Helsingin hallinto-oikeus

Valitus Vantaan kaupunginvaltuuston päätökseen 22.5.2023 § 5 a) ja b) hyväksyä Vantaan ratikan rakentaminen kumotaan

Vaatimukset:

1. Vaadimme, että hallinto-oikeus kumoaa päätöksen kuntalain vastaisena, koska päätös on syntynyt virheellisessä järjestyksessä. Päätöksen valmisteluun osallistunut tilalautakunnan puheenjohtaja on ollut jäävi ja hän on toiminnallaan olennaisesti vaikuttanut päätöksen käsittelyyn

Perustelut: PERUSTELUT:

1. **Vantaan ratikat valmistelupäätös tilalautakunnassa on tehty virheellisessä järjestyksessä luottamushenkilöiden esteellisyyden takia.**

Vantaan ratikan päätöksenteossa tilalautakunnassa sekä kaupunginhallituksessa on päätöksentekijöinä ollut luottamushenkilöitä, joiden esteellisyyksiä ei ole selvitetty riittävällä tavalla (hallintolaki 30§).

Vantaan ratikan hankejohtaja Tiina Hulkko kertoi Vantaan Sanomien julkaisussa 8.5.2023, että kaupunki oli vaatinut Newseciltä selvityksiä ja laskelmia tilatessaan oli tietoinen siitä, että Newsec-yhtiössä työskentelee tilalautakunnan puheenjohtaja Otso Kivimäki. Hulkon väittämän mukaan, kaupunki oli tehnyt Kivimäelle selväksi sen, että hän ei osallistu kyseisen työn tekemiseen. Vantaan kaupungin kyseisellä toimialalla ja Kivimäellä on ollut tieto esteellisyydestä.

Newsec Advisory Finland Oy:n pääasiallinen toimiala on kiinteistövälitys, kiinteistömyynti ja kiinteistövuokraus (liite 1). Otso Kivimäki on kaupallisen välitys tiimin johtaja ja Newsec Advisory Finland Oy:n osakas (liite 2). Newsec Advisory Finland Oy omistaa itse ja hallinnoi useita kiinteistöjä Vantaalle suunnitteilla olevan ratikkareitin varrella (liite 3). Newsec on kansainvälinen kiinteistöyhtiö, jonka omistamien kiinteistöjen kokonaisarvo on 220 miljardia (Newsec.fi). Newsec välittää asuntoja ja liiketiloja mm. kodisto.fi verkkosivujen kautta. Yhtiö on markkinoinut välittämiään liiketiloja ja asuntoja jo vuosien ajan Vantaan ratikkan arvonnousuilla. (liite 4) Ratikan hankesuunnitelmassa Newsec on arvioinut Ratikan vaikutuspiirissä olevien kiinteistöjen arvon nousevan merkittävästi. Tämä tarkoittaa myös Newsecin omistamia kiinteistöjä.

Otso Kivimäki on osallistunut aktiivisesti kaupunkitilalautakunnan puheenjohtajana vuosien 2021–2023 välisenä aikana kaikkiin ratikan hankesuunnitelmiin. Erityisesti Kaupunkitilalautakunnan kokouksessa 19.4.2023 § 5.

Kyseisessä kokouksessa Otso Kivimäki torjui Minna Heikkisen pyynnön asian jättämisestä pöydälle laajasta materiaalista huolimatta. Vantaan sekä Suomen keskeisten kaupunkien vakiintunut hallintokäytäntö on ollut pitkään yhtenäinen. Asian tullessa käsittelyyn ensimmäistä kertaa, pöydällepano pyyntöön suostutaan ilman kannatusta tai äänestystä. Hankesuunnitelamassa on sata sivua ja lähes kymmenen liitettä. Puheenjohtajana Kivimäki ei sallinut pöydällepanoa ja näin aktiivisesti vaikutti asian käsittelyyn.

Liitteinä on ennen kokousta käytyä valmistelevaa viestittelyä. (llite 5) Heikkinen on esittänyt perustelut pöydälle panopyyntöönsä liittyen. Niistä selviää, että kyse ei ole päätöksenteon viivyttämisestä. Sinänsä itse

päätöksentekoon ei liity määräaikoja tai muita perusteluja, joiden mukaan vakiintunutta käytäntöä pöydällepanosta ei voida noudattaa.

Keskeisin näistä pöydällepanon selvitystarpeista liittyi Newsecin tekemään selvitykseen Ratikan tuomista lisätuloista (liite 6). Selvityspyyntö koski Vantaan Newsecille antamia tietoja rakentamisesta keskeisimmän Ratikan tuottolaskeman perusteista. Newsecin tekemät kiinteistötaloudellisetselvitykset olivat ainoa ratikan hankesuunnitelmaan liittyvä tarkastelu.

Ratikan mahdollistamien kiinteistötaloudellisten lisätulojen avulla on tarkoitus maksaa Vantaan osuus ratikasta. Puheenjohtaja Kivimäen ratkaisu siitä, että pöydällepano ei sallita poikkeuksellisesti vakiintuneen hallintokäytännön mukaisesti yhden lautakunnan jäsenen pyynnöstä vaikutti olennaisesti siihen, että tämä seikka ei tullut esiin asiantuntijalautakunnan toimesta.

Kaupunginhallituksessa asiat käsitellään poliittisesti asiantuntijalautakunnan valmistelun pohjalta. Puheenjohtajan poikkeuksellinen ratkaisu vaikutti olennaisesti jatkokäsittelyissä. Kaupunkitilalautakunnan esitys oli ainoa, jossa hankesuunnitelmaa käsiteltiin lautakuntatasolla kokonaisuutena.

Mikäli olennaisimpaan selvitykseen liittyvät esteellisyysperusteet olisi esitetty lautakunnan käsittelyssä, niin puheenjohtaja olisi kuntalakiin ja hallintolakiin perustuen pyytänyt asianomaista jääväämään itsensä.

Puheenjohtajan jäävin osalta tilanne on vähintäänkin eriskummallinen. Vantaan virkamiehet ovat lehtitietojen mukaan korostaneet, että he ovat huomauttaneet puheenjohtajalle, että hän ei saa osallistua selvityksen tekemiseen.

Kaupunginhallitukselle tehdyssä hankesuunnitelman oikaisuvaatimuksessa (liite 7) tehdyssä päätöksessä on viitattu Newsecin ilmoitukseen, että puheenjohtaja ei ole osallistunut selvityksen tekemiseen.

Mitään asiakirjoja asiasta ei ole lautakunnan päätöksessä tai oikaisuvaatimuksen liitteissä. Newsecin johtajana ja osakkaana Kivimäen roolia yhtiössä voitanee kuitenkin pitää hallituksen jäsentä vastaavana. Hänen roolinsa ei ole olla tekijä vaan yhtiön strategian ja toimintapolitiikan toteuttaja. Newsecin liitteessä esitetyt asiakkaat hyötyvät merkittävästi myönteisestä ratikkapäätöksestä ja vastaavasti kärsivät kielteisestä.

Jääviys lautakunnan puheenjohtajana ja Newsecin johtajana on selvä. (liite 8) Hän on esityksen valmistelevan lautakunnan puheenjohtajana merkittävästi vaikuttanut kaupunginhallituksen ja valtuuston päätöksentekoon. Hän on estänyt valmistelun sisältöä ja mahdollistanut sekä estänyt selvityspyyntöjen lisätiedot. Vakiintuneiden hallintokäytänteiden mukaisella pöydällepanopyynnöllä puheenjohtaja on ensimmäisessä lautakunnan käsittelyssä toiminut vastoin vakiintunutta käytäntöä perusteetta.

Vantaan ratikan suunnittelu käynnistyi valtuuston 18.9.2019 tekemällä päätöksellä Vantaan ratikan yleissuunnitelmasta 2019. (liite 9)

Yleissuunnitelma 2019 :ssä arvioitiin laajasti vantaan poikittaisliikenteen kehityskäytävän ja (Länsimäki-Lentoasema) kaupunkikehityksen suhdetta. Arvioinnin keskeisimpänä kohteena oli runkobussin ja Ratikan välityskapasiteettien mahdollistama kaupunkikehitys. Ratikkavaihtoehdon mahdollistama kaupunkikehitys perustui matkustajamäärään, joka oli 82 000 vuonna 2030 ja 100 000 vuonna 2050.

Runkolinjabussivaihtoehdon kapasiteetiksi arvioitiin vastaavasti 35 000 nousua vuonna 2030 ja 42 000 vuodelle 2050. Arviot perustuvat Helmet –arviointityökaluun, joka on edelleen käytössä. Yleissuunnitelman 2019 sivulla 68 todetaan, että ”Johtopäätöksenä saatiin liikennejärjestelmän toimivuuteen perustuva näkemys siitä, kuinka merkittävästi maankäyttöä on (..runkobussivaihtoehdossa) vähennettävä.”

Tähän vähennykseen perustuvat kaikki Ratikan hankesuunnitelman kannattavuusvertailut Ratikan ja runkobussivaihtoehdon osalta edelleen. Näiden pohjaoletusten perusteella laadittiin myös uuden yleiskaavan ja MAL 2020 pitkän aikavälin kasvun tavoitteet asuntorakentamiselle ja liikerakentamiselle. Tähän perustuvat myös Ratikan kaavarungon ja muiden kaavarunkojen valmistelu. Ratikka on virheellisiin matkustajamääräarvioihin perustuen edelleen MAL-kärkihankkeena.

Ratikan alkuperäiset vuoden 2019 matkustajamäärälaskelmat olivat vääriä. WSP julkaisi 28.10.2022 raportin ”Vantaan ratikan matkustajamääräennusteet”. (liite 10) Siinä luvut olivatkin muuttuneet siten, että Ratikkavaihtoehdon nousut vuonna 2030 olivatkin 31 000 ja 46 000 vuonna 2050. Virhemarginaalit huomioon ottaen ne ovat samat kuin alkuperäisen runkobussivaihtoehdon mukaiset määrät. WSP :n raportissa oli myös esitetty runkolinjan ” vähennetyn” asukasmäärän mukaiset nousut 20 000 (2030) ja 25 000 (2050). Yleiskaavassa, tässä hankesuunnitelmassa ja Ratikan kaavarungossa tavoitellun asuntorakentamisen ja liikerakentamisen kasvu voidaan saavuttaa runkolinjabussilla.

Newsec Oy on tehnyt Ratikan ja runkobussilinjan kiinteistötaloudelliset kannattavuusvertailut. (liite11) Ratikkavaihtoehdon tuomalla rakentamisen lisätuotoilla, verrattuna runkobussivaihtoehtoon, on perusteltu Vantaan 400 miljoonan investoinnin kannattavuus. Vaikka todelliset liikennemäärien luvut on saatu WSP selvityksestä jo 2022 perustuvat kaikki runkolinjavaihtoehdon rakentamisen luvut runkolinjabussin osalta esityksessä vuoden väärään 2019 arvioon, jonka perusteella rakentamisen määrää on vähennetty. Newsecin selvityksessä on todettu, että kiinteistötaloudelliset tulot on Ratikan ja runkobussivaihtoehdon osalta laskettu kaupungin toimialajohdon antamilla rakentamisen määrillä. WSP:n lukujen valossa uuden yleiskaavan tavoiteltu rakentamisen määrä voidaan poikittaisliikenteen osalta hoitaa myös runkolinja-autovaihtoehdolla. Myös kaupunginhallituksen käsittelemän Ratikan runkokaavan kaupunkirakenne ja rakentamisen määrät voidaan toteuttaa runkobussivaihtoehdolla.

Ratikan päätöksenteko perustuu kiinteistötaloudellisiin lisätuloihin runkobussivaihtoehtoon verraten. ” Ratikka maksaa itsensä takaisin kiinteistötaloudellisilla tuloilla” ja rakentamiseen otetut lainat saadaan näillä lisätuloilla maksettua pois. On esittelijöiltä melkoista huolimattomuutta, että WSP:n korjatut luvut on hankesuunnitelmassa otettu huomioon Väyläviraston liikennetaloudellisessa laskelmassa mutta ei muutoin. Aiempi 81 000 nousuun perustuva vuoden 2019 laskelma antoi kannattavuusluvun 0,76, joka sekin alittaa kannattavuuden rajana pidetyn 1,0. Nyt kun nousujen määrä puolittui ei kannattavuuslukua voinut Hankesuunnitelmassa edes esittää. Ratikalle ei ole liikennetaloudellista perustetta.

Kaupunginhallitukselle tehty esitys perustuu olennaisesti vääriin tietoihin. Tämän vuoksi esitys tulisi palauttaa uudelleen valmisteltavaksi, siten että runkobussivaihtoehdon kiinteistötaloudelliset tulot korjataan runkobussivaihtoehdon vastaamaan ratikkavaihtoehtoa rakentamisen määrien osalta. Jos Ratikalle halutaan esittää muita kuin liikennetaloudellisia tai kiinteistötaloudellisia perusteita niiden olisi hyvä perustua mielikuvien sijaan mitattaviin suureisiin.

Vantaalla 4.7.2023

Tuukka Saimen
Yrittäjä, Vantaa

Pekka Virkamäki
OTK, Vantaa

Liitteet:

1. Newsec Advisory Finland Oy toimialat
2. Otso Kivimäki siviilivirka
3. Listaus Newsec Advisor Finland Oy:n hallinnoimista kiinteistöistä ratikkareitin varrella
4. Newse ratikka markkinointia
5. Sähköpostiviestittelyä
6. Newsec kiinteistötaloudellinen analyysi
7. Kaupunginhallituksen (8.5.2023) hyväksymän hankesuunnitelman oikaisuvaatimuksen vastaus
8. Kuntaliitto Esteellisyys periaatteet
9. Vantaan ratikan yleissuunnitelma 2019
10. WSP Vantaan ratikan matkustajamääräennusteet
11. Vantaan superbussiselvitys

12 -13. Newsec yhtiölle maksettuja toimenpidepalkkioita

14. Valitusote kaupunginvaltuuston kokous 22.05.2023 § 5

Tuukka Saimen

Yrittäjä, Vantaa

Osoite: [redacted]

Puhelin: [redacted]

Sähköposti: [redacted]

Pekka Virkamäki

oikeustieteen kandidaatti, Vantaa

Osoite: [redacted]

puhelin: [redacted]

Sähköposti: [redacted]

Patentti- ja rekisterihallitus
Kaupparekisteri
00091 PRH
puh. 029 509 5000
kirjaamo@prh.fi

Y-tunnus: 2259752-2
Luontiajankohta: 05.06.2023 13:22:12

REKISTERIOTTEEN TIEDOT

Toiminimi:	Newsec Advisory Finland Oy
Y-tunnus:	2259752-2
Yritys rekisteröity:	31.07.2009
Yritysmuoto:	Osakeyhtiö
Kotipaikka:	Helsinki
Otteen sisältö:	05.06.2023 13:22:12 rekisterissä olleet tiedot.

Yhteystiedot:

Postiosoite:	PL 109 00101 Helsinki
Käyntiosoite:	Mikonkatu 7 A 3 00100 Helsinki

Rekisterimerkinnät:

TOIMINIMI (Rekisteröity 06.03.2019 09:33:38)
Newsec Advisory Finland Oy

VERKSAMHETSOMRÅDE (Rekisteröity 31.07.2009)
Föremålet för bolagets verksamhet är att köpa, sälja, äga, förvalta och förmedla fast egendom och lös egendom med anknytning till fast egendom, bedriva konsultverksamhet inom verksamhetsområdena fastigheter och finansiering och därmed förenlig verksamhet.

APUTOIMINIMI (Rekisteröity 06.03.2019 09:33:38)
Newsec Advice

APUTOIMINIMEN TOIMIALA (Rekisteröity 06.03.2019 09:33:38)
Köpä, sälja, äga, förvalta och förmedla fast egendom.

APUTOIMINIMI (Rekisteröity 30.11.2019 00:02:16)
Maakanta

APUTOIMINIMEN TOIMIALA (Rekisteröity 30.11.2019 00:02:16)
Julkisten kiinteistöjen arvioinnit ja analysoinnit, alaa koskevat tutkimukset ja selvitykset sekä edellä mainittuihin liittyvät erilaiset konsultoinnit.

APUTOIMINIMI (Rekisteröity 30.11.2019 00:02:16)

Newsec-Maakanta

APUTOIMINIMEN TOIMIALA (Rekisteröity 30.11.2019 00:02:16)
Julkisten kiinteistöjen arvioinnit ja analysoinnit, alaa koskevat tutkimukset ja selvitykset sekä edellä mainittuihin liittyvät erilaiset konsultoinnit.

APUTOIMINIMI (Rekisteröity 30.11.2019 00:02:16)
Newsec Valuation

APUTOIMINIMEN TOIMIALA (Rekisteröity 30.11.2019 00:02:16)
Julkisten kiinteistöjen arvioinnit ja analysoinnit, alaa koskevat tutkimukset ja selvitykset sekä edellä mainittuihin liittyvät erilaiset konsultoinnit.

APUTOIMINIMI (Rekisteröity 30.11.2019 00:02:16)
Newsec Arviointi

APUTOIMINIMEN TOIMIALA (Rekisteröity 30.11.2019 00:02:16)
Julkisten kiinteistöjen arvioinnit ja analysoinnit, alaa koskevat tutkimukset ja selvitykset sekä edellä mainittuihin liittyvät erilaiset konsultoinnit.

HEMORT (Rekisteröity 31.07.2009)
Helsingfors.

RÄKENSKAPSPERIOD (Rekisteröity 31.07.2009)
Räkenskapsperiod är 01.01. - 31.12.

PERUSTAMINEN (Rekisteröity 31.07.2009)
Osa Newsec Asset Management Oy -nimisen yhtiön, Y-tunnus 0726489-3, varoista ja veloista on siirtynyt 20.03.2009 allekirjoitetun jakautumissuunnitelman mukaisesti seuraavalle perustetulle yhtiölle:
Newsec Advice Oy Y-tunnus 2259752-2.
Yhtiöjärjestys on hyväksytty yhtiökokouksessa 20.03.2009.

YHTIÖJÄRJESTYKSEN MUUTOS (Rekisteröity 06.03.2019 09:33:38)
Yhtiöjärjestyksen muutoksesta on päätetty 21.12.2018.

OSAKEPÄÄOMA (Rekisteröity 21.02.2013)
Osakepääoma 2.500,00 euroa, täysin maksettu.
Osakkeet 1.000 kpl.

HALLITUS (Rekisteröity 06.07.2022 14:39:54)
Puheenjohtaja:
28.11.1971 Barclay Max Björn
Jäsenet:
14.12.1983 Håkansson Hans Johan

22.10.1982 Sarin Katariina Miia Kristiina
20.04.1968 Tenhola Mikko Juho Tuomas

TOIMITUSJOHTAJA (Rekisteröity 04.02.2020 08:49:38)
Toimitusjohtaja:
20.04.1968 Tenhola Mikko Juho Tuomas

TILINTARKASTAJAT (Rekisteröity 22.11.2022 12:43:11)
Tilintarkastaja:
Deloitte Oy, Y-tunnus 0989771-5, Kaupparekisteri
Päävastuullinen tilintarkastaja:
08.09.1975 Rahikainen Janne Kristian

LAKIMÄÄRÄINEN EDUSTAMINEN (Rekisteröity 31.07.2009)
Yhtiötä edustaa osakeyhtiölain nojalla hallitus.

FÖRETRÄDANDE BUNDET TILL STÄLLNING (Rekisteröity 31.07.2009)
Enligt bolagsordningen företräds bolaget av två styrelsemedlemmar tillsammans.

TILINPÄÄTÖSASIAKIRJAT (Rekisteröity 10.09.2022 03:00:49)
Täydennys tilinpäätökseen ajalta 01.01.2021 - 31.12.2021.

VOIMASSAOLEVAT HENKILÖTIEDOT

28.11.1971 Barclay Max Björn, Ruotsin kansalainen, Ruotsi
14.12.1983 Håkansson Hans Johan, Ruotsin kansalainen, Ruotsi
08.09.1975 Rahikainen Janne Kristian, Suomen kansalainen, Tampere
22.10.1982 Sarin Katariina Miia Kristiina, Suomen kansalainen, Helsinki
20.04.1968 Tenhola Mikko Juho Tuomas, Suomen kansalainen, Espoo

---

LISÄTIETOJA

Yritys tai yhteisö on tehnyt lakisääteisen edunsaajailmoituksen kaupparekisteriin 12.01.2022

TOIMINIMIHISTORIA

Newsec Advisory Finland Oy 06.03.2019 09:33:38 -
Newsec Advice Oy 31.07.2009 - 06.03.2019 09:33:38

COMMERCIAL BROKERAGE

Esa Pentikäinen
Head of Commercial Brokerage, Newsec Advisory in Finland, MRICS, Partner
[redacted]

Otso Kivimäki
Director, Newsec Advisory, Partner
[redacted]

Kalle Jaskara
Director, Newsec Advisory, MRICS, Partner
[redacted]

Iida Kuusenaho
Senior Advisor, Newsec Advisory, MRICS
[redacted]

Kari Kervinen
Director, Newsec Advisory
[redacted]

Thomas Vane-Tempest
Senior Advisor, Newsec Advisory, Partner
[redacted]

Tuuli Kouki
Advisor, Newsec Advisory, Partner
[redacted]

Tutta Mäkinen
Team Lead Officer, Newsec Advisory, Partner
[redacted]

Listaus Newsec yhtiöiden hallitsemista kiinteistöistä Vantaalle suunniteltavan ratikkareitin välittömässä läheisyydessä. Kiinteistöt on todennettavissa Newsec Advisor Finland Oy:n kodisto.fi sivustolla, https://toimitilahaku.newsec.fi/

ASUINKIINTEISTÖT

- Peltolantie 38
- Kielotie 4 -6
- Maanviljelijänkuja 7
- Tikkurilantie 99
- Antaksantie 7
- Talvikkitie 7
- Heporinne 2
- Hagelstamintie 27
- Perintötie 3
- Vernissakatu 5
- Kuriirikuja 6
- Unikkotie 8
- Silkkitehtaantie 5
- Satulakuja 2
- Puutarhatie 7
-
-

TOIMISTO JA LIIKETALOT

- Puutarhatie 20
- Niittytie 13
- Äyritie 12
- Karhumäentie 3
- Perintötie 8
- Niittyvillankuja 3
- Äyritei 8
- Tikkurilantie 123
- Nilsaksenpolku 2
- Puutarhatie 18
- Perintkuja 4
- Heidehoffintie 2
- Karhumäenkuja 2
- Väinö Tannerintie 3
- Robert Huberintie 7

kehittyviä alueita. Lentokentän alue toimii pääkaupunkiseudun logistiikan solmukohtana ja toisaalta Tikkurilassa on Suomen toiseksi vilkkain juna-asema. Joukkoliikenneyhteyksien parantamiseksi Vantaalla on käynnissä Raidejokeri kolmoseksikin nimetty Vantaan ratikka -hanke, joka yhdistäisi itäisen Vantaan Tikkurilan ja Lentokentän alueisiin.

Vantaalla on yli 110 000 työpaikkaa ja kaupungin suurimpia työllistäjiä ovat tukku- ja vähittäiskauppa, varastointi ja logistiikka sekä teollisuus. Helsinki-Vantaan lentokentän viereinen Aviapoliksen alue on ylivoimaisesti suurin työpaikkakeskittymä Vantaalla. Muita Vantaan suuria työpaikkakeskittymiä ovat Tikkurila ja Myyrmäki. Suuret kaupan alueet sijoittuvat pääasiassa Kehä III:n varteen. Vantaan toimistosijainneista suosituin alue on Helsinki-Vantaan viereinen Aviapolis, jota kehitetään voimakkaasti ja jonne on käynnissä myös asuntohankkeita. Veromiehen alue Aviapoliksesta etelään tarjoaa Aviapoliksen suosion rinnalla monipuolisuutta ja hintatasapainoa yhä erinomaisella sijainnilla Helsinki-Vantaan lentokentän tuntumassa. Veromiehen alueella on lisäksi suunnitteilla useita toimistohankkeita. Myös Tikkurilan asemaseutu molemmin puolin junarataa on kiinnostava toimistoalue. Tikkurilan vanhaa toimistokantaa on purettu pois, mutta alueella on yhä tarjolla modernia ja uudempaa toimistotilaa.

Junaradan varressa on tarjolla toimistotilaa myös toimijoille, jotka eivät vaadi lentokentän läheisyyttä. Esimerkiksi Myyrmäessä ja Kivistössä on tarjolla toimistotilaa juna-asemien läheisyydessä. Kivistöön on suunnitteilla toimistoja, liiketilaa ja asumista, mutta alueen kehitys ei ole edennyt suunnitelmien mukaan ja rakennushankkeet ovat viivästyneet. Myös Myyrmäessä on useita kehityshankkeita meneillään ennen kaikkea asumisen saralla.

Hae itsellesi täydellinen toimisto ja kysy lisää vuokrattavan kohteen yhteyshenkilöltä!

Lähettäjä: Heikkinen Minna LH <[redacted]>
Lähetetty: keskiviikko 19. huhtikuuta 2023 13.54
Vastaanottaja: Kivimäki Otso LH <[redacted]>; JL LH Kaupunkitilalautakunnan jäsenet <JLLHKaupunkitilalautakunnanjasenet@vantaa.fi>; JL LH Kaupunkitilalautakunnan varajäsenet <JLLHKaupunkitilalautakunnanvarajasenet@vantaa.fi>; [redacted]
Aihe: VS: Asiakohtien pöydälle jättö 19.4.

Hei kaikille,

ratikka on valtuustokauden merkittävin ja kauaskantoisin päätös. Meiltä puuttuu edelleen olennaisia tietoja. Lautakunnan laadun ja päätöksenteon kannalta on ensiarvoisen tärkeää on varata ryhmille riittävästi aikaa perehtyä materiaaleihin ja saatuihin virkamiesvastauksiin.

Tässä alla kysymykset jotka ovat vielä avoimena.

Nähdään kokouksessa!

Kaupunkitila

Asia 5 pöydälle

Perustelut:

Lisätietoja seuraavaan kokoukseen mennessä

Asiakirjoissa ei löytynyt Väyläviraston ratahankkeiden hankearviointiohjeen (Väyläviraston ohjeita 39/2020) mukaista laskelmaa. Sen perusteella valtio laittaa eri raideliikennehankkeet kannattavuusjärjestykseen. Koska Vantaan ratikka edellyttää valtion osallistumista niin kannattavuuslaskelma on tärkeä asiakirja myös Vantaan päätöksenteossa. Lisäksi olisi hyvä saada esiin mikä on suunnitelman mukainen keskimääräinen koko vantaan uusien asukkaiden määrä vuosittain vuoteen 2040 asti ja mikä on vuosittainen kasvuprosentti. se ei ilmene dokumentistä

Riskiarvioinnista on esitetty vain lyhyt kappale ja graafi. Saisiko kaikista riskikohdista esimerkiksi kolme merkittävintä kirjoitettuna ulos.

Vaihtoehtona on käytetty superbussia. Perusvaihtoehto on kuitenkin nykyisen runkolinjan kehittäminen. Paljonko Vantaan väestömäärä kasvaa suunnitelman mukaan tässä perusvaihtoehdossa vuosittain lukumääräisesti ja prosentuaalisesti. Minä vuonna liikennettä ei enää pystyttäisi järjestämään tätä vaihtoehtoa kehittämällä.

Asia 6 pöydälle

Taustaselvityksiä seuraavaan kokoukseen mennessä

Esityslistalla viitataan tehtyihin selvityksiin erilaisista toteutuksen vaihtoehdoista. Seuraavaan kokoukseen tulisi saada taustamuistio selvitetyistä vaihtoehdoista ja niiden perusteluista. Esityslistalta ei myöskään ilmene miksi allianssi on pilkottu kahteen osaan ja mitä etuja/haittoja se sisältää verrattuna yhden allianssin vaihtoehtoon.

Lähetetty Windowsin Sähköpostiista

Lähettäjä: Heikkinen Minna LH
Lähetetty: Monday, April 17, 2023 6:05:35 PM
Vastaanottaja: Kivimäki Otso LH <[redacted]>
Aihe: Asiakohdan pöydälle jättö

Hei,
Vantaan ratikan hankesuunnitelman kohta 6 pöytääminen.

Lisäselvitykset/kysymykset kesken, perussuomalaiset odotat vastauksia virkamiehiltä.

Ystävällisin terveisin

Minna Heikkinen
Vantaan perussuomalaiset ryhmä
From: Heikkinen Minna LH <[redacted]>
Sent: maanantai 17. huhtikuuta 2023 18:11
To: Kivimäki Otso LH <[redacted]>
Subject: Re: Asiakohdan pöydälle jättö

Ja kohta 5.

Lähetetty sovelluksesta Outlook for iOS

Lähettäjä: Kivimäki Otso LH <[redacted]>
Lähetetty: Tuesday, April 18, 2023 12:47:46 PM
Vastaanottaja: Heikkinen Minna LH <[redacted]>
Aihe: RE: Asiakohdan pöydälle jättö

Terve Minna,

Mitkä teidän kysymyksenne ovat?

Lähtökohtaisesti olen pöytäämistä vastaan jos sen tarkoituksena on viivyttää päätöksentekoa.
Mielestäni saimme iltakoulussa hyvin vastauksia kysymyksiimme ja jos joitain kysymyksiä on vielä auki, niin olisi ne hyvä esittää vielä tänään viranhaltioille. Olen itse mielelläni myös kopiona viestissä.

Ystävällisin terveisin
Otso Kivimäki
From: Heikkinen Minna LH <[redacted]>
Sent: keskiviikko 19. huhtikuuta 2023 11:01
To: Kivimäki Otso LH <[redacted]>
Subject: Re: Asiakohdan pöydälle jättö

Hei Otso,

Tarkoituksena ei ole viivytys, vaan pyydämme edelleen pöytäämistä.

Ystävällisin terveisin
Minna Heikkinen

Lähetetty sovelluksesta Outlook for iOS

VANTAAN RAITIOTIEN KIINTEISTÖTALOUDELLINEN ANALYYSI

NEWSEC ADVISORY FINLAND OY

17.5.2022

PÄIVITYS 12.12.2022

Newsec Advisory Finland Oy

Mannerheiminaukio 1 A

PL 52

00101 Helsinki

Puh: 0207 420 400

Fax: 0207 420 497

www.newsec.fi

Kannen kuva: Vantaan kaupunki

Raportin kuvat: Vantaan kaupunki

Kartta-aineisto: Vantaan kaupunki, Maanmittauslaitos, Esri

Raportin saa julkaista ja siihen saa viitata ainoastaan raitiotiehanketta koskevassa asiayhteydessä. Raporttia ei kuitenkaan saa julkaista osittain vaan se tulee julkaista yhtenä kokonaisuutena.

Työ on suoritettu seuraavien toteamusten mukaisesti:

- Tämä työ on tehty toimeksiantajan toimittamien tietojen pohjalta sekä perustuen Newsec Advisory Finland Oy:n liiketoiminnassaan keräämään markkinatietoon.
- Kaikki raportissa esitetyt analyysit ja johtopäätökset perustuvat laatijan parhaaseen mahdolliseen tietoon sekä raportissa mainittuihin oletuksiin ja ehtoihin.
- Laatijalla ei ole eturistiriitoja hinnoiteltuihin kohteisiin tai alueisiin eikä laatijan palkkio ole riippuvainen työn sisällöstä
- Hinnoittelun on suorittanut tämän tyyppisten kohteiden arvonmääritykseen pätevöitynyt kiinteistöarvioija.
- Työ ei täytä laajuudeltaan, tarkkuudeltaan eikä tietojen tarkistusvelvollisuuden miltään osilta auktorisoidun AKA-arvion vaatimuksia.

Versiohistoria

Tarkastelu on laadittu alun perin 17.5.2022. Päivitetty tarkastelu perustuu toimeksiannon mukaisesti kaupungilta saatuun tarkennettuun tietoon. Päivityksessä on laskelmaa on muutettu seuraavien lähtötietojen osalta.

PVM	Muutos
12.12.2022	**Lisätty Flamingon pysäkki kartoille ja tätä koskeviin teksteihin.**
12.12.2022	**Päivitetty markkinakappaleet** 3.1 Suomen kansantalous 3.2 Transaktiomarkkinat Suomessa
12.12.2022	**Maankäytön muutos bussivaihtoehdossa koskien alueita** 2. Aviapolis Core - Muura keskusta- ja asuinpainotteiset alueet 3. Muura - Vantaanportti työpaikkapainotteiset alueet 9. Koivuhaan työpaikka- ja kaupan alueet 10. Koivuhaka-Viertola asuinpainotteiset alueet 11. Tikkurilan pohjoisosan asuinpainotteiset alueet 12. Tikkurila keskusta 13. Jokiniemi 23. Fazerila 25. Länsimäen pysäkin ympäristö
12.12.2022	**Aloitus- ja/tai lopetusajan muutos koskien alueita** 2. Aviapolis Core - Muura keskusta- ja asuinpainotteiset alueet 3. Muura - Vantaanportti työpaikkapainotteiset alueet 4. Jumbo-Tammisto kaupan ja palveluiden alue 9. Koivuhaan työpaikka- ja kaupan alueet 12. Tikkurila keskusta 13. Jokiniemi 14. Kuninkaala: keskusta-, asuin- ja työpaikka-alueet 15. Kunikaalan pientaloalueet 16. Hakkila: Maarinkunnas-Santarata 18. Porttipuisto 19. Hakunilan keskusta 22. Vaarala 24. Rajakylän pysäkin ympäristö 25. Länsimäen pysäkin ympäristö
12.12.2022	**Lisätty maininta voimalinjan aluelle sijoittuvasta maankäytöstä ratikkavaihtoehdossa alueilla** 4. Jumbo-Tammisto kaupan ja palveluiden alue 5. Pakkala keskus- ja asuinalueet 24. Rajakylän pysäkin ympäristö
12.12.2022	**Tarkistettu laskelmia kaupungin maille tulevan AK ARA-myyntitulojen osalta** 0- ja 1-skenaarioissa kaikilla tarkastelualueilla, pois lukien alueet 1, 3, 6, 9, 20, 21

Sisällysluettelo

Versiohistoria 3
Sisällysluettelo 4
1 Johdanto 1
2 Tausta 2
2.1 Vantaan raitiotie 2
2.2 Linjaus 2
2.3 Työn kuvaus 3
3 Markkina-analyysi 3
3.1 Suomen kansantalous 3
3.2 Transaktiomarkkinat Suomessa 4
3.3 Transaktiomarkkinat pääkaupunkiseudulla 6
3.4 Väestön ja työllisyyden kehitys Vantaalla 7
3.5 Asuntomarkkinat 9
4 Tutkimukset raideväylien hintavaikutuksesta rakennusoikeuden arvoon 11
4.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimuksista raitiotien hintavaikutuksesta kiinteistöjen arvoihin ulkomailla 11
4.2 Hintaselvitykset pääkaupunkiseudun ja Tampereen väylähankealueilla 14
4.3 Tarkasteluvyöhyke 16
4.4 Johtopäätökset 17
5 Laskennan periaatteet 18
5.1 Tulot alueittain 18
5.2 Rakennusoikeuden arvon määritys 18
5.3 Arvon määritelmä 18
5.4 Arviointilähestymistavat 18
5.5 Korkotuettu rakentaminen (ARA) 18
5.6 Liikerakennustonttien kaupat 20
5.7 Teollisuustonttien kaupat Vantaalla 21
5.8 Rakennusoikeuden arvo nykytilassa 21
5.9 Asuintonttien nimellinen hintakehitys Vantaalla 22
5.10 Maanomistus 22
5.11 Maankäyttösopimuskorvaus 22
5.12 Raitiotien vaikutus kerrosneliöhintoihin 23
5.13 Rakentamisen määrä ja aikataulu 24
5.14 Diskonttauskorko 24
5.15 Voimalinjojen alueelle sijoittuva maankäyttö 24
5.16 Muut laskennassa käytetyt muuttujat 24
5.17 Alueanalyysin laskentaperiaatteet 25
6 Tarkastelualueet 28
6.1 Tarkastelualueet 1-8 30
6.1.1 Maanomistus 30
6.1.2 Maankäytön erot 31
6.1.3 Toteutusaikataulut 31
6.1.4 Alueiden arvioidut kerrosneliöhinnat ja raitiotien arvioitu hintavaikutus 32
6.2 Tarkastelualueet 9 ja 10 33

6.2.1 Maanomistus 33
6.2.2 Maankäytön erot 34
6.2.3 Toteutusaikataulut 34
6.2.4 Alueiden arvioidut kerrosneliöhinnat ja raitiotien arvioitu hintavaikutus 34
6.3 Tarkastelualueet 11 - 14 35
6.3.1 Maanomistus 35
6.3.2 Maankäytön erot 36
6.3.3 Toteutusaikataulut 36
6.3.4 Alueiden arvioidut kerrosneliöhinnat ja raitiotien arvioitu hintavaikutus 37
6.4 Tarkastelualueet 15 - 18 38
6.4.1 Maanomistus 38
6.4.2 Maankäytön erot 39
6.4.3 Toteutusaikataulut 39
6.4.4 Alueiden arvioidut kerrosneliöhinnat ja raitiotien arvioitu hintavaikutus 40
6.5 Tarkastelualueet 19 - 21 41
6.5.1 Maanomistus 41
6.5.2 Maankäytön erot 42
6.5.3 Toteutusaikataulut 42
6.5.4 Alueiden arvioidut kerrosneliöhinnat ja raitiotien arvioitu hintavaikutus 43
6.6 Tarkastelualueet 22 - 25 44
6.6.1 Maanomistus 44
6.6.2 Maankäytön erot 45
6.6.3 Toteutusaikataulut 45
6.6.4 Alueiden arvioidut kerrosneliöhinnat ja raitiotien arvioitu hintavaikutus 46
7 Yhteenveto 47
7.1 Skenaarioiden maankäytön ja tulojen erot 47
7.2 Tarkastelualueiden tulot 0- ja 1-skenaarioissa 48
8 Herkkyystarkastelut 50
8.1 Epävarmuustekijät 50
8.2 Eri muuttujien vaikutus 50
9 Julkistaminen 51
10 Lähdeluettelo 52

1 Johdanto

Vantaan kaupunginvaltuusto teki päätöksen Vantaan ratikan jatkosuunnittelusta joulukuussa 2019. Raitiolinja tukee Vantaan tavoitetta kasvaa hyvien joukkoliikenneyhteyksien varteen ja poikittaisyhteys kasvattaisi Vantaan vetovoimaa sujuvan poikittaisyhteyden myötä.

Raitiotien hankesuunnitelman välillä Lentoasema-Mellunmäki on määrä valmistua kevään 2023 aikana. Hankesuunnitelma sisältää kustannusarviot sekä kaikkien muiden raitiotien vaikutusten tiivistelmän. Tämän lisäksi on tehty kaavarunkoa, asemakaavoitusta sekä katu- ja puistosuunnitelmia. Kaavarunko tarkentaa Vantaan uuden yleiskaavan linjauksia mm. ratikan reitin lähiympäristön kehittämisen osalta. Asemakaavoituksella selvennetään raiteiden ja pysäkkien vaatimaa tilaa katuympäristössä. Katu- ja puistosuunnitelmassa määritellään raiteiden, pysäkkien ja muun infrastruktuurin sijoittuminen katutilaan.

Jatkosuunnitelman valmistumisen jälkeen kaupunginvaltuusto voi tehdä raitiotien rakentamisesta investointipäätöksen tämän hetken arvion mukaan noin vuonna 2023, jolloin rakentaminen voisi alkaa vuonna 2024. Raitiolinja olisi valmis vuonna 2028.

Tässä työssä on laadittu Vantaan raitiotien vaikutusalueella sijaitsevien tarkastelualueiden arvonmuutoksen analyysi Lentoasemalta Tikkurilan ja Hakunilan kautta Länsimäkeen johtavan reitin varrella. Lähtökohtana on ollut tarkastella raitiotielinjauksesta johtuvaa arvonmuutosta kaupungin omistamilla alueilla sekä yksityisten omistamilla alueilla, joista kaupungille on odotettavissa maankäyttösopimustuloja kaavamuutoksen seurauksena.

Osana raitiotien kiinteistötaloudellista analyysia työssä on määritetty tonttimaan rakennusoikeudelle markkinahintatason tonttimaan pääasiallisen käyttötarkoituksen mukaisesti. Tonttimaan hinnoittelun pohjana ovat toimineet raportissa esitetyt, soveltuvilla vertailualueilla tehdyt markkina-analyysit sekä kauppahintaselvitykset.

Selvityksen aineistona on käytetty ensisijaisesti toimeksiantajalta saatuja lähtötietomateriaaleja, kuten maankäyttökerrosalalaskelmia, maankäytön suunnitelmia ja kartta-aineistoja sekä Vantaan kaupungin olettamuksia maankäytön kehittymisestä. Kauppahintaselvityksissä on käytetty tausta-aineistona Maanmittauslaitoksen kauppahintarekisteriä.

Tarkastelu on tehty tarkastelualueittain Vantaan kaupungilta saadun, myöhempänä työssä esitetyn mukaisesti. Yksityisen maanomistuksen osalta olemme arvioineet maankäyttösopimuskorvausten suuruuden vastaavan tarkastelualuejaon mukaisesti. Työssä on arvioitu myös tulojen aikataulut. Perusteena ovat toimineet tilaajalta saadut arviot raitiotien ja toteutumisen aikataulusta.

Työn lopussa on esitetty arvioidut, tulevaisuudessa saatavat maankäyttöön liittyvät tulot tarkastelualueittain ja keskustan kolmen linjausvaihtoehdon mukaisesti. Analyysi on tehty hyödyntäen Newsecin kehittämää kassavirtapohjaista alueanalyysisovellusta.

Työn toimeksiantajana on Vantaan kaupunki, edustajinaan Tiina Hulkko, Eeva-Maria Niemi, Mika Ahonen, Tomi Henriksson, Teemu Jääskeläinen, Armi Vähä-Piikkiö ja Mari Siivola. Työn on laatinut kevään 2022 aikana Newsec Advisory Finland Oy (Newsec).

Helsingissä, 12.12.2022

Newsec Advisory Finland Oy

2 Tausta

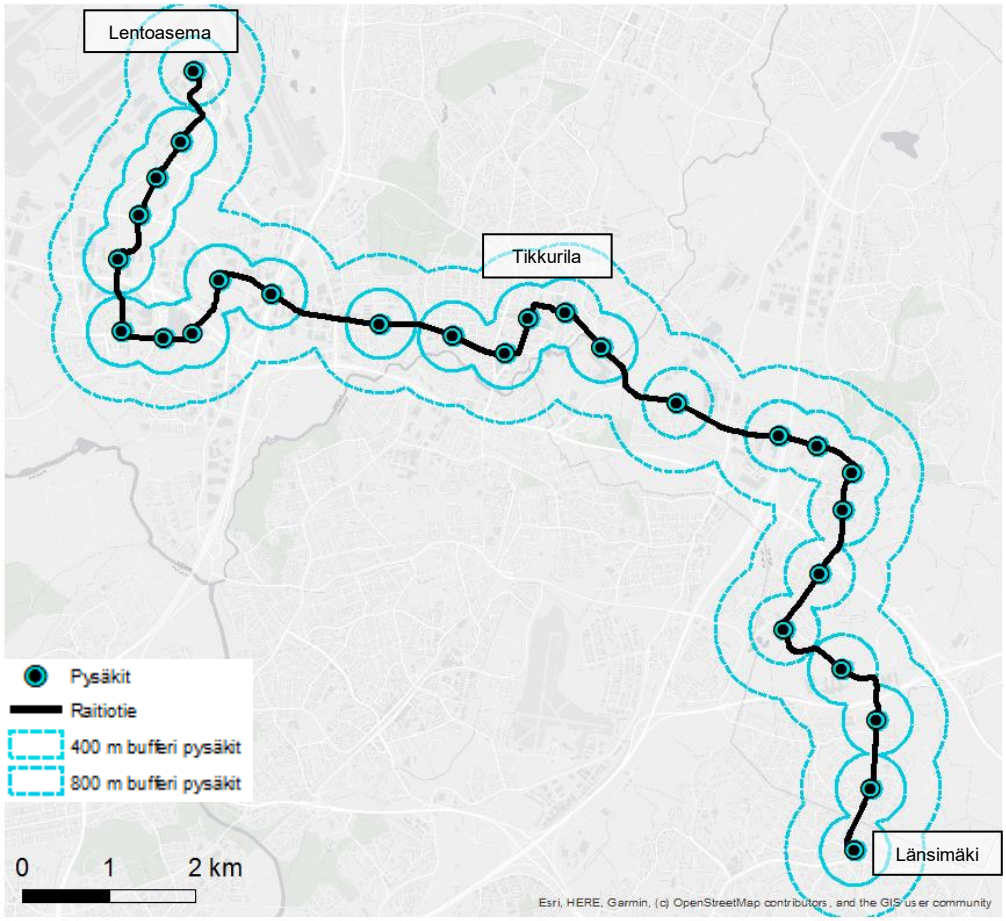
2.1 Vantaan raitiotie

Vantaan raitiotien ensimmäisen linjaus yleiskaavaan tehtiin vuonna 2007 ja tämän jälkeen siitä laadittiin useita erilaisia selvityksiä. Vuonna 2018 valmistui ratikan alustava yleissuunnitelma, joka vuotta myöhemmin täydentyi hyväksytyksi raitiotien yleissuunnitelmaksi. Vantaan raitiotie on 19 kilometrin pituinen kaksiraiteinen rata, johon on suunniteltu yhteensä 27 pysäkkiparia Lentoasemalta Mellunmäkeen. Optiona on lisäksi muita pysäkkejä mm. Heidehofiin ja joiden ympäristön maankäytön tehostuminen on huomioitu kaavarunkoluonnoksessa ja tässä työssä käytetyssä maankäyttöaineistossa. Yleissuunnitelmassa on määritelty tavoitteet, liikennöintisuunnitelmat, kuvattu yleiset suunnitteluperiaatteet sekä linjaukset, ratikan vaikutukset ja kustannukset sekä toimivuustarkastelut. Lisäksi yleissuunnitelmassa on esitetty ehdotukset jatkotoimenpiteille. Yleissuunnitelma toimii lähtökohtana hallinnollisille suunnitelmille sekä tarvittaville kaavamuutoksille.

Tämän työn tarkoituksena on selvittää raitiotien Lentoasema-Mellunmäki-linjauksen kiinteistötaloudellisten vaikutusten arviointi Vantaan kaupungin näkökulmasta kyseisen linjauksen pysäkkien vaikutusalueelta, pois lukien Helsingin kaupungin puolella olevat pysäkit.

2.2 Linjaus

Vantaan kaupunkiraitiotien kiinteistötaloudellinen analyysi koskee Länsimäen ja Lentoaseman välistä linjausta.



Kuva 1: Vantaan raitiotien linjaus sekä pysäkkien 400 ja 800 m bufferit

2.3 Työn kuvaus

Tässä työssä on laadittu Vantaan raitiotien vaikutusalueen kiinteistöjen arvonmuutoksen analyysi. Tarkastelu on tehty vain tietyille, jäljempänä kuvatuille tarkastelualueille.

Työn lähtökohtana on ollut

1. tarkastella raitiotiehankkeesta aiheutuvaa rakennusoikeuden arvon kehittymistä kaupungin omistamilla maa-alueilla
2. tarkastella kiinteistöjen arvon muutosta muilla kuin kaupungin omistamilla alueilla, mistä kaupungille on odotettavissa maankäyttökorvauksista saatavia tuloja kaavamuutoksen seurauksena

Työssä on määritetty tonttien luovutuksesta saatavat tulot kaupungille sekä yksityisen maanomistuksen osalta maankäyttösopimuskorvauksina perittävät tulot tarkastelualueittain. Työssä on huomioitu raitiotien vaikutusalueelle sijaitsevien tarkastelualueiden arvioitu tuleva rakentaminen, tarkastelualueiden arvioitu toteutusaikataulu sekä hintojen ajallinen kehitys.

Laskennan lähtötiedot, erityisesti tulevan rakentamisen arvioidut määrät ovat alustavia ja niihin liittyy useita epävarmuuksia, jotka johtuvat erityisesti suunnitelmien keskeneräisyydestä. Huomattavaa on, että esitettyihin tuloksiin liittyy vastaavasti epävarmuutta.

Työssä tarkastellaan maankäyttöä kahdessa eri skenaariossa:

0-Skenaario = raitiolinjaus ei toteudu, bussivaihtoehto

1-Skenaario = raitiolinjaus toteutuu alueen kautta tai läheisyydessä

3 Markkina-analyysi

Analyysia laadittaessa Ukrainan sota ja siihen liittyvä epävarmuus tulevat muuttamaan jossain määrin kiinteistömarkkinoita, mutta vaikutusta ei pystytä ennustamaan. Lyhyen aikavälin epävarmuus markkinoilla on kuitenkin jätetty huomioimatta ja analyysissä on pyritty huomioimaan kiinteistömarkkinoiden kehittyminen pitkällä aikavälillä.

3.1 Suomen kansantalous

Suomen talous ehti toipua pandemiasta ennen sotaa Ukrainassa.

- Kasvu jatkui v. 2021 loppuun, vienti ja investoinnit olivat vahvassa kasvussa viimeisellä neljänneksellä. Työllisyys kasvoi vahvasti, joskin merkkejä hidastumisesta oli. Julkisen talouden tila oli heikompi koronakriisin jälkeen.
- Koronakriisin vaikutukset ovat olleet toimialakohtaisia, mikä näkyi esimerkiksi lisääntyneenä työttömyytenä tietyillä palvelualoilla. Pandemia on kiihdyttänyt jo olemassa olevia trendejä kuten verkkokaupan suosion kasvua ja etätyöskentelyä.

Venäjä-Ukraina sota

- Venäjän ja Ukrainan välinen sota vaikuttaa olennaisesti euroalueen talouskasvuun ja inflaatioon. Energian ja raaka-aineiden hinnat nousevat, kansainvälinen kauppa hankaloituu ja talouden toimijoiden luottamus heikkenee.
- Euroalueen talous on muuten vankalla pohjalla ja sitä tuetaan mittavin toimin.
- Suomen taloudelliset yhteydet Venäjään ovat merkittävämmät kuin kuin koko euroalueella, mutta energiariippuvuus on pienempi. Venäjän osuus Suomen koko tavaraviennin arvosta oli noin 5,5 prosenttia vuonna 2021 tai noin 1,5 % BKT:sta. Talousvaikutukset voivat olla Suomelle pitkäkestoisia mutta Suomi pystyy tukeutumaan länsimaisiin sisämarkkinoihin.
- Suomella voi naapurinsa takia olla kohonnut maariski mutta valtion velkakirjojen tuotoissa ja osakkeiden riskipreemiossa tätä ei selkeästi ole näkynyt. Varmoja johtopäätöksiä maariskistä on liian aikaista tehdä

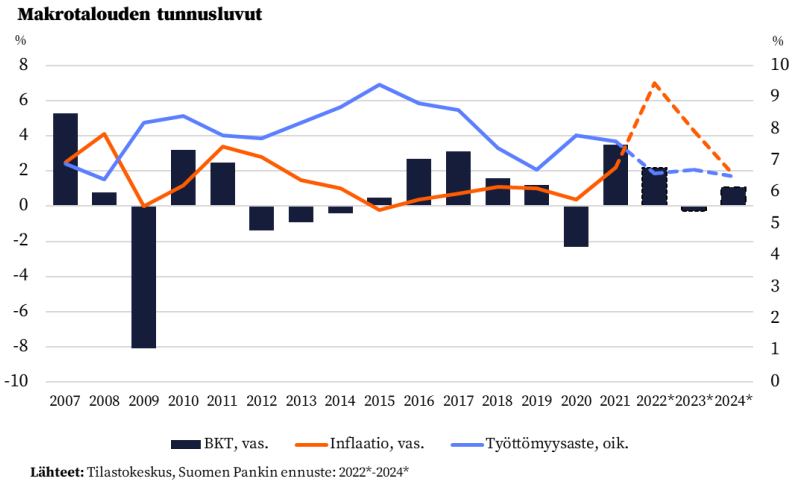
Suomen talouden kasvun odotetaan hidastuvan

- Suomen Pankin mukaan bruttokansantuote (BKT) kasvoi 3,5 % vuonna 2021.

- Suomen Pankin syyskuun ennusteen mukaan sota vaikeuttaa talouden toipumista ja Suomen talous kasvaa 2,2 % vuonna 2022 ja kasvu taittuu -0,3 prosenttiin vuonna 2023 sodan vaikutuksen vuoksi. Kansainvälisen talouden vaikeuksien hellittäessä ja inflaation hidastuessa, talouskasvu piristyy hieman 1,1 prosenttiin vuonna 2024.

Suomen talouden rakenteet rajoittavat kasvumahdollisuuksia, vaikka työllisyys on noussut nopeasti.

- Työmarkkinat elpyivät nopeasti pandemian alkusysäyksestä yksityisten kysynnän ja yritysten investointien seurauksena. Työttömyysasteen odotetaan alenevan tämän vuoden aikana 6,6 prosenttiin. Sopivan työvoiman puute hidastuttaa työllisyysasteen kasvua seuraaville vuosille.
- Julkinen talous on entistä velkaisempi. Julkinen velka suhteessa BKT:hen kasvoi v. 2020 10 %-yksikköä 69,5 %:iin koronakriisin seurauksena. Vuoteen 2024 mennessä Suomen Pankki ennakoi velkasuhteen pysyvän korkealla - 66-68 % välillä.
- Suomen Pankin mukaan bruttokansantuote (BKT) kasvoi 3,5 % vuonna 2021.
- Suomen Pankin syyskuun ennusteen mukaan sota vaikeuttaa talouden toipumista ja Suomen talous kasvaa 2,2 % vuonna 2022 ja kasvu taittuu -0,3 prosenttiin vuonna 2023 sodan vaikutuksen vuoksi. Kansainvälisen talouden vaikeuksien hellittäessä ja inflaation hidastuessa, talouskasvu piristyy hieman 1,1 prosenttiin vuonna 2024.



Kuva 2: Makrotalouden tunnusluvut

3.2 Transaktiomarkkinat Suomessa

Kiinteistökauppojen kaupankäyntivolyymi oli 7,0 miljardia euroa vuonna 2021. Tästä kansainvälisten sijoittajien osuus oli 56 %. Vaihdetuin kiinteistösektori oli asunnot 2,6 miljardilla eurolla (37 %). Markkinoiden likvidisyys oli matalalla tasolla alkuvuoden aikana, mutta aktivoitui merkittävästi Q2:sta lähtien. Viimeisen kvartaalin aikana kauppoja tehtiin yli 2,4 miljardin euron edestä.

Pitkällä aikavälillä transaktiovolyymi on asettunut ns. tasapainotilaan eli n. 8-10 % koko sijoitetusta markkinasta.Pohjoismaisella ja Baltian tasolla transaktiomarkkinat rikkoivat ennätykset rytinällä. Vuoden 2021 kaupankäyntivolyymiksi muodostui noin 77 miljardia euroa, mikä on 72 % enemmän kuin vuonna 2020.

Aktiivisen loppuvuoden jälkeen kaupankäynti on jatkunut vilkkaana myös alkuvuoden 2022 aikana. Tulevien vuosien transaktiovolyymi riippuu kuitenkin yleisestä taloustilanteesta, jolloin suuremmat talouskriisit heijastuvat välttämättä myös kiinteistömarkkinoille. Lisäksi kaupankäyntiaktiivisuuteen vaikuttaa rahoituksen saanti, korkotason kehitys sekä viime vuosien kaltaisten suurempien kiinteistöjärjestelyiden määrä.

Toisaalta epävakaat rahoitusmarkkinat ympäri maailmaa lisäävät kiinteistösijoitusten kiinnostavuutta entisestään. Globaalilla tasolla valtava määrä rahaa on edelleen suuntautumassa Pohjoismaisiin kiinteistömarkkinoihin.

Noin 51 % transaktioista tehtiin pääkaupunkiseudulla. Kaupankäynti onkin levinnyt vuoden 2015 syksystä lähtien myös muualle Suomeen. Tampereen ja Turun alueilla kauppoja tehtiin aktiivisesti, vaikka tarjonnan määrä rajoittaa kaupankäyntiä. Varsinkin asuin- ja logistiikkakohteet kiinnostavat sijoittajia Tampereen ja Turun seudulla. Lisäksi pienemmillä paikkakunnilla liikekohteet ja etenkin päivittäistavarakauppaa palvelevat kiinteistöt sekä asunnot ja hoivakohteet ovat olleet sijoittajien mielestä edelleen kiinnostavia. Esimerkiksi isot asunto- ja hoivaportfoliot, joissa kohteita on ollut ympäri Suomea, ovat kiinnostaneet kansainvälisiä sijoittajia.

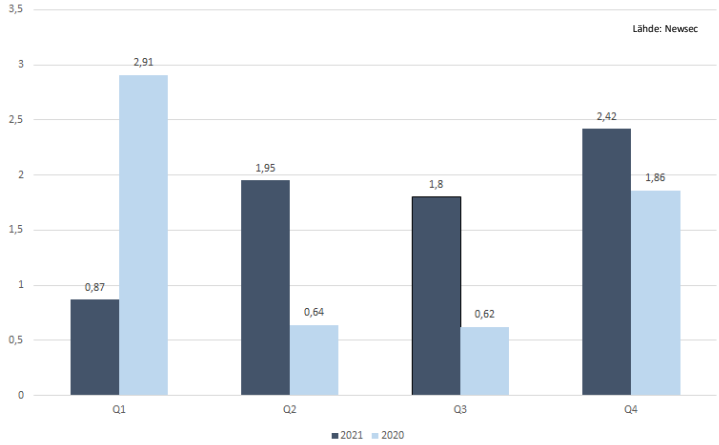
Viime vuoden merkittävin kiinteistötransaktio oli ruotsalaisen kiinteistösijoitusyhtiön Castellumin ostama kiinteistöyhtiö Kielo (22 toimistokiinteistöä) Brunswickiltä ja Blackstonelta. Transaktion hinta oli n. 640 miljoonaa euroa, mikä on korona-ajan suurin Pohjoismaissa tehty toimistokiinteistökauppa.

Merkittävin asuntoportfoliokauppa tehtiin kesäkuussa, kun CapMan Real Estaten uusi rahasto osti Icecapitalilta 29 asuinkiinteistöä (1 854 vuokra-asuntoa) 500 miljoonalla eurolla. Lisäksi Union Investmentin rahastot ovat ostaneet jo kaksi asuintornia Helsingistä tämän vuoden aikana yhteensä yli 170 miljoonalla eurolla.

Parhaimpien ja kysytyimpien Helsingin keskustan ns. core-toimistokiinteistöjen tuottovaatimukset ovat painuneet jo 3,1 %:n tasolle. Myös koronakriisin aikana core-toimistot nähdään yleisesti edelleen kiinnostavina sijoituskohteina. Niin ikään erot tuottovaatimustasot parhaimpien ja heikompien toimistoalueiden välillä kasvavat edelleen.

Logistiikka- ja tuotantokohteiden sijoituskysyntä kasvoi viime vuoden aikana voimakkaasti. Prime-logistiikkakohteiden tuottovaatimustasot pääkaupunkiseudulla jo laskenut jo alle 4%:n. Lisäksi Turun seudulla prime-tuottovaatimukset ovat laskeneet 4,5 % tasolle Koronakriisin myötä hyvälle ja tehokkaalle jakeluverkostolle on entistä enemmän painetta ja kysyntää myös vuokralaisten puolelta. Kovaa kysyntää markkinoilla rajoittaa tarjonnan puute suurimmissa kasvukeskuksissa.

Seuraavassa kuvaajassa on kuvattu kiinteistökauppojen kvartaalikohtainen transaktiovolyymi 2021 vs. 2020 - aktiivisuus piristyi merkittävästi Q2:sta lähtien.



Kuva 3: Vuosien 2020 ja 2021 transaktiovolyymit kvartaaleittain

3.3 Transaktiomarkkinat pääkaupunkiseudulla

Suomen suurin, aktiivisin, kysytyin ja kansainvälisin kiinteistömarkkina, pääkaupunkiseutu, jatkaa omalla urallaan. Sijoittajakysyntä on suurta, ja tätä yhä tukevat korkeammat tuottovaatimustasot muihin Pohjoismaiden pääkaupunkeihin ja Keski-Euroopan suurkaupunkeihin verrattuna. Kaikista korkealuokkaisista kohteista, jotka markkinoille tulevat, käydään kovaa kilpailua sijoittajien kesken. Pääkaupunkiseudun vahva asema Suomen kiinteistömarkkinoilla säilyy jatkossakin. Kysyntää riittää erityisesti toimistokiinteistöille, suurehkoille, hyvällä sijainnilla oleville tuotanto-, varasto- ja logistiikkakiinteistöille, kokonaisille asuinkerrostaloille, päivittäistavarakaupan kiinteistöille sekä hoiva- ja palvelukiinteistöille. Ennakoimme kiinteistökaupan jatkuvan vilkkaana myös vuonna 2022, joskin polarisaatio prime-kohteiden ja muiden kiinteistökohteiden välillä kasvanee entisestään. Seuraava taulukko esittelee merkittävimpiä kiinteistökauppoja Vantaalta vuosien 2021 ja 2022 aikana.

Taulukko 1: Merkittävimmät kiinteistökaupat aikavälillä 1/2021–3/2022

Kohde	Ajankohta	Kaupunki	Ostaja	Myyjä
Asuinkiinteistö (97 vuokra-asuntoa)	3/2022	Vantaa	Aktia Asunnot+	Keskinäinen Työeläkevakuutusyhtiö Varma
Kaksi logistiikkakiinteistöä	2/2022	Useita*	Cobbleyard Real Estate, Revcap Advisors Ltd	Valio Aimo Oy
Kehämylly Business Park	1/2022	Vantaa	Julius Tallberg-Kiinteistöt Oyj	Kiinteistö Oy Holiday Park
HK Scan logistiikkakeskus	2/2021	Vantaa	AB Sagax	HK Scan Finland Oy
Yhdeksän asuinkiinteistöä (337 huoneistoa)	11/2021	Useita*	Undisclosed international investor	Ovaro Kiinteistösijoitus Oyj
Asuinkiinteistö, 48 huoneistoa	8/2021	Vantaa	ICECAPITAL Housing Fund V	JM Suomi Oy
Kaksi asuinkiinteistöä, 88 huoneistoa	12/2021	Useita*	ICECAPITAL Housing Fund V	Bonava Oy
Varastorakennus	12/2021	Vantaa	n/a	Elo Mutula Pension Insurance
Osa logistiikkaportfoliota	12/2021	Useita*	AXA Investment Managers	NREP
Liikekiinteistö	12/2021	Vantaa	Evolv	NV Property Fund I
Thermo Fisherin pääkonttori	12/2021	Vantaa	Intermediate Capital Group	Niam
Toimisto ja hoivakohde	12/2021	Vantaa	eQ Community Properties, eQ Commercial Properties	Sponda Oy
Kauppakeskus ja palvelukeskus	9/2021	Vantaa	eQ Commercial Properties	Lehto Group Oyj
Seitsemän asuinkiinteistöä, 345 huoneistoa	7/2021	Useita*	n/a	OP Vuokratuotto & OP Eläkesäätiö
Logistiikkakeskus	6/2021	Vantaa	Evli Rental Yield Fund	VVT Property Fund I

** Portfoliokauppa, osa kohteista Vantaalla*

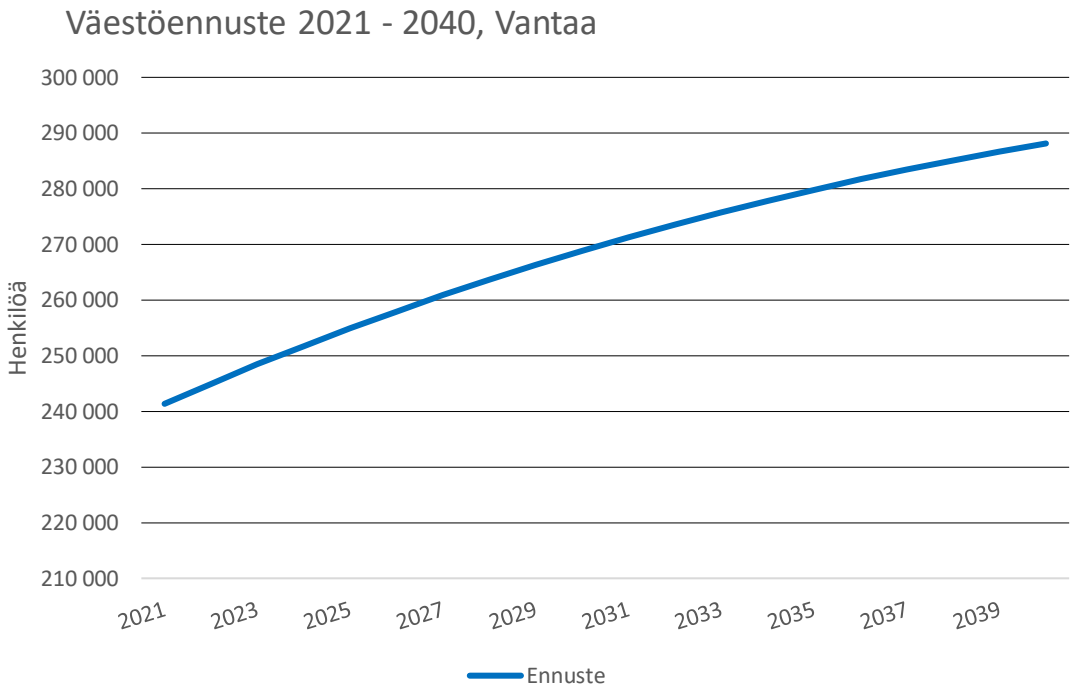
Lähde: Newsec

Toimitilojen rakentaminen jatkuu Aviapoliksen seudulla, mihin on vuoden 2022 aikana arvioitu valmistuvan useampi logistiikkakeskus. Kehä III:n läheisyys, hyvät kulkuyhteydet suomen keskeisimpiin logistiikkakeskuksiin kuten Vuosaaren ja Hangon satamiin, sekä vieressä oleva lentokenttä pitää alueen kysynnän korkealla. Suomen suurin logistiikkakauppa tapahtui myös vantaalla, kun HKScanin kiinteistö siirtyi Sagaxin salkkuun noin 77 miljoonalla eurolla. Alueen vuokralais- ja sijoittajakysyntä on myös ollut lähivuosina korkeaa, ja uskomme tämän jatkuvan myös tulevaisuudessa. Hakkilassa, Tikkurilasta itään on rakenteilla myös Post Nordin logistiikkakeskus. Aviapoliksessa on lähivuosina toteutunut myös useampi toimistokehityshanke, ja kehitystä on luvassa myös tulevaisuudessa.

Toimitilojen vuokralaiskysyntä keskittyy edelleen moderneihin tiloihin. Toimistokysyntä on korkeimmillaan Tikkurilassa ja Aviapoliksessa lentoaseman ja kehäradan asemien välittömässä läheisyydessä, kun taas Veromiehessä vanhempi rakennuskanta on johtanut korkeampaan vajaakäyttöön. Vuoden 2021 jäljiltä toimistokysynnässä näkyy yhä epävarmuutta, mutta uskomme tilanteen vakiintuvan pian. Liiketilojen kysyntä on koronan ansiosta isoimmissa kohteissa matalalla, mutta kysyntää päivittäistavarakauppavetoisille lähipalvelukeskuksille on. Etenkin yksittäiset päivittäistavarakauppakiinteistöt ovat menneet asukaskeskittymien ja liikenteen solmukohdissa pääkaupunkiseudulla kaupaksi.

3.4 Väestön ja työllisyyden kehitys Vantaalla

Tilastokeskuksen mukaan Vantaan väkiluku vuoden 2021 joulukuussa oli yhteensä 239 206 henkilöä, ja väestön määrän odotetaan kasvavan noin 49 000 henkilöllä vuoteen 2040 mennessä. Tämä tarkoittaa n. 21 prosentin kasvua. Alla olevassa kuvaajassa on esitetty Tilastokeskuksen väestöennuste vuosille 2021–2040.

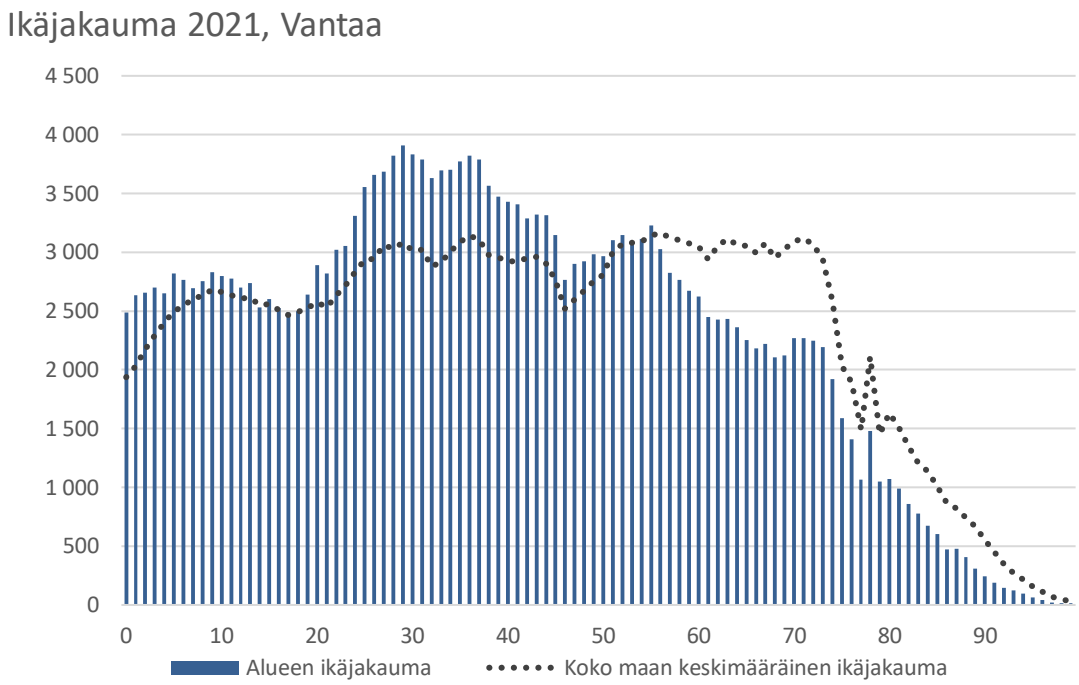


Kuva 4: Vantaan väestöennuste 2021–2040 (Tilastokeskus).

Uudenmaan liiton vuonna 2017 laatiman rakennemallin mukaan koko Uusimaa varautuu yhteensä noin 450 000–550 000 asukkaan kasvuun vuodesta 2015 vuoteen 2050 mennessä. Tilanteelle on laadittu kolme eri skenaariota, jotka ovat keskittyvän kasvun, monikeskittyvän kasvun, sekä hajakeskittyvän kasvun skenaariot. Työpaikkojen määrän ennakoidaan kasvavan 200 000–290 000 työpaikalla. Kaavasuunnittelussa on varauduttu kasvun ohjaamiseen keskuksiin, ratojen varsille ja rannikon myötäisesti nykyistä yhdyskuntarakennetta tiivistäen ja täydentäen.

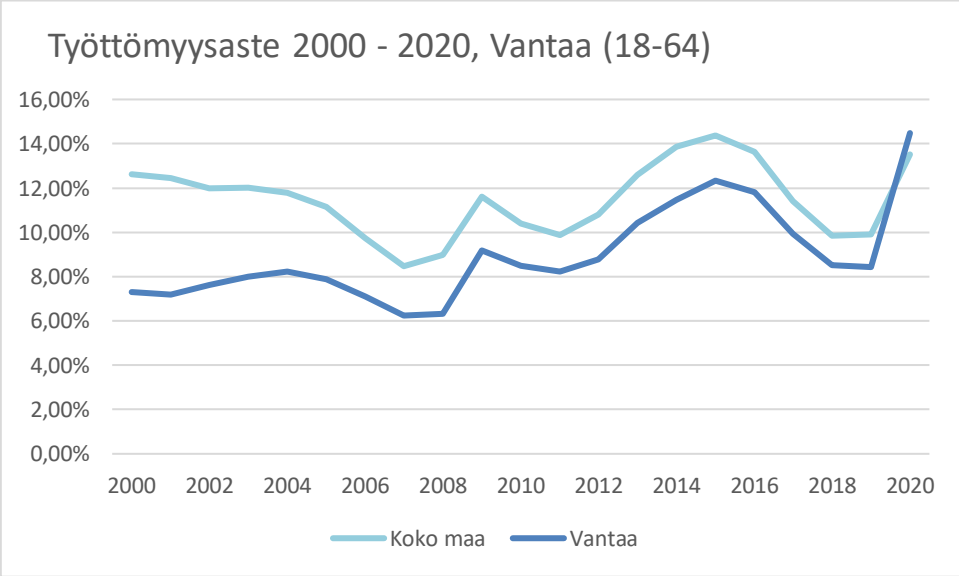
Raitiotiehankkeen kannalta olennainen kysymys on se, mikä tulee olemaan todellinen väestönkasvu ja siten todellinen kerrosalaneliömetrien tarve seuraavien vuosikymmenten aikana. Pitkän ajan väestöennusteisiin liittyy merkittävää epävarmuutta. Väestönkasvu määrittää tarpeen suorasti asunnoille ja epäsuorasti myös toimitiloille. Tämä siksi, että toimitilojen kysyntä on johdettua kysyntää alueen taloudellisesta tilanteesta ja väestömäärästä.

Seuraavassa kuvaajassa on esitetty Vantaan ikäjakauma. Valtaosa Vantaan väestöstä on työikäisiä, väestöllisen huoltosuhteen ollessa 49 (v. 2020).



Kuva 5: Vantaan väestön ikäjakauma

Seuraavassa kuvaajassa on esitetty Vantaan sekä koko maan työttömyysaste 18-64 vuotiailta vuosilta 2000-2020. Vantaan työttömyysaste on ollut 2000-luvun alusta lähtien Suomen keskiarvon alapuolella, mutta ero on supistunut viime vuosina. Vuonna 2020 työttömyys nousi Suomen keskiarvon yläpuolelle. Työ- ja elinkeinoministeriön viimeisimmän julkaistun tiedon mukaan Vantaan työllisuusaste lokakuussa 2022 oli 10,3 %.



Kuva 6: Työttömyysaste Vantaalla vuosina 2000-2020

3.5 Asuntomarkkinat

Asuntomarkkinoissa tulee erottaa käyttäjämarkkinat sekä sijoittajamarkkinat. Asuntojen sijoittajamarkkinoissa vuokra-asuntojen sijoituskysyntä on ollut kasvussa pitkän aikaan, mutta erityisesti viime parin vuoden ajan. Suomen vuokra-asuntomarkkinoille on tullut useampi ulkomainen sijoittaja. Myös asuntokehityskohteet kiinnostavat sijoittajia. Sijoitusmarkkinat ovat keskittyneet lähinnä suurten- ja keskisuurten kaupunkien kerrostalohuoneistoihin.

Asuntojen vuokralaiskysyntä on edelleen korkeaa kasvavilla alueilla. Vuoden 2021 aikana on nähty nousua vajaakäyttöasteissa, etenkin yliopistokaupungeissa. Tämä johtuu koronasta johtuvasta etäopiskelusta. Myös työperäinen muuttoliike on hidastunut, mikä näkyy lyhytaikaisten vuokrausten laskuna. Esim. pääkaupunkiseudulle muuttaminen työn perässä on hetkellisesti hiljentynyt.

Käyttäjäkysynnän painopiste on siirtymässä hieman suurempiin asuntoihin. Koronan myötä lisääntyneen etätyön aiheuttaman lisätilan tarpeen vuoksi asunnon huonelukua kasvatetaan tyypillisesti yhdellä.

Vuoden 2022 aikana rakentuu taas paljon uusia asuntoja. Nämä sulautuvat markkinoille hyvin etenkin kasvukeskuksissa, joskin joissain yliopistokaupungeissa kuten esim. Jyväskylässä on nähtävissä vajaakäyttöongelmia. Joissakin maakunnissa rakentamisen suuri määrä näkyy vuokrakehityksen tasaantumisena, ja muuttotappiokunnissa vuokralaisten saamisessa voi olla jatkossa vaikeuksia. On myös nähty, että alueilla, joihin on rakennettu paljon uusia asuntoja, on ollut tavallista enemmän vajaakäyttöä (esimerkkeinä Lahti, Jyväskylä).

Kasvanut sijoituskysyntä heijastui rakennusalalle ja rakenteilla olevien asuntojen lukumäärä on kasvanut vuodesta 2014 lähtien. Vuonna 2021 asuntoaloitusten määrä on ollut suuri, 47 800 kappaletta, mikä on enemmän kuin koko vuoden 2020 aikana. Vuoden 2019 aikana asuntojen sijoituskysynnässä nähtiin hieman tasaantumista, joka on heijastunut myös rakennuslupahakemusten määrään. Myönnettyjen asuinrakennuslupien määrät ovat olleet laskussa vuoden 2017 jälkeen koko maassa, mutta vuonna 2021 rakennuslupia myönnettiin paljon. Vuonna 2017 rakennuslupia myönnettiin n. 48 000 kpl ja vuonna 2021 44 500 kpl.

Vuoden 2008 luottokriisin jälkeen pienempien asuntoyksiköiden hinnat ja vuokrat ovat eriytyneet, mikä on aiheuttanut varsinkin isoissa kaupungeissa pulaa huokeahintaisesta asumisesta sopivan kokoisessa asunnossa hyvällä sijainnilla. Koronan myötä isompien asuntojen kysyntä on kuitenkin kasvanut suhteessa enemmän kuin yksiöiden. Asuntojen korkea kysyntä liittyy nimenomaan sijoituskysyntään. Kotitalouksien säästöaste on noussut viime vuoden aikana johtuen mm. matkustusrajoituksista. Kotitalouksien entistä paremmat mahdollisuudet oman tai isomman asunnon hankintaan heijastuu asuntojen korkeisiin kauppahintoihin.

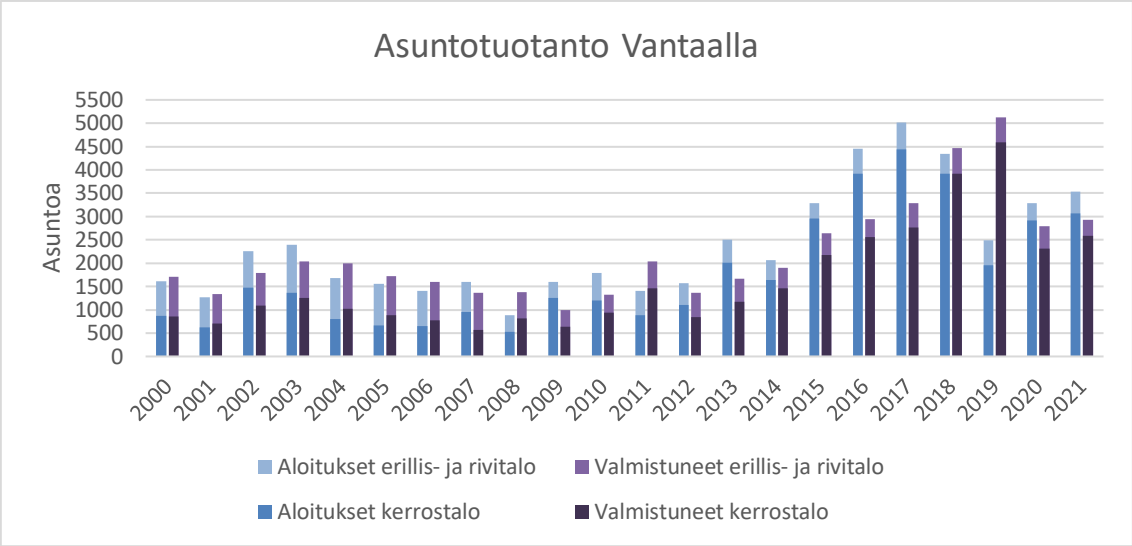
Vuodesta 2015 lähtien uusien yksiöiden, kaksioiden ja kolmioiden neliöhinnat ovat nousseet lähes yhtä paljon koko maassa, mutta kesän 2021 aikana isojen asuntojen hinnat ovat nousseet suhteessa enemmän.

Ukrainan sota vaikuttaa asuntomarkkinoihin erityisesti kasvavien korkojen kautta. Uudisasuntojen osalta hankkeiden aloitusta tulee hankaloittamaan rakennuskustannusten nousu ja rakennustarvikkeiden saatavuuden heikkeneminen. Pidemmän aikavälin vaikutuksia asuntomarkkinoille on vaikeaa ennustaa.

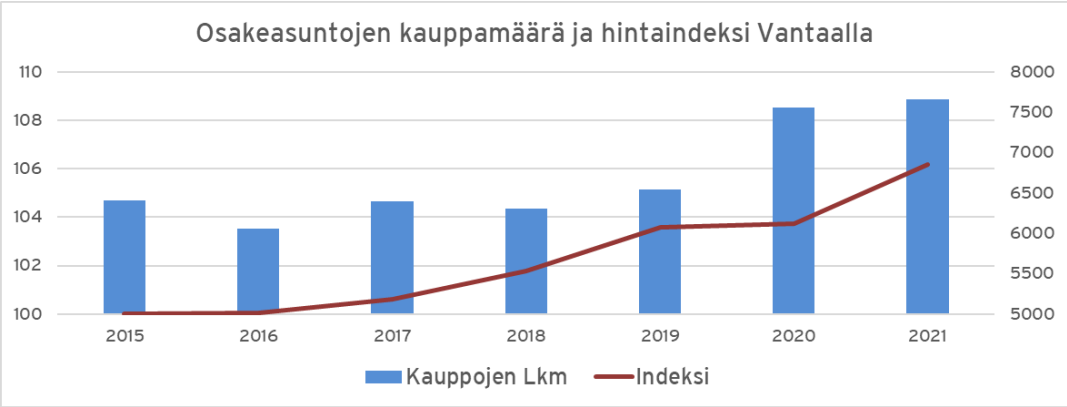
Tilastokeskuksen tuoreimman julkistuksen mukaan vanhojen osakeasuntojen indeksin vuosimuutos on ollut pääkaupunkiseudulla vuoden 2021 osalta 5,4 %. Vantaalla vuosimuutos on ollut keskimäärin 2,3 %.

Asuntojen hintakehitys Vantaalla on pysynyt lähivuosina kokonaisuudessaan maltillisena. Verrattuna Vantaan keskimääräiseen hintakehitykseen hintojen nousu on ollut noin tuplasti korkeampaa kysytyimmillä alueilla. Koronan seurauksena merkittäviä muutoksia ei ole tullut, ja kauppamäärät ovat jälleen palautuneet koronapandemiaa edeltävälle tasolle. Asuntotuotanto on Vantaalla tällä hetkellä vilkasta ja sen vaikutus pitkän ajan hintatasoihin riippuu pitkälti väestöennusteiden paikkansapitävyydestä. Ulkomaiset ja kotimaiset sijoittajat sekä kiinteistörahastot ovat edelleen kiinnostuneita kokonaisista kerrostalokohteista Vantaan seudulla. Kilpailun kiristyessä ostajien keskuudessa ja tuottovaateiden laskiessa sekä hintojen

noustessa ydinkeskustan alueen asuntokohteissa kysyntää ohjautuu myös keskustan ulkopuolisiin kohteisiin ja kehitteillä oleville alueille, kuten Kivistöön.



Kuva 7: Asuntotuotannon määrä Vantaalla vuodesta 2000. Lähde: Tilastokeskus, Rakennettu ympäristö.



Kuva 8: Osakeasuntojen kauppamäärät ja hintaindeksin kehitys vuodesta 2015.

4 Tutkimukset raideväylien hintavaikutuksesta rakennusoikeuden arvoon

Työtä varten on arvioitu uuden raitiotielinjauksen vaikutusta kiinteistöjen arvoon. Tähän kappaleeseen on valittu mahdollisimman edustavia tutkimuksia raitiotien hintavaikutuksista asuntojen sekä tonttien arvoihin. Lisäksi on analysoitu kuinka kauas raitiotien vaikutusalue yltää lähimmältä pysäkiltä.

4.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimuksista raitiotien hintavaikutuksesta kiinteistöjen arvoihin ulkomailla

Raitiotien hintavaikutuksen arvioimisen tueksi haettiin aiheesta aikaisemmin tehtyjä tutkimuksia. Alla on esitetty edustavimpien kansainvälisten tutkimusten johtopäätöksiä raitiotien vaikutuksesta kiinteistöjen arvoon.

Mohammed et al. (2013) vertailivat tutkimuksessaan ”A meta-analysis of the impact of rail projects on land and property values” olemassa olevia tutkimuksia raideliikenteen vaikutuksista maan ja rakennusten arvoihin. Tutkimuksessa käytiin läpi 23 tutkimusta ajanjaksolta 1980–2007. Tutkimuksessa perehdyttiin metron, lähijunan, junan sekä raitiotien aikaansaamiin hintavaikutuksiin Euroopassa, Yhdysvalloissa sekä Aasiassa. Arviot raideliikenteen vaikutuksista tonttien ja huoneistojen arvoihin vaihtelivat suuresti eri tutkimuksissa. Suurin osa tutkimuksista on todennut raideliikenteen nostavan tonttien ja rakennusten arvoa. Alla on tutkimuksesta lainattu taulukko, jonka oikeanpuoleisimmassa sarakkeessa on eri tutkimuksissa havaitut raideliikenteen aikaansaamat prosentuaaliset muutokset tonttien tai huoneistojen hinnassa, maan hinnassa tai vuokratasojen muutoksissa.

Taulukko 2 Tutkimustuloksia raideliikenteen hintavaikutuksista.

Author(s)	Type	Measure	Rail system	Location	% Change
Voith (1991)	Residential	Purchase of property	Commuter rail	Pennsylvania & NJ, USA	3,8–10 %
Laakso (1992)	Residential	Purchase of property	Metro	Helsinki, Finland	3,5–6 %
Al-Mosaind et. Al (1993)	Residential	Purchase of property	Light Rail	Portland, USA	10,6 %
Chen et al. (1997)	Residential	Purchase of property	Light Rail	Portland, USA	10,5 %
Weinstein & Clover (1999)	Residential	Purchase of property	DART Light Rail	Dallas, USA	-5,2 %
Duecker & Bianco (1999)	Residential	Purchase of property	Light Rail	Portland, USA	6,5 %
Chesterton (2000)	Residential	Purchase of property	Underground	London, UK	71,1 % and 42 %
Bowes and Ihlandfelt (2001)	Residential	Purchase of property	MARTA	Atlanta, USA	-19 % to 2,4 %
Clower and Weinstein (2002)	Residential	Purchase of property	DART Light Rail	Dallas, USA	7,2 % and 18,2 %
Bae et al. (2003)	Residential	Purchase of property	Seoul’s rail	Seoul, Korea	0,13–2,6 %
Cervero (2003)	Residential	Purchase of property	Light and commuter rail	San Diego County, USA	-12 % to 46 %
Gibbons and Machin (2003)	Residential	Purchase of property	Underground	London, UK	1,5 % increase every 1 km reduction
Yankaya and Celik (2004)	Residential	Purchase of property	Metro	Izmir, Turkey	0,7 % and 13,7 %
Debrezion et al. (2006)	Residential	Purchase of property	Dutch national railway	Holland	25 %
Du and Mulley (2007)	Residential	Purchase of property	Tyne and Wear light rail	England, UK	-42 % to 50 %
Duncan (2008)	Residential	Purchase of property	Light rail	San Diego, USA	5,7 % and 16,6 %
Pan and Zhang (2008)	Residential	Purchase of property	Rail transit system	Shanghai,China	1,1 % and 3,3 %
Agostini and Palmucci (2008)	Residential	Purchase of property	Santiago metro	Santiago, USA	From 3,8 % to 7,4 %
Benjamin and Sirmans (1996)	Residential	Rent of property	Metro	Washington, DC, USA	Each 1/10 of a mile reduces by 2,5 %
Bollinger et al. (1998)	Office	Rent of property	Light rail	Atlanta, USA	-7 %
Weinberger (2001)	Office	Rent of property	Light rail	Santa Clara County, USA	7–10 %
Weinstein and Clower (1999)	Retail	Purchase of property	DART Light Rail	Dallas, USA	4,6 %
Weinstein and Clower (1999)	Office	Purchase of property	DART Light Rail	Dallas, USA	22,7 %
FTA (2000)	Commercial	Purchase of property	Metro	Washington, DC, USA	2 % increase every 1000 feet
Cervero (2003)	Commercial	Purchase of property	Light and commuter rail	San Diego County, USA	71,9–91 %
Weinstein and Clower (1999)	Residential	Purchase of land	DART Light Rail	Dallas, USA	7,7 %
Weinstein and Clower (1999)	Retail	Purchase of land	DART Light Rail	Dallas, USA	29,7 %
Weinstein and Clower (1999)	Office	Purchase of land	DART Light Rail	Dallas, USA	10,1 %
Cervero and Duncan (2002)	Commercial	Purchase of land	Light rail	Santa Clara County, USA	23,0 %
Cervero and Duncan (2002)	Commercial	Purchase of land	Commuter	Santa Clara County, USA	120,0 %

Tutkimuksen mukaan prosentuaaliset muutokset tonttien ja rakennusten hinnoissa vaihtelevat suuresti keskiarvon ollessa 8 %, mediaanin ollessa 5,4 % ja keskihajonnan ollessa 17,2 %. Voidaan myös havaita, että Euroopassa prosentuaaliset muutokset ovat olleet korkeampia kuin Yhdysvalloissa. Tutkimuksen mukaan tämä voi selittyä Yhdysvaltojen auto-orientoituneella kulttuurilla. Tutkimuksen mukaan uuden raidekulkuneuvon hintavaikutus ulottuu asunnoissa pääsääntöisesti noin 1 000 metrin ja toimitiloilla noin 400 metrin säteelle pysäkistä. Tutkimuksen mukaan tonttihintojen muutokset olivat keskimäärin korkeampia kuin huoneistojen hintojen muutokset. (Mohammed et al. 2013.)

Haasteen Mohammed et al. (2013) tutkimuksen vertailukelpoisuudelle tuo se, että metro-, lähijuna ja junayhteyksien vaikutus rakennusten ja maan arvojen muutokseen on mahdollisesti erilainen kuin raitiotien vaikutus. Mikäli kohteista rajaa pois Yhdysvalloissa tehdyt tutkimukset ja muut kuin raitiotiet, jäljelle jää Du & Mulleyn tutkimukset Englannin Newcastlessa sijaitsevassa raitiotiestä, joka käydään läpi seuraavassa kappaleessa. Perehdymme lisäksi Yhdysvaltojen Portlandissa tehtyihin tutkimuksiin raitiotien vaikutuksesta asuntojen hintoihin. Tämän jälkeen käydään läpi muutamia muita tutkimuksia.

Du & Mulleyn (2007) Englannin Newcastlessa tehdyn tutkimuksen mukaan raitiotien vaikutus asuntojen hintoihin vaihteli välillä -42 % ja 50 % riippuen suuresti kaupunginosasta ja etäisyydestä raitiotieasemaan. Mielenkiintoista on se, että tutkimuksen mukaan raitiotien asemista 0–200 metrin säteellä olevien asuntojen hinnat eivät pääsääntöisesti muuttuneet. Kahdella asuinalueella kuitenkin havaittiin selkeitä muutoksia hintojen nousun ollessa 5 % – 31,37 % säteen ollessa 0–200 metriä asemasta. Millään alueella ei kuitenkaan havaittu asuntojen arvon alenemista kyseisellä säteellä. 200–500 metrin säteellä asemista raitiotie nosti asuntojen hintoja keskimäärin 8,87 %. Etenkin Newcastlen keskustan alueella tapahtui huomattavaa hintojen nousua raitiotien myötä etäisyyden ollessa asemista 200–500 metriä. Eräillä alueilla, 200–500 metrin säteellä asemista asuntojen hinnat toisaalta laskivat raitiotien myötä. Mielenkiintoista on se, että 500–1 000 metrin säteellä asemista asuntojen hinnat nousivat keskimäärin 11 %, mikä on enemmän kuin 200–500 metrin etäisyydellä sijaitsevien asuntojen hintojen keskimääräinen nousu. Du & Mulley (2011) mukaan julkisten liikenneyhteyksien kehittyminen on mahdollisesti tärkeämpää alueille, joissa asuu pienempituloisia kotitalouksia. Tämä siksi, että pienempituloiset kotitaloudet eivät omista autoja yhtä paljon kuin enemmän ansaitsevat ja ovat siten enemmän riippuvaisia julkisesta liikenteestä. Raitiotieaseman läheisyydessä asuntojen hinnat nousivat keskimäärin 1,2 %, mutta sosioekonomisesti vähävaraisemmilla alueilla vaikutus oli enimmillään 6 %.

Yhdysvaltojen Portlandissa on tehty kolme tutkimusta raitiotien vaikutuksesta asuntojen hintoihin. Al Mosaind et al. (1993) tutkimuksen mukaan kahden vuoden jälkeen raideliikenteen avaamisesta 500 metrin säteellä asemasta sijaitsevat asunnot olivat arvoltaan 10,6 % korkeampia kuin asunnot yli 500 metrin päässä. Yleisesti ottaen arvo oli suurempi, mitä lähempänä asunto sijaitsi raideliikenteen asemaa. Negatiivisia vaikutuksia huomattiin kuitenkin aseman välittömässä läheisyydessä sijaitsevien asuntojen osalta, johtuen melusta ja lisääntyneestä liikenteestä. Kokonaishyödyt olivat kuitenkin suurempia kuin koetut negatiiviset vaikutukset. Chen et. al (1997) tutkimuksen mukaan raitiotiellä on sekä negatiivisia vaikutuksia että positiivisia vaikutuksia raitiotien vaikutusalueella olevien asuntojen hintoihin, keskimääräisen hintavaikutuksen ollessa positiivinen 10,5 %. Tutkimuksen mukaan hintavaikutus ulottuu noin 800 metrin säteelle raitiotieasemasta. Duecker & Biancon (1999) tutkimustulokset olivat samansuuntaisia sekä Al Mosaind et al. (1993) että Chen et. al (1997) tekemien tutkimusten kanssa, joskin Duecker & Bianco (1999) havaitsivat asuntojen arvojen nousseen keskimäärin 6,5 % raitiotien läheisyydessä.

Pariisissa on viime vuosina tehty kaksi tutkimusta raitiotien vaikutuksesta huoneistojen arvoon. Boucq (2011) tutki miten Pariisiin valmistunut T2 raitiotie vaikutti asuntojen hintoihin. Tutkimukseen mukaan keskimääräinen hintojen nousu oli noin 9 %. Tutkimuksessa kuitenkin havaittiin se, että hintamuutos vaihtelee alueittain raitiotien varrella. Papon, Nguyen-Luong & Boucq tutkivat vuonna 2006 valmistuneen T3 raitiotien hintavaikutusta. Tutkimuksen mukaan 200–400 metrin etäisyydellä raitiotiestä hinnat nousivat noin 5 % ja 600–800 metrin etäisyydellä hinnat nousivat noin 3 %.

LiRa Pilot 3 (2000) –projektin tiivistelmässä tarkastellaan kevyen raidelinjan yleisluontoista vaikutusta asunto-, toimisto- ja liiketilojen hintaan neljässä eri kaupungissa: Lontoossa, Sheffieldissä, Lillessä ja Strasbourgissa. Yleisesti ottaen varsinkin halvemmat ja pienemmät asunnot kokivat suuremman vaikutuksen raidelinjasta kuin kalliimmat asunnot. Ennen kaikkea kehittyvillä alueilla vaikutus on suuri. Toimistotilan osalta reuna-alueilla alueilla raidelinjan vaikutus oli suurempi kuin keskeisillä alueilla, jonne on jo olemassa kulkuyhteydet. Toimistotilan osalta hinnannousua havaittiin jopa 10 %.

Buck Consultants International ja Twynstra Gudde Management Consultants (2000) tekivät selvityksen ”LiRa Pilot 3: Light Rail, Economics Impact and Real Estate Development” raitiotien vaikutuksista eri asioihin, kuten asuntojen hintoihin. Selvityksessä todetaan, että fundamentaalisia tutkimuksia aiheesta on tehty varsin vähän, ja että laajojen infrastruktuurihankkeiden aikaansaama rakennusten ja tonttien arvonmuutosten määrittäminen ei ole helppoa. Selvityksen mukaan merkittävät arvonmuutokset ovat mahdollisia asemien läheisyydessä, mutta mahdollista arvonnousua tulee kokonaishankkeessa käsitellä (tärkeänä) sivuasiana, mutta hankkeen rahoitus ei voisi perustua sille.

Ransom (2018) tutki raitiotien jatkeen vaikutuksia asuntojen hintoihin asemien läheisyydessä yhteyden avaamisen ajankohdassa vuonna 2009 sekä päätöksenteon ajankohdassa 2003/2004.Tutkimuksessa käytettiin kahta etäisyyttä asemasta: 800 m ja 3 200 m. Kyseisessä tutkimuksessa ei havaittu raitiotien vaikuttavan positiivisesti asuntojen hintoihin, mikä voi johtua esimerkiksi asuntotyypeistä ja alueen liikenteellisistä ominaispiirteistä.

Yen ym. (2018) tutkivat australialaiseen Gold Coast –kaupunkiin rakennetun raitiotien vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin vertaamalla 800 m vaikutusalueen hintakehitystä muuten vastaavan alueen hintakehitykseen. Raitiotien varrella sijaitsevien asuinkiinteistöjen arvot kohosivat koko tarkastelujakson aikana enemmän kuin verrokkialueen hinnat ja erot verrattuna verrokkialueen hintakehitykseen olivat eri vaiheissa seuraavat: 11,9 % julkisen suunnitteluvaiheen aikana 1996–2002, 26,3 % esitutkimuksen aikana 2002–2006, 2,3 % rahoituspäätöksen jälkeen 2006–2011, kun virallinen rahoitussitoumus oli tehty ja rakentaminen alkoi, ja 5,4 % 2011–2016, kun liikennöinti käynnistyi (vuonna 2014). Suurimmat erot olivat 100 m – 400 m vaikutusalueella, mutta myös 0–100 m ja 400 m – 800 m vaikutusalueella hinnat kohosivat.

Guerra & Cervero (2013) tarkastelivat joukkoliikenteen vaikutusalueen laajuutta näkökulmanaan haastaa 800 m vaikutusalueen käyttökelpoisuus. Lähtökohtana 800 m säteelle on Guerran & Cerveron mukaan ollut matka, jonka joukkoliikenteen käyttäjä on valmis kävelemään asemalle tai pysäkille. Kävelyhalukkuus vaihtelee kuitenkin määränpään, matkan tarkoituksen, matkustajan iän ja sukupuolen, alueen maankäytön, turvallisuuden, sään sekä pysäköinnin saatavuuden ja hinnan mukaan. Guerra & Cervero tutkivat, mikä etäisyys on paras ennustamaan raideliikenteen käyttöastetta asukkaiden joukossa. Tutkimuksessa he sovelsivat säteittäistä etäisyyttä reitityksen sijaan neljästä syystä: useimmat kysyntämallit perustuvat säteittäisiin etäisyyksiin, säteittäiset etäisyydet on helpompi määrittää, tiestöä käytettäessä tulisi lisäksi määrittää soveltuvat etäisyydet tiestöstä ja lisäksi he testasivat tiestön käyttöä kahdessa kaupungissa eikä se parantanut tuloksia. Lisäksi tiestön kautta tehtävässä analyysissa jää huomiotta puistot ja muut epäviralliset kulkureitit. Testatut etäisyydet olivat välillä 400 m ja 2400 m, ja tutkimuksessa päädyttiin siihen, että työpaikkojen suhteen paras vaikutusalueen rajaus on 400 m ja asumisen suhteen 800 m.

Dubé ym. (2018) analysoivat kerrostaloasuntojen hintojen ennakointivaikutuksia Dijonissa Ranskassa tilanteessa, jossa linja-auto korvattiin LRT:lla vuosien 2008 ja 2012 välillä. Tutkimuksessa tarkasteltiin saman asunnon peräkkäisiä kauppoja ennen investoinnin rakentamisen aloittamista ja sen jälkeen, jolloin he pystyivät mittaamaan ennakoidun vaikutuksen. Tutkimuksessa havaittiin positiivinen hintavaikutus 300–500 metrin päässä pysäkeistä rakentamisen aloittamisen jälkeen. Vaikutukset kuitenkin vaihtelivat ja suurin ennakointivaikutus oli nähtävissä kaupungin keskustassa.

Suurin osa raitiohankkeiden kiinteistötaloudellisiin vaikutuksiin pureutuvista tutkimuksista keskittyy asuntojen hintoihin, mutta Murray (2016) tutki Australian Gold Coastiin avatun LRT-verkoston vaikutusta maan arvoon ja havaitsi 7,1 % kohottavan vaikutuksen alle 400 m etäisyydellä asemasta sijaitseville aloille verrattuna 400 m – 2 km etäisyydellä sijaitseviin aloihin.

4.2 Hintaselvitykset pääkaupunkiseudun ja Tampereen väylähankealueilla

Laakso (1997) tutki, miten Itä-Helsinkiin valmistunut metro vaikutti asuntojen hintoihin metroasemien vaikutusalueella. Tutkimuksen mukaan 250–750 metrin etäisyydellä metroasemasta asunnon hinta on noin 4 % korkeampi kuin yli 1000 metrin etäisyydellä olevat. 0–250 metrin etäisyydellä sijaitsevien asuntojen hinnat nousivat noin 2 %, eli vähemmän kuin 250–750 metrin etäisyydellä sijaitsevat asunnot. Helsingin seudun liikenne teki vuonna 2010 metron hyötyihin liittyvän selvityksen Laakson (1997) tutkimusta uudemmalla datalla. Laskelman mukaan Helsingin metro on saanut aikaan noin 1 500 miljoonan euron arvonnousun metroasemien vaikutusalueen rakennettuun kiinteistökantaan vuoteen 2009 mennessä. Asumisen osuus on tästä noin 1100 miljoonaa euroa ja toimitilojen osuus noin 400 miljoonaa euroa. Asumisen osuudesta noin 1200 miljoonaa euroa koostuu arvonnoususta alle 1 kilometrin etäisyydelle asemista ja noin 100 miljoonaa euroa arvonlaskusta yli 1 kilometrin etäisyydelle asemista sijaitsevissa kiinteistöissä. Arvonnoususta noin 40 % perustuu vuoden 1980 jälkeen toteutuneeseen rakentamiseen. Lisäksi yleistä inflaatiota merkittävästi nopeampi asuin- ja toimitilakiinteistöjen arvonnousu vaikuttaa arvonnousuun hintatason nousun kautta. Selvityksen mukaan metron kustannus vuoden 2009 hinnoin oli noin 1 200 miljoonaa euroa, joka on vähemmän kuin kiinteistökannan arvonnousu. Arvonnousu on kanavoitunut Helsingin kaupungille sekä yksityisille kiinteistönomistajille.

Tuoreimmassa tutkimuksessa metron vaikutuksista asuntojen hintoihin Suomessa, Harjunen (2018) tutki miten länsimetron rakennuspäätös vaikutti metron vaikutusalueella olevien asuntojen hintaan. Hänen löydöstensä perusteella tuleva metroinvestointi heijastui asuntojen hintoihin metron varrella jopa viisi vuotta ennen kuin metrolinja oli toimintavalmis. Keskimääräinen asuntojen hintojen nousu 800 metrin säteellä metroasemista oli 4 %. Toisaalta 800–1 600 metrin etäisyydellä tulevista metroasemilta ei havaittu ollenkaan samankaltaista ennakoivaa hintojen muutosta metron rakennuspäätöksen jälkeen. Metron nettovaikutuksiin kuuluu odotettu saavutettavuuden paraneminen ja odotukset sen mahdollistamasta kaupunkikehityksestä. Asuntojen arvossa tämä näkyy lähellä metroasemia, mutta on joitakin kaukaisempiakin alueita, jotka hyötyvät suoraan investoinnista metrojatkeeseen, kun yhteydet koko metrolinjan alueella paranevat (Harjunen 2018).

Newsec on tutkinut, miten raitiovaunulinja 9 on vaikuttanut reitillä sijaitsevien asuntojen hintoihin Helsingissä. Tutkimuksen mukaan reitillä sijaitsevien asuntojen hinnat nousivat samaa vauhtia, kuin Tilastokeskuksen asuntohintaindeksi Helsingissä. Tällä perusteella voidaan sanoa, että raitiotie ei vaikuttanut asuntojen hintoihin. Tämä mahdollisesti selittyy osin sillä, että raitiolinja korvasi bussiliikenteen. Kyseessä ei kuitenkaan ole pikaraitiotie vaan normaali kantakaupungissa kulkeva raitiotie.

Newsec on tutkinut myös länsimetron vaikutusta Matinkylän seudun asuntohuoneistojen toteutuneisiin kauppahintoihin. Selvityksen perusteella metro nosti Matinkylän asuntojen hintoja. Ennen 2000-luvun vaihdetta rakennettujen asuntojen hinnat ovat nousseet metropysäkin välittömässä läheisyydessä keskimäärin 2,5–3 % Tilastokeskuksen tuottamaa indeksiä enemmän vuosina 2000–2012. Ison Omenan läheisyyden kehittymiseen on vaikuttanut selvästi myös kauppakeskus, sillä vuodesta 2000 vuoteen 2001 asuntojen hinnat nousivat keskimäärin yli 10 % indeksiä enemmän. Muutos tulevan metropysäkin läheisyydessä on ollut keskimäärin 7 % vuosina 2000–2012. Matinkylän postinumeroalueen asuntojen hintojen muutos on seurannut muulta osin keskimäärin Tilastokeskuksen tuottamaa osakehuoneistojen indeksiä. Vanhojen asuntojen hintojen nousun lisäksi Ison Omenan ympäristöön on rakennettu selvästi muuta Matinkylän aluetta enemmän uusia kerrostaloja, mikä nostaa alueen keskimääräisiä neliöhintoja merkittävästi.

Verrattuna metroon, voidaan raitiovaunun vaikutuksen rakennusoikeuksien hintaan olettaa olevan vähäisempi. Henkilövirtojen liikkuminen on volyymiltään pienempää sekä asemien läheisyys on erilainen kuin metroasemien tai esimerkiksi juna-asemien nousujen vaikutus.

Raitiovaunu 8:n Jätkäsaareen jatkamisen vaikutuksesta asuntojen hintoihin ei saatu merkittäviä tuloksia kauppojen vähäisyyden vuoksi. Alueella on pääosin vain uusia rakennuksia, jolloin hintavaikutusta ei ole pystytty laskemaan.

Väyläviraston julkaisussa Tie- ja ratahankkeiden kiinteistötaloudelliset vaikutukset ja kunnan rahoitusosuus Metsäranta ym. (2019) tarkastelevat uuden seisakkeen avaamista pääradan varteen kahden asutustaajaman väliin. Selvityksen mukaan alueen kiinnostavuuteen vaikuttavat ennen kaikkea junatarjonta ja muut liikenneyhteydet läheisen kaupungin keskustaan sekä pääkaupunkiseudulle ja muihin pääradan merkittäviin työpaikkakeskittymiin. Kiinteistökehityspotentiaali kohdentuu selvityksen mukaan pääasiassa asuinrakentamiseen. Yleisesti alueen saavutettavuuden parantuessa kysyntä voi paitsi lisääntyä myös muuttua mahdollistamaan tiiviimpi rakentaminen.

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä -sarjan julkaisun Kehäradan hankearvioinnin jälkiarviointi (Metsäranta ym. 2018) mukaan Kehäradan varren alueen maankäytön kehitysvauhti Vantaalla on ollut ennakoitua hitaampaa, vaikka Vantaan kaupungin kaavoituksen perustana on nimenomaan ollut Kehäradan toteutuminen ja sen maankäyttöennusteen toteutumisen mahdollistava rakennusoikeus. Asuntokaavoituksessa Kehäradan suurin vaikutus kohdistuu Kivistön alueelle eikä alue olisi toteutunut ilman Kehärataa. Lisäksi Metsärannan ym. (2018) mukaan Kehärata vahvisti Tikkurilan alueen tiivistämisen edellytyksiä merkittävästi, edisti asemavyöhykkeen kerrostalorakentamista Leinelässä, vahvisti Aviapoliksen alueen edellytyksiä asuntokaavoitukselle ja paransi Martinlaakson ja Myyrmäen vetovoimaa.

Kehäradan vuonna 2008 tehdyn rakentamispäätöksen jälkeen asuntorakennuskanta on Metsärannan ym. (2018) mukaan kasvanut 26 % alle 2 kilometrin etäisyydellä asemista, kun muu rakennuskanta on vastaavana aikana kasvanut 20 %. Asukasmäärien kasvu on kuitenkin etenkin Kivistön alueella ollut ennustettua pienempää: radan avaamisvuonna 2015 Kivistössä oli 7 810 asukasta hankearvioinnin ennustetta vähemmän. Toisaalta Myyrmäen ja Martinlaakson asukasluku on kasvanut ennustettua nopeammin. Maankäytön kehitys on Kehäradan vaikutusalueella ollut ennustettua hitaampaa johtuen mahdollisesti Kehäradan rakennustöiden pitkittymisestä. Radan avaamisen aikaan vuonna 2015 Vantaalla oli Metsärannan ym. (2018) mukaan noin 11 000 asukasta vähemmän ja 3 000 työpaikkaa enemmän kuin hankearvioinnissa käytetyssä avaamisvuoden (2013) ennusteessa. Jälkiarvioinnin perusteella Metsäranta ym. (2018) suosittelevat, että erityisesti kaupunkiseudun hankkeissa on otettava aiempaa paremmin huomioon riskit kustannusarvion merkittävästä kasvusta sekä maankäytön ennakoitua hitaammasta kehittymisestä. Tutkimus on tehty hyvin pian Kehäradan valmistumisen jälkeen, eikä siitä voi vetää johtopäätöksiä pitkän aikavälin kehityksestä.

Haapamäki ym. (2020) tekivät laajaa tutkimusyhteistyötä ja julkaisivat esiselvityksen liikennehankkeiden kiinteistömarkkinavaikutuksista. Tutkimuksessa luotiin kehikko liikennehankkeiden kiinteistömarkkinavaikutusten arvioinnille ja arvioitiin saavutettavuuden vaikutusta asuntojen hintoihin ja toimistotilojen vuokriin pääkaupunkiseudulla. Tutkimuksessa havaittiin, että saavutettavuuden positiivinen vaikutus toimistojen vuokriin oli voimakkaampi kuin asuntojen hintoihin. Vaikutuksen havaittiin olevan voimakkaampi alueilla, joilla oli jo valmiiksi hyvä saavutettavuus. Tutkimuksessa huomioitiin sekä tie- että joukkoliikenneinvestoinnit mutta ei vielä esim. Länsi-metron jatkeen vaikutuksia. Tutkimusryhmän mukaan maan arvon muutos johtuu siitä, että liikennejärjestelmän tehokkuus paranee, jolloin liikennejärjestelmän käyttäjät eli asukkaat ja yritykset ovat valmiita maksamaan aikaisempaa enemmän sijainnista paremman saavutettavuuden alueella. Maan arvon nousu ei tapahdu muiden alueiden kustannuksella, ellei niiden saavutettavuus liikennejärjestelmän muutoksen vuoksi heikkene.

Valaja (2018) tutki diplomityössään Tampereen raitiotien ennakoivia hintavaikutuksia vuosina 2015–2018. Hän havaitsi, että kerrostaloasunnot ovat noin 3 % kalliimpia 800 metrin sisällä uuden raitiotielinjan pysäkeistä. Tulos saattaa kuitenkin johtua siitä, että pikaraitiotie rakennetaan alueille, joilla hintatrendi on ollut jo ennestään korkeampi tai jokin muu alueilla on muuttunut. Tutkimuksessa perusteltiin 800 m vaikutusalueen käyttöä sillä, että useissa tutkimuksissa hintavaikutus on löydetty juuri tältä vyöhykkeeltä.

Kauria (2020) pyrki Pro Gradu -työssään selvittämään, näkyykö Raide-Jokerin vaikutusalueella vanhojen osakehuoneistojen hinnoissa ennakointivaikutus, miten vaikutus ajoittuu ja miten etäisyys pysäkille vaikuttaa vaikutukseen. Raide-Jokerin reitillä on 34 pysäkkiparia Helsingin Itäkeskuksen ja Espoon Keilaniemen välillä, reitin pituus on 25 km. Raide-Jokerin hankesuunnitelma hyväksyttiin Espoon ja Helsingin valtuustoissa 2016, rakentaminen alkoi 2019 ja liikennöinnin on tarkoitus alkaa tammikuussa 2024. Tarkastelussaan Kauria indeksoi hinnat 2019 tasoon käyttäen Yhdenmukaistettua kuluttajahintaindeksiä. Kauria jakoi tarkasteluaineistonsa kahteen osaan pysäkkietäisyyden perusteella ja käytti raja-arvona 800 m, jonka Kauria valitsi, koska pitää sitä rajana kävelyetäisyydelle. Kauria havaitsi, että vuoteen 2015 asti hintakehitys ei juurikaan poikennut etäisyysryhmien välillä, mutta vuodesta 2016 eteenpäin alle 800 metrin päässä sijaitsevien keskimääräiset neliöhinnat kasvoivat 6,0 % nopeammin. Lisäksi Kauria osoitti neliöhintojen kasvun heikkenevän 0,4 % / 100 m siirtymä kauemmas pysäkeistä. Vuosina 2016–2019 neliöhinnat ovat keskimäärin korkeampia lähempänä pysäkeistä kuin kauempana siitä, kun se aikaisempana tarkastelujaksona oli päinvastoin. Tutkielmassa ei otettu huomioon investoinnin mahdollisia tarjontavaikutuksia.

Kauria (2020) pohtii, että Raide-Jokeri on saattanut laskea asuntojen kysyntää kauempana Raide-Jokerista kysynnän painopisteen siirtyessä Raide-Jokerin vaikutusalueille, mikä johtaisi investoinnin vaikutuksen yliarvioimiseen. Vaikka Kauria analysoikin tutkielmassaan Raide-Jokerin keskimääräisiä vaikutuksia, hän arveli neliöhintojen kasvavan voimakkaimmin alueilla, joiden saavutettavuus paranee eniten. Tutkielman mukaan ennakointivaikutus vaikuttaa olevan olemassa ja voimistuvan lähempänä liikennöinnin aloittamista. Tulokset eivät kuitenkaan ole täysin robusteja tai merkitseviä, mihin syynä voi olla tutkimuskohteen kehämäinen muoto, jolloin keskustan saavutettavuus ei välttämättä parane. Kauria tuo esille, että saavutettavuuden lisäksi raideinvestoinnit tyypillisesti lisäävät urbaania kehitystä eli palvelujen tarjonta kasvaa ja työpaikat lisääntyvät, mikä saattaa asuntojen hinnanmuodostuksessa olla merkittävämpi tekijä kuin itse saavutettavuus. Lisäksi Kauria pohtii, että Raide-Jokerista aiheutuva ennakointivaikutus saattaa olla selkeimmin havaittavissa asuntosijoittajien käyttäytymisessä ja Raide-Jokerista aiheutuva maksuhalukkuuden ja kysynnän kasvu tulisikin pääasiallisesti asuntosijoittajien lisääntyneestä kysynnästä.

Newsec laati vuonna 2020 Tampereen raitiotien 1. vaihetta koskevan seurantaraportin, jossa verrattiin vuoden 2016 raitiotien yleissuunnitelman mukaista maankäyttöä toteutuneeseen maankäyttöön vuosien 2016–2020 aikana. Tarkastelualueet sijaitsivat raitiotien 1. vaiheen keskustan ja Hervannan sekä TAYS:n linjan varrella. Vuoden 2016 selvityksessä raitiotien arvioitiin 1. vaiheen osalta tehostavan maankäyttöä n. 30 % verrattuna bussivaihtoehtoon (0+). Seurantaraportissa todettiin, että vuosina 2016–2020 oli toteutunut 45 % yleissuunnitelman 2016 mukaisesta maankäytöstä. Maankäytön toteutuminen oli siis ollut huomattavasti arvioitua nopeampaa. Vuonna 2020 arviota tulevasta maankäytöstä vuosille 2020–2040 nostettiin mukana olleiden tarkastelualueiden osalta n. 40 % verrattuna vuoden 2016 yleissuunnitelmaan. Kokonaisuutena päivitetty arvio maankäytöstä verrattuna vuoden 2016 bussivaihtoehtoon on siis n. 80 % korkeampi. On kuitenkin hyvä huomioida, että ennakoitua suurempi rakentamisvolyymi ei ole yksinomaan raitiotien aikaansaamaa, vaan siihen on vaikuttanut myös muut ilmiöt kuten kaupungistuminen ja sijoitusmarkkinoiden vilkastuminen. Seurantajakso on myös suhteellisen lyhyt.

4.3 Tarkasteluvyöhyke

Kansainvälisissä tutkimuksissa 800 metriä pidetään keskimäärin rajana kävelyetäisyydelle ja 800 m on yleisesti vakiintunut etäisyys, jonka sisällä raitiotien tuomia arvovaikutuksia on. Toimitiloille vaikutusalue saattaa toistaalta useiden tutkimusten mukaan olla pienempi, 400 m tai 600 m tutkimuksesta riippuen, mutta asumisen suhteen vaikutusalue saattaa olla suurempikin, 1 000 m.

4.4 Johtopäätökset

Raitiotien aikaansaaman maa-alueiden ja rakennusten arvonmuutoksen määritys ei ole yksinkertaista tutkimusten antaessa hyvin erilaisia tuloksia toteutuneista arvonmuutoksista. Arvonkehitys raitiotien läheisyydessä sijaitsevilla maa-alueilla ja rakennuksilla on ollut tutkimusten mukaan pääosin positiivista. Tulee kuitenkin huomioida, että edellä esitetyssä kirjallisuuskatsauksessa esitettyjen tutkimusten tulokset on laskettu eri aikoina ja eri menetelmillä. Siten tulokset eivät ole suoraan vertailukelpoisia keskenään. Tutkimusten mukaan merkittävä hintavaikutus ulottuu enintään kilometrin säteelle asemasta, mutta vaikutuksen suuruus saattaa riippua esimerkiksi alueen tulotasosta. Ei ole kuitenkaan selvää, kuinka nopeasti raitiotien tuoma lisäarvo siirtyy hintoihin. Suurimmassa osassa tutkimuksia arvonmuutos on laskettu käyttäen huoneistojen hintoja. Tämä selittyy todennäköisesti sillä, että huoneistokaupoista luotettavaa dataa on saatavilla selvästi enemmän kuin tonttikaupoista. Kiinnostavaa on se, että, Mohammed et al. (2013) havaitsivat muutoksen olevan suurempi tonttien arvoissa kuin huoneistojen arvoissa.

Länsimetron jatke vaikutti vaikutusalueensa asuntojen hintoihin positiivisesti jo ennen kuin metro liikennöi jatkeella, ja raideliikenteen läheisyys on pääkaupunkiseudulla merkittävä tekijä asuntojen houkuttelevuuden kannalta.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella raitiotien vaikutukset kiinteistöjen arvoon ovat pääsääntöisesti positiiviset. Vaikutusalue on tutkimusten mukaan noin 800–1 000 metriä. Suomessa muita raidehankkeita, mm. Tampere, Turku ja Helsinki, analysoidessamme kaupungit ovat nähneet vaikutusalueen olevan suuruusluokaltaan n. 800 metriä.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella olemme arvioineet asuntotonttien arvonnousun olevan 1–8 % ja toimitilatonttien 0–5 % 800 metrin säteellä lähimmästä pysäkistä. Asuntotonttien osalta raitiotiestä aiheutuvan arvonnousun on arvioitu olevan sitä suurempaa, mitä kauempana alue sijaitsee keskustaajama-alueista. Näiden osalta asuntojen saavutettavuus on lähtökohtaisesti jo muutenkin hyvä. Vastaavasti liike- ja toimistotilojen arvonnousun on arvioitu olevan suurempaa keskustaajama-alueilla ja vakiintuneilla kaupan alueilla sillä asiakasvirtojen ja työvoiman saavutettavuus paranee näillä alueilla eniten.

5 Laskennan periaatteet

Luvussa esitetään laskelmissa käytetyt periaatteet ja oletukset.

5.1 Tulot alueittain

Kultakin tarkasteltavalta tarkastelualueelta saatavat kokonaistulot on määritetty huomioiden kaupungin maanomistuksen osalta tonttien luovutuksesta saatavat tulot, yksityisen maanomistuksen osalta maankäyttösopimuskorvauksina perittävät tulot, tulojen arvioitu toteutumisaikataulu sekä hintojen ajallinen kehitys. Tässä arvioidut tulot perustuvat ainoastaan arvioituihin tuloihin raitiovyöhykkeiden varrelle sijoittuvilta keskeisiltä alueilta eikä koko Vantaan kaupungin alueella.

Välillisiä tuloja, kuten kiinteistöverotulojen kasvua ei ole tässä tarkastelussa huomioitu. Myöskään yksityisille maanomistajille kohdistuvaa lisätuloa eikä olemassa olevien rakennettujen kiinteistöjen arvonnousua ei ole huomioitu, koska näitä ei todennäköisesti saada ohjattua raitiotiestä aiheutuvan investoinnin kattamiseen.

5.2 Rakennusoikeuden arvon määritys

Rakennusoikeuden hinnoittelu perustuu arvioon markkinaehtoisesta rakennusoikeuden arvosta. Arvonmääritys perustuu julkisiin rekistereihin, Newsecin käytännön työssä saamaan kokemusperäiseen tietoon paikallisista markkinoista sekä keskusteluihin Vantaan kaupungin edustajien kanssa. Seuraavassa on esitetty arvonmäärityksessä käytetyt arviointilähestymistavat, arvioinnissa tehdyt oletukset sekä osa-aluekohtainen rakennusoikeuden hinnoittelu.

5.3 Arvon määritelmä

Rakennusoikeuden arvot perustuvat markkina-arvoon. Markkina-arvo on arvioitu rahamäärä, jolla omaisuuserän tai vastuun pitäisi arvopäivänä vaihtaa omistajaa transaktioon halukkaiden ja toisistaan riippumattomien ostajan ja myyjän välillä asianmukaisen markkinoinnin jälkeen osapuolten toimiessa asiantuntevasti, harkitusti ja ilman pakkoa (International valuation standards, IVS).

5.4 Arviointilähestymistavat

Ensisijaisena arviointilähestymistapana on asunto-, liike-, toimisto- ja teollisuustonttien osalta käytetty markkinalähestymistapaa. Asuntotonttien hinnoittelu perustuu Newsecin keväällä 2020 tekemään regressiomallipohjaiseen hintavyöhykeselvitykseen kerrostalotalotonteista sekä Vantaan kaupungin edustajien kanssa käytyihin keskusteluihin.

Markkinalähestymistavassa tontin rakennusoikeuden arvonmääritys perustuu toteutuneisiin vertailukelpoisiin rakentamattomien tonttien kiinteistömuotoisiin kauppoihin Vantaalla ja soveltuvilla vertailualueilla. Toteutuneiden kiinteistökauppojen tiedot on kerätty Maanmittauslaitoksen ylläpitämästä kiinteistöjen kauppahintarekisteristä. Toteutuneiden kiinteistökauppojen kerrosneliö- ja kokonaishintoja on käytetty arvioitaessa tontin rakennusoikeuden hintatasoa.

Valtion tukemaan asuntotuotantoon luovutettavia ARA-tontteja hinnoiteltaessa on noudatettu ARA-ohjeistuksen mukaisia alueittaisia enimmäishintoja jäljempänä kuvatuin perustein.

5.5 Korkotuettu rakentaminen (ARA)

Työssä on oletettu, että 25 % uudesta asuinrakentamisesta raitiotievyöhykkeellä on valtion tukemaa asuntotuotantoa. Tältä osin asuinrakennusoikeuden hinnoittelu perustuu ARA-enimmäishintoihin. ARA-tuotanto kohdistuu sekä kaupungin että muiden omistamille maille.

Oletus perustuu kaupungin edustajien kanssa käytyihin keskusteluihin sekä Pääkaupunkiseudun ja valtion väliseen maankäytön, asumisen ja liikenteen (MAL) sopimukseen 2020–2031. Vuosille 2020–2023 asuntotuotantoa Helsingin seudulle on sopimuksen mukaan tavoitteena vähintään 16 500 uutta asuntoa vuodessa. Pitkällä aikavälillä ARA-tuotannon osuutta kasvatetaan kohti 35 % tasoa.Käynnissä olevassa MAL-suunnittelussa tavoitteena on 30 % ARA-tavoite.

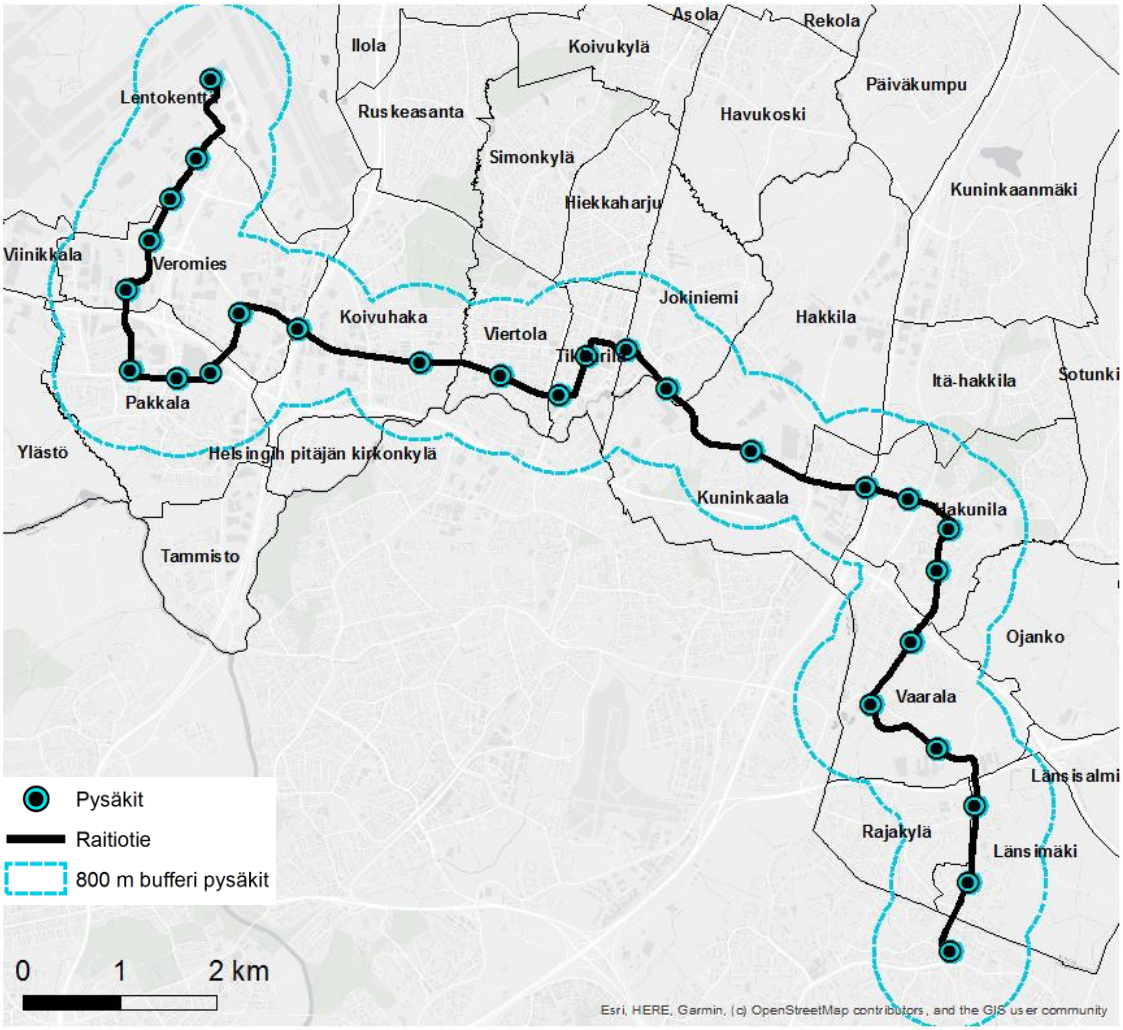
Aiesopimuksen osapuolia ovat Helsingin seudun kunnat (Espoo, Helsinki, Hyvinkää, Järvenpää, Kauniainen, Kerava, Kirkkonummi, Mäntsälä, Nurmijärvi, Pornainen, Sipoo, Tuusula, Vantaa, Vihti) sekä valtion osalta Ympäristöministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö, valtiovarainministeriö, Väylävirasto, Liikenne- ja viestintävirasto, Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus), Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus (ARA) sekä Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL).

Valtion tukemaan asuntotuotantoon luovutettavia ARA-tontteja hinnoiteltaessa on analyysissa noudatettu ARA-ohjeistuksen mukaisia kaupunginosakohtaisia enimmäistonttihintoja. 1.1.2022 voimaan tulleet asuinkerrostalotonttien vyöhykkeittäiset enimmäishinnat on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3: ARA-asuinkerrostalotonttien vyöhykkeittäiset enimmäishinnat

Kaupunginosa	AK-tontin enimmäishinta €/k-m²	Pientalotontin enimmäishinta €/k-m²
Veromies	421	526
Pakkala	435	544
Koivuhaka	430	539
Viertola	470	588
Hiekkaharju	422	528
Tikkurila	Tapauskohtaisesti*	Tapauskohtaisesti*
Jokiniemi	416	521
Kuninkaala	421	526
Hakkila	401	501
Hakunila	341	426
Itä-Hakkila	321	401
Ojanko	351	441
Vaarala	391	489
Rajakylä	408	510
Länsimäki	411	514

*Tikkurilassa ei ole määritelty ARA-hintaa vaan hinnat sovitaan tapauskohtaisesti. Laskelmassa Tikkurilan ARA-kerrosneliöhinnaksi on määritetty 70 % vapaarahoitteisen tuotannon hinnasta.



Kuva 9: Vantaan kaupunginosat ja raitiotielinjaus. Valtion tukeman asuntotuotannon enimmäishinnat on Vantaalla määritetty kaupunginosittain. AP ja AK-tonttien enimmäishinnat 2022 raitiotien varrella on esitetty taulukossa 3.

5.6 Liikerakennustonttien kaupat

Selvityksessä haettiin Vantaalta vuodesta 2019 eteenpäin tapahtuneita liike- ja toimistotonttien kauppoja. Aineisto sisältää sekä rakentamattomia tontteja, että tontteja, joilla sijaitsee arvoton rakennus tai rakennus ei ole kuulunut kauppaan. Alla on esitelty vertailukelpoisia ja keskeisimpiä havaintoja.

Vantaan Kaupunki myi helmikuussa 2022 rakentamattoman liikerakennustontin (KTTY) Niittytien ja Kuriiritien kulmasta liikenneympyrän vierestä Endress+Hauser Oy:lle. Yksikköhinta tontilla oli 300 €/k-m², rakennusoikeus 5 098 k-m², ja kauppahinta noin 1,5 miljoonaa euroa.

Vantaan kaupunki myi maaliskuussa 2021 liikerakennustontin (KL) Kiinteistö Oy Vantaan Petikontie 27:lle, eli Tähti-Caravan Oy:n toimisto-, suunnittelu- ja liiketilaksi. Hinta kaupalla oli 740 €/k-m², ja kaupan kokonaishinnaksi muodostui 370 000 euroa.

Koy Vantaa Kiveliönmäki myi marraskuussa 2019 tontin Martinkyläntie 57:ssä kaavamerkinnällä (KM) Pelican Finland OpCo Dev Oy:lle. Kerrosneliöhinta kaupalla oli 250 €/k-m², ja rakennusoikeutta on kaavan mukaan kokonaisuudessaan peräti 9 000 k-m². Kaupan hinnaksi muodostui siis noin 2,3 miljoonaa euroa.

Vuoden 2020 elokuussa Vantaan kaupunki myi tontin osoitteessa Vantaanlaaksontie 34 Lidl Suomelle. Kerrosneliöhinta kaupalla oli 740 €/k-m², ja kokonaiskauppahinta oli hieman yli 2 miljoonaa euroa.

Vantaan kaupunki myi 2021 heinäkuussa määräalan (KTTY) Equinix (HE-A) Oy:lle. Kauppahintana oli 201 €/k-m², ja kokonaisuudessaan hieman yli 800 000 euroa.

5.7 Teollisuustonttien kaupat Vantaalla

Selvityksessä haettiin Vantaalla vuodesta 2018 eteenpäin tapahtuneita teollisuustonttien kauppoja. Aineisto sisältää sekä rakentamattomia tontteja että tontteja, joilla sijaitsee arvoton rakennus tai rakennus ei ole kuulunut kauppaan. Alla on esitelty vertailukelpoisia havaintoja.

Vantaan kaupunki myi vuoden 2021 joulukuussa tontin merkinnällä (TK) Härkähaantiellä JMM Vehkala Oy:lle. Kauppahinta oli hieman alle 500 000 euroa, ja yksikköhinta oli 250 €/k-m².

Vuoden 2021 kesäkuussa Sanoma Oyj myi Den Finland Oy:lle teollisuustontin (KTY) osoitteessa Isontammentie 13 b hintaan 142 €/k-m². Rakennusoikeutta oli peräti 25 500 k-m², ja kaupan kokonaishinta oli noin 3,6 miljoonaa euroa.

Vantaan kaupunki myi toukokuussa 2021 tontin (TT) osoitteessa Kisällintie 11 b Kiinteistö Oy Kisällille kokonaishintaan 1,85 miljoonaa euroa. Rakennusoiekeutta oli 8 809 k-m², ja kerrosneliöhinta oli 210 €/k-m².

Oy Kiitoradantie 7 AB myi merkinnällä TT merkityn tontin vuoden 2021 tammikuussa Erikoissijoitusrahasto Fennica tonteille kokonaishintaan 1,48 miljoonaa euroa. Yksikköhinnaksi muodostui 275 €/k-m².

Kiinteistö Oy Vantaan Gamma myi vuoden 2020 marraskuussa merkinnällä TKTY merkityn tontin osoitteessa Kalliosolantie 4 LK Yhtiöt Oy:lle sekä yksityiselle toimijalle. Tontilla sijaitsi arvoton rakennus. Yksikköhintana oli 458 €/k-m².

Sanoma Oyj myi vuoden 2020 lokakuussa määräalan osoitteesta Uutiskuja 1 Kiinteistö Oy Sanomalan Talliosakeelle ja Kiinteistö Oy Sanomalan Talliosake 2:lle. Rakennusoikeutta oli 8 000 k-m² ja kerrosneliöhinnaksi muodostui 181 €/k-m².

YIT Suomi Oy myi vuoden 2020 joulukuussa Aneure Oy:lle osoitteessa Suokalliontie 1. Kaavamerkintänä oli TKT. Rakennusoikeutta tontilla oli peräti 24 369 k-m², ja yksikköhintana oli 160 €/k-m².

Vantaan kaupunki myi vuoden 2020 joulukuussa tontin (T) Vir-Invest Oy:lle osoitteessa Åbyntie 1. Kauppahinta oli noin 650 000 €, ja yksikköhinta oli 220 €/k-m².

Cramo Oyj myi vuoden 2019 marraskuussa tontin perustettavan yhtiön lukuun osoitteessa Nuolenkärjenkuja 2. Kaavamerkintä oli TKTY, ja rakennusoikeutta oli yhteensä 2 723 k-m². Yksikköhinta oli 206 €/k-m².

Vantaan kaupunki myi vuoden 2020 tammikuussa tontin Kiinteistö Oy Vantaan Lumijäljelle osoitteessa Lumijälki 2. SRV on täten rakentanut tontille logistiikkakeskuksen. Rakennusoikeutta oli tontilla 11 782 k-m², ja yksikköhinta oli 230 €/k-m².

Kiinteistö Oy GC Log 1 myi määräalan Kiinteistö Oy Koivukylän talliosakkeelle vuoden 2020 helmikuussa hintaan 485 955 euroa. Yksikköhinta oli 208 €/k-m², ja kaavamerkintä oli TKT. Määräala on osoitteessa Vanha Porvoontie 256d.

5.8 Rakennusoikeuden arvo nykytilassa

Rakennusoikeuden nykytilan arvonmääritys perustuu kauppahintavertailuun, Newsecin käytännön työssä saamaan kokemusperäiseen tietoon vastaavanlaisten kohteiden markkinoista sekä Vantaan kaupungin kanssa käytyihin keskusteluihin. Arvot on määritetty vastaamaan arviointihetken hintatasoa. Hintojen ajallinen kehitys on huomioitu alueanalyysilaskennassa. Selvityksen lähtötietoina ovat toimineet Vantaan kaupungin alustavat arviot asuinrakentamisen sekä toimitilarakentamisen kokonaismääristä osa-alueittain.

Yleiseen hintatasoon vaikuttavina tekijöinä olemme huomioineet etäisyyden keskustaajamiin, alueen nykyisen saavutettavuuden ja joukkoliikennevälineet sekä sijainnin lähellä olemassa olevia pääväyliä. Asuinrakennusoikeuden arvonmääritys pohjautuu Newsecin vuonna 2020 tekemään asuntotonttien hintavyöhykeselvitykseen, jossa käytettyä on täydennetty uusimmilla vertailukaupoilla. Toimitilatonttien arvonmäärityksessä on käytetty hyväksi Newsecin vuonna 2021 laatimaa pääkaupunkiseudun yritysalueselvitystä, jota on täydennetty uusimmilla kauppahavainnoilla.

Liikerakennusoikeuden arvoa nostaa mahdollisen tulevan asuntorakentamisen myötä kasvava ostovoima.

Käyttötarkoituksittain ja tarkastelualueittain määritetyt rakennusoikeuksien arvot on esitetty luvussa 6. Huomattavaa on, että yksittäisten tonttien markkinalähtöiset hinnat saattavat vaihdella saman osa-alueen sisällä merkittävästikin. Yksittäisten tonttien hinnoittelussa tulee huomioida muun muassa rakennusoikeuden määrä ja rakennettavuus, tontin sijainti, näkyvyys ja liikenteellinen sijainti sekä muut tonttikohtaiset ominaisuustekijät.

Alueellisen maankäytön suunnittelu on tätä selvitystä tehtäessä vielä alkuvaiheessa ja esitettyjä arvioita tulee tarkastella alustavina. Aluenalyysilaskenta on suunniteltu joustavaksi siten, että tuloksia on mahdollista tarkentaa, kun suunnitelmat rakentamisen määrästä, laadusta ja alueellisesta sijoittumisesta edistyvät.

5.9 Asuintonttien nimellinen hintakehitys Vantaalla

Maanmittauslaitos on tutkinut ja kerännyt aineistoa asuintonttien kauppahinnoista vuoteen 2015 saakka ja laatinut näiden pohjalta asuintonttien hintaindeksiä. Tutkimusta ei ole kuitenkaan enää päivitetty, joten tonttien hintojen kehitystä on tässä työssä tutkittu asuntohintojen kehityksen avulla.

Tonttien arvonnousu pitkällä aikavälillä perustuu Vantaan asuntohintojen kehitykseen, sillä on tutkittu, että tonttien hintakehitys seuraa pitkällä aikavälillä asuntojen hintojen kehitystä. Asuntojen hinnat ovat nousseet Vantaalla pitkällä aikavälillä 2000–2021 keskimäärin 2,6 %/vuosi.

Taulukko 4: Asuintonttien hintaindeksi Vantaalla

Vanhojen asuntojen nimellinen hintakehitys (2000=100)														
vuosi	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Vantaa														vuosimuutos
indeksi	100,0	157	162,4	164,6	164,5	164,6	162,2	163,4	164,1	165,4	168,0	168,3	172,1	keskimäärin
indeksin vuosimuutos		*4,6 %*	*3,4 %*	*1,4 %*	*-0,1 %*	*0,1 %*	*-1,5 %*	*0,7 %*	*0,4 %*	*0,8 %*	*1,6 %*	*0,2 %*	*2,3 %*	2,6 %

Pitkän aikavälin historiatietoon perustuvaan vuosimuutokseen perustuen alueanalyysissä on asuintonttien hintakehitysoletuksena käytetty 2,6 %. Toimitilatonttien hintamuutoksen on arvioitu olevan maltillisempaa. Alueanalyysissä on toimitilatonttien hintakehitysoletuksena käytetty 1,6 %.

5.10 Maanomistus

Maanomistustiedot kunkin tarkastelualueen osalta on saatu kaupungilta. Maanomistustiedot kuvaavat aineistossa käytetyn potentiaalisen maankäytön sijoittumista alueella, eivät siis koko tarkastelualueen maanomistusta.

Laskelmissa kaupunki saa tuloja yksityisellä maalla maankäyttösopimuskorvauksen kautta ja kaupungin maalla tontin luovutuksen kautta.

5.11 Maankäyttösopimuskorvaus

Tässä selvityksessä on määritetty yksityisen maanomistuksen osalta maanomistajan kaupungille maksamat maankäyttösopimuskorvaukset, jotka on huomioitu laskennassa kaupungin aluekehittämishankkeesta saatavana tulona.

Maankäyttösopimuskorvaus käytetään kaavoitettavan alueen kaavoituksen ja kunnallistekniikan sekä julkisten palveluiden investointikustannuksiin. Maankäyttösopimuskorvaus suhteutetaan kaavan toteuttamisen seurauksena aiheutuviin yhdyskuntarakenteen investointikustannuksiin ja maanomistajan asemakaavoituksesta saamaan taloudelliseen hyötyyn. Maankäyttösopimuskorvausten perusteena oleva maan arvonnousu on määritetty uuden käyttötarkoituksen mukaisen arvon ja nykyisen käyttötarkoituksen mukaisen arvon erotuksena.

Vantaalla maanomistajalta veloitettavan maankäyttösopimuskorvauksen suuruus on lähtökohtaisesti noin 50 % kaavamuutosalueen arvon muutoksesta, jota on käytetty laskennassa maankäyttösopimuskorvausten perusteena. Yksityisomistuksessa olevilla pientaloalueilla, joissa alueen käyttötarkoitus muuttuu, on maankäyttösopimuskorvauksen suuruutena käytetty 35 %. Lisäksi näissä on huomioitu vähennyksenä huomioitu purkamiskustannus, suuruusluokkatasolla n. 90 €/k-m². Näitä alueita on seuraavat tarkastelualueet: Pakkala-Kartanonkoski asuinvaltaiset alueet, Koivuhaka-Viertola asuinpainotteiset alueet, Tikkurilan pohjoisosan asuinpainotteiset alueet ja Vaarala.

Maankäyttökorvausten estimoimista varten on yksityisen omistuksen osalta selvitetty nykyiset käyttötarkoitukset ja rakennusoikeuden määrät.

Yksityisen omistuksen jakautuminen eri käyttötarkoituksiin perustuu kaupungilta saatuihin tietoihin.

Maankäyttöaineisto eli rakennusoikeuden määrä käyttötarkoituksittain on uutta rakentamista, joten lähtökohtaisesti arvonnousu on laskettu ilman lähtötasoa. Kuitenkin mikäli kyseessä on maankäytön muutos, on arvonnousu on laskettu nykyisen maankäytön ja tulevan maankäytön erotuksesta.

5.12 Raitiotien vaikutus kerrosneliöhintoihin

Kuten luvussa 4 on kuvattu, raidelinjojen hintavaikutuksesta tehtyjen selvitysten tulokset vaihtelevat paikoin merkittävästikin toisistaan. Huomattavaa on, että yksittäisen kiinteistön arvoon vaikuttavien tekijöiden määrä on suuri, mikä tekee raitiotien hintavaikutuksen osuuden arvioinnista haastavaa.

Johtopääöksenä kuitenkin on, että julkisen liikenteen asemien vaikutus niin asuin- kuin liike- ja toimistorakennuskorttelialueiden rakennusoikeuksien hintaan on pääsääntöisesti positiivista. Taustalla on ajatus siitä, että alueen parantuneet joukkoliikenneyhteydet parantavat alueen saavutettavuutta sekä nostavat tätä kautta yksittäisten kiinteistöjen arvoja. Myös sijoituskysyntä painottuu hyvien liikenneyhteyksien varrelle, mikä osaltaan tukee tätä näkemystä.

Toimisto- ja liikerakennusten näkökulmasta asiakasvirtojen- ja työvoiman saavutettavuus ovat lähtökohtia arvon muodostumiselle. Kysytyimpiä rakennuspaikkoja ovat ne alueet joiden asiakasvirtojen ja työvoiman saavutettavuus voidaan maksimoida ja kysynnän kautta alueen hintataso nousee vastamaan kysynnän lisäystä.

Hintavaikutuksen määrä on oletettu prosentuaalisesti samaksi sekä vapaarahoitteisten että ARA-tonttien osalta.

5.13 Rakentamisen määrä ja aikataulu

Alueelle arvioidut rakentamisen määrät kullekin tarkastelualueelle perustuvat Vantaan kaupungilta saatuihin arvioihin raitiotiekäytävälle tulevasta maankäytöstä bussi- ja raitiotievaihtoehdossa. Kunkin tarkastelualueen kerrosneliömäärä on arvioitu ratikkavaihtoehdon kautta josta leikkuriperiaatteella on arvioitu kerrosneliömäärä bussivaihtoehdossa.

Lähtöaineistossa esitettiin asuin- ja toimitilatonttien kerrosneliömäärät erikseen kullakin tarkastelualueella. Asuintonttien osalta oli lisäksi esitetty pientalotonttien osuus, joka kattaa sekä pientalot että tiivimmän rakentamien pientaloalueet kuten rivitalot, uudenlaiset kytkettyjen pientalojen muodot sekä ns. townhouse-tyyppisen rakentamisen. Toimitilatonttien osalta esitettiin K-(toimisto ja liike), T- (teollisuus ja logistiikka) ja Y- (yleiset rakennukset) tonttien osuus kullakin tarkastelualueella.

Myös alueiden toteutumisen aikataulu perustuu kaupungilta saatuihin arvioihin. Toteutumisen aikataulu tarkoittaa tonttien myyntiajankohtaa tai vastaavasti maankäyttösopimuskorvausten tuloutumisajankohtaa. Kunkin tarkastelualueen tonttien myynnistä ja maankäyttösopimuskorvauksista saatavat tulot on oletettu toteutuvan tasaisesti arvioidulle toteutumisen aikavälille. Tarkastelut on laadittu vuoteen 2050 saakka. Jo hyvin pitkällä olevien asemakaavojen osalta ei raitiotiellä ole katsottu olevan vaikutusta kerrosneliömääriin.

5.14 Diskonttauskorko

Diskonttauskorkona on käytetty 5 %, josta pitkän ajan inflaatio-oletuksen osuus on 2 %. 3 % pitää sisällään riskittömän koron sekä riskit, joita ovat mm. maan arvon muutokseen liittyvä epävarmuus, kaavoitusriski, markkinariski, korkotason muutoksiin liittyvä riski sekä kysyntäriski. Käytetty diskonttauskorko vastaa myös yleisesti infrahankkeiden tutkimuksissa käytettyä diskonttauskorkoa sekä Ympäristöministeriön vuonna 2008 julkaisemaa ohjeistusta.

5.15 Voimalinjojen alueelle sijoittuva maankäyttö

Osa ratikkavaihtoehdon mukaisesta maankäytöstä sijoittuu voimalinjojen alueelle. Näiltä osin maankäyttö edellyttää voimalinjojen siirtoa tai poistamista. Alueet ovat: 4. Jumbo- Tammisto kaupan ja palveluiden alue, 5. Pakkala keskus- ja asuinalueet sekä 24. Rajakylän pysäkin ympäristö. Ratikkavaihtoehdon mukainen maankäyttö voimalinjojen alueella on asuinkäytön osalta yhteensä n. 176 000 k-m² ja toimitilakäytön osalta n. 32 000 k-m². Tarkempi jaottelu on esitetty kappaleen 6 aluekohtaisissa osioissa.

5.16 Muut laskennassa käytetyt muuttujat

Kaupungin pääasiallisin tonttimaan luovutustapa on maan vuokraus. Tässä selvityksessä laskennan periaatteena on ollut maanvuokratulojen määrittäminen markkinalähtöisinä tai osittain ARA-hintojen pääoma-arvoina arvioidun toteutumisaikataulun ajankohtaan.

Tarkastelu on laadittu siten että raitiotien aiheuttamat maankäytön lisätulot alkavat toteutua jo nykytilanteessa, riippumatta raitiotien toteutusajankohdasta.

Selvityksessä käytetyt, ajallista hintakehitystä kuvaavat indeksikorjaukset perustuvat vastaavien kohteiden hintakehitykseen. Laskennassa käytetty diskonttauskorko on johdettu sekä todellisista kiinteistökaupoista että kokemusperäisesti, teoreettisesti riskittömän koron ja riskilisän kautta.

Seuraavassa taulukossa on esitetty laskennassa käytetyt keskeisimmät muuttujat.

Taulukko 5: Laskennassa käytetyt keskeiset muuttujat

Laskentaparametrit	
Arvovuosi	2022
Laskennan aloitusvuosi	2022
Vapaarahoitteisen tonttimaan vuotuinen nimellinen hintakehitys	2,60 %
ARA-tonttien vuotuinen nimellinen hintakehitys	2,60 %
Toimitilatonttien vuotuinen nimellinen hintakehitys	1,60 %
Infrakustannusten vuotuinen nimellinen hintakehitys	-
Tonttimaan diskonttauskorko	5,00 %
Infrakustannusten diskonttauskorko	-
Maankäyttösopimuskorvausten diskonttauskorko	5,00 %
ARA-rakentamisen osuus	25 %
sijoittuen sekä kaupungin että yksityisen omistamille maille	

5.17 Alueanalyysin laskentaperiaatteet

Perustuen oletuksiin rakennusoikeuden tulevasta määrästä, arvosta ja kunkin osa-alueen toteutusaikataulusta sekä maankäyttösopimuskorvausten määrästä, olemme määrittäneet maa-alueilta saatavat tonttien myyntitulot jokaiselle alueelle erikseen sekä verranneet kokonaistuloja linjoittain.

Edellisissä kappaleissa esitettyjen oletusten perusteella myynti- ja maankäyttösopimuskorvaustulojen nykyarvo on laskettu kassavirtapohjaisella Newsecin alueanalyysillä diskonttaamalla toteutumishetken nimellinen arvo nykyhetkeen. Alueiden tulot on summattu tämän jälkeen väyläkohtaisesti.

Aluekohtainen laskentaperiaate on seuraava:

Rakennusoikeuden ja maankäyttösopimuskorvauksen nykyarvot saadaan jakamalla myynti- ja sopimuskorvaustulot arvioiduille toteutumisvuosille ja indeksoimalla ne maan nimellisellä vuosimuutoksella toteutumisvuodelle, jonka jälkeen ne diskontataan nykyhetkeen.

$$\sum_{i=t}^{t+n-1} \left(\frac{T}{n} * (1+m)^{i-2022+0,5}\right) / (1+d)^{i-2022+0,5}$$

t = 1. toteutusvuosi (esim. 2030)

n = toteutusvuosien lukumäärä

T = maanmyyntitulot ja maankäyttösopimuskorvaukset

m = maan hinnan nimellinen vuosimuutos

d = diskonttokorko

Esimerkki:

- Alueelle tuleva asuinkerrostalorakentamisen kerrosneliömäärä 100.000 k-m^2, josta yksityisellä maalla 30 %

- Arvioitu alueen myyntitulojen ajankohta 2030–2035
- Arvioitu kerrosneliöhinnan nimellinen vuosimuutos 3,8 %
- Diskonttauskorko 5 %
- Arvioitu vapaarahoitteinen kerrosneliöhinta 400 €/k-m^2
- ARA vyöhykehinta 180 €/k-m^2
- MK-sopimuskorvaus 50 % arvonnoususta (täydentävää rakentamista)
- Arvoajankohta 2022

Tulevan kerrosneliömäärän jakautuminen

	omistus	osuus	Laskenta	kerrosneliöt
Kaupunki	70 %		100 000 k-m2 * 0,7	70 000 k-m2
Vapaarahoitteinen		75 %	70 000 k-m2 * 0,75	52 500 k-m2
ARA		25 %	70 000 k-m2 * 0,25	17 500 k-m2
Yksityinen	30 %		100 000 k-m2 * 0,3	30 000 k-m2
Vapaarahoitteinen		75 %	30 000 k-m2 * 0,75	22 500 k-m2
ARA		25 %	30 000 k-m2 * 0,25	7 500 k-m2
Yhteensä				**100 000 k-m2**

Kaupungin vapaarahoitteisen rakennusoikeuden nykyarvo

	k-m2	€/k-m2	Laskenta	Arvo 'M €
Vapaarahoitteinen	52 500	400	56 000 * 400	21,0

$$\sum_{i=2030}^{2035} \left(\frac{21\,000\,000}{6} * (1+3{,}8\%)^{i-2022+0{,}5}\right)/(1+5\%)^{i-2022+0{,}5} = 18{,}51\ M€$$

Kaupungin ARA-rakennusoikeuden nykyarvo

	k-m2	€/k-m2	Laskenta	Arvo 'M €
ARA	17 500	180	14 000 * 180	3,2

$$\sum_{i=2030}^{2035} \left(\frac{3\,200\,000}{6} * (1+3{,}8\%)^{i-2022+0{,}5}\right)/(1+5\%)^{i-2022+0{,}5} = 2{,}78\ M€$$

Maankäyttösopimuskorvaus

	k-m2	€/k-m2	Laskenta	Arvo 'M €
Arvonmuutos vapaarah	22 500	400	22 500 * 400 * 50%	4,5
Arvonmuutos ARA	7 500	180	7 500 * 180 * 50%	0,7
Yhteensä				**5,2**

$$\sum_{i=2030}^{2035} (\frac{5\ 200\ 000}{6} * (1+3{,}8\%)^{i-2022+0{,}5})/(1+5\%)^{i-2022+0{,}5} = 4{,}56\ M€$$

Alueen diskontattu nykyarvo yhteensä

Laskenta	Nykyarvo M€
18,51+2,78+4,56	25,85

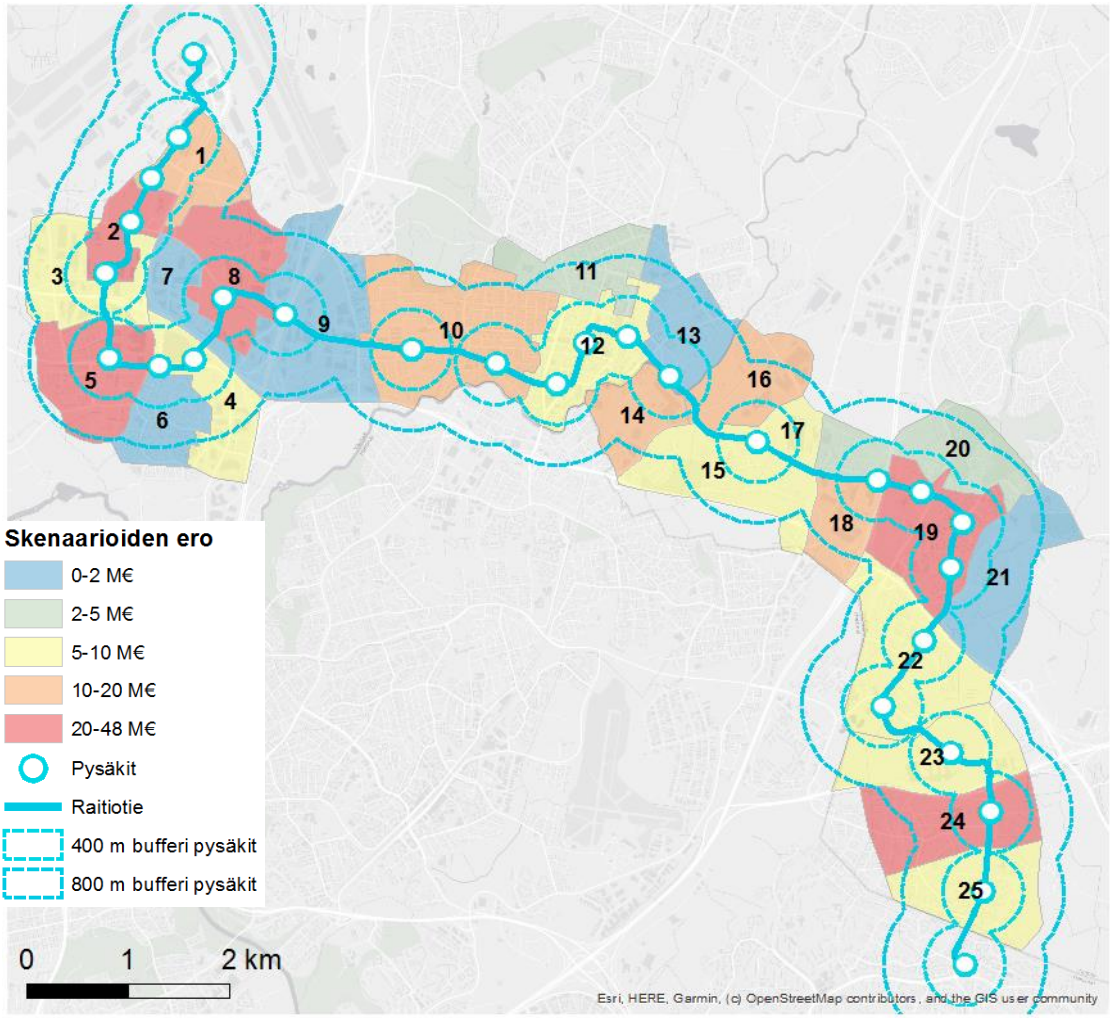
6 Tarkastelualueet

Työssä on tarkasteltu raitiotiestä aiheutuvaa arvonmuutosta kaupungin omistamilla maa-alueilla ja sekä muiden omistajien omistamilla alueilla, mistä kaupungille on saatavissa maankäyttösopimustuloja kaavamuutoksen seurauksena.

Tarkasteltavista alueista on sovittu yhteisesti Vantaan kaupungin edustajien kanssa. Tarkasteltaviksi osa-alueiksi on valittu suunnitellun raitiotielinjauksen ja kiinteistöjen arvonkehityksen kannalta merkittäviksi katsottuja alueita.

Alueellinen toteutusaikataulu kuvastaa sitä, milloin alueiden myyntitulot tai maankäyttösopimuskorvaukset tuloutuvat kaupungille. Toteutusaikataulu voi olla pidempikin, mutta laskentateknisesti tulojen on oletettu jakaantuvan tasaisesti toteutusvuosille. Tästä syystä aikataulua on painotettu sille ajanjaksolle, jolloin toteutuminen on suurinta.

Seuraavalla kartalla on esitetty tarkastelualueet, raitiotielinjaus sekä 400 ja 800 metrin bufferit pysäkeiltä. Alueiden väritys perustuu analyysin tulokseen maankäytön nykyarvon erosta 0- ja 1-skenaarion välillä.



Kuva 10: Työssä käsitellyt tarkastelualueet, raitiotielinjaukset ja 400 ja 800 m bufferit pysäkkien ympärillä.

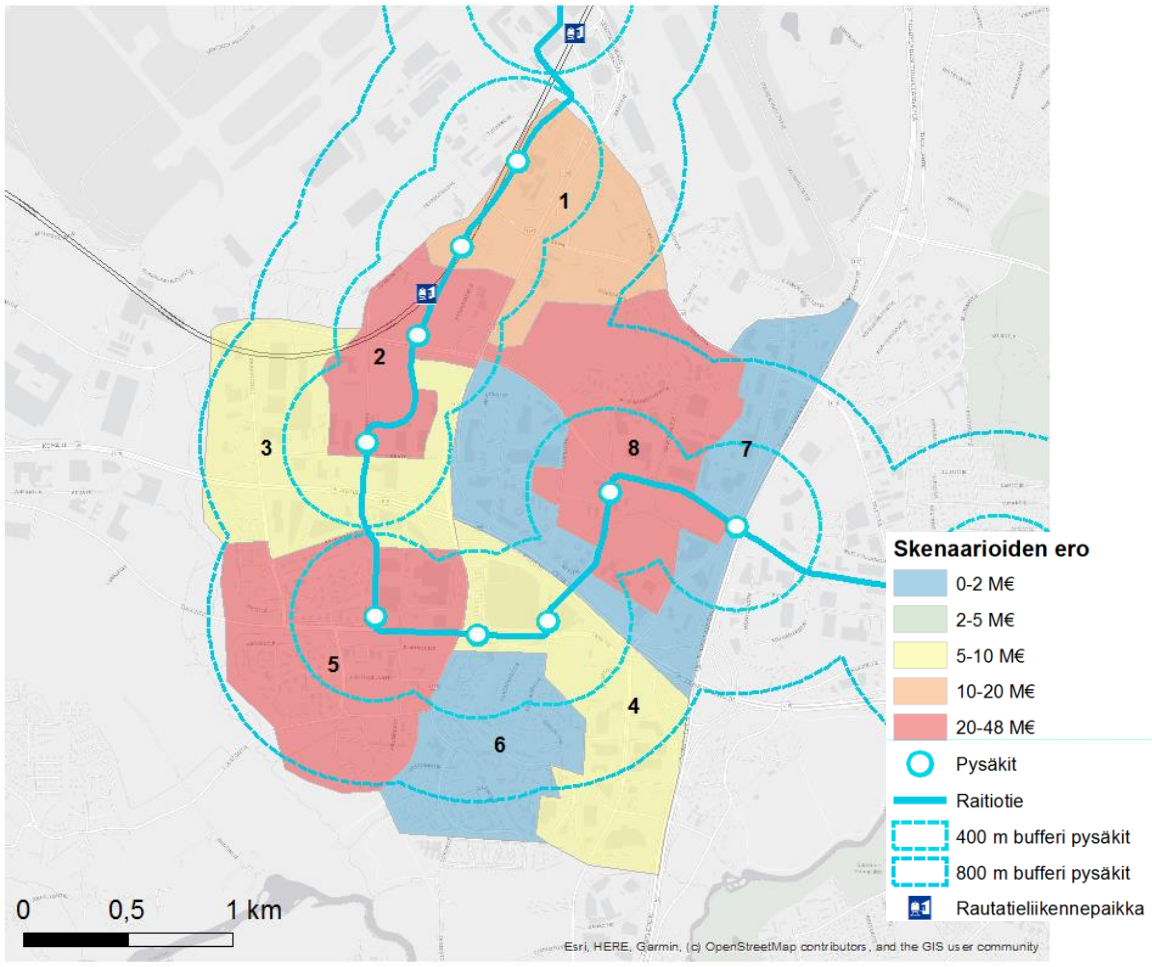
Taulukko 6: Käsitellyt tarkastelualueet ja niiden numeroinnit

Alue ID	Tarkastelualueen nimi
1	Aviapolis pohjoinen - Tietotie - Technopolis työpaikka-alueet
2	Aviapolis Core - Muura keskusta- ja asuinpainotteiset alueet
3	Muura - Vantaanportti työpaikkapainotteiset alueet
4	Jumbo-Tammisto kaupan ja palveluiden alue
5	Pakkala keskus- ja asuinalueet
6	Pakkala- Kartanonkoski asuinavaltaiset alueet
7	Huberila, Lentoasemantien, Kehä III:n ja Tuusulanväylän työpaikka-alue
8	Annefred - Pyttisberget - Wiima asumispainotteiset alueet
9	Koivuhaan työpaikka- ja kaupan alueet
10	Koivuhaka-Viertola asuinpainotteiset alueet
11	Tikkurilan pohjoisosan asuinpainotteiset alueet
12	Tikkurila keskusta
13	Jokiniemi
14	Kuninkaala: keskusta-, asuin- ja työpaikka-alueet
15	Kuninkaalan pientaloalueet
16	Hakkila: Maarinkunnas-Santarata
17	Hakkila-Kanerva
18	Porttipuisto
19	Hakunilan keskusta
20	Hakunilan pohjoispuoliset pientalovaltaiset asuinalueet
21	Hakunilan itäpuoli
22	Vaarala
23	Fazerila
24	Rajakylän pysäkin ympäristö
25	Länsimäen pysäkin ympäristö

Tarkastelualueet, bussi- ja raitiotievaihtoehdon maankäytön erot, kerrosneliöhinnat, raitiotien arvioitu hintavaikutus sekä tarkastelualueiden toteutumisajankohdat on kuvattu seuraavissa kappaleissa. Tarkastelualueet on ryhmitelty maantieteellisesti mutta laskennassa alueita on käsitelty aluekohtaisesti.

6.1 Tarkastelualueet 1-8

Osa tarkastelualueista sijaitsee osittain 800 metrin bufferin ulkopuolella. Varsinkin alue 4, jonka pinta-alasta n. kolmannes on bufferin ulkopuolella eli käytännössä Tammiston kaupallisen alueen pohjoispääty. Alueilla 1, 2 ja 4 sijaitsee kaksi pysäkkiä ja alueilla 5 ja 8 yhdet pysäkit. Alueen 7. pysäkki sijaitsee alueen itäreunalla. Alueen 6 lähin pysäkki on alueen pohjoispuolella. Alueilla 1 ja 2 sijaitsevat myös Kehäradan juna-aseman uloskäynnit.



Kuva 11: Tarkastelualueet 1-8

6.1.1 Maanomistus

Taulukko 7: Potentiaalisen maankäytön sijoittuminen alueilla 1–8

		Kaupungin omistusosuus	Muu omistusosuus
Alue ID	Alue	%	%
1	Aviapolis pohjoinen - Tietotie - Technopolis työpaikka-alueet	0 %	100 %
2	Aviapolis Core - Muura keskusta- ja asuinpainotteiset alueet	6 %	94 %
3	Muura - Vantaanportti työpaikkapainotteiset alueet	26 %	74 %
4	Jumbo-Tammisto kaupan ja palveluiden alue	3 %	97 %
5	Pakkala keskus- ja asuinalueet	25 %	75 %
6	Pakkala- Kartanonkoski asuinvaltaiset alueet	0 %	100 %
7	Huberila, Lentoasemantien, Kehä III:n ja Tuusulanväylän työpaikka-alue	11 %	89 %
8	Annefred - Pyttisberget - Wiima asumispainotteiset alueet	26 %	74 %

Tarkastelualueelle sijoittuva potentiaalinen maankäyttö sijoittuu pääosin yksityiselle maalle.

6.1.2 Maankäytön erot

Taulukko 8: Maankäytön erot bussi- ja ratikkavaihtoehdoissa sekä pientalojen osuus alueilla 1–8.

		Bussi (Skenaario 0)			Ratikka (Skenaario 1)			Pientalojen osuus asuinrakentamisesta
Alue ID	Alue	Asuin yhteensä k-m²	Toimitilat yhteensä k-m²	Yhteensä k-m²	Asuin yhteensä k-m²	Toimitilat yhteensä k-m²	Yhteensä k-m²	%
1	Aviapolis pohjoinen - Tietotie - Technopolis työpaikka-alueet	0	224 110	**224 110**	0	350 230	**350 230**	0 %
2	Aviapolis Core - Muura keskusta- ja asuinpainotteiset alueet	118 990	37 700	**156 690**	422 050	78 700	**500 750**	0 %
3	Muura - Vantaanportti työpaikkapainotteiset alueet	0	133 460	**133 460**	0	232 490	**232 490**	0 %
4	Jumbo-Tammisto kaupan ja palveluiden alue	54 570	56 860	**111 430**	100 330	91 780	**192 110**	0 %
5	Pakkala keskus- ja asuinalueet	64 110	23 720	**87 830**	311 590	106 650	**418 240**	7 %
6	Pakkala- Kartanonkoski asuinvaltaiset alueet	2 400	0	**2 400**	3 000	0	**3 000**	0 %
7	Huberila, Lentoasemantien, Kehä III:n ja Tuusulanväylän työpaikka-alue	26 840	89 400	**116 240**	54 550	119 900	**174 450**	0 %
8	Annefred - Pyttisberget - Wiima asumispainotteiset alueet	336 930	53 140	**390 070**	512 480	60 850	**573 330**	8 %

Ratikalla on kaikilla tarkastelualueilla positiivinen vaikutus maankäytön tehostumiseen.

Alueiden 4 ja 5 ratikkavaihtoehdon mukainen maankäyttö sijoittuu osittain voimalinjojen alueelle. Alueen 4 osalta arvioidusta asuinkäytöstä 42 820 k-m² ja toimitilakäytöstä 14 280 k-m² sijoittuu voimalinjojen alueelle. Alueen 5 osalta arvioidusta asuinkäytöstä 88 660 k-m² ja toimitilakäytöstä 17 700 k-m² sijoittuu voimalinjojen alueelle.

Suurimmat maankäytön erot asumisen osalta tulevat alueelta 2, jossa asuinrakentamisen määrä on n. 300 000 k-m² suurempaa ratikkaskenaariossa ja alueelta 5, jossa asuntojen maankäyttö on n. 250 000 k-m² suurempaa ratikkaskenaariossa.

Suurimmat maankäytön erot tulevat toimitilojen osalta alueelta 1, jossa toimitilarakentamisen määrä on n. 130 000 k-m² suurempaa ratikkaskenaariossa ja alueelta 3, jossa toimitilojen maankäyttö on n. 100 000 k-m² suurempaa ratikkaskenaariossa.

Asuinrakentaminen painottuu kerrostaloihin. Osa asuinrakentamisesta on pientaloja alueilla 5 ja 8, joissa pientalojen osuus asuinrakentamisesta on suunnitelmien mukaan alle 10 %.

6.1.3 Toteutusaikataulut

Taulukko 9: Toteutusaikataulut alueilla 1–8

		Bussi (Skenaario 0)		Ratikka (Skenaario 1)	
Alue ID	Alue	Alku	Loppu	Alku	Loppu
1	Aviapolis pohjoinen - Tietotie - Technopolis työpaikka-alueet	2025	2050	2024	2050
2	Aviapolis Core - Muura keskusta- ja asuinpainotteiset alueet	2022	2040	2022	2036
3	Muura - Vantaanportti työpaikkapainotteiset alueet	2027	2050	2027	2043
4	Jumbo-Tammisto kaupan ja palveluiden alue	2038	2050	2030	2046
5	Pakkala keskus- ja asuinalueet	2022	2050	2022	2050
6	Pakkala- Kartanonkoski asuinvaltaiset alueet	2025	2035	2025	2035
7	Huberila, Lentoasemantien, Kehä III:n ja Tuusulanväylän työpaikka-alue	2022	2045	2022	2045
8	Annefred - Pyttisberget - Wiima asumispainotteiset alueet	2022	2050	2022	2050

Tarkastelualueiden 1, 2, 3, ja 4 osalta toteutusaikataulut poikkeavat hieman bussi- ja ratikkavaihtoehdoissa.

6.1.4 Alueiden arvioidut kerrosneliöhinnat ja raitiotien arvioitu hintavaikutus

Taulukko 10: Kerrosneliöhinnat ja raitiotien hintavaikutus alueilla 1–8

		Nykyhinta (Skenaario 0)							Raitiotiestä johtuva arvonmuutos (Skenaario 1)	
Alue ID	Alue	AK vapaarah €/k-m²	AK ARA €/k-m²	AP/AR vapaarah €/k-m²	AP/AR ARA €/k-m²	K €/k-m²	T €/k-m²	Y €/k-m²	Asuminen	Toimitilat
1	Aviapolis pohjoinen - Tietotie - Technopolis työpaikka-alueet					450	250		-	+5 %
2	Aviapolis Core - Muura keskusta- ja asuinpainotteiset alueet	650	420			400	270	200	+3 %	+4 %
3	Muura - Vantaanportti työpaikkapainotteiset alueet					400	270		-	+5 %
4	Jumbo-Tammisto kaupan ja palveluiden alue	650	435			450	220		+1 %	+3 %
5	Pakkala keskus- ja asuinalueet	650	435	750	545	400	200		+3 %	+5 %
6	Pakkala- Kartanonkoski asuinvaltaiset alueet	650	435						+2 %	-
7	Huberila, Lentoasemantien, Kehä III:n ja Tuusulanväylän työpaikka-alue	620	420			350	250	200	+3 %	+5 %
8	Annefred - Pyttisberget - Wiima asumispainotteiset alueet	600	420	700	525	350	270	200	+4 %	+5 %

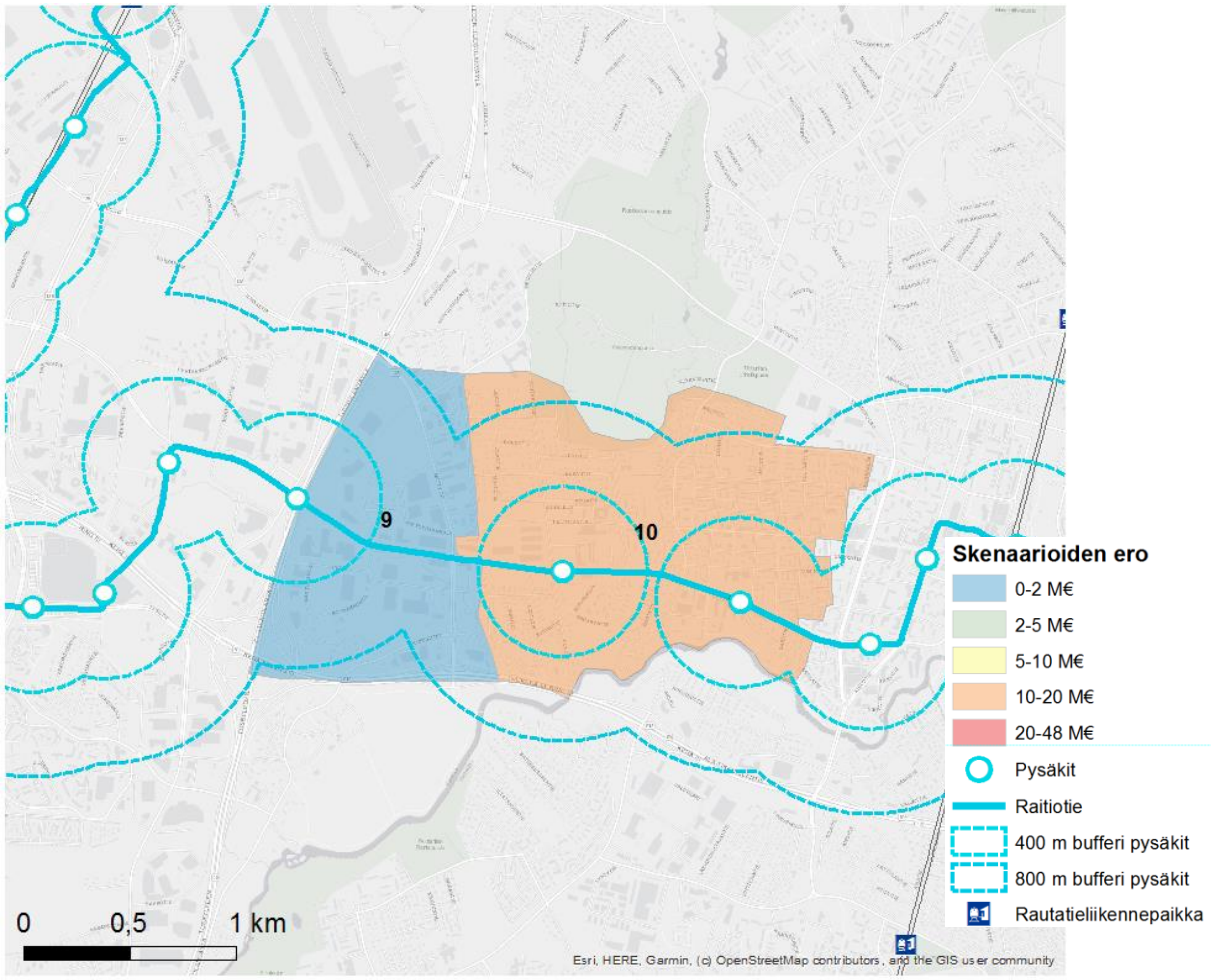
Taulukossa on esitetty kullekin tarkastelualueelle k-m²-hinnat vain, mikäli kyseistä tilatyyppiä on tulossa alueelle tai sitä on käytetty maankäyttösopimuskorvauksen lähtötason laskentaan.

Tarkastelualueiden asuinrakentamisen on katsottu hyötyvän raitiotien tuomasta saavutettavuuden paranemisesta jonkin verran. Raitiotien suurin hintavaikutus on asuinrakennusoikeuden arvossa alueella 8, jonka on katsottu hyötyvän muita enemmän raitiotien tuomasta saavutettavuuden paranemisesta. Lisäksi pysäkki sijaitsee alueen keskellä. Alueella 2 on kaksi pysäkkiä alueen keskellä, joten ratikan tuoma saavutettavuuden paraneminen on katsottu merkittäväksi. Alueen 5 saavutettavuus paranee myös merkittävästi raitiotiestä johtuen, koska raitiotien pysäkki sijaitsee alueen keskellä. Myös alueella 4 sijaitsee kaksi pysäkkiä. Alueet 4 ja 6 sijaitsevat osittain vaikutusalueen ulkopuolella, mistä syystä ratikan tuoma hyöty on nähty näillä alueilla pienemmäksi, olettaen että rakentaminen jakaantuu tasaisesti tarkastelualueelle ja täten myös vaikutusalueen ulkopuolelle.

Toimitilarakentamisen on katsottu hyötyvän hieman asuinrakentamista enemmän. Alue on merkittävä toimisto- ja liikealue, jolle raitiotien on katsottu tuovan lisää asiakasvirtoja ja parantavan myös työvoiman liikkuvuutta alueelle. Tämä vaikuttaa mm. sijoittajakysyntään alueella. Alue 4 sijaitsee osittain vaikutusalueen ulkopuolella, mistä syystä ratikan tuoma hyöty on nähty tällä alueella pienemmäksi, olettaen että rakentaminen jakaantuu tasaisesti tarkastelualueelle ja täten myös vaikutusalueen ulkopuolelle.

6.2 Tarkastelualueet 9 ja 10

Tarkastelualueet sijaitsevat osittain 800 metrin bufferin ulkopuolella. Alueen 10 sisällä on kaksi pysäkkiä, kun taas alueen 9 lähimmät pysäkit sijaitsevat alueen länsireunalla ja itäpuolella.



Kuva 12: Tarkastelualueet 9 ja 10

6.2.1 Maanomistus

Taulukko 11: Potentiaalisen maankäytön sijoittuminen alueilla 9 ja 10

		Kaupungin omistusosuus	Muu omistusosuus
Alue ID	Alue	%	%
9	Koivuhaan työpaikka- ja kaupan alueet	34 %	66 %
10	Koivuhaka-Viertola asuinpainotteiset alueet	21 %	79 %

Tarkastelualueelle sijoittuva potentiaalinen maankäyttö sijoittuu pääosin yksityiselle maalle.

6.2.2 Maankäytön erot

Taulukko 12: Maankäytön erot bussi- ja ratikkavaihtoehdoissa sekä pientalojen osuus alueilla 9 ja 10

		Bussi (Skenaario 0)			Ratikka (Skenaario 1)			Pientalojen osuus asuinrakentamisesta
Alue ID	Alue	Asuin yhteensä k-m²	Toimitilat yhteensä k-m²	Yhteensä k-m²	Asuin yhteensä k-m²	Toimitilat yhteensä k-m²	Yhteensä k-m²	%
9	Koivuhaan työpaikka- ja kaupan alueet	0	107 620	**107 620**	0	127 050	**127 050**	0 %
10	Koivuhaka-Viertola asuinpainotteiset alueet	73 760	19 800	**93 560**	151 640	51 590	**203 230**	40 %

Suurin maankäytön ero asumisen osalta tulee alueelta 10, jossa asuinrakentamisen määrä on n. 79 000 k-m² suurempaa ratikkaskenaariossa.

Suunnitelmien mukaan alueen 10 osalta 40 % asuinrakentamisesta toteutuu pientalopainotteisena, kuitenkin niin että osa rakentamisesta toteutuu tiiviimpänä.

6.2.3 Toteutusaikataulut

Taulukko 13: Toteutusaikataulut alueilla 9 ja 10

		Bussi (Skenaario 0)		Ratikka (Skenaario 1)	
Alue ID	Alue	Alku	Loppu	Alku	Loppu
9	Koivuhaan työpaikka- ja kaupan alueet	2025	2047	2025	2045
10	Koivuhaka-Viertola asuinpainotteiset alueet	2022	2043	2022	2043

Tarkastelualueen 9 osalta toteutusaikataulu poikkeaa hieman bussi- ja ratikkavaihtoehdoissa.

6.2.4 Alueiden arvioidut kerrosneliöhinnat ja raitiotien arvioitu hintavaikutus

Taulukko 14: Kerrosneliöhinnat ja raitiotien hintavaikutus alueilla 9 ja 10

		Nykyhinta (Skenaario 0)							Raitiotiestä johtuva arvonmuutos (Skenaario 1)	
Alue ID	Alue	AK vapaarah €/k-m²	AK ARA €/k-m²	AP/AR vapaarah €/k-m²	AP/AR ARA €/k-m²	K €/k-m²	T €/k-m²	Y €/k-m²	Asuminen	Toimitilat
9	Koivuhaan työpaikka- ja kaupan alueet					350	250		-	+4 %
10	Koivuhaka-Viertola asuinpainotteiset alueet	700	450	850	560	300	200		+4 %	+3 %

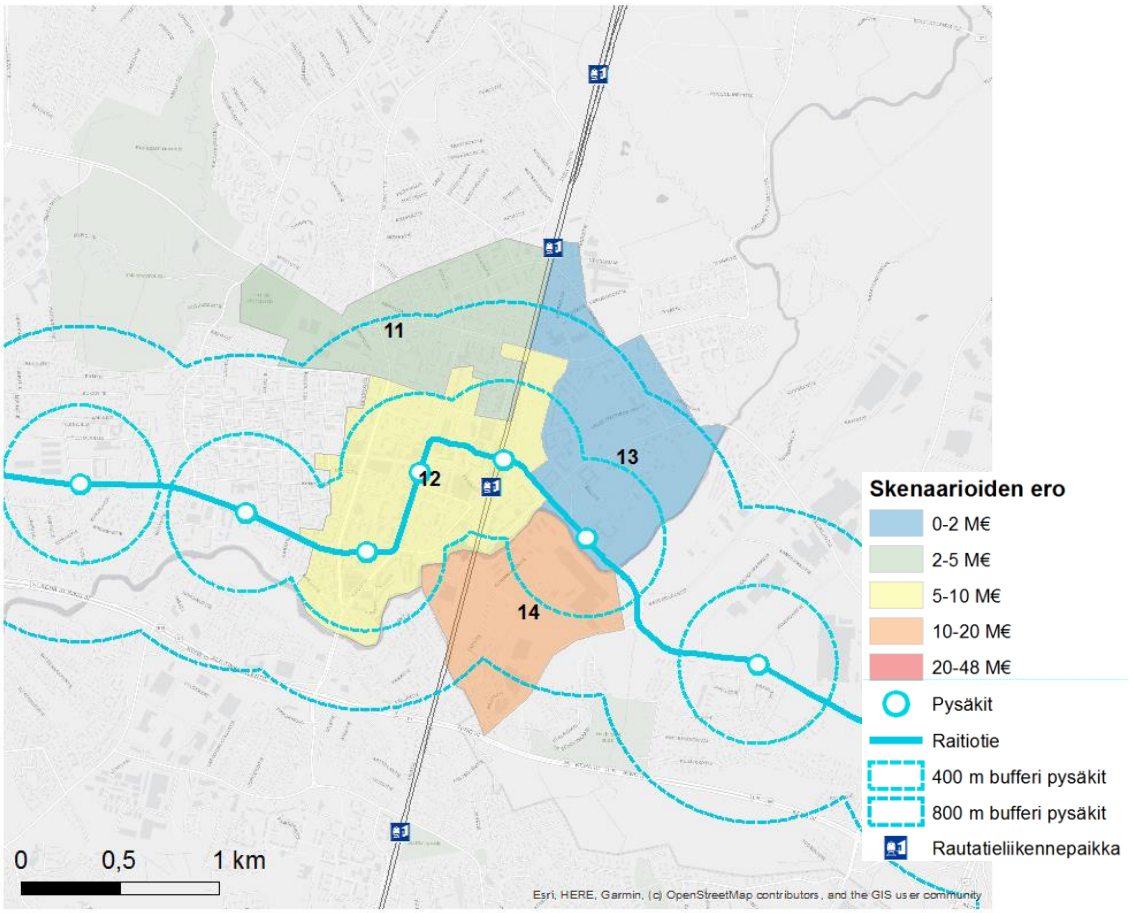
Taulukossa on esitetty kullekin tarkastelualueelle k-m²-hinnat vain, mikäli kyseistä tilatyyppiä on tulossa alueelle tai sitä on käytetty maankäyttösopimuskorvauksen lähtötason laskentaan.

Tarkastelualueen 10 asuinrakentamisen on katsottu hyötyvän raitiotien tuomasta saavutettavuuden paranemisesta jonkin verran. Lisäksi kaksi pysäkkiä sijaitsee alueen keskellä.

Toimitilarakentamisen on katsottu hyötyvän hieman raitiotien tuomasta saavutettavuuden paranemisesta. Alue on työpaikka-alue, jolle raitiotien on katsottu parantavan työvoiman liikkuvuutta alueelle. Alueet eivät ole kuitenkaan niin riippuvaisia asiakasvirroista kuin Jumbon ympäristö, sillä toiminnot ovat enemmän yrityksille suunnattua tukkukauppaa ja autokauppaa, joihin saavutaan enemmän autoilla.

6.3 Tarkastelualueet 11 - 14

Tarkastelualueet 11, 13 ja 14 sijaitsevat osittain 800 metrin bufferin ulkopuolella. Alueen 11 pinta-alasta n. puolet eli Hiekkaharjun lounaisosa ja urheilupuiston alueet ovat bufferin ulkopuolella. Alueella 12 sijaitsee kolme pysäkkiä ja alueella 13 yksi pysäkki. Muilla alueilla lähin pysäkki sijaitsee alueen ulkopuolella tai reunamilla. Tikkurilan juna-asema sijaitsee alueiden keskellä.



Kuva 13: Tarkastelualueet 11-14

6.3.1 Maanomistus

Taulukko 15: Potentiaalisen maankäytön sijoittuminen alueilla 11-14

		Kaupungin omistusosuus	Muu omistusosuus
Alue ID	Alue	%	%
11	Tikkurilan pohjoisosan asuinpainotteiset alueet	14 %	86 %
12	Tikkurila keskusta	12 %	88 %
13	Jokiniemi	18 %	82 %
14	Kuninkaala: keskusta-, asuin- ja työpaikka-alueet	17 %	83 %

Tarkastelualueelle sijoittuva potentiaalinen maankäyttö sijoittuu pääosin yksityiselle maalle.

6.3.2 Maankäytön erot

Taulukko 16: Maankäytön erot bussi- ja ratikkavaihtoehdoissa sekä pientalojen osuus alueilla 11-14

		Bussi (Skenaario 0)			Ratikka (Skenaario 1)			Pientalojen osuus asuinrakentamisesta
Alue ID	Alue	Asuin yhteensä k-m²	Toimitilat yhteensä k-m²	Yhteensä k-m²	Asuin yhteensä k-m²	Toimitilat yhteensä k-m²	Yhteensä k-m²	%
11	Tikkurilan pohjoisosan asuinpainotteiset alueet	77 950	0	**77 950**	97 440	0	**97 440**	9 %
12	Tikkurila keskusta	318 140	162 230	**480 370**	413 430	180 640	**594 070**	2 %
13	Jokiniemi	42 760	4 840	**47 600**	56 200	12 100	**68 300**	2 %
14	Kuninkaala: keskusta-, asuin- ja työpaikka-alueet	150 430	104 670	**255 100**	253 420	138 990	**392 410**	0 %

Ratikalla on kaikilla tarkastelualueilla positiivinen vaikutus maankäytön tehostumiseen.

Suurimmat maankäytön erot asumisen osalta tulevat alueelta 14, jossa asuinrakentamisen määrä on n. 103 000 k-m² suurempaa ratikkaskenaariossa ja alueelta 12, jossa asuinrakentamisen määrä on n. 95 000 k-m² suurempaa ratikkaskenaariossa.

Suurin maankäytön ero tulee toimitilarakentamisen osalta alueella 14, jossa toimitilarakentamisen määrä on n. 34 000 k-m² suurempaa ratikkaskenaariossa.

Asuinrakentaminen on kerrostalopainotteista. Alueilla 11, 12 ja 13 osa asuinrakentamisesta on pientaloja. Pientalojen osuus asuinrakentamisesta on suunnitelmien mukaan kuitenkin alle 10 %.

6.3.3 Toteutusaikataulut

Taulukko 17: Toteutusaikataulut alueilla 11-14

		Bussi (Skenaario 0)		Ratikka (Skenaario 1)	
Alue ID	Alue	Alku	Loppu	Alku	Loppu
11	Tikkurilan pohjoisosan asuinpainotteiset alueet	2029	2041	2027	2041
12	Tikkurila keskusta	2022	2040	2022	2040
13	Jokiniemi	2024	2044	2024	2043
14	Kuninkaala: keskusta-, asuin- ja työpaikka-alueet	2030	2050	2030	2045

Tarkastelualueiden 11, 13 ja 14 osalta toteutusaikataulut poikkeavat hieman bussi- ja ratikkavaihtoehdoissa.

6.3.4 Alueiden arvioidut kerrosneliöhinnat ja raitiotien arvioitu hintavaikutus

Taulukko 18: Kerrosneliöhinnat ja raitiotien hintavaikutus alueilla 11-14

		Nykyhinta (Skenaario 0)							Raitiotiestä johtuva arvonmuutos (Skenaario 1)	
Alue ID	Alue	AK vapaarah €/k-m²	AK ARA €/k-m²	AP/AR vapaarah €/k-m²	AP/AR ARA €/k-m²	K €/k-m²	T €/k-m²	Y €/k-m²	Asuminen	Toimitilat
11	Tikkurilan pohjoisosan asuinpainotteiset alueet	750	470	900	590				+1 %	-
12	Tikkurila keskusta	1000	700	1300	910	600		300	+2 %	+3 %
13	Jokiniemi	700	415	800	520	400			+2 %	+3 %
14	Kuninkaala: keskusta-, asuin- ja työpaikka-alueet	750	430			450	250	200	+2 %	+2 %

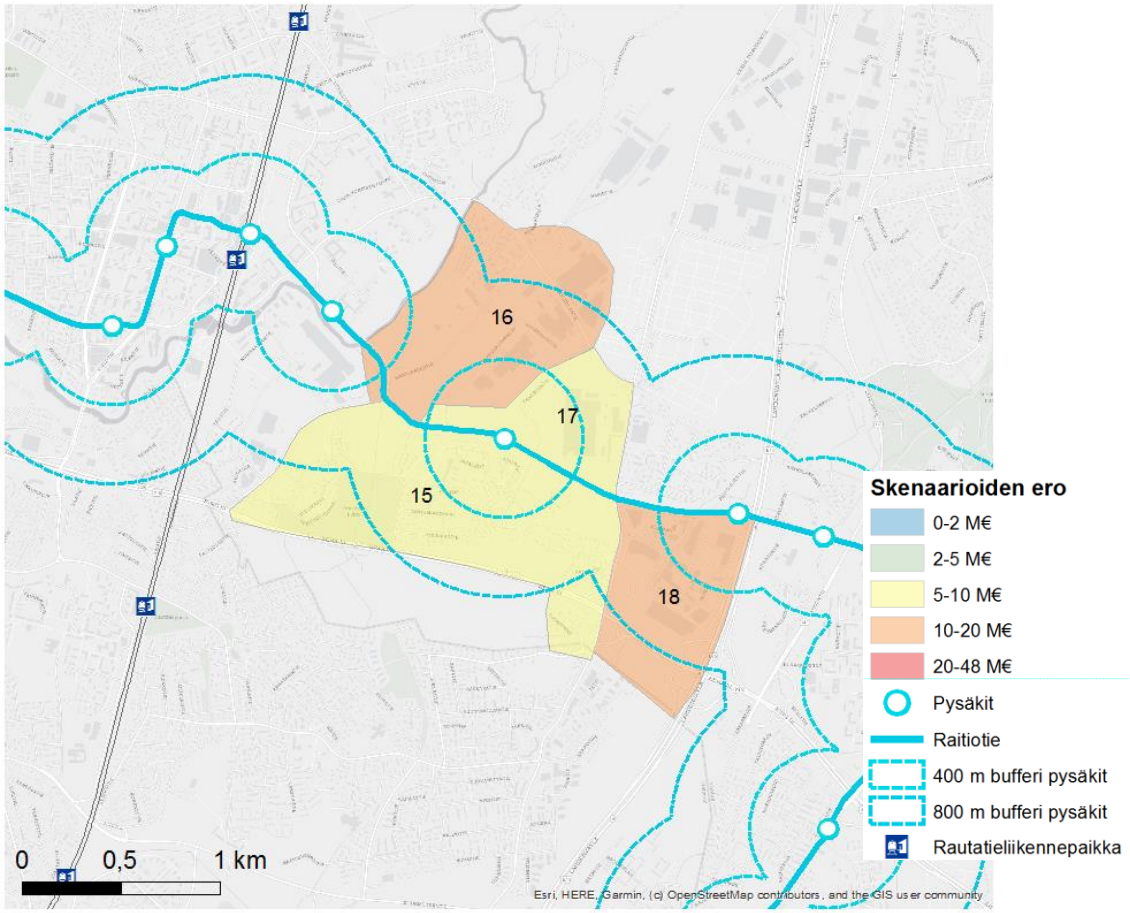
Taulukossa on esitetty kullekin tarkastelualueelle k-m²-hinnat vain, mikäli kyseistä tilatyyppiä on tulossa alueelle tai sitä on käytetty maankäyttösopimuskorvauksen lähtötason laskentaan.

Tarkastelualueiden asuinrakentamisen on katsottu hyötyvän raitiotien tuomasta saavutettavuuden paranemisesta suhteellisen vähän, sillä alueen saavutettavuus on jo nyt hyvä. Raitiotien mahdollistaa kuitenkin joustavamman liikkumisen esim. Tikkurilan juna-asemalle. Alue 11 sijaitsee suurelta osin vaikutusalueen ulkopuolella, mistä syystä ratikan tuoma hyöty on nähty alueella pienemmäksi, olettaen että rakentaminen jakaantuu tasaisesti tarkastelualueelle ja täten myös vaikutusalueen ulkopuolelle.

Toimitilarakentamisen on katsottu hyötyvän raitiotiestä hieman asuinrakentamista enemmän. Tämä vaikuttaa mm. sijoittajakysyntään alueilla. Varsinkin alue 12 on merkittävä toimisto- ja liikealue, jolle raitiotien on katsottu tuovan lisää asiakasvirtoja ja parantavan myös työvoiman liikkuvuutta alueelle.

6.4 Tarkastelualueet 15 - 18

Tarkastelualueista 16 ja 18 n. kolmasosa ja tarkastelualueesta 15 noin viidesosa sijaitsee 800 metrin bufferin ulkopuolella. Pysäkit sijaitsevat alueiden 15, 17 ja 18 reunamilla. Alueen 16 lähin pysäkki sijaitsee alueen etelä- ja länsipuolilla.



Kuva 14: Tarkastelualueet 15-18

6.4.1 Maanomistus

Taulukko 19: Potentiaalisen maankäytön sijoittuminen alueilla 15-18

Alue ID	Alue	Kaupungin omistusosuus %	Muu omistusosuus %
15	Kuninkaalan pientaloalueet	100 %	0 %
16	Hakkila: Maarinkunnas-Santarata	34 %	66 %
17	Hakkila-Kanerva	3 %	97 %
18	Porttipuisto	17 %	83 %

Tarkastelualueelle sijoittuva potentiaalinen maankäyttö sijoittuu pääosin yksityiselle maalle. Alueella 15 on useita yksityisessä omistuksessa olevia tontteja mutta aineiston mukainen uusi maankäyttö sijoittuu kaupungin omistamille maille.

6.4.2 Maankäytön erot

Taulukko 20: Maankäytön erot bussi- ja ratikkavaihtoehdoissa sekä pientalojen osuus alueilla 15-18

		Bussi (Skenaario 0)			Ratikka (Skenaario 1)			Pientalojen osuus asuinrakentamisesta
Alue ID	Alue	Asuin yhteensä k-m²	Toimitilat yhteensä k-m²	Yhteensä k-m²	Asuin yhteensä k-m²	Toimitilat yhteensä k-m²	Yhteensä k-m²	%
15	Kuninkaalan pientaloalueet	6 120	0	**6 120**	15 280	0	**15 280**	90 %
16	Hakkila: Maarinkunnas-Santarata	40 730	29 350	**70 080**	101 820	73 360	**175 180**	0 %
17	Hakkila-Kanerva	12 870	320	**13 190**	64 360	1 610	**65 970**	0 %
18	Porttipuisto	14 240	15 180	**29 420**	71 200	53 150	**124 350**	0 %

Ratikalla on kaikilla tarkastelualueilla positiivinen vaikutus maankäytön tehostumiseen.

Suurin maankäytön ero asumisen osalta tulee alueelta 16, jossa asuinrakentamisen määrä on n. 61 000 k-m² suurempaa ratikkaskenaariossa.

Suurin maankäytön ero toimitilojen osalta tulee alueella 16, jossa toimitilarakentamisen määrä on n. 44 000 k-m² suurempaa ratikkaskenaariossa.

Alueiden asuinrakentaminen on kerrostalopainotteista muualla paitsi alueella 15, jossa pientalojen osuus asuinrakentamisesta on arvioiden mukaan 90 %.

6.4.3 Toteutusaikataulut

Taulukko 21: Toteutusaikataulut alueilla 15-18

		Bussi (Skenaario 0)		Ratikka (Skenaario 1)	
Alue ID	Alue	Alku	Loppu	Alku	Loppu
15	Kuninkaalan pientaloalueet	2039	2049	2034	2044
16	Hakkila: Maarinkunnas-Santarata	2039	2050	2030	2046
17	Hakkila-Kanerva	2027	2037	2025	2035
18	Porttipuisto	2029	2047	2027	2044

Kaikkien tarkastelualueiden osalta toteutusaikataulut poikkeavat hieman bussi- ja ratikkavaihtoehdoissa.

6.4.4 Alueiden arvioidut kerrosneliöhinnat ja raitiotien arvioitu hintavaikutus

Taulukko 22: Kerrosneliöhinnat ja raitiotien hintavaikutus alueilla 15-18

		Nykyhinta (Skenaario 0)							Raitiotiestä johtuva arvonmuutos (Skenaario 1)	
Alue ID	Alue	AK vapaarah €/k-m²	AK ARA €/k-m²	AP/AR vapaarah €/k-m²	AP/AR ARA €/k-m²	K €/k-m²	T €/k-m²	Y €/k-m²	Asuminen	Toimitilat
15	Kuninkaalan pientaloalueet	550	420	850	525				+3 %	-
16	Hakkila: Maarinkunnas-Santarata	550	400			250	220	200	+4 %	+2 %
17	Hakkila-Kanerva	500	400					200	+5 %	+3 %
18	Porttipuisto	400	420			350	190	200	+4 %	+2 %

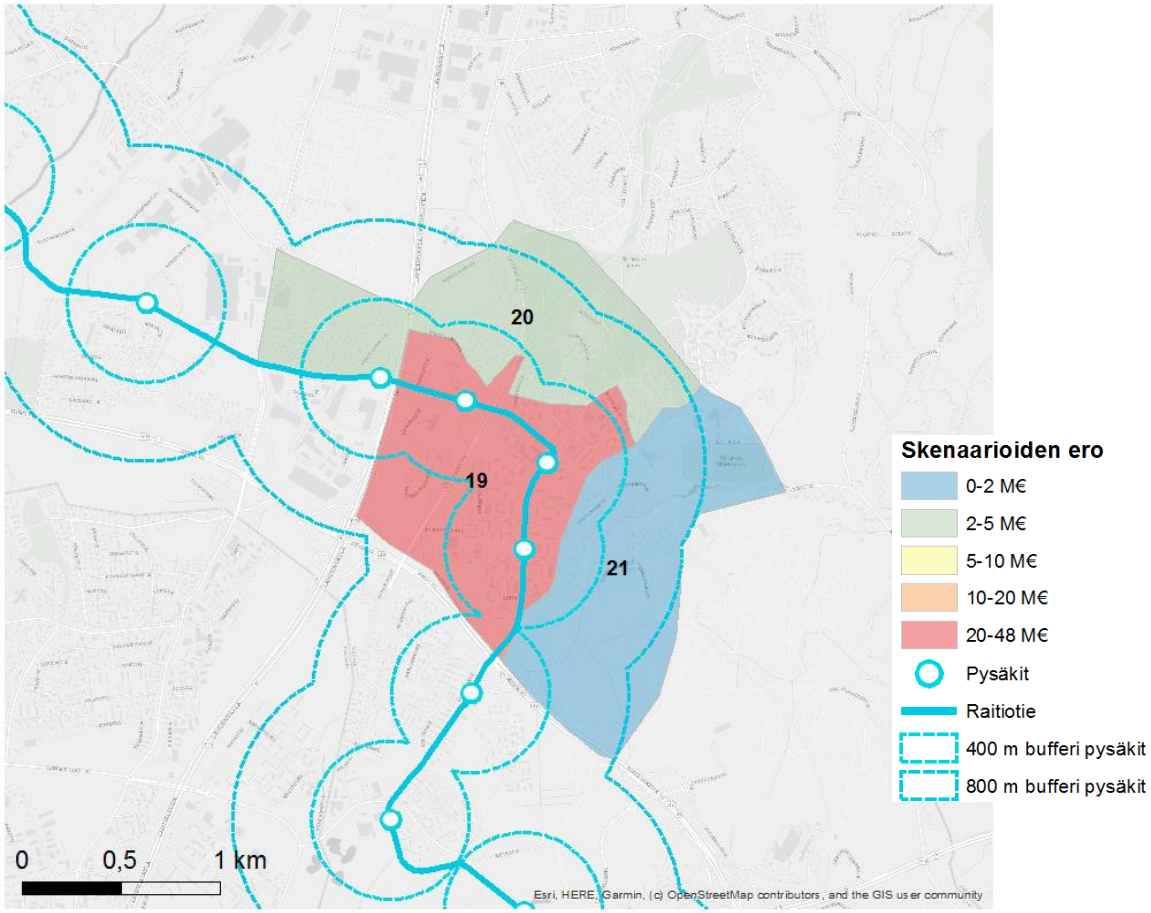
Taulukossa on esitetty kullekin tarkastelualueelle k-m²-hinnat vain, mikäli kyseistä tilatyyppiä on tulossa alueelle tai sitä on käytetty maankäyttösopimuskorvauksen lähtötason laskentaan.

Tarkastelualueiden asuinrakentamisen on katsottu hyötyvän raitiotien tuomasta saavutettavuuden paranemisesta jonkin verran. Raitiotien suurin hintavaikutus on asuinrakennusoikeuden arvossa alueella 17, jonka on katsottu hyötyvän muita enemmän raitiotien tuomasta saavutettavuuden paranemisesta. Alue sijaitsee pysäkin välittömässä läheisyydessä. Alue 15 sijaitsee osittain vaikutusalueen ulkopuolella, mistä syystä ratikan tuoma hyöty on nähty alueella pienemmäksi, olettaen että rakentaminen jakaantuu tasaisesti tarkastelualueelle ja täten myös vaikutusalueen ulkopuolelle.

Toimitilarakentamisen on katsottu hyötyvän hieman asuinrakentamista vähemmän. Alueet ovat painottuneet logistiikka- ja tuotantotoimintaan joilla raitiotien on katsottu parantavan työvoiman liikkuvuutta. Porttipuiston liikealueet ovat enemmän tilaa vaativaa kauppaa, joihin saavutaan enemmän omilla autoilla ja näin ollen raitiotien ei ole katsottu merkittävästi vaikuttavan alueen liiketilan asiakasvirtoihin. Alueen maankäyttö muuttuu sekoittuneeksi ja osa uudesta arvioidusta liikerakentamisesta on asumisen yhteyteen soveltuvaa liike/toimitilarakentamista.

6.5 Tarkastelualueet 19 - 21

Tarkastelualueet 20 ja 21 sijaitsevat osittain 800 metrin bufferin ulkopuolella. Alueella 19 sijaitsee kolme pysäkkiä. Alueen 20 osalta pysäkki sijoittuu alueen reunalle. Alueella 21 ei ole pysäkkejä.



Kuva 15: Tarkastelualueet 19-21

6.5.1 Maanomistus

Taulukko 23: Potentiaalisen maankäytön sijoittuminen alueilla 19-21

		Kaupungin omistusosuus	Muu omistusosuus
Alue ID	Alue	%	%
19	Hakunilan keskusta	41 %	59 %
20	Hakunilan pohjoispuoliset pientalovaltaiset asuinalueet	23 %	77 %
21	Hakunilan itäpuoli	100 %	0 %

Maanomistus tarkastelualueilla painottuu yksityisen omistamiin maa-alueisiin. Alueella 21 on useita yksityisessä omistuksessa olevia tontteja mutta aineiston mukainen uusi maankäyttö sijoittuu kaupungin omistamille maille.

6.5.2 Maankäytön erot

Taulukko 24: Maankäytön erot bussi- ja ratikkavaihtoehdoissa sekä pientalojen osuus alueilla 19-21

		Bussi (Skenaario 0)			Ratikka (Skenaario 1)			Pientalojen osuus asuinrakentamisesta
Alue ID	Alue	Asuin yhteensä k-m²	Toimitilat yhteensä k-m²	Yhteensä k-m²	Asuin yhteensä k-m²	Toimitilat yhteensä k-m²	Yhteensä k-m²	%
19	Hakunilan keskusta	107 050	16 820	**123 870**	272 750	39 320	**312 070**	1 %
20	Hakunilan pohjoispuoliset pientalovaltaiset asuinalueet	23 000	770	**23 770**	31 000	3 860	**34 860**	100 %
21	Hakunilan itäpuoli	0	7 000	**7 000**	0	7 000	**7 000**	0 %

Ratikalla on tarkastelualueilla 19 ja 20 vaikutusta maankäytön tehostumiseen.

Suurin maankäytön ero asumisen osalta tulee alueelta 19, jossa asuinrakentamisen määrä on n. 166 000 k-m² suurempaa ratikkaskenaariossa.

Suurin maankäytön ero tulee toimitilojen osalta alueella 19, jossa toimitilarakentamisen määrä on n. 23 000 k-m² suurempaa ratikkaskenaariossa.

Asuinrakentaminen on pientalopainotteista alueella 20, jossa pientalojen osuus asuinrakentamisesta on suunnitelmien mukaan 100 %. Muut alueet ovat kerrostalopainotteisia.

6.5.3 Toteutusaikataulut

Taulukko 25: Toteutusaikataulut alueilla 19-21

		Bussi (Skenaario 0)		Ratikka (Skenaario 1)	
Alue ID	Alue	Alku	Loppu	Alku	Loppu
19	Hakunilan keskusta	2022	2050	2022	2041
20	Hakunilan pohjoispuoliset pientalovaltaiset asuinalueet	2030	2050	2027	2046
21	Hakunilan itäpuoli	2022	2030	2022	2030

Tarkastelualueiden 19 ja 20 osalta toteutusaikataulut poikkeavat hieman bussi- ja ratikkavaihtoehdoissa.

6.5.4 Alueiden arvioidut kerrosneliöhinnat ja raitiotien arvioitu hintavaikutus

Taulukko 26: Kerrosneliöhinnat ja raitiotien hintavaikutus alueilla 19-21

		Nykyhinta (Skenaario 0)							Raitiotiestä johtuva arvonmuutos (Skenaario 1)	
Alue ID	Alue	AK vapaarah €/k-m²	AK ARA €/k-m²	AP/AR vapaarah €/k-m²	AP/AR ARA €/k-m²	K €/k-m²	T €/k-m²	Y €/k-m²	Asuminen	Toimitilat
19	Hakunilan keskusta	400	340	600	425	290	180	200	+8 %	+2 %
20	Hakunilan pohjoispuoliset pientalovaltaiset asuinalueet			600	480		180		+5 %	0 %
21	Hakunilan itäpuoli							180	-	0 %

Taulukossa on esitetty kullekin tarkastelualueelle k-m²-hinnat vain, mikäli kyseistä tilatyyppiä on tulossa alueelle tai sitä on käytetty maankäyttösopimuskorvauksen lähtötason laskentaan.

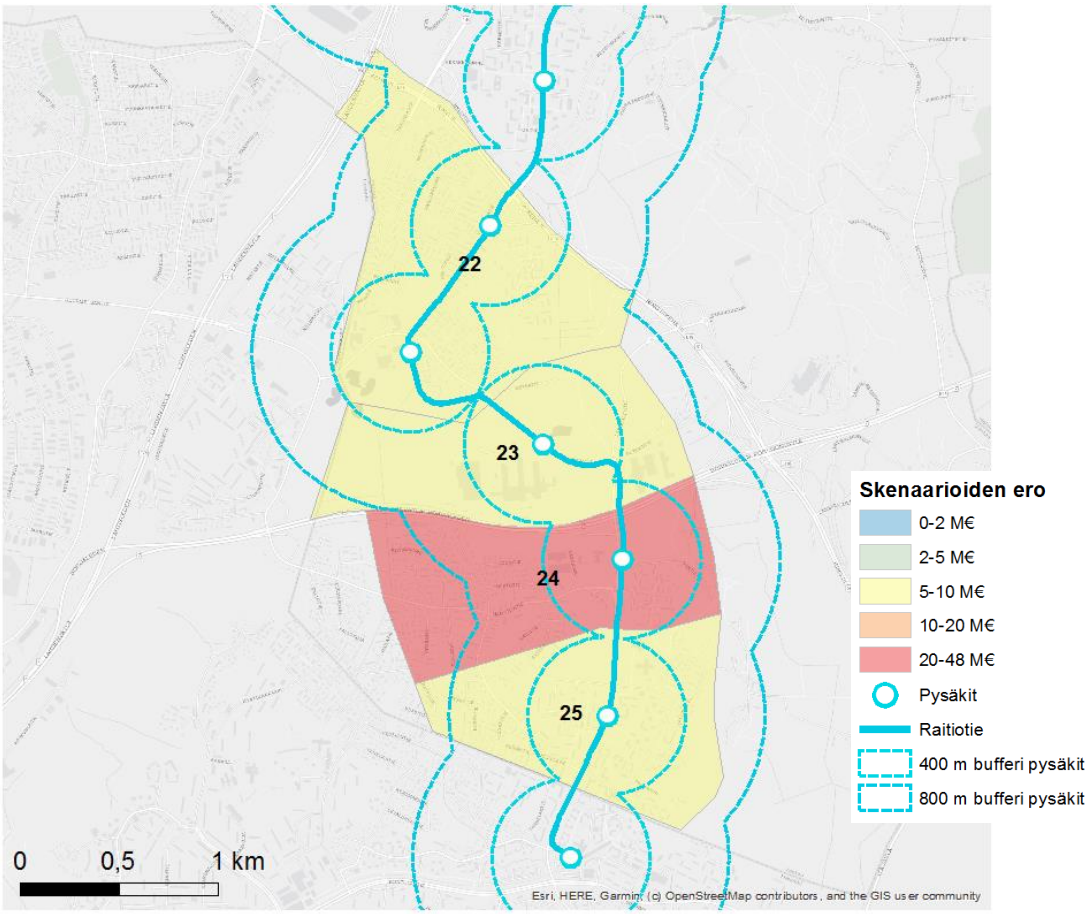
Tarkastelualueiden asuinrakentamisen on katsottu hyötyvän raitiotien tuomasta saavutettavuuden paranemisesta merkittävästi. Raitiotien suurin hintavaikutus on asuinrakennusoikeuden arvossa alueella 19, koska alueella sijaitsee peräti kolme pysäkkiä ja alue sijaitsee kokonaisuudessaan raitiotien vaikutusalueella.

Toimitilarakentamisen on katsottu hyötyvän raitiotiestä asuinrakentamista vähemmän. Alueen 19 osalta saavutettavuuden paranemisen myötä alueelle odotetaan kuitenkin sijoittuvan myös laajempivaikutteisempaa kauppaa ja palveluja, mikä nostaa K- (toimisto- ja liike) tonttien arvoa.

Alueilla 20 ja 21 toimitilarakentaminen on T- (teollisuus ja logistiikka) ja Y- (yleisten rakennusten korttelialue) käyttöä, joihin raitiotiellä ei ole katsottu olevan merkittävää vaikutusta.

6.6 Tarkastelualueet 22 - 25

Tarkastelualueesta 24 osa sijaitsee 800 metrin bufferin ulkopuolella. Tarkastelualueella 22 on kaksi pysäkkiä. Mellunmäen metroasema ja raitiotien itäinen päätepysäkki sijaitsee tarkastelualueen 25 eteläpuolella.



Kuva 16: Tarkastelualueet 22-25

6.6.1 Maanomistus

Taulukko 27: Potentiaalisen maankäytön sijoittuminen alueilla 22-25

		Kaupungin omistusosuus	Muu omistusosuus
Alue ID	Alue	%	%
22	Vaarala	29 %	71 %
23	Fazerila	30 %	70 %
24	Rajakylän pysäkin ympäristö	97 %	3 %
25	Länsimäen pysäkin ympäristö	19 %	81 %

Maanomistus tarkastelualueilla painottuu yksityisten omistamiin maa-alueisiin. Alueen 24 uusi maankäyttö sijoittuu pääosin kaupungin omistamille maille.

6.6.2 Maankäytön erot

Taulukko 28: Maankäytön erot bussi- ja ratikkavaihtoehdoissa sekä pientalojen osuus alueilla 22-25

		Bussi (Skenaario 0)			Ratikka (Skenaario 1)			Pientalojen osuus asuinrakentamisesta
Alue ID	Alue	Asuin yhteensä k-m²	Toimitilat yhteensä k-m²	Yhteensä k-m²	Asuin yhteensä k-m²	Toimitilat yhteensä k-m²	Yhteensä k-m²	%
22	Vaarala	51 410	4 370	**55 780**	97 090	11 680	**108 770**	25 %
23	Fazerila	18 600	6 510	**25 110**	92 970	32 540	**125 510**	0 %
24	Rajakylän pysäkin ympäristö	18 550	1 740	**20 290**	83 540	8 690	**92 230**	15 %
25	Länsimäen pysäkin ympäristö	37 550	3 000	**40 550**	95 010	7 000	**102 010**	7 %

Ratikalla on kaikilla tarkastelualueilla jonkinlainen vaikutus maankäytön tehostumiseen.

Alueen 24 ratikkavaihtoehdon mukainen maankäyttö edellyttää alueella olevan voimalinjan siirtoa.

Alueen 24 ratikkavaihtoehdon mukainen maankäyttö sijoittuu osittain voimalinjojen alueelle. Arvioidusta asuinkäytöstä 44 400 k-m² sijoittuu voimalinjojen alueelle.

Suurimmat maankäytön erot asumisen osalta tulevat alueelta 23, jossa asuinrakentamisen määrä on n. 74 000 k-m² suurempaa ratikkaskenaariossa ja alueelta 24, jossa asuinrakentamisen määrä on n. 65 000 k-m² suurempaa ratikkaskenaariossa.

Suurin maankäytön ero tulee toimitilojen osalta alueella 23, jossa toimitilarakentamisen määrä on n. 26 000 k-m² suurempaa ratikkaskenaariossa.

Asuinrakentaminen on kerrostalopainotteista. Alueilla 22, 24 ja 25 osa asuinrakentamisesta on pientaloja. Pientalojen osuus näillä alueilla on suunnitelmien mukaan 7–25 %.

6.6.3 Toteutusaikataulut

Taulukko 29: Toteutusaikataulut alueilla 22-25

		Bussi (Skenaario 0)		Ratikka (Skenaario 1)	
Alue ID	Alue	Alku	Loppu	Alku	Loppu
22	Vaarala	2028	2048	2024	2041
23	Fazerila	2034	2050	2027	2045
24	Rajakylän pysäkin ympäristö	2028	2050	2024	2050
25	Länsimäen pysäkin ympäristö	2028	2049	2022	2043

Kaikkien tarkastelualueiden osalta toteutusaikataulut poikkeavat hieman bussi- ja ratikkavaihtoehdoissa.

6.6.4 Alueiden arvioidut kerrosneliöhinnat ja raitiotien arvioitu hintavaikutus

Taulukko 30: Kerrosneliöhinnat ja raitiotien hintavaikutus alueilla 22-25

		Nykyhinta (Skenaario 0)							Raitiotiestä johtuva arvonmuutos (Skenaario 1)	
Alue ID	Alue	AK vapaarah €/k-m²	AK ARA €/k-m²	AP/AR vapaarah €/k-m²	AP/AR ARA €/k-m²	K €/k-m²	T €/k-m²	Y €/k-m²	Asuminen	Toimitilat
22	Vaarala	480	390	650	490	250		200	+6 %	+1 %
23	Fazerila	480	390			240	190	200	+6 %	+1 %
24	Rajakylän pysäkin ympäristö	480	410	650	510		180		+5 %	+1 %
25	Länsimäen pysäkin ympäristö	500	410	650	510	300		180	+3 %	0 %

Taulukossa on esitetty kullekin tarkastelualueelle k-m²-hinnat vain, mikäli kyseistä tilatyyppiä on tulossa alueelle tai sitä on käytetty maankäyttösopimuskorvauksen lähtötason laskentaan.

Tarkastelualueiden asuinrakentamisen on katsottu hyötyvän raitiotien tuomasta saavutettavuuden paranemisesta merkittävästi. Raitiotien suurin hintavaikutus on asuinrakennusoikeuden arvossa alueilla 22 ja 23, joiden osalta yhteydet sekä länteen että itään metroasemalle paranevat merkittävästi. Alueella 22 on kaksi pysäkkiä, mikä osaltaan parantaa saavutettavuutta. Alue 25 sijaitsee metroaseman läheisyydessä, joten ratikan tuoma saavutettavuuden paraneminen on arvioitu pienemmäksi.

Toimitilarakentamisen on katsottu hyötyvän raitiotiestä asuinrakentamista vähemmän. Alueiden toimitilasta K- (toimisto ja liike) käyttö painottunee lähipalveluihin, jotka voivat hyötyä alueen asuinkehittymisestä ja sitä kautta raitiotien on arvioitu vaikuttavan hieman myös tonttien arvoihin. Alueiden T- (teollisuus ja logistiikka) ja Y- (yleisten rakennusten korttelialue) käyttöön ei raitiotiellä ole katsottu olevan merkittävää vaikutusta.

7 Yhteenveto

7.1 Skenaarioiden maankäytön ja tulojen erot

Kultakin tarkasteltavalta osa-alueelta saatavat kokonaistulot on määritetty huomioiden kaupungin maanomistuksen osalta tonttien luovutuksesta saatavat tulot, yksityisen maanomistuksen osalta maankäyttösopimuskorvauksina perittävät tulot, tulojen arvioitu toteutumisaikataulu sekä hintojen ajallinen kehitys.

Perustuen edellä kuvattuihin oletuksiin rakennusoikeuden tulevasta määrästä, arvosta, arvonnoususta ja kunkin osa-alueen toteutusaikataulusta sekä maankäyttösopimuskorvausten määrästä, olemme määrittäneet maa-alueilta saatavat tonttien myyntitulot bussi- ja raitiotievaihtoehdoille seuraavasti:

Taulukko 31: Yhteenveto maankäytöstä ja tuloista bussi- ja raititievaihtoehdoissa

	Kaupunki k-m²	Yksityinen k-m²	Yhteensä k-m²	Tulot (nykyarvo) '1000 €	Tulot (nimellisarvo) '1000 €
0-skenaarion mukainen bussivaihtoehto					
Asuin	366 000	1 231 000	1 597 000	164 400	214 800
Toimitila	308 000	795 000	1 103 000	65 400	91 500
Maankäyttösopimuskorvaus				43 000	64 600
Yhteensä	**674 000**	**2 026 000**	**2 700 000**	**272 800**	**370 900**
1-skenaarion mukainen raitiotievaihtoehto					
Asuin	773 000	2 528 000	3 301 000	340 600	440 000
Toimitila	451 000	1 338 000	1 789 000	88 400	129 600
Maankäyttösopimuskorvaus				163 400	224 800
Yhteensä	**1 224 000**	**3 866 000**	**5 090 000**	**592 400**	**794 400**
Ero 0-skenaarioon	550 000	1 840 000	2 390 000	319 600	423 500

Kerrosneliömäärä on 1-skenaarion mukaisessa vaihtoehdossa n. 2 390 000 k-m² (n. 88 %) suurempi kuin 0-skenaariossa.

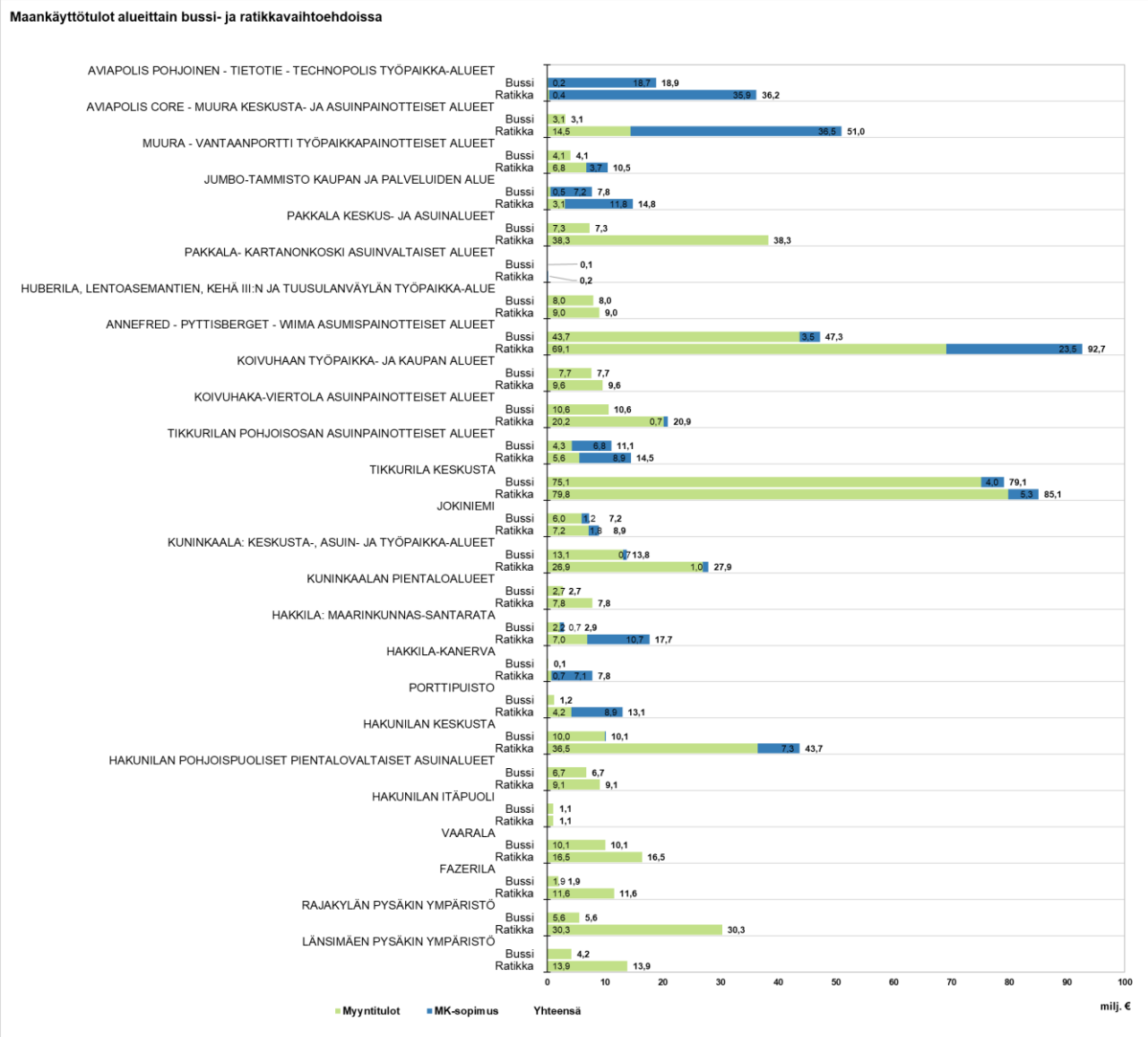
Raitiotievaihtoehto tuottaa nykyarvona eli aikatekijä huomioiden n. 320 milj. € suuremmat maankäyttötulot verrattuna bussivaihtoehtoon.

Nimellisarvona ero on n. 423,5 milj. €. Nimellisarvossa ei huomioida aikatekijän vaikutusta eli hintojen nousua nykyhetkestä myyntihetkeen eikä vastaavasti myöskään diskontata myyntihetkestä nykyhetkeen. Tästä syystä nimellisarvo on nykyarvoa suurempi.

Tuloksissa ei ole huomioitu raitiotien rakentamiskustannuksia, operointikustannuksia, ylläpitokustannuksia, lipputuloja jne. jotka vaikuttavat lopputulokseen kokonaistaloudellisuutta tarkasteltaessa.

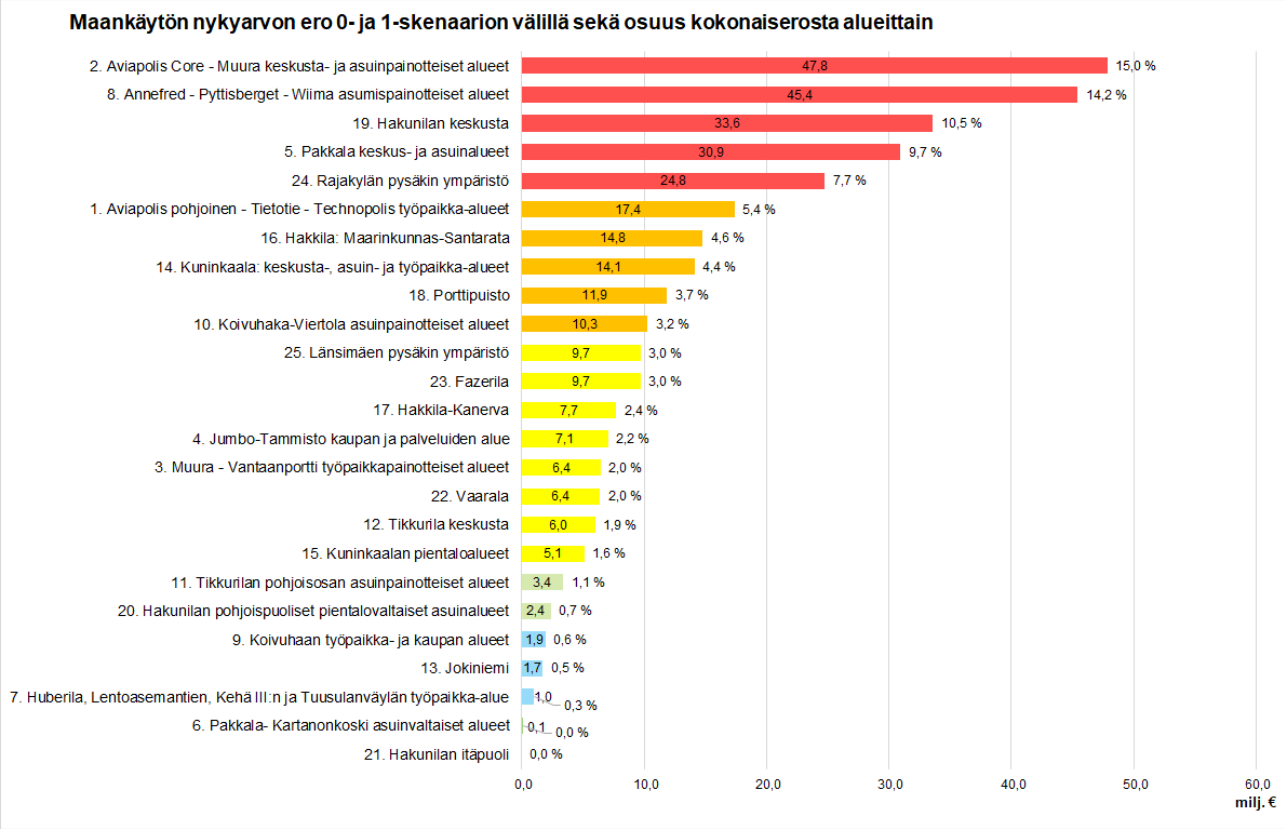
7.2 Tarkastelualueiden tulot 0- ja 1-skenaarioissa

Seuraavassa kuvaajassa on esitetty bussi- ja ratikkavaihtoehtojen mukaisten maankäyttötulojen nykyarvot tarkastelualueittain eroteltuna maankäyttötuloihin ja maankäyttösopimus-korvaustuloihin.



Kuva 17: Bussi- ja ratikkavaihtoehtojen mukaisten maankäyttötulojen nykyarvot

Seuraavassa kuvaajassa on esitetty maankäyttötulojen ero 0- ja 1-skenaarion välillä euroina ja kunkin tarkastelualueen prosenttiosuus kokonaiserosta. Alueet on luokiteltu erojen suuruusluokan mukaan ja esitetty vastaavin värein kuin luvun 6 kartoissa.



Kuva 18: Maankäytön nykyarvon ero 0- ja 1-skenaarion välillä sekä osuus kokonaiserosta

Merkittävimmät euromääräiset verrattuna 0-skenaarioon syntyvät alueilta

2. Aviapolis core – Muura keskusta- ja asuinpainotteiset alueet

8. Annefred – Pyttisberget – Wiima asuinpainotteiset alueet

19. Hakunilan keskusta

5. Pakkala keskus- ja asuinalueet

24. Rajakylän pysäkin ympäristö

Näiden alueiden maankäytön tulojen erot ovat yhteensä n. 182,5 milj. € eli n. 57 % verrattuna 0-skenaarioon.

8 Herkkyystarkastelut

Herkkyystarkastelussa on analysoitu, mitkä tekijät laskennassa vaikuttavat eniten lopputulokseen.

8.1 Epävarmuustekijät

Tehtyyn analyysiin liittyy myös useita epävarmuustekijöitä, ja laskelman tulokset perustuvat raportissa aiemmin esitettyihin oletuksiin ja lähtötietoihin. Epävarmuustekijöitä ovat mm.:

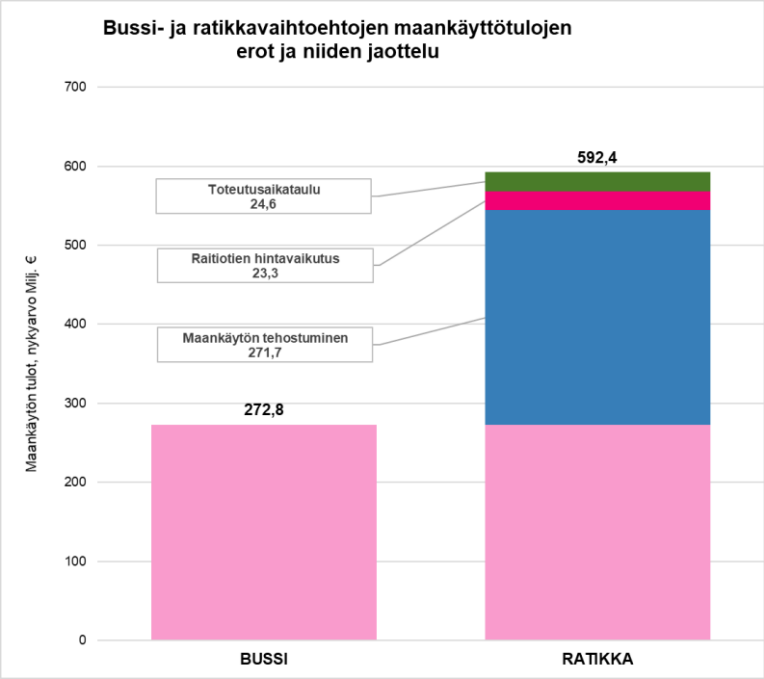
- Kaupungin väestönkasvu. Mitä suurempi kasvunopeus, sitä paremmat edellytykset on maankäytön ohjaamiseen raitiotien varteen.
- Raitiotien vaikutus kiinteistöjen hintoihin alueittain tai maankäyttötyypeittäin.
- Tarkasteluaikavälin pituus ja alueiden toteutusaikataulu
- Raitiotien vaikutusten arvioinnin vaikeus kiinteistöjen hinnan nousuun niillä alueilla, jotka ovat jo vahvan raideliikenteen kuten juna-asemien läheisyydessä.

Lisäksi laskennan lopputuloksiin vaikuttavat mm. seuraavien oletusten muuttaminen:

- Alueiden rakennusoikeuden määrä eri skenaarioissa
- Laskennassa käytettävä diskonttauskorko
- Maan arvonmuutos

8.2 Eri muuttujien vaikutus

Seuraavassa kuvaajassa on eritelty maankäytön tehostumisesta, raitiotien hintavaikutuksesta ja alueiden toteutusaikataulun nopeutumisesta johtuva arvonmuutos suhteessa bussivaihtoehtoon.



Kuva 19: Muuttujien vaikutus ratikkavaihtoehdoissa

Maankäytön tehostuminen nostaa ratikkaskenaarion nykyarvoa liki kaksinkertaiseksi verrattuna bussiskenaarioon, joten selkeästi suurin vaikutus saataviin tuloihin on alueille suunnitellun rakennusoikeuden määrällä ja käyttötarkoituksella.

Alueiden nopeampi toteutuminen raitiotievaihtoehdossa tuottaisi 23,5 milj. € korkeamman nykyarvon kuin bussivaihtoehto, jos molemmissa vaihtoehdoissa olisi samat kerrosneliömäärät, yksikköhinnat ja raitiotien hintavaikutus olisi 0 %.

Raitiotien hintavaikutus raitiotievaihtoehdossa tuottaisi 23,3 milj. € korkeamman nykyarvon kuin bussivaihtoehto, jos molemmissa vaihtoehdoissa olisi samat kerrosneliömäärät, yksikköhinnat ja toteutumisaikataulut.

9 Julkistaminen

Raportin saa julkaista ja siihen saa viitata ainoastaan raitiotiehanketta koskevassa asiayhteydessä. Raporttia ei kuitenkaan saa julkaista osittain vaan se tulee julkaista yhtenä kokonaisuutena.

10 Lähdeluettelo

- Al-Mosaind, Musaad A., Kenneth J. Dueker, and James G. Strathman (1993). Light Rail Transit Stations and Property Values: A Hedonic Price Approach.
- Bouck, E. (2011) Estimating the impact on housing prices brought by a light rail infrastructure in France
- Buck Consultants (2000), LiRa Pilot 3: Light Rail, Economic Impact and Real Estate Develop-ment. http://www.lira-2.com/docs/lira1/Pilot%203.pdf
- Chen, Rufolo, Duecker (1997) Measuring the Impact of Light Rail Systems on Single Family Home Values: A Hedonic Approach with GIS Application
- Du, H. and Mulley, C. (2007) Transport accessibility and land value: a case study of Tyne and Wear
- Du, H. and Mulley, C. (2011) http://sydney.edu.au/business/__data/assets/pdf_file/0012/106500/Du-Mulley-Understanding.pdf
- Dubé, J., Andrianary, E., Assad-Dery, F., Poupart, J. and Simard, J. (2018). Exploring Differ-ence in Value Uplift Resulting from New Bus Rapid Transit Routes within a Medium Size Metro-politan Area. Journal of Transport Geography, 72, 258-269.
- Duecker & Bianco (1999) Title: Light Rail Transit Impacts in Portland: The First Ten Years
- Guerra & Cervero (2013). Is a half-mile circle the right standard for TODs? Access 42/2013.
- Haapamäki, Falkenbach, Harjunen, Laakso & Väänänen. Esiselvitys liikennehankkeiden kiinteis-tömarkkinavaikutuksista. Aalto-yliopiston julkaisusarja Tiede + Teknologia, 3/2020. 96 s.
- Harjunen (2018). Metro investment and the housing market anticipation effect. Työpapereita 2, Helsingin kaupunki. https://www.hel.fi/hel2/tietokeskus/julkaisut/pdf/18_01_25_tyopapereita_02_Harjunen.pdf
- Kauria, Eetu (2018). Asuntomarkkinoiden ennakointivaikutus: Empiriaa Raide-Jokerin tapauk-sesta. Turun yliopisto Pro gradu -tutkielma. https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020050725624
- Laakso, S. (1997) Urban Housing Prices and the Demand for Housing Characteristics.A study on housing prices and the willingness to pay for housing characterstics and local public goods in the Helsinki Metropolitan Area
- Metsäranta H., Hillo, K., Pesonen H., Laakso, S ja Leskelä E. (2018). Kehäradan hankearvioin-nin jälkiarviointi. Liikennevirasto tutkimuksia ja selvityksiä 15/2018
- Metsäranta, H., Viitanen, K., Falkenbach, H. & Ekroos, K. (2019). Tie- ja ratahankkeiden kiinteis-tötaloudelliset vaikutukset ja kunnan rahoitusosuus. Tarkastelu hyötyjä maksaa -periaatteen näkökulmasta. Väyläviraston julkaisuja 6/2019
- Mohammed, Graham, Melo & Anderson (2013), A meta-analysis of the impact of rail projects on land and property values
- Murray, Cameron K. (2016). Land value uplift from light rail. Discussion Papers Series 566, School of Economics, University of Queensland, Australia.
- Papon, Nguyen-Luong & Boucq (2013) Should any new light rail line provide real estate gains, or not? The case of the T3 line in Paris
- Ransom, Michael R. (2018). The effect of light rail transit service on nearby property values: Quasi-experimental evidence from Seattle. Journal of Transport and Land Use. 11. 10.5198/jtlu.2018.1096.

- Valaja, Anniina (2018). Raitiotien vaikutus asuntojen hintoihin Tampereella. Insinööritieteiden korkeakoulu Master's Thesis. https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/35525
- Yen, Mulley, Shearer & Burke (2018). Announcement, construction or delivery: When does value uplift occur for residential properties? Evidence from the Gold Coast Light Rail system in Aus-tralia. Land Use Policy, Volume 73, April 2018, sivut 412-422.
- Newsec Advisory Finland Oy (2020). Tampereen raitiotie – 1. Vaiheen seurantaraporti ja 2. Vaiheen kiinteistötaloudellinen analyysi. https://www.tampere.fi/tiedostot/r/zanvEhdVr/Tampereen_raitiotien_kiinteistoanalyysi.pdf

Vantaa

Oikaisuvaatimus kaupunginhallituksen 8.5.2023 § 7 päätöksestä

VD/8690/08.00.00.03/2018

KK/TeA/HW/SP/TH/JT

Esitetään hylättäväksi kaupunginhallituksen 8.5.2023 § 7 päätöksestä tehty oikaisuvaatimus. Oikaisuvaatimuksen kohteena oleva kaupunginhallituksen päätös on koskenut Vantaan ratikan hankesuunnitelman hyväksymistä.

Vantaan kaupunginhallitus päätti kokouksessaan 8.5.2023 § 7 kaupunginjohtajan esityksestä hyväksyä Vantaan ratikan hankesuunnitelman. Hankesuunnitelma kokoaa yhteen kaikki ratikan toteutussuunnittelun aikana (2020–2023) tehdyt selvitykset, suunnitelmat ja vaikutustenarvioinnit. Katusuunnitelmista hankesuunnitelmaan on koottu suunnitelmaratkaisut ja niiden kustannusarviot. Lisäksi raporttiin on koottu kaikki hankkeen arvioidut vaikutukset verrattuna bussivaihtoehtoon, sekä kuvailtu bussivaihtoehdon ominaisuudet. Hankesuunnitelma sisältää myös tulokset koko hankkeen taloudellisesta arvioinnista, jota on tarkemmin kuvattu kaupunkitaloudellisten vaikutusten raportissa.

Kaupunginvaltuuston ja kaupunginhallituksen jäsen sekä kaupunginvaltuuston ja kaupunginhallituksen varajäsen (myöh. hakijat) ovat tehneet ratikan hankesuunnitelman hyväksymistä koskevasta päätöksestä 6.6.2023 saapuneen oikaisuvaatimuksen. Hakijat ovat perustelleet oikaisuvaatimustaan sillä, että ratikka- ja runkobussivaihtoehdon keskinäiset kiinteistötaloudelliset kannattavuusvertaillut perustuvat virheellisiin, yleissuunnitelman yhteydessä 2019 laadittuihin liian suuriin matkustajaennusteisiin.

Oikaisuvaatimuksensa toisena perusteluna hakijat esittävät, että päätöksentekotilanteessa sekä kaupunkitilalautakunnassa että kaupunginhallituksessa päätöksentekijöinä on ollut luottamushenkilöitä, joiden esteellisyyksiä ei ole selvitetty riittävällä tavalla (hallintolaki 30 §).

Katujen ja puistojen palvelualueen vastine oikaisuvaatimukseen:

Hyväksytty hankesuunnitelma ei miltään osin perustu vääriin tai vanhentuneisiin tietoihin, vaan tuoreimpiin, toteutussuunnittelun yhteydessä laadittuihin uusimpiin selvityksiin ja mallinnuksiin. Hankesuunnitelmavaiheen kaikki ratikan maankäytön arviot perustuvat toteutussuunnitelmaprosessin aikana laaditun ratikan kaavarungon kautta arvioituihin asukas- ja työpaikkamääriin. Vastaavasti bussivaihtoehdon maankäyttöennuste perustuu hankesuunnitelmavaiheessa tehtyihin arvioihin siitä, kuinka suuri osa em. kaavarungon suunnittelusta maankäytöstä voisi toteutua myös bussivaihtoehdossa. Yleissuunnitelmavaiheessa vuonna 2019 bussivaihtoehdon maankäyttö arvioitiin kapasiteetin perusteella, mutta hankesuunnitelman kaikki arviot perustuvat kaavarunkoon, kuten edellä on todettu.

Maankäytön kehitys ratikan kasvukäytävässä ei ole pelkästään riippuvainen kulkuvälineen kapasiteetista, vaan siitä kuinka paljon esim. saavutettavuus kasvaa ja kuinka pysyvää saavutettavuuden kasvu on. Matkustajamääräarviot ja kiinteistötaloudelliset tulot eivät ole suoraan riippuvaisia toisistaan. Hankesuunnitelman pienempi matkustajamäärä ei siten vähennä kiinteistötaloudellisia tuloja, jotka on arvioitu kaavarungon maankäytön mukaisesti.

Ratikan kaavarungon tai minkään muunkaan Vantaan kaavarungon valmistelu ei perustu ratikan yleissuunnitelmavaiheen maankäyttöarvioihin. Maankäyttöarvioita päivitetään aina kun maankäytön

suunnittelu tarkentuu, eikä vanhoja lukuja käytetä. Ratikan yleissuunnitelmavaiheen maankäyttöennusteet perustuivat yleiskaava 2020 luonnokseen, eikä toisinpäin.

Ennustetut matkustajamäärät eivät ole olleet koskaan ”vääriä”, vaan ko. ajankohdan ennustemallien tuottamia ennusteita. HSL:n käyttämä ennustemalli on vaihtunut yleissuunnitelmavaiheen ja toteutusvaiheen välisenä aikana, mikä on vaikuttanut koko HSL - alueen matkustajamääräennusteisiin. Yleissuunnitelmavaiheessa matkustajamääriä ennustettiin arvoitiin HELMET 3 mallilla ja toteutusvaiheessa HELMET 4 mallilla. HELMET 3 painotti hyvien vaihtoyhteyksien merkitystä generoiden siten runsaasti matkustajia Vantaan ratikalle ja HELMET 4 puolestaan painottaa muita parametrejä kuin vaihdot.

Kaupunkitilalautakunnan puheenjohtajan ja kaupunginhallituksen jäsenen esteellisyys selvitettiin huolellisesti jo ennen kaupunginhallituksen kokousta 8.5.2023 silloin esitettyjen väitteiden perusteella. Kiinteistötaloudellinen analyysi ja sen päivitys tilattiin kilpailutetun puitesopimuksen perusteella Newsec Advisory Finland Oy:ltä. Yritys on vakuuttanut, ettei lautakunnan puheenjohtaja ole millään tavalla osallistunut toimeksiannon laatimiseen. Katujen ja puistojen palvelualueen toimesta on tarkastettu, ettei hänen tuntiveloitustaan ole myöskään näkynyt kaupungin maksamissa laskuissa.

Kaupungilla ei ole tiedossaan, että selvityksen tehneellä Newsec Advisory Finland Oy:lla tai sen sisaryhtiöllä Newsec Property Asset Management Finland Oy:lla olisi omistuksessaan yhtään kiinteistöä Vantaan suunnitellun ratikkareitin varrella. Yritys on vahvistanut asian omalla ilmoituksellaan ja korostanut myös, ettei se omista kiinteistöjä muuallakaan Suomessa. Newsec Property Asset Management Finland Oy isännöi asiakkaidensa omistamia kiinteistöä ympäri maata, mutta sillä ei ole päätösvaltaa asiakkaidensa päätöksentekoon, mitä tulee kiinteistöjen investointipäätöksiin. Kumpikaan yhtiö ei hyödy taloudellisesti ratikkapäätöksestä.

Kaupunginhallituksen jäsen on toiminut aiemmin Suomen Vuokranantajat ry:n ekonomistina, mutta hän on jo aiemmin siirtynyt toisen työnantajan palvelukseen. Suomen Vuokranantajat ry on yksityisten vuokranantajien ja asuntosijoittajien järjestö, joka edistää vuokranantajien asiaa ja tarjoaa Suomen parasta asiantuntijatietoa vuokrauksesta ja asuntosijoittamisesta. Edunvalvontayhdistyksen toimihenkilönä toimiminen ei muodosta esteellisyyttä päätöksenteossa.

Edellä mainituilla perusteilla kaupunginhallitus katsoo, ettei päätös ole perustunut virheelliseen tai puutteelliseen selvitykseen eivätkä päätöksentekijät ole olleet esteellisiä. Oikaisuvaatimus tulisi siten hylätä.

Kaupunginhallitus 19.6.2023 § 40

Kaupunginjohtajan vs. esitys:
Päätetään esittelyosassa mainituin perustein hylätä oikaisuvaatimus kaupunginhallituksen päätöksestä 8.5.2023 § 7.

Käsittely:
Asian käsittelyn aikana kaupunginhallituksen jäsen Kai-Ari Lundell esitti jäsen Niilo Kärjen kannattamana oikaisuvaatimuksen hyväksymistä.

Puheenjohtaja totesi, että asiasta joudutaan äänestämään ja teki seuraavan äänestysesityksen: he, jotka kannattavat kaupunginjohtajan vs. pohjaesitystä, äänestävät jaa ja he, jotka kannattavat oikaisuvaatimuksen hyväksymistä, äänestävät ei. Äänestysesitys hyväksyttiin.

Äänestyksessä annettiin 10 jaa-ääntä (Abdi, Karinen, Kasonen, Kaukola, Multala, Norrena, Orpana, Tahvanainen, Tammi, Valtanen) ja 3 ei-ääntä (Lundell, Kärki, Niikko), joten puheenjohtaja totesi oikaisuvaatimuksen tulleen pohjaesityksen mukaan hylätyksi.

Päätös:
Hyväksyttiin esitys.

Liitteet: 4.6.2023 päivätty oikaisuvaatimus liitteineen
Äänestysraportti Kh 19.6.2023 § 40

Täytäntöönpano: Kadut ja puistot

Muutoksenhakuohje: 2. Kunnallisvalitus

Lisätiedot:
kaupungininsinööri Henry Westlin, puh. 0400 417 436, etunimi.sukunimi[at]vantaa.fi

Kunnan päätöksenteko

Esteellisyys

Section menu

Esteellisyyssäännöksillä pyritään turvaamaan asioiden käsittelyn puolueettomuutta ja luottamusta päätöksenteon moitteettomuuteen. Mikäli henkilöllä on sellainen suhde viranomaisessa käsiteltävään asiaan tai asianosaisiin, että se vaarantaa hänen puolueettomuutensa, hän on esteellinen eli jäävi.

Jos esteellinen henkilö ottaa osaa asian käsittelyyn, päätös syntyy virheellisessä järjestyksessä. Virheellisessä järjestyksessä syntynyt päätös voidaan kumota, mikäli päätökseen haetaan muutosta.

Esteellisyys ja vaalikelpoisuus ovat eri asioita

Esteellisyys on eri asia kuin vaalikelpoisuus. Esteellisyys liittyy yksittäisen asian käsittelyyn viranomaisissa, kun taas vaalikelpoisuudessa on kyse siitä, voidaanko henkilöä ollenkaan valita tiettyyn toimielimeen.

Esteellisyyden vaikutus

Esteellinen henkilö ei saa osallistua hallintoasian käsittelyyn viranomaisessa. Käsittelyllä tarkoitetaan kaikkia sellaisia hallintomenettelyssä suoritettavia toimia, jotka voivat jollakin tavoin vaikuttaa asiassa tehtävän päätöksen sisältöön.

Esteellisyys koskee kaikkia asian käsittelyvaiheita valmistelun alusta täytäntöönpanoon asti. Esteellinen henkilö ei saa

- esitellä tai valmistella käsiteltävää asiaa
- osallistua päätöksentekoon toimielimen jäsenenä

- hoitaa päätöksen täytäntöönpanoon liittyviä tehtäviä.

Myös esimerkiksi toimielimen sihteerinä tai pöytäkirjanpitäjänä toimiminen on oikeuskäytännön mukaan asian käsittelyä, johon esteellinen henkilö ei saa osallistua. Esteellinen henkilö ei saa pyytää asian viranomaiskäsittelyyn liittyviä lausuntoja, kuulla asianosaisia eikä hankkia muutenkaan asian ratkaisuun mahdollisesti vaikuttavaa selvitystä viranomaisen puolesta.

Esteellisyyteen liittyvä käsittelykielto ei koske puhtaasti teknisiä toimia kuten diaariointia, puhtaaksikirjoitusta tai kopiointia. Esteellinenkin henkilö voi siis suorittaa tällaisia toimia ilman, että asiassa tehtävä päätös syntyisi virheellisessä järjestyksessä.

Esteellisyysperusteiden soveltamisala

Section menu

Kunnan luottamushenkilöitä ovat valtuutettujen ja varavaltuutettujen lisäksi kunnanhallituksen, lautakuntien, johtokuntien (ml. kunnallisten liikelaitosten johtokunnat) ja niiden jaostojen sekä toimikuntien jäsenet, samoin kuin kunnan kuntayhtymän toimielimiin valitsemat jäsenet sekä muut kunnan luottamustoimiin valitut henkilöt, sekä kaikkien näiden henkilökohtaiset varajäsenet.

Kuntalain ja hallintolain mukaisia esteellisyysperusteita sovelletaan peruskunnan lisäksi kuntayhtymän yhtymävaltuustossa tai -kokouksessa ja yhtymähallituksessa sekä kuntayhtymän muissa toimielimissä.

Valtuutettuun sovelletaan valtuuston kokouksessa kuntalain 97 §:n esteellisyysperustetta, jonka mukaan valtuutettu on esteellinen, jos käsiteltävä asia koskee henkilökohtaisesti häntä tai **hänen läheistään**. Valtuutetun esteellisyysperusteet ovat valtuuston kokouksessa rajoitetummat kuin muihin luottamushenkilöihin sovellettavat perusteet.

Muihin kunnan luottamushenkilöihin kuin valtuutettuihin valtuustossa samoin kuin kunnan palveluksessa oleviin henkilöihin ja kunnan tilintarkastajaan sovelletaan hallintolain 28.1 §:n esteellisyysperusteita: osallisuusjääviä, edustusjääviä, intressijääviä, palvelussuhde- ja toimeksiantosuhdejääviä, yhteisöjääviä ja yleislausekejääviä.

Kuntalaissa on kuitenkin säädetty eräitä poikkeuksia hallintolain mukaisiin esteellisyysperusteisiin. Kuntayhtymän palveluksessa olevat henkilöt, kuntayhtymän luottamushenkilöt ja kuntayhtymän tilintarkastajat kuuluvat myös esteellisyysperusteiden soveltamisalan piiriin kuntalain 64 §:n viittaussäännöksen perusteella. Jos valtuutettu ottaa osaa asian käsittelyyn muussa toimielimessä kuin valtuustossa, esimerkiksi valtuuston puheenjohtaja kunnanhallituksen kokouksessa, häneenkin sovelletaan hallintolain 28.1 §:n esteellisyysperusteita kuntalaissa säädetyin poikkeuksin.

Esteellisyysperusteita sovelletaan hallintoasian käsittelyyn. Epäviralliset apu- ja selvityselimet, joilla ei ole muodollista toimivaltaa hallintoasian käsittelyssä, jäävät useimmiten esteellisyysperusteiden soveltamisalan ulkopuolelle. Myös kuntalain mukaiset vaikuttamistoimielimet, nuorisovaltuusto sekä vanhus- ja vammaisneuvosto, jäävät esteellisyyssääntelyn ulkopuolelle.

Esteellisyysperusteita ei sovelleta, mikäli tietyn ryhmän toiminnassa ei ole kysymys hallintoasian käsittelystä. Tarkkaa rajaa on kuitenkin vaikea vetää. Esimerkiksi sellaisen työryhmän, joka tekee toimenpide-ehdotuksia asiasta lopullisesti päättävälle toimielimelle, voidaan tulkita käsittelevän hallintoasiaa hallintolaissa tarkoitetulla tavalla. Näin esteellisyysperusteet voivat tulla sovellettavaksi tällaisen työryhmän toiminnassa.

Osallisuusjäävi

Henkilö on esteellinen hallintolain 28.1 § 1 kohdassa tarkoitetun osallisuus- eli asianosaisjäävin perusteella, mikäli hän tai **hänen läheisensä** on asianosainen.

Asianosaisella tarkoitetaan henkilöä, jonka etua, oikeutta tai velvollisuutta asia koskee (hallintolaki 11 §).

Asianosainen on esimerkiksi henkilö, jonka hakemusta (esimerkiksi virkahakemus, avustushakemus), lupa-asiaa (esimerkiksi rakennuslupa, sijoituslupa), oikaisuvaatimusta tai muuta asiaa käsitellään. Velvollisuus voi tarkoittaa esimerkiksi terveydensuojelulain mukaisen määräyksen tai kiellon noudattamisvelvollisuutta.

Edustusjäävi

Henkilö on esteellinen edustusjäävin perusteella, jos hän tai **hänen läheisensä** avustaa tai edustaa asianosaista tai sitä, jolle asian

ratkaisusta on odotettavissa erityistä hyötyä tai vahinkoa (hallintolaki 28.1 § kohta 2).

Tämä esteellisyysperuste rajoittuu yleensä siihen asiaan, jossa henkilö tai **hänen läheisensä** avustaa tai edustaa henkilöä tai yhteisöä, joka on asianosainen taikka hyödyn saaja tai vahingon kärsijä.

Henkilö, joka yksittäisessä asiassa avustaa tai toimii valtakirjalla toisen henkilön edustajana tai asiamiehenä, on esteellinen käsittelemään tätä edustamansa henkilön asiaa. Myös **läheisen** toimiminen avustajana tai edustajana aiheuttaa esteellisyyden.

Jos edustaminen on luonteeltaan pysyvää ja henkilöllä on tietynlainen kokonaisvastuu edustettavan asioiden hoidosta, kuten esimerkiksi edunvalvojalla ja uskotulla miehellä, esteellisyys koskee kaikkia edustettavan asioita.

Intressijäävi

Henkilö on esteellinen ns. **intressijäävin** perusteella, mikäli asian ratkaisusta on odotettavissa erityistä hyötyä tai vahinkoa hänelle tai hänen hallintolain 28.2 §:n 1 kohdassa tarkoitetulle ns. perhepiiriin kuuluvalle **läheiselleen** (hallintolaki 28.1 § kohta 3).

"Erityinen hyöty tai vahinko"

Henkilölle voi olla odotettavissa asian ratkaisusta erityistä hyötyä tai vahinkoa, kun päätös vaikuttaa henkilön etuun tai on hänelle haitallinen.

Edun tai haitan ei välttämättä tarvitse olla luonteeltaan taloudellinen. Esimerkiksi kaavoitusratkaisut voivat aiheuttaa muutakin kuin taloudellista hyötyä tai haittaa. Kun henkilö tai hänen perhepiiriinsä kuuluva **läheinen** esimerkiksi omistaa huomattavan osan osakkeista sellaisessa osakeyhtiössä, jonka asiaa kunnan viranomainen käsittelee, henkilölle voi olla hyötyä tai vahinkoa ratkaisusta, vaikka hän itse ei olekaan asianosainen. Pienosakkaat eivät sen sijaan ole yhtiön asiassa esteellisiä.

Hyödyn tai vahingon on oltava ”erityistä”, jotta esteellisyys syntyisi. Oikeuskäytännössä (KHO:1986-A-II-33) kriteeriä on tulkittu siten, että kunnanhallituksen jäsen, jonka puoliso työskenteli kunnanvirastossa, ei ollut esteellinen päättämään ilmaisen päiväkahvin tai teen tarjoamisesta kunnanviraston henkilöstölle (ilman kahvileipää).

Kunnan talousarvio ei yleensä tuota erityistä hyötyä tai vahinkoa tietylle henkilölle, joten kunnanhallituksen ja muiden valtuustoa alempien toimielinten jäsenet voivat useimmissa tapauksissa käsitellä asiaa, vaikka talousarvioon sisältyisi myös heidän omaa tai heidän **läheistensä** työpaikkaa yleisellä tasolla koskevia asioita.

Myös erilaiset strategiat ja suunnitelmat ovat useimmiten niin yleisluonteisia, että niiden ei voida katsoa koskevan yksittäistä luottamushenkilöä henkilökohtaisesti.

Aloite on luottamushenkilön tapa saada asioita vireille ja kunnan käsiteltäväksi. Luottamushenkilö ei ole esteellinen käsittelemään omaa aloitettaan, jos asiassa ei ole sellaisia henkilökohtaisia intressejä, jotka muuten aiheuttaisivat esteellisyyden. Esimerkiksi aloite, jonka luottamushenkilö on tehnyt maanomistajan roolissa, tekee hänet esteelliseksi osallistumaan asian käsittelyyn.

Kaavamuistutuksen tekeminen ei tee henkilöä intressijäävin perusteella esteelliseksi, ellei hän ole tehnyt muistutusta esimerkiksi maanomistajan roolissa.

Palvelussuhde- ja toimeksiantosuhdejäävi

Henkilö on esteellinen palvelussuhde- ja toimeksiantosuhdejäävin perusteella, jos hän on palvelussuhteessa tai käsiteltävään asiaan liittyvässä toimeksiantosuhteessa asianosaiseen tai siihen, jolle asian ratkaisusta on odotettavissa erityistä hyötyä tai vahinkoa (hallintolaki 28.1 § kohta 4).

Palvelussuhde eli työ- tai virkasuhde asianosaiseen tai intresenttiin aiheuttaa sen, että henkilö on esteellinen käsittelemään työnantajaansa koskevaa asiaa. Jos työnantajana on valtio, esteellisyysperusteen soveltaminen kaikkiin valtiota koskeviin asioihin saattaa olla kohtuutonta. Työnantajaksi on yleensä katsottava asianomainen valtion viranomainen.

Vastaavasti jonkin ison yrityksen palveluksessa olevan henkilön työnantaja saattaa joissakin tapauksissa olla yrityksen itsenäinen tulosyksikkö. Esimerkiksi kunnan viranhaltijalla voi olla sivutoimi, jossa hän on palvelussuhteessa sivutoimen työnantajaansa.

Toimeksiantosuhde asianosaiseen tai intresenttiin aiheuttaa yleensä esteellisyyden käsitellä asiaa, jota toimeksiantosuhde koskee. Esimerkiksi luottamushenkilö tai viranhaltija, joka on toimeksiannon

perusteella laatinut rakennuspiirustukset, ei voi käsitellä kyseistä rakennuslupa-asiaa. Sen sijaan hän voi yleensä käsitellä toimeksiantajansa sellaisia asioita, joihin toimeksianto ei ulotu.

Poikkeuksena palvelussuhde- ja toimeksiantosuhdejäävin soveltamisesta palvelussuhde kuntaan ei tee henkilöä esteelliseksi asiassa, jossa kunta on asianosainen (kuntalaki 97.3 §). Jos poikkeussäännöstä ei olisi, esimerkiksi kunnan rakennustarkastaja ja kaikki muutkin kunnan viranhaltijat olisivat esteellisiä käsittelemään kunnan omaa rakennushanketta, johon kunta muiden tavoin tarvitsee rakennusluvan. Kunnan palveluksessa olevan rakennustarkastajan on voitava käsitellä myös kunnan rakennuslupahakemusta ilman, että hän on palvelussuhteensa perusteella esteellinen.

Palvelussuhdejääviin säädetty poikkeus koskee ainoastaan tilanteita tietyn kunnan tai kuntayhtymän sisällä. Tilanteessa, jossa jäsenkunnan palveluksessa oleva henkilö toimii esimerkiksi kuntayhtymän yhtymähallituksen jäsenenä, hän voi olla esteellinen ottamaan osaa asian käsittelyyn yhtymähallituksessa, jos ao. kunta on asianosainen tai mikäli sille on odotettavissa asian ratkaisusta erityistä hyötyä tai vahinkoa. Esteellisyys saattaa siis syntyä esimerkiksi kuntayhtymän ja sen jäsenkunnan välisessä sopimusasiassa.

Luottamushenkilö, joka on kunnan palveluksessa, ei myöskään ole esteellinen käsiteltäessä kunnan toimielimessä asiaa, jossa kunta on asianosainen tai intresentti.

Esteellisyys syntyy kuitenkin, jos luottamushenkilö on kunnan viranhaltijana asian käsittelyn aiemmassa vaiheessa esitellyt tai muuten vastaavalla tavalla käsitellyt asiaa. *Vastaavalla tavalla käsittely* tarkoittaa lähinnä sitä, että henkilö on valmistellut asiaa tai voinut vaikuttaa sen valmisteluun. Laki siis kieltää asian käsittelyn kahdessa eri ominaisuudessa: viranhaltijana asiaa käsitellyt ei voi käsitellä sitä enää luottamushenkilönä.

Säännöstä sovelletaan luonnollisesti vain siinä tapauksessa, että asianosaisena on se kunta, jonka oma viranomainen käsittelee asiaa. Jos asianosaisena on jokin toinen kunta, tämän kunnan palveluksessa olevan esteellisyys määräytyy samoin perustein kuin muidenkin ulkopuolisten yhteisöjen palveluksessa olevien.

Yhteisöjäävi ja yhteisöjäävin poikkeus

Henkilö on esteellinen hallintolain 28.1 § 5 kohdassa tarkoitetun yhteisöjäävin perusteella, mikäli hän tai hänen hallintolain 28.2 §:n 1 kohdassa tarkoitettu ns. perhepiiriin kuuluva **läheisensä** on hallituksen, hallintoneuvoston tai niihin rinnastettavan toimielimen jäsenenä taikka toimitusjohtajana tai sitä vastaavassa asemassa sellaisessa yhteisössä, säätiössä, valtion liikelaitoksessa tai laitoksessa, joka on asianosainen tai jolle on odotettavissa asian ratkaisusta erityistä hyötyä tai vahinkoa.

Säännöksessä tarkoitettuja yhteisöjä ovat muun muassa osakeyhtiö, osuuskunta ja yhdistys. Henkilö, joka on yhteisön hallituksen tai hallintoneuvoston jäsen, on esteellinen käsittelemään yhteisön asiaa.

KHO 1985 II 34: Valtuusto oli päättänyt myöntää kiinteistöosakeyhtiölle lainan sekä mennä omavelkaiseen takaukseen eräistä yhtiön lainoista. Päätös oli esteellisyyden takia syntynyt virheellisessä järjestyksessä, kun kunnansihteeri, joka oli po. kiinteistöosakeyhtiön hallituksen puheenjohtaja, oli päätöstä tehtäessä pitänyt valtuuston pöytäkirjaa.

Yhteisöjääviä sovelletaan myös kuntakonserniin kuuluvan yhteisön ja säätiön hallituksen ja hallintoneuvoston jäseniin. Käsiteltäessä tällaisen yhteisön asiaa kunnan hallinnossa yhteisön hallituksen ja hallintoneuvoston jäsen ovat esteellisiä. Esteellisiä henkilöitä voidaan kuitenkin kuulla kunnan toimielimessä asiantuntijoina. Tällöin heidän kuitenkin tulisi poistua kokouksesta kuulemisen jälkeen, jotta he eivät osallistu päätöksentekoon tai siihen liittyviin keskusteluihin (KHO 1989 A 45).

Hallintolain 28 §:n 1 momentin 5 kohtaa ei sovelleta kunnan luottamushenkilöön, viranhaltijaan tai työntekijään, vaikka tämä olisi mainitussa lainkohdassa tarkoitetussa asemassa kunnallisessa liikelaitoksessa tai kuntayhtymässä. Henkilö on kuitenkin esteellinen, jos kunnan edut ovat ristiriidassa liikelaitoksen tai kuntayhtymän etujen kanssa taikka asian tasapuolinen käsittely edellyttää, ettei henkilö osallistu asian käsittelyyn. Myöskään hallintolain 28 §:n 1 momentin 6 kohtaa ei sovelleta kunnassa.

Esimerkki esteellisyyden aiheuttavasta eturistiriitatilanteesta on kunnan ja kuntayhtymän välisen sopimuksen käsittely, jossa molemmilla sopijapuolilla on omat intressinsä sopimuksen sisältöön. Tasapuolisuus vaarantuu myös silloin kun kunnassa käsitellään yhteisön asiaa viranomaisena. Esteellisyys syntyy esimerkiksi lautakunnan käsitellessä kuntayhtymän ympäristölupa-asiaa.

Puolueettomuuden vaarantuminen muusta erityisestä syystä (”yleislausekejäävi”)

Henkilö on esteellinen, jos luottamus hänen puolueettomuuteensa vaarantuu muusta erityisestä syystä (hallintolaki 28.1 § kohta 7).

Tämän esteellisyysperusteen soveltaminen edellyttää, että on olemassa ulkopuolisen havaittava syy puolueettomuuden vaarantumiseen. Syyn puolueettomuuden vaarantumiseen on oltava suunnilleen samanasteinen kuin erikseen säädetyissä esteellisyysperusteissa.

Yleislauseketta voidaan soveltaa esimerkiksi tilanteissa, joissa henkilö on asianosaisen vastapuoli tai julkinen vihamies, sekä tilanteissa, joissa henkilön ja asianosaisen välillä vallitsee kiinteä ystävyyssuhde tai yhtiökumppanuus. Henkilö voi olla yleislausekkeen perusteella esteellinen käsittelemään lähimmän esimiehensä asiaa, esimerkiksi esimiehelleen annettavaa palkankorotusta tai varoitusta.

Se, että viranhaltija on jättänyt eriävän mielipiteen toimielimen päätökseen, ei tee häntä esteelliseksi käsittelemään asiaa uudelleen mahdollisen muutoksenhaun johdosta. Jos esimerkiksi lautakunta päättää asiasta viranhaltijan päätösehdotuksesta poikkeavalla tavalla, viranhaltijan ainoa keino vapautua esittelijänvastuustaan on jättää eriävä mielipide. Jos lautakunnan päätöksestä tehdään kuntalain mukainen oikaisuvaatimus tai mikäli siitä valitetaan erityislain nojalla, viranhaltija ei ole esteellinen valmistelemaan asiaa lautakunnan päätettäväksi.

Ennakkoasenne tai mielipiteen ilmaiseminen käsiteltävästä asiasta ei yleensä tee esteelliseksi. Se, että henkilö on julkisesti tai yleisessä kirjelmässä ottanut kantaa asiaan taikka tehnyt yksityishenkilönä asiaa koskevan muistutuksen, ei automaattisesti merkitse, että hän olisi esteellinen yleislausekkeen perusteella.

Erityisesti perustuslaissa turvattu jokaiselle kuuluva sananvapaus ja kunnallisen demokratian toimivuus edellyttävät sitä, että kaikilla kuntalaisilla tulee olla oikeus esittää mielipiteensä ilman, että mielenilmaus tekisi heidät aina esteellisiksi. Esimerkiksi muistutuksen tekeminen ei tee henkilöä asianosaiseksi ja sellaisena esteelliseksi osallisuusjäävin perusteella – sen sijaan valittaja tai oikaisuvaatimuksen tekijä on asianosainen ja siten esteellinen muutoksenhakuasiansa käsittelyssä.

Tapauksessa KHO 2004:16 jaoston puheenjohtaja oli sanomalehtihaastattelussa selvittänyt toimittajalle vireillä olevan ympäristölupahakemuksen mukaisen louhinta- ja murskaushankkeen taustaa, aikaisempia vaiheita ja hankkeen sallittavuutta alueella voimassa olevan yleiskaavan kannalta sekä esittänyt omia arvioitaan hankkeen hyväksyttävyydestä. Tämä ei tehnyt puheenjohtajaa

ennakkoasenteen perusteella esteelliseksi sittemmin osallistumaan hanketta koskevan ympäristölupa-asian käsittelyyn.

Vuosikirjapäätöksessään 2019:4 KHO päätyi toisenlaiseen ratkaisuun ja katsoi, että kunnanhallituksen puheenjohtajan lehtikirjoitus oli aiheuttanut hänen puolueettomuutensa vaarantumisen hallintolain 28 §:n 1 momentin 7 kohdassa tarkoitetulla tavalla muusta erityisestä syystä.

WSP FINLAND OY

VANTAAN RATIKAN MATKUSTAJAMÄÄRÄENNUSTEET

RAPORTTI

28.10.2022

Sisällysluettelo

1. Työn tausta ja tavoitteet 3

2. Yleiset periaatteet 3

3. Vertailuasetelma ja vaihtoehtojen kuvaus 4

3.1. Liikenneverkon kehitys 4

3.2. Maankäyttöennusteet 5

3.3. Ennustemallin validointi 7

3.4. Lentoasema liikenne-ennusteessa 8

4. Raitiotien vaikutukset liikkumiseen 9

4.1. Matkamäärät ja kulkutapojen käyttö 9

5. Ratikan matkustajamääräennusteet 10

5.1. Matkustajamäärät 10

5.2. Ennusteen muutos yleissuunnitelmasta 13

5.3. Ennusteen suhde toteumatietoihin 14

6. Herkkyystarkastelut 15

Lähteet 17

1. Työn tausta ja tavoitteet

Vantaan ratikalla on tuotettu matkustajamääräennusteita aiemmin ratikan alustavan yleissuunnitelman (WSP 2018) ja yleissuunnitelman (WSP 2019a) yhteydessä. Tässä työssä matkustajamääräennusteet on päivitetty Vantaan ratikan hankesuunnitelman laatimista varten uusimmilla suunnittelusta saaduilla tiedoilla (mm. nopeustaso ja maankäyttö).

Samalla ennusteen laatimiseen käytetty liikenne-ennustemalli (Helmet) on päivitetty HSL:n toimesta uusimpaan versioon, joka huomioi aiempaa tarkemmin joukkoliikenteen reitinvalintaa ja kulkutapojen välisiä eroja.

Tässä raportissa on esitetty raitiotien matkustajamääräennusteiden laatimisen periaatteet ja keskeiset tulokset. Raportin kirjoitusajankohtana Vantaan ratikan hankesuunnittelu ja hankearviointi on yhä käynnissä, joten ennusteen lähtötiedot voivat muuttua suunnittelun edetessä ja tarkentuessa.

Työtä on ohjannut Vantaan kaupungin ohjausryhmä, johon ovat kuuluneet: Tiina Hulkko, Markus Holm, Susanna Koponen, Emmi Pasanen ja Joonas Stenroth. Liikenne-ennuste on laadittu WSP Finland Oy:ssä, jossa työstä ovat vastanneet Atte Supponen ja Samuli Kyytsönen.

2. Yleiset periaatteet

Liikenne-ennusteet on laadittu HSL:n ylläpitämän Helsingin työssäkäyntialueen henkilöliikenteen ennustemallin (Helmet-malli, versio 4.1) avulla ennustevuosille 2030, 2040 ja 2050. Liikenne-ennustemalli perustuu Helsingin seudulla tehtyjen liikkumistutkimuksien tuloksiin ja siinä mallinnetaan asukkaiden kiertomatkojen määrä, kulkutavan valinta, suuntautuminen ja reitinvalinta (HSL 2020). Mallin tarkastelualue kattaa koko Helsingin seudun, mutta tässä työssä sitä on tarkennettu Vantaan ja erityisesti ratikkakäytävän osalta.

Liikennemalli on laadittu nykytilanteen pohjalta seudun joukko- ja ajoneuvoliikenteen vaikutusten seudulliseen tarkasteluun. Tämän työn ennusteajoissa on huomioitu Covid-19 pandemian ennakoituja pitkäaikaisvaikutuksia HSL:n tekemän selvityksen mukaisesti (HSL 2021) vähentämällä työ- ja opiskelumatkojen matkatuotoksia ja kasvattamalla vastaavasti vapaa-ajan sekä ostos- ja asiointimatkojen tuotoksia.

3. Vertailuasetelma ja vaihtoehtojen kuvaus

Työssä on tarkasteltu vertailu- ja hankevaihtoehtoa kolmelle eri ennustevuodelle. Matkustajamääräennusteet perustuvat liikenneverkko- ja maankäyttökuvauksiin, jotka on laadittu raitiotie- ja bussivaihtoehdolle kolmelle eri ennustevuodelle (Taulukko 1). Lisäksi työssä on laadittu nykytilanteen maankäyttöön ja liikenneverkkoon perustuva nykyennuste, jonka avulla on varmistettu mallin soveltuvuus joukkoliikenteen matkustuksen kuvaamiseen.

Taulukko 1. Yhteenveto päävaihtoehtojen sisällöstä

	VE0+ Runkobussi	VE1 Raitiotie
2030	Liikenneverkko Vain toteutuksessa olevat hankkeet + Runkolinja 570 nivelbussi, vuorovälillä 5 / 7,5 min (ruuhka / päivä) Maankäyttö MAL2023 Ve0 maankäyttöennuste 2040 interpoloituna vuodelle 2030. + Vantaan ratikan kaavarunkoluonnos runkobussille (Vantaan kaupunki 4/2022) Hinnoittelu Ei liikenteen hinnoittelua	Liikenneverkko Vain toteutuksessa olevat hankkeet + Vantaan ratikka, vuorovälillä 7,5 / 10 min (ruuhka / päivä) Maankäyttö MAL2023 Ve0 maankäyttöennuste 2040 interpoloituna vuodelle 2030. + Vantaan ratikan kaavarunkoluonnos raitiotielle (Vantaan kaupunki 4/2022) Hinnoittelu Sama kuin VE0
2040	Liikenneverkko Vain toteutuksessa olevat hankkeet + Runkolinja 570 nivelbussi, vuorovälillä 5 / 7,5 min (ruuhka / päivä) Maankäyttö MAL2023 Ve0 maankäyttöennuste 2040 + Vantaan ratikan kaavarunkoluonnos runkobussille (Vantaan kaupunki 4/2022) Hinnoittelu Ei liikenteen hinnoittelua	Liikenneverkko Vain toteutuksessa olevat hankkeet + Vantaan ratikka, vuorovälillä 7,5 / 10 min (ruuhka / päivä) Maankäyttö MAL2023 Ve0 maankäyttöennuste 2040 + Vantaan ratikan kaavarunkoluonnos raitiotielle (Vantaan kaupunki 4/2022) Hinnoittelu Sama kuin VE0
2050	Liikenneverkko Vain toteutuksessa olevat hankkeet + Runkolinja 570 nivelbussi, vuorovälillä 5 / 7,5 min (ruuhka / päivä) Maankäyttö MAL2023 Ve0 maankäyttöennuste 2040 + Vantaan ratikan kaavarunkoluonnos runkobussille (Vantaan kaupunki 4/2022) Hinnoittelu Ei liikenteen hinnoittelua	Liikenneverkko Vain toteutuksessa olevat hankkeet + Vantaan ratikka, vuorovälillä 7,5 / 10 min (ruuhka / päivä) Maankäyttö MAL2023 Ve0 maankäyttöennuste 2040 + Vantaan ratikan kaavarunkoluonnos raitiotielle (Vantaan kaupunki 4/2022) Hinnoittelu Sama kuin VE0

3.1. Liikenneverkon kehitys

Liikenneverkon ja liikenteen hinnoittelun osalta ennustetilanteeseen on kuvattu vain sellaiset kehittämishankkeet, joista on tehty jo toteuttamispäätökset. Ennustevuosien liikenneverkossa on mukana seuraavat seudulliset kehittämishankkeet:

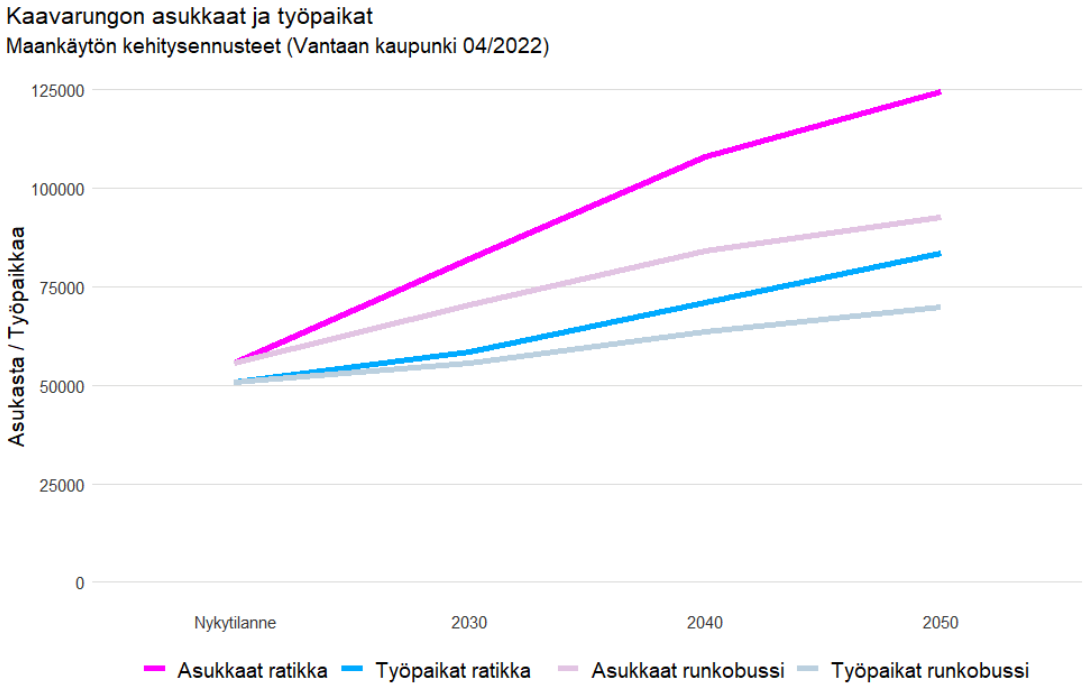
- Pasila-Riihimäki 2. vaihe (MAL-sopimus)
- Länsimetro Matinkylä-Kivenlahti (rakenteilla)
- Pikaraitiotie Raide-Jokeri (rakenteilla) ja Kruunusillat (rakenteilla)
- Kantakaupungin raitioverkon laajennukset (rakenteilla/päätökset olemassa)
- Espoon kaupunkirata (MAL-sopimus + muut päätökset)
- Vihdintien pikaraitiotie (MAL-sopimus + muut päätökset)
- Keravan liityntäpysäköinti (MAL-sopimus)
- KUHA-kohteet (MAL-sopimus)
- Kehä III parantaminen Askisto, Vantaankoski-Pakkala (rakenteilla)
- Uudet runkolinjat ja nykyisten jatkeet (40, 399, 400, 510 Kivenlahteen, 520, 530, 560, 570, 600)

3.2. Maankäyttöennusteet

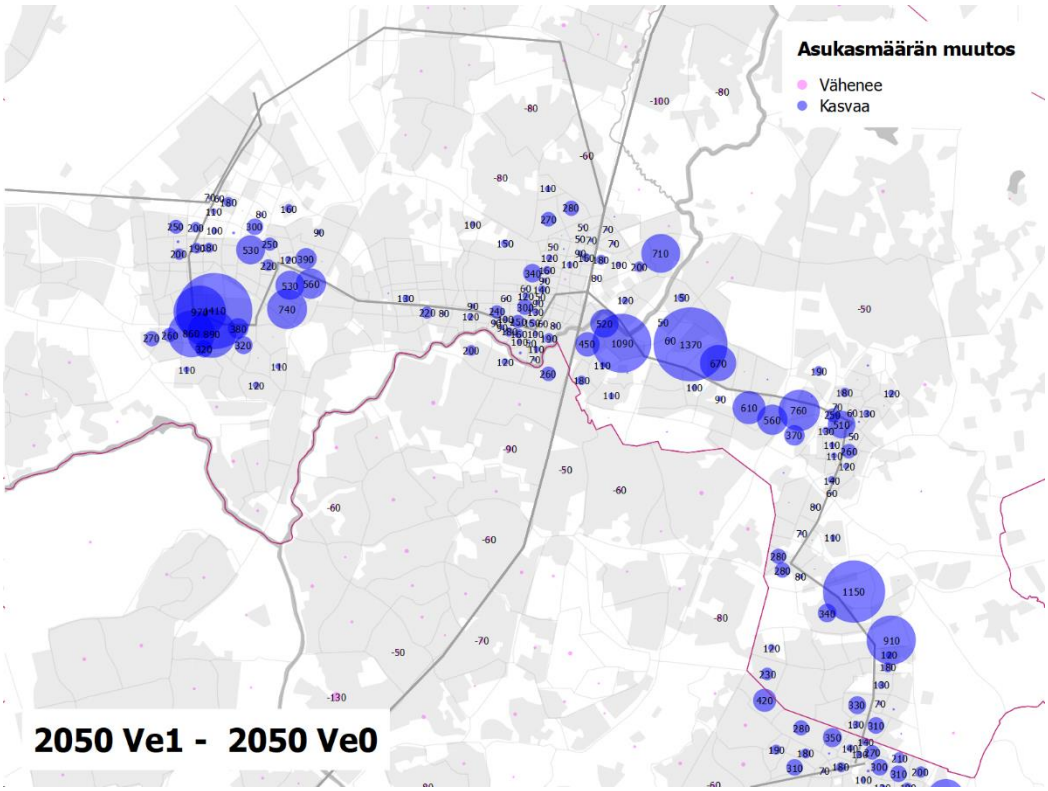
Helmet-malli käyttää ennusteiden lähtötietona useita erilaisia maankäyttöä kuvaavia muuttujia, joista tärkeimpinä alueiden asukasmäärät, työpaikat (kauppa, palvelut, teollisuus) ja oppilaspaikkamäärät. Maankäytön lähtötiedot on saatu Vantaan ratikan kaavarunkoluonnoksesta, joka kattaa ratikan pysäkeistä noin 800 metrin säteellä muodostuvan vyöhykkeen (Vantaan kaupunki 05/2022). Muun seudun osalta maankäyttö perustuu MAL2023 -suunnitelman seudulliseen asukas- ja työpaikkamäärien ennusteeseen (HSL 02/2023).

Kaavarunkoluonnoksessa on arvioitu, että raitiotien käytävään tulevaisuudessa toteutuva maankäyttö on erilainen bussi- ja raitiotievaihtoehdossa (Kuva 1). Raitiotien rakentaminen nopeuttaa kaavoitushankkeiden toteuttamista sekä kasvattaa rakentamisen volyymia.

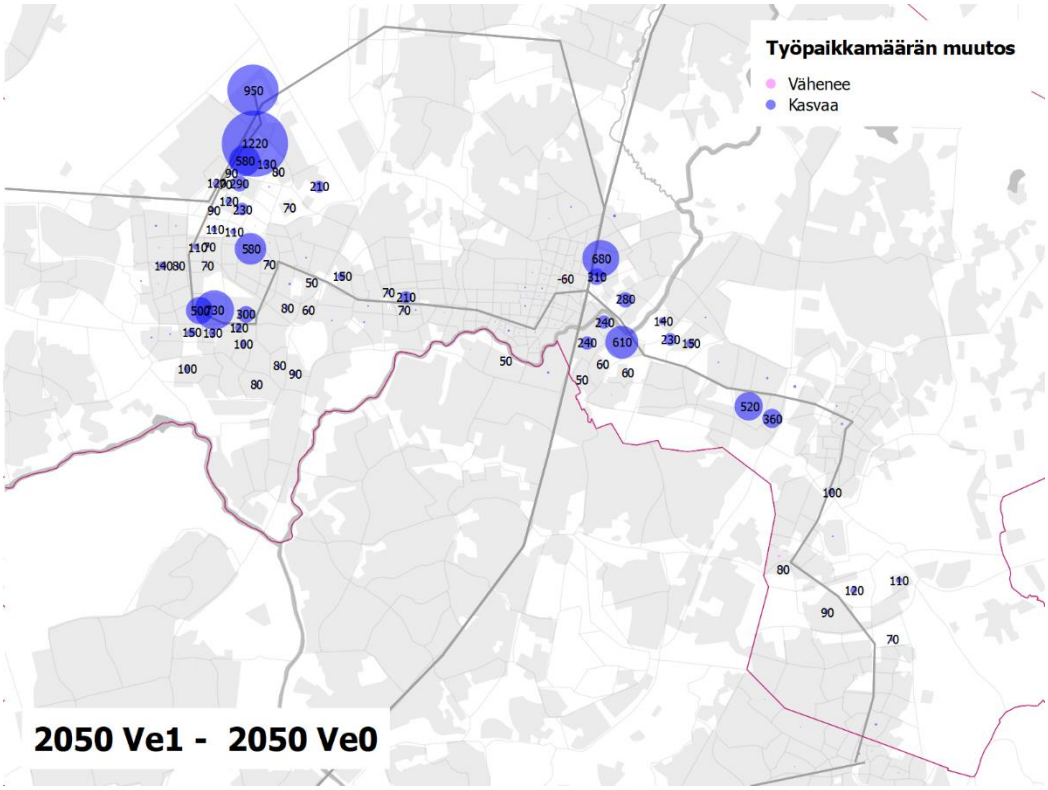
Vaihtoehdoissa koko Helsingin seudun asukasmäärä on kuitenkin tasattu samaksi, eli kaavarunkoalueelle sijoittuva lisämaankäyttö on leikattu tasaisesti muun Helsingin seudun kasvusta. Tämä on liikenne-ennusteen tekninen vaatimus, jotta joukkoliikenteen ruuhkautuminen saadaan laskettua oikein.



Kuva 1. Asukkaat ja työpaikat kaavarunkoalueella (noin 800 m etäisyydellä linjauksesta) eri vaihtoehdoissa.



Kuva 2. Ratikan myötä toteutuva asukasmäärän kasvu (Ve1 – Ve0+) ennustevuoteen 2050.



Kuva 3. Ratikan myötä toteutuva työpaikkamäärän kasvu (Ve1 – Ve0+) ennustevuoteen 2050.

3.3. Ennustemallin validointi

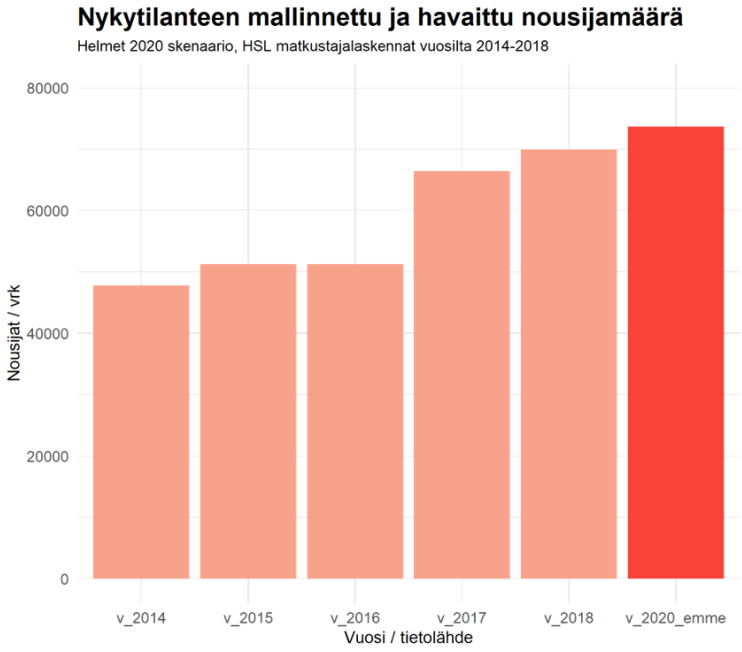
Matkustajaennusteiden laadinnan aluksi on arvioitu Helmet-mallin toimivuutta Vantaan joukkoliikenteenmatkustajamäärien ennustamiseen. Tämä on tehty vertaamalla joukkoliikenteen toteutuneita matkustajamääriä mallin tuottamaan nykyennusteeseen ja vertaamalla mallin tuottamia kulkutapaosuuksia liikkumistutkimuksiin. Tarkka nykytilanteen kuvaus ei ole takuu tulevaisuuden ennustamisesta kohdalleen, mutta tarkastelusta saadaan tietoa mallikuvauksen mahdollisista virhelähteistä.

Vertailuiden perusteella Helmet-malli ennustaa joukkoliikenteen matkustusta hyvin:

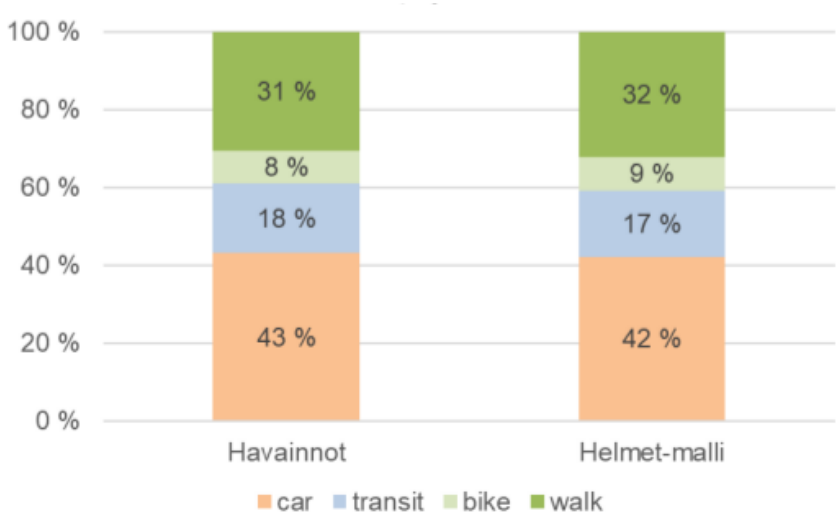
- Raitiotien käytävässä on HSL:n tilastoinnin pohjalta noin 70000 nousua joukkoliikenteeseen vuonna 2018, kun Helmet 4.1-malli ennustaa vastaavalle ajankohdalle noin 73000 nousua vuorokaudessa (Kuva 4).
- HSL:n linjan 562 nousijamäärä on ollut 12400 nousua vuorokaudessa tammi-helmikuussa 2020, kun Helmet 4.1-mallin nykyennusteessa linjalle 562 tehdään noin 13300 nousua vuorokaudessa.

Vantaan ratikan yleissuunnitelman matkustajaennusteiden (WSP 2019b) yhteydessä todettiin aiemman malliversion (Helmet, versio 3.0) tuottavan nykytilanteen ennusteessa yli 30 % havaintoja enemmän joukkoliikennenousuja Vantaan ratikan liikennöintikäytävään. Tämä virhe on uuden mallipäivityksen myötä korjaantunut, eikä vastaavaa yliarviointia ole nykytilanteessa havaittavissa.

Lisäksi kulkutapaosuuksien osalta malli toistaa hyvin Espoon ja Vantaan alueelta lähtevien matkojen määriä suhteessa liikkumistutkimuksien havaintoihin (Kuva 5). Havaitut kulkutapaosuudet perustuvat HSL liikkumistutkimus 2018 ja HLT 2016 tutkimusaineistoon, joiden sisältöä on avattu tarkemmin malliraportissa (HSL 2020).



Kuva 4. Bussien ja junien nousijamäärät keskimääräisenä marraskuun arkipäivänä ratikan kaavarunkoalueella vuosina 2014–2018 ja Helmet-mallin vuoden 2019 nykyennusteessa.



Kuva 5. Espoon ja Vantaan alueella syntyvien (generoituvien) matkojen kulkutapajakauma liikkumistutkimuksessa ja mallin nykytilanteen ennusteessa. Matkoihin ei tässä tarkastelussa sisälly alueelle päivän aikana muualta Helsingin seudulta suuntautuvia matkoja.

3.4. Lentoasema liikenne-ennusteessa

Helmet 4.1 -mallissa on erilliset ennustemenettelyt lentoaseman työssäkäynnille ja lentomatkustajien tuottamalle maaliikenteelle. Lentoaseman työssäkäynti mallinnetaan työntekijämäärien pohjalta osana koko seudun työssäkäynnin ennustetta. Lentomatkustajien tuottaman maaliikenteen ennuste toimii muusta mallista erillisenä ennustemenettelynä.

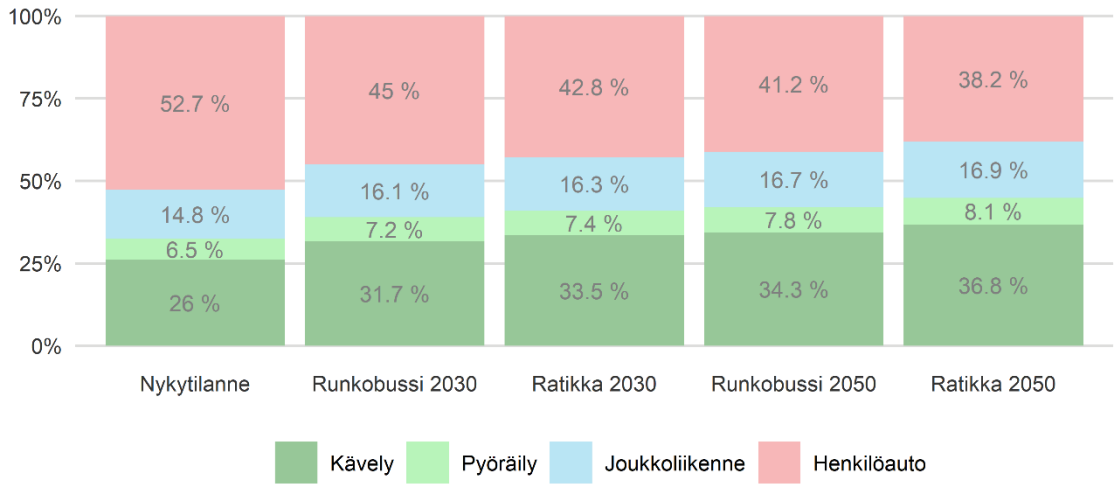
Lentomatkustajien liikenne-ennuste on päivitetty Helmet-mallin päivityksen yhteydessä vuonna 2020 ja se perustuu lentoaseman tilastojen ja liikennetutkimusten tietoihin (HSL 2020). Lentoaseman matkustajien ennusteessa matkojen määrä, suuntautuminen ja kulkutavan valinta ovat lähtöoletuksia, jotka eivät muutu ratikan rakentamisen myötä.

4. Raitiotien vaikutukset liikkumiseen

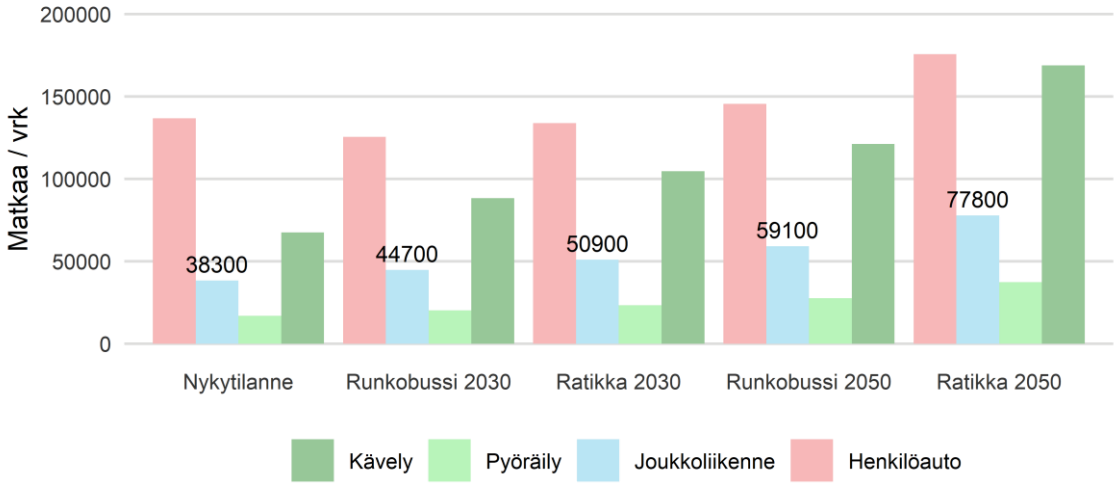
4.1. Matkamäärät ja kulkutapojen käyttö

Raitiotien myötä matkustus painottuu ratikan käytävässä ja koko seudulla enemmän kävelyyn ja joukkoliikenteeseen. Kävelyn ja pyöräilyn kulkutapaosuudet kasvavat maankäytön tiivistymisen myötä, koska useammalle matkalle on tarjolla kohteita lähellä kotia. Joukkoliikenteen kulkutapaosuus kasvaa parantuneen palvelutason myötä.

Kulkutapaosuuksien erot ovat melko pieniä, mutta erot vaihtoehtojen välillä tulevat paremmin esille matkamäärien suhteen (Kuva 7). Joukkoliikenteen matkamäärä kasvaa raitiotien rakentamisen myötä liikennöintikäytävässä noin 6 200 matkaa vuorokaudessa vuonna 2030 ja 18 700 matkaa vuorokaudessa vuonna 2050.



Kuva 6. Ratikan kaavarunkoalueella (noin 800 m etäisyydellä linjauksesta) lähtevien matkojen kulkutavat. Matkoihin sisältyy tarkastelussa kaikki kaavarungon alueelta lähtevät ja muualta seudulta saapuvat matkat.



Kuva 7. Ratikan kaavarunkoalueella (noin 800 m etäisyydellä linjauksesta) lähtevien matkojen määrät. Matkoihin sisältyy tarkastelussa kaikki kaavarungon alueelta lähtevät ja muualta seudulta saapuvat matkat.

5. Ratikan matkustajamääräennusteet

5.1. Matkustajamäärät

Raitiotien matkustajamäärät nousevat pitkällä aikavälillä (2050) noin 46000 matkustajaan vuorokaudessa. Liikennöinnin aloitusaikana (2030) matkustajamääräennuste on noin 31000 matkustajaa vuorokaudessa. Runkobussin matkustajamäärät ovat noin 25000 matkustajaa vuonna 2050 ja 20000 matkustajaa vuonna 2030. (Taulukko 2.)

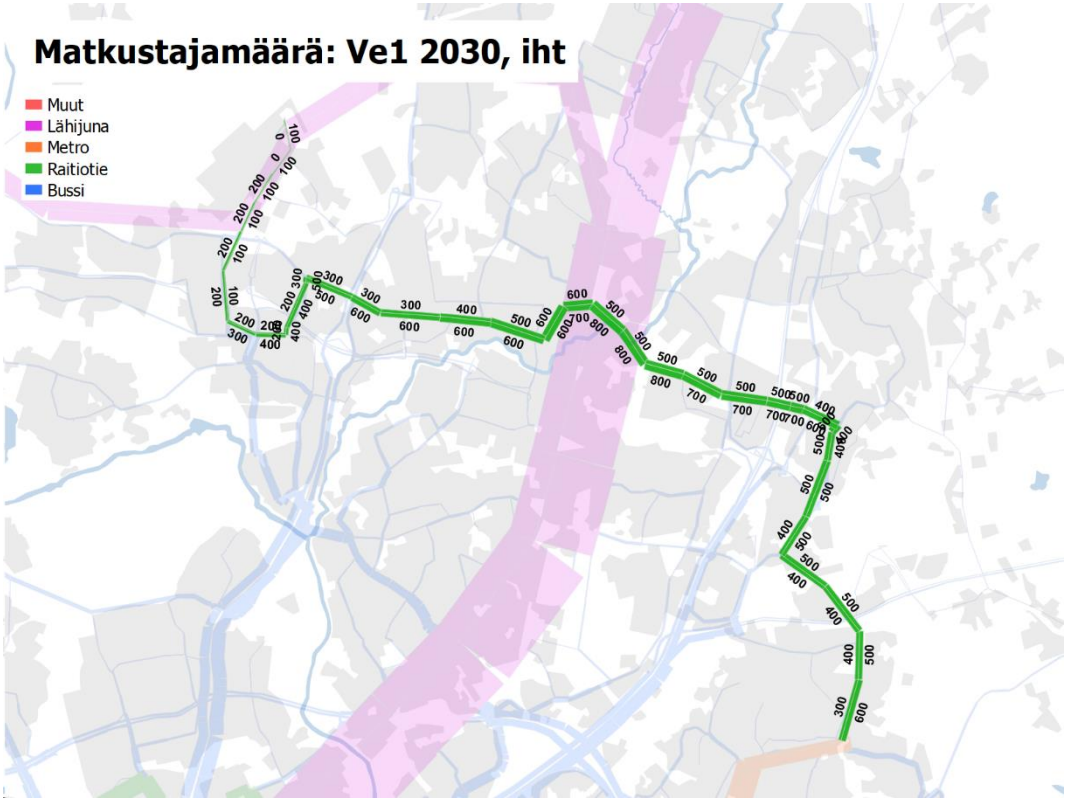
Raitiotien kuormitus on korkeimmillaan noin 1100 matkustajaa iltapäivän vilkkaimman tunnin aikana, mikä tarkoittaisi noin 140 matkustajaa vuoroa kohden. Kuormitus on suurimmillaan Kyytitiellä, Tikkurilantiellä ja Länsimäentiellä. Matkustajakuormitus on tasaisesti jakautunut molempiin liikennöintisuuntiin, mikä kasvattaa mahdollisuutta tehokkaaseen liikennöintiin, kun vaunuja ei tarvitse ajaa tyhjänä ruuhkasuunnan vastaiseen suuntaan. (Taulukko 2.)

Raitiotien ja runkobussin matkustajamäärien kasvu seuraa pitkällä aikavälillä maankäytön kasvua. Raitiotien vuosien matkustajamäärät kasvavat 2030–2050 välillä noin 50 prosenttia, joka vastaa raitiotievaihtoehdon (Ve1) asukasmäärän kasvua samalla aikavälillä. Vastaavasti runkobussin matkustajamäärät kasvavat vuosien 2030–2050 välillä neljänneksen, joka vastaa bussivaihtoehdon (Ve0+) asukasmäärän kasvua.

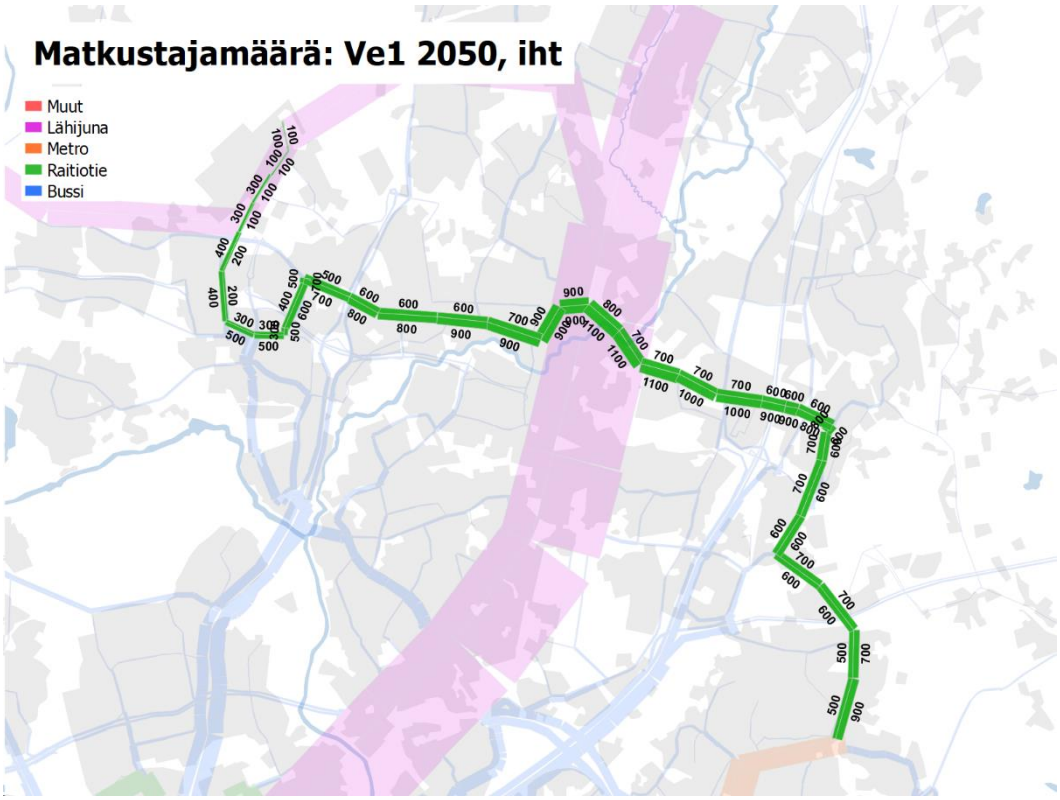
Taulukko 2. Linjakohtaisia tunnuslukuja ennusteessa

	Nousijat (vrk)	Matkan keskipituus	Vaihdollisia matkoja (%)	Keskim. kuormitus (iht)	Maksimi kuormitus (iht)
2030 ve1	30600	4.7	40	430	760
2040 ve1	40000	4.6	39	560	1040
2050 ve1	45600	4.5	37	630	1130
2030 ve0	20400	5.4	43	280	460
2040 ve0	23400	5.3	42	320	510
2050 ve0	25000	5.2	40	330	510

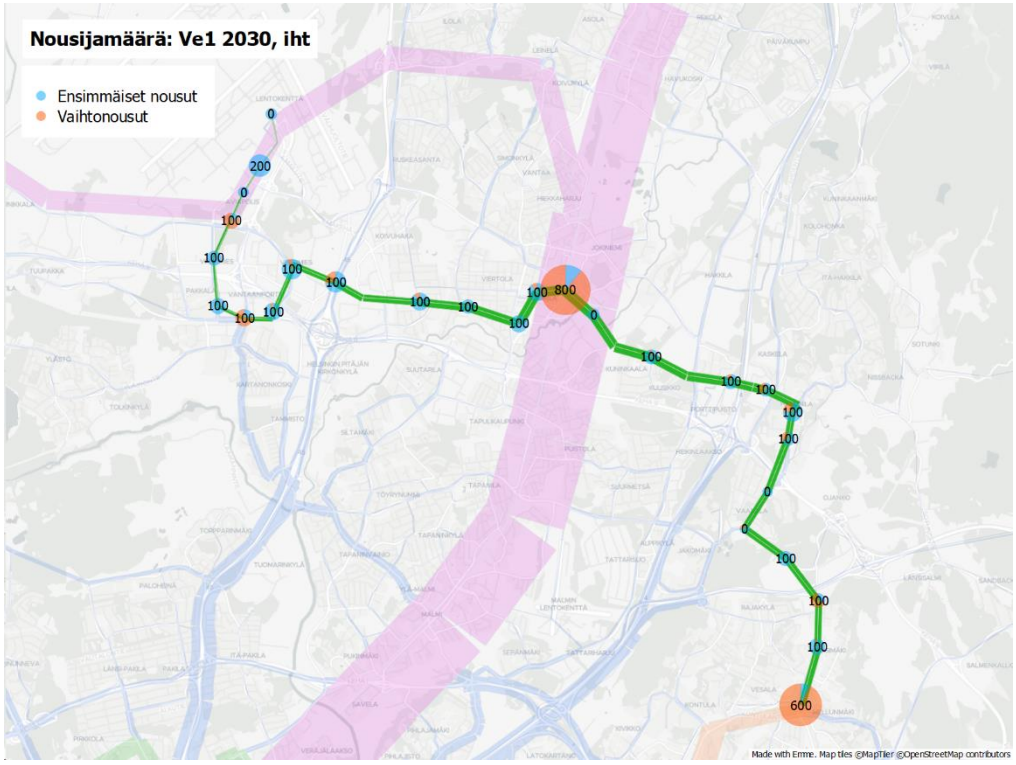
vrk = vuorokausi, iht = iltapäivän ruuhkaisin tunti



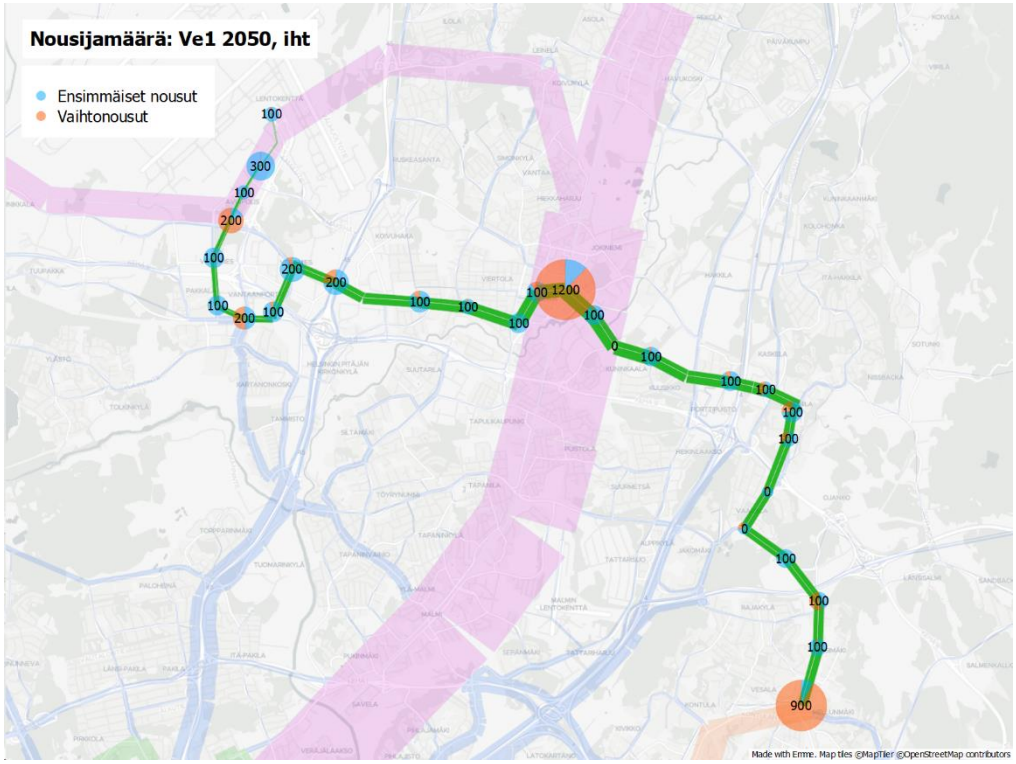
Kuva 8. Ratikan iltapäivän vilkkaimman tunnin (iht) kuormitusennuste vuodelle 2030 (Ve1).



Kuva 9. Ratikan iltapäivän vilkkaimman tunnin (iht) kuormitusennuste vuodelle 2050 (Ve1).



Kuva 10. Ratikan iltapäivän vilkkaimman tunnin (iht) nousijamäärät pysäkeittäin 2030 (Ve1).



Kuva 11. Ratikan iltapäivän vilkkaimman tunnin (iht) nousijamäärät pysäkeittäin 2050 (Ve1).

5.2. Ennusteen muutos yleissuunnitelmasta

Vantaan ratikan matkustajamääräennusteet ovat hankesuunnitelman ennusteissa erittäin merkittävästi vuoden 2019 yleissuunnitelman aikaisia ennusteita pienemmät (Taulukko 3). Muutoksen taustalla on useita tekijöitä, mutta merkittävin tekijä syy on parantunut ymmärrys joukkoliikenteen matkustuksen taustatekijöistä ja näiden kuvaaminen Helmet-malliin.

Taulukko 3. Vuorokauden nousijamäärät Vantaan ratikalle yleis- ja hankesuunnitelmassa

Nousijat (vrk)	Hankesuunnitelma (WSP 2022)	Yleissuunnitelma (WSP 2019b)
2030 Raitiotie (Ve1)	31000	82000
2050 Raitiotie (Ve1)	46000	104000
2030 Runkobussi (Ve0+)	20000	35000
2050 Runkobussi (Ve0+)	25000	42000

Yleissuunnitelman ennusteiden laadinnan jälkeen seudullinen Helmet liikenne-ennustemalli on päivitetty (HSL 2020). Päivityksen yhteydessä malliin on tehty kaksi tarkennusta, joilla on suuri vaikutus tässä työssä tehtävien tarkasteluiden tuloksiin:

1. Kulkuvälineiden epätäsmällisyys ja ruuhkautuminen sekä työ/vapaa-ajan matkojen vaihtovastus huomioidaan joukkoliikenteen reitinvalinnassa. Muutoksen myötä mallin tuottama vaihdollisten joukkoliikennematkojen määrä vähenee ja vastaa paremmin liikkumistutkimuksien havaintoja (HSL 2020). Suurempi vastus kulkuvälineen vaihtamiseen vaikuttaa erityisesti Vantaan ratikkaan, joka tarjoaa poikittaisia yhteyksiä raskaan raideliikenteen asemille.
2. Joukkoliikenteen kulkutapaosuus Vantaalla on kalibroitu vastaamaan liikkumistutkimusten havaintoja. Aiemmin Espooseen ja Vantaalle mallinnettu joukkoliikenteen kulkutapaosuus on ollut liian suuri suhteessa liikkumistutkimuksien havaintoihin.

Lisäksi ennusteen lähtöoletuksiin on tehty seuraavat muutokset vuoden 2019 yleissuunnitelmasta, jotka vaikuttavat edellisen ohella matkustajamääriä alentavasti:

3. Raitiotien nopeustaso on hankesuunnitelmassa alentunut yleissuunnitelman arviosta.
4. Hankesuunnitelmassa ruuhka-ajan vuoroväliä on harvennettu 7,5 minuuttiin, kun yleissuunnitelman ennusteessa matkustajamäärät on raportoitu 5 minuutin vuorovälillä.
5. Mallin lähtöoletuksissa on otettu lähtökohdaksi koronapandemian pitkäaikaisvaikutuksia kuvaava skenaario, jossa etätyön määrän oletetaan lisääntyneen suhteessa pandemiaa edeltävään aikaan. Tämä pienentää joukkoliikenteen matkamääriä koko Helsingin seudulla (HSL 2021).
6. Hankesuunnitelmassa ennusteiden lähtökohdaksi ei oteta liikenteen hinnoittelun toimenpiteitä (tiemaksut tai pysäköintimaksujen laajennukset), jotka kasvattaisivat joukkoliikenteen käyttöä suhteessa muihin kulkutapoihin. Yleissuunnitelmavaiheessa tiemaksut olivat osa MAL-suunnitelmaa, jolloin ne otettiin huomioon.

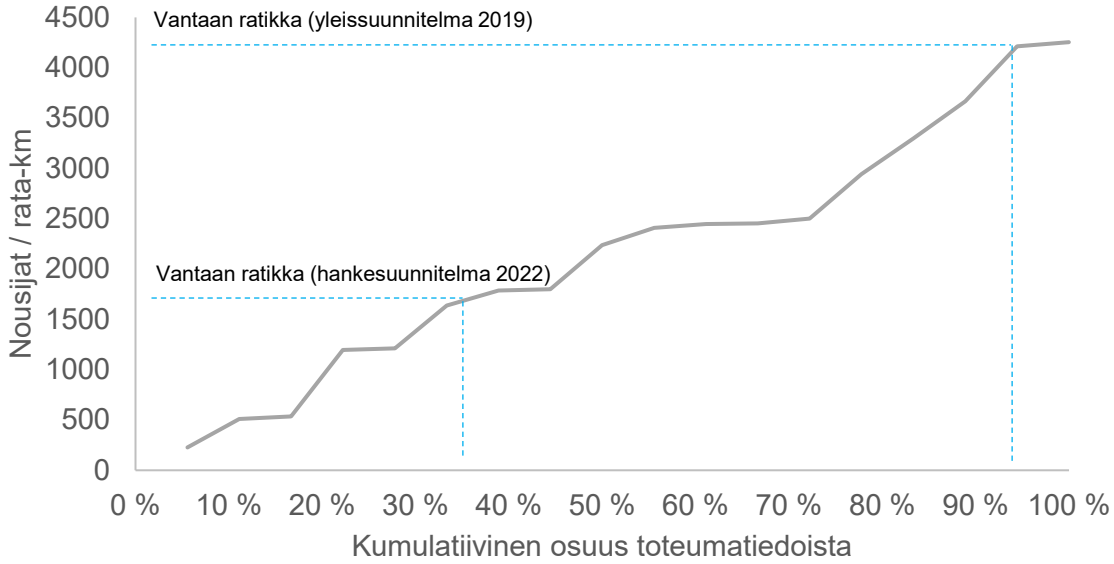
Raitiotien käytävän tulevaa maankäyttöä on myös suunniteltu tarkemmin Vantaan ratikan kaavarungon (2022) yhteydessä, kun yleissuunnitelman maankäyttö perustui Vantaan yleiskaavan suunnitelmiin. Tämä ei kuitenkaan selitä matkustajamäärien pienentymistä, koska kaavarungon asukas- ja työpaikkamäärät ovat samalla tasolla yleiskaavaan verrattuna.

5.3. Ennusteen suhde toteumatietoihin

Hankesuunnitelman ja yleissuunnitelman matkustajamääräennustetta on verrattu yksinkertaisella tarkastelulla myös nykyisin liikennöivien raitioteiden matkustajamääriin. Tarkasteluun on kerätty matkustajamäärien toteumatietoa 18 eurooppalaisesta raitiotiestä, jotka ovat liikennöinnin näkökulmasta riittävän samankaltaisia Vantaan ratikan kanssa. Ennustetta ja toteumia verrataan nousija per ratakilometri -tunnusluvun avulla.

Vertailu on erittäin yksinkertaistava ja sen tarkoitus on kartoittaa, onko ennuste poikkeuksellisen korkea tai matala suhteessa toteutuneisiin matkustajamääriin. Korkeat tai matalat ennusteet voivat olla perusteltuja, mutta tällaisissa tapauksissa taustalla tulisi olla selittäviä tekijöitä, kuten poikkeuksellisen tiivis maankäyttö tai korkea palvelutaso. Vertailu on sovellus ns. reference class forecasting -menetelmästä (Flyvbjerg 2013).

Tarkastelun perusteella hankesuunnitelman ennuste on toteumatietojen vaihteluvälin puolivälin alapuolella, kun taas yleissuunnitelman matkustajaennuste on vaihteluvälin yläreunoilla ja suurempi kuin 90 % toteumatiedoista (Kuva 12).



Kuva 12 . Osuus matkustajamäärien toteumahavainnoista (musta viiva) ja Vantaan ratikan matkustajamääräennusteet vuodelle 2030 (katkoviivat).

6. Herkkyystarkastelut

Matkustajamääräennusteiden laadinnassa joudutaan tekemään useita lähtöoletuksia tulevaisuuteen sijoittuvista suunnitteluratkaisuista, jotka ovat epävarmoja. Seuraavassa on tarkasteltu näiden lähtöoletusten vaikutusta raitiotien matkustajamääriin.

1. Tiemaksujen käyttöönotto

Matkustajamääräennusteen lähtökohtana on, että käytössä ei ole liikenteen hinnoittelun toimenpiteitä, joista ei ole nykytilanteessa päätöksiä. Tässä herkkyystarkastelussa on testattu, miten MAL2019 -suunnitelman mukaiset tiemaksut (porttimalli) vaikuttavat raitiotien matkustajamääriin.

Tiemaksujen käyttöönoton myötä Helsingin seudulla tehdään vuonna 2030 noin 42 000 joukkoliikennematkaa vuorokaudessa enemmän kuin perustarkastelussa (Ve1). Raitiotien matkustajamäärissä tämä muutos näkyy maltillisena matkustajamäärän kasvuna. Raitiotien vuorokauden matkustajamäärä kasvaa noin 1400 nousulla suhteessa perustarkasteluun (Ve1).

2. Raitiotien nopeustaso

Vantaan ratikan nopeustason arvio on laskenut yleissuunnitelman (2019) aikaisesta arviosta 24,5 km/h tasoon 23 km/h. Tässä tarkastelussa testataan tämän muutoksen vaikutusta matkustajamääriin ja kartoitetaan samalla nopeustason noston vaikutuksia raitiotien kuormitukseen.

Nopeustason nosto kasvattaa raitiotien matkustajakuormitusta maltillisesti ennustevuonna 2030. Raitiotien vuorokauden matkustajamäärä kasvaa noin 2000 nousulla verrattuna perustarkasteluun (Ve1).

3. Ei koronapandemian pitkäaikaisvaikutuksia

Tässä työssä on otettu lähtökohdaksi koronapandemian pitkäaikaisvaikutuksia kuvaava skenaario, jossa matkustus painottuu vähemmän työ- ja opiskelumatkoihin ja enemmän vapaa-ajan muihin matkoihin, mikä vähentää joukkoliikenteen kulkutapaosuutta. Pandemian pitkäaikaisvaikutusten kuvaamisen lähtöoletukset perustuvat vielä tällä hetkellä alustaviin kyselytutkimusten tuloksiin (HSL 2021).

Ilman koronapandemian pitkäaikaisvaikutuksia Helsingin seudulla tehdään vuonna 2030 noin 63 000 joukkoliikennematkaa vuorokaudessa enemmän kuin perustarkastelussa (Ve1). Raitiotien matkustajamäärissä tämä muutos näkyy maltillisena matkustajamäärän kasvuna. Raitiotien vuorokauden matkustajamäärä kasvaa noin 2700 nousulla.

4. Ruuhkavuorovälin tihennys 5 minuuttiin

Raitiotien ruuhkavuoroväliä on säädetty hankesuunnitelmassa vastaamaan paremmin matkustajamäärien suuruusluokkaa. Yleissuunnitelmassa raitiotien vuoroväli on ollut 5 minuuttia, kun nyt perusennuste (Ve1) on mallinnettu 7,5 minuutin ruuhkavuorovälillä. Vuorovälin harvennus vaikuttaa edelleen ennusteeseen ratikan matkustajamääristä, joten tässä on raportoitu matkustajamäärä yleissuunnitelman kaltaisella vuorotarjonnalla.

Vuorovälin tihennys kasvattaa raitiotien matkustajakuormitusta ennustevuonna 2030. Raitiotien vuorokauden matkustajamäärä kasvaa noin 4400 nousulla verrattuna perustarkasteluun (Ve1).

Taulukko 4. Linjakohtaisia tunnuslukuja ennusteessa

	Nousijat (vrk)	Keskim. kuormitus (iht)	Maksimi kuormitus (iht)
2030 ve1	31000	430	760
+ Tiemaksut	32000	440	770
+ Raitiotien nopeustaso	33000	470	820
+ Ei koronapandemian pitkiä vaikutuksia	33000	480	860
+ Ruuhkavuorovälin tihennys 5 minuuttiin	35000	500	870

Lähteet

Flyvbjerg 2013. From Nobel Prize to Project Management: Getting Risks Right.

HSL 2020. Helsingin seudun työssäkäyntialueen liikenne-ennustejärjestelmän kysyntämallit. HSL Helsingin seudun liikenne. 10.12.2020.

HSL 2021. Muuttuvat liikkumisen tarpeet – Korona ja etätyö. HSL Helsingin seudun liikenne. 11.10.2021.

WSP 2018. Raide-Jokeri 3 – Alustava yleissuunnitelma. 23.2.2018.

WSP 2019a. Vantaan ratikan yleissuunnitelma. 18.9.2019.

WSP 2019b. Vantaan ratikan yleissuunnitelma – Matkustajamääräennusteet. 20.6.2019.

NEWSEC

Lasku

Laskun numero 6300031

Vantaan kaupunki
PL 315
00074 CGI

kustannuspaikka 145093800
sisäinen tilaus 518010069
tili 434004
VD/3001/02.08.00.00/2019
Newsecin yhteyshenkilö: [redacted]

Laskutuspäivä	27.06.2022
Toimituspäivä	27.06.2022
Maksuehto	21 pv netto
Valuutta	EUR
Eräpäivä	18.07.2022
Hyvitetty lasku	
Asiakasnumero	1182
Asiakkaan ALV-tunnus	FI01246109
Y-tunnus	0124610-9
Viitteenne	[redacted]
Yhteyshenkilö	[redacted]
Sähköposti	[redacted]
Tilausnumero	
Tiliöintiviite	
Pankkitili	[redacted]
Maksuviite	[redacted]

Tapahtuma-tyyppi	Kategorian kuvaus	Määrä	Yksikköhinta	Nettosumma	ALV %	Arvonlisävero	Bruttosumma
Veloitukset							
	Projektipalkkio	1	34 305,00	34 305,00	24,00	8 233,20	42 538,20
Loppusumma EUR				**34 305,00**		**8 233,20**	**42 538,20**

ALV erittely

Netto	ALV %	ALV	Brutto
34305,00	24 %	8233,20	42 538,20

Lasku

Laskun numero 6300031

Veloitukset

Kategorian kuvaus	PVM	Kuvaus	Määrä	Yksikköhinta	Nettosumma
Projektipalkkio	27.06.2022	Tuntiveloitukset 1.1.2022-19.5.2022 liitteen mukaisesti	1	34 305,00	34305.00

Loppusumma 34 305,00

Newsec Advisory Finland Oy
Mannerheiminaukio 1 A
00100 HELSINKI

Puhelin +358 207420400

Y-tunnus 2259752-2
[redacted]

NEWSEC

LASKU

Päivämäärä	Laskun nro	Asiakasnro
30.06.2020	25-3362	1182

Myyjän viite

Ostajan tilausviite [redacted]

Käsittelijämme

Käsittelijänne

Laskutusosoite/Ostaja
Vantaan kaupunki
Kaupunkiympäristön toimiala
PL 315
00074 CGI

Toimitusosoite

Maksuehdot
21 pv netto

Eräpäivä	Viivästyskorko	Huomautusaika
21.07.2020	8.00 % Viivästyskorko	8 vrk

Verkkolaskuosoite: WM003701246109 Välittäjä: 003703575029

Toimituspäivä
30.06.2020

			ALV 0	Sis. ALV	
Pankkiyhteys	Newsec Advisory Finland Oy				
ESSEFIHX	[redacted]				
Eräpäivä	21.07.2020				
Viitenumero	[redacted]	YHTEENSÄ	9.780,00	12.127,20	EUR
Kurssi	1.000000	ALV	2.347,20		EUR
		MAKSETTAVA	**12.127,20**	**12.127,20**	**EUR**

Alv-erittely	Peruste	Veron määrä	
S Normaali veroprosentti	9.780,00	24 %	2.347,20
		ALV yhteensä	2.347,20

Myyjän tilausnumero
3364

Laskuttajan lisätiedot:
Käsittelijä: accounting@newsec.fi
Fax: 020 7420 499

Ostajan Y-tunnus: 0124610-9

Maksaja: Vantaan kaupunki Kaupunkiympäristön toimiala 1182
PL 315
00074 CGI
Y-tunnus: 0124610-9

NEWSEC

LASKU

Päivämäärä	Laskun nro	Asiakasnro
30.06.2020	25-3362	1182

Selite	Määrä Yks	A-hinta ALV 0	A-hinta Sis. ALV	ALV %	ALV	Yhteensä ALV 0	Yhteensä Sis. ALV
Vantaan AK- ja AR-tonttihintavyöhykkeet							
550	1.00 KPL	9.780,00		24.00 S	2.347,20	9.780,00	12.127,20

lisätiedot: [redacted]

SISÄLLYSLUETTELO

Kaupunginvaltuusto ote pöytäkirjasta 22.05.2023

Pöytäkirjanotteen kansilehti ja tiedoksiantokirje 1
Pöytäkirjan kansilehti 2
5 § Vantaan ratikan rakentaminen 5
- Vantaan ratikan hankesuunnitelma 19
- Vantaan ratikan rakentaminen, ryhmäpuheenvuorot kv 22.5.2023 § 5 121
- Pirjo Luokkala eriävä mielipide kv 22.5.2023 § 5 134
- Äänestysraportit kv 22.5.2023 § 5 139
Muutoksenhakuohje 1. Valitusosoitus 151
Muutoksenhakuohje 2. Valituskielto 153

Vastaanottaja: [redacted]

Osoite: [redacted]

Oheinen päätös tiedoksenne.

Pöytäkirjanotteen lähettää

19.6.2023

[redacted]

Tämä pöytäkirjanote on

1. lähetetty tiedoksi kirjeellä (hallintolaki 59 §), annettu postin kuljetettavaksi __.__.____
2. luovutettu asianosaiselle __.__.____

Vastaanottaja: _____

Oikaisuvaatimus/valitusaika päättyy kohtiin a) ja b) osalta 7.7.2023, kohdassa c) valituskielto

Kaupunginvaltuuston kokous

Aika 22.5.2023 klo 18.00–23.58
Paikka **Kaupungintalo, Tikkurila**

Osallistujat

Jäsenet	Läsnä	Jäsenet	Läsnä
Lindtman Antti, puheenjohtaja	x	Luokkala Pirjo	x
Kaira Lauri, I varapuheenjohtaja	x (pj. § 5, klo 19.40–20.00, 22.00–22.45)	Multala Sari	x
Veltheim Erika, II varapuheenjohtaja	x	Niikko Mika	x (§:t 3–15, klo 18.08–23.58)
Abdi Faysal	x	Norrena Vaula	x (§:t 1–5*, klo 18.00–23.33)
Ahokas Siri	x (etäyhteydellä)	Norres Lasse	x
Aidanjuuri Tanja	x	Nummela Nina	x
Aura Anssi	x	Orlando Carita	x
Dehghan Milad	x	Orpana Anitta	x
Demiri Funda	x	Phull Manav	x (§:t 1–5, klo 18.00–23.48)
Eerola Antero	x	Raja-Aho Maarit	x
Eklund Tarja	x	Rautavaara Maija	-
Friman Reija	x	Rokkanen Sakari	x
Hakala Heli	x	Rämö Eve	x
Hall Anu	x	Räsänen Minna	x
Hartikainen Janne	x	Saimen Tuukka	-
Iivarinen Oskari	x	Sainio Jari	-
el Issaoui Naima	x	Saramo Jussi	-
Järä Juha	x	Sillanpää Minttu	x
Jääskeläinen Jouko	x	Siniketo-Pietilä Katja	x
Kaiju Susanna	x	Stirkkinen Matilda	-
Kaimio Tuire	x	Suoniemi Juha	x
Kanerva Sami	-	Särkelä Jussi	x
Karhu Suvi	x	al-Taee Hussein	x
Karlsson Patrik	x	Tahvanainen Säde	x
Kasonen Mika	x	Tamminen Ida	x
Kaukola Ulla	x	Tawasoli Eva	x
Kauppinen Sirpa	x	Tikkanen Eeva	x
Kiljunen Kimmo	x (§:t 3–15, klo 18.15–23.58)	Tuomela Tiina	x
Kivimäki Otso	x	Vacker Marjo	x
Kähärä Sirkka-Liisa	x	Valtanen Hanna	x
Kärki Niilo	x	Weckman Markku	x
Lehmuskallio Paula	x	Viilo Mikko	x
Letto Pirkko	x	Åstrand Stefan	x
Lundell Kai-Ari	x		

*Poistui ensimmäisen äänestyksen jälkeen			
Varajäsenet		**Läsnä**	
Minna Erkkilä		x	
Tuomas Mutanen		x	
Ranbir Sodhi		x	
Mari Hynninen		x	
Jari Jääskeläinen		x	
Pekka Virkamäki		x	
Tia Seppänen		x (§:t 5*–15, klo 23.33–23.58)	
*Tuli paikalle ensimmäisen äänestyksen jälkeen			
Kaupunginhallituksen jäsenet		**Läsnä**	
Karinen Ville		x	
Tammi Visa		x	
Nuorisovaltuuston edustaja		**Nuorisovaltuuston varaedustaja**	
Anni Juulia Tuomainen	x		

Muut osallistujat	**Läsnä**
Viljanen Ritva, kaupunginjohtaja	x
Kalske Katri, apulaiskaupunginjohtaja	x
Åstrand Riikka, apulaiskaupunginjohtaja	x
Anttila Tero, apulaiskaupunginjohtaja	x
Ruusula Matti, talous- ja strategiajohtaja	x
Tolvanen Kaisu, vs. viestintäjohtaja	x
Pennanen Sari-Anna, kaupunginlakimies	x
Kolju Niina, lakimies	x (§ 5, klo 19.55–21.00)
Takala Matias, tekninen sihteeri, vastaava hallintoasiantuntija	x
Lentämäki Tiina, tekninen sihteeri, hallintosihteeri	x
Toivonen Janne, pöytäkirjanpitäjä	x

Kokouksen laillisuus ja päätösvaltaisuus

Todettiin

Allekirjoitukset

Puheenjohtaja	Antti Lindtman	Lauri Kaira
Pöytäkirjanpitäjä	Janne Toivonen	

Pöytäkirjan tarkastus

Aika ja paikka	29.5.2023, sähköisesti	
	Maarit Raja-Aho	Sakari Rokkanen

Pöytäkirja on yleisesti nähtävänä

Aika ja paikka	31.5.2023, Vantaan kaupungin internetsivuilla paatokset.vantaa.fi.

5 § **Vantaan ratikan rakentaminen**

VD/8690/08.00.00.03/2018

RV/TeA/HW/THu/EJ

Ehdotus Vantaan ratikan hankesuunnitelmaksi on valmistunut. Vantaan ratikka on noin 19 kilometriä pitkä raitiotielinja, jonka on suunniteltu kulkevan lentoasemalta Jumbon ja Tikkurilan kautta Hakunilaan ja siitä Länsimäen kautta Mellunmäen metroasemalle. Ratikan rakentamisen yhteydessä parannetaan koko katualueen laatutasoa ”seinästä seinään”. Ratikka kehittää kaupunkiympäristöä ja houkuttelee rakentamisinvestointeja linjan varrelle. Ratikan rakentamisen on arvioitu maksavan Vantaalle 414 miljoonaa euroa. Lopullisen päätöksen raitiotien toteuttamisesta tekee kaupunginvaltuusto kaupunginhallituksen esityksestä.

Vantaan tavoitteena on kasvaa kestävästi ja sijoittaa kaupungin kasvu vahvojen joukkoliikenneyhteyksien varteen. Vantaan kaupunkistrategian 2022–2025 painopisteet ovat mm. taloudellisesti kasvava ja elinvoimainen kaupunki, eriarvoistumisen estäminen, resurssiviisas ja hiilineutraali Vantaa sekä kukoistavat kaupunkikeskukset. Kaupungin kärkihanke Vantaan ratikka toteuttaa kaikkia näitä tavoitteita. Vantaan ratikka ohjaa Vantaan maankäytön kehittämissuuntia seuraaviksi vuosikymmeniksi yhdessä uuden yleiskaavan kanssa vastaavasti kuin Kehärata 2010-luvulta alkaen. Lisäksi ratikan suunnittelu ja toteuttaminen on yksi hyväksytyn resurssiviisauden tiekartan toimenpiteistä.

Vantaan ratikasta tulee toteutuessaan merkittävä ja ensimmäinen osa seudullista raitiotieverkostoa. Puoli kilometriä Vantaan ratikasta sijaitsee Helsingin puolella Mellunmäessä. Helsingin yleiskaavan raitiotievaraukset jatkuvat Vihdintien kautta Myyrmäkeen, Tuusulanväylän kautta Tammistoon ja Viikki-Malmi -raitiotien kautta Hakunilaan. Nämä varaukset on otettu huomioon myös Vantaan uudessa yleiskaavassa. Vantaan uudessa yleiskaavassa varaudutaan myös ratikan jatkamiseen Vantaan Aviapoliksesta Länsi-Vantaalle. HKL:n yhtiöittämisen seurauksena syntynyt Kaupunkiliikenne Oy, jonka tytäryhtiöön RV Kalusto ja Varikko Oy:hyn Vantaa on liittynyt osakkaaksi, mahdollistaa raitotiekaluston ja varikon hankinnat, ylläpidon ja kehittämisen seudullisesti.

Yleiskaava 2020
Vantaan ratikka on yhtenä perustana koko kaupungin uudelle 11.1.2023 voimaan tulleelle yleiskaavalle. Yleiskaava linjaa tulevasta kaupunkikehityksestä kahden tärkeän ratkaisun kautta: tuleva kasvu ohjataan nykyiseen kaupunkirakenteeseen sitä tiivistäen ja uudistaen ja hyviin joukkoliikenneyhteyksiin tukeutuen. Kasvu on yleiskaavassa sijoitettu erityisesti keskustoihin ja Vantaan ratikan tuottaman laadukkaan joukkoliikennepalvelun varteen. Vuonna 2050 ratikan varressa on arvioitu olevan 124 000 asukasta ja 83 000 työpaikkaa.

Vantaan ratikka toteuttaa useita muitakin yleiskaavan tavoitteita. Saavutettavuuden ja vetovoiman parantuessa ratikan pysäkkien ympärille syntyy uutta kaupunkirakennetta, jossa monipuoliset lähipalvelut ovat helposti ja lihasvoimin liikkuen saavutettavissa. Lisääntyvä kiinnostus kiinteistökehitykseen myös Itä-Vantaalla tukee keskusten tasapainoista kehittämistä ja estää

eriytymistä. Saavutettavuuden kasvu vahvistaa kaupunkikeskuksia, tukee palveluverkon kehittymistä ja lisää työvoiman saavutettavuutta.

Hiilineutraaliustavoitteet
Kaupungin tiivistyminen joukkoliikenteen varteen on ehdoton edellytys Vantaan hiilineutraaliustavoitteen 2030 saavuttamiselle. Sujuva joukkoliikenne vähentää autoilun tarvetta ja viihtyisä katutila kannustaa liikkumaan lihasvoimalla. Pysäkkien ympäristöt kehittyvät ja tiivistyvät, eikä henkilöauto ole välttämätön useimpien päivittäisten palveluiden saavuttamisessa. Joukkoliikenteen kehittäminen myös vähentää painetta autoliikenteen kasvuun, ja säästää näin tilaa katuverkolla.

Vantaan ratikan tavoitteet
Vantaan ratikalle on asetettu tavoitteet teknisessä lautakunnassa (6.11.2018 §10) ja kaupunginhallituksessa (12.11.2018 §19) hyväksyttyjen tavoitteiden pohjalta. Päätavoitteina ovat Vantaan vetovoiman ja kaupunkiympäristön kehittäminen, liikkumisen helppous ja saavutettavuus, alueellinen hyvinvointi ja työllisyys sekä ympäristöystävällisyys ja hiilineutraali kaupunki.

Suunnittelu- ja päätöshistoria
Vantaan ratikan ensimmäinen esiselvitys valmistui 1990-luvun alussa ja yleiskaavaan raitiotielinjaus merkittiin 2007. Merkintä käynnisti tarpeen useisiin alueellisiin selvityksiin sekä tilavarauksiin reitin varren asemakaavoissa. Vuonna 2018 valmistuneessa ratikan alustavassa yleissuunnitelmassa määriteltiin ratikan tarkennettu linjaus ja hahmoteltiin pysäkkien määrää ja paikkoja. Vuonna 2019 valmistuneessa yleissuunnitelmassa tarkennettiin linjausta Tikkurilassa, sekä vietiin suunnittelu ja vaikutusten arvioinnit huomattavasti tarkemmalle tasolle.

Vantaan kaupunginvaltuusto päätti (16.12.2019 § 7), että Vantaan ratikan teknistä suunnittelua jatketaan yleissuunnitelman pohjalta. Lisäksi päätettiin, että raitiotien toteutusta valmistellaan asemakaavoituksella, katusuunnittelulla ja toteutussuunnittelulla. Raitiotien toteutuksesta todettiin päätettävän vuonna 2023. Vantaan kaupunki edellytti päätöksessään valtion osallistumista hankkeen suunnittelukustannuksiin 30 prosentin osuudella. Lisäksi päätettiin laatia ratikkakäytävän maankäytöstä kaavarunko niin, että ratikkainvestointi on pitkällä aikavälillä Vantaan maksuosuuden osalta rahoitettavissa ratikan aikaansaamilla ja kaavarungon mahdollistamilla kiinteistötaloudellisilla hyödyillä.

Helsingin kaupunginvaltuusto hyväksyi osaltaan 27.11.2019 Vantaan ratikan yleissuunnitelman jatkosuunnittelun pohjaksi.

Vantaan kaupunginhallitus päätti 16.4.2021 § 18, että Tikkurilassa ratikan asemakaavoitus ja katusuunnitelma laaditaan Ratakujan linjauksen mukaisesti.

Ratikan kaavarunko
Ratikan kaavarungon laadinta käynnistyi loppuvuodesta 2020 rinnakkain yleiskaavan viimeistelyn kanssa. Suunnitelma kattaa noin 800 m säteelle ratikan pysäkeistä muodostuvan vyöhykkeen. Kaavarungon tehtäviksi määriteltiin visio vantaalaisesta ratikkakaupungista, sen mitoituksesta ja kehittämisen vaikutuksista. Kaavarunko toimi ratikan hankesuunnitelman ja siihen liittyvien vaikutusten arviointien pohjana.

2021 kaavarunkoluonnoksen pohjalta laadittiin vaikutusten arvioinnit ja käytiin laaja vuorovaikutus suunnitelman sisällöstä. Suunnitelma viimeisteltiin syksyllä 2022 hyväksyttäväksi saadun palautteen ja arviointien pohjalta. Kaupunginhallitus 30.1.2023 § 12 päätti esittää kaupunginvaltuustolle ratikan kaavarungon YK0049 hyväksymistä.

Viestintä ja vuorovaikutus
Ratikan jatkosuunnitteluvaiheen viestintä ja vuorovaikutus alkoi vuonna 2020 ratikan osallistumis- ja arviointisuunnitelman laatimisella. Tavoitteena on ollut tarjota vantaalaisille asukkaille ja toimijoille sekä muille hankkeen sidosryhmille tietoa ratikan suunnittelun etenemisestä ja vaikutuksista kaupungin alueilla sekä kertoa miten suunnitteluun voi osallistua ja vaikuttaa. Suunnitteluun on voinut osallistua jo varhaisessa vaiheessa: katu- ja puistosuunnitelmien osalta kantaa on voinut ottaa jo luonnoksiin, ja asemakaavojen osalta valmisteluaineistoihin, minkä jälkeen vuorovaikutus on uudelleen ollut mahdollista suunnitelmien edetessä nähtäville.

Suunnitelma-aineistoja on havainnollistettu videoin. Ratikka-aiheiset videot ovat saavuttaneet 214 000 katselukertaa. Mielipiteitä suunnitelmiin on saatu yhteensä 8250 kpl. Ratikan viestintää ja vuorovaikutusta on tehty monikanavaisesti: vantaa.fi/ratikka -verkkosivut ovat toimineet kaiken tiedon kotipesänä. Osallistumismahdollisuudet on koottu Osallistuvavantaa.fi -palveluun. Ratikalla on omia viestintäkanavia sosiaalisen median palveluissa, tilattava uutiskirje sekä päivittyvä suunnittelukartta verkossa: gis.vantaa.fi/ratikka. Suunnittelun etenemisestä on viestitty myös tiedotusvälineille sekä joka kotiin Vantaalla jaettavassa Asukaslehdessä. Ratikka-aiheisia asukastilaisuuksia on järjestetty niin lähi-, etä- kuin hybriditilaisuuksinakin. Tilaisuuksissa on ollut yhteensä 1800 osallistujaa.

Vantaan ratikan suunnitteluvaihe
Suunnitteluvaiheessa vuosina 2020–2023 on tehty kaavarunko ratikan varren maankäytöstä, asemakaavat, katusuunnitelmat sekä laajaa vaikutusten arviointia. Suurin suunnitteluvaiheen työ on ollut MRL:n mukaisten asemakaavojen sekä katusuunnitelmien ja alustavien rakennussuunnitelmien laatiminen rinnakkain toistensa kanssa. Katusuunnitelmat sisältävät koko kadun poikkileikkauksen suunnittelun ajokaistoineen, pyöräteineen ja puukaistoineen. Katusuunnitelmat hyväksytään kukin erikseen kaupunkitilalautakunnassa. Suunnittelu on tehty tiiviissä yhteistyössä kaupunkiympäristön toimialan kaikkien palvelualueiden kesken keskittyen ratkaisujen toimivuuteen, laatuun ja visioon tulevaisuuden kaupungista. Erityistä huomiota on kiinnitetty toteutettavuuteen, kustannusarvion hallintaan ja riskiarviointiin. Sekä kustannuksia että riskejä on hallittu erillisissä moniammatillisissa asiantuntijaryhmissä.

Vantaan ratikan hankesuunnitelma kokoaa yhteen kaikki suunnitteluaikana tehdyt selvitykset, suunnitelmat ja vaikutustenarvioinnit. Katusuunnitelmista hankesuunnitelmaan on koottu suunnitelmaratkaisut ja niiden kustannusarviot. Lisäksi raporttiin on koottu kaikki hankkeen arvioidut vaikutukset verrattuna bussivaihtoehtoon, sekä kuvailtu bussivaihtoehdon ominaisuudet. Hankesuunnitelma sisältää myös tulokset koko hankkeen taloudellisesta arvioinnista, jota on tarkemmin kuvattu kaupunkitaloudellisten vaikutusten raportissa.

Superbussiselvitys
Vantaan ratikan hankesuunnitelmassa ratikkaa on verrattu liikennöintiin yksinivelisellä sähköbussilla (”perusbussivaihtoehto”). Tämän lisäksi on laadittu erillinen superbussiselvitys, jossa ratikkaa on

verrattu erittäin korkealaatuiseen bussijärjestelmään. Ns. superbussi liikennöisi kaksinivelisellä sähköbussilla, johon mahtuisi 130 matkustajaa (noin 70 % ratikan kapasiteetista). Omia kaistoja joudutaan rakentamaan lähes samalla laajuudella kuin ratikalle, mutta koska superbussikalusto on ratikkakalustoa leveämpi, esimerkiksi katupuita jouduttaisiin karsimaan. Selvityksen tuloksena investointikustannukset olisivat Vantaan osalta superbussille 426 miljoonaa euroa. Nousijoita on vuonna 2050 arvioitu olevan noin 32 000 vuorokaudessa, mikä on noin 70 % ratikan matkustajamääristä.

Selvityksen perusteella superbussi olisi ratikkaa hieman edullisempi toteuttaa sekä operoida. Superbussilla liikenteellisten häiriöiden sietokyky on korkeampi, ja reitti olisi tarvittaessa muutettavissa. Haittapuolena bussijärjestelmästä ei ole mahdollista rakentaa yhtä esteetöntä kuin ratikasta. Ratikan myönteisistä vaikutuksista kaupungin vetovoimaan ja kiinteistökehitykseen on enemmän näyttöä ja kokemusta, minkä lisäksi ratikka houkuttelee kyytiin enemmän matkustajia. Superbussilinjasta muodostuisi Vantaan oma, erillinen joukkoliikennejärjestelmä, jota varten pitää mm. hankkia ja ylläpitää oma erillinen kalusto. Ratikka kalustoineen sen sijaan on osa seudullista yhteensopivaa raidejärjestelmää, joka on siten helposti jatkettavissa ja laajennettavissa esim. Helsingin suuntaan.

Valtio ei ole aiemmin tukenut MAL-sopimuksissa mitään bussijärjestelmiä, joten valtion 30 % osuus rakentamiskustannuksista superbussille olisi äärimmäisen epätodennäköinen. Mikäli valtio päättäisi olla osallistumatta lainkaan superbussin kustannuksiin, muodostuisi superbussivaihtoehdon Vantaan kustannusosuudesta noin 12 miljoonaa euroa suurempi kuin ratikkainvestoinnin. Vastaavasti HSL:n talousyhtälön kannalta infrakorvaukset kattavat kaiken raitiotien infran, mutta bussijärjestelmistä infrasopimuksen mukainen korvaus kattaa ainoastaan terminaalit, tunnelit, sillat ja joukkoliikennekadut. Siten superbussi saisi todennäköisesti HSL:n infrakorvausta vain rajallisesta kokonaisinvestoinnin osasta, ja loppuosa jäisi kokonaan kaupungin vastuulle.

Vaikutustenarviointi
Hankesuunnitelmassa on arvioitu laajasti ratikan teknisiä, taloudellisia ja kaupunkirakenteellisia vaikutuksia. Suurimmat hyödyt syntyvät pitkällä aikavälillä kaupungin ja sen vetovoiman myönteisestä kehityksestä. Tiiviin ja kiinnostavan ratikkakaupungin rakentaminen vetää puoleensa miljardien arvosta yksityisiä investointeja, synnyttää uusia eläviä työpaikkakeskittymiä ja houkuttelee uusia asukkaita ympäryskunnista. Yhdessä tämä voi käynnistää vuosikymmenien mittaisen myönteisen kehityksen kierteen.

Ratikka luo pysyvän, laadukkaan ja esteettömän joukkoliikennepalvelun, joka parantaa merkittävästi Itä- ja Keski-Vantaan saavutettavuutta. Ratikka kulkee pääosin omilla kaistoillaan, joten sen kulku ei hidastu kaupungin väkiluvun kasvaessa. Ratikalla tehtävät matkat ovat tyypillisesti melko lyhyitä, ja suuri osa vaihtaa ratikasta esimerkiksi junaan tai metroon. Ratikan aiheuttama saavutettavuuden kasvu alueella on huomattava. Yritykset hyötyvät työntekijöiden saavutettavuuden kasvusta, ja toisaalta asukkaat saavuttavat paremmin alueita, joissa työpaikat palvelut sijaitsevat.

Ratikan vaikutukset luontoon, ympäristöön, meluun ja tärinään on arvioitu pieniksi. CO2-päästöjen on arvioitu olevan vuoden 2050 tilanteessa 1 220 tonnia vuodessa perusbussivaihtoehtoa pienemmät, vaikka asukasmäärä on 35 000 ja työpaikkamäärä 8 000 vertailuvaihtoehtoa suurempi. Ratikan pohja- ja pintarakenteiden rakentamisen CO2-päästöiksi on arvioitu yhteensä 150 000 tonnia. Myös perusbussivaihtoehdon katujen peruskorjaukset aiheuttavat merkittävän määrän CO2-päästöjä, arviolta

45 000 tonnia. Bussivaihtoehdon kokonaisvaikutusta on kuitenkin vaikea suhteuttaa ratikkaan, sillä uusien asukkaiden ja työpaikkojen jonnekin muualle sijoittamista ei ole suunniteltu eikä siitä aiheutuvia päästöjä siten arvioitu.

Vantaan ratikasta on laskettu hyöty-kustannussuhde (H/K) Väyläviraston liikennehankkeiden vertailuun käytetyn arvioinnin mukaisesti. Arvo jää negatiiviseksi, joten varsinaista H/K-suhdetta ei pystytä ilmoittamaan. Väyläviraston laskentamalli ei ota huomioon esimerkiksi kiinteistötaloudellisia tuloja eikä muitakaan kaupungille koituvia hyötyjä. Laskelman hyödyt koostuvat suurelta osin matkustajien palvelutaso- ja aikahyödyistä, sekä kulkutapajakauman muutoksen aiheuttamista hyödyistä. Tämä tarkoittaa autoliikenteen vähenemisestä aiheutuvia hyötyjä eli esimerkiksi pienempiä onnettomuus- ja päästömääriä sekä lyhyempää matka-aikaa autoilijoille. Etenkin uuden liikenne-ennustemallin sekä arviointiohjeessa pienennetyn joukkoliikennematkustajien ajan arvon myötä kaikki joukkoliikennehankkeet saavat tällä arviointitavalla nykyisin heikkoja tuloksia.

Kaupunkitaloudellinen arviointi
Ratikan toteuttamisen kaupunkitaloudelliset vaikutukset 40 vuoden ajalle on arvioitu kaupunkitaloudellisten vaikutusten raportissa. Kaupunkitalouteen vaikuttavat:

- kiinteistötalous,
- infrainvestointi, kunnossapitokustannukset sekä rahoituskulut,
- valtion osallistuminen investointikustannuksiin,
- rakentamisesta palautuvat verotulot,
- uusien asukkaiden ja työpaikkojen verotulot sekä nettokäyttökustannukset,
- sekä HSL:n kuntaosuudet ja infrakorvaukset (sisältäen joukkoliikenteen lipputulot ja liikennöintikustannukset, eli myös varikon ja vaunujen kustannukset).

Ratikkavyöhykkeen kiinteistötaloudelliset kokonaishyödyt Vantaalle ovat arviolta 794 miljoonaa euroa, josta pelkän bussivaihtoehdon kokonaishyödyt ovat arviolta 371 miljoonaa euroa ja ratikan tuottama lisähyöty 423 miljoonaa euroa. Ratikan tuomaa maankäytön lisäkehitystä on arvioitu alue kerrallaan, perustuen esimerkiksi alueen nykyiseen vetovoimaan. Rahallisia hyötyjä kaupungille tuovat maanmyynti- ja maankäyttösopimustulot.

Vantaan ratikan investointikustannuksiksi on katusuunnitelmien kustannuslaskennan perusteella arvioitu 606 miljoonaa euroa. Tästä 53 miljoonaa euroa on suoraan HSY:lle kohdistuvia kustannuksia, ja 15 miljoonaa euroa Helsingin kaupungin osuus. Investointikustannuksista vain osa on raitiotien infraa, ja loput esimerkiksi koko katutilan laatutason parannusta, putki- ja johtosiirtoja, pyöräilyn laatukäytäviä sekä katuvihreää ja valaistusta. Hankkeen kustannusnoususta huomattava osa on johtunut maanrakennuskustannusten ja sitä kuvaavan MAKU-indeksin noususta (+21 % 2018–2022). Tällä hetkellä näyttää siltä, että kustannusnousu on kuitenkin taittunut, mutta toisaalta viisi vuotta kestävän rakentamisjakson aikana voidaan olettaa yleisen kustannustason nousevan jonkin verran.

Rakentamiskustannus sisältää arviolta 177 miljoonan euron edestä esimerkiksi katujen ja muun kunnallistekniikan perusparannushankkeita, jotka on katsottu välttämättömiksi toteuttaa infran korjausvelan kasvun taittamiseksi. Nämä kustannukset sisältyvät myös bussivaihtoehtoon, jonka kokonaiskustannus Vantaalle olisi 180 miljoonaa euroa. Ratikan myötä kasvavat kunnossapitokustannukset on arvioitu muiden Suomen raitiotiehankkeiden pohjalta.

Kunnossapitokustannusten on arvioitu kasvavan noin 3,9 miljoonaa euroa vuodessa, eli 156 miljoonaa 40 vuoden aikana.

Ratikan rahoitus hoidetaan osana Vantaan kaupungin pitkäaikaista varainhankintaa, joka on tutkituista vaihtoehdoista edullisin. Kaupunki voi mahdollisesti hankkeen rahoituksessa hyödyntää erityisluottolaitoksia kuten mm. Euroopan Investointipankkia. Raideinfran rakentaminen ja siten hankkeen rahoitus on kokonaistaloudellisesti edullisinta ja riskienhallinnan näkökulmasta järkevintä hoitaa kaupungin taseen kautta. Myös erilaisia EU-rahoitusmahdollisuuksia selvitetään aktiivisesti. Rahoituskustannuksiksi on arvioitu yhteensä 222 miljoonaa euroa. Rahoitus perustuu 25 vuoden laina-aikaan 3,5 prosentin korolla.

Koska hanke on MAL-suunnitelman mukainen, Vantaan kaupunki edellyttää valtion osallistuvan Vantaan ratikan rakentamiskustannuksiin vähintään 30 prosentilla eli 177 miljoonalla eurolla. MAL-sopimus allekirjoitetaan vuonna 2023, ja sen jälkeen tehdään vielä erillinen päätös ja sopimus valtion kustannuksiin osallistumisesta. Vantaan ratikan rakentamiskustannus Vantaan kaupungille on HSY:n, Helsingin ja valtion osuuksien jälkeen 414 miljoonaa euroa.

Verotulovaikutukset sisältävät tuloina asukkaiden maksamat kunnallisverot, kiinteistöverot, valtionosuudet, yhteisöverot sekä menoina kasvun myötä kunnalle kohdistuvat nettokäyttökustannukset. Arviot maankäytön kasvun myötä kehittyvistä verotuloista sisältävät epävarmuuksia etenkin uusien asukkaiden osalta. Verotulovaikutuksiksi arvioidaan -1,5 miljoonaa vuoteen 2050 mennessä. Siten uusien asukkaiden ja työpaikkojen tuottamat tulot kattavat kokonaisuudessaan palveluihin ja kaupungin toimintaan käytettävät kustannukset. Valtion verotulot ovat moninkertaiset kohteeseen osoitettuun valtion tukeen (30 % investointikustannuksista) verrattuna. Rakentamisen työllisyysvaikutuksista arvioidaan palautuvan Vantaan kaupungille noin 44 miljoonaa euroa.

HSL maksaa joukkoliikenneinvestointeja tekevälle kunnalle infrakorvausta. Kunnat taas maksavat HSL:lle kuntaosuutta, jolla katetaan joukkoliikenteen kuluja. Kustannuksista vähennetään ensin saadut lipputulot, jonka jälkeen jaetaan investointikustannuksia 40 vuoden aikana myös muiden kuntien maksettavaksi matkustajien kuntalaisuuden perusteella.

Vantaan kuntaosuuden on arvioitu ratikan myötä kasvavan noin 414 miljoonalla eurolla 40 vuoden aikana verrattuna perusbussivaihtoehtoon. Kuntaosuus sisältää myös liikennöintikustannukset sekä varikon ja vaunujen investoinnin. Toisaalta HSL:n Vantaalle ratikasta maksamien infrakorvausten määrä kasvaisi 383 miljoonalla eurolla perusbussiin verrattuna.

Vantaan ratikan tulot kattavat elinkaarensa aikana menot. Reaaliarvoilla ratikkainvestointi jää kaikkinensa noin 10 miljoonaa euroa plussalle. Nykyarvoilla eli diskontatuilla arvoilla loppusumma on noin 177 miljoonaa euroa plussalla.

Vaikutukset Vantaan talouteen
Vaikutukset Vantaan talouteen vuosittain on arvioitu erillisessä raportissa (Capex Oy). Arvioinnissa on huomioitu rakentamiskustannusten kattaminen lainalla, sekä kaikkien kustannusten ja tulojen ajoittuminen eri vuosille. Lopputuloksena Vantaan ratikan vaikutus kaupungin kassavirtaan on

positiivinen (+ 6 … + 15 miljoonaa euroa tuloja per vuosi) noin 2040-luvulle saakka. Tämän jälkeen kiinteistötaloudellisten tulojen on arvioitu olevan pienempiä, jolloin vaikutus kassavirtaan laskee lainan maksun loppuvuosina negatiiviseksi (- 2 … - 24 miljoonaa euroa menoja per vuosi). Kokonaisuutena raitiotiehankkeen tulot ovat suuremmat kuin menot.

Toteutusmalli
Kaupunki on selvittänyt hankkeen toteutusmallia useassa vaiheessa. Selvitysten yhteydessä on haastateltu sekä yhteistyökumppaneiden, suurimpien infraurakoitsijoiden että suunnittelukonsulttitoimistojen edustajia, jotta markkinoiden näkemys ratikan infratöiden hankintaan saadaan selvitettyä riittävän aikaisessa vaiheessa.

Toteutusmalliksi on päädytty esittämään ratikan toteuttamista kahdella allianssimuotoisella urakalla, joilla on yhteiset tavoitteet. Allianssien kehitysvaihe tarkentaa hankesuunnitelman ratkaisuja. Toteutusmallista tehdään erillinen päätös.

Jatkotoimenpiteet
Jos Vantaan ratikka päätetään toteuttaa, jatkotoimenpiteenä on mm. hankintakonsultin, allianssien sekä osittain vielä tarvittavan rakennus- ja työnaikaisen suunnittelun kilpailuttaminen sekä hankkeen tilaajaorganisaation valmistelu ennen valtion päätöstä MAL-avustuksesta. Asemakaavojen vahvistuttua ratikkareitin katualueet hankitaan kokonaisuudessaan kaupungin omistukseen ja hallintaan, suoritetaan niistä korvaukset sekä tehdään niihin liittyvät sopimukset.

Rahoituksen osalta seuraava askel mahdollisen rakentamispäätöksen jälkeen ovat neuvottelut Liikenne- ja viestintäministeriön sekä Valtiovarainministeriön kanssa, jotta valtion rahoitus hankkeelle saadaan varmistettua. Lisäksi aloitetaan neuvottelut lainoituksesta rahoituslaitosten kanssa. Myös kaikkia EU-rahoitusmahdollisuuksia seurataan aktiivisesti.

Vantaan kaupunki on tällä hetkellä pienellä osuudella osakas Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy:ssä. Vantaan omistus konsernissa kohdistuu ainoastaan tytäryhtiö RV Kalusto ja Varikko Oy:hyn, jotka vastaavat raitiovaunukalustosta ja varikoista. Kaupunginhallituksen 30.11.2021 tekemän päätöksen mukaisesti Vantaan kaupunki ostaa Helsingin kaupungilta Kaupunkiliikenne Oy:n tytäryhtiön RV Kalusto ja Varikko Oy:n omistukseen kohdistuvia Kaupunkiliikenne Oy:n CP-sarjan osakkeita. Kauppahinta on v. 2021 tehdyn arvion mukaan noin 2,9 milj. euroa, ja se vastaa n. 33 % omistusosuutta CP-sarjan osakkeista. Tämän jälkeen RV Kalusto ja Varikko Oy toteuttaa Vaaralan varikon hankesuunnitelman mukaisesti ja käynnistää kaluston hankinnan. Vantaan kaupunki vastaa rahoituksen takaamisesta.

Viestinnän osalta jatkotoimenpiteenä on viestintäsuunnitelman laatiminen rakentamisen ajalle. Etenkin ratikan varren asukkaille ja yrittäjille tulee tiedottaa työmaista ja niiden aiheuttamista muutoksista ajoissa ja selkeästi koko rakennustöiden ajan. Tämänhetkisen käsityksen mukaan Vantaan ratikan rakentaminen alkaisi aikaisintaan vuonna 2024 ja raitiotien liikennöinti vuonna 2029.

Vantaan kaupungin hallintosäännön 8 luvun 1 §:n kohdan 31 mukaan kaupunginhallitus päättää useampaa kuin yhtä toimialaa koskevien ja kaupunkitasoista linjausta vaativien investointihankkeiden hankesuunnitelmien (tavoitehintoineen) ja kustannusarvioiden hyväksymisestä lukuun ottamatta

teknisten perusparannusten tai alle 1 000 000 euroa (alv 0 %) maksavien hankkeiden hankesuunnitelmia. Koska Vantaan ratikan toteuttamisessa on kyse merkittävästä Vantaan kaupungin strategiaan ja toimintaan vaikuttavasta päätöksestä, päätösvalta Vantaan ratikan toteuttamisesta kuuluu kaupunginvaltuustolle.

Kaupunkitilalautakunta 19.4.2023 § 5

Apulaiskaupunginjohtajan esitys:
Päätetään

a) esittää kaupunginhallitukselle hyväksyttäväksi Vantaan ratikan hankesuunnitelma,
b) esittää kaupunginhallitukselle ja edelleen kaupunginvaltuustolle Vantaan ratikkaa toteutettavaksi hankesuunnitelman pääperiaatteiden mukaisesti,
c) esittää kaupunginhallitukselle ja edelleen kaupunginvaltuustolle, että ratikan rakentaminen voidaan aloittaa sitten, kun tulevan MAL-sopimuksen mukainen valtion investointirahoitus on varmistunut, ja
d) todeta, että Vantaan ratikan rakentaminen edellyttää määrärahojen osalta valtuuston hyväksyntää seuraavan talousarvion yhteydessä.

Käsittely:
Kaupunkitilalautakunnan jäsen Minna Heikkinen esitti asian jättämistä pöydälle.
Kaupunkitilalautakunnan jäsenet Antti Lind ja Jussi Vähäkangas kannattivat esitystä.

Kaupunkitilalautakunnan jäsen Emmi Pajunen kannatti asian käsittelyn jatkamista.

Puheenjohtaja totesi, että on tehty kannatettu pöydällepanoesitys, josta joudutaan äänestämään. Puheenjohtaja teki seuraavan äänestysesityksen: he, jotka kannattavat asian käsittelyn jatkamista, äänestävät jaa, ja he, jotka kannattavat asian jättämistä pöydälle, äänestävät ei. Äänestysesitys hyväksyttiin.

Äänestyksessä annettiin 11 jaa-ääntä (Hummastenniemi, Hynninen, Kiljunen, Kivimäki, Liutu, Oja, Pajunen, Puha, Toivonen, Viilo, Villagracia-Pasquariello) ja 3 ei-ääntä (Heikkinen, Lind, Vähäkangas). Puheenjohtaja totesi esityksen pöydällepanosta tulleen hylätyksi. Asian käsittelyä jatkettiin.

Päätös:
Hyväksyttiin apulaiskaupunginjohtajan esitys.

Merkittiin, että kaupunkitilalautakunnan jäsenet Minna Heikkinen ja Antti Lind jättivät asiaan seuraavan eriävän mielipiteen:
”Perusteltavaa pöydällepanoa ei sallita kohdassa 5.”

Lisäksi merkittiin, että vasemmistoliiton lautakuntaryhmä jätti asiaan seuraavan pöytäkirjalausuman, johon kokoomuksen, sosialidemokraattien, keskustan ja vihreiden lautakuntaryhmät yhtyivät:
” Vasemmistoliitto esittää seuraavia lausumia ratikan rakentamista ohjaaviksi periaatteiksi:

- Hankkeen aikataulussa ja kustannusarviossa pysymiseen kiinnitetään erityistä huomiota hankkeen kaikissa vaiheissa.

- Ratikan rakentaminen ei talousarviovaikutusten kautta heikennä kaupungin palveluita.
- Rakentamisen kaikissa vaiheissa jatketaan hankkeen avointa, oikea-aikaista sekä moni- ja selkokielistä viestintää.
- Rakennusaikaiset haitat ympäristön asukkaille ja muulle liikenteelle minimoidaan.
- Ratikan reitille toteutettavassa taiteessa huomioidaan erityisesti nuoret vantaalaiset taiteilijat.
- Rakentamisen aikaiset haittavaikutukset erityisesti pienyritysten toimintaan, kuten liikkeisiin pääsyn vaikeutuminen, on minimoitava.
- Huolehditaan raitiotien esteettömyydestä koko sen reitin osalta.”

___

Kaupunginhallitus 8.5.2023 § 7

Kaupunginjohtajan esitys:
Päätetään
a) hyväksyä Vantaan ratikan hankesuunnitelma,
b) esittää kaupunginvaltuustolle Vantaan ratikkaa toteutettavaksi hankesuunnitelman pääperiaatteiden mukaisesti,
c) esittää kaupunginvaltuustolle, että ratikan rakentaminen voidaan aloittaa sitten, kun tulevan MAL-sopimuksen mukainen valtion investointirahoitus on varmistunut, ja
d) todeta, että Vantaan ratikan rakentaminen edellyttää määrärahojen osalta valtuuston hyväksyntää seuraavan talousarvion yhteydessä.

Käsittely:
Kaupunginhallituksen jäsen Pirjo Luokkala esitti jäsen Kai-Ari Lundell kannattamana asian jättämistä pöydälle seuraavaan kokoukseen.

Puheenjohtaja totesi, että asiasta joudutaan äänestämään, ja teki seuraavan äänestysesityksen: he, jotka kannattavat asian käsittelyn jatkamista, äänestävät jaa ja he, jotka kannattavat kaupunginhallituksen jäsen Pirjo Luokkalan esittämää pöytäämisesitystä, äänestävät ei. Äänestysesitys hyväksyttiin.

Äänestyksessä annettiin 9 jaa-ääntä (Multala, Tahvanainen, Abdi, Karinen, Kaukola, Orpana, Tammi, Valtanen, Seppänen) ja 6 ei-ääntä (Niikko, Lundell, Kärki, Luokkala, Kasonen, Kaiju), joten puheenjohtaja totesi asian käsittelyn jatkuvan.

Asian käsittelyn aikana kaupunginhallituksen jäsen Kai-Ari Lundell esitti jäsen Pirjo Luokkalan kannattamana asian hylkäämistä.

Puheenjohtaja totesi, että asiasta joudutaan äänestämään ja teki seuraavan äänestysesityksen: he, jotka kannattavat asian hyväksymistä esityksen mukaan, äänestävät jaa, ja he, jotka kannattavat kaupunginhallituksen jäsen Kai-Ari Lundell esittämää hylkäysesitystä, äänestävät ei. Äänestysesitys hyväksyttiin.

Äänestyksessä annettiin 9 jaa-ääntä (Multala, Tahvanainen, Abdi, Karinen, Kaukola, Orpana, Tammi, Valtanen, Seppänen) ja 6 ei-ääntä (Niikko, Lundell, Kärki, Luokkala, Kasonen, Kaiju), joten puheenjohtaja totesi hylkäysesityksen tulleen hylätyksi.

Päätös:
Hyväksyttiin esitys.

Merkittiin, että perussuomalaisten kaupunginhallitusryhmä jätti asiaan seuraavan pöytäkirjalausuman:

1. Raitiotiehankkeen kannattavuus perustuu täysin Newsec Advisory Finland Oy:n tekemiin laskelmiin. Haluamme selvityksen siitä, miten kiinteistötaloudellisten laskelmien tekijän kilpailutus on hoidettu?
2. Newsec toteaa itse tekemässään kiinteistötaloudellisessa selvityksessään sivulla 1. seuraavaa: ”Työ ei täytä laajuudeltaan, tarkkuudeltaan eikä tietojen tarkistusvelvollisuuden miltään osilta auktorisoidun AKA-arvion vaatimuksia”.
Oliko kaupunki tietoinen tilatessaan selvitystä, että kyseinen yhtiö ei pysty riittäviä laatuvaatimuksia noudattamaan?
3. Onko kaupunki maksanut jo puutteellisista selvityksistä? Jos on, niin kuinka paljon?
4. Miksi apulaiskaupunginjohtaja perustelleessaan ratikan kannattavuutta viittaa Newsecin selvitykseen, vaikka on tietoinen, että selvitys ei täytä riittäviä laatuvaatimuksia?
5. Kuka on hyväksynyt kiinteistötaloudellisten laskelmien selvityksen?
6. Vantaan tilalautakunnan puheenjohtaja Otso Kivimäki on Newsec Advisory Finlandin johtaja ja osakas. Haluamme selvityksen kaupunkitilalautakunnan puheenjohtajan esteellisyydestä käsittelyssä oleviin raitiotiehankkeeseen liittyviin kohtiin 7,24,25,26,27.
Haluamme myös esteellisyysselvityksen aikaisempiin raitiotiehankkeeseen liittyviin päätöksiin, mitä kaupunkitilalautakunnassa on päätetty valtuustokauden v. 2021–2023 aikana.
Selvityksessä on syytä ottaa huomioon Otso Kivimäen kohdalla mahdollisesti toteutunut palvelussuhde- ja toimeksiantosuhdejääviys, intressijääviys, edustusjääviys vai onko tilalautakunnan puheenjohtaja ollut esteellinen jollakin muulla tavalla, joka on vaarantanut puolueettomuuden jostain muusta erityisestä syystä?
7. Vantaan kaupunginhallituksen jäsen Sakari Rokkanen on ollut Suomen Vuokranantajien ekonomistina valtuustokauden aikana v. 2021–2023.
Yhdistyksen tarkoituksena on toimia jäsentensä yhteisiä etuja edistävänä kattojärjestönä. Yhdistys toimii viranomaisten ja kiinteistöjen edustajien yhdyssiteenä ja lobbaa jäsentensä etuja.
Haluamme selvityksen hallituksen jäsen Sakari Rokkasen esteellisyydestä raitiotiehankkeeseen liittyviin päätöksiin, mitä kaupunginhallituksessa on päätetty v. 2021-2023 aikana.
Onko Sakari Rokkasen kohdalla toteutunut palvelussuhde- ja toimeksiantosuhdejääviys, intressijääviys, edustusjääviys vai onko hallituksen jäsen ollut esteellinen jollakin muulla tavalla, joka on vaarantanut puolueettomuuden jostain muusta erityisestä syystä?
Lisätietoa:
Newsec on kansainvälinen kiinteistöyhtiö, jonka omistamien kiinteistöjen arvo on 188 miljardia. Suomessa toimintaa harjoittaa mm. Newsec Advisory Finland Oy. Newsec on Suomen vuokranantajien jäsen ja yhtiönä merkittävä vallankäyttäjä.
Vantaalla yhtiö omistaa ja hallinnoi kymmeniä eri vuokra-asuntokiinteistöjä, joista toistakymmentä sijaitsee Vantaan ratikkareitin varrella. Yhtiön hallinnoimia kiinteistöjä on markkinoitu jo vuosia asiakkaille ”ratikka slouganeilla”. Yhtiöllä ja heidän yhteistyökumppaneillaan on myös suunnitteilla useita kiinteistöjä mahdollisen ratikkareitin varrelle.

Merkittiin, että kaupunginhallituksen jäsen Ville Karinen jätti asiaan seuraavan pöytäkirjalausuman:

Vasemmistoliitto esittää seuraavia lausumia ratikan rakentamista ohjaaviksi periaatteiksi:

1. Hankkeen aikataulussa ja kustannusarviossa pysymiseen kiinnitetään erityistä huomiota hankkeen kaikissa vaiheissa.
2. Ratikan rakentaminen ei talousarviovaikutusten kautta heikennä kaupungin palveluita.
3. Rakentamisen kaikissa vaiheissa jatketaan hankkeen avointa, oikea-aikaista sekä moni- ja selkokielistä viestintää.
4. Rakennusaikaiset haitat ympäristön asukkaille ja muulle liikenteelle minimoidaan.
5. Ratikan reitille toteutettavassa taiteessa huomioidaan erityisesti nuoret vantaalaiset taiteilijat.
6. Rakentamisen aikaiset haittavaikutukset erityisesti pienyritysten toimintaan, kuten liikkeisiin pääsyn vaikeutuminen, on minimoitava.
7. Huolehditaan raitiotien esteettömyydestä koko sen reitin osalta.

Lisäksi merkittiin, että kaupunginhallituksen jäsen Pirjo Luokkala jätti asiaan liitteen mukaisen eriävän mielipiteen.

_____

Kaupunginvaltuusto 22.5.2023 § 5

Kaupunginhallituksen esitys:
Päätetään

a) toteuttaa Vantaan ratikka hankesuunnitelman pääperiaatteiden mukaisesti,
b) että ratikan rakentaminen voidaan aloittaa sitten, kun tulevan MAL-sopimuksen mukainen valtion investointirahoitus on varmistunut, ja
c) todeta, että Vantaan ratikan rakentaminen edellyttää määrärahojen osalta valtuuston hyväksyntää seuraavan talousarvion yhteydessä.

Käsittely:
Asian käsittelyn aikana kuultiin seuraavat ryhmäpuheenvuorot:

Sakari Rokkanen	Kokoomuksen valtuustoryhmä
Minna Räsänen	Sosialidemokraattinen valtuustoryhmä
Niilo Kärki	Perussuomalaisten valtuustoryhmä
Mikko Viilo	Vihreä valtuustoryhmä
Antero Eerola	Vasemmistoliiton valtuustoryhmä
Pirjo Luokkala	Keskustan valtuustoryhmä
Jouko Jääskeläinen	Kristillisdemokraattinen valtuustoryhmä
Nina Nummela	Liike Nyt
Patrik Karlsson	Ruotsalaisen Kansanpuolueen valtuustoryhmä
Milad Dehghan	Valta kuuluu kansalle

Asian käsittelyn aikana kaupunginvaltuuston jäsen Niilo Kärki esitti Jouko Jääskeläinen kannattamana asian palauttamista valmisteluun.

Puheenjohtaja totesi, että asiasta joudutaan äänestämään ja teki seuraavan äänestysesityksen: he, jotka kannattavat asian käsittelyn jatkamista, äänestävät jaa, ja he, jotka kannattavat asian palauttamista valmisteluun, äänestävät ei. Äänestysesitys hyväksyttiin.

Äänestyksessä annettiin 41 jaa-ääntä ja 26 ei-ääntä, joten puheenjohtaja totesi asian käsittelyn jatkuvan.

Asian käsittelyn aikana kaupunginvaltuuston jäsen Pekka Virkamäki esitti Kai-Ari Lundellin kannattamana seuraavaa lisäystä kaupunginhallituksen esityksen kohtaan b) (lisäys *kursiivilla*) :
b) että ratikan rakentaminen voidaan aloittaa sitten, kun tulevan MAL-sopimuksen mukainen valtion investointirahoitus on varmistunut, ja *että valtion investointirahoituksen perusteena oleva kokonaishinta ei allianssi tai muissa urakkatarjouksissa ylity*.

Puheenjohtaja totesi, että asiasta joudutaan äänestämään ja teki seuraavan äänestysesityksen: he, jotka kannattavat kaupunginhallituksen pohjaesitystä, äänestävät jaa, ja he, jotka kannattavat kaupunginvaltuuston jäsen Virkamäen lisäysesitystä, äänestävät ei. Äänestysesitys hyväksyttiin.

Äänestyksessä annettiin 41 jaa-ääntä ja 17 ei-ääntä yhdeksän valtuutetun äänestäessä tyhjää, joten puheenjohtaja totesi lisäysesityksen tulleen hylätyksi.

Asian käsittelyn aikana kaupunginvaltuuston jäsen Pirjo Luokkala esitti Paula Lehmuskallion kannattamana päätöksen hylkäämistä.

Puheenjohtaja totesi, että asiasta joudutaan äänestämään ja teki seuraavan äänestysesityksen: he, jotka kannattavat asian hyväksymistä esityksen mukaan, äänestävät jaa, ja he, jotka kaupunginvaltuuston jäsen Pirjo Luokkalan esittämää hylkäysesitystä, äänestävät ei. Äänestysesitys hyväksyttiin.

Äänestyksessä annettiin 41 jaa-ääntä ja 26 ei-ääntä, joten puheenjohtaja totesi hylkäysesityksen tulleen hylätyksi.

Päätös:
Hyväksyttiin kaupunginhallituksen esitys.

Merkittiin, että kaupunginvaltuuston jäsen Pirjo Luokkala jätti asiaan liitteen mukaisen eriävän mielipiteen, johon valtuutetut Jouko Jääskeläinen, Niilo Kärki, Eeva Tikkanen, Tiina Tuomela, Nina Nummela, Marjo Vacker, Juha Järä, Juha Suoniemi, Suvi Karhu, Janne Hartikainen, Tanja Aidanjuuri, Erika Veltheim, Pekka Virkamäki, Kai-Ari Lundell, Markku Weckman, Mika Niikko, Mika Kasonen, Maarit Raja-aho, Lauri Kaira, Paula Lehmuskallio, Lasse Norres, Susanna Kaiju, Katja Siniketo-Pietilä, Stefan Åstrand ja Milad Dehghan yhtyivät.

Merkittiin, että kristillisdemokraattien kaupunginvaltuustoryhmä jätti asiaan seuraavan pöytäkirjalausuman, johon yhtyivät perussuomalaisten, keskustan ja liike nytin kaupunginvaltuustoryhmät sekä kaupunginvaltuutettu Paula Lehmuskallio:

”Ratikkahankkeen aiottu toteutusaikataulu sisältää riskejä mm. hankkeen pääomittamisen, korkokehityksen ja asuntorakentamisen volyymitarpeen kannalta. Se vaatisi rinnalleen myös varsin

monipuolisen ja tulevia asukkaita kiehtovan kaavoitus- ja asumisrakenteen, jonka kehittäminen vaatii oman aikansa. Sähköbussit riittävät pitkään kattamaan nähtävillä olevan tarpeen.

Liika kiirehtiminen ei nyt ole hyväksi. Siksi kaupunginhallituksen tulee aktiivisesti seurata ratikan rakentamisen aloittamisen ja toteutuksen aikataulutusta ja tarvittaessa tuoda asia kaupunginvaltuuston käsittelyyn. ”

Merkittiin, että vihreiden kaupunginvaltuustoryhmä jätti asiaan seuraavan pöytäkirjalausuman:

”Vantaan ratikka on kaupungin kestävän kasvun ja joukkoliikenteen suuri hanke ja tärkeä edistäjä. Hankkeen toteutus edellyttää kuitenkin vastuullista päätöksentekoa ja järjestelmällistä riskienhallintaa. Riskien todennäköisyyttä ja niiden vaikutuksia tulee arvioida systemaattisesti kaikissa hankkeen vaiheissa. Lisäksi riskeille on määritettävä selkeät riskienhallintatoimenpiteet, joilla tähdätään riskien minimoimiseen sekä hankkeen toteutuksen viivästymisen ja kustannusten ylityksen välttämiseen.

Rakentamispäätöksen jälkeen Vantaan on laadittava suunnitelma rakentamisvaiheen hiilipäästöjen minimoimiseksi ja kompensoimiseksi. Ratikan tarkemman katusuunnittelun yhteydessä tulee kiinnittää erityistä huomiota ilmastonmuutokseen sopeutumiseen, esimerkiksi runsaiden hulevesien osalta. Lopullisissa katusuunnitelmissa tulee suosia vähäpäästöisiä materiaaleja, kuten kierrätysmateriaaleja ja varmistaa riittävä kasvillisuus, jotta resurssiviisauden tiekartan tavoitteisiin päästään.
Ratikka ei yksin ratkaise segregaatiota vaan sen lisäksi on panostettava myös monimuotoiseen asumiseen, palveluihin ja hyvinvointiin.”

Merkittiin myös, että vasemmistoliiton kaupunginvaltuustoryhmä jätti asiaan seuraavan pöytäkirjalausuman:

”Vasemmistoliitto esittää seuraavia lausumia ratikan rakentamista ohjaaviksi periaatteiksi:

- Hankkeen aikataulussa ja kustannusarviossa pysymiseen kiinnitetään erityistä huomiota hankkeen kaikissa vaiheissa.
- Ratikan rakentaminen ei talousarviovaikutusten kautta heikennä kaupungin palveluita.
- Rakentamisen kaikissa vaiheissa jatketaan hankkeen avointa, oikea-aikaista sekä moni- ja selkokielistä viestintää.
- Rakennusaikaiset haitat ympäristön asukkaille ja muulle liikenteelle minimoidaan.
- Rakentamisen aikaiset haittavaikutukset erityisesti pienyritysten toimintaan, kuten liikkeisiin pääsyn vaikeutuminen, on minimoitava.
- Ratikan reitille toteutettavassa taiteessa huomioidaan erityisesti nuoret vantaalaiset taiteilijat.
- Huolehditaan raitiotien esteettömyydestä koko sen reitin osalta.”

Liitteet:

- Vantaan ratikan hankesuunnitelma
- Vantaan ratikan rakentaminen, ryhmäpuheenvuorot kv 22.5.2023 § 5
- Pirjo Luokkala eriävä mielipide kv 22.5.2023 § 5
- Äänestysraportit kv 22.5.2023 § 5

Muutoksenhakuohje: a) ja b) kohdissa 1. Valitusosoitus
c) kohdassa 2.1. Valituskielto

Lisätiedot:
hankejohtaja Tiina Hulkko, puh. 050 304 4146,
(etunimi.sukunimi[at]vantaa.fi)

VANTAAN
RATIKKA

Vantaan ratikka
Hankesuunnitelma

Luonnos 3.4.2023

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

ESIPUHE

Vantaan tavoitteena on kasvaa kestävästi erinomaisten joukkoliikenneyhteyksien varteen. Vantaan ratikka tukee tätä tavoitetta, ja kasvavan saavutettavuuden myötä houkuttelee varrelleen lisää asukkaita ja työpaikkoja. Vantaan ratikalla on keskeinen rooli Vantaan yleiskaavassa 2020 sekä Vantaan kaupunkistrategiassa 2022-2025. Yleiskaavan yhtenä keihäänkärkenä on ”Vantaan ratikka vahvin uusi kasvukäytävä”. Ratikka edistää myös yleiskaavan toista keihäänkärkeä, eli elävöittää nykyisiä kaupunginosia uusien lähiöiden muodostamisen sijaan. Vantaan kaupunkistrategia vuosille 2022-2025 korostaa ennen kaikkea kestävyyttä. Strategisina painopisteinä ovat muun muassa resurssiviisaus ja hiilineutraalius, kukoistavat kaupunkikeskukset sekä eriarvoistumisen estäminen. Vantaan ratikka toteuttaa osaltaan kaikkia näitä tavoitteita. Lisäksi ratikan suunnittelu ja toteuttaminen on nostettu strategian yhdeksi kärkihankkeeksi, jonka edistäminen jatkuu yli strategiakauden.

Vantaan ratikka on osa MAL-suunnitelmia. MAL on Helsingin seudun maankäytön, asumisen ja liikenteen strateginen suunnitelma, jossa kuvataan, miten seutua kokonaisuutena pitäisi pitkällä aikavälillä kehittää. Vantaan ratikka on osa vuoden 2019 suunnitelmaa ja valtion ja kuntien välistä sopimusta, jossa valtio osallistuu ratikan suunnittelun rahoitukseen 30 % osuudella. Vantaan ratikka on mukana myös vuoden 2023 MAL-suunnitelmassa, jonka mukaan valtio osallistuisi ratikan rakentamisen rahoitukseen 30 % osuudella. MAL 2023 -suunnitelmaa ei ole vielä hyväksytty.

Ensimmäinen esisuunnitelma Vantaan ratikasta valmistui 1990-luvun alussa. Yleiskaavaan ratikka tuli vuonna 2007. Alustava yleissuunnitelma ratikasta laadittiin vuosina 2017-2018 ja varsinainen yleissuunnitelma valmistui vuonna 2019. Merkittävimmät tähänastiset päätökset Vantaan ratikasta tehtiin Vantaan kaupunginvaltuustossa 16.12.2019 ja Helsingin kaupunginvaltuustossa 27.11.2019, joissa päätettiin siirtyä yleissuunnitelman pohjalta toteutussuunnitteluvaiheeseen ja asemakaavoitukseen.

Tähän hankesuunnitelmaan on pyritty kokoamaan kaikki olennainen tieto Vantaan ratikan suunnitteluun liittyen. Katu- ja rakennussuunnittelua sekä asemakaavoitusta on ohjannut Vantaan kaupungin ratikkatiimi, johon ovat kuuluneet Tiina Hulkko, Sauli Hakkarainen, Jussi Hiltunen, Justiina Nieminen, Petra Linnasaari, Anna Sarikaya ja Hannakaisa Markkanen (31.1.2023 saakka). Suunnitteluun on osallistunut useita satoja suunnittelijoita lukuisista yrityksistä. Katusuunnitelmia ja alustavia rakennussuunnitelmia ovat laatineet AFRY Finland Oy, Finnmap Infra Oy, Ramboll Finland Oy, Ratatek Oy, Sitowise Oy, Sweco Finland Oy, Traficon Oy ja WSP Finland Oy. Ratikan kaavarungon vaikutuksia on arvioinut Ramboll, liikenne-, liikennöinti ja liikkumisvaikutuksia WSP, luontovaikutuksia Faunatica Oy, meluvaikutuksia Sitowise, kiinteistötaloudellisia vaikutuksia Newsec Advisory Finland Oy, verotulovaikutuksia ja vaikutuksia kaupungin vetovoimaan FCG Finnish Consulting Group Oy, vaikutuksia väestörakenteeseen ja segregaatioon Aluekehittämisen konsulttitoimisto MDI, hankkeen riskejä Sweco, kunnossapitoa Proxion Plan Oy ja rahoituskustannuksia CAPEX Advisors Oy.

Hankesuunnitelman laadintaa on ohjannut seuraava ohjausryhmä:

Henry Westlin, pj.	Vantaan kaupunki
Tiina Hulkko	Vantaan kaupunki
Laura Muukka	Vantaan kaupunki
Jari Viinanen	Vantaan kaupunki
Emmi Pasanen	Vantaan kaupunki
Ilkka Laine	Vantaan kaupunki
Mari Siivola	Vantaan kaupunki
Tomi Henriksson	Vantaan kaupunki
Armi Vähä-Piikkiö	Vantaan kaupunki
Mika Ahonen	Vantaan kaupunki (27.1.2023 asti)
Jussi Hiltunen	Vantaan kaupunki
Anna Sarikaya	Vantaan kaupunki
Hannakaisa Markkanen	Vantaan kaupunki (31.1.2023 asti)
Milla Hamari	Vantaan kaupunki (alkaen 1.2.2023)
Tuomas Autere	Uudenmaan ELY-keskus
Salla-Mari Rintala	Uudenmaan ELY-keskus (28.6.2022 asti)
Eeva Kopposela	Uudenmaan ELY-keskus (alkaen 13.12.2022)
Johanna Wallin	HSL
Saara Rimpelä	HSL
Anton Silvo	Helsingin kaupunki
Juha Saarikoski	Kaupunkiliikenne Oy (31.12.2022 asti)
Artturi Lähdetie	Kaupunkiliikenne Oy (1.1.2023 alkaen)
Hanna Strömmer	Traficom
Jouni Karhunen	Traficom

Hankesuunnitelman kokoamisesta ovat vastanneet Tiina Hulkko ja Joonas Stenroth Vantaan kaupungilta sekä Juhani Bäckström, Henri Miettinen, Atte Supponen, Samuli Kyytsönen, Jyrki Paavilainen ja Ilari Jounila WSP:stä.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

SISÄLTÖ

Esipuhe 2
Tiivistelmä 4

1.Tavoitteet 7

2.Lähtökohdat 9

2.1 Aiemmat suunnitteluvaiheet ja päätökset 9
2.2 Yleiskaava 2020 ja kaupunkistrategia 2022-2025 11
2.3 Mal 2019 ja MAL 2023 13
2.4 viestintä ja Vuorovaikutus 14

3.Eurooppalaiset ratikat 17

3.1 Ratikoiden renessanssi 17
3.2 Kokemuksia ratikan vaikutuksista kaupunkikehitykseen Pohjoismaissa 19

4.Hankkeen kuvaus 22

4.1 Suunnitteluperiaatteet 22
4.2 Design manual 23
4.3 Pysäkkien liikkumispalvelut 25
4.4 Taide 26
4.5 Linjaus 27
4.6 Voimalinjat 38
4.7 Varikko 39
4.8 Liikennöinti 40
4.9 Kalusto, kaluston hankinta 42
4.10 Bussilinjasto 43
4.11 Resurssiviisaat ratkaisut 44

5.Runkobussivaihtoehdon kuvaus (Ve0+) 45

5.1 Runkobussivaihtoehdon linjasto 45
5.2 Runkobussivaihtoehdon investointikustannukset 47
5.3 Runkobussivaihtoehdon liikennöintikustannukset 49

6.Ratikan vaikutukset 50

6.1 Kaupunkikehitys 50
6.2 Liikkuminen ja liikenne 62
6.3 Ympäristö 74
6.4 Rakentamisen aikaiset vaikutukset 80
6.5 Vantaan ratikan tavoitteiden toteutuminen 81

7.Ratikan talousvaikutukset 84

7.1 Ratikan Investointikustannukset 84
7.2 Varikon Investointikustannukset 87
7.3 Radan kunnossapitokustannukset ja varikon käyttökustannukset 88
7.4 Liikennöintikustannukset 89
7.5 Kaupunkitaloudelliset vaikutukset 91
7.6 Vaikutukset HSL:n talouteen 95
7.7 Yhteiskuntataloudellinen kannattavuus 96

8.Riskien hallinta 98

9.Jatkotoimenpiteet 99

Lähdeluettelo 100

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

TIIVISTELMÄ

Vantaan ratikka on suunniteltu pikaraitiotieyhteys lentoasemalta Aviapoliksen ja Tikkurilan kautta Hakunilaan, ja siitä Länsimäkeen ja Helsingin Mellunmäkeen. Vantaan ratikan vaikutuksia verrataan tässä hankesuunnitelmassa runkobussivaihtoehtoon. Vantaan ratikan tavoitteita on päivitetty yleissuunnitelman valmistumisen jälkeen vastaamaan entistä paremmin Vantaan laajempia strategisia tavoitteita. Tavoitteiksi ovat muodostuneet seuraavien asioiden edistäminen

- Kaupunkiympäristö kehittyy ja Vantaan vetovoima kasvaa. Tämä tavoite toteutuu ratikkavaihtoehdossa paremmin kuin runkobussivaihtoehdossa.
- Liikkumisen helppous ja saavutettavuus paranevat. Tämä tavoite toteutuu ratikkavaihtoehdossa paremmin kuin runkobussivaihtoehdossa.
- Kaupunki on hiilineutraali ja ympäristöystävällinen. Ratikkavaihtoehdolla on sekä tavoitetta edistäviä vaikutuksia että tavoitettava heikentäviä vaikutuksia runkobussivaihtoehtoon verrattuna.
- Alueellinen hyvinvointi ja työllisyys lisääntyvät. Tämä tavoite toteutuu ratikkavaihtoehdossa paremmin kuin runkobussivaihtoehdossa.

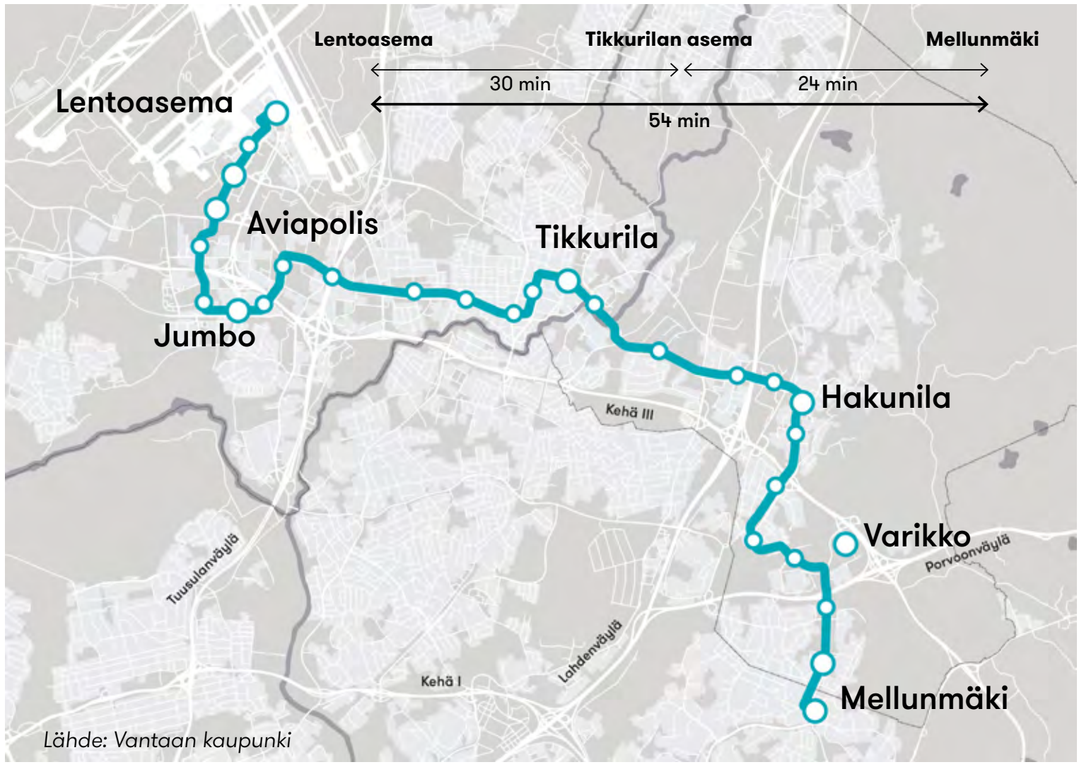
Kaupunkiympäristö kehittyy ja Vantaan vetovoima kasvaa

Ratikka luo ensisijaisesti varmuutta sille, että koko ratikkakäytävä kehittyy yleiskaavan ja kaavarungon tavoitteiden mukaisesti. Ratikka varmistaa asuntojen ja työpaikkojen toteutumista pitkällä aikavälillä runkobussivaihtoehtoa paremmin. Ratikan kaavarungon alueen asukasmäärä yli kaksinkertaistuu nykytilanteesta asettuen arviolta noin 124 000 asukkaaseen vuonna 2050. Työpaikkojen määrä kasvaa noin 83 000 työpaikkaan. Vastaavat luvut runkobussivaihtoehdossa ovat noin 89 000 asukasta ja 68 000 työpaikkaa. Ratikka vaikuttaa asuinrakentamiseen koko ratikkakäytävällä, mutta erityisesti kaupunkikeskustojen välillä kuten Kyytitien varrella, Vaaralassa, Pakkalassa ja Veromiehen alueella. Työpaikkamäärien kehittymiseen ratikka vaikuttaa runkobussivaihtoehtoa enemmän erityisesti Aviapoliksessa, Pakkalassa ja Tikkurilan itäpuoleisilla alueilla.

Ratikka lisää runkobussia paremmin kaupungin elinvoimaa houkuttelemalla asukkaita, yrityksiä, matkailijoita ja investointeja. Ratikka on runkobussiin verrattuna stabiili, mikä lisää sijoittajien ja yritysten arvostamaa ennakoitavuutta ja antaa samalla lupauksen pidemmän aikavälin kehittämisestä. Ratikka nähdään usein myös kaupunki-imagollisena tekijänä. Sen tuoma ilme koetaan yleensä edistyksellisen, tulevaisuusorientoituneen ja kansainvälisen kaupungin symboliksi ja sillä on tärkeä vaikutus myös kaupungin brändiin.

Liikkumisen helppous ja saavutettavuus paranevat

Saavutettavuus paranee ratikkavaihtoehdossa runkobussivaihtoehtoon verrattuna kahdella tavalla. Ensimmäiseksi maankäytön tiivistyminen tarjoaa asukkaille ja



Lähde: Vantaan kaupunki

VANTAAN RATIKAN TUNNUSLUKUJA

Radan pituus 19,3 km
- 17,5 km omalla ajoradalla
- 0,4 km joukkoliikennekaistalla- tai kadulla
- 1,4 km sekaliikennekaistalla

Pysäkkipareja 27 kappaletta (keskimääräinen pysäkkiväli 740 m)

Nopeus noin 22 km/h (sisältää pysäkkipysähdykset)

Vuoroväli arkena
- Ruuhkassa 7,5 minuuttia
- Päivällä 10 minuuttia
- Varhainen aamu, myöhäinen ilta 15-30 minuuttia

Vuonna 2050 asukkaita noin 35 000 ja työpaikkoja noin 15 000 enemmän kuin runkobussivaihtoehdossa (800 metrin säteellä pysäkeistä)

Nousuja ratikkaan tehdään vuonna 2050 noin 47 000 arkivuorokaudessa

työntekijöille palveluja lähietäisyydellä. Toiseksi ratikka parantaa joukkoliikenteen tarjoamia yhteyksiä ja palvelutasoa, jolloin matkustaminen eri sijaintien välillä helpottuu. Yhteyksien parantumiseen vaikuttavat muun muassa matka-aika, matka-ajan luotettavuus ja matkustusmukavuus. Ratikkavaihtoehdossa joukkoliikenteen kulkutapaosuus kasvaa enemmän kuin runkobussivaihtoehdossa palvelutason parantuessa. Myös kävelyn ja pyöräilyn osuus tehdyistä matkoista kasvaa maankäytön tiivistyessä.

Pitkällä aikavälillä ratikan matkustajamäärät ovat noin 47 000 matkustajaa vuorokaudessa ja runkobussin noin 19 000 matkustajaa. Runkobussin kapasiteetti ei ole arvioiduilla runkobussivaihtoehdon asukas- ja työpaikkamäärillä vaarassa ylittyä edes pitkällä aikavälillä, mutta toisaalta runkobussin kapasiteetti ei riitä palvelemaan ratikan matkustajamäärää.

Ratikka parantaa liikkumisen esteettömyyttä, kun pysäkit ja niiden läheisyydessä olevat suojatiet rakennetaan esteettömyyden erikoistason mukaisesti. Liikuntarajoitteisille ja esimerkiksi lastenrattaiden kanssa kulkeville ratikkaan siirtyminen ja ratikasta poistuminen on helpompaa kuin bussiin. Ratikka pysähtyy aivan reunakiven viereen, jolloin siihen on aidosti esteetön kulku. Bussi jää helposti kauemmas pysäkistä, jolloin bussiin nouseminen ja poistuminen on hankalampaa. Ratikan kulku on myös bussia tasaisempaa, jolloin matkustaminen seisten on helpompaa ja esimerkiksi liikennevälineessä kaatumisen riski on pienempi. Ratikka siis edistää useiden ihmisryhmien itsenäistä liikkumista julkisilla kulkuvälineillä edistäen kaupunkilaisten yhdenvertaisia liikkumismahdollisuuksia.

Ratikan liikennejärjestelyjen muutoksilla on pieniä heikentäviä vaikutuksia autolla ajamiseen Vantaalla runkobussivaihtoehtoon verrattuna. Ratikan reitti on kuitenkin suunniteltu pääsääntöisesti omille kaistoilleen, jolloin autot ja ratikat kulkevat toisistaan erillään, eivätkä autolla ajavat joudu odottamaan pysäkille pysähtyneen raitiovaunun takana.

Ratikan rakentaminen aiheuttaa enemmän haittoja liikenteelle ja liikkumiselle kuin runkobussivaihtoehdon rakennustyöt.

Kaupunki on hiilineutraali ja ympäristöystävällinen

Tavoitetta edistävät muun muassa liikkumisen painottuminen kestäviin vaihtoehtoihin sekä alue- ja yhdyskuntarakenteen monipuolistuminen, mikä vähentää pidempimatkaista liikkumistarvetta. Raidealueet on suunniteltu ensisijaisesti nurmipintaisina ja ratikan varteen on suunniteltu puurivit aina, kun se on ollut mahdollista. Katuvihreällä saadaan katuympäristöstä miellyttävämpää etenkin kesähelteillä ja samalla lisättyä mahdollisuuksia hulevesien hallintaan.

Tavoitetta heikentää erityisesti rakentamisen määrä ja sen mahdollinen hiili-intensiivisyys. Uusiomateriaalien, kuten betonimurskeen ja kierrätettyjen maa-ainesten ja kasvualustojen käytöllä voidaan kuitenkin rakentamisen päästöjä vähentää kaikissa kohteissa. Lisäksi vuoden 2030 loppuun mennessä työmailla käytettävistä työkoneista ja työmaiden kuljetuksista vähintään 50 prosenttia toimii sähköllä, biokaasulla tai vedyllä. Runkobussivaihtoehdossa katujen peruskorjaus aiheuttaa myös huomattavan määrän päästöjä, mutta selkeästi ratikkavaihtoehtoa vähemmän.

Alueellinen hyvinvointi ja työllisyys lisääntyvät

Ratikkavaihtoehto luo runkobussivaihtoehtoa paremmat edellytykset alueiden välisten erojen vähentymiselle ja alueellisen tasa-arvon lisääntymiselle. Vaikka yksittäisten alueiden eriytyminen ei kokonaan käänny Vantaan ratikkahankkeen seurauksena, voidaan kehitystä hidastaa. Ratikkaa voidaankin pitää yhtenä tärkeänä osana pitkäaikaista alueiden kehittämistä, joilla on merkityksellinen vaikutus alueellisten erojen kasvun hidastamiseen ja tasapainottamiseen.

Ratikan pysäkkiympäristöt kehittyvät entistä monipuolisempina palvelujen, asumisen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueina. Kaupunkirakenteen eheytyessä autokaupunkiympäristö muuttuu monin paikoin lyhyiden etäisyyksien jalankulkukaupungiksi. Tilaa vaativia toimintoja siirtyy väljemmin rakennetuille reuna-alueille. Ratikka muuttaa myös katuympäristöä huomattavasti enemmän kuin runkobussivaihtoehto. Liikkumisen viihtyisyys paranee lisääntyvällä katuvihreän määrällä. Viihtyisyyden lisääminen huomioidaan myös pysäkkien ja pylväiden muotoilulla sekä valaistuksella ja kalustevalinnoilla. Pysäkeille ja reitin varrelle on suunniteltu myös viihtyisyyttä lisäävää julkista taidetta.

Tiiviit, viihtyisät, toiminnoiltaan monipuoliset ja hyvin saavutettavat alueet ovat myös työntekijöille haluttuja työympäristöjä, mikä osaltaan parantaa työvoiman saatavuutta, työllisyyttä ja sitä kautta edelleen kaupungin vetovoimaa yritysten sijaintipaikkana. Ratikka houkuttelee ratikkareitin varren nykyisille ja kehittyville keskusta- ja työpaikka-alueille urbaanista ympäristöstä ja keskittymiseduista hyötyviä uusia yrityksiä ja työpaikkoja. Lisäksi myös olemassa olevien yritysten toiminta- ja kehitysedellytykset paranevat, kun ratikan myötä saavutettavuus paranee, asukasmäärä lisääntyy ja yritysten työvoiman saatavuus paranee runkobussivaihtoehtoa enemmän. Kaupungin kasvun ja elinvoiman näkökulmasta erityisesti tietointensiivisten toimialojen lisääntyminen saa aikaan positiivista kehitystä.

Talous

Ratikan rakentamisen kokonaiskustannus on 606 miljoonaa euroa, josta Vantaan kaupungin osuus on 414 miljoonaa euroa. Valtion MAL-avustuksen osuus olisi 30 prosenttia kustannuksista, eli noin 177 miljoonaa euroa. Ratikkalinjan Helsingin puolelle ulottuvan osuuden kustannukset Helsingin kaupungille ovat 15 miljoonaa euroa. Lisäksi Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) toteuttaa reitin varrelle vesihuoltoa noin 53 miljoonalla eurolla. Runkobussivaihtoehdon rakentamiskustannukset ovat noin 180 miljoonaa euroa, joka koostuu muun muassa bussikaistojen rakentamisesta ja katujen perusparannuskustannuksista. Runkobussivaihtoehdossa HSY toteuttaa vesihuoltoa noin 20 miljoonalla eurolla. Valtio ei osallistuisi runkobussivaihtoehdon kustannuksiin.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Yhteiskuntataloudellisesti ratikka ei ole kannattava, kun laskennassa noudatetaan Väyläviraston ratahankkeiden hankearviointiohjetta. Hankkeen kokonaishyödyt ovat negatiiviset, sillä liikennöintikustannuksen kasvu on suurempi kuin muut laskennalliset hyödyt, joten varsinaista hyöty-kustannuslukua ei voida esittää. Yhteiskuntataloudellisessa laskelmassa ei ole mukana kiinteistötaloudellisia vaikutuksia tai muita kaupunkikehityshankkeen laajempia taloudellisia vaikutuksia.

Kaupunkikehityksestä saatavat tulot kattavat ratikan rakentamisen kustannukset. Rakentamiskustannusten lisäksi Vantaalle tulee kustannuksia hankkeen rahoittamisesta, raiteiden kunnossapidosta, ratikan liikennöinnistä (sisältäen vaunut ja varikon) ja Kaupunkiliikenne Oy:n osakeostoista. Ratikka tuo kaupungille puolestaan myös tuloja. Kiinteistötaloudelliset tulot eli maanmyynti- ja vuokraustulot ja maankäytön sopimuskorvaukset ovat suurin tuloerä. Toinen tuloerä on verotulo, joita kaupunki saa muun muassa kiinteistö- ja yhteisöveroina sekä tuloveroina. Verotuloja käytetään kasvavan kaupungin palveluihin. Uusien asukkaiden ja työpaikkojen myötä saatavien verotulojen arvioidaan kattavan niistä aiheutuvat kasvavat palvelumenot, jolloin myös verotulovaikutus on positiivinen. Ratikan talousvaikutukset ovat yhteensä noin +10 miljoonaa euroa 40 vuoden aikana.

RATIKAN KAUPUNKITALOUSVAIKUTUKSET VANTAALLE	
Menot	
Rakentamiskustannus Vantaalle	-414 M€
HSL-talous (sis. liikennöinti, vaunut, varikko)	-31 M€
Kunnossapitokustannukset	-156 M€
Rahoituskustannukset (25 vuoden laina-aika 3,5 % korolla)	-222 M€
Kaupunkiliikenne Oy:n osakeostot	-3 M€
Tulot	
Kiinteistötaloudelliset tulot	+794 M€
Verovaikutukset	+42 M€
Ratikan talousvaikutukset yhteensä 40 vuoden aikana	+10 M€

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

1. TAVOITTEET

Vantaan ratikan tavoitteita on päivitetty yleissuunnitelman valmistumisen jälkeen vastaamaan entistä paremmin Vantaan laajempia strategisia tavoitteita. Ratikan päätavoitteiksi ovat muodostuneet seuraavien asioiden edistäminen:

1. Kaupunkiympäristö kehittyy ja Vantaan vetovoima kasvaa
2. Liikkumisen helppous ja saavutettavuus paranevat
3. Alueellinen hyvinvointi ja työllisyys lisääntyvät
4. Kaupunki on hiilineutraali ja ympäristöystävällinen

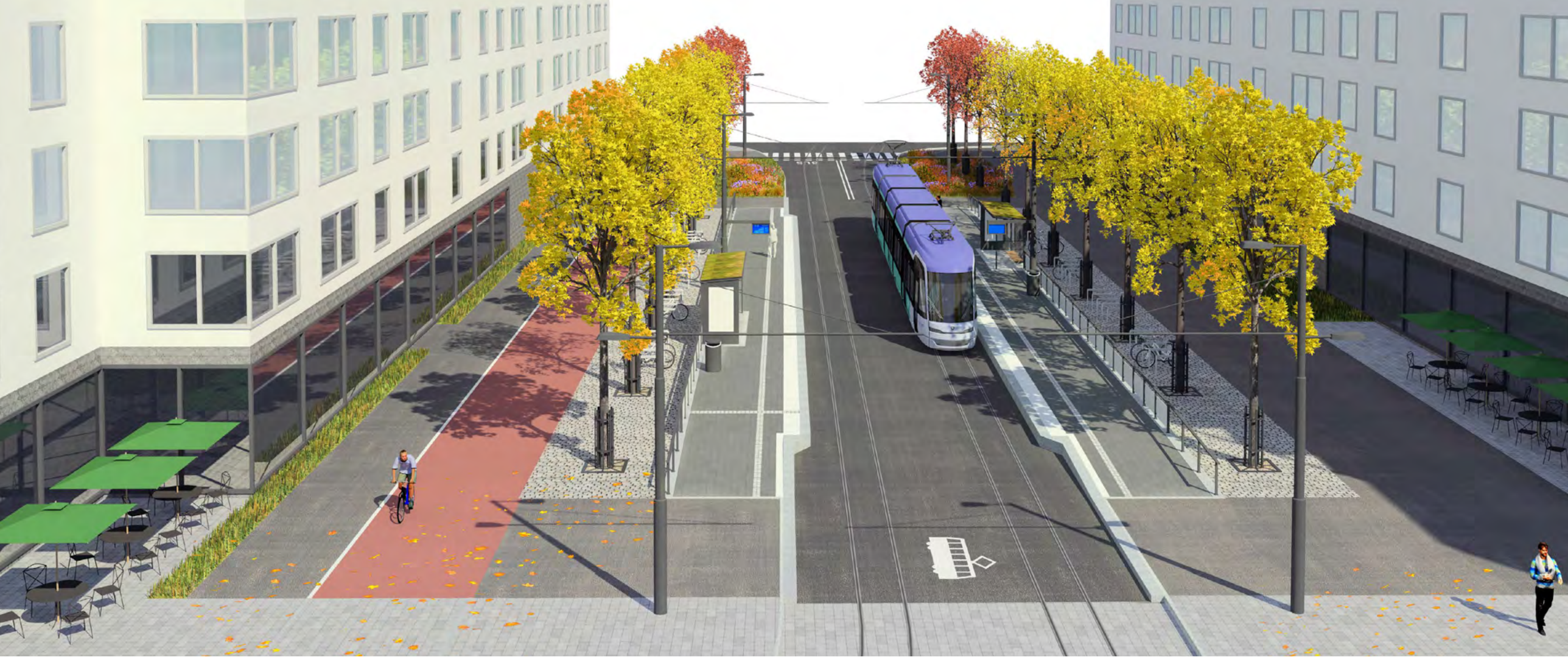
Vantaan kaupunginhallitus hyväksyi marraskuussa 2018 tavoiteltavat teemat ja mittarit tavoitteille. Yleissuunnitelman yhteydessä osalle mittareista määritettiin ohjausryhmän toimesta seuraavat numeeriset arvot:

- Vaihtamisen helppous on erityisesti varmistettava lentoasemalla, Tikkurilassa, Aviapoliksen asemalla, Hakunilan keskustassa ja Jumbossa sekä tärkeimmissä valtateiden solmukohdissa (vt7, vt4, kt 45)
- Eriytyminen vähenee
- 0 ratikkaonnettomuutta
- Keskinopeus yli 25 km/h
- Vuonna 2050 noin 800 metrin säteellä pysäkeistä asuu yli 100 000 asukasta
- Vuonna 2050 noin 800 metrin säteellä pysäkeistä on yli 85 000 työpaikkaa
- Ratikkaan tehdään yli 100 000 nousua arkivuorokaudessa
- Vuonna 2050 seudulla on siirtynyt henkilöautoista yli 5 000 henkilöä enemmän joukkoliikenteen, pyöräilyn tai jalankulun pariin verrattuna bussivaihtoehtoon
- Vuonna 2050 ratikan kuormitus on aamuhuipputuntina yli 3 000 matkustajaa/suunta vähintään kolmen kilometrin linjaosuudella
- Vuonna 2050 liikenteen kasvihuonepäästöjen vähenemä on yli 6 000 CO_2 -tonnia
- Hanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava.

Luvussa 6.5 on arvioitu päivitettyjen tavoitteiden, teemojen ja mittareiden toteutumista. Luvussa 7.7. on arvioitu yhteiskuntataloudellista kannattavuutta.

Kuva 1.1 Vantaan ratikan tavoitteet.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §



Kuva 1.2 Pysäkkialueen luonnonkivetty pinta tuo laadukkuutta aluekokonaisuuteen. Ratikkapysäkin läheisyyteen sijoittuvat kivijalkapalvelut hyötyvät pysäkin läheisyydestä. Joukkoliikenteen käyttäjä voi helposti poiketa matkan varrella kahvilaan tai muihin palveluihin. Kuva on suuntaa antava, todellinen toteutus saattaa jonkin verran poiketa. (Lähde: Design Manual. Vantaan ratikkakatujen materiaalit ja kalusteet. WSP 2022)

Vantaan ratikalle on Design Manualissa (WSP 2022) asetettu suunnittelun aikana korkeat tavoitteet katutilalle, jotka tukevat päätavoitteiden toteutumista. Katu- ja pysäkkialueiden pintamateriaalit, valaistus, pysäkkien ja pylväiden muotoilu ja kalustevalinnat sekä paikallisten teemojen näkyminen pysäkki- ja asemaympäristöissä lisäävät ratikalla matkustamisen viihtyisyyttä ja rakentavat sen brändiä. Seuraavassa on lueteltu katutilalle asetettuja tavoitteita:

- Paikallisten identiteettien tai historian esiin tuominen linjan kalusteissa ja materiaaleissa.
- Kasvillisuuden runsas ja monipuolinen käyttö. Uuden rakennetun ympäristön kasvit valitaan tukemaan linjan varren elinolosuhteita ja ekosysteemejä. Pysäkkien viherkatot ovat osa vihreää verkostoa.
- Ulkonäältään ja kestävyydeltään laadukkaat julkisen ulkotilan materiaalit ja kalusteet. Lämmintä tunnelmaa luodaan väreillä ja materiaaleilla.
- Raitiolinjan sujuva kytkeytyminen alueen palveluihin ja liityntäliikenteeseen.

Vantaan ratikalle on esitetty erilaisia päästöjä vähentävien, resurssiviisaiden ratkaisujen suuntaviivoja (Resurssiviisauden suuntaviivat, Sitowise 2020). Tunnistetut päästövähennystoimenpiteet suunnitteluratkaisuissa liittyvät erityisesti materiaalivalintoihin ja massakoordinointiin. Lisäksi rakentamisen aikaisiin päästöihin voidaan vaikuttaa työmaa- ja kuljetuskaluston valinnoilla. Resurssiviisaus näkyy muun muassa pienempinä CO2 -päästöinä, mikä edistää kaupungin hiilineutraalisuustavoitteita.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

2. LÄHTÖKOHDAT

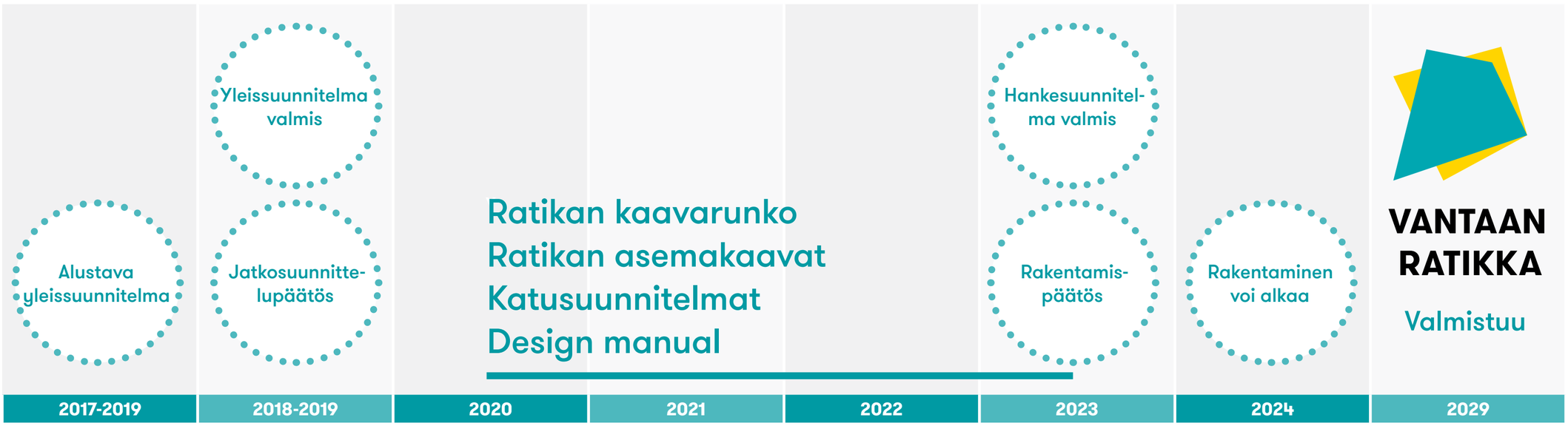
2.1 AIEMMAT SUUNNITTELUVAIHEET JA PÄÄTÖKSET

Ensimmäinen esisuunnitelma Vantaan ratikasta valmistui 1990-luvun alussa. Vantaan yleiskaavaan ratikka tuli vuonna 2007 ja Helsingin yleiskaavaan vuonna 2016. Alustava yleissuunnitelma (WSP 2018) ratikasta laadittiin vuosina 2017-2018 ja siinä arvioitiin ratikan reittejä monien eri tekijöiden kannalta. Yleissuunnitelma (WSP, Ratatek, Promethor, Rapal 2019) valmistui vuotta myöhemmin, jolloin laadittiin muun muassa tarkempi kustannusarvio sekä suunniteltiin pysäkkien tarkemmat paikat.

Merkittävimmät tähänastiset päätökset Vantaan ratikasta tehtiin Vantaan kaupunginvaltuustossa 16.12.2019 ja Helsingin kaupunginvaltuustossa 27.11.2019, joissa päätettiin siirtyä yleissuunnitelman pohjalta toteutussuunnitteluvaiheeseen (katusuunnittelu ja alustava rakennussuunnittelu). Merkittävä poliittinen päätös on myös liittynyt ratikan reittiin Tikkurilassa. Vantaan kaupunginhallitus päätti 26.4.2021, että Ratakujan linjaus (katso luku 4.5) valitaan lähtökohdaksi ratikan asemakaavoitukseen ja katusuunnitteluun.

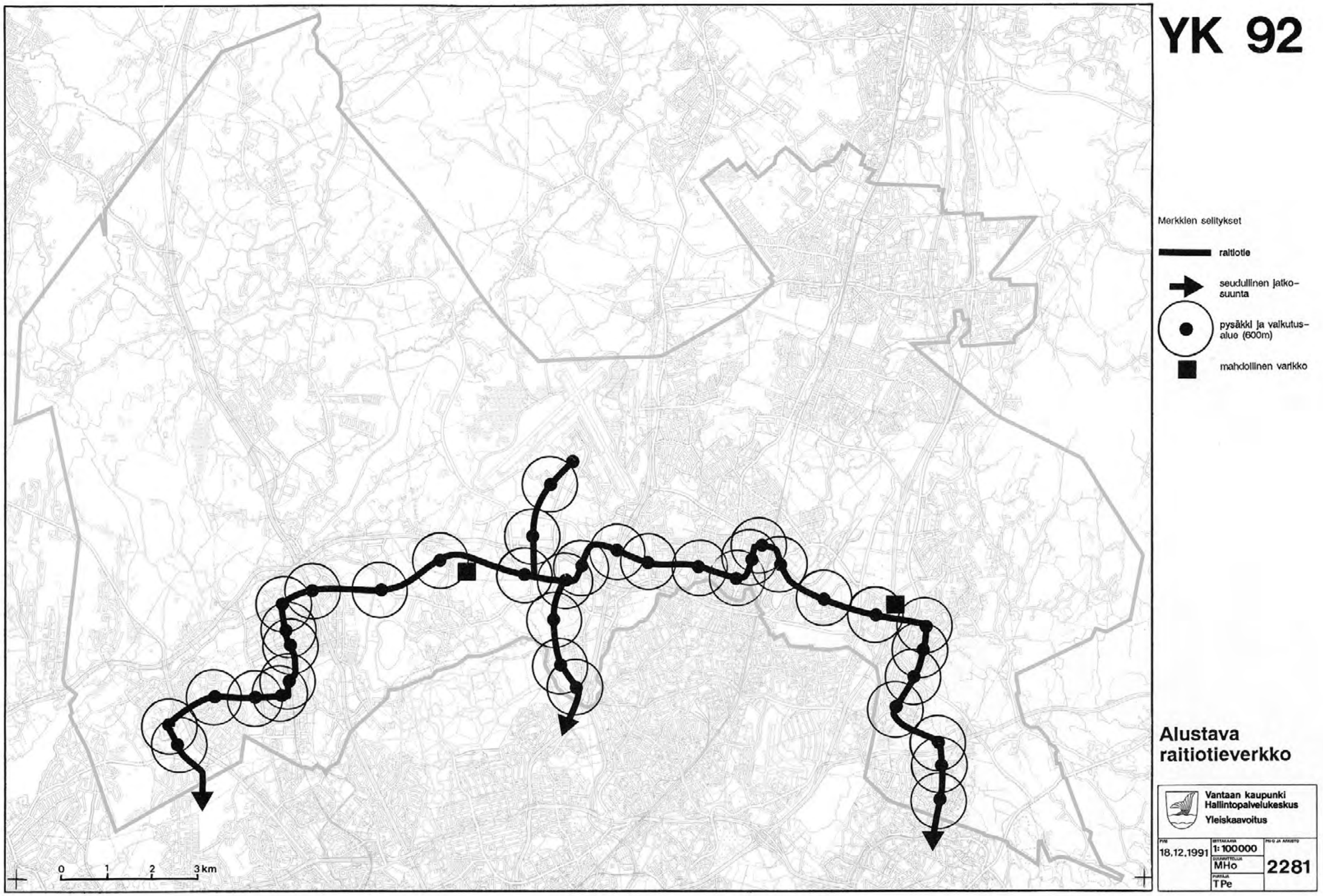
Vantaan kaupunginhallituksen 30.11.2021 tekemän päätöksen mukaisesti Vantaan kaupunki osti Helsingin kaupungilta Kaupunkiliikenne Oy:n tytäryhtiön RV Kalusto ja Varikko Oy:n omistukseen kohdistuvia Kaupunkiliikenne Oy:n CP-sarjan osakkeita. Vantaan omistus konsernissa kohdistuu ainoastaan tytäryhtiö RV Kalusto ja Varikko Oy:hyn, jotka vastaavat raitiovaunukalustosta ja varikoista.

Muut Vantaan ratikan keskeiset päätökset ovat liittyneet asemakaavojen tai katusuunnitelmien käsittelyyn lautakunnissa, kaupunginhallituksessa ja kaupunginvaltuustossa.



Kuva 2.1 Aikataulu ja keskeiset päätöksentekopisteet.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §



Kuva 2.2 Alustava raitiotieverkko vuoden 1992 yleiskaavan liitekartalla.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

2.2 YLEISKAAVA 2020 JA KAUPUNKISTRATEGIA 2022-2025

Vantaan ratikalla on keskeinen rooli Vantaan yleiskaavassa 2020 sekä Vantaan kaupunkistrategiassa 2022-2025. Vantaalla on ollut jo pidempään tavoitteena kasvaa erinomaisten joukkoliikenneyhteyksien varteen.

Vantaan kaupunginhallitus päätti kokouksessaan 28.11.2022 Vantaan uuden yleiskaavan voimaantulosta 11.1.2023. Poikkeuksen tähän muodostavat ne osat, joiden katsotaan kumoutuneen Helsingin hallinto-oikeuden päätöksen seurauksena. Jatkovalituksille ei korkein hallinto-oikeus myöntänyt valituslupaa.

Yleiskaava 2020 on pitkän tähtäimen suunnitelma, jolla kaupunki ohjaa maankäytön kehitystä haluamaansa suuntaan. Tavoitevuosi on 2050. Yleiskaavassa ratikalla on erittäin keskeinen rooli. Yhtenä keihäänkärkenä on ”Vantaan ratikka vahvin uusi kasvukäytävä”. Ratikka edistää myös toista keihäänkärkeä, eli elävöittää nykyisiä kaupunginosia uusien lähiöiden muodostamisen sijaan. Yleiskaavan vahvin kasvukäytävä on ratikan varsi. Yleiskaavan viimeistelyn rinnalla on laadittu ratikan kaavarunkoa.

Yleiskaava toimii lähtökohtana ratikan kaavarungolle, jonka laadinnasta päätettiin kaupunginvaltuustossa 16.12.2019 samalla kun päätettiin jatkaa ratikan toteutukseen suunnittelua yleissuunnitelman pohjalta. Ratikan kaavarungon laadinta käynnistyi varsinaisesti loppuvuodesta 2020. Kaavarungossa määritellään visio vantaalaisesta ratikkakaupungista, arvioidaan mitoitusta

Kuva 2.3 Tiivistelmäkuva Vantaan kaupunkistrategiasta 2022-2025.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

ja kehittämisen vaikutuksia. Kaavarunko kuvaa siten kaupungin tahtotilaa ratikan reittialueen kaupunkikehityksestä pitkällä aikavälillä. Kaavarunko hyväksyttiin kaupunginhallituksessa 30.1.2023. Valtuustossa kaavarunko on tarkoitus käsitellä samanaikaisesti ratikan toteutuspäätöksen kanssa.

Vantaan kaupunkistrategia vuosille 2022-2025 korostaa ennen kaikkea kestävyyttä. Strategisina painopisteinä ovat muun muassa resurssiviisaus ja hiilineutraalius, kukoistavat kaupunkikeskukset sekä eriarvoistumisen estäminen. Vantaan ratikka toteuttaa osaltaan kaikkia näitä tavoitteita. Kaupunkistrategiassa ratikka on nostettu yhdeksi neljästä kärkihankkeesta, jonka suunnittelua ja toteutusta jatketaan strategiakaudella. Kärkihankkeet ovat hankkeita, jotka rakentavat tulevaisuutta pidemmälle ja niiden edistäminen jatkuu yli strategiakausien. Kärkihankkeet ovat merkittävää panostusta kaupunkikehittämiseen, ja ratikalla on tärkeä rooli tiivistyvän kaupungin mahdollistajana.

Vantaan ratikkayhteys ja päätepysäkki on merkitty myös Helsingin yleiskaavaan 2016, jossa linja yhdistyy Helsingin metroverkkoon ja kehitettävään pikaraitiotieverkostoon. Vantaan ratikka tukee Helsingin maankäytön ja liikenteen kehittämistavoitteita ja luo edellytyksiä seudulliselle yhteistyölle liikennejärjestelmän kehittämisessä. Vantaan ratikkayhteys Helsingissä tukee myös Helsingin kaupunkistrategian 2021-2025 tavoitteita edistämällä kunnianhimoista ilmastovastuuta, älykkäitä liikkumisratkaisuja sujuvan arjen perustana ja Helsingin kaupunginosien omaleimaisuutta ja turvallisuuden vaalimista.

Kuva 2.4 Vantaan yleiskaavan keihäänkärjet.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

2.3 MAL 2019 JA MAL 2023

MAL 2019 ja MAL-sopimus

MAL 2019 on Helsingin seudun maankäytön, asumisen ja liikenteen strateginen suunnitelma, jossa kuvataan, miten seutua kokonaisuutena pitäisi kehittää vuosina 2019–2050.

Helsingin seudun kuntien ja valtion välinen maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimus 2020-31 (MAL-sopimus) perustuu Helsingin seudun 14 kunnan ja valtion yhteiseen tahtotilaan seudun kehittämisestä. Sopimus on hyväksytty kaupunkien ja kuntien elimissä, ja valtioneuvoston istunto hyväksyi sopimuksen lopullisesti 8.10.2020. Sopimuksella vahvistetaan kuntien keskinäistä yhteistyötä ja suunnitteluyhteistyön jatkuvuutta, kumppanuutta seudun kuntien ja valtion välillä sekä osapuolien sitoutumista seudun kehittämiseksi tarvittaviin toimenpiteisiin. Sopimuksella varaudutaan pitkäjänteiseen kehitykseen ja toimenpiteiden voimistamiseen tarvittaessa.

MAL-sopimuksessa on sovittu, että kunnat jatkavat MAL 2019 –suunnitelmassa esitetyn seudullisen pikaraitioteiden verkoston suunnittelua. Kunnat edistävät seuraavien pikaraitiotiehankkeiden toteuttamista, ja rahoittavat 70 % niiden kokonaistoteutuskustannuksista. Valtio osallistuu sopimuksessa määritettyjen hankkeiden rahoitukseen 30 % osuudella. Sopimuksessa todetaan, että Vantaan ratikan osalta hankkeen suunnittelua jatketaan päätösten mukaisesti ja valtio osallistuu hankkeen suunnittelukustannuksiin 30 prosentin osuudella ja enintään 6,1 miljoonalla eurolla. Rakentamisen arvioidaan alkavan vuonna 2024. Hankkeen kustannusarvio keväällä 2020 oli 393 miljoonaa euroa.

Valtio linjaa pidemmän aikavälin osallistumisensa periaatteet hankkeiden suunnitteluun ja toteutukseen seuraavien MAL-sopimusten yhteydessä tai kaupunkien tehtyä rakentamispäätöksen. Valtio tekee siten päätöksen osallistumisesta Vantaan pikaraitiotien rakentamiseen Vantaan ja Helsingin tehtyä päätöksensä hankkeen toteutuksesta seuraavan MAL-sopimuksen yhteydessä.

MAL 2023

Helsingin seudun maankäytön, asumisen ja liikenteen strategisessa MAL2023-suunnittelussa linjataan kestäviä ratkaisuja pitkällä aikavälillä ja priorisoidaan tärkeimpiä toimenpiteitä lyhyellä aikavälillä. MAL 2023 täsmentää ja tarkistaa edellistä MAL 2019 -suunnitelmaa päivittyvien tavoitteiden ja toimintaympäristömuutosten perusteella.

Keväällä 2022 MAL 2023 visio ja tavoitteet hyväksyttiin Helsingin seudun yhteistyökokouksessa HSYKissä, HSL:n hallituksessa ja KUUMA-seudun KUUMA-johtokunnassa. Tavoitteet on esitetty viereisessä kuvassa.

Lopputuloksena vuonna 2023 valmistuu suunnitelma, jossa on mukana maankäytön sijoittaminen, asuntotuotanto ja kaikki kulkumuodot sisältävän liikennejärjestelmän kehittämistoimet. Vantaan ratikan rakentaminen on mukana MAL 2023-suunnitelman investointiohjelmassa. MAL-suunnitelmaa ei ole vielä hyväksytty.

Kuva 2.5 MAL 2023 tavoitteet. (Lähde: HSL).

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

2.4 VIESTINTÄ JA VUOROVAIKUTUS

Lähtökohdat ja tavoitteet

Vantaan ratikan jatkosuunnitteluvaiheen viestintä ja vuorovaikutus alkoi vuonna 2020 ratikan osallistumis- ja arviointisuunnitelman laatimisella. Vuorovaikutuksen ja viestinnän tavoitteena on ollut kertoa kaupunkilaisille suunnittelun etenemisestä, kuulla näkemyksiä ja ideoita sekä ottaa niitä parhaalla mahdollisella tavalla suunnittelussa huomioon.

Vantaan ratikan viestinnän ja vuorovaikutuksen päätavoitteena on tarjota vantaalaisille asukkaille ja toimijoille sekä muille hankkeen sidosryhmille riittävästi ajankohtaista tietoa ratikan suunnittelun etenemisestä ja vaikutuksista kaupungin alueilla. Viestintää on toteutettu useita eri viestintäkanavia hyödyntäen. Vuorovaikutuksessa on panostettu monipuolisten osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuuksien tarjoamiseen.

Viestintä- ja vuorovaikutusprosessi ja toteutus

Vantaan ratikan yleisen viestinnän ja vuorovaikutuksen rinnalla on tehty kohdennettuja toimenpiteitä eri sidosryhmien tavoittamiseksi. Esimerkiksi lapsille ja nuorille toteutettiin digitaalinen ratikan suunnittelupeli, ja yrityksille järjestettiin tilaisuuksia.

Kaupungin päättäjille ja johdolle on raportoitu hankkeen etenemisestä seurantaryhmissä sekä osana kaupunkiympäristön toimialan vuosiraportointia ja osavuosikatsauksia. Kaupunginjohtaja on toiminut puheenjohtajana kaupunkitasoisessa seurantaryhmässä, jossa ratikkahankkeen etenemisestä on viestitty myös hankkeen keskeisille kumppaneille eli Helsingin kaupungille, Helsingin seudun liikenteelle (HSL), Väylävirastolle, Uudenmaan ELY-keskukselle sekä Finavialle. Kaupungin sisäisesti henkilöstölle on järjestetty oma infotilaisuus puolivuosittain.

Viestintä ja vuorovaikutus eri suunnittelutasoilla

Ratikan suunnittelua on toteutettu yhtäaikaisesti kaavarungon, asemakaavojen sekä katu- ja puistosuunnittelun tasoilla. Asukkaat ovat pystyneet vaikuttamaan ratikan suunnitteluun jättämällä mielipiteitä tai muistutuksia:

- Katu- ja puistosuunnitelmaluonnosten esittelyssä
- Katusuunnitelmaehdotusten nähtävillä olossa
- Asemakaavojen valmisteluaineistojen esittelyssä
- Asemakaavaehdotusten nähtävillä olossa
- Ratikan kaavarunkoluonnoksen nähtävillä olossa

Lisäksi on järjestetty pientaloalueilla asukastilaisuuksia nähtävillä olojen aikana sekä ratikan kevät- ja syysinfot.

Ratikan kaavarunko

Vantaan yleiskaava 2020:n laadinnan yhteydessä kertyi laaja vuorovaikutusaineisto, joka toimi pohjana ratikan kaavarungon laadinnassa. Suunnittelussa huomioitiin saadut mielipiteet ja asukkaiden toiveet osallisuus- ja arviointisuunnitelmasta, asukaskyselyistä ja kaavarunkoluonnoksesta. Kaavarunkotyön tueksi pidettiin työpajoja syksyllä 2021 ja tehtiin laaja liikkumisen verkkokysely sekä katu- ja taidekysely osallistuvavantaa.fi -alustalla. Kyselyissä kartoitettiin ratikan vaikutusta lähiympäristöön, arkeen sekä liikkumista ratikalla. Kyselyjen ja selvitysten vastauksista koottiin asukkaiden toiveet ratikkakaupungista- raportti. Lisäksi kiinteistönomistajien ja vantaalaisten lasten ja nuorten mielipiteitä kartoitettiin erikseen. Lapsille ja nuorille

Kuva 2.6 Ulkoisen viestinnän ja vuorovaikutuksen kohde- ja sidosryhmät.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Kuva 2.7 Vantaan ratikan viestintää maastossa.

tehtiin Seppo.io -pelialustalle ratikan suunnittelupeli, jossa lapset ja nuoret pääsivät tutustumaan suunnitteluun sekä kertomaan ajatuksia omasta lähiympäristöstään ja ratikasta. Kaavarunkoluonnos oli nähtävillä 1.6-30.6.2022. Kaavarunkoa esiteltiin viidessä eri tilaisuudessa kaavarunkoalueella. Osallisten oli mahdollista jättää suunnitelmasta mielipiteensä kirjeitse tai sähköpostitse kirjaamoon sekä osallistuvavantaa.fi:n karttapohjaisen kyselyn kautta. Mielipiteitä saatiin 44 taholta. Mielipiteet ja niihin laaditut vastineet on koottu erilliseen raporttiin.

Asemakaavat sekä katu- ja puistosuunnitelmat

Asemakaavat valmistellaan vaiheittain selvitysten, mielipiteiden ja vaikutusten arviointien pohjalta ja yhteensovitetaan ratikan katu- ja puistosuunnittelun kanssa. Ratikan suunnittelussa katu- ja puistosuunnitelmat ja asemakaavat nivoutuvat vahvasti yhteen, joten vuorovaikutukseen asukkaiden ja maanomistajien kanssa on haluttu panostaa etenkin luonnosvaiheessa.

Vuosien 2021–2022 aikana esiteltiin kaikki ratikan Vantaan puolen katu- ja puistosuunnitelmaluonnokset verkossa. Luonnoksien esittelyä varten tehtiin asukkaille yleisesittelyvideoita, havainnollistamisvideoita ja suunnitelman sisältöä selostavia videoita avaamaan suunnitelmien sisältöä ja helpottamaan mielipiteen muodostamista. Videot julkaistiin Vantaan kaupungin kaupunkiympäristön Youtube-kanavalla ja somekanavissa. Katu- ja puistosuunnitelmaluonnoksiin oli mahdollista jättää mielipiteitä karttakyselyn kautta tai suoraan sähköpostilla. Mielipiteisiin vastattiin vuorovaikutusraporteissa.

Asemakaavojen valmisteluaineisto pohjautuu ratikan katu- ja puistosuunnitelmaluonnoksiin. Asemakaavojen valmisteluaineistosta sekä katu- ja puistosuunnitelmaluonnoksista sekä asemakaavojen ja niitä vastaavien katu- ja puistosuunnitelmaehdotusten nähtävillä olosta on lähetty kirjeet ulkopaikkakuntalaisille maanomistajille (MRA 27 §).

Vuoden 2022 ja 2023 aikana järjestettiin erillisiä asukastilaisuuksia ratikan reitin pientaloalueilla (Kuusikko, Vaarala, Viertola, Hakunila, Hakkila, Rajakylä). Tilaisuuksissa esiteltiin tarkemmin alueen asemakaavoja ja katu- ja puistosuunnitelmia, sekä keskusteltiin ratikkahankkeesta asukkaiden kanssa.

Palautetta ja tuloksia

Vantaan ratikan jatkosuunnittelusta on viestitty aktiivisesti ja asukkaille on tarjottua monipuolisia tapoja saada tietoa ja osallistua suunnitteluun. Ratikan suunnittelun vaiheista on pidetty kaikille kiinnostuneille avoimia tilaisuuksia etänä verkossa sekä läsnätilaisuuksina ratikan reitin varrella. Tilaisuuksien materiaalit ja tallenteet ovat katsottavissa verkossa jälkikäteen.

Vuosina 2020-2021 ratikan suunnittelussa toteutettiin kyselyitä asukkaiden toiveista

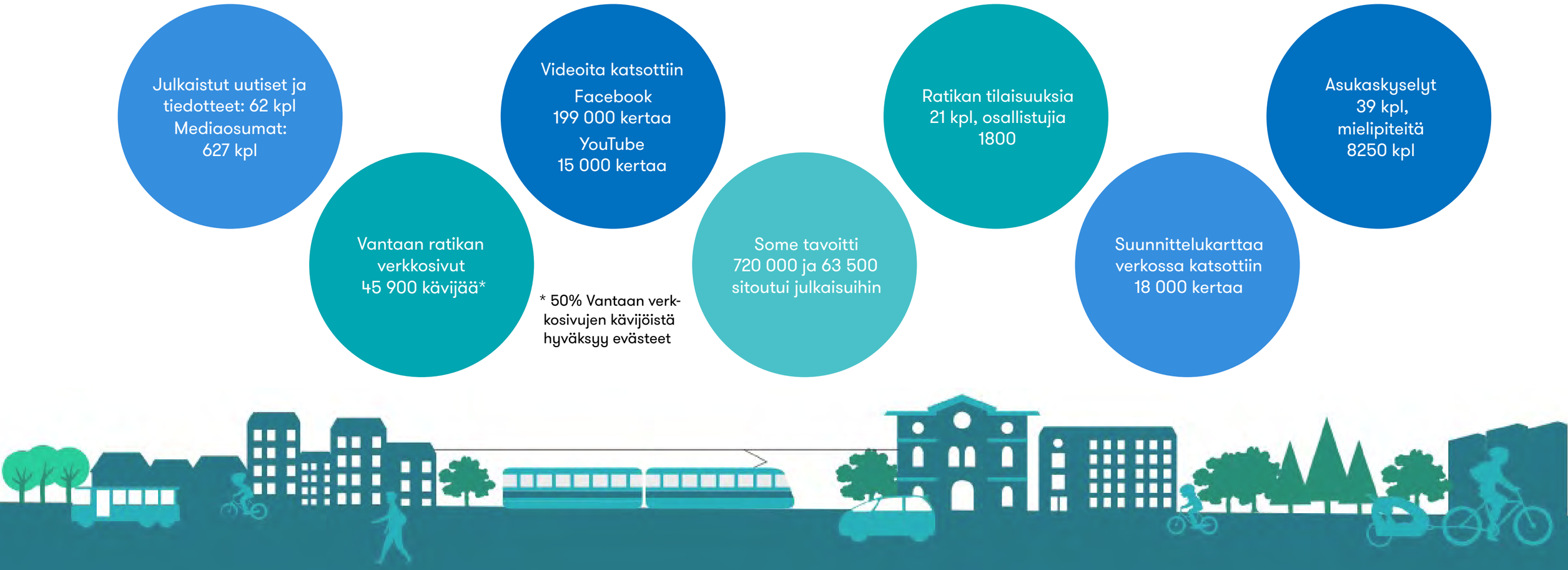
LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

ja tulevaisuuden liikkumisesta. Kyselyihin ja vuorovaikutusaineiston kokoamiseen osallistui eri tavoin yli 7000 asukasta. Raportin mukaan asukkaat toivovat elävää ja omaleimaista ratikkakaupunkia. Elävässä ratikkakaupungissa on palveluita, vehreitä virkistysalueita, toiminnallisuutta, monipuolisia asumisen vaihtoehtoja ja liikkumisen helppoutta. Asukkaat kokevat, että kaupungin historiaa on syytä säilyttää ratikkakaupungissa ja omaleimaisia ja tunnistettavia paikkoja voisi korostaa. Asukkaiden toiveiden pohjalta on laadittu suunnittelijan lista, jota ratikan suunnittelussa on huomioitu.

Ratikan viestinnässä ja vuorovaikutustoimissa erilaiset ratikan videot ovat saaneet hyvän vastaanoton asukkailta. Erityisesti kiinnostavia keskustelunaiheita ovat olleet ratikan reitti, pyöräilyn ja jalankulun turvallisuus, kustannukset ja kaupunkikehityksen tuomat muutokset.

Viestinnän kanavat

Ratikan viestinnän pääkanava on sen verkkosivut (vantaa.fi/ratikka), ja ratikan verkkosivuille on viety kaikki ajantasainen tieto suunnittelusta koko suunnittelun ajan. Sivustolle on koottu olennaiset suunnittelun asiakirjat, raportit ja vuorovaikutusaineistojen materiaalit. Kaikki tavat osallistua ja vaikuttaa ratikan suunnitteluun on koottu Vantaan kaupungin sähköiselle osallisuusalustalle osoitteeseen osallistuvavantaa.fi. Sivulle on muodostunut aikajana koko ratikan suunnittelun vuorovaikutustoimenpiteistä. Suunnittelutilanteen etenemistä on voinut seurata päivittyvältä suunnittelukartalta gis.vantaa.fi/ratikka. Edellä mainittujen lisäksi suunnittelusta ja sen asiakirjoista on viestitty Vantaan ratikan Facebookissa, Instagramissa ja Twitterissä. Lisäksi tietoa on jaettu Vantaan kaupungin somekanavilla, Vantaan kaupungin asukaslehdessä ja uutiskirjeissä. Vuosittain on järjestetty ratikan kevät- ja syysinfot, jotka ovat kaikille avoimia yleisötilaisuuksia, ja niihin on voinut osallistua Vantaan kaupungintalolla tai verkon välityksellä. Myös asukastilaisuudet ja lehtikirjoitukset ovat olleet tärkeitä, koska kaikki eivät käytä sähköisiä kanavia. Myös Vantaan Sanomissa on ollut ilmoituksia (muun muassa nähtävillä olot).



Kuva 2.8 Viestinnän ja vuorovaikutuksen tulokset 2021 - 2022.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

3. EUROOPPALAISET RATIKAT

3.1 RATIKOIDEN RENESSANSSI

Euroopassa on nykyisin yli 200 ratikkakaupunkia. Useimpien ratikkakaupunkien nykyiset ratikkalinjastot on perustettu ratikoiden ensimmäisellä kultakaudella 1800-luvun lopussa ja 1900-luvun alussa. Maailmansotien jälkeen ratikkakaupunkien määrä kääntyi laskuun, kun kaupunkien katutiloja raivattiin etenevissä määrin autoliikenteelle. Ratikkalinjoja korvattiin metrolinjoilla tai bussiliikenteellä.

Ratikkakaupunkien määrä kääntyi kuitenkin uuteen nousuun 1900-luvun loppupuolella. Viime vuosikymmenet Euroopassa on ollut käynnissä ratikkarenessanssi. Erityisesti Länsi-Euroopassa ratikoita on rakennettu takaisin niihin kaupunkeihin, joista ratikat oli purettu vain muutamia vuosikymmeniä aikaisemmin. Uusien ratikkajärjestelmien perustamisen lisäksi useimpien vanhojen ratikkakaupunkien ratikkalinjastoja on laajennettu. Euroopan ratikkakaupungit ja niiden nykyisten linjastojen avaamisvuodet on esitetty kuvassa 3.1.

Ratikkarenessanssin taustatekijöinä ovat raideliikenteen laatu, suhteellinen kustannustehokkuus ja kaupunkikehitys. Monet eurooppalaiset kaupungit investoivat raideliikenteeseen, koska raiteilla pystyy kuljettamaan suuria ihmismääriä laadukkaasti, tehokkaasti ja kestävästi. Bussiliikenteen infrastruktuuriin investoidaan vähemmän, koska bussiliikenteen matkustajakapasiteetti on rajallinen ja laadukkaan bussiliikenteen vaatimiin investointeihin on harvoin riittävästi poliittista tahtoa. Kaupungit investoivat enimmäkseen juuri ratikoihin raskaampien raideliikennejärjestelmien sijaan, koska useissa tapauksissa tasoerotellut metrot ja junat ovat kaupungin kokoon tai liikkumistarpeisiin nähden liian raskaita ja kalliita ratkaisuja. Kaupungit myös käyttävät ratikoita työkaluina ohjaamaan ja tukemaan kaupungin kasvua ja kestävää kehitystä.

Parhaat vaikutukset on saatu ratikkahankkeissa, joissa liikenne- ja kaupunkisuunnittelu on yhdistetty vahvasti. Erityisesti ranskalaiset modernit ratikat ovat esimerkkejä hankkeista, joissa liikenteen ja liikkumisen vaikutukset muodostavat vain osan ratikkahankkeiden kokonaisvaikutuksista. Viimeaikojen ratikkainvestoinnit ovat olleet ennen kaikkea keino tuottaa uutta kaupunkirakennetta. Ranskassa ratikkainvestointeja tehdään siten, että aikaisempina vuosikymmeninä autoliikenteelle varattua katutilaa on muutettu takaisin kestävien kulkumuotojen käyttöön ja kaupunkiympäristön laatuun on panostettu. Suomessa Raide-Jokeri ja Tampereen ratikka ovat vastaavia esimerkkejä, joissa ratikkahankkeen osana kasvatetaan kävely- ja pyöräliikenteen tilaa, modernisoidaan katuympäristöjä ja tehdään kaupunkitiloista viihtyisämpiä.

Vantaan ratikka asettuisi toteutuessaan luontevasti osaksi muiden eurooppalaisten ratikkahankkeiden muodostamaa jatkumoa. Vantaan ratikkahankkeessa parannetaan joukkoliikenteen sujuvuutta, tuetaan kaupungin kehitystä, kehitetään kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita, kasvatetaan katuvihreän määrää ja panostetaan merkittävästi julkisiin katutiloihin. Samanlaisia kehityskulkuja on tavoiteltu ja toteutettu muissakin eurooppalaisissa ratikkakaupungeissa. Hyvien kokemusten seurauksena ratikkajärjestelmiä on laajennettu ja muutkin kaupungit ovat alkaneet suunnitella omia ratikkalinjojaan.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

EUROOPPALAISET RATIKKAKAUPUNGIT

1898 Ratikkajärjestelmän ensimmäisen linjan avausvuosi

Ratikkaliikenne avattu vuosina 1865–1918
Ratikoiden kultakausi

Ratikkaliikenne avattu vuosina 1928–1974

Ratikkaliikenne avattu vuoden 1983 jälkeen
Ratikkarenessanssi

Ratikkakaupunkien määrä maittain

Saksa	53
Ranska	26
Puola	15
Ukraina	15
Italia	13
Espanja	12
Romania	10
Iso-Britannia	9
Muut	55
Yhteensä	**208**

Iso-Britannia

1. Edinburg	2014
2. Blackpool	1892
3. Sheffield	1994
4. Manchester	1992
5. Llandudno	1902
6. Nottingham	2004
7. Birmingham	1999
8. Croydon	2000
9. Seaton *nähtävyys*	1970

Saksa

25. Rostok	1888
26. Schwerin	1908
27. Bremen	1875
28. Strausberg	1893
29. Berlin	1865
30. Schöneiche	1910
31. Woltersdorf	1913
32. Brandenburg	1897
33. Potsdam	1880
34. Hannover	1872
35. Frankfurt (Oder)	1898
36. Braunschweig	1879
37. Magdeburg	1877
38. Bielefeld	1900
39. Dessau	1894
40. Halberstadt	1887
41. Cottbus	1903
42. Dortmund	1881
43. Dochum	1894
44. Essen	1893
45. Duisburg	1881
46. Mülheim	1897
47. Nordhausen	1900
48. Halle	1882
49. Kassel	1877
50. Leipzig	1872
51. Düsseldorf	1876
52. Naumburg	1892
53. Dresden	1872
54. Görlitz	1897
55. Köln	1877
56. Bonn	1891
57. Bad Schandau	1898
58. Erfurt	1883
59. Gotha	1894
60. Jena	1901
61. Gera	1892
62. Chemnitz	1880
63. Zwickau	1894
64. Plauen	1894
65. Frankfurt (Main)	1872
66. Mainz	1883
67. Darmstadt	1886
68. Würzburg	1892
69. Mannheim	1878
70. Nürnberg	1881
71. Saarbrücken	1997
72. Karlsruhe	1877
73. Stuttgart	1895
74. Ulm	1897
75. Augsburg	1898
76. München	1876
77. Freiburg	1901

Ranska

101. Lille	1909
102. Valenciennes	2006
103. Le Havre	2012
104. Rouen	1994
105. Reims	2011
106. Caen	2019
107. Pariisi	1992
108. Strasburg	1994
109. Brest	2012
110. Le Mans	2007
111. Orléans	2000
112. Mulhouse	2006
113. Angers	2011
114. Tours	2013
115. Nantes	1985
116. Dijon	2021
117. Besançon	2014
118. Lyon	2000
119. Saint-Étienne	1881
120. Grenoble	1987
121. Bordeaux	2003
122. Toulouse	2010
123. Montpellier	2000
124. Nice	2007
125. Marseille	1900
126. Aubagne	2014

Alankomaat

93. Amsterdam	1875
94. Utrecht	1983
95. Rotterdam & Haag	2006

Belgia

96. Rannikkolinja	1885
97. Antwerpen	1873
98. Gent	1874
99. Bryssel	1869
100. Charleroi	1881

Sveitsi

143. Base	1892
144. Zurich	1882
145. Neuchatel	1892
146. Bern	1890
147. Geneve	1862

Puola

78. Gdansk	1873
79. Elbląg	1895
80. Olsztyn	2015
81. Grudziądz	1896
82. Szczecin	1879
83. Bydgoszcz	1888
84. Toruń	1891
85. Gorzów Wielkopolski	1899
86. Poznań	1898
87. Varsova	1866
88. Łódź	1898
89. Wrocław	1877
90. Częstochowa	1959
91. Katovice	1898
92. Krakova	1901

Tšekki

127. Liberec	1897
128. Most	1901
129. Praha	1875
130. Ostrava	1894
131. Plzeň	1899
132. Olomouc	1899
133. Brno	1896

Unkari

139. Miskolc	1897
140. Debrecen	1884
141. Budapest	1866
142. Szeged	1884

Itävalta

134. Linz	1880
135. Wien	1865
136. Gmunden	1894
137. Innsbruck	1905
138. Graz	1878

Romania

41. Iași	1900
42. Oradea	1906
43. Cluj-Napoca	1893
44. Arad	1869
45. Timişoara	1869
46. Galaţi	1900
47. Brăila	1886
48. Ploiești	1987
49. Bukarest	1872
50. Craiova	1984

Kuva 3.1 Eurooppalaiset ratikkakaupungit kartalla sekä nykyisten linjastojen avaamisen ajankohdat.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

3.2 KOKEMUKSIA RATIKAN VAIKUTUKSISTA KAUPUNKIKEHITYKSEEN POHJOISMAISSA

Pohjoismaissa on rakennettu uusia raitioteitä Bergeniin, Aarhusiin, Odenseen, Lundiin ja Tampereelle 2000-luvulla. Näissä kaupungeissa ratikka on ollut ensisijaisesti pitkäaikainen kaupunkikehityshanke. Ratikkainvestoinnin nähtiin houkuttelevan yksityisiä investointeja kaupunkiin. Kaupungit kasvoivat muutaman tuhannen asukkaan vuosivauhtia ja joukkoliikenteen käyttäjämäärien odotettiin näin ollen kasvavan, minkä vuoksi ratikan kapasiteetin koettiin olevan tärkeä tulevaisuudessa. Pyöräilyn, jalankulun ja joukkoliikenteen priorisoiminen keskustoissa ja korkeatasoinen joukkoliikenne nähtiin myös ratikan valintaperusteina.

Bergeniin avattiin Bybanen-ratikan ensimmäinen vaihe vuonna 2010. Ratikan nähtiin vahvistavan urbaanien maankäyttötavoitteiden saavuttamista: pelkkä ratikan tai pelkkä Master Planin toteutuminen ei olisi yksinään tuonut toivottua lopputulosta. Kaupungin kasvua ja kehittymistä haluttiin edistää kestävästi, maankäyttöä tiivistää ratikkalinjaston ympärille ja henkilöautoilua vähentää. Ratikka päätettiin toteuttaa, vaikka sen yhteiskuntataloudellinen hyötykustannussuhde oli negatiivinen. Bybanen on osoittautunut suosituksiksi ja ylittänyt sille asetetut odotukset. Bergenissä ratikka on nostanut merkittävästi rakentamisen määrää ratikan vaikutusalueella. Kehitystä tuetaan määrätietoisella kaavoituksella, minkä lisäksi alueiden kaavoituksessa panostetaan monipuolisuuteen ja viihtyisyyteen. Kiinteistöjen kysyntä ja hinnat ovat kasvaneet ratikan varrella. Ratikan arvioidaan johtaneen alkuperäiseen ratikkainvestointiin nähden 5–8-kertaisiin asunto- ja

Kuva 3.2 Tampereen ratikka. (Kuva: Juha Jokela).

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

toimitilainvestointeihin. 60 % työpaikoista sijaitsee Bybanenin varrella. Bybanen ohjaa vahvasti koko kaupungin maankäytön kehittämistä pitkälle tulevaisuuteen. Bergenin ratikkaa on laajennettu ensimmäisen vaiheen jälkeen useammassa vaiheessa.

Tampereella ennen ratikan rakentamista ratikan alue- ja yhdyskuntarakenteellisiksi eduiksi arvioitiin saavutettavuuden paraneminen, keskustahakuisten toimintojen laajenemismahdollisuus, kaupunkirakenteen tiivistyminen ja suurempi asukkaiden määrä tehokkaan joukkoliikenteen vyöhykkeellä. Elinvoimaan, vetovoimaan ja imagoon ratikalla arvioitiin olevan vaikutusta koko kaupungin mittakaavassa. Ratikan arvioitiin tukevan kaupunkikehittämistä, älykkään kaupungin kehittämistä ja helpottavan profiloitumista helposti saavutettavana eurooppalaisena raideliikennekaupunkina.

Tampereella ratikan varren maankäytön toteutuminen on ollut odotettua nopeampaa useilla alueilla. Maankäytön toteutumista ja muita ratikan vaikutusten mittareita on esitetty kuvassa 3.3.

Liikkumisen osalta Tampereen ratikka nauttii suurta suosiota. Marraskuussa 2022 Tampereen ratikka rikkoi 50 000 päivittäisen matkustajan rajapyykin. Kuluttajatutkimuksen mukaan 87 % vastaajista suhtautuu ratikkaan myönteisesti, 87 % vastaajista oli täysin tai osittain samaa mieltä, että ratikka parantaa Tampereen mielikuvaa ja 78 % vastaajista oli täysin tai osittain samaa mieltä, että ratikka tekee Tampereesta mukavamman paikan asua.

Tukholmassa maankäytön kehitys Tvärbanan varrella on ollut vilkasta 2000-luvulla. Tvärbanan mahdollistaa vanhojen teollisuusalueiden muuttamisen asuin- ja työpaikka-alueiksi. Tukholmassa kaupungin strategian mukaisesti Tvärbanan on joukkoliikenneverkon laajennus, joka parantaa saavutettavuutta ja luo houkuttelevaa katutilaa sekä edistää kaupunkirakenteen tiivistymistä ja toimintojen sekoittumista.

Lundissa liikennöi vuodesta 2003 korkeatasoinen bussireitti Lundalänken. Reitti suunniteltiin siten, että se on myöhemmin mahdollista liikennöidä raitiotienä. Päätös ratikan rakentamisesta tehtiin vuonna 2015. Ratikan rakentaminen oli kaikkien puolueiden poliittinen tahto nostaa kaupungin imagoa, edesauttaa kaupungin kasvua ja kehittää maankäyttöä kestävästi. Lisäksi rakentamisen yhteydessä on ollut mahdollista priorisoida reitin yhteydessä muuta joukkoliikennettä, pyöräilyä ja jalankulkua. Välittömästi ratikkapäätöksen jälkeen kaupunki sai ilmoituksia maankäytön investointihalukkuudesta, koska yksityiset investoijat ovat kiinnostuneempia investoimaan ratikan kuin bussireitin varteen. Linjan liikennöinti käynnistyi joulukuussa 2020.

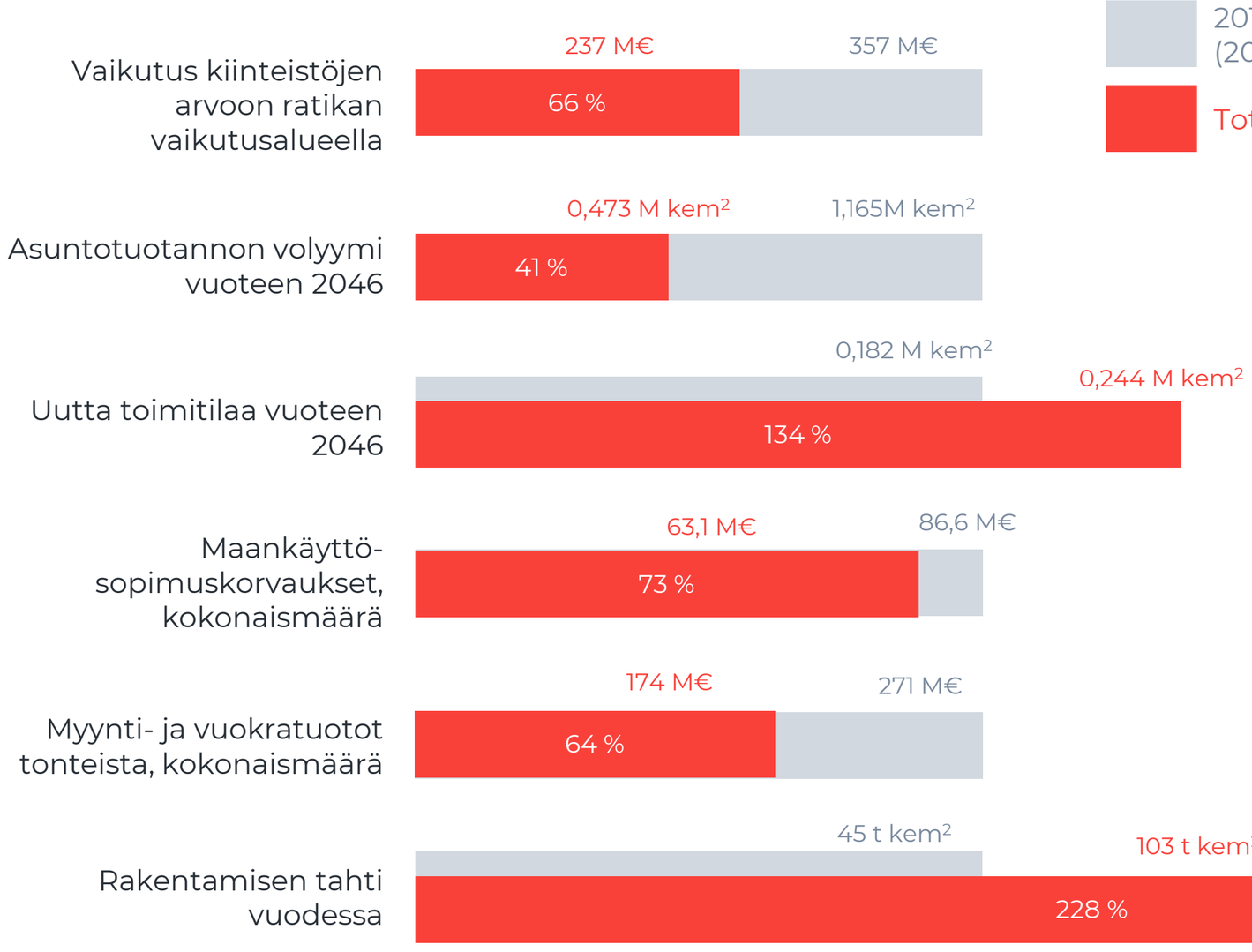
Odensessa ratikkaan on päädytty imagoja vetovoimasyistä. Ratikan on arvioitu houkuttelevan kaupunkiin yrityksiä sekä joukkoliikenteen käyttäjäksi uusia käyttäjäryhmiä. Uudet rakentamisalueet sijoittuvat ratikan välittömään läheisyyteen. Niiden investointien arvo on nelinkertainen ratikkainvestointiin nähden. Linjan liikennöinti käynnistyi toukokuussa 2022.

Raide-Jokeri on Helsingin Itäkeskuksen ja Espoon Keilaniemen välille rakennettava pikaraitiolinja. Radan pituus on noin 25 km, josta noin 16 km sijoittuu Helsinkiin ja 9 km Espooseen. Raideyhteys korvaa runkobussilinjan 550, joka on Helsingin seudun vilkkaimmin liikennöity bussilinja. Raide-Jokerilla on ennustettu tehtävän vuonna 2030 noin 91 000 matkaa arkivuorokaudessa. Vuonna 2050 matkoja on ennusteen mukaan jo 125 000 arkivuorokaudessa. Nykyisin bussilinjalla 550 matkustaa 40 000 henkeä vuorokaudessa. Lähivuosien asemakaavat ovat tuomassa Raide-Jokerin läheisyyteen asuntoja noin 18 000 uudelle asukkaalle Helsingissä ja yli 4 000:lle Espoossa. Neliöhinnat ovat tutkimusten mukaan kasvaneet Raide-Jokerin varrella vuodesta 2016 2-6 % muita alueita nopeammin. Linjan liikennöinti käynnistynee vuoden 2023 aikana.

Teksti perustuu muun muassa ”Pohjoismaisten raitiotie- ja superbussikaupunkien vertailua” (WSP 2018), ”Turun raitiotien vaikutusten arviointi” (VTT 2019) ja ”Raitioteiden kaupunkikehitysvaikutusten vertailu” (WSP 2022) selvityksiin.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

TAMPEREEN RATIKKA



→ Hanke on ylittänyt odotukset monien taloudellisten mittarien näkökulmasta. Ennusteet toteutumassa etuajassa.

→ Tampereella toimitilarakentaminen ratikan varressa toteutunut jo nyt yli vuoden 2040 arvion

Lähteet (linkit tarkistettu 28.3.2023):
https://www.tampereenratikka.fi/wp-content/uploads/2023/03/Raitiotien-kita-seuranta-Tiivistelma-10.3.2023-Final.pdf

Kuva 3.3 Tampereen raitiotien ennustettuja ja toteutuneita kaupunkikehitys- ja talousvaikutuksia. (Lähde: WSP 2023).

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

4. HANKKEEN KUVAUS

4.1 SUUNNITTELUPERIAATTEET

Ratikan suunnitteluperiaatteet ovat pääkaupunkiseudun yhteiset. Varsinaisesta suunnitteluohjeesta vastaa Kaupunkiliikenne Oy yhteistyössä Helsingin, Vantaan ja Espoon kaupunkien kanssa. Tavoitteena on seudun yhtenäinen raitiotieverkosto, jossa linjoja voidaan liikennöidä saumattomasti samoilla vaunuilla ja periaatteilla kuntarajojen yli. Vantaan ratikoiden akkukäyttöisyys kuitenkin asettaa tälle tiettyjä rajoitteita. Suunnitteluohje on kokonaisuudessaan nähtävillä osoitteessa raitiotieohje.fi (Kaupunkiliikenne, 2023). Vantaan ratikan suunnittelussa on noudatettu näitä ohjeita.

HSL-alueen raitioliikenne on jaettu rooliltaan kahteen erilaiseen osaan: Helsingin kaupunkiraitioteihin ja koko seudun pikaraitioteihin. Vantaan ratikka on pikaraitiotie, joka on nopea ja suuren kapasiteetin raitiolinja omalla korkealuokkaisella väylällään. Pikaraitiotiet palvelevat runkoyhteyksiä koko kaupunkiseudun laajuudella ja ne ovat osa seudullista runkoverkkoa. Pikaraitioteiden palvelukuvaus on määritetty HSL:n julkaisussa *Pikaraitioliikenteen palvelukuvaus (HSL, 2017)*.

Vantaan ratikka on osa HSL-alueen pikaraitioteille soveltuvaa verkkoa. Vantaan ratikalle ei toteuteta yksisuuntavaunujen edellyttämiä kääntösilmukoita ja pysäkkilaiturit voivat sijaita ajosuunnassa myös vasemmalla. Pikaraitiotiet ovat valtaosin teknisesti yhteensopivia Helsingin kaupunkiraitioteiden kanssa, vaikka tavoitteena on, että pikaraitiolinjat liikennöivät pääosin pikaraitiotieradoilla ja kaupunkiraitiolinjat pääosin muilla radoilla.

Vantaan ratikan tavoitteena on mahdollisimman sujuva kulku pysäkkien välillä. Kaarteet rajoittavat raitioliikenteen nopeutta enemmän kuin bussiliikenteen nopeutta, joten ratikan linjauksen tulee olla mahdollisimman suora. Nopeuden lisäksi ratikan liikennöinnin tulee olla luotettavaa eli häiriötöntä ja täsmällistä. Tästä syystä Vantaan ratikka on toteutettu lähtökohtaisesti omille kaistoilleen ja muiltakin osin riittävästi muista liikkujista eroteltuna. Lisäksi häiriötilanteiden hallintaa varten tarvitaan riittävästi vaihdeyhteyksiä, jotka mahdollistavat kääntymisen tai yksiraiteisen ajon poikkeustilanteissa.

Ratikan suurimmat hidasteet ovat yleensä pysähdykset pysäkeillä ja liikennevaloissa. Tästä syystä Vantaan ratikalle on suunniteltu liikennevaloetuudet liittymissä. Raitiotien suunnittelussa tulee pyrkiä siihen, että raitiovaunut pysähtyvät vain pysäkeillä. Pysäkit sijoitetaan ensisijaisesti liittymien yhteyteen, sillä pysäkkien lähellä ratikan nopeudet ovat alhaisemmat. Pysäkiltä lähdettyään vaunu kuitenkin kiihtyy nopeasti. Pysäkkien on hyvä sijaita liittymien lähellä myös siksi, että liittymistä on usein hyviä kävelyreittejä moneen suuntaan. Liittymien lähellä sijaitsevat pysäkit ovat siten parhaiten saavutettavissa. Suunnittelun keskeisenä lähtökohtana on ollut, että pysäkit ovat käyttäjien kannalta oikeissa paikoissa.

Raitiotie on kaupunkiympäristössä suuri ja näkyvä elementti. Raitiotien rakentaminen muokkaa kaupunkiympäristöä merkittävästi. Suunnitteluratkaisuilla on pyritty parantamaan ympäristön laatua niin toiminnallisesti kuin esteettisesti. Pysäkkialueet on suunniteltu siten, että ne ovat helposti hahmotettavia ja saavutettavia. Lisäksi on kiinnitetty huomiota siihen, että pysäkkialueet ovat turvallisia ja viihtyisiä. Pysäkit on suunniteltu korkeamman esteettömyyden erikoistason mukaisina, jolloin ratikkaan siirtyminen ja siitä poistuminen on helppoa kaikille. Pysäkeille on suunniteltu valo-ohjatut suojatiet vähintään toiseen päähän pysäkkiä lisäämään turvallisuutta.

Raidealueet on suunniteltu ensisijaisesti nurmipintaisina ja ratikan varteen on suunniteltu puurivit aina, kun se on ollut mahdollista. Katuvihreällä saadaan katuympäristöstä miellyttävämpää etenkin kesähelteillä ja samalla lisättyä mahdollisuuksia hulevesien hallintaan. Luonnon monimuotoisuus ja ilmastoon sopeuttaminen ovat myös olleet tärkeitä suunnitteluperiaatteita, kuten myös melu- ja tärinähaittojen minimointi.

Ratikan varren pyöräteiden suunnittelussa on kiinnitetty huomiota pyöräilyn sujuvuuteen, mukavuuteen, turvallisuuteen ja havaittavuuteen. Pyöräteiden suunnittelussa on noudatettu Vantaan pyöräliikenteen tavoiteverkon (WSP 2020) mitoitus- ja laatukriteereitä. Laatukriteerit liittyvät muun muassa pyörätien päällysteeseen ja ajoratamaalauksiin, risteysjärjestelyihin ja opastukseen.

Suunnittelussa on huomioitu raskaan ajoneuvoliikenteen ja tavarakuljetusten tarpeet. Lisäksi on varmistettu, että erikoiskuljetukset voivat liikennöidä niille suunnitelluilla reiteillä.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

4.2 DESIGN MANUAL

Design Manual (WSP, 2022) kuvaa ratkaisut, joilla ratikkalinjalle toteutetaan tunnistettava, laadukas kokonaisilme. Pysäkkien ja pylväiden muotoilu, kalustevalinnat ja valaistus sekä paikallisten teemojen näkyminen pysäkki- ja asemaympäristöissä lisäävät ratikalla matkustamisen viihtyisyyttä ja rakentavat sen brändiä. Ratikkaväylän suunnittelussa painottuvat laadukkaan uuden kaupunkitilan tekeminen ja ekologisuuden vaaliminen.

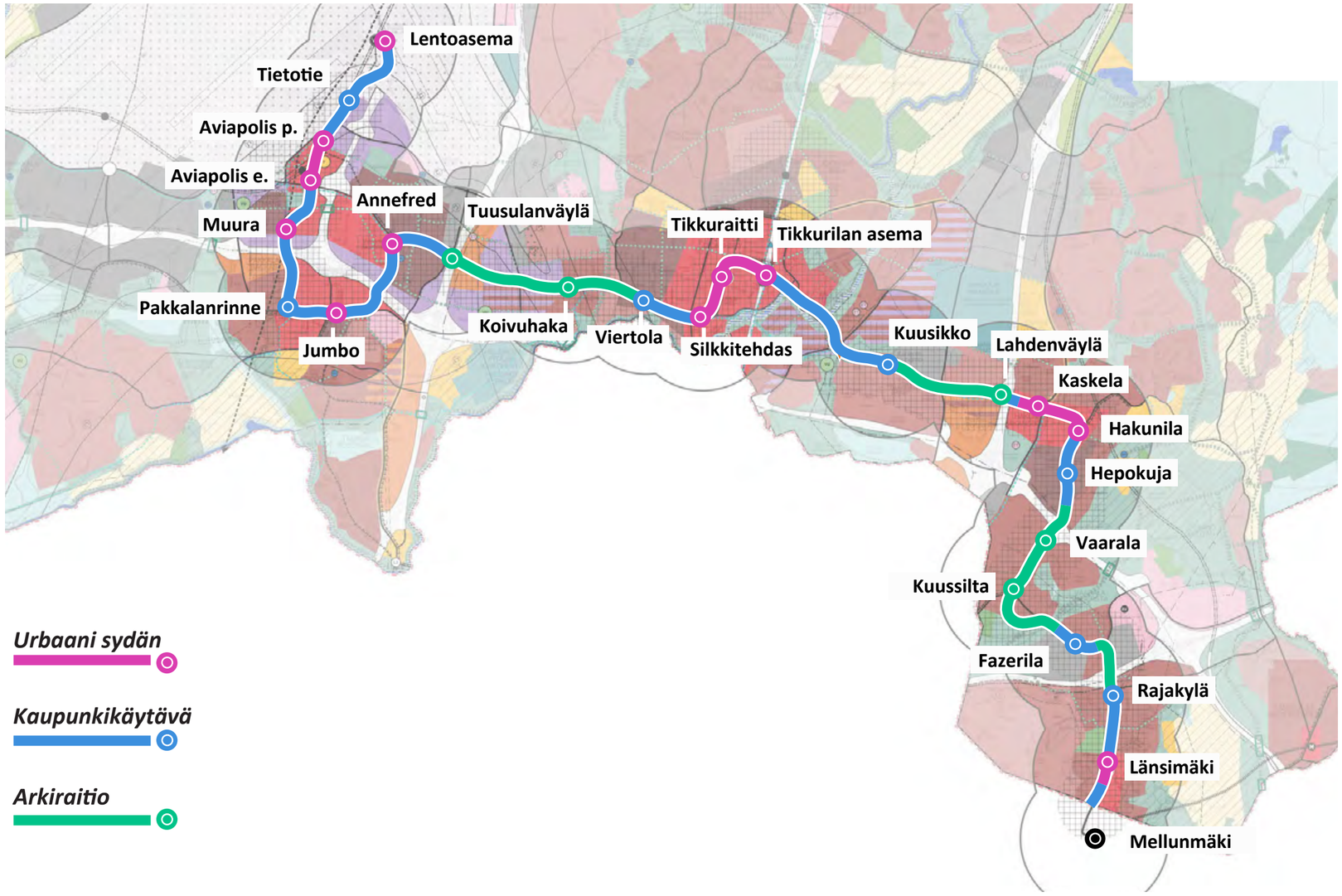
Ohje koskee raitiotielinjan katualuetta Vantaalla sekä siihen välittömästi liittyviä katuaukioita. Katutilan suunnitteluohje sisältää ratikkalinjan kaupunkikuvallisen kokonaisuuden ja kaupunkikuvan laatua toteuttavat pysäkkialueiden materiaali- ja kalusteohjeet sekä kasvillisuuden käytön periaatteet. Ohje on jaoteltu kolmelle kaupunkikuvallisesti erilaiselle katutilalle:

- urbaani sydän, eli keskustat, solmukohdat ja muut keskeiset alueet
- kaupunkikäytävä, eli tiiviit asuinalueet ja niiden aluekeskukset tai yritysalueet
- arkiraitio, eli asuinalueet ja luonnonmukaiset alueet.

Pysäkit on suunniteltu korkeamman esteettömyyden erikoistason mukaisina. Materiaali- ja kalustevalinnoissa on ajateltu ratkaisujen kokonaistaloudellisuutta, mikä tarkoittaa kestäviä, tarkoituksenmukaisia valintoja. Katujen pintamateriaaleille on laskettu hiilijalanjälki. Kaluste-esimerkit on valittu vakaiden toimittajien valmismallistoista. Ohjetta päivitetään suunnitelmaratkaisujen tarkentuessa.

HSL on määrittänyt seudulle pikaraitiotien tunnusvärit, jotka ovat samat koko seudulla.

Helsingin puolella pysäkki- ja kalustevalinnat tekevät myöhemmin päätettävät ylläpitotahot.



Kuva 4.1 Kaupunkikuvalliset katutilat. (Lähde: Design Manual. Vantaan ratikkakatujen materiaalit ja kalusteet. WSP 2022).

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Materiaaleja ja kalusteita

ekosysteemipalvelut

Katuympäristö toteutetaan mahdollisimman vehreänä.

Kasvikattoja toteutetaan kaikille pysäkeille.

Hulevesiä hallitaan luonnonmukaisesti ja niitä hyödynnetään katukasvillisuuden kasteluun.

kaupunkikuva

Paikallisia erityispiirteitä tuodaan esiin kohdekohtaisesa suunnittelussa ja taiteessa.

Ratikkapysäkkikatos on muotoiltaan yhtenäinen Vantaan bussipysäkin kanssa.

Sähkönsyöttöasemien arkkitehtuuri suunnitellaan sijoitusympäristöönsä sopivaksi. Asemissa käytetään erilaisia julkisivumateriaaleja.

vastuullisuus

Kaikki pysäkit ja niiden lähiympäristö toteutetaan esteettömyyden erikoistason mukaisesti.

Toteutetaan luontaisia kasviyhdyskuntia jäljitteleviä dynaamisia, kerroksellisia ja monilajisia sekaistutuksia, jotka houkuttelevat hyönteisiä ja eläimistöä.

Hiilijalanjälki hallitaan suosimalla lähellä tuotettuja ja kierrätettyjä tuotteita.

kestävyys ja kunnossapito

Materiaali- ja kalustevalinnat ovat kestäviä ja helposti kunnossapidettäviä. Tuotteet ovat hinnaltaan edullisia vakiovalmistuksessa olevia tuotteita.

Kuva 4.2 Muistilista materiaaleille ja kalusteille (lähde: Design Manual. Vantaan ratikkakatujen materiaalit ja kalusteet. WSP 2022).

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

4.3 PYSÄKKIEN LIIKKUMISPALVELUT

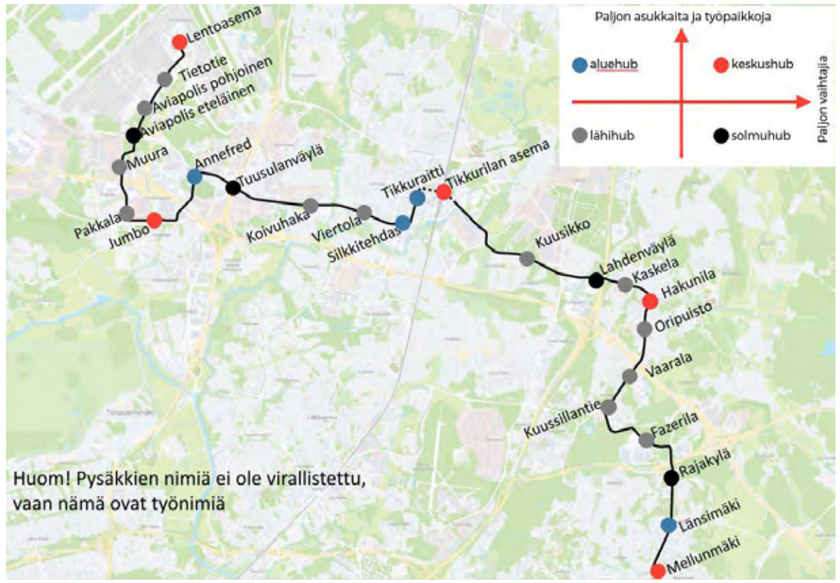
Vantaan ratikan pysäkkien yhteyteen on mahdollisuuksien mukaan suunniteltu muitakin liikkumispalveluita pysäkkien lähistön asukas- ja työpaikkamäärien sekä yleissuunnitelman matkustajamääräennusteen perusteella (Vantaan ratikan mobility hubit, WSP 2020).

Suunnittelun tavoitteena on ollut, että jokaisella ratikkapysäkillä on pyöräpysäköintiä, kaupunkipyöräasema ja tilaa sähköpotkulaudoille. Lisäksi laadukas opastus ja matkustajainformaatio sekä sujuvat kävely- ja pyöräliikenneyhteydet lähiympäristöön ovat tärkeitä. Keskeisimmille pysäkeille on tavoiteltu myös muita liikkumispalveluita pysäkkien käyttäjämäärien perusteella, kuten erityisen hyviä vaihtoyhteyksiä joukkoliikennevälineiden välillä, pyörähuoltopalveluita, saattopysäköintiä, yhteiskäyttöautoja, taksipalveluita ja liityntäpysäköintiä.

Kuvasta poiketen nykymallista lipunmyyntiä ei laitureille tule, koska HSL on pääsääntöisesti luopumassa suurimmasta osasta nykytyylisistä lipunmyyntilaitteistaan. Suunnittelun edetessä tulee kuitenkin tarkistaa, onko joillekin pysäkeille tarpeen sijoittaa lipunmyyntiin tarkoitettuja laitteita.

Pyöräpysäköinnin, kaupunkipyöräasemien ja sähköpotkulautaparkkien määriä ja sijoittumisia on esitetty kuvassa 6.21 sekä katu- ja puistosuunnitelmaluonnoksissa.

	lähi-HUB	solmu-HUB	alue-HUB	keskus-HUB	
Pyöräpysäköinti	●	●	●	●	LIIKKUMISPALVELUT ”VAKIO”
Kaupunkipyöräpalvelu	●	●	●	●	
Sähköpotkulaudat	●	●	●	●	
Lipunmyynti	●	●	●	●	
Sujuvat kävely- ja pyöräily-yhteydet pysäkin vaikutusalueen maankäyttöön	●	●	●	●	
Laadukas opastus ja matkustajainformaatio	●	●	●	●	
Huomioidaan erityisesti vaihdot ratikka- raskas raideliikenne		◌		◌	VAIHDOT
Huomioidaan erityisesti vaihdot ratikka- bussi	◌	●	◌	●	
Huomioidaan erityisesti vaihdot bussi-bussi	◌	◌	◌	●	
Vaihtoyhteyksien aikataulunäyttö		●		●	
Pyörän huolto			●	●	LIIKKUMISPALVELUT ”LISÄ”
Lukittu pyöräpysäköintitila (sisältäen sähköpyörien latausmahdollisuuden)			◌	◌	
Nykyiset autoliityntäpysäköintipaikat				◌	
Yhteiskäyttöautopalvelut			◌	●	
Taksi			◌	●	
Saattopysäköintimahdollisuus		◌	◌	●	
Lämmitetyt odotustilat			◌	◌	
Matkatavaran säilytys			◌	◌	
Kahvila, kioski			●	●	MUUT PALVELUT
Kauppa			●	●	
Infotaulu			◌	◌	



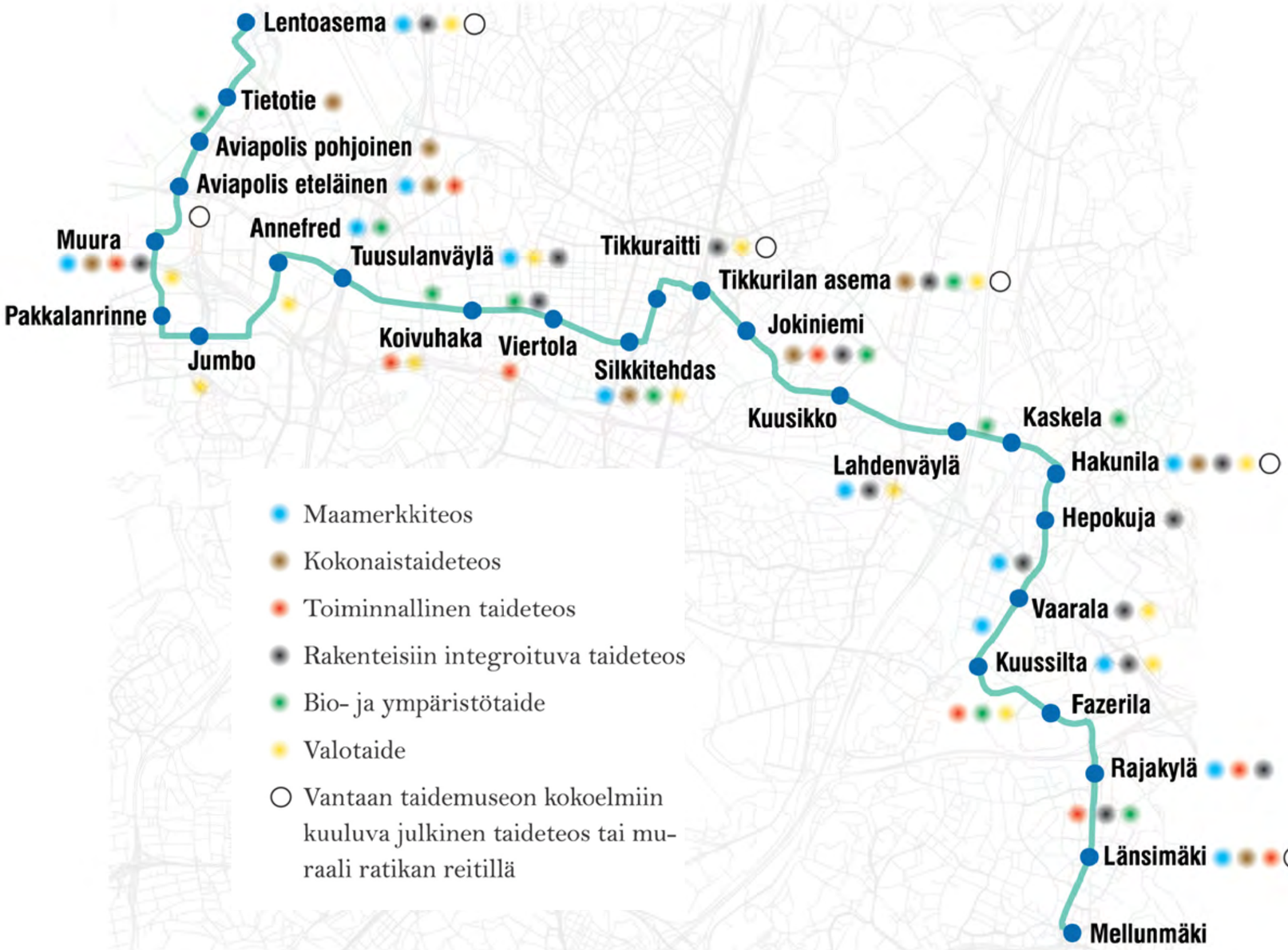
● Tavoitteena on, että palvelu löytyy jokaiselta kyseiseen pysäkkiluokkaan kuuluvalta ratikkapysäkiltä. Palvelun toteutusmahdollisuudet selvitetään jatkosuunnittelussa.

◌ Palvelu on mahdollinen kyseiseen pysäkkiluokkaan kuuluvalla ratikkapysäkillä. Palvelun tarve ja toteutusmahdollisuus selvitetään jatkosuunnittelussa.

Kuva 4.3 Pysäkkien luokittelu ja niiden palveluita. (Lähde: Vantaan ratikan mobility hubit. WSP 2020).

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

4.4 TAIDE



Kuva 4.4 Vaihtoehdot taidelajeiksi pysäkeittäin. (Lähde: FCG 2023).

Vantaan ratikan varrelle on suunniteltu toteutettavan erilaista julkista taidetta. Taiteen näkökulmasta Vantaan ratikka on harvinainen mahdollisuus luoda merkittävä teoskokonaisuus, joka vahvistaa ja näyttää suuntaa julkisen tilan taiteen kehitykselle kansallisessa mittakaavassa. Vantaan ratikan taiteen yleissuunnitelma (FCG 2023) avaa reitin varrelle toteutettavan julkisen taiteen sisältöjä, toteutustapoja ja teosten sijoittelumahdollisuuksia luonteeltaan monin tavoin vaihtelevassa kaupunkirakenteessa. Yleissuunnitelma viitoittaa taiteeseen liittyviä periaatteita ja vuorovaikutteisia prosesseja jatkosuunnittelun pohjaksi.

Taiteen yleissuunnitelmaa varten tehdyn selvitystyön pohjalta on nostettu esiin reitin varrelle sopivia julkisen taiteen lajeja, jotka ovat ajankohtaisia, kestävän kehityksen periaatteiden mukaisia sekä kaupunkilaisia osallistavia. Raportissa luodaan katsaus erilaisiin taidelajeihin ja annetaan esimerkkejä niistä. Selvityksen perusteella on myös laadittu ehdotuksia teosten sijoituspaikoiksi. Raportissa käydään läpi pysäkit, niiden ympäristöä ja väliin jääviä mahdollisia teoksille sopivia paikkoja ja kuvaillaan niiden mahdollisuuksia kohteina.

Taiteen yleissuunnitelmaa laadittaessa on otettu huomioon myös design-manuaali, joka ohjaa koko hankkeen visuaalista suunnittelua. Sen mukainen toteutus nivoo koko linjan pysäkkialueineen kaupunkikuvallisesti tunnistettavaksi kokonaisuudeksi. Taiteen yleissuunnitelmassa ehdotetaan sen rinnalle pysäkkien yhteyteen otettavaksi mm. valotaidetta sekä digitaalista ja opastavaa taidesisältöä tuomaan yhtenäisyyttä reitille.

Ratikan varren taiteen toteuttamiseen varataan ratikan rakentamisbudjetista 3 miljoonaa euroa.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

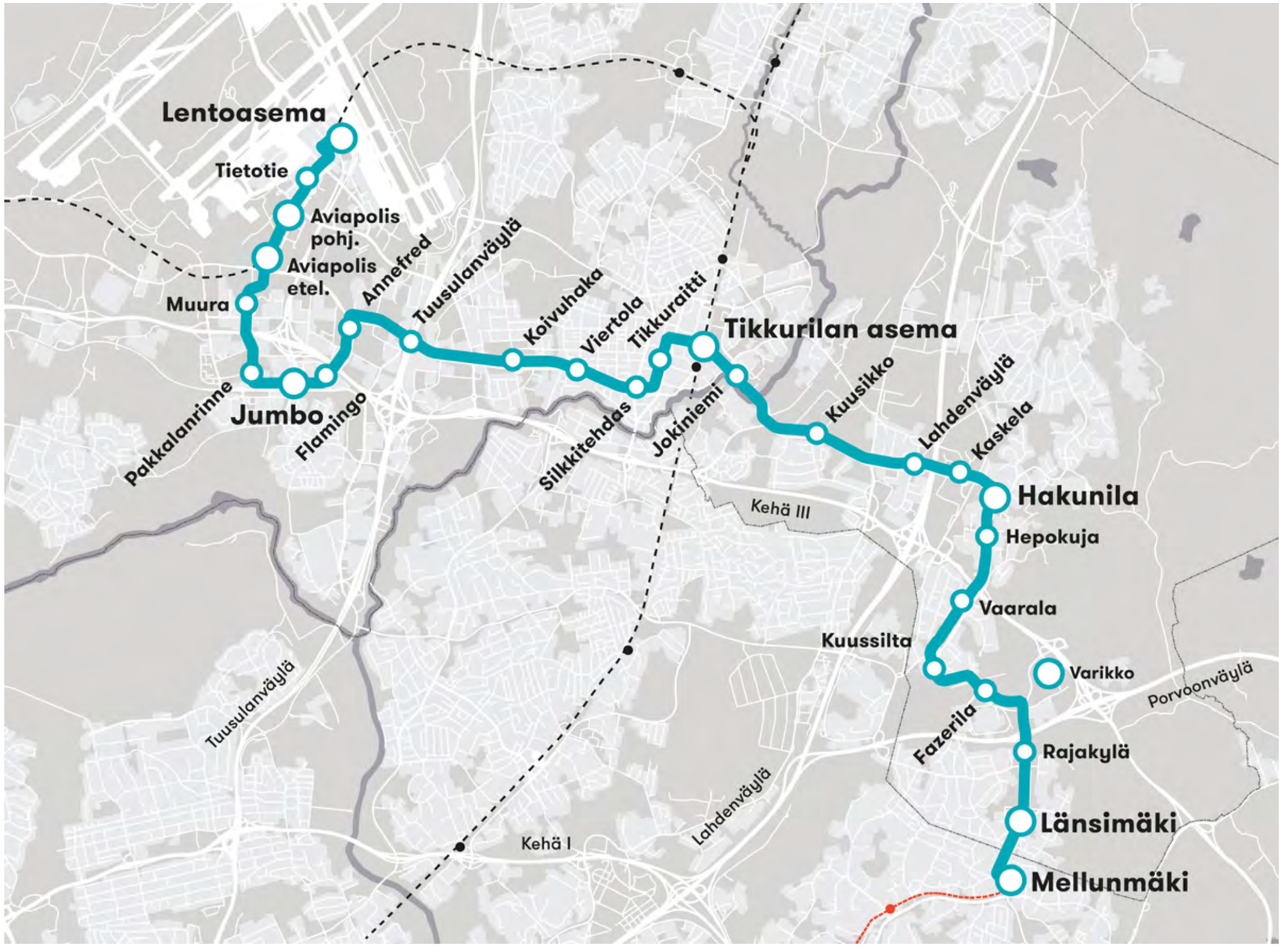
4.5 LINJAUS

Tässä luvussa esitetään Vantaan ratikan suunniteltu linjaus Lentoasemalta Mellunmäkeen. Linjauksesta esitetään vain ratikan suunnittelun pääkohdat, kuten kaistajärjestelyt, kävelyn ja pyöräilyn järjestelyt, pysäkkiratkaisut, pyöräliikenteen liityntäpysäköintijärjestelyt, katupuut ja muut merkittävät muutokset katuympäristöön.

Suunnittelu on toteutettu katusuunnitelman suunnittelutarkkuudella. Katusuunnitelma on hallinnollinen yleisen alueen käyttöä koskeva suunnitelma, jonka perusteella katu voi saada rakennusluvan. Katusuunnitelmissa määritetään katujen korkeustasot, pintamateriaalit, valaistus, kuivatus, lumenkäsittely, istutukset, pysyvät rakennelmat ja laitteet sekä liikennejärjestelyt. Kaikki Vantaan puolen katusuunnitelmat (Vantaan kaupunki, 2021–2022) ovat esillä kaupungin nettisivuilla.

Katusuunnittelun ohessa tehdään Tikkurilan osuudelta täydet rakennussuunnitelmat, sekä muilta osilta alustavat rakennussuunnitelmat. Rakennussuunnitelmassa määritetään lopulliset tekniset rakenteet ja ratkaisut katusuunnitelmien mukaisesti.

Jatkossa on esitetty katuosittain ratikan suunnitellun toteutuksen myötä syntyviä muutoksia.



Kuva 4.5 Ratikan linjaus ja pysäkit. (Lähde: Vantaan kaupunki).

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Lentoasemantie, Lentäjäntie ja Teletie

Lentäjäntiellä ratikka kulkee kadun päällä omalla siltakannellaan. Silta on tuettu Lentäjäntien reunoilla olevilla pylväillä. Teletiellä ratikka kulkee kadun länsireunassa, jossa ratikka laskeutuu Lentäjäntien sillan korkeudesta maan tasoon. Raitiotien pinta on betonia sillalla ja sillan rampilla. Rampin ja Tietotien välissä raitiotien pinta on nurmikiveä. Lentäjäntien pohjoisreunasta joudutaan poistamaan puita, kun taas Teletielle istutetaan uusia katupuita. Nykyiset rakennukset Teletien länsireunan vieressä puretaan. Teletien eteläpäässä on pyöräliikenteen pääreitti Tietotieltä Tutkatielle. Tutkatien pohjoispuolella Teletien ja Lentäjäntien länsireunassa on yhdistetty kävelyn ja pyöräliikenteen väylä. Teletieltä ratikan reitti kääntyy Tietotielle. Ratikan reitti Lentoaseman alueella on esitetty kuvassa 4.6.

Lentoaseman päätepysäkki on suunniteltu bussiterminaalin päälle sillalle. Pysäkki on noin 7 metriä maan pinnan yläpuolella. Pysäkille on suunniteltu kävelyramppi kolme metriä alemmas Lentoaseman Edustasillalle ja lähtevien lentojen terminaaliin. Pysäkille on myös suunniteltu kävely-yhteys P5-pysäköintilaitokseen ja hissiyhteys bussiterminaaliin sekä saapuvien lentojen terminaaliin. Kaupunkipyörille, sähköpotkulaudoille ja liityntäpyöräpysäköinnille on Lentoasemalla varattu tilaa jo nykyään.

Päätepysäkki toteutetaan kolmen raiteen päätepysäkkinä. Tämä mahdollistaa päätepysäkin käyttämisen toisellekin tiheälle kulkevalle ratikkalinjalle Vantaan ratikan lisäksi, jos ratikkaverkko laajenee tulevaisuudessa. Päätepysäkin raiteenvaihtopaikat ovat päätepysäkin etupuolella Lentäjäntien sillalla.

Tietotie, Turbiinitie ja Aviabulevardi

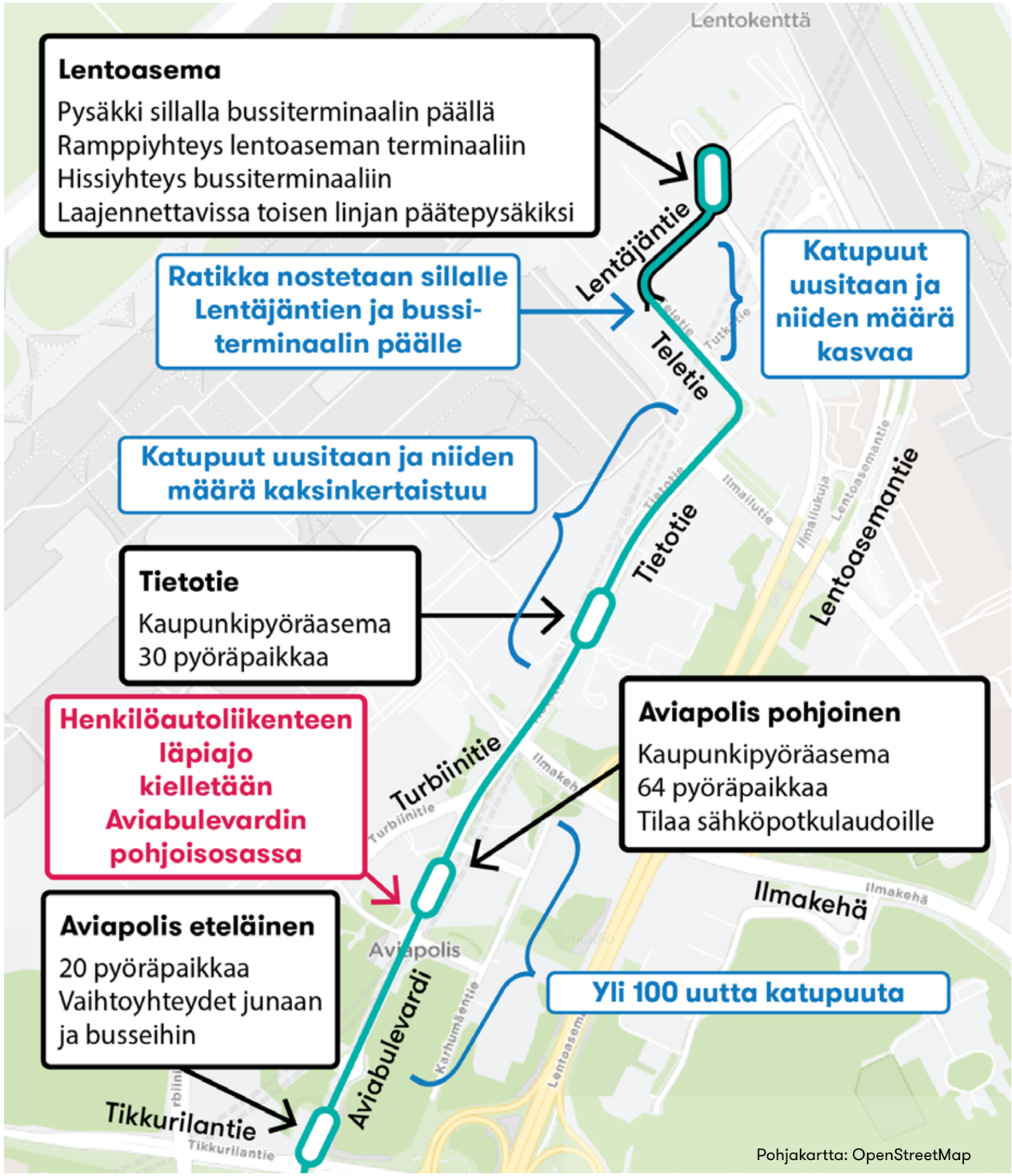
Tietotiellä, Turbiinitiellä ja Aviabulevardilla ratikka kulkee kadun keskellä. Raitiotie on pääosin nurmirataa koko katuosuudella. Liittymäalueilla ja pysäkeillä raitiotien pinta on asfaltoitu. Poikkeuksena on Aviabulevardin osuus Karhumäentien ja Karhumäenportin välisellä aukiolla, jolla ratikka kulkee samalla ajoradalla bussiliikenteen kanssa ja muun liikenteen läpiajo kielletään. Aukiolla raitiotien ja muunkin kadun pinta on kivetty. Aviabulevardilta ratikan reitti jatkuu Plootukadulle Tikkurilantien yli. Ratikan reitti Tietotiellä, Turbiinitiellä ja Aviabulevardilla on esitetty kuvassa 4.6.

Rakennustöiden yhteydessä katupuut joudutaan uusimaan. Katupuiden määrä kaksinkertaistuu Tietotiellä ja niiden määrä kasvaa merkittävästi myös Aviabulevardilla. Tietotien ja Turbiinitien länsireunalla on pyöräliikenteen baana. Lisäksi Aviabulevardin länsipuolella kulkee eroteltu pyörätie ja jalkakäytävä. Kaikkien kolmen kadun itäpuolella on yhdistetty kävelyn ja pyöräliikenteen väylä.

Tietotien pysäkki on Finnairin pääkonttorirakennuksen liittymän pohjoispuolella. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa 30 polkupyörän pysäköintiin ja kaupunkipyöräasemalle.

Aviapoliksen pohjoinen pysäkki on aukiolla Karhumäentien eteläpuolella. Pysäkkiympäristö on kivetty aukio, jolla on paljon penkkejä ja puita. Pysäkkialueen läpi kulkee myös bussiliikenne, mutta bussiliikenteen pysäkki on Karhumäenportin eteläpuolella.

Aviapoliksen eteläinen pysäkki on Tikkurilantien pohjoispuolella. Tikkurilantien ja Aviakujan välissä on myös kumpaankin suuntaan kaksi bussipysäkkiä.



Kuva 4.6 Ratikan linjaus Lentoasemalla, Tietotiellä ja Aviabulevardilla sekä ratikan mukana tehtäviä muutoksia katuympäristöön.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Kuva 4.7 Havainnekuva Vantaan ratikan Aviapoliksen eteläisestä pysäkistä. (Kuva: WSP).

Kuva 4.8 Havainnekuva Vantaan ratikasta Tietotiellä. (Kuva: Ramboll).

Pysäkkilaiturit ja läntinen jalkakäytävä kivetetään samanlaiseksi kuin Aviapolis pohjoisen aukiolla. Pysäkin läheisyydessä on 20 pyöräpysäköintipaikkaa. Aviapoliksen pysäkkien väliin on suunniteltu puolenvaihtoraide.

Plootukatu ja Muuranraitio

Plootukatu ja Muuranraitio ovat uusia katuja. Plootukadulla ratikka kulkee Tikkurilantien ja Aviapoliksen liittymästä noin 200 metriä suoraan etelään. Tämän jälkeen ratikka jatkaa suoraan Muuranraitiolle ja Plootukatu kääntyy itään. Muuranraitio on kaartuva katu, joka liittyy kohtisuoraan Muuranaukiolle.

Plootukadulla ratikka kulkee kadun keskellä. Muuranraitio on ratikkakatu, jolla ei ole ajorataa. Muuranraitiolla ratikka kulkee kadun keskellä. Raitiotie on nurmirataa tai asfaltoitu näillä kaduilla. Plootukadun ja Muuranraition länsireunalla on erotellut kävelyn ja pyöräliikenteen väylät ja itäpuolella yhdistetty väylä. Ratikan reitti Plootukadulla ja Muuranraitiolla on esitetty kuvassa 4.9.

Toinensavu ja Osuustie

Toinensavu-kadulla ratikka kulkee aukiolla ja joukkoliikennekadulla. Muuranraitio päättyy Muuranaukiolle, joka on aukio Toisellasavulla. Toinensavu on joukkoliikennekatu Aurtuakadun ja Virkatien välissä. Alueelle rakennetaan ratikan lisäksi paljon uutta, jolloin alueelta puretaan nykyisiä rakennuksia ja kaadetaan paljon metsää. Rakennustöiden yhteydessä Muuranaukiolle ja Toisellesavulle istutetaan uusia katupuita. Osuustiellä ratikka kulkee sekaliikennekaistoilla. Ratikka kulkee siis samoilla kaistoilla kuin auto- ja bussiliikenne, koska ratikan omille kaistoille ei ole tilaa. Raitiotien pinta on asfaltoitu kuten muillakin kaistoilla. Osuustien katupuut uusitaan.

Toisensavun ja Osuustien länsireunalla on pyöräliikenteen baana. Katujen itäreunalla Silvastintien pohjoispuolella on yhdistetty kävelyn ja pyöräliikenteen väylä. Osuustien itäreunalla Pakkalanrinteen ja Väinö Tannerin tien välissä on jalkakäytävä. Pakkalanrinne katkaistaan Osuustien länsipuolelle. Ratikan reitti Toisellasavulla ja Osuustiellä on esitetty kuvassa 4.9.

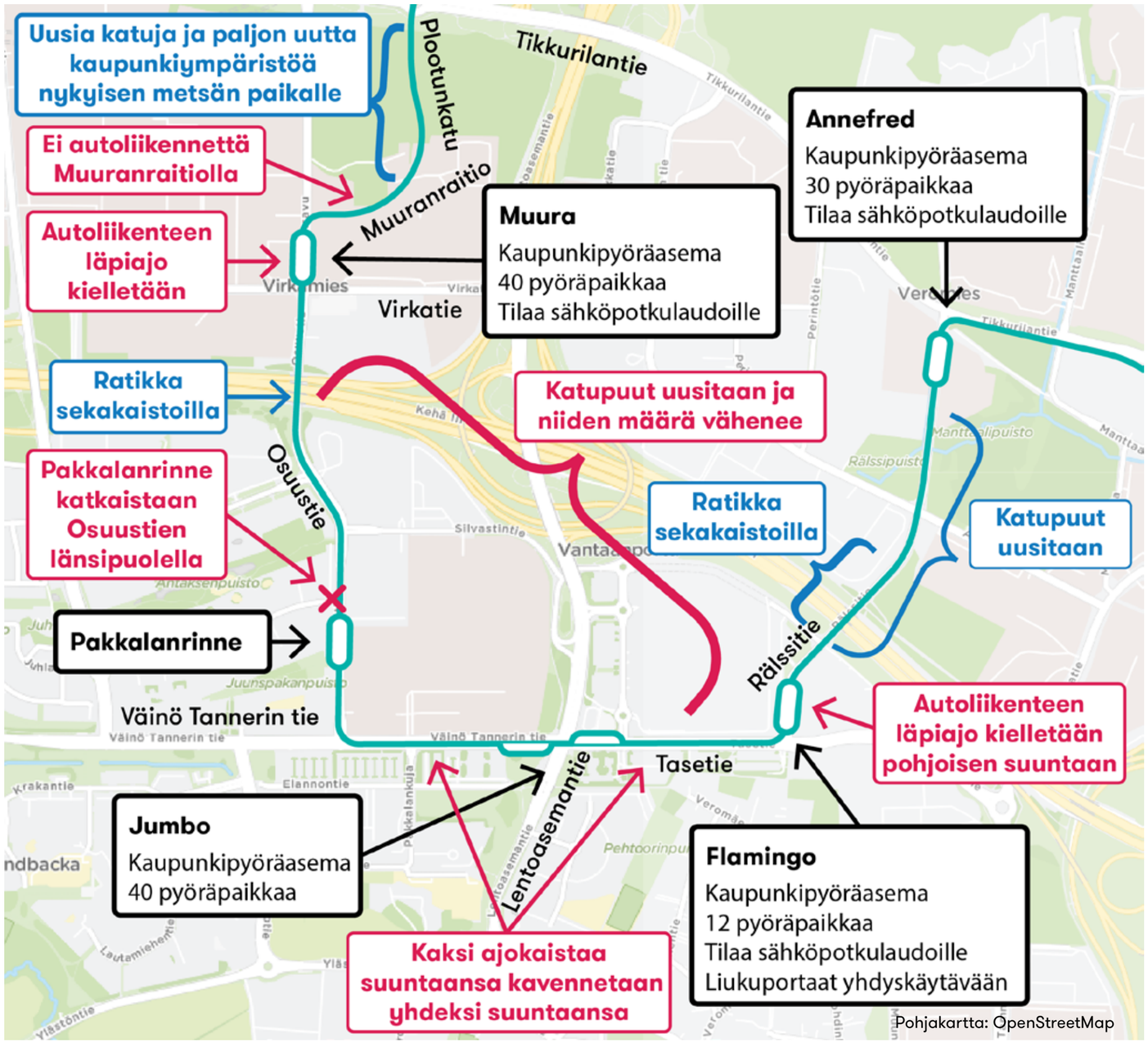
Muuran pysäkki on Virkatien pohjoispuolella. Pysäkkiympäristö on kivetty aukio, jolla on paljon penkkejä ja puita sekä varaus vesiaiheelle ja taidekatokselle. Pysäkkialueen läpi kulkee myös bussiliikenne, mutta bussiliikenteen pysäkki on Muuranaukion pohjoispuolella. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa kaupunkipyöräasemalle, sähköpotkulaudoille ja 40 polkupyörän pysäköintiin.

Pakkalanrinteen pysäkki on Pakkalanrinteen eteläpuolella. Pysäkki on ajoratapysäkki, eli muu ajoneuvoliikenne kulkee raitiotiellä ja odottaa pysäkille pysähtyneen ratikan takana.

Väinö Tannerin tie ja Tasetie

Väinö Tannerin tiellä ja Tasetiellä ratikka kulkee kadun keskellä Osuustien ja Rälssitien välillä. Raitiotie on pääosin nurmirataa koko katuosuudella. Liittymäalueilla, ylityspaikoilla ja silloilla raitiotien pinta on nurmikiveä, muuta kiveystä tai asfalttia. Rakennustöiden yhteydessä katupuut joudutaan uusimaan ja niiden määrä vähenee. Molemmilla kaduilla itään päin ajorata kaventuu kaksikaistaisesta yksikaistaiseksi. Länteen päin Väinö Tannerin tiellä pohjoisempi kaista muutetaan bussikaistaksi. Kadun pohjoispuolella on suunniteltu kävelyn ja pyöräliikenteen yhdistetty väylä. Tasetieltä ratikan reitti kääntyy Rälssitielle. Ratikan reitti Väinö Tannerin tiellä ja Tasetiellä on esitetty kuvassa 4.9.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §



Kuva 4.9 Ratikan linjaus Aviapoliksen eteläosissa ja ratikan mukana tehtäviä muutoksia katuympäristöön.

Jumbon pysäkin länsisuunnan laituri on Lentoasemantien liittymän itäpuolella ja itäsuunnan laituri liittymän länsipuolella. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa 40 polkupyörän pysäköintipaikoille ja kaupunkipyöräasemalle. Pysäkin länsipuolella on puolenvaihtoraide, joka mahdollistaa raitiovaunujen kääntämisen poikkeustilanteissa.

Rälssitie

Rälssitiellä Tasetien ja Valuuttakadun välillä ratikka kulkee etelään päin omalla kaistallaan ja pohjoiseen päin jaetulla joukkoliikennekaistalla bussiliikenteen kanssa. Muun kuin joukkoliikenteen ajo Tasetieltä Rälssitielle kielletään, mutta ajo Rälssitieltä Tasetielle säilyy. Valuuttakadun ja Äyritien välillä ratikka kulkee sekaliikennekaistoilla. Ratikka kulkee siis samoilla kaistoilla kuin auto- ja bussiliikenne, koska ratikan omille kaistoille ei ole tilaa. Äyritien ja Tikkurilantien välillä ratikka kulkee kadun keskellä omilla kaistoillaan. Äyritien eteläpuolella raitiotien pinta on asfaltoitu. Äyritien ja Annefredin pysäkin välissä raitiotien pinta on nurmirataa. Pysäkkialueella ja pysäkin pohjoispuolella raitiotien pinta on kivetty. Ratikan reitti Rälssitiellä on esitetty kuvassa 4.9.

Rälssitiellä joudutaan uusimaan nykyiset katupuut. Rälssitien itäpuolella on koko kadun pituudella kävelyn ja pyöräliikenteen väylät, jotka ovat yhdistettyjä Kehä III:n sillan alapuolella. Rälssitien länsipuolella on yhdistetty kävelyn ja pyöräliikenteen väylä Valuuttakadun pohjoispuolella. Rälssitielle tulee uusi kadun ylityspaikka Annefredinpuiston ja Rälssipuiston kohdalle.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Kuva 4.10 Havainnekuva Vantaan ratikasta Rälssitiellä kauppakeskus Jumbon edustalla. Kuvan liikennejärjestelyt eivät vastaa viimeisintä suunnitteluratkaisua. (Kuva: WSP).

Kuva 4.11 Havainnekuva Vantaan ratikasta Tikkurilantiellä. (Kuva: Ramboll).

Flamingon pysäkki on Rälssitien eteläpäässä Tasetien pohjoispuolella. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa 12 polkupyörän pysäköintipaikoille, kaupunkipyöräasemalle ja sähköpotkulaudoille. Pysäkin viereen on mitoitettu tilaa liukuporrasyhteydelle suoraan Rälssitien ylittävään Jumbon ja Flamingon yhdyskäytävään.

Annefredin pysäkki on Rälssitien pohjoispäässä Tikkurilantien eteläpuolella. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa 30 polkupyörän pysäköintipaikoille, kaupunkipyöräasemalle ja sähköpotkulaudoille.

Tikkurilantie

Tikkurilantiellä ratikka kulkee kadun eteläreunassa Rälssitien ja Kielotien välisellä osuudella. Raitiotie on pääosin nurmiratoa koko katuosuudella. Liittymäalueilla, ylityspaikoilla ja silloilla raitiotien pinta on nurmikiveä, muuta kiveystä tai asfalttia. Uusia siltoja toteutetaan Tuusulanväylän ja Kylmäojan yli. Raitiotietä reunustavat puurivit aina, kun puille on mahdollista järjestää riittävästi tilaa. Kaikki nykyiset katupuut joudutaan kaatamaan ja tilalle istutetaan uudet katupuut. Katupuiden määrä kasvaa katuosuuden länsiosissa ja vähenee itäosissa. Raitiotien eteläpuolella kulkee pyöräliikenteen baana. Tikkurilantieltä ratikan reitti kääntyy Kielotielle. Ratikan reitti Tikkurilantiellä on esitetty kuvassa 4.12.

Tuusulanväylän pysäkki on Tuusulanväylän yli kulkevalla sillalla. Nykyinen Tikkurilantien silta puretaan ja sen paikalle rakennetaan kaksi uutta siltaa; eteläisempi silta raitio- ja pyöräliikenteelle ja pohjoisempi silta autoliikenteelle. Sillalta on porrasyhteydet ja hissivaraus Tammiston kauppatien ja Tuusulanväylän bussipysäkeille. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa yhteensä 60 polkupyörän pysäköintipaikoille ja sähköpotkulaudoille. Pysäkin länsipuolella on puolenvaihtoraide, joka mahdollistaa raitiovaunujen kääntämisen poikkeustilanteissa. Pysäkin länsipuolella on kolme autoliikenteen saattopaikkaa. Tuusulanväylän ja Tikkurilantien vaihtopysäkistä on Väylävirasto laatima erillinen hankekortti.

Koivuhaan pysäkki on Puutarhatien kohdalla. Puutarhatie katkaistaan Tikkurilantien eteläpuoliselta osalta, sillä pysäkki on juuri nykyisen liittymäalueen kohdalla. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa 8 kaupunkipyörän pysäköintipaikalle, 76 muulle pyöräpysäköinnille ja sähköpotkulaudoille.

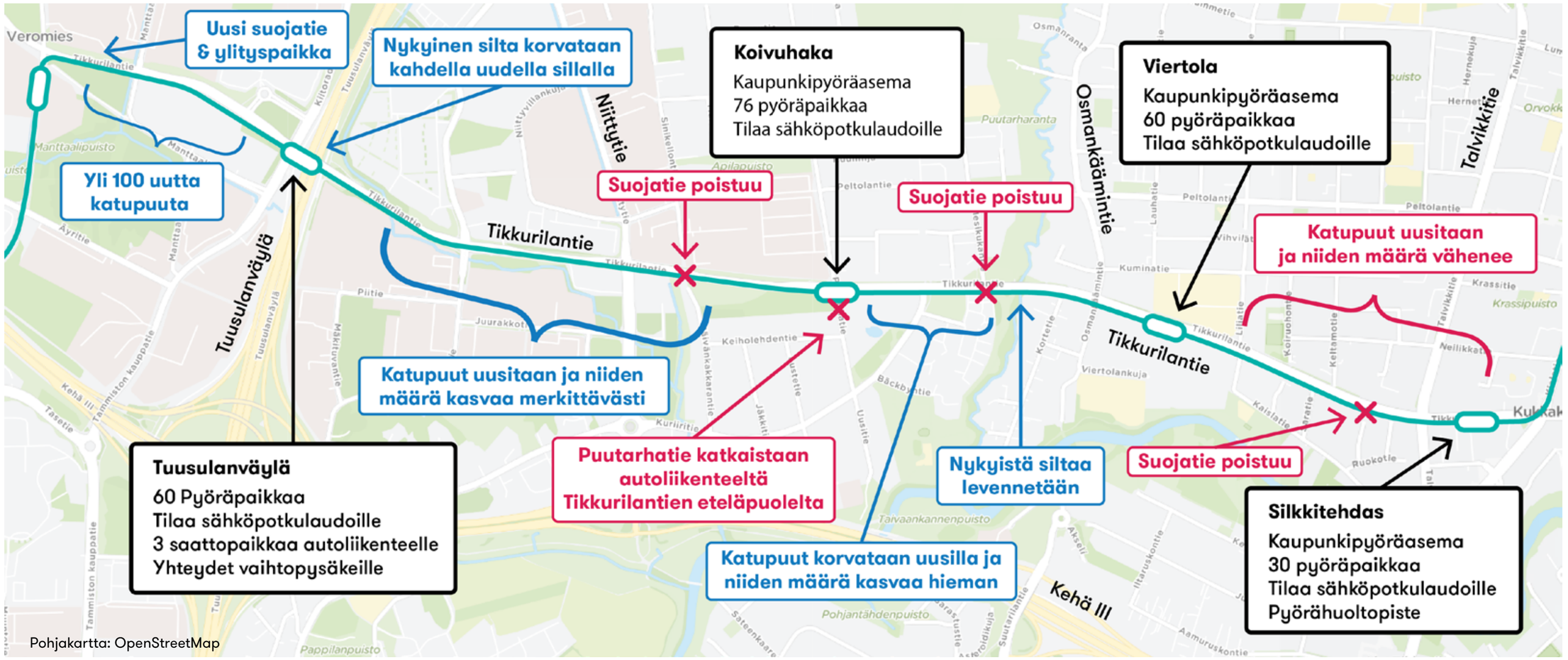
Viertolan pysäkki on Kaislapolun kohdalla. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa 20 kaupunkipyörän pysäköintipaikoille, 40 muun polkupyörän pysäköintipaikoille ja sähköpotkulaudoille.

Silkkitehtaan pysäkki on Talvikkitien ja Kielotien välisen katuosuuden puolivälissä. Länteen suuntaavien ratikoiden pysäkkilaiturin toisella puolella on itään liikennnöivien bussien pysäkki. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa 30 pysäköintipaikkaa kaupunkipyörille, 30 pysäköintipaikkaa muille pyöräille, pyörähuoltopisteelle ja sähköpotkulaudoille. Pysäkin länsipuolella on puolenvaihtoraide, joka mahdollistaa raitiovaunujen kääntämisen poikkeustilanteissa.

Kielotie

Kielotiellä Tikkurilantien ja Unikkotien välisellä katuosuudella ratikka kulkee kadulla sekaliikennekaistoilla. Ratikka kulkee siis

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §



Kuva 4.12 Ratikan linjaus Tikkurilantiellä Rälssitien ja Kielotien välisellä osuudella ja ratikan mukana tehtäviä muutoksia katuympäristöön.

samoilla kaistoilla kuin auto- ja bussiliikenne, koska ratikan omille kaistoille ei ole tilaa. Raitiotien pinta on asfaltoitu. Rakennustöiden yhteydessä katupuut joudutaan uusimaan. Kadun molemmilla puolilla on jalkakäytävät ja kaksisuuntaiset pyörätiet. Neilikkatie katkaistaan Kielotien molemmilta puolilta. Neilikkatien kohdalla säilyy valo-ohjattu kävelyn ja pyöräliikenteen suojatie ja ylityspaikka Kielotien yli.

Tikkuraitin pysäkki on Kielotiellä Unikkotien ja Tikkuraitin välisellä katuosuudella. Pysäkki on ajoratapysäkki, eli muu ajoneuvoliikenne kulkee raitiotien päällä ja odottaa pysäkille pysähtyneen ratikan takana. Raitiotien pinta on kivetty.

Tikkurilanraitio, Tikkurilan tunneli

Ratikka alittaa Tikkurilan juna-aseman tunnelissa, jonka nimi on Tikkurilanraitio. Tunneli alkaa Kielotiellä Tikkuraitin ja Lummekujan välissä. Ratikka sukeltaa maan alle kadun keskellä olevalla rampilla. Rampin molemmilla puolilla on muun ajoneuvoliikenteen kaistat, jotka rampin eteläpäässä yhdistyvät raitiotien kanssa sekaliikennekaistoille. Ratikan reitti Tikkurilassa on esitetty kuvassa 4.14.

Ratikan ramppi muuttuu tunneliksi hieman Lummekujan eteläpuolella. Ratikka kääntyy maan alla Kielotien alta Lummekujan alle. Lummekujan alta ratikka jatkaa Kirjastopuiston ali Ratakujan alle. Tunnelista on hätäuloskäynti Tikkuparkin uuteen kulkuyhteyteen Kirjastopuistoon. Nykyinen Tikkuparkin ajoyhteys Lummekujan päässä puretaan ratikan rakentamisen ajaksi ja rakennetaan uudestaan samalle paikalle, mutta ajoyhteys Tikkuparkkiin pyritään säilyttämään rakentamisen ajan. Osa Tikkuparkin nykyisistä huoltotiloista puretaan ja rakennetaan uuteen sijaintiin hieman lännempänä. Ratakujan alta ratikka jatkaa Ratatien ali juna-aseman alle.

Tikkurilan aseman pysäkki on rautatieaseman alla. Asemahalli on noin 16 metriä leveä ja noin 75 metriä pitkä. Raitiotien ja kävelyalueiden pinnat ovat kivettyjä. Raitiotien voi ylittää asemahallin kummassakin päässä. Asemahallista on liukuporrasyhteydet junalaitureille asemahallin eteläpuolella sekä porras- ja hissiyhteydet asemahallin pohjoispuolella. Bussiterminaaliin on liukuporras-, porras- ja hissiyhteydet. Polkupyörille, kaupunkipyörille ja sähköpotkulaudoille on varattu tilaa rautatieaseman ja bussiterminaalin yhteydessä.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

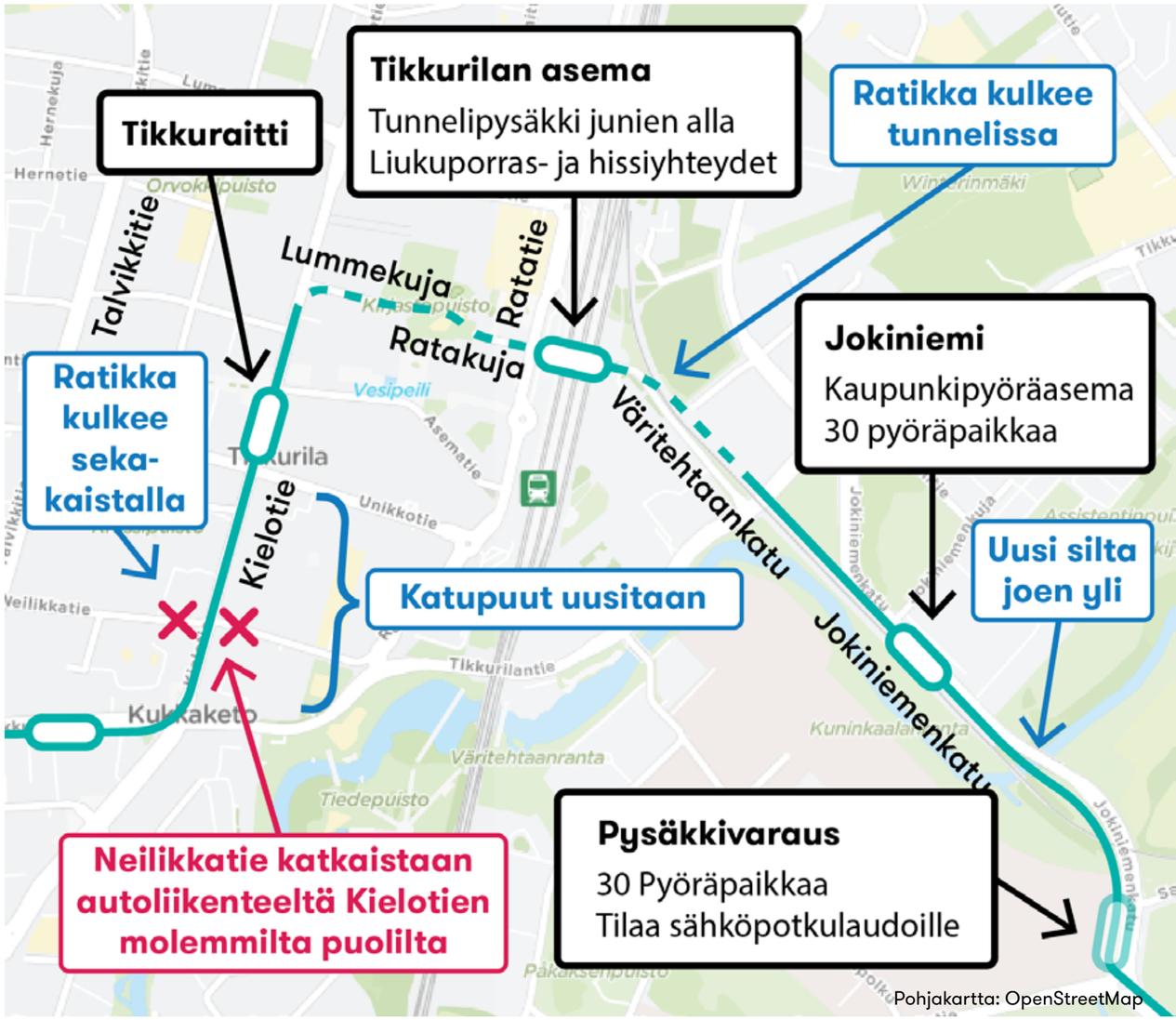
Kuva 4.13 Havainnekuva Tikkurilan asemahallin pysäkistä. (Kuva: Sitowise).

Tikkurilan aseman pysäkiltä ratikan kulku jatkuu itään loivassa kaarteessa Teatteripolun alle. Teatteripolun alta ratikka nousee maan pintaan katetulla rampilla Lauri Korpisen kadun ja Tikkurilantien välisellä katuosuudella. Ratikka ylittää Tikkurilantien samassa tasossa Santaradan rinnalla. Santaradan poistumista ja korvaamista selvitetään. Ratikka jatkaa Santaradan rinnalla Jokiniemenkadulle nurmirataa. Ratikan itäpuolella on kaksisuuntainen kävelyn ja pyöräliikenteen väylä. Ennen Jokiniemenkatua ratikalla on puolenvaihtoraide, joka mahdollistaa raitiovaunujen kääntämisen poikkeustilanteissa.

Ratikan reitistä Tikkurilassa tutkittiin vuosien 2017–2019 välillä useita eri reittivaihtoehtoja, joista päädyttiin Ratakujan alle kulkevaan tunneliin, koska se oli vaihtoehdoista paras. Ratakujan tunneli mahdollistaa parhaimmat vaihtoyhteydet juniin ja busseihin, sujuvat ratikkamatkat Tikkurilan läpi sekä hyvät pysäkkisijainnit Tikkurilaan. Muita tutkittuja linjausvaihtoehtoja olivat Valkoisenlähteentien kierto, Lummetien tunneli, Asematien pitkä tunneli, Väritehtaanpolun tunneli, Tikkurilantien kerto, Tikkurilaan päättyvät linjat, Valkoisenlähteentie Ratakadun kautta ja Lummetien silta. (Tikkurilan linjausvaihtoehdot, WSP, 2022)

Jokiniemenkatu

Jokiniemenkadulla ratikka kulkee kadun eteläpuolella ajoratojen ja Santaradan välissä, kunnes ratikka risteää Santaradan kanssa samassa tasossa. Santaradan risteämisen jälkeen ratikka jatkaa kulkuaan Jokiniemenkadun länsipuolella. Ratikalle rakennetaan uusi silta Keravanjoen yli. Raitiotien pinta on nurmirataa muualla kuin pysäkkialueilla ja Keravanjoen sillalla, joissa raitiotien pinta on asfaltoitu. Jokiniemenkadun itäpuolella on kävelyn ja pyöräliikenteen väylä. Keravanjoen eteläpuolella myös kadun



Kuva 4.14 Ratikan linjaus Tikkurilassa Kielotiellä, tunnelissa ja Jokiniemenkadulla ja ratikan mukana tehtäviä muutoksia katuympäristöön.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Kuva 4.15 Ratikan linjaus Kyytitiellä ja ratikan mukana tehtäviä muutoksia katuympäristöön.

länsipuolella on kävelyn ja pyöräliikenteen väylä. Jokiniemenkadulta ratikka jatkaa Kyytitielle valo-ohjatussa risteyksessä, joka korvaa nykyisen kiertoliittymän. Santaradantien liittymä Jokiniemenkadulle siirretään Heidelhofintien liittymään. Ratikan reitti Jokiniemenkadulla on esitetty kuvassa 4.14 ja Santaradantien liittymän siirto on esitetty kuvassa 4.15.

Jokiniemen pysäkki on Jokiniemenkadulla Jokiniemenkujan kohdalla. Jokiniemenkadun toisella puolella pysäkin kohdalla on varattu tilaa 30 polkupyörän pysäköinnille ja kaupunkipyöräasemalle.

Jokiniemen pysäkkivaraus on Heidehofintien pohjoispuolella. Pysäkkiä ei esitetä toteutettavaksi ratikan rakentamisen yhteydessä, vaan vasta ympäristön maankäytön kehityttyä. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa potkulaudoille ja 30 polkupyörän pysäköinnille.

Kyytitie

Kyytitiellä ratikka kulkee tien pohjoisreunassa koko kadun pituudella Jokiniemenkadulta Hakunilantielle. Raitiotie on pääosin nurmirataa koko katuosuudella. Raitiotien pinta on kivetty tai asfaltoitu liittymäalueilla, ylityspaikoilla ja silloilla. Kyytitien eteläreunassa on pyöräliikenteen baana, joka jatkaa Heidehofintielle. Lisäksi Kyytitien pohjoispuolella ja Lahdentien itäpuolella Kyytitien molemmilla puolilla on kävelyn ja pyöräliikenteen toisistaan erotetut kaksisuuntaiset väylät. Raitiotietä reunustavat puurivit aina, kun puille on mahdollista järjestää riittävästi tilaa. Rakennustöiden yhteydessä katupuut joudutaan uusimaan, mutta niiden määrä kasvaa koko katuosuudella. Ratikan reitti Kyytitiellä on esitetty kuvassa 4.15.

Noin 240 metriä Kanervatien itäpuolella oleva alikulku poistuu. Kyytitien ja uuden Lahdentien liittymän länsipuolelle rakennetaan uusi silta kävelyn ja pyöräliikenteen

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Kuva 4.16 Havainnekuva Hakunilantieltä. Ratikka kulkee keskellä katua ja kadun molemmin puolin on kävely- ja pyörätiet. (Kuva: WSP).

alikululle. Lahdentie nostetaan Kyytitien kohdalla Kyytitien tasoon ja siirretään noin 80 metriä länteen päin. Lahdentie levennetään kaksikaistaiseksi suuntaansa Kehä III liittymän ja Kyytitien välillä. Nykyinen Lahdentien ylittävä silta korvataan maapenkereellä. Salpakujan ja Liinakkokujan kohdalta poistetaan kadun ylittävä suojatie. Hakunilanraitin silta Kyytitien yli poistetaan ja korvataan suojatiellä. Kyytitien itäpäässä ratikalla on puolenvaihtoraide, joka mahdollistaa raitiovaunujen kääntämisen poikkeustilanteissa.

Kuusikon pysäkki on Kanervatien itäpuolella. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa sähköpotkulaudoille, 30 polkupyörän pysäköintiin ja 20 kaupunkipyörälle.

Lahdenväylän pysäkki on Pelto-ojan tien itäpuolella. Pelto-ojan tien liittymän nykyinen kiertoliittymä korvataan valo-ohjatulla risteyksellä. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa 20 polkupyörän pysäköintiin ja 20 kaupunkipyörälle. Mahdollisille Lahdenväylän bussipysäkeille on suunniteltu 150–300 metrin kävely-yhteydet. Lahdenväylän uusista pysäkeistä on hyväksytty tiesuunnitelma, johon sisältyy myös Lahdenväylän joukkoliikennekaistat ja henkilöautojen liityntäpysäköintialue (Valtatie 4 Hakunilan vaihtopysäkit -hankekortti, Väylävirasto, 2022).

Kaskelan pysäkki on uuden Lahdentien liittymän länsipuolella. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa sähköpotkulaudoille, 20 polkupyörän pysäköintiin sekä 40 kaupunkipyörälle. Pysäkin kohdalla Kyytitien alle toteutetaan alikulku.

Hakunilantie

Hakunilantiellä ratikka kulkee tien keskellä Kyytitien ja Kuussillantien välisellä katuosuudella. Raitiotie on pääosin nurmirataa koko katuosuudella. Raitiotien pinta on kivetty tai asfaltoitu liittymäalueilla, ylityspaikoilla ja silloilla. Raitiotietä reunustavat puurivit aina, kun puille on mahdollista järjestää riittävästi tilaa. Hakunilantiellä puille on kuitenkin hyvin vaikea järjestää tilaa. Rakennustöiden yhteydessä katupuut joudutaan poistamaan ja uusia puita voidaan istuttaa vain Raudikkokujan ja Kimokujan väliin sekä Kirkkokujan eteläpuolelle.

Hakunilantien molemmilla puolilla on kävelyn ja pyöräliikenteen väylät, jotka ovat pääosin eroteltuja. Hakunilantien yli kulkeva silta ostoskeskuksen kohdalla poistetaan. Vaaralan Talkootien ja Kirkkokujan välillä kadun itäpuolella on Vaaralankujan pihakatu, jossa kävely ja pyöräliikenne sekä muu kadun varren ajoneuvoliikenne jakaa yhteisen katualueen. Hakunilantien eteläpäähän toteutetaan kiertoliittymä, jonka läpi ratikka jatkaa Tilustielle. Ratikan reitti Hakunilantiellä on kuvattu kuvassa 4.17.

Hakunilan pysäkki on Kyytitien eteläpuolella. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa sähköpotkulaudoille, 20 polkupyörän pysäköintiin ja 40 kaupunkipyörälle. Lisäksi Kyytitiellä on varattu tilaa 30 pyörän pysäköintiin lähellä Hakunilantien liittymää.

Hepokujan pysäkki on Hepokujan pohjoispuolella. Pysäkki on keskilaituripysäkki. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa sähköpotkulaudoille, 10 polkupyörän pysäköintiin ja 20 kaupunkipyörälle.

Vaaralan pysäkki on Lähdepuistontien pohjoispuolella. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa sähköpotkulaudoille, 20 polkupyörän pysäköintiin ja kaupunkipyöräasemalle.

Tilustie ja Rivieranraitio

Tilustiellä ratikka kulkee ajoradan länsipuolella. Rakennustöiden yhteydessä katupuut joudutaan poistamaan ja niiden määrä vähenee. Tilustien eteläosassa raitiotien pinta on nurmirataa. Tilustien länsipuolella on yhdistetty kävelyn ja pyöräliikenteen väylä. Tilustien eteläpäästä ratikka jatkaa Rivieranraitio-kadulla Fazerintielle. Rivieranraitiolla ei ole autoliikenteen ajorataa

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Kuva 4.18 Havainnekuva. Fazerintiellä ratikka kulkee kadun reunassa (Kuva: WSP).

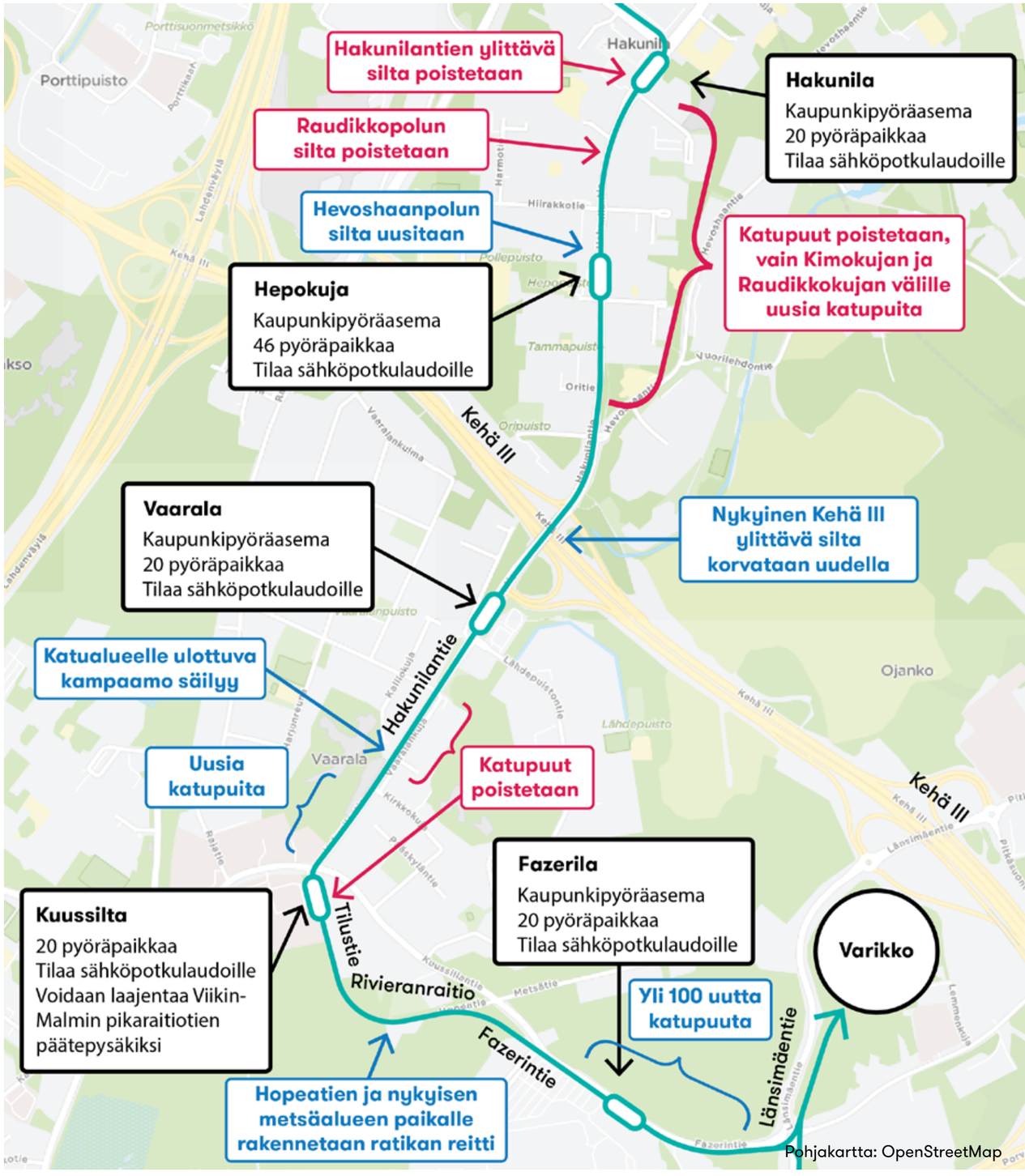
ja ratikan eteläpuolella on yhdistetty kävelyn ja pyöräliikenteen väylä. Rivieranraitio rakennetaan nykyisen Hopeatien ja metsäalueen paikalle. Rivieranraitiolla raitiotien pinta on nurmirataa. Rivieranraition suunnittelussa on huomioitu ekologisen yhteyden ylitys suunnittelemalla kadusta mahdollisimman vihreä. Ratikan reitti Tilustiellä ja Rivieranraitiolla on kuvattu kuvassa 4.17.

Kuussillan pysäkki on Kuussillantien eteläpuolella oleva keskilaituripysäkki. Pysäkin suunnittelussa on varauduttu siihen, että pysäkki toimisi Helsingistä Jakomäen suunnasta liikennöitävän raitiolinjan päätepysäkkinä. Pysäkin eteläpuolella on varattu tilaa raiteiden väliin mahdollisen Helsingistä tulevan linjan kääntöraiteille. Helsinki on suunnitellut Viikin-Malmin pikaraitiotietä siten, että linja voisi päättyä tälle pysäkille. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa 20 polkupyörän pysäköintiin ja sähköpotkulaudoille.

Fazerintie

Fazerintiellä ratikka kulkee kadun eteläreunassa. Raitiotie on pääosin nurmirataa koko katuosuudella. Raitiotien pinta on kivetty tai asfaltoitu liittymäalueilla ja ylityspaikoilla. Rakennustöiden yhteydessä kadun molemmilta puolilta joudutaan poistamaan puita, mutta rakennustöiden yhteydessä kadulle istutetaan yli 100 uutta katupuuta. Kadun molemmilla puolilla on kävelyn ja pyöräliikenteen väylät, jotka ovat yhdistettyjä Fazerintien eteläpuolella Fazerilan pysäkin länsipuolella. Fazerintieltä ratikka haarautuu varikolle johtaviin raiteisiin Länsimäentietä pohjoiseen ja linjaraiteisiin Mellunmäkeen Länsimäentietä etelään. Fazerintien ja Länsimäentien kiertoliittymä korvataan valo-ohjatulla liittymällä. Ratikan reitti Fazerintiellä on kuvattu kuvassa 4.17.

Fazerilan pysäkki on Fazerilan liittymän itäpuolella. Pysäkin ympäristössä on



Kuva 4.17 Ratikan linjaus Hakunilantiellä, Tilustiellä, Rivieranraitiolla ja Fazerintiellä sekä ratikan mukana tehtäviä muutoksia katuympäristöön.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Kuva 4.19 Havainnekuva. Länsimäentiellä ratikka kulkee kadun keskellä. (Kuva: WSP).

varattu tilaa 20 polkupyörän pysäköintiin, kaupunkipyöräasemalle ja sähköpotkulaudoille. Ratikan pysäkkilaituri lännen suuntaan on myös itään suuntaavien bussien pysäkkilaituri.

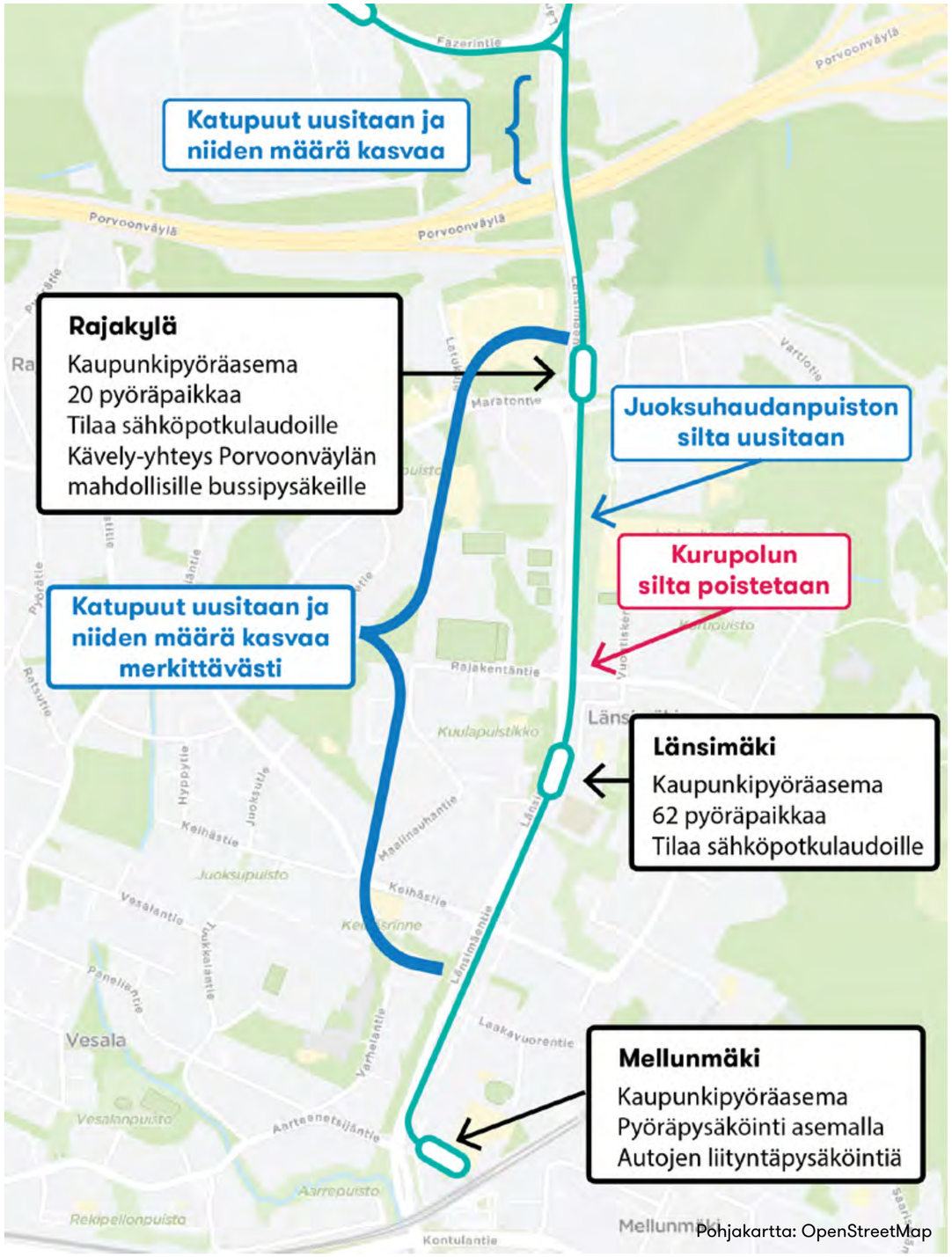
Länsimäentie

Länsimäentiellä ratikka kulkee kadun keskellä. Raitiotie on pääosin nurmirataa koko katuosuudella. Raitiotien pinta on kivetty tai asfaltoitu liittymäalueilla, ylityspaikoilla ja silloilla. Raitiotietä reunustavat puurivit aina, kun puille on mahdollista järjestää riittävästi tilaa. Rakennustöiden yhteydessä katupuut joudutaan uusimaan, mutta niiden määrä kasvaa merkittävästi. Fazerintien pohjoispuolella Länsimäentiellä on ratikan varikolle johtavat raiteet. Varikko rakennetaan Länsimäentien itäpuolelle ja Kehä III:n eteläpuolelle. Fazerintien eteläpuolella Länsimäentien molemmilla puolilla on kävelyn ja pyöräliikenteen väylät. Rajakentäntien pohjoispuolella oleva kävelyn ja pyöräliikenteen silta poistetaan ja Juoksuhaudantien puiston ylikulkusilta uusitaan. Ratikan reitti Länsimäentiellä on kuvattu kuvassa 4.20.

Rajakylän pysäkki on Maratontien pohjoispuolella. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa 15 polkupyörän pysäköintiin, kaupunkipyöräasemalle ja sähköpotkulaudoille. Ratikan pysäkkilaituri etelän suuntaan on myös pohjoiseen suuntaavien bussien pysäkkilaituri. Pysäkiltä olisi noin 300 metrin kävely-yhteydet mahdollisille uusille Porvoonväylän bussipysäkeille. Porvoonväylän bussipysäkkien yhteyteen on varattu tilaa 20 polkupyörän pysäköintiin.

Länsimäen pysäkki on Kuulakujan pohjoispuolella. Pysäkin ympäristössä on varattu tilaa sähköpotkulaudoille, 62 polkupyörän pysäköintiin ja kaupunkipyöräasemalle.

Mellunmäen päätepysäkki on Mellunmäen metroaseman länsipuolella. Pysäkin ympäristössä on kaupunkipyöräasema, pyörien ja autojen liityntäpysäköintipaikkoja sekä Mellunmäen bussiterminaali.



Kuva 4.20 Ratikan linjaus Länsimäentiellä ja ratikan mukana tehtäviä muutoksia katuympäristöön.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

4.6 VOIMALINJAT

Kuva 4.21 Voimajohdot 400kV Pakkalassa. (Kuva: Tiina Hulkko).

Vantaan ratikan reitin varrelle sijoittuu voimalinjoja useissa kohdissa. Kun raitiotie ja ilmajohtona toteutettu voimalinja risteävät, on raitiotien suunnittelussa otettu huomioon etäisyysvaatimukset raitiotien ajolankojen ja voimalinjojen välillä. Risteyskohtien lisäksi Vantaan ratikan reitillä on kaksi kohtaa, joissa voimalinja kulkee raitiotien vierellä. Näissä tilanteissa voimalinjoista voi mahdollisesti sekä induktiivisesti että kapasitiivisesti kytkeytyä raitiotien kiskoon ja ajojohtimeen hyvinkin suuria jänniteitä. Kytkeytymistä on tutkittu suunnitteluvaiheessa simuloinneilla ja laskennoilla. Niiden mukaan siirtyvät jännitteet voivat aiheuttaa ratasähköjärjestelmässä sähköturvallisuusriskin, sekä kalustoon vikoja ja vaurioita. Sähköturvallisuusriskin aiheuttavat simulointien mukaan sekä induktiivisesti että kapasitiivisesti kytkeytyvät jännitteet, jotka ylittävät kosketusjännitteen rajan radassa.

Länsimäentien varren 110 kV voimajohtojen induktiivisesti ja kapasitiivisesti kytkeytyvät jännitteet ovat hallittavissa teknisillä ratkaisuilla. Tästä syystä Länsimäentiellä riittää, että raitiotie on sijoitettu kauemmas voimajohdoista keskelle katua ja ajolankojen molemmin puolin sijoitetaan reduktiojohtimia. Reduktiojohtimilla vähennetään ajojohtimeen siirtyvää jännitettä.

Pakkalassa Tasetien ja Väinö Tannerin tien eteläpuolelle sijoittuu sekä 400 kV voimajohto, että kaksi 110 kV voimajohtoa. Kadun keskellä oleva 110 kV voimajohto on suunniteltu maakaapeloitavaksi toiseen sijaintiin. Toinen 110 kV linja sijoittuu 400 kV voimajohtoa kauemmas ja on jännitteiltään pienempi, jolloin 400 kV voimajohdon aiheuttamat induktiivisesti ja kapasitiivisesti kytkeytyvät jännitteet ovat tässä kohdassa merkityksellisimmät.

Pakkalassa ratkaisuksi on harkittu raitiotien siirtämistä aivan kadun pohjoisreunaan, minkä lisäksi radan ja voimajohdon välille asennettavia reduktiojohtimia. Nämä eivät kuitenkaan riittäneet laskemaan induktiivisesti ja kapasitiivisesti kytkeytyvien jännitteiden riskiä. Tämän jälkeen raitiotielle harkittiin eri reittiä, jotta voimalinjat olisi voitu kiertää. Nämä reittivaihtoehdot eivät kuitenkaan muodostuneet kannattaviksi, kun tavoitteena on päästä ratikalla sekä Jumbolle että Aviapoliksen muille alueille. Helsingin Mellunmäessä siirretään yhtä voimalinjapylvästä raitiotielinjan alta.

Ratkaisuksi voimalinjojen aiheuttamiin haasteisiin jää raitiovaunujen akkukäyttöisyys. Jännitteet voivat induktiivisesti ja kapasitiivisesti kytkeytyä ajolankoihin, joten ilman ajojohdinta ongelma voidaan ratkaista Pakkalassa, kun akulla ajettava matka rajautuu lyhyeksi. Tästä syystä Vantaan ratikan vaunuhankinnassa varaudutaan akkukäyttöisiin raitiovaunuihin, jotka voivat ohittaa voimalinjat akuilla ja siirtyä sitten takaisin käyttämään ratasähköjärjestelmää. Akkukäyttöisyyden on arvioitu olevan käytössä noin 15 vuotta, jonka aikana voimalinjat pyritään suunnittelemaan ja toteuttamaan tunneliin.

Akkukäyttöinen ratkaisu vaatii myös muutoksia alueen radan rakentamiseen. Radan paluuvirtapiiri ei voi olla eristetty maasta, ja radan maadoitus ja ylijännitesuojausperiaatteet tulevat poikkeamaan muusta radasta. Maadoitusperiaatteiden muutosten lisäksi ajokiskoihin tulee tehdä määrävälein eristysjatkokset, eli ratakiskon sähköisesti eristävät katkaisut. Nämä osuudet maadoitetaan ja ylijännitesuojataan määrävälein.

Akkukäyttöisen kaluston kustannusvaikutuksia on käsitelty luvussa 7.4 (Liikennöintikustannukset).

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

4.7 VARIKKO

Vantaan ratikan varikko sijaitsee Vaaralassa. Kaupunkiliikenne Oy on teettänyt varikosta erillisen hankesuunnitelman Vaaralan raitiovaunuvarikko (Arkkitehtityöhuone APRT, WSP Finland Oy, Ramboll Finland Oy, Ratatek Oy, Boost Brothers Oy 2023). Varikko on osa pääkaupunkiseudun raitioteiden varikkokokonaisuutta. Kyseessä on raitiovaunuvarikkorakennus, johon keskitetään Vantaan raitiovaunujen säilytys- ja huoltotoiminta. Vaunujen ajo varikolle tapahtuu linjaraiteilta Länsimäentieltä tontin lounaiskulmasta. Autojen ajoyhteys järjestetään Länsimäentieltä, tontin länsireunalta.

Varikolle on esitetty tilat raitiovaunujen säännölliselle huollolle ja tarvittaville korjauksille, samoin kuin päivittäisille tarkistuksille ja raitiovaunujen siivoukselle (vuorokausihuolto) sekä ratasähkön tiloille. Huoltohalli sisältää 4 raskashuoltopaikkaa, 2 vuorokausihuoltopaikka, sorvipaikan ja pesulinjan. Kaikki huoltopaikat on mitoitettu 45 metriä pitkille vaunuille. Ratainfran huoltovaunulle on esitetty säilytyspaikka ratainfran rakennuksen yhteyteen. Lisäksi suunnitelmissa on esitetty tilat henkilökunnan toimisto- ja sosiaalitiloille, kunnossapidon aputiloille sekä tarvittaville teknisten järjestelmien tiloille. Tilat on suunniteltu tarkoituksenmukaisin vakiotyyppisin muuntojoustavin ratkaisuin, mitoituksin ja varustein.

Varikkorakennuksen bruttoala on 10 200 m^2 ja raivauskaluston hallin 120 m^2. Tontille on esitetty tilavaraus säilytyshallin laajennusosalle. Lisäksi optiona on esitetty ratainfran kunnossapidon rakennus (2 500 m^2).

Autopaikkoja on 84 kappaletta ja pyöräpaikkoja 45 kappaletta.

Hankesuunnittelun aikana on määritelty kaluston (35 metriä) lukumääräksi ensivaiheessa 18 raitiovaunua. Lisäksi on varauduttu varikon laajentamiseen kahdessa vaiheessa, joista ensimmäinen laajennusvaihe käsittää 8 raitiovaunua ja seuraava 20 raitiovaunua. Suunnitelmissa on huomioitu, että myös 45 metriä pitkien vaunujen huoltaminen ja liikkuminen varikolla on mahdollista.

Rakennuksen suunniteltu käyttöikä on 100 vuotta. Varikko on niin rakenteellisilta ominaisuuksiltaan kuin prosesseiltaankin energiatehokas ja ympäristöystävällinen moderni raitiovaunuvarikko, joka tarjoaa hyvän työympäristön raitiovaunujen huoltoa ja säilytystä varten.

Kuva 4.22 Varikon havainnekuva. (Kuva: APRT).

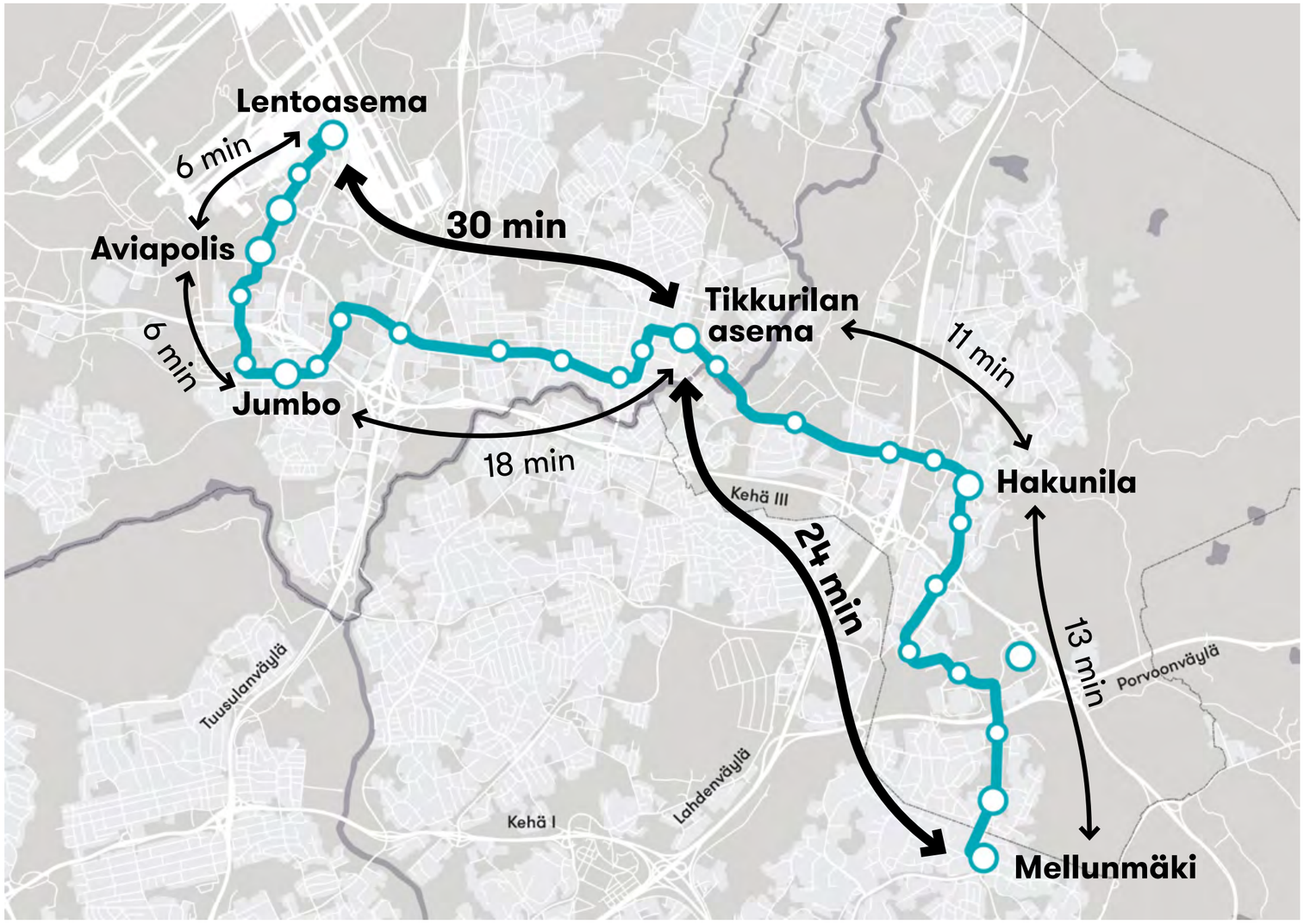
LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

4.8 LIIKENNÖINTI

Vantaan ratikan matka-ajat pysäkkien ja eri keskusten välillä on esitetty kuvassa 4.23. Matka-aika päätepysäkkien välillä on noin 54 min ja keskinopeus pysäkkipysähdykset huomioiden on 22 km/h. Vantaan ratikan nopeus on arvioitu OpenTrack-simuloinneilla, joissa on otettu huomioon linjan pituus, kaarteet, pystygeometria, pysäkkien sijainnit, pysäkkipysähdysten kesto ja nopeusrajoitukset. Lisäksi ratikan liittymäviiveitä on arvioitu Vissim-simuloinneilla.

Ratikan OpenTrack-simuloinnit on päivitetty helmikuussa 2023 viimeisimmillä tiedoilla ratikan katusuunnitelmista. Ratikan matkustajamääräennusteet on laadittu aikaisemmalla nopeusarviolla, jossa ratikka arvioitiin hieman viimeisintä arviota nopeammaksi. Toisaalta ratikan liittymäviiveiden arvioiden pohjalla olevat Vissim-simuloinnit on laadittu pääosin vuonna 2021 silloisilla tiedoilla katusuunnitteluratkaisuista ja ratikan vuorovälistä.

Jatkosuunnittelussa ratikan matka-aika voi lyhentyä hieman. Liittymäviivetarkasteluiden päivitys voi lyhentää matka-aikaa arviolta 0–2 minuuttia, kun huomioidaan pidentynyt vuoroväli ja päivittyneet katusuunnitteluratkaisut. Jos Santarata poistuu, ratikka nopeutuisi noin 20 sekuntia, koska raiteiden tasoristeyksessä ratikalla olisi hyvin alhainen 10 km/h nopeusrajoitus. Ratikka voi nopeutua kymmenillä sekunneilla myös pitkillä liittymäväleillä, jos ratikalle voidaan osoittaa korkeampi nopeusrajoitus kuin saman kadun muulle ajoneuvoliikenteelle. Ratikalla on suunniteltu pitkät liittymävälit esimerkiksi Kuriirikujan ja Osmankäämintien välille sekä Vanhan Porvoontien



Kuva 4.23 Ratikan matka-ajat pysäkkien ja eri keskusten välillä. (Lähde: Vantaan kaupunki).

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Taulukko 4.1 Ratikan vuorovälit eri kellonaikoina talviaikataulukaudella. Kesäaika-taulukaudella ratikan vuoroväli arkipäivien ruuhka-aikoina on 10 min.

	Arkisin							Lauantaisin				Sunnuntaisin			
Kellonaika	04:30–05:30	05:30–06:30	06:30–09:30	09:30–14:30	14:30–17:30	17:30–20:30	20:30–01:30	05:30–07:30	07:30–08:30	08:30–20:30	20:30–01:30	05:30–07:30	07:30–08:30	08:30–20:30	20:30–01:30
Vuoroväli	30	15	7,5	10	7,5	10	20	30	15	10	20	30	20	15	20
Kalustomäärä	4	8	15	11	15	11	6	4	8	11	6	4	6	8	6

ja Porttisuontien välille, joilla ratikka voisi turvallisesti kulkea nopeammin kuin muu ajoneuvoliikenne.

Vantaan ratikka liikennöi enimmäkseen omilla kaistoilla tai omilla väylillä ohittaen muun liikenteen aiheuttamat häiriöt. Tämän ansiosta ratikan liikennöinti on hyvin sujuvaa ja luotettavaa ja se kulkee täsmällisesti aikataulujen mukaan. Ratikka olisi nopeampi kuin nykyinen tai kehitetty runkobussilinja 570, osin johtuen jo lyhyemmästä ja sujuvammasta reitistä Tikkurilan läpi.

Vantaan ratikalle on suunniteltu tiheät vuorovälit ja laajat liikennöintiajat. Linjaa liikennöitäisiin 7,5 minuutin vuorovälillä ruuhka-aikoina. Päivällä ja iltaisin linjaa liikennöitäisiin 10 minuutin vuorovälillä. Linjan liikennöinti arkisin on suunniteltu alkavan varhain aamulla puoli viideltä ja päättyvän myöhään yöllä puoli kahdelta. Viikonloppuisin linjan liikennöinti on suunniteltu alkavan puoli kuudelta. Viikonloppuiltaisin linja voi liikennöidä pidempään. Linjan lopulliset vuorovälit päättää HSL. Vantaan ratikan suunnittelussa oletuksina käytetyt vuorovälit on esitetty taulukossa 4.1.

Taulukossa on esitetty myös kunkin vuorovälin edellyttämä kalustomäärä. Ruuhka-aikoina 7,5 minuutin vuorovälillä Vantaan ratikan liikennöinti edellyttää 16 raitiovaunua. Muina aikoina, kun vuoroväli on 10–30 minuuttia, liikennöinnin edellyttämä vaunumäärä on 4–12 vaunua. Liikenteen sitomien vaunujen lisäksi tarvitaan varavaunuja, jotta säännöllisiä ja yllättäviä kunnossapitotoimia voidaan tehdä ilman poikkeuksia liikennöintiin. Ratikan kokonaisvaunumäärä on 18, joista 2 vaunua on varavaunuja. Ratikan vuosittaiset liikennöintisuoritteet olisivat 1 500 000 linjakilometriä, 79 000 linjatuntia ja 5 000 vaunupäivää vuodessa.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

4.9 KALUSTO, KALUSTON HANKINTA

Vantaan ratikan vaunut ovat samankaltaisia kuin Raide-Jokerin ja Kruunusiltojen raitiovaunut. Merkittävin ero on siinä, että Vantaan ratikoissa on akut, jotta voimalinjojen kohdalla ei tarvitse rakentaa ratikan ajolankoja (katso luku 4.6, voimalinjat). Akkukäyttöisiä raitiovaunuja on käytössä useassa kaupungissa. Kaupunkiliikenne Oy on laatinut erillisen selvityksen akkukäyttöisestä kalustosta.

Vantaan raitiovaunut ovat kaksisuuntaisia pikaraitiovaunuja. Kaksisuuntaisuus mahdollistaa tehokkaat päätepysäkkiratkaisut Lentoasemalla ja Mellunmäessä, kun raitiovaunut eivät tarvitse kääntölenkkiä. Lisäksi kaksisuuntaiset pikaraitiovaunut voidaan kääntää linjan keskellä, jos jostain syystä raitiovaunuja ei voida liikennöidä koko matkalla päätepysäkkien välillä.

Raitiovaunujen pituus on noin 35 metriä. Myöhemmin raitiovaunuja on mahdollista pidentää noin 45 metriä pitkiksi. Raitiovaunun leveys on 2,40 metriä ja raitiovaunun raideleveys on 1 000 mm. Nämä ominaisuudet ovat samoja kuin muualla Helsingin seudulla, mutta eri kuin Tampereen seudulla. Tampereen raitiovaunujen pituus on noin 37 metriä ja ne ovat pidennettävissä 45 metriin. Tampereen raitiovaunujen leveys on 2,65 metriä ja raideleveys 1 435 mm.

Vantaan ratikan matkustajakapasiteetti on noin 35 metriä pitkillä vaunuilla ja suunnitellulla 7,5 minuutin vuorovälillä 1 200 matkustajaa tunnissa suuntaansa. Tarpeen tullen kapasiteettia voi nostaa pidentämällä raitiovaunuja ja tihentämällä vuoroväliä. Vantaan ratikan suurin mahdollinen kapasiteetti on noin 45 metriä pitkillä vaunuilla ja luotettavalla 3–5 minuutin vuorovälillä 2 400–4 000 matkustajaa tunnissa suuntaansa. Vertailuvaihtoehdon nivelbusseilla liikennöitävän runkobussilinjan maksimikapasiteetti 3,75 minuutin vuorovälillä on noin 1 400 matkustajaa tunnissa suuntaansa. Toisaalta bussilinjan liikennöiminen näin tiheillä vuoroväleillä ja pääosin sekaliikennekaistoilla johtaisi hyvin epäluotettavaan liikennöintiin. Näin on käynyt runkobussilinjalla 550, jolla matkustajamäärät edellyttivät hyvin tiheää vuoroväliä.

Vantaan raitiovaunujen matkustajakapasiteetti on arvioitu samankaltaiseksi kuin Raide-Jokerin ja Kruunusiltojen raitiovaunuilla. Näissä vaunuissa on 74 kiinteää istumapaikkaa ja tilaa 100 seisovalle matkustajalle, eli yhteensä 174 matkustajapaikkaa. Seisovien matkustajien määrä on laskettu mitoituksella 4 matkustajaa per tehollisen pinta-alan neliömetri (Joukkoliikenteen suunnitteluohje HSL-liikenteessä, HSL, 2016). Tehokkaaksi pinta-alaksi on katsottu käytävällä leveyssuunnassa 20 cm kavennettu alue, kuten muussakin HSL-liikenteessä. Vantaan ratikan lopulliset matkustajapaikkamäärät määritetään kalustohankinnan yhteydessä.

Kun joukkoliikenteen kapasiteetin riittävyyttä ruuhka-aikoina arvioidaan pitkällä aikavälillä, matkustajakapasiteetista lasketaan käyttöön noin 85 %. Tämä arvio mahdollistaa matkustajamäärien vaihtelun ruuhkatuntien aikana eri lähtöjen välillä. Vantaan ratikalla tämä kapasiteetin mitoitusarvo on 150 matkustajapaikkaa. Vertailuvaihtoehdon runkobussilinjan nivelbusseissa arvioidaan olevan 52 istumapaikkaa ja tilaa 53 seisovalle matkustajalle. Nivelbussien kapasiteetin pitkän aikavälin mitoitusarvo on 89 matkustajapaikkaa. (Joukkoliikenteen suunnitteluohje HSL-liikenteessä, HSL, 2016)

Vantaan raitiovaunut, kuten muutkin pääkaupunkiseudun raitiovaunut, hankkii Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy. Yhteisellä hankintatavalla alennetaan kaikkien raitiovaunujen hankintahintaa. Lisäksi kaluston yhteensopivuus tuottaa synergiahyötyjä liikennöintiin ja kaluston ylläpitoon. Kaluston tarkat ominaisuudet määritetään kalustohankinnan yhteydessä.

Kuva 4.24 Akkukäyttöinen ratikka Espanjan Zaragozassa. (Lähde: APTA / TRB Light Rail Conference, Interfleet, 2015).

Taulukko 4.2 Tietoja ulkomaisista ratikoista, joilla osa linjasta on akkukäyttöinen. (Lähde: APTA / TRB Light Rail Conference, Interfleet, 2015).

Location	Operational year	Length, Catenary-free section	Supplier & vehicles	Technology
Luxembourg	2020	3,6 km Charging at stops	CAF 21 Urbos 3	ACR Freedrive (Battery/Supercap.)
Nice, France	2018	11,3 km Charging at stops.	Alstom 19 Citadis X05	SRS with Ecopack (Battery/Supercap.)
Doha, Qatar	2016	11,5 km Charging at stops	Siemens 19 AVENIO	Sitras HES (Battery/Supercap.)
Konya, Turkey	2015	1,8 km	Skoda 12 FORCITY	CATFREE battery
Dallas, US	2015	1,6 km	Brookville 2 LIBERTY	ABB battery
Kaohsiung, Taiwan	2015	8,2 km. Charging at stops	CAF 9 URBOS	ACR Evodrive (Supercapacitors)
Guangzhou, China	2014	7,7 km Charging at stops	CSR ZELC 7 vehicles	SIEMENS SITRAS ES. (Supercaps.)
Zaragoza, Spain	2013	2 km Charging at stops	CAF 21 URBOS 3	ACR Freedrive (Battery/Supercap.)
Seville, Spain	2011	0,6 km	CAF 4 URBOS 3	ACR Evodrive (Supercapacitors)

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

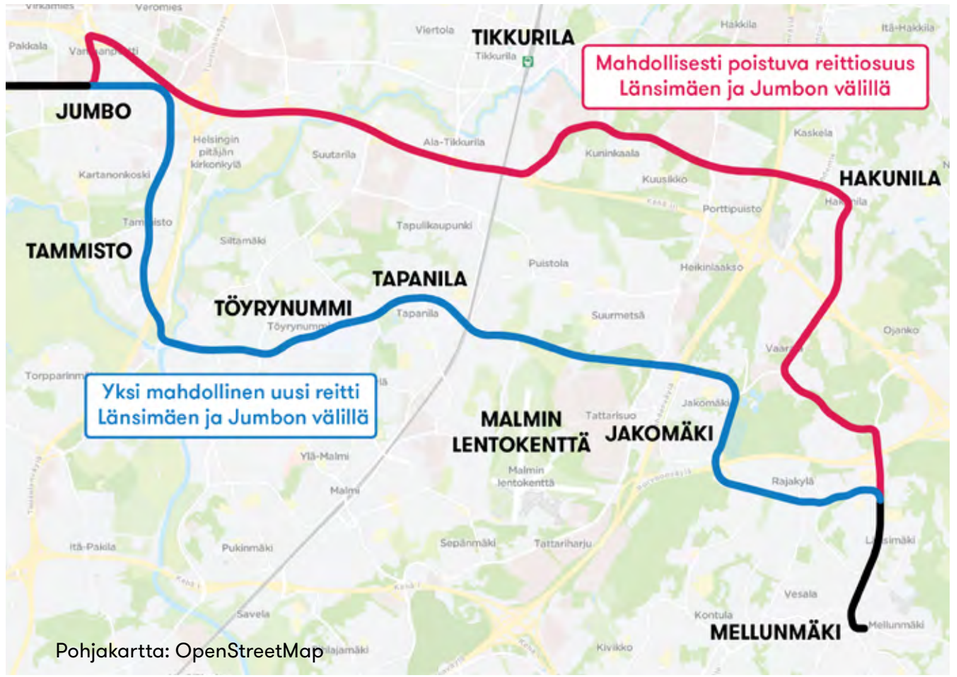
4.10 BUSSILINJASTO

Vantaan ratikan toteutuessa bussilinjasto muuttuu. Muutoksia on suunniteltu yhdessä bussilinjoista vastaavan HSL:n kanssa. Tässä suunnitteluvaiheessa arvioidut muutokset bussilinjastoon ovat pieniä, mutta muutokset varmistuvat vasta HSL:n linjastosuunnittelun myötä muutama vuosi ennen ratikan mahdollista liikennöintiä.

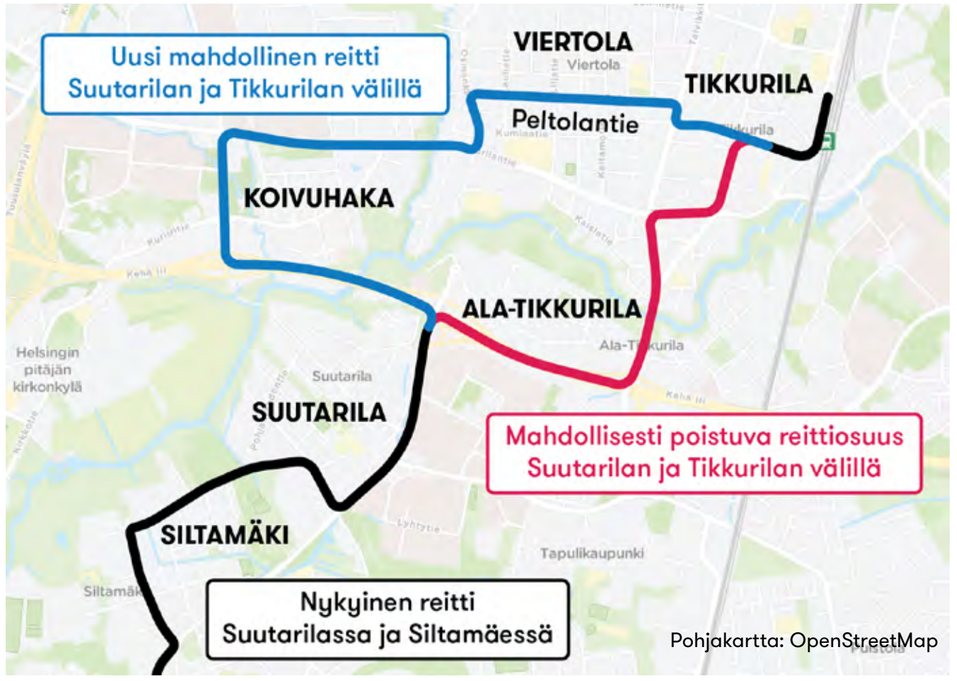
Ratikka korvaa runkobussilinjan 570. Runkobussilinjan nykyinen reitti poikkeaa ratikan reitistä Viertolassa, Tikkurilassa Maarinkunnaalla sekä Vaaralan ja Rajakylän välillä. Viertolassa runkobussilinjan nykyinen reitti kulkee Peltolantietä ja Unikkotietä, kun ratikan reitti on suunniteltu Tikkurilantielle. Tikkurilassa runkobussilinjan nykyinen reitti kulkee Ratatietä bussiterminaalin läpi, kun ratikan on suunniteltu alittavan bussiterminaali tunnelissa Ratakujan kohdalla. Maarinkunnaalla runkobussilinjan nykyinen reitti kulkee Urheilutietä ja Tikkurilantietä, kun ratikan reitti on suunniteltu Jokiniemenkadulle ja Kyytitielle. Vaaralan ja Rajakylän välillä runkobussilinjan nykyinen reitti kulkee Maratontietä, kun ratikan reitti on suunniteltu Fazerintielle.

Niiltä alueilta ja kaduilta, joilta linjan 570 reitti poistuu, joukkoliikenteen palvelutaso varmistetaan muilla bussilinjoilla. Näitä muita bussilinjoja voivat olla nykyiset bussilinjat, nykyiset bussilinjat muutettuina tai kokonaan uudet bussilinjat. Lisäksi ratikan reitin kanssa rinnakkaiseen bussiliikenteeseen voi tulla muutoksia. Kuvissa 4.25, 4.26 ja 4.27 on esitetty karkealla tasolla tässä suunnitteluvaiheessa tunnistettuja mahdollisia bussilinjaston muutoksia. Maarinkunnaalla runkolinjan 570 nykyisen reitin rinnalla liikennöidään linjoja 711 ja 717, joihin ei ole toistaiseksi suunniteltu muutoksia.

Kuva 4.25 Linjan 97(V) nykyinen reitti ja mahdollinen pidennys Jakomäkeen.



Kuva 4.26 Linjan 572 nykyinen reitti ja yksi mahdollinen reittimuutos Länsimäen ja Jumbon välillä.



Kuva 4.27 Linjan 611 nykyinen reitti ja mahdollinen reittimuutos Suutarilan ja Tikkurilan välillä.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

4.11 RESURSSIVIISAAT RATKAISUT

Vantaan ratikka on laaja suunnitteluhanke, jonka suunnitteluratkaisuilla on suuri vaikutus ratikan rakentamisen päästöjen muodostumiseen. Vantaan ratikan suunnittelussa on panostettu resurssiviisaisiin ratkaisuihin ja löydetty useita keinoja, joilla mahdollisen rakentamisen päästöjä voidaan vähentää. Katusuunnitelmien ja alustavien rakennussuunnitelmien aikana laadittiin selvitys Resurssiviisaiden ratkaisujen CO2e-päästötarkastelu (Ramboll, Sweco, Sitowise, AFRY ja WSP 2022), jossa tarkasteltiin kuuden erilaisen suunnittelukohteen rakentamisvaiheen päästöjä ja toimenpiteitä, joilla päästöjä voidaan vähentää. Kohteiksi pyrittiin valitsemaan mahdollisimman kattavasti tyypillisiä ratikan suunnitteluratkaisuja jokaiselta suunnittelualueelta.

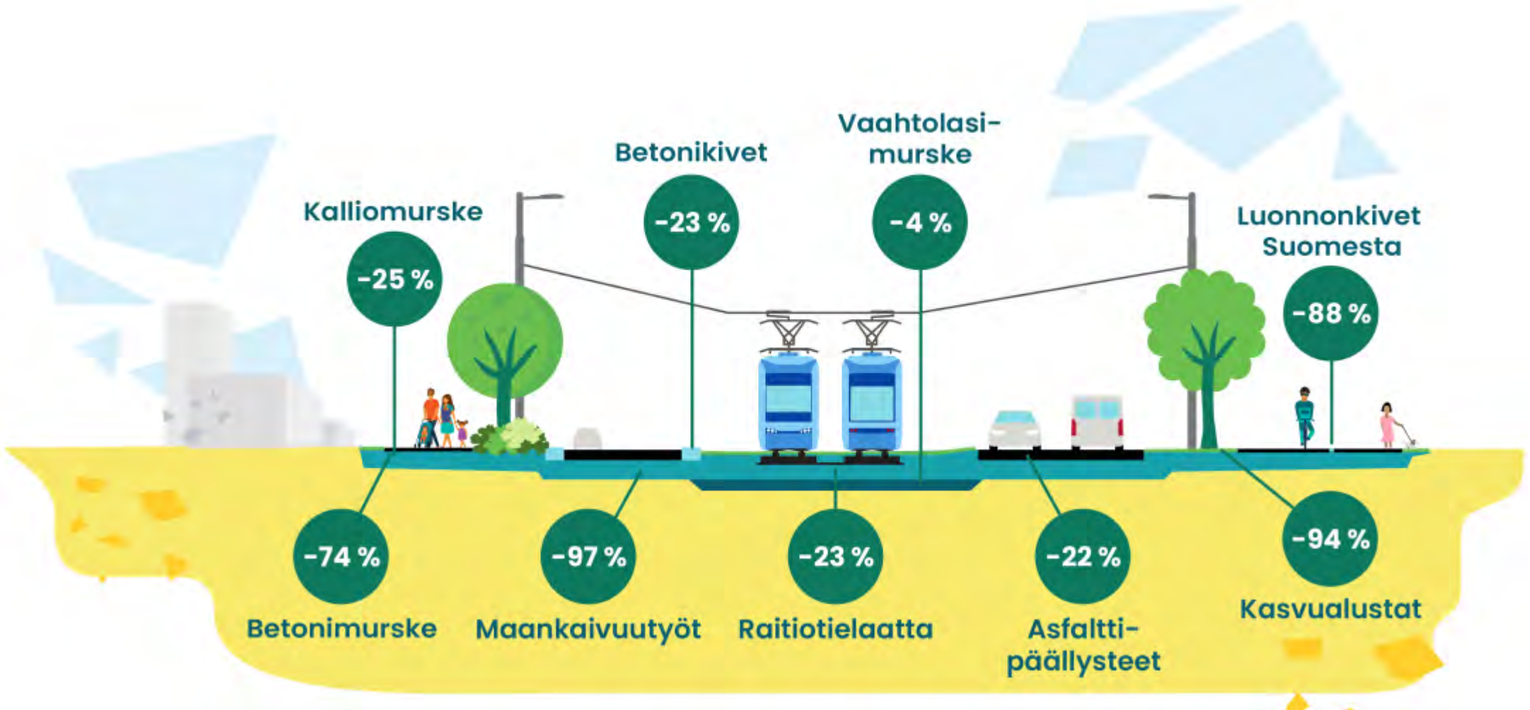
Uusiomateriaalien, kuten betonimurskeen ja kierrätettyjen maa-ainesten ja kasvualustojen käytöllä voidaan päästöjä vähentää kaikissa kohteissa. Pohjanvahvistuskohteissa stabilointiaine aiheuttaa merkittävimmät päästöt. Stabilointia käytetään laajasti koko ratikan reitillä, joten vähäpäästöisillä sideaineilla tehtävillä stabiloinneilla saadaan merkittäviä päästövähennyksiä aikaan. Lisäksi merkittäviä päästövähennyksiä voidaan saavuttaa sementtipohjaisten tuotteiden käytössä kaikissa tarkastelluissa kohteista, sillä vähähiiliselle betonille löytyy käyttökohteita betonikiveyksistä, raitiotielaatoista, paaluista ja paalulaatoista.

Vähäpäästöisten kuljetusten ja työkoneiden käyttöönotto mahdollistaa työmaakohtaiset päästövähennykset. Vantaan kaupunki onkin jo liittynyt Päästöttömien työmaiden green deal -sopimukseen, jonka mukaan vuoden 2025 jälkeen ei käytetä fossiilisia polttoaineita. Lisäksi vuoden 2030 loppuun mennessä työmailla käytettävistä työkoneista ja työmaiden kuljetuksista vähintään 50 prosenttia toimii sähköllä, biokaasulla tai vedyllä.

Resurssiviisaat ratkaisut säästävät myös paikoin kustannuksia. Esimerkiksi kasvualustoja on mahdollista kierrättää ja tehdä itse Vantaalla. Myös betonimursketa on mahdollista kierrättää omista purettavista kohteista kuten silloista. Kustannussäästöjä muodostuu betonimurskeen kierrättämisessä materiaalin kierrätyksestä ja lyhyistä kuljetusmatkoista. Parhaimmillaan ratikan reitillä voidaan purettavaa siltaa käyttää esimerkiksi uuden sillan pengerrakentamisessa.

Tarkastelukohteissa CO_2-päästövähennyspotentiaali vaihteli tarkastelukohteittain 16–55 %, kun kohteen kaikkien resurssiviisaiden toimenpiteiden toteutus laskettiin yhteen. Suurin päästövähennyspotentiaali oli Kielotiellä ja pienin Kylmäohjan ratasiltakohteessa.

Esimerkiksi Tietotien katuosuudella kaikkien resurssiviisaiden toimenpiteiden toteutus vähentää päästöjä 29 %. Kasvualustoja kierrättämällä on mahdollista saada 94 % päästövähennykset ja käyttämällä vähähiilistä betonia betonikivissä ja raitiotielaatoissa voidaan puolestaan saada aikaan 23 % päästövähennykset. Asfalttipäällysteessä on mahdollista saavuttaa 22 % päästövähennykset. Käyttämällä kierrätetystä betonista tehtyä betonimursketta luonnonkiviaineksen sijaan on mahdollista saada aikaan 74 % päästövähennykset. Suurin päästövähennys, 97 %, tulee maankaivuutöistä, ja niiden päästövähennys johtuu päästöttömistä työmaakoneista ja -kuljetuksista. Suomalaisten luonnonkivien käyttö vähentää päästöjä 88 % lyhyiden kuljetusmatkojen vuoksi verrattaessa ulkomailta tuotuihin.



Kuva 4.28 Ratikan rakentamisen aiheuttamien päästöjen resurssiviisaiden ratkaisujen avulla saavutettavat vähennykset. Kuvan esimerkki laskettu Tietotien kohdalta ja verrattu tavanomaiseen vaihtoehtoon. Kokonaisvähennyspotenttiaali on -29%. (Lähde: Resurssiviisaiden ratkaisujen CO2e-päästötarkastelu. Ramboll Finland Oy, Sweco, Sitowise, AFRY ja WSP 2022).

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

5. RUNKOBUSSIVAIHTOEHDON KUVAUS (VE0+)

5.1 RUNKOBUSSIVAIHTOEHDON LINJASTO

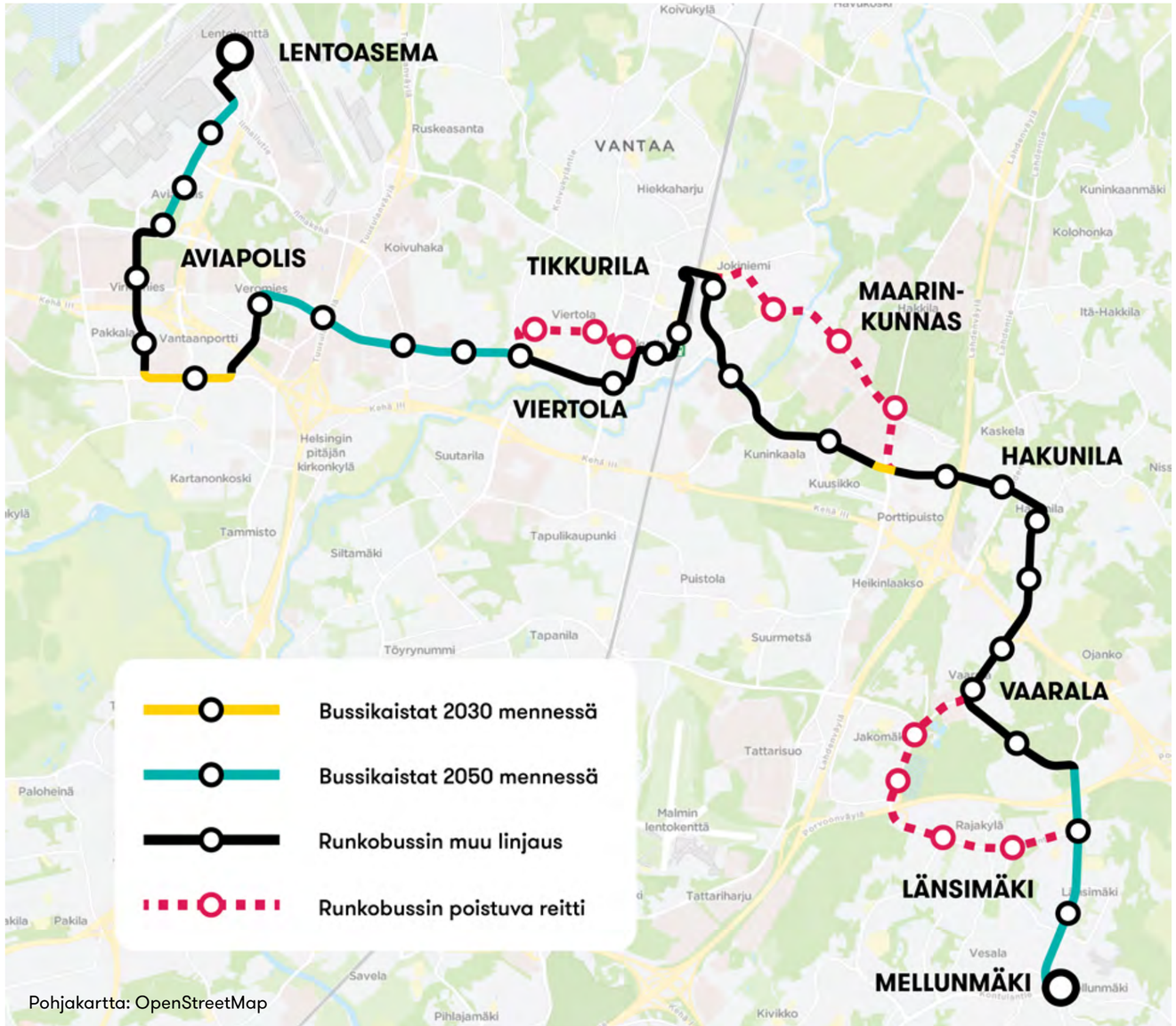
Ratikan vertailuvaihtoehtona on runkobussilinja 570. Runkobussivaihtoehdossa linjan 570 reitti on muutettu ratikan reittiä vastaavaksi. Lisäksi runkobussilinjalle on sujuvuuden takaamiseksi suunniteltu bussikaistoja. Runkobussilinjan 570 reitti oikaistaan Tikkurilan länsipuolella, Tikkurilan itäpuolella ja Vaaralan sekä Länsimäen välissä. Runkobussilinjan 570 reittimuutokset ja bussikaistat on esitetty kuvassa 5.1.

Tikkurilan länsipuolella runkobussilinjan 570 nykyinen reitti kulkee Tikkurilantien ja Ratatien välillä Osmankäämintietä, Peltolantietä, Talvikkitietä ja Unikkotietä. Reitti oikaistaan kulkemaan suoraan Tikkurilantien ja Unikkotien välillä Kielotietä.

Tikkurilan itäpuolella runkobussilinjan 570 nykyinen reitti kulkee Valkoisenlähteentien ja Kyytitien välissä Urheilutietä, Tikkurilantietä ja Vanhaa Porvoontietä. Reitti oikaistaan kulkemaan Jokiniemenkatua.

Vaaralan ja Länsimäen välissä runkobussilinjan 570 nykyinen reitti kulkee Hakunilantien ja Länsimäentien välissä Kuussillantietä, Somerikkotietä ja Maratontietä. Reitti oikaistaan kulkemaan Fazerintien kautta.

Runkobussilinjan 570 reitin muuttuessa muuta bussiliikenteen linjastoa muutettaisiin kuten ratikan toteutuessa. Muu bussiliikenteen linjasto on oletettu samanlaiseksi runkobussi- ja ratikkavaihtoehdoissa. Joukkoliikenteen palvelu



Kuva 5.1 Runkobussilinjalle 570 suunnitellut reittimuutokset ja bussikaistat, jos ratikkaa ei toteuteta. Ratikan toteutuessa ratikka korvaa bussilinjan 570.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Peltolantiellä, Maarinkunnaalla, Jakomäessä ja Rajakylässä varmistetaan muilla nykyisillä linjoilla, nykyisten linjojen reittimuutoksilla tai uusilla linjoilla. Varsinaiset päätökset bussilinjaston muutoksista tekee aikanaan HSL.

Runkobussivaihtoehdon linjalle 570 on suunniteltu toteutettavaksi bussikaistoja kahdessa vaiheessa. Bussikaistoja on tarpeen toteuttaa, jotta autoliikenteen määrän kasvaessa bussiliikenteen sujuvuus säilyy nykytasolla. Autoliikenteen määrä kasvaa kaupungin kasvaessa, jos autoliikenteen määrää ei säännellä nykyistä enemmän. Autoliikenteen määrän kasvu on kuitenkin suhteessa vähäisempää kuin kestävien kulkumuotojen määrän kasvu. Runkobussilinjan 570 bussikaistakohteet on määritelty nykytilan ja tulevaisuuden ruuhkautumisanalyysin perusteella. Nykytila-analyysi perustuu nykyisen runkobussilinjan 570 ajotietojen tarkasteluun. Tulevaisuuden analyysi perustuu autoliikenne-ennusteisin.

Nykytila-analyysin perusteella runkobussilinjan 570 sujuvuutta edistäisi hieman jo nyt bussikaistat Jumbon ympäristössä ja Vanhan Porvoontien liittymässä. Tasetien ja Väinö Tannerin tien bussikaistat on suunniteltu Osuustien ja Rälssitien väliselle katuosuudelle. Bussikaistat toteutettaisiin siten, että ne korvaisivat nykyiset reunimmaiset autoliikenteen kaistat. Vanhan Porvoontien liittymän bussikaistat on suunniteltu Kyytitielle siten, että kummastakin suunnasta liittymään saavuttaessa bussiliikenteellä olisi noin 200 metriä omat bussikaistat. Bussiliikenteen kaistat toteutettaisiin leventämällä nykyistä katua siten, että bussikaistat tulisivat nykyisten autoliikenteen kaistojen lisäksi. Nämä bussikaistat varmistaisivat, että bussit eivät jää jumiin liittymään jonottavien autojen sekaan.

Tulevaisuuden analyysin perusteella bussikaistat tulevat tarpeellisiksi Tietotiellä, Aviabulevardilla, Tikkurilantiellä Rälssitien ja Osmankäämintien välissä sekä Länsimäentiellä. Näillä katuosuuksilla autoliikenteen sujuvuuden arvioidaan heikentyvän tulevina vuosikymmeninä, jolloin bussiliikenteen sujuvuus edellyttää bussikaistoja. Näillä kaduilla bussikaistat toteutettaisiin nykyisten autoliikenteen kaistojen rinnalle.

Runkobussilinjan 570 kehitystoimenpiteiden seurauksena linja hieman nopeutuu nykyisestä ja matka-aikojen hajonta vähenee hieman. Linjan aikataulutettu matka-aika Lentoaseman ja Mellunmäen välillä on nykyisin enimmillään 64 minuuttia. Kehitystoimenpiteiden seurauksena matka-aika lyhenee noin 60 minuuttiin. Matka-ajan lyhentymisestä noin 3 minuuttia selittyy Vaaralan reittimuutoksella ja noin 1 minuutti Viertolan reittimuutoksella.

Runkobussilinjalle 570 on jo toteutettu etuudet kaikkiin valoliittymiin. Järjestelmässä on varaa pieneen kehitykseen. Valoetuuksia ei tällä hetkellä priorisoida eri linjojen välillä ja etuudet eivät ennakoi ajoneuvojen saapumista liittymään.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

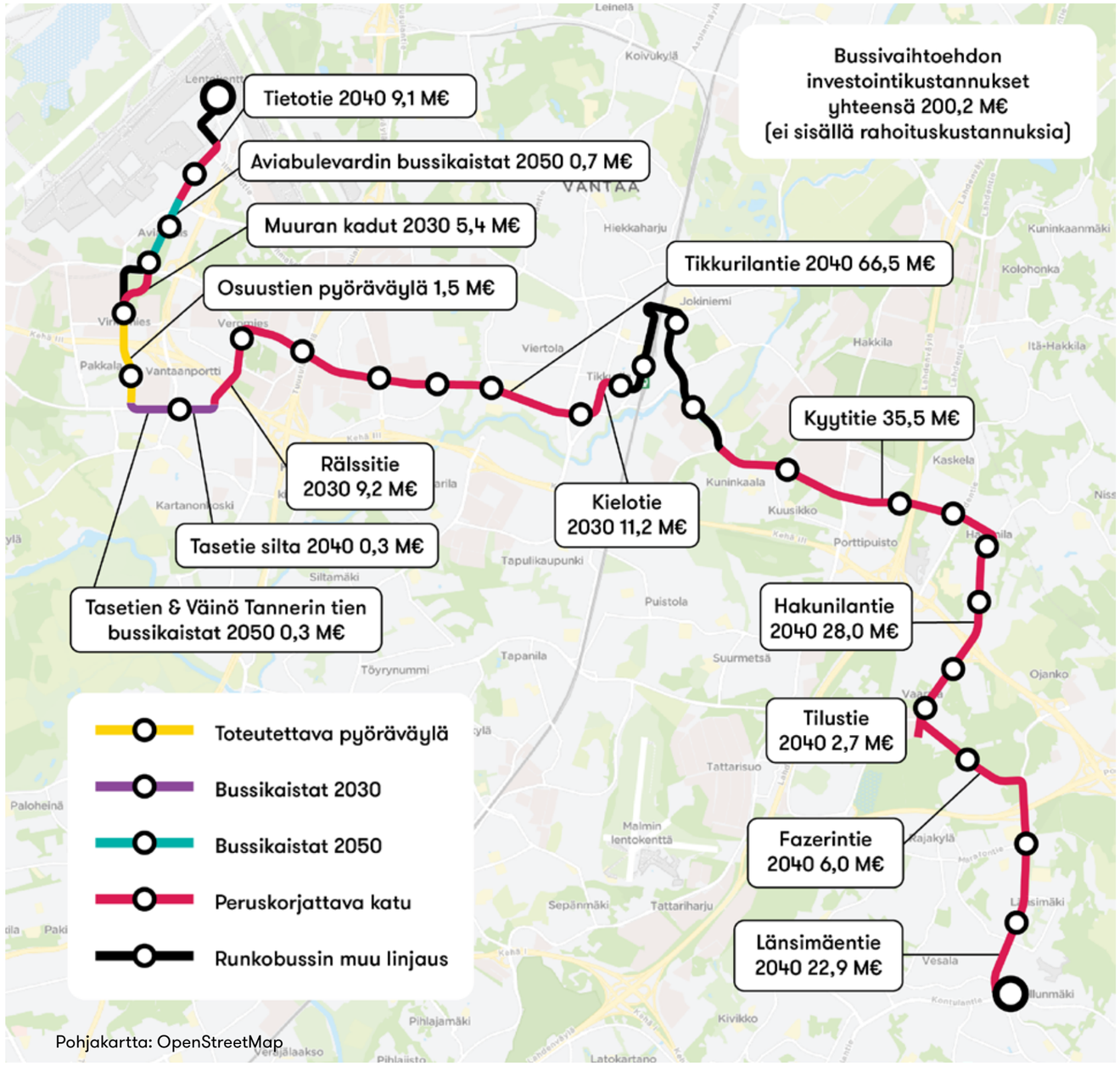
5.2 RUNKOBUSSIVAIHTOEHDON INVESTOINTIKUSTANNUKSET

Runkobussivaihtoehdon investointikustannukset (kuva 5.2) koostuvat runkobussilinjan 570 kehittämiseksi tehtävistä investoinneista, ratikkavaihtoehtoon sisältyvistä pyöräväylistä sekä katujen ja siltojen peruskorjauksista, jotka pitäisi tehdä ilman ratikan toteutumistakin. Näiden investointien kustannusarvio on yhteensä 200,2 miljoonaa euroa, joista valtaosa on katujen peruskorjauksien kustannuksia. HSY:n osuus näistä kustannuksista on 20 miljoonaa euroa, jolloin Vantaan osuus bussivaihtoehdon investointikustannuksista on 180 miljoonaa euroa.

Ratikkavaihtoehdossa katujen peruskorjaukset tulevat tehtyä luontevasti osana ratikan rakennustöitä, mutta ilman ratikan rakentamista peruskorjaukset tulisi toteuttaa erikseen seuraavan 40 vuoden aikana. Peruskorjauskohteiden kustannukset on arvioitu ratikan katusuunnitelmien kustannusarvioiden pohjalta.

Vuoteen 2030 mennessä toteutettavia peruskorjauskohteita olisivat Rälssitie, Kielotie ja Kyytitie Vanhan Porvoontien itäpuolella. Lisäksi Muuran alueen kadut ratikan reitin kohdalta tulisi rakentaa, vaikka ratikkaa ei rakennettaisi. Näiden investointien kustannusarvio on 48,1 miljoonaa euroa.

Vuoteen 2040 mennessä toteutettavia peruskorjauskohteita olisivat Tietotie, Tasetien alikulkusilta, Tikkurilantie, Hakunilantie, Tilustie, Fazerintie, Länsimäentie ja Kyytitie Vanhalta Porvoontien länsipuolella. Näiden investointien kustannusarvio on 148,4 miljoonaa euroa.



Kuva 5.2 Runkobussivaihtoehdon investointikustannukset.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Edellä mainittujen peruskorjattavien katujen yhteisiin kustannuksiin sisältyy pilaantuneiden maa-ainesten käsittely Tikkurilassa ja Tikkurilan länsipuolella. Käsittelyn kustannuksiksi arvioidaan 1,1 miljoonaa euroa.

Katujen peruskorjauksien arvioidaan sisältävän myös ne pyöräliikenteen tavoiteverkon osuudet, jotka toteutettaisiin ratikan yhteydessä. Ratikan yhteydessä pyöräliikenteen reittejä toteutettaisiin muutoinkin peruskorjattavien katujen lisäksi myös Osuustielle. Katuosuuksien pituus on noin 850 metriä. Helsingin seudun pyöräliikenteen pääverkon päivityksessä (Destia & WSP, 2022) pyöräväylän toteuttamisen yksikkökustannukseksi arvioitiin 1,8 M€/km. Osuustien pyöräväylän kustannusarvio on siten 1,5 miljoonaa euroa.

Runkobussilinjan kehittämiseksi tehtävät investoinnit ovat pääosin bussikaistoja, joiden kustannukset on arvioitu karkeasti yksikköhinnalla miljoona euroa per kilometri (HSL, Runkolinjojen infratoimenpidekortit, 2021). Niissä tapauksissa, kun katu olisi joka tapauksessa saneerattavien katujen listalla, bussikaistojen toteutukselle ei arvioida erillistä investointikustannusta.

Vuoteen 2030 mennessä kustannukset ovat vähäisiä: Kyytitien bussikaistat Vanhan Porvoontien liittymän kummallakin puolella 300 metrin matkalta katsotaan sisältyvän kadun peruskorjauskustannuksiin. Tasetien ja Väinö Tannerin tien bussikaistat arvioidaan edellä mainittua yksikkökustannusta edullisemmiksi, kun nykyisiä autoliikenteen kaistoja muutetaan bussikaistoiksi. Investointikustannusarvio on 300 000 €.

Vuoteen 2050 mennessä bussikaistoja on suunniteltu noin kuuden kilometrin matkalle: 0,7 kilometriä Tietotiellä, 0,7 kilometriä Aviabulevardilla, 2,5 kilometriä Tikkurilantiellä ja 2,1 kilometriä Länsimäentiellä. Tietotien, Tikkurilantien ja Länsimäentien bussikaistojen kustannukset katsotaan sisältyvän katujen peruskorjauskustannuksiin. Aviabulevardin bussikaistojen investointikustannus on noin 700 000 €.

Bussikaistojen toteuttamisen seurauksena ajorata ja katualue leventyvät Kyytitiellä, Tietotiellä, Aviabulevardilla, Tikkurilantiellä ja Länsimäentiellä. Viherpeitteisen katupinta-alan määrä vähenee. Tikkurilantiellä ja Länsimäentiellä kadun leventyminen johtaa puiden poistumiseen. Tasetiellä ja Väinö Tannerin tiellä bussikaistat toteutetaan reunimmaisten autokaistojen tilalle, jolloin autoliikenteen tila vähentyy mutta kadun leveys säilyy.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

5.3 RUNKOBUSSIVAIHTOEHDON LIIKENNÖINTIKUSTANNUKSET

Kuva 5.3 Yksinivelinen sähköbussi runkolinjalla 570 joulukuussa 2022 (Kuvaaja: Simo Räsänen).

Runkobussilinjan 570 liikennöintikustannukset on laskettu nykyisen linjan 570 liikennöinnin perusteella. Linjalla on liikennöity jo syksystä 2022 alkaen sähkönivelbusseilla. Muut muutokset linjan liikennöintiin ovat vähäisiä: edellä mainitut reittimuutokset ja pienet tihennykset vuoroväleihin vastaamaan ratikan vuorovälejä. Linjan liikennöintikustannukset on laskettu linjalle arvioiduilla suoritteilla ja nykyisen runkobussilinjan 570 liikennöinnin indeksikorjatuilla yksikkökustannuksilla.

Runkobussilinjan 570 liikennöinti on kilpailutettu osana laajempaa kokonaisuutta, johon sisältyy kaikki Ojangon bussivarikon bussiliikenne. Liikennöintisopimuksen hinta tammikuun 2020 hintatasossa 0,333 €/linjakilometri, 39,102 €/linjatunti ja 237,251 €/autopäivä. Tammikuun 2023 hintatasoon korjattuna nämä yksikkökustannukset ovat 0,377 €/linjakilometri, 44,3 €/linjatunti ja 269 €/autopäivä.

Runkobussilinjan 570 suoritteet on laskettu luvun 4.8 taulukossa 4.1 esitettyihin vuoroväleihin perustuen. Esitetty vuorovälitaulukko on talviaikataulukaudelle. Kesäaikataulukaudella ruuhka-aikoina liikennöitäisiin 7,5 min vuorovälin sijaan 10 min vuoroväleillä. Linjalla olisi vuodessa noin 1,72 miljoonaa linjakilometriä, 88 000 linjatuntia ja 5 660 autopäivää. Linjan liikennöintikustannukset olisivat yhteensä noin 6,1 miljoonaa euroa vuodessa.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

6. RATIKAN VAIKUTUKSET

6.1 KAUPUNKIKEHITYS

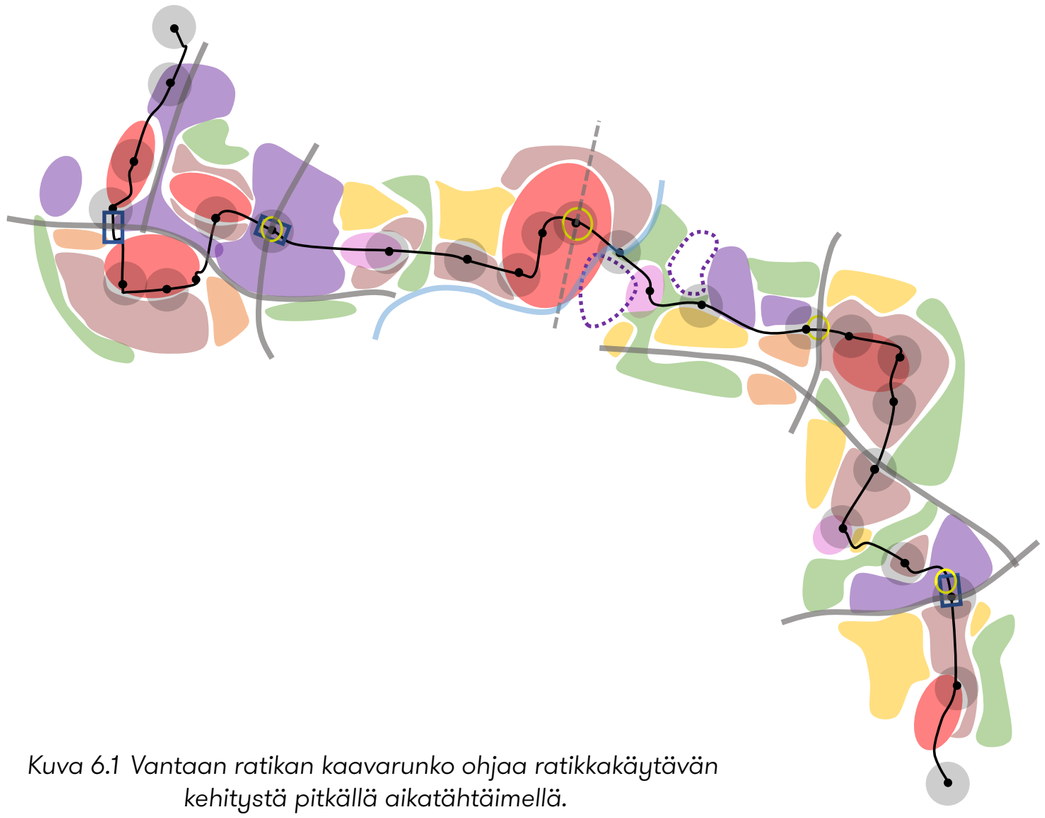
Kaupunkirakenne, maankäyttö

Menetelmä

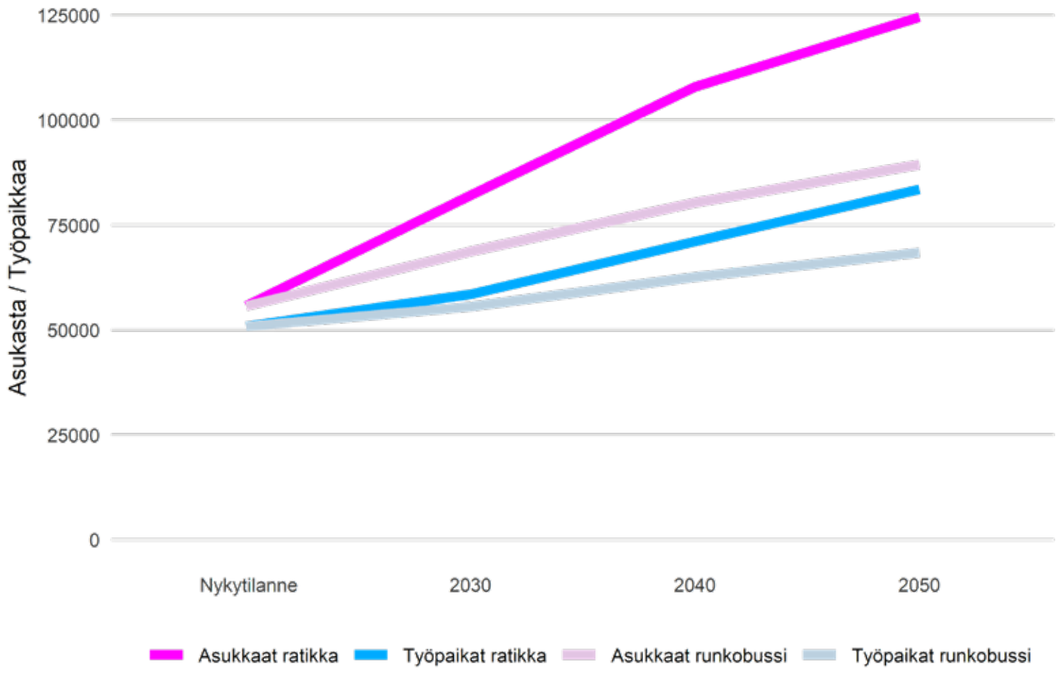
Vantaan ratikan reitin varrelle on laadittu ratikan kaavarunko. Se on yleiskaavaa tarkempi, mutta asemakaavaa yleispiirteisempi suunnitelma, joka esittelee kaupunkikehitykseen liittyvän tahtotilan. Kaavarunko kattaa ratikan pysäkeistä noin 800 metrin säteellä muodostuvan vyöhykkeen. Se yhteensovittaa maankäyttöön kohdistuvia tavoitteita ja tarkentaa uuden yleiskaavan maankäyttösuunnitelmaa. Siinä tarkastellaan muun muassa asuinalueita, palveluverkkoa, elinkeinorakennetta, liikenneverkkoa ja viheralueiden rakennetta.

Kaavarungon keskeisiä lähtökohtia ovat kaupungin kasvuun varautuminen, ratikkaan tukeutuvan joukkoliikennekäytävän toteuttamisedellytysten luominen sekä kaupunkirakenteen kehittäminen. Kaavarungon toteuttaminen tarkoittaa resurssien pitkäaikaista suuntaamista Vantaan vahvimman kasvukäytävän alueelle. Kaavarunko perustuu maankäytön tiivistymiseen raitiotien varrelle sekä asukas- ja työpaikkamäärät kasvavat voimakkaasti nykytilanteesta.

Ratikan vaikutuksia kaupunkirakenteeseen on arvioitu Ratikan kaavarunkoluonnoksen vaikutusten arviointi -raportissa (Ramboll 2022) kokonaisvaikutusten, maankäytön tiiveyden ja eheyden, keskusten ja niiden kytkeytyneisyyden, keskusten kehittämisedellytysten ja toimintojen saavutettavuuden kannalta. Lisäksi on erikseen arvioitu vaikutuksia suuralueiden (Aviapolis, Tikkurila ja Hakunila) ja niiden pysäkkiympäristöjen maankäyttöön.

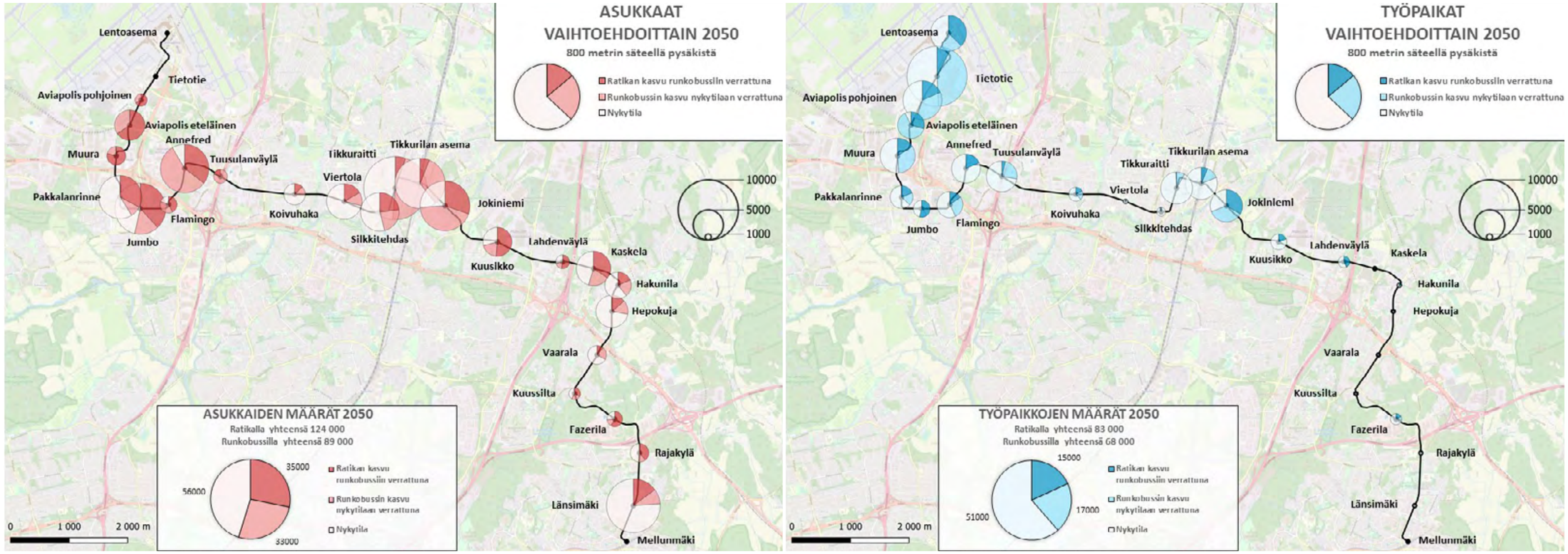


Kuva 6.1 Vantaan ratikan kaavarunko ohjaa ratikkakäytävän kehitystä pitkällä aikatähtäimellä.



Kuva 6.2 Kaavarungon asukkaat ja työpaikat ratikka ja bussivaihtoehdoissa.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §



Kuva 6.3 Asukkaiden ja työpaikkojen määrät ratikka- ja bussivaihtoehdoissa.

Vertailtavan runkobussivaihtoehdon VE0+ maankäytön toteutuksen ajankohta ja määrä on arvioitu Vantaan kaupungilla. Bussivaihtoehdon maankäytön pienempi ja hitaampi maankäytön toteutus perustuu empiirisiin havaintoihin kansainvälisesti ja Suomessa raitiotiehankkeiden vaikutuksesta maankäytön kehitykseen. Arviossa on hyödynnetty Helsingin seudulle kehitettyä MALPAKKA-mallia (Jääskeläinen 2019), jolla on havaittu yhteys kestävien kulkumuotojen saavutettavuuden ja tonttien hintojen sekä tehokkuuden välillä. Malli huomioi vain saavutettavuuden vaikutuksen, ja kaupunkisuunnittelun asiantuntijat ovat tarkentaneet arviot perustuen alueen muihin laadullisiin tekijöihin ja kehityshistoriaan.

Helsinkiin Mellunmäen ja Vesalan kerrostaloalueille on valmisteltu täydennysrakentamisen suunnitteluperiaatteet, joissa uusi maankäyttö painottuu Mellunmäen metrokeskustan alueelle sekä pikaraitioteiksi kehitettävien katujen varsille.

Keskeisiä vaikutuksia

Vantaan ratikka luo ensisijaisesti varmuutta sille, että koko ratikkakäytävä kehittyy yleiskaavan ja kaavarungon tavoitteiden mukaisesti. Ratikan vaikutukset voidaan kiteyttää kolmen kohdan alle.

1. *Ratikka lisää asuntojen ja työpaikkojen toteutumista*

Ratikan kaavarungon alueen asukasmäärä yli kaksinkertaistuu nykytilanteesta asettuen arviolta noin 124 000 asukkaaseen vuonna 2050. Samoin työpaikkamäärä kasvaa pitkällä aikavälillä noin 60 % nykytilanteesta. Kaavarungon alueella on ennusteiden mukaan vuonna 2050 noin 83 000 työpaikkaa. Rakentamiseen tarvittava kerrosala on arvioiden mukaan yli 3 miljoonaa kerrosneliömetriä asumiseen ja yli 1,6 miljoonaa kerrosneliömetriä työpaikkarakentamiseen. Vantaan väestönkasvun ns. perusskenaarioon nähden yli 60% Vantaan väestönkasvusta sijoittuisi kaavarungon alueelle.

Runkobussivaihtoehdossa ennustetaan tarkastelualueelle yhteensä noin 89 000 asukasta ja 68 000 työpaikkaa vuonna 2050. Tämä tarkoittaa 35 000 asukasta ja 15 000 työpaikkaa vähemmän ja uuden rakentamisen määrä on noin puolet ratikkavaihtoehtoon verrattuna. Erot vaihtoehtojen välillä syntyvät erityisesti pitkällä aikavälillä ja vuonna 2030 erot ovat vielä maltilliset.

Ratikka vaikuttaa asuinrakentamisen kysyntään koko ratikkakäytävällä, mutta erityisesti heikommin saavutettavilla alueilla kaupunkikeskustojen välillä kuten Kyytitien varrella, Vaaralassa ja Kaskelassa. Näillä alueilla saavutettavuuden muutos on merkittävintä, mikä johtaa suurempaan kysyntään myös maankäytön tehokkuudessa. Myös Pakkalassa ja Veromiehen alueella asuinrakentamisen määrä olisi huomattavasti suurempaa ratikkavaihtoehdossa. Työpaikkojen osalta ratikka vaikuttaa keskeisesti Aviapoliksen ja Pakkalan työpaikkamäärän kehittymiseen sekä myös Tikkurilan itäpuoleisiin alueisiin kuvan 6.3 mukaisesti.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

2. *Kaupunkirakenne monipuolistuu ja mahdollistaa jalankulku- ja pyöräilykaupungin syntymisen*

Ratikan kaavarungon vaikutusarvion mukaan kaupunkirakenne kehittyy toiminnoiltaan nykyistä sekoittuneemmaksi ratikan reitin varrella paremman saavutettavuuden ja investoinnin pysyvyyden ansiosta. Samalla asunto- ja työpaikka-alueet muuttuvat aikaisempaa monipuolisemmiksi paremman. Toiminnoiltaan sekoittunut ja tiivis kaupunkirakenne vähentää asiointimatkojen pituutta ja parantaa lähipalvelujen saavutettavuutta kävellen ja pyöräillen. Sekoittuneilla, riittävän tiiviisti asutuilla alueilla liikkumistarve ja etenkin autoliikenne vähenee kävelyn ja pyöräilyn lisääntyessä. Kaupunkirakenteen eheytyessä autokaupunkiympäristö muuttuu monin paikoin lyhyiden etäisyyksien ratikka- ja jalankulkukaupungiksi.

Kaavarungossa esitetyt kestävän liikkumisen kadut, pyöräliikenteen baanat ja pääreitit, viherkadut sekä käveltävät kaupunkitilat parantavat osaltaan toimintojen saavutettavuutta kävellen ja pyöräillen. Lähes koko kaavarungon alue kehittyy entistä monipuolisempina palvelujen, asumisen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueina. Tilaa vaativia toimintoja siirtyy pysäkkiympäristöistä väljemmin rakennetuille reuna-alueille. Urbaania elinympäristöä ja keskusta-asumisen mahdollisuuksia syntyy lisää kaupunkimaista asumistapaa arvostaville.

3. *Alueet vahvistuvat ja vahvistavat toisiaan*

Tiivistyvä kaupunkirakenne luo edellytykset joukkoliikenteeseen vahvasti tukeutuvan liikennejärjestelmän kehittämiselle. Ratikka parantaa koko kasvukäytävän saavutettavuutta. Ratikka lyhentää vaikutusalueellaan matka-aikoja bussiin verrattuna ja parantaa siten keskusten ja pysäkkiympäristöjen saavutettavuutta joukkoliikenteellä. Ratikan kilpailukykyä lisää täsmällinen ja tiheä liikennöinti sekä pysäkkien sijainti toimintojen ytimessä.

Alueet, jotka erityisesti hyötyvät saavutettavuuden paranemisesta:

- Keskusta-alueet ja lähikeskustojen alueet, jotka ovat tärkeitä työpaikkojen ja palveluiden keskittymiä sekä ratikkakaupungin toiminnallisia solmukohtia.
- Keskusta-alueiden ulkopuoliset työpaikkojen, kaupan ja palveluiden alueet (kuten Jumbo, Vantaanportti, Tammisto ja Porttipuisto), jotka kytkeytyvät kaavarunkoratkaisussa raideliikenteen piiriin. Niiden merkitys työssäkäynti- ja asiointialueina lisääntyy nykyisestä.
- Nykyisen raideliikenteen katvealueet, joita ovat rautatie- ja metroasemien (Lentoasema, Aviapolis, Tikkurila, Mellunmäki) väliset alueet (kuten esimerkiksi Hakunila), jotka kytkeytyvät entistä paremmin lähimpiin kaupunki- ja palvelukeskuksiin ja seudulliseen raideverkkoon.
- Alueet, joista muodostuu raideliikenteen vaihtoasemia: Tikkurila, Aviapolis, Lentoasema, Mellunmäen keskus.

Lisäksi vaihtopysäkit ja liityntälinjat parantavat alueen ulkoista saavutettavuutta (joukkoliikenteen käytettävyyttä kauempaa). Kaavarungossa merkittäviä vaihtopysäkkejä ovat mm. Lentoasema, Tikkurilan asema, Tuusulanväylä, Lahdenväylä ja Rajakylä (Porvoonväylä).

Jatkosuunnittelu

Jatkossa on mahdollista arvioida vielä tarkemmin millä pysäkeillä ja missä määrin maankäyttöä voidaan tehostaa ja/tai lisätä pysäkkiympäristöissä. Tällainen tarkastelu on hyvä toteuttaa viimeistään silloin, kun maankäytön toteuttamisen vaiheistusta suunnitellaan tarkemmin.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Sosiaaliset vaikutukset (eriytyminen)

Menetelmä

Selvityksessä Vantaan ratikanrakentumisen väestö- ja eriytymisvaikutukset (MDI 2023) arvioitiin aluksi vaikutuksia eriytymiseen kirjallisuuskatsauksen perusteella. Ratikan demografisia vaikutuksia mallinnettiin väestöennusteella, perustuen ratikan varren asuntotuotantoon sekä olettamiin muuttoliikkeen ikärakenteesta. Arviointia tarkennettiin yksittäisen eriytyneen alueen tapaustutkimuksella, jossa mallinnetiin demografisia vaikutuksia sekä arvioitiin laajempia sosiaalisia vaikutuksia. Lopullinen arvio Vantaan ratikkahankkeen vaikutuksista eriytymiseen perustui koko aineiston pohjalta tehtyyn asiantuntija-arvioon. Ulkopuolinen asiantuntija validoi ja tarkensi arviota.

Keskeisiä vaikutuksia

Kaavarunko luo edellytyksiä alueiden välisten erojen vähentymiselle ja alueellisen tasa-arvon lisääntymiselle. Vaikka yksittäisten alueiden eriytyminen ei kokonaan käänny Vantaan ratikkahankkeen seurauksena, voidaan kehitystä hidastaa. Raitiotielinjaa voi pitää yhtenä tärkeänä osana pitkäaikaista alueiden kehittämistä, joilla on merkityksellinen vaikutus alueellisten erojen kasvun hidastamiseen ja tasapainottamiseen.

Sosioekonominen ja etninen eriytyminen hidastuu, jos tarkasteltujen eriytyneiden alueiden uusi asuntotuotanto houkuttelee muuttajia vastaavalla demografisella profiililla kuin aiempien radan varteen rakentuneiden alueiden asuntotuotanto. Hyvin saavutettava uusi asuntotuotanto lisää alueiden houkuttelevuutta parantamalla negatiivisesti miellettyä fyysistä ympäristöä ja muuttaa muuttoliikkeen rakennetta aiempaa vähemmän eriytymiskehitystä ruokkivaksi.

Pelkkä raitiotielinja ja uusi asuntotuotanto eivät yksinään riitä kääntämään eriytymiskehitystä. Alueen heikoksi koettua fyysistä ja sosiaalista ympäristöä täytyy kehittää laajemmin. Etenkin maahanmuuttajataustaisen väestön osuus tulee todennäköisesti kasvamaan kansallisen väestönkehityksen rakenteen seurauksena. Haasteena on myös muuttaa eriytyneiden alueiden mainekuvia. Huono-osaiseksi mielletyn alueen mainekuvan palauttaminen on haastavaa, huolimatta merkittävästä kehittämisestä (Saikkonen et al 2008).

Raitiotielinja nostaa oletettavasti vaikutusalueen asuntojen hintoja. Hintojen nousu voi lisätä eriytyneiden alueiden houkuttelevuutta omistusasujien ryhmässä ja kannustaa ylläpitämään olemassa olevia kiinteistöjä, ruokkien houkuttelevuuden kasvua. Hintatason nousu voi kuitenkin synnyttää myös negatiivisia vaikutuksia alueella jo asuvalle pienituloiselle väestölle asumiskustannusten noustessa. Toisaalta raitiotielinja vahvistaa alueiden saavutettavuutta, minkä on todettu lisäävän palkkatasoa sekä työllistymismahdollisuuksia, mikä hyödyntää etenkin pienituloista väestöä (Rotger & Nielsen, 2015, Edinburg council, Department for Transport UK 2013).

Ilman merkittäviä alueeseen kohdistuvia toimia eriytyminen tulee olemaan huomattavan voimakasta. Eriytymisen katkaisu vaatii laajempia panostuksia alueiden julkisiin tiloihin, palveluihin, vapaa-ajan mahdollisuuksiin sekä etenkin kouluihin ja koulutuspalveluihin.

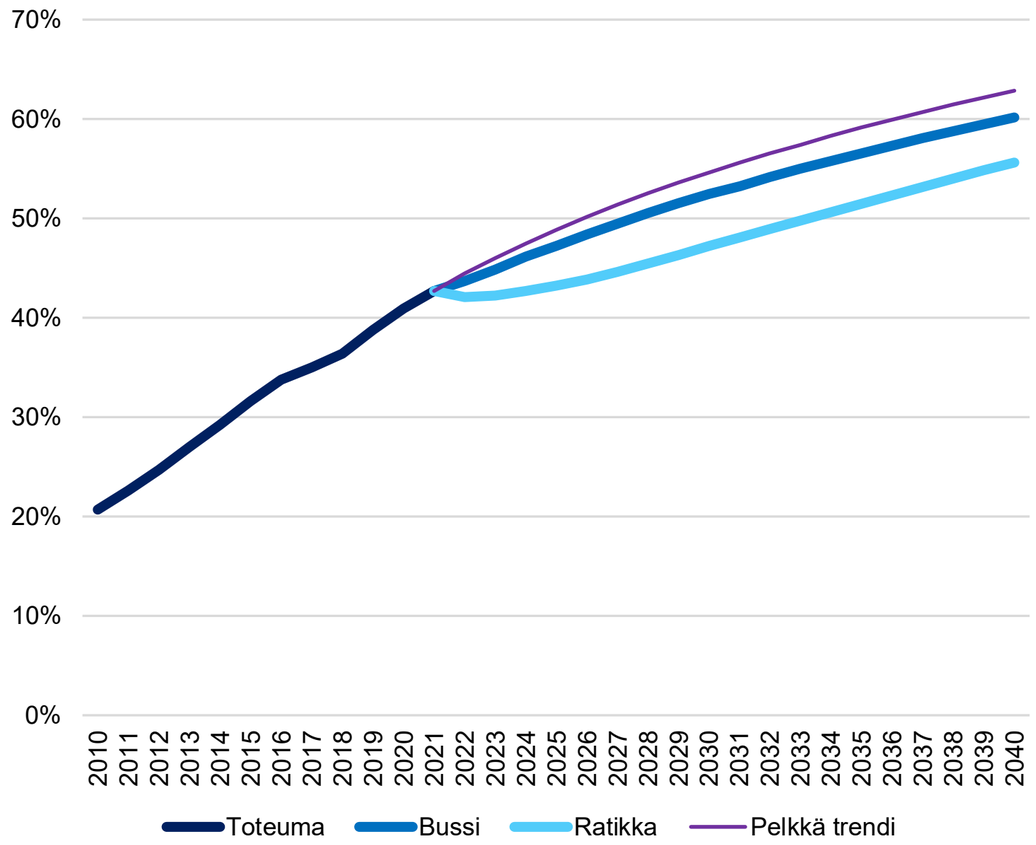
Saavutettavuuden vaikutusta sosiaaliseen kestävyyteen on arvioitu tarkemmin luvussa 6.2

Jatkosuunnittelu, epävarmuudet

Arvioinnissa on pyritty olettamien suhteen erityiseen varovaisuuteen, sillä eriytymiskehityksen katkaisun on todettu olevan harvinaista ja haastavaa. Vantaan ratikan demografiset vaikutukset perustuvat väestöennusteeseen, johon liittyy kaiken ennakoinnin tavoin merkittäviä olettamia sekä epävarmuustekijöitä. Oletetun asuntotuotannon vähäisempi toteutuminen johtaisi suoraan ennakoitua vähäisempiin muutoksiin. Lisäksi uuden asuntotuotannon on oletettu houkuttelevan muuttajia vastaavalla demografisella profiililla kuin aiempien radan varteen rakentuneiden alueiden asuntotuotanto. Voimakkaasti eriytyneillä alueilla tämän saavuttaminen vaatii pelkän ratikan ja asunnontuotannon lisäksi laaja-alaisempia panostuksia eriytyneiden alueiden kehittämiseen. Etenkin alle 15-vuotiaiden osalta eriytymiskehityksen hidastumisen väestöennusteen mukaisella tavalla arvioitiin olevan jossain määrin epätodennäköistä. Arvioitua alle 15-vuotiaiden kehitystä voikin pitää parhaimpana mahdollisena lopputulemana. Eriytymisen kehittymistä tulee jatkossa seurata alueittain ja ottaa käyttöön laajasti erilaisia toimenpiteitä, joilla alueiden eriytymiseen pystytään vaikuttamaan suotuisasti.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Eriytymisen tapaustutkimus (Hakunila): Vantaan Hakunilan alueen tulevaa väestönkehitystä tarkasteltiin syventävänä tapaustutkimuksena. Tapausalueena Hakunilaa leimaa suhteellisen voimakkaasti eriytynyt kehitys muuhun kaupunkiin verrattuna sekä usean huono-osaisuuden mittarin haastavat arvot. Ratikalla on huomattava vaikutus Hakunilan väestönkehitykselle. Konkreettiset vaikutukset alueen eriytymiskehitykseen riippuvat kuitenkin huomattavasti uuden asuntotuotannon perässä muuttavan väestön rakenteesta. Skenaarioissa on oletettu Hakunilan uuden asuntotuotannon perässä muuttavan väestön vastaavan rakenteeltaan muuttoliikettä Vantaan radanvarren alueilla, joilla rakennettiin merkittävästi uutta asuntotuotantoa 2010-luvulla. Demografinen ja etninen eriytyminen ei kuitenkaan käänny, vaan hidastuu, vaikka uusi asuntotuotanto olisi i) houkuttelevaa ja vetovoimaista sekä ii) toteutuisi ennakoidusti. Hakunilan voimakkaan eriytymisen kääntyminen vaatisi myös alueen jo olemassa olevan asuntokannan kehittämistä, mahdollista vanhan asuntokannan purkamista ja houkuttelevuuden merkittävää kasvua kotimaisten kieliryhmien (tulo)muuttoliikkeessä. Erityistä epävarmuutta liittyy alle 15-vuotiaiden väestökehitykseen, sillä tässä ryhmässä eriytyminen on koko väestöä voimakkaampaa, koska lapsiperheet välttävät aktiivisemmin ”huonomaineisia” alueita. Pelkkä uusi asuntotuotanto ei siten riitä kääntämään eriytymiskehitystä, vaan alueen heikoksi koettua fyysistä ja sosiaalista ympäristöä täytyy kehittää laajemmin, mahdollisesti myös purkamalla heikkokuntoista asuntokantaa. Kuitenkin ilman uutta asuntotuotantoa eriytyminen uhkaisi olla vielä voimakkaampaa. Tässä mielessä raitiotielinja vaikuttaa merkityksellisesti eriytymiskehitykseen.



Kuva 6.4 Vieraskielisiä Hakunilan väestöstä eri skenaarioissa 2010-2040. (Lähde: MDI 2023).

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Vetovoima, elinvoima ja imago

Menetelmä

Ratikan vaikutuksia elinvoimaan, vetovoimaan ja imagoon on selvitetty kaupunkitaloudellisten vaikutusten raportissa (FCG 2023). Näiden erottaminen toisistaan on usein käytännössä vaikeaa. Lisäksi elinvoima, vetovoima ja imago ovat käsitteinä monitulkintaisia eikä niitä myöskään ole mahdollista arvioida määrällisesti. Elinvoima-, vetovoima- ja imagovaikutukset onkin arvioitu asiantuntija-arviona yleisten tilastotietojen ja tutkimustulosten sekä muualla raitiotiehankkeista saatujen kokemusten pohjalta.

Keskeisiä vaikutuksia

Vantaan ratikka lisää kaupungin elinvoimaa houkuttelemalla investointeja, yrityksiä ja työpaikkoja. Raiteilla kulkeva järjestelmä on bussijärjestelmään verrattuna stabiili, mikä lisää sijoittajien ja yritysten arvostamaa ennakoitavuutta ja antaa samalla lupauksen pidemmän aikavälin kehittämisestä.

Ratikka tiivistää ja monipuolistaa kaupunkirakennetta, mikä osaltaan houkuttelee ratikkareitin varren nykyisille ja kehittyville keskusta- ja työpaikka-alueille urbaanista ympäristöstä ja keskittymiseduista hyötyviä uusia yrityksiä ja työpaikkoja. Lisäksi myös olemassa olevien yritysten toiminta- ja kehitysedellytykset paranevat, kun ratikan myötä saavutettavuus paranee, asukasmäärä lisääntyy ja yritysten työvoiman saatavuus paranee. Tiiviit, viihtyisät, toiminnoiltaan monipuoliset ja hyvin saavutettavat alueet ovat myös työntekijöille haluttuja työympäristöjä, mikä osaltaan parantaa työvoiman saatavuutta ja sitä kautta edelleen kaupungin vetovoimaa yritysten sijaintipaikkana.

Kaupungin kasvun ja elinvoiman näkökulmasta erityisesti tietointensiivisten toimialojen lisääntyminen saa aikaan positiivista kehitystä. Tietointensiivisten toimialojen yrityksille vetovoimaisimpia alueita ovat rakenteeltaan tiiviit ja monipuoliset, kaupunkimaiset sekä imagoltaan vetovoimaiset ja menestyvät alueet ja keskittymät tehokkaan joukkoliikenteen (erityisesti raideliikenteen) vaikutusalueella. Tällaisia alueita Vantaan ratikan vaikutusalueella ovat erityisesti Aviapolis ja Tikkurila.

Vantaan ratikka lisää kaupungin vetovoimaa niin asukkaiden, yritysten kuin matkailijoidenkin näkökulmasta. Vetovoiman lisääntyessä Vantaalle muuttaa enemmän uusia asukkaita kuin kehityksen jatkuessa nykyisen kehitystrendin mukaisena. Ratikan myötä Vantaalle muuttavat uudet asukkaat lisäävät kaupan ja palvelujen kysyntää, kuten myös uusien työpaikkojen työntekijät. Lisäkysyntä parantaa olemassa olevien palveluyritysten toiminta- ja kehitysedellytyksiä, mutta luo edellytykset myös uusille palveluille. Palvelutarjonnan lisääntyminen puolestaan lisää Vantaan elinvoimaa ja vetovoimaa edelleen, mikä taas houkuttelee uusia asukkaita ja yrityksiä Vantaalle. Asukasmäärän lisäys yhdessä saavutettavuuden paranemisen kanssa vaikuttaa positiivisesti myös työvoiman saatavuuteen, mikä on yrityksille tärkeä sijaintitekijä, jonka merkitys tulevaisuudessa entisestään lisääntyy.

Kestävän liikkumisen tavoitteiden lisäksi raitiotie nähdään usein myös kaupunki-imagollisena tekijänä. Raitiotien tuoma ilme koetaan yleensä edistyksellisen, tulevaisuusorientoituneen ja kansainvälisen kaupungin symboliksi ja sillä on tärkeä vaikutus myös kaupungin brändiin. Ratikka edistää urbaania, autotonta ja ekologista elämäntyyliä, jota etenkin nuori osaajasukupolvi arvostaa.

Jatkosuunnittelu

Ratikka itsessään ei houkuttele osaajia kaupungin ulkopuolelta. Osaavista työntekijöistä kilpailtaessa tärkeimpiä houkuttimia ovat työpaikat ja niitä synnyttävät dynaamiset ja uudistumiskykyiset yritykset. Ratikka kuitenkin mahdollistaa tehokkaan maankäytön ja kaupunkirakenteen tiivistymisen, mikä osaltaan edesauttaa tietointensiivisten toimialojen yritysten sijoittumista alueelle ja lisää kaupungin elinvoimaa. Ratikan on oltava myös jatkosuunnittelussa osa laajempaa kaupunkikehitystä.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Elinkeinoelämä, kaupan rakenne, palvelujen saatavuus

Menetelmä

Ratikan vaikutuksia elinkeinoelämään, kauppaan, palvelujen saatavuuteen ja yritysten toimintaan on arvioitu Ratikan kaavarunkoluonnoksen vaikutusten arviointi -raportissa (Ramboll 2022). Arvioinnissa tarkasteltavia kohteita ovat olleet muun muassa kaavarungon vaikutukset eri toimialojen toimintaedellytyksiin, työpaikka-alueiden ja aluekeskustojen kehitykseen, alueimagoon ja investointien ja työvoiman houkutteluun. Tarkastelu on toteutettu kaavarunkoluonnoksen kokonaisuuden tasolla ja soveltuvilta osin suuralueittain ja pysäkeittäin, sekä toimialoittain.

Keskeisiä vaikutuksia

Ratikan kaavarunko tukee runkobussivaihtoehtoa monipuolisemmin Vantaan kaupungin strategisia tavoitteita asuin- ja työpaikka-alueiden kehittämisestä ja luo huomattavia investointimahdollisuuksia Vantaalle. Uusi liike- ja toimitilarakentaminen sekä asuntotuotanto lisäävät alueen liiketoimintapotentiaalia. Yritysten ja toimitilojen saavutettavuus joukkoliikenteellä paranee, mikä parantaa yritysten liiketoimintamahdollisuuksia ja houkuttelevuutta.

Kaavarunkoluonnoksessa on arvioitu eniten työpaikkarakentamispotentiaalia liike-, toimisto- ja toimitilarakentamiselle. Liike- ja toimitilarakentaminen mahdollistaa sekä osaamis- ja tietointensiivisten, palvelu-, majoitus- ja ravitsemustoiminnan että vähittäiskaupan toimialojen sijoittumisen alueelle. Asuinrakentamisen myötä tarve julkisten palveluiden (päiväkodit, koulut) alueelliselle rakentamiselle kasvaa, mikä synnyttää myös julkisten palveluiden työpaikkapotentiaalia.

Kuvassa 6.5 on esitetty työpaikka-alueet ratikan kaavarunkoluonnoksessa ja taulukossa 6.1 ratikan vaikutuksia elinkeinoelämälle.

Jatkosuunnittelu

Riskinä on, että liike- ja toimitilarakentaminen ei lähde toteutumaan tavoitellun mukaisesti, ja osa liike- ja toimitilarakentamisen potentiaalista menee asumiseen eikä elinkeinoelämän potentiaalia saada hyödynnettyä. Tärkeää on jatkossa varata liike- ja toimitilarakentamiselle riittävästi erilaisia sijoittumismahdollisuuksia ratikkapysäkkien välittömässä läheisyydessä, jolla varmistetaan alueiden monipuolisuus sekä asukkaiden ja työssäkäyvien tarvitsevien palveluiden toteutuminen (muun muassa kaupat, ravintolapalvelut, kuntosalit, lääkäriasemat). Liike- ja toimitiloja kannattaa pyrkiä varaamaan myös tulevaisuutta varten, vaikka alueen kehittyminen olisi hidasta. Tällä vältetään yksipuolisten alueiden syntymistä.

Lisäksi rakentamisen aikaisia haittavaikutuksia elinkeinoelämälle on minimoitava. Asiaa on käsitelty hieman tarkemmin luvussa 6.4.

Kuva 6.5 Työpaikka-alueet ratikan kaavarunkoluonnoksessa.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Taulukko 6.1 Kaavarunkoluonnoksen vaikutusten arviointi elinkeinoelämän kannalta.

Vaikutus	Arvio	Kuvaus
1. Yritystoiminnan edellytykset alueella	Positiivinen	Liike- ja toimitilarakentaminen ratikan pysäkkiympäristössä mahdollistaa yritysten sijoittumisen alueelle. Uusi asuntotuotanto lisää alueen asiakaspotentiaalia merkittävästi. Kiinteistöjen arvon arvioidaan nousevan, mikä nostaa liike- ja toimitilavuokria, mutta toisaalta tukee kiinteistöliiketoimintaa. Haasteina on nykyisin alueella toimivien yritysten siirtyminen muualle uuden rakentamisen tieltä.
2. Elinkeinorakenteen monipuolistuminen	Neutraali	Liike- ja toimitilarakentaminen edistää elinkeinorakenteen monipuolistumista erityisesti vähittäiskaupan, palveluiden ja ravitsemusalan osalta. Tiivis kaupunkimainen ympäristö tukee tietointensiivisen toiminnan sijoittumista alueelle, mutta rajoittaa tilaa vaativien toimintojen sijoittumista, mikä voi viedä osan ratikkaympäristön vetovoimasta. Uusi aluekehitys nostaa maan arvoa ja vuokrahintoja, jotka voivat rajoittaa elinkeinorakenteen monipuolisuutta esimerkiksi kohtuuhintaisten yritystilojen muodossa.
3. Yritysten liiketoimintamahdollisuudet	Positiivinen	Liike- ja toimitilarakentaminen sekä asuntotuotanto lisäävät alueen liiketoimintapotentiaalia. Asukasmäärän kasvu lisää erityisesti vähittäiskauppa- ja palveluyritysten toimintaedellytyksiä. Lisäksi ratikka parantaa alueen yritysten saavutettavuutta joukkoliikenteellä. Haasteena on, että liike- ja toimitilarakentaminen ei lähde toteutumaan tavoitellun mukaisesti tai osa liike- ja toimitilarakentamisen potentiaalista menee asumiseen.
4. Yritysten työvoiman saanti	Positiivinen	Ratikan ympäristöön sijoittuva asuntorakentaminen ja sen kautta muodostuva asukasmäärän kasvu tukee työvoiman saantia alueella. Raitiotieyhteyden arvioidaan lisäksi parantavan yritysten ja työpaikkojen houkuttelevuutta hyvien liikenneyhteyksien myötä.
5. Työpaikkojen muodostuminen	Positiivinen	Ratikkaympäristön liike-, toimitila- ja asuntorakentaminen tukee työpaikkojen ja elinvoimaisuuden syntymistä alueelle. Asuinrakentamisen sijoittuminen keskusta-alueille voi kuitenkin heikentää työpaikkapotentiaalia, jos yritystoiminnan mikrosijainnin kannalta parhaita sijainteja menetetään esimerkiksi asiakasvirtojen läheisyydessä tai työpaikkojen saavutettavuus heikentyy.
6. Yritysilmapiiri	Positiivinen	Ratikka on kaupunkirakennetta kokonaisvaltaisesti kehittävä hanke, mikä osoittaa kaupungin tahtotilan kehittää aluetta pitkäjänteisesti tukien siten myös myönteistä yritysilmapiiriä alueella.
7. Yritysten logistiikka	Neutraali	Ratikan ei arvioida parantavan yritysten logistiikkaa. Asuinrakentamisen sijoittuminen yritystilojen lähelle tai mahdolliset katuverkon muutokset voivat pahimmillaan heikentää yritysten logistiikan toimivuutta. Toisaalta katuverkon liikenteen arvioidaan osin sujuvoituvan henkilöautoilijoiden siirtyessä ratikan käyttäjiksi.
8. Alueen vetovoimatekijät ja imago	Positiivinen	Ratikka on kaupunkikehityshanke, joka osoittaa kaupungin tahtotilan kehittää aluetta pitkäjänteisesti ja ennakoitavasti parantaen alueen houkuttelevuutta investoinneille. Myös mahdollisesti aiemmin ei-kiinnostavien alueiden houkuttelevuus voi nousta ratikan myötä. Ratikan ja sen synnyttämän kaupunkirakenteen arvioidaan parantavan myös osaamisen pitovoimaa Vantaalla esimerkiksi työpaikkojen ja palveluiden saavutettavuuden, viihtyisyyden ja uusien työpaikkojen muodostumisen seurauksena. Hankkeella nähdään olevan myönteinen imagovaikutus sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Toisaalta ratikan ympäristön houkuttelevuus saattaa heikentää muiden alueiden houkuttelevuutta. Alueiden vetovoiman ja imagon näkökulmasta haasteeksi voi muodostua alueiden yksipuolistuminen esimerkiksi asumisen tai palvelurakenteen puuttumisena.
9. Yritysten välinen kilpailu	Positiivinen	Ratikka synnyttää kilpailua sen ympäristöön sijoittuvien liike- ja toimitilojen osalta. Ratikka voi vaikuttaa kilpailuasetelmaan ratikkalinjauksen lähiympäristössä sijaitsevien yritysten ja sen ulkopuolella sijaitsevien yritysten välillä.
10. Yritysten tasapuolinen kohtelu	Neutraali	Kaavarunkoluonnos osoittaa alueilla muuntuvaa maankäyttöä, joissa alueet voivat kehittyä tulevaisuudessa asumiseen ja toisaalta tehokkaampiin työpaikkatoimintoihin. Tällöin nykyiset yritykset voivat kärsiä muuntuvasta maankäytöstä (esim. uuden toimitilasijainnin etsintä) ja uudet yritykset voivat puolestaan hyötyä (esim. parempien mikrosijaintien myötä). Lisäksi epävarmuustekijänä korostuu, että voidaanko erilaisille yrityksille tarjota riittävästi erilaisia, erikokoisia ja erihintaisia tiloja kun nykyisiä liike- ja toimitiloja uudistetaan.
11. Edellytykset yritysten verkostoitumiselle	Positiivinen	Liike- ja toimitilarakentaminen mahdollistaa yritysten sijoittumisen alueelle ja siten lisää verkostoitumisen edellytyksiä. Keskustamainen ympäristö tukee palveluliiketoiminnan lisäksi myös tietointensiivisen liiketoiminnan sijoittumista alueelle edesauttaen verkostoitumismahdollisuuksia.
12. Strategisten linjausten toteutuminen	Positiivinen	Kaavarunkoluonnos tukee monipuolisesti Vantaan kaupungin strategisia tavoitteita asuin- ja työpaikka-alueiden kehittämisestä ja luo huomattavia investointimahdollisuuksia Vantaalle. Ratikka tukee Vantaan kaupungin ja valtioneuvoston tavoitteita siirtymisessä vähäpäästöiseen liikenteeseen.
13. Aluetalous	Positiivinen	Ratikalla on huomattava vaikutus alueen liike-, toimitila- ja asuntorakentamisen investointeihin ja siten tulevaisuuden kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja lisäävä vaikutus.
14. Koettu ympäristö	Positiivinen	Ratikka mahdollistaa kaupunkiympäristön ja –tilan uudistamisen, minkä arvioidaan houkuttelevan ihmisiä saapumaan ja oleilemaan alueelle, mikä tukee muun muassa ravintola- ja myymälätoimintaa ja alueellista elinvoimaa. Liike- ja toimitilojen näkökulmasta tärkeää on erityisesti sijainti ja monipuolisuus (asiakasvirrat ovat lähellä, tiloilla on hyvä saavutettavuus ja näkyvyys, erilaisia tiloja on tarjolla). Haasteena voi olla alueiden yksipuolistuminen ja autioituminen, mikäli alueille ei saada toteutumaan riittävän monipuolista toiminto- ja palvelurakennetta.
15. Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Negatiivinen	Ratikan ja sen ympäristön rakentamisella on huomattavat negatiiviset vaikutukset alueen yritystoimintaan saavutettavuuden ja koetun ympäristön näkökulmasta. Vaikutukset ilmenevät mm. asiakasvirtojen heikentymisenä, melu-, pöly- ja tärinävaikutuksina sekä kunnallistekniikan toimintakatkoina. Vaikutusten kesto (arviolta 1-4 vuotta) voi olla pk-yritysten liiketoiminnan kannattavuuden kannalta kriittiinen.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Kaupunkikuva

Menetelmä

Ratikan ja siihen liittyvän kaupunkikehityksen vaikutuksia kaupunkikuvaan on arvioitu pysäkkiympäristöittäin Ratikan kaavarunkoluonnoksen vaikutusten arviointi -raportissa (Ramboll 2022). Arvioitavat pysäkkiympäristöt on valittu arviointiin sen mukaisesti, mitkä niistä ovat merkityksiltään suuria ja vaativat kaupunkikuvallisen arvioinnin.

Keskeisiä vaikutuksia

Vantaan ratikka mahdollistaa uuden kaupunkikuvallisen ja ajallisen kerrostuman sekä merkittävät kaupunkikuvalliset muutokset. Ratikka on itsessään uusi elementti kaupunkikuvassa ja tuo ympäristöönsä kaupunkimaista tunnelmaa. Myös ratikan ympärillä kehittyvä kaupunkirakenne on merkittävä muutos kaupunkikuvaan. Suurimmat muutokset keskittyvät kaavarungon länsiosaan, missä nykyisiä teollisuus- ja pienteollisuusalueita on osoitettu keskustamaisen ja asumisen merkinnöillä, mutta myös idässä on huomattavia kaupunkikuvallisia muutoksia.

Kaavarunkoon on sijoitettu kaupunkikuvallisen hahmottamisen elementtejä tukemaan kaupunkikuvan kehitystä. Kokonaisuutena kaupunkikuvan näkökulmasta tarkastellen kaavarunko antaa erittäin hyvät mahdollisuudet elävän ja kiinnostavan sekä jäsentyneen kaupunkikuvan muodostumiseen. Suuria kaupunkikuvallisia muutoksia ovat myös voimajohtolinjojen mahdollinen poistuminen Länsimäessä ja Pakkalassa.

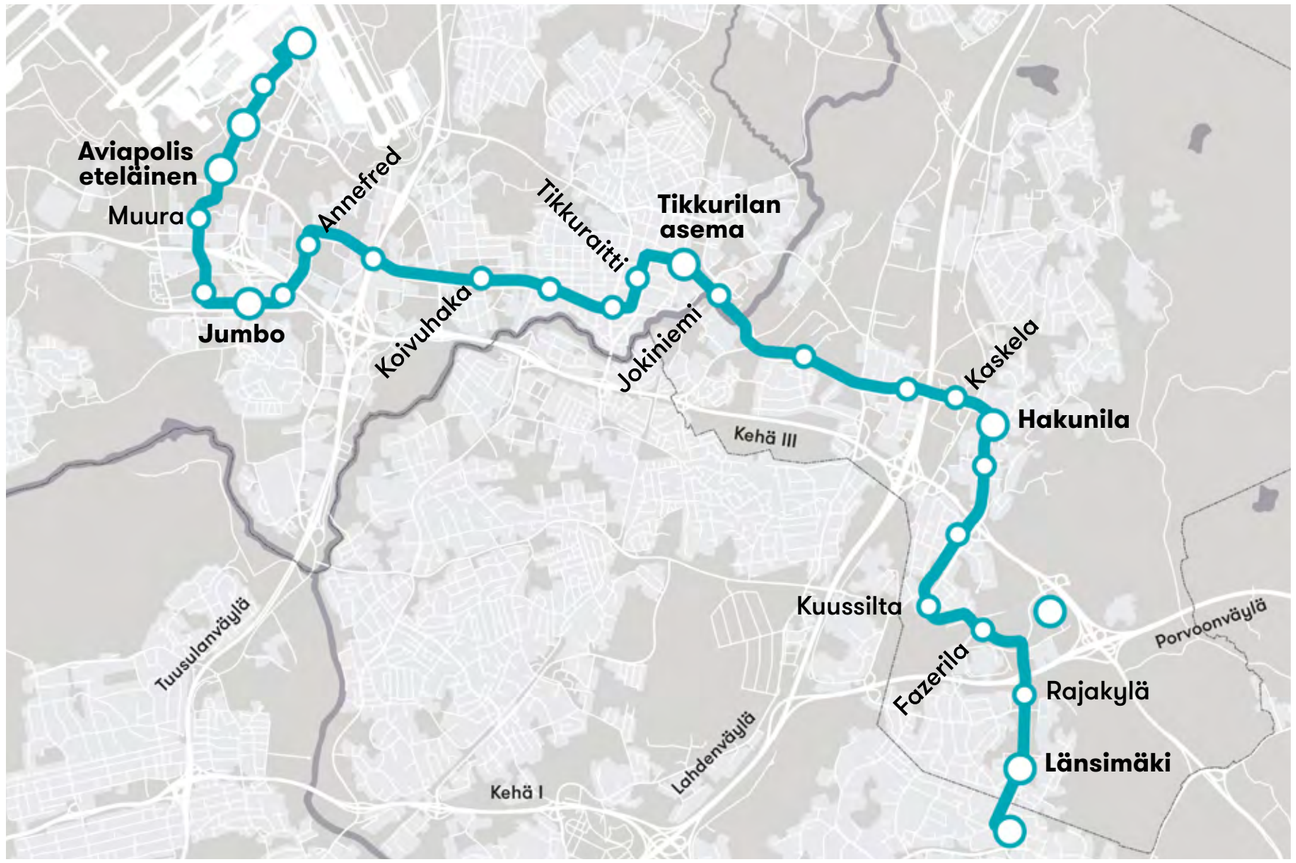
Ratikka muovaa kaupunkikuvaa sekä pysäkkiympäristöissä että ratikkalinjalla. Kaikilla pysäkkiympäristöissä kaavarunkoluonnos kuitenkin mahdollistaa kaupunkikuvallisia muutoksia ratikan luodessa paineita kaupunkirakenteen tiivistymiseen. Tiivistyvä kaupunkirakenne muuttaa kaupunkikuvaa, mutta luo samalla mahdollisuuksia kaupunkikuvan kehittämiseen ja jäsentämiseen. Ratikan kaavarunkoluonnoksen vaikutuksia kaupunkikuvaan (kuva 6.6) on arvioitu pysäkkiympäristöittäin neljän eri arviointiteeman kautta:

A. Kaupunkikuvan jäsentyminen ja kehitys
B. Liikenteellinen solmukohta
C. Maamerkki
D. Mielikuva/Alueen houkuttelevuus.

Jatkosuunnittelu

Kaupunkikuvan yksityiskohtaisten vaikutusten arviointi on haastavaa ja tätä tulee jatkaa tarkemman tason suunnittelun yhteydessä. Esimerkiksi pysäkkiympäristöjen suunnittelu on vielä alkuvaiheessa, joten nyt esitettyjä vaikutusarvioita on pidettävä ainoastaan suuntaa-antavina.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §



(A) Kaupunkikuvan jäsentyminen ja kehitys

x 1 = Alue ei jäsenny selkeästi eikä siellä ole selkeitä kaupunkitiloja.
x 4 = Alue jäsentyy selkeästi. Alueella tavoitellaan sekoittunutta rakennetta, jossa kaupunkitila koostuu usean aikakauden rakennuskannasta.

(B) Liikenteellinen solmukohta

x 1 = Ratikkapysäkiltä on heikot edellytykset jatkaa kestävän liikkumisen liikkumismuodoilla (juna, bussi, pyörä jne.).
x 4 = Ratikkapysäkiltä on hyvät ja monipuoliset edellytykset jatkaa kestävän liikkumisen liikkumismuodoilla (juna, bussi, pyörä jne.).

(C) Maamerkki

x 1 = Ympäristössä ei ole mieleen jäävää, ympäristöä jäsentävää ja alueen luonnetta ilmentävää rakennusta, rakennelmaa, taideteosta tai luontoelementtiä. Maamerkkejä ei ole vahvistamassa alueen identiteettiä.
x 4 = Ympäristössä on mieleen jääviä, ympäristöään jäsentäviä ja alueen luonnetta ilmentäviä merkkirakennuksia, rakennelmia, taideteoksia tai luontoelementtejä, jotka vahvistavat alueen identiteettiä.

(D) Mielikuva / Alueen houkuttelevuus

x 1 = Katutila on yksitoikkoinen ja kävely-ympäristö epäviihtyisää. Kiinnostavia ympäristön elementtejä, kuten aukioita, puistoja ja viherympäristöä on vähän.
x 4 = Alueen keskusta on elävä ja rakennusten katutasossa on runsaasti liike-, ravintola- ja palvelutiloja. Alueella on aukioita ja puistoja sekä kävelijälle suotuisaa, mielenkiintoista ja turvallista kävely-ympäristöä.

Tikkurilan asema

Aviapolis eteläinen

Tikkuraitti

Muura

Jumbo

Annefred

Kaskela

Fazerila

Hakunila

Kuussilta

Länsimäki

Koivuhaka

Jokiniemi

Rajakylä

Kuva 6.6 Pysäkkiympäristöjen luokittelua arviointikriteerien perusteella. Jokainen arviointikriteeri on arvioitu asteikolla 1-4.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Kulttuuriympäristö ja maisema

Menetelmä

Ratikan vaikutuksia kulttuuriympäristöön ja -maisemaan on arvioitu Ratikan kaavarunkoluonnoksen vaikutusten arviointi -raportissa (Ramboll 2022). Arvioinnissa on keskitytty suurimman muutospaineen alueeseen, eli ratikan linjauksen ja pysäkkien välittömään lähiympäristöön. Arvioinnin tueksi on muodostettu kriteeristö ja tehty karttatarkastelut, joiden avulla on tunnistettu kohteita tai alueita, joihin kohdistuu kaavarungon toteuttamisen seurauksena suuria tai kohtalaisia vaikutuksia. Kriteeristöjen metrimäärät ovat määrittyneet seuraavasti:

- Kaavan toteuttamisella on suuri vaikutus maisemaan, jos arvokohde sijoittuu alle 300 m etäisyydelle ratikan pysäkistä tai alle 50 m etäisyydelle ratikan linjauksesta.
- Kaavan toteuttamisella on kohtalainen vaikutus maisemaan, jos arvokohde sijoittuu 300-500 m etäisyydelle ratikan pysäkistä tai 50-100 m etäisyydelle ratikan linjauksesta.

Keskeisiä vaikutuksia

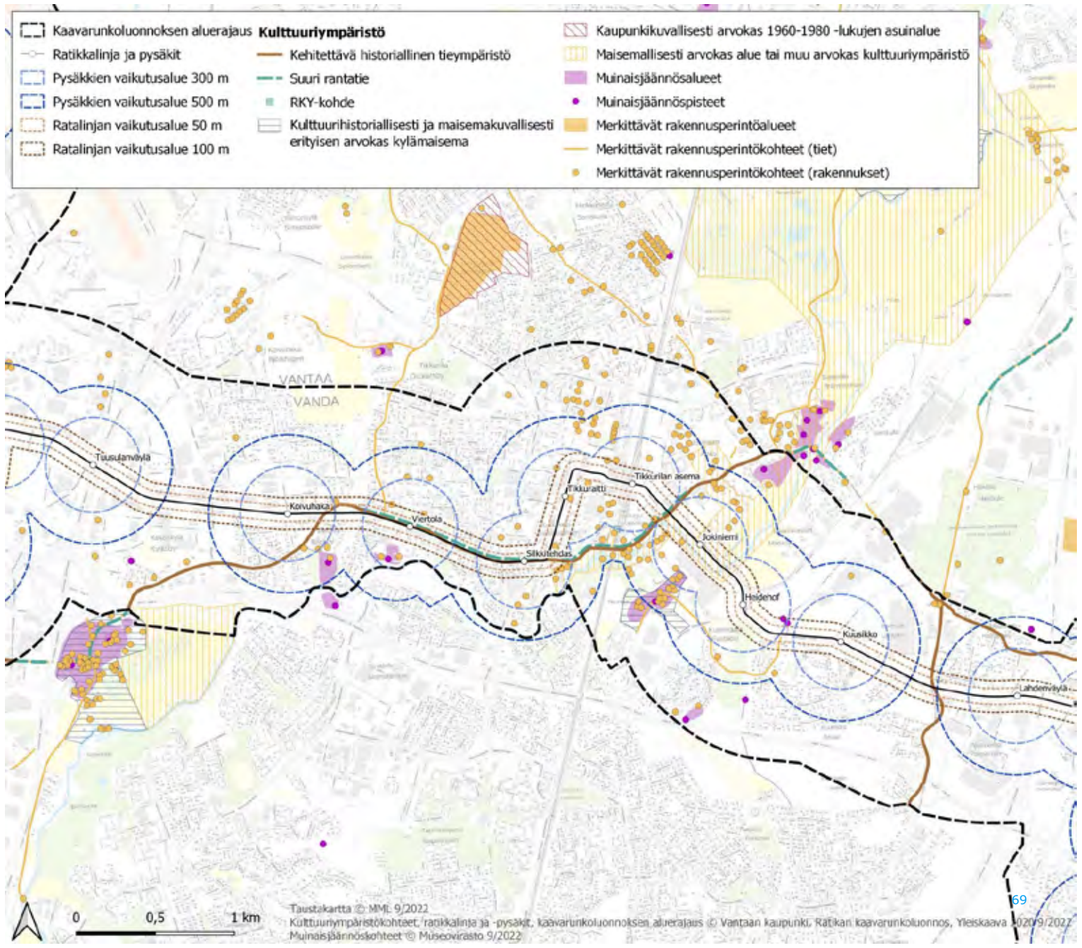
Raportin mukaan ratikan kaavarungon alueella kulttuuriympäristön arvokohteet eivät vaarannu, vaikka tiivistymisen myötä kohteiden ympäristö voi muuttua.

Ratikka on maisemassa ja kaupunkikuvassa uusi ajallinen kerrostuma. Tiivistyvä kaupunkirakenne muuttaa kaupunkimaisemaa ja sen näkymiä sekä luo painetta muutokseen kulttuurimaiseman ja kulttuurihistorian arvokohteille. Kokonaisuutena Vantaan ratikan kaavarunkoluonnos ei kuitenkaan suoraan vaaranna kaavarunkoalueen maiseman ja kulttuuriperinnön arvokohteita, mutta useissa kohdin niiden läheisyydessä on painetta kaupunkirakenteen laajenemiseen ja tiivistymiseen, mikä muuttaa kohteiden ympäristöä ja saattaa vaikuttaa niiden asemaan kaupunkirakenteessa. Muutamassa kohdin tarkka yhteensovittaminen on tarpeen, kun ratikka tulee todella lähelle. Esimerkiksi historiallisten tieympäristöjen huomioiminen nivoo kulttuurihistorian osaksi tulevaa liikkumista, koska historialliset tielinjaukset sijoittuvat useissa kohdin samalle katualueelle ratikan linjauksen kanssa.

Merkittävin kaavarungon vaikutus alueen maisemaan on itse ratikan ja sen pysäkkiympäristöjen rakentuminen. Ratikkalinja ja siten kaavarunkoluonnos sijoittuu useassa kohdin kuitenkin jo nykyiselläänkin rakennettuun tai voimassa olevassa yleiskaavassa rakentamiselle kaavoitettuun ympäristöön. Rakennettuun ympäristöön sijoittuessaan ratikan aiheuttama maisemallinen muutos ei ole niin merkittävä kuin sijoittuessaan aiemmin rakentamattomaan ympäristöön. Ratikka tuo kuitenkin ympäristöön uuden liikkuvan elementin ja ratasähkörakenteet, joita ei aiemmin kaupunkikuvassa ole ollut.

Suuri maisemavaikutus muodostuu ratikkalinjan kulkiessa aiemmin rakentamattomassa ympäristössä. Tällaisia alueita sijaitsee Aviapoliksessa Plootukallion laidalla, Tikkurilassa Keravanjoen läheisyydessä ja Hakunilassa Kuussillanniityn alueella.

Ratikan ympäristön kaupunkirakenteen kehitys luo myös kehitysmahdollisuuksia maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteille tuodessaan ne saavutettavammiksi ja näkyvämmiksi kaupunkirakenteessa. Esimerkiksi Tikkurilan suuralueella on runsaasti ajallisia kerrostumia sekä maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita (kuva 6.7).



Kuva 6.7 Kulttuuriympäristön ja maiseman arvokohteet kaavarungon alueella Tikkurilan suuralueella.

Jatkosuunnittelu

Kaavarungossa kulttuuriympäristö on kokonaisuutena jäänyt vähemmälle huomioille ja sen säilymis- ja kehittämisedellytyksissä on pitkälti tukeuduttu yleiskaavan kaavamerkintöihin ja -määräyksiin. Kulttuuriympäristön osalta paikallisten arvokohteiden huomioimista on hyvä tarkistaa.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Virkistys, viihtyisyys ja vapaa-aika

Menetelmä

Ratikan kaavarunkoluonnoksen vaikutusten arvioinnissa (Ramboll 2022) on vaikutuksia arvioitu lähtöaineistojen pohjalta asiantuntija-arviona sosiaalisen kestävyyden näkökulmasta. Ihmisiin ja yhteisöihin kohdistuvien vaikutusten arviointi on kohdennettu kaavarunkoluonnoksen vaikutuksiin, jotka kohdistuvat arjen toimintaympäristöön ja sosiaaliseen ympäristöön. Yhtenä arvioitavana kohtana on ollut vaikutukset virkistykseen ja vapaa-aikaan.

Keskeisiä vaikutuksia

Tiivistäminen ja täydentäminen vähentää rakentamattomien tai väljästi rakennettujen alueiden määrää ratikkalinjan lähialueilla. Toisaalta rakenteen tiivistäminen mahdollistaa kaupunkirakenteen ulkopuolisten alueiden säästämisen luonnolle ja virkistykselle, kun uusia asuinalueita ei tarvitse perustaa. Tiiviimmän rakenteen sisällä olevien viheralueiden laatua parannetaan ja niiden välisiä yhteyksiä kehitetään. Puistojen ja julkisten ulkotilojen riittävyys on varmistettu kaavamerkinnöissä. Tiiviisti rakennetuilta alueilta järjestetään yhteyksiä taajamarakennetta ympäröiville laajemmille viheralueille.

Ratikan kaavarunkoluonnoksessa on tuotu esille toisiinsa kytkeytyneiden virkistysalueiden verkosto. ’Viherketju’ ja ’viherkatu tai muu vehreä kulkureitti’ -kaavamerkinnöillä mahdollistetaan viihtyisämpien jalankulun ja pyöräliikenteen ympäristöjen kehittyminen ja virkistysalueiden linkittyminen toisiinsa.

Kaavarunkoluonnos mahdollistaa koko kaavarungon alueella nykyistä monipuolisemman kaupunkitilan kehittymisen, jossa on mahdollisuuksia kohtaamiseen ja oleskeluun. Tämä lisää mahdollisuuksia monenlaisiin vapaa-ajanviettomahdollisuuksiin esimerkiksi nuorille. Lisäksi ratikka mahdollistaa virkistyskohteiden nykyistä paremman saavutettavuuden kestävillä kulkumuodoilla ratikan rakentamisen sekä jalankulku- ja pyöräliikenneyhteyksien kehittyessä. Ratikka parantaa yhteyksiä muun muassa Jumbolle, viihdekeskus Flamingoon, Tikkurilan palveluihin, Fazerilan vierailukeskukseen sekä jokirannan ja Sipoonkorven alueille.

Ratikka muuttaa katuympäristöä huomattavasti ja vaikuttaa liikkumisen viihtyisyyteen. Liikkumisen viihtyisyyteen panostetaan lisääntyvällä katuvihreän määrällä. Raidealueille on suunniteltu nurmipinta ja raiteiden varteen on suunniteltu puurivejä mahdollisimman laajalti. Lisäksi raidealueelle ja sitä ympäröivälle katualueelle on suunniteltu vehreitä ja monimuotoisia istutuksia ja kaikkiin pysäkkikatoksiin on suunniteltu kaltevat viherkatot, jotka näkyvät myös katutilaan. Viihtyisyyden lisääminen huomioidaan myös pysäkkien ja pylväiden muotoilulla sekä valaistuksella ja kalustevalinnoilla. Pysäkeille ja reitin varrelle on suunniteltu myös viihtyisyyttä lisäävää julkista taidetta luvun 4.4 mukaisesti.

Jatkosuunnittelu

Seuraavissa suunnitteluvaiheissa tulee varmistaa lähivirkistysalueiden riittävyys ja yhteydet laajemmille viher- ja ulkoilualueille, jotta lähivirkistysalueet vastaavat lisääntyvän asujaimiston tarpeisiin ja kaavarunkoalueella sijaitsevat vetovoimaiset virkistyskohteet pystyvät vastaamaan myös kasvavaan kulutukseen.

Aviapoliksen alueen vaiheittaisessa rakentumisessa tulisi varmistaa, että lähivirkistysalueet rakentuvat samanaikaisesti uusien asuinalueiden kanssa, jotta mahdollistetaan niiden käyttö mahdollisimman laajalle käyttäjäryhmälle. Näin voidaan lisätä hyvinvointia ja vähentää rakentamisen aiheuttamia ympäristöhäiriöiden kuormitusta asukkaille.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

6.2 LIIKKUMINEN JA LIIKENNE

Ratikan tärkein liikenteellinen vaikutus on muutos joukkoliikenteen palvelutasossa ja saavutettavuudessa. Tämä vaikuttaa edelleen tehtyjen matkojen kulkutapajakaumaan, liikenneturvallisuuteen ja liikenteestä aiheutuviin päästöihin. Joukkoliikenteen lisäksi ratikan rakentaminen muuttaa myös muiden kulkutapojen (kävely, pyöräliikenne, ajoneuvoliikenne) olosuhteita, joten näitä muutoksia on arvioitu erikseen.

Liikenteellisten vaikutusten arvioinnin ensisijaisena työvälineenä on käytetty Helsingin seudun liikenne-ennustemallia (Helmet 4.1), jonka avulla on laadittu Vantaan ratikan matkustajamääräennusteet vuosille 2030, 2040 ja 2050 (WSP 2022). Liikenne-ennustemalli perustuu Helsingin seudulla tehtyjen liikkumistutkimuksien tuloksiin ja siinä mallinnetaan asukkaiden tekemien kiertomatkojen määrä, kulkutavan valinta, suuntautuminen ja reitinvalinta (HSL 2020). Mallilla tehdyt matkustajamääräennusteet huomioivat maankäytön nykyisen ja tulevan sijoittumisen sekä liikennejärjestelmän tarjoaman palvelutason eri kulkutavoilla. Sen avulla voidaan laskea eri kulkutapojen saavutettavuuteen liittyviä mittareita, jotka huomioivat koko matkaketjun ovelta ovelle.

Liikennemallin tarkastelualue kattaa koko Helsingin seudun, mutta tässä työssä sitä on tarkennettu Vantaan ja erityisesti ratikkakäytävän osalta. Ennusteissa on huomioitu Covid-19 pandemian ennakoituja pitkäaikaisvaikutuksia HSL:n tekemän selvityksen mukaisesti (HSL 2021). HSL:n selvityksen mukaan henkilöiden päivittäinen matkamäärä pysyy samana, mutta painottuu työ- ja opiskelumatkoista enemmän vapaa-ajan matkoihin sekä ostos- ja asiointimatkoihin.

Alkuperäisen matkustajamääräennusteen (WSP 2022) laatimisen jälkeen liikennemalliin ja raitiotien matkustajamääräennusteeseen on tarkennettu runkobussivaihtoehdon liikennöintiä ja raitiotien nopeustasoa vastamaan tätä hankesuunnitelmaa. Tässä raportissa esitetyt tulokset ovat siksi päivittyneet ja poikkeavat hieman vuoden 2022 matkustajamääräennusteiden raportista.

Ratikan matkustajamääräennuste

Ratikan matkustajamääräennusteet ovat pitkällä aikavälillä merkittävästi suuremmat kuin samalla yhteysvälillä liikennöivällä runkobussilla (taulukko 6.2). Liikennöinnin aloitusaikana (2030) matkustajamääräennuste on noin 31 000 matkustajaa vuorokaudessa. Pitkällä aikavälillä ratikan matkustajamäärät ovat (2050) noin 47 000 matkustajaa vuorokaudessa.

Runkobussin matkustajamäärät ovat noin 15000 matkustajaa vuonna 2030 ja 19000 matkustajaa vuonna 2050. Runkobussin huomattavasti pienemmät matkustajamäärät johtuvat pienemmästä asukas- ja työpaikkamäärästä reitin varrella sekä hitaammasta ajoreitistä ja heikommasta luotettavuudesta.

Ratikan kuormitus on korkeimmillaan noin 1200 matkustajaa iltapäivän vilkkaimman tunnin aikana, mikä tarkoittaisi noin 150 matkustajaa vuoroa kohden. Kuormitus on suurimmillaan Kyytitiellä, Tikkurilantiellä ja Länsimäentiellä. Matkustajakuormitus on tasaisesti jakautunut molempiin liikennöintisuuntiin, mikä kasvattaa mahdollisuutta tehokkaaseen liikennöintiin, kun vaunuja ei tarvitse ajaa tyhjänä ruuhkasuunnan vastaiseen suuntaan.

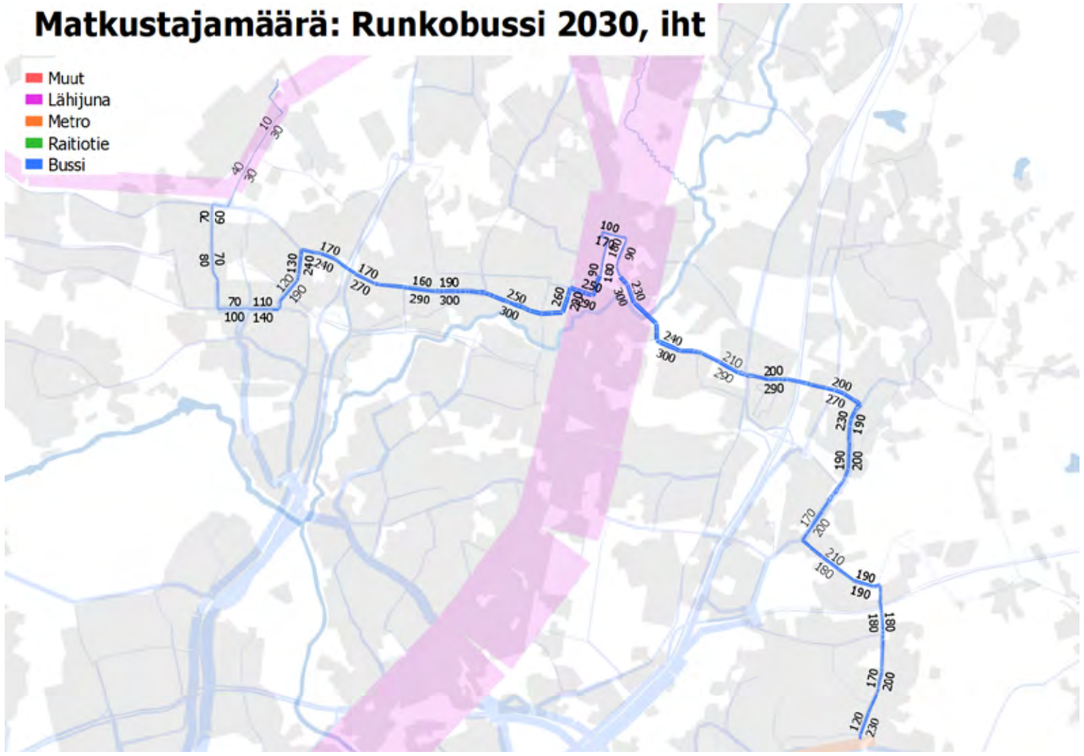
Runkobussilla maksimikuormitus on 400 matkustajaa iltapäivän vilkkaimman tunnin aikana, mikä tarkoittaa noin 50 matkustajaa vuoroa kohden. Ennustetulla matkustajamäärällä runkobussin kapasiteetti ei siis ole vaarassa ylittyä edes pitkällä aikavälillä vuoteen 2050. Toisaalta runkobussin kapasiteetti ei riittäisi ratikkavaihtoehdon matkustajamäärään. Jos kaupunki kehittyisi bussilinjan varrelle yhtä paljon kuin ratikkavaihtoehdossa, runkobussi ruuhkautuisi ja palvelutaso heikentyisi linjan ylikuormittuessa.

Taulukko 6.2 Raitiotien ja runkobussin matkustajamääräennusteet ja muita linjakohtaisia tunnuslukuja.

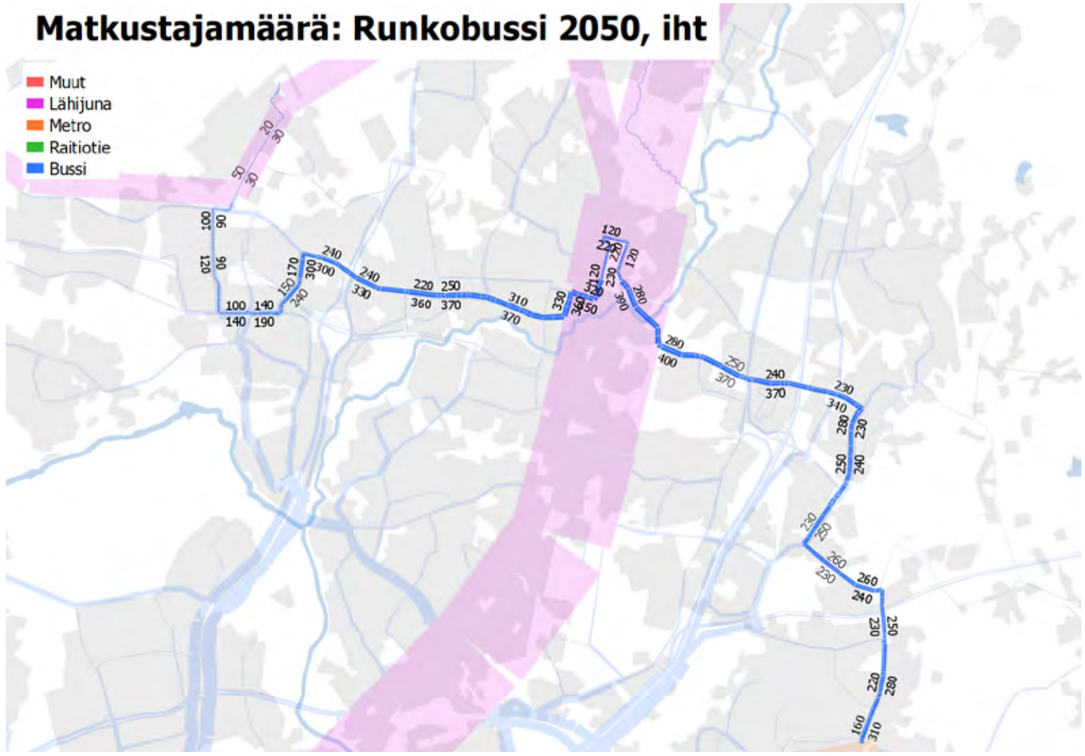
	Nousut vuorokaudessa	Matkan keskipituus (km)	Nousuista vaihdollisia (%)	Keskikuormitus* illan huipputunnissa	Maksimikuormitus illan huipputunnissa
2030 Ratikka	31 000	4,7 km	40 %	440	770
2040 Ratikka	40 500	4,6 km	39 %	560	1 050
2050 Ratikka	46 800	4,5 km	37 %	640	1 160
2030 Runkobussi	14 600	4,9 km	38 %	180	300
2040 Runkobussi	17 200	4,8 km	38 %	210	370
2050 Runkobussi	18 700	4,8 km	37 %	230	400

**Keskikuormitus laskettu matkustajakilometrien ja linjakilometrien perusteella (matkustaja-km / linja-km)*

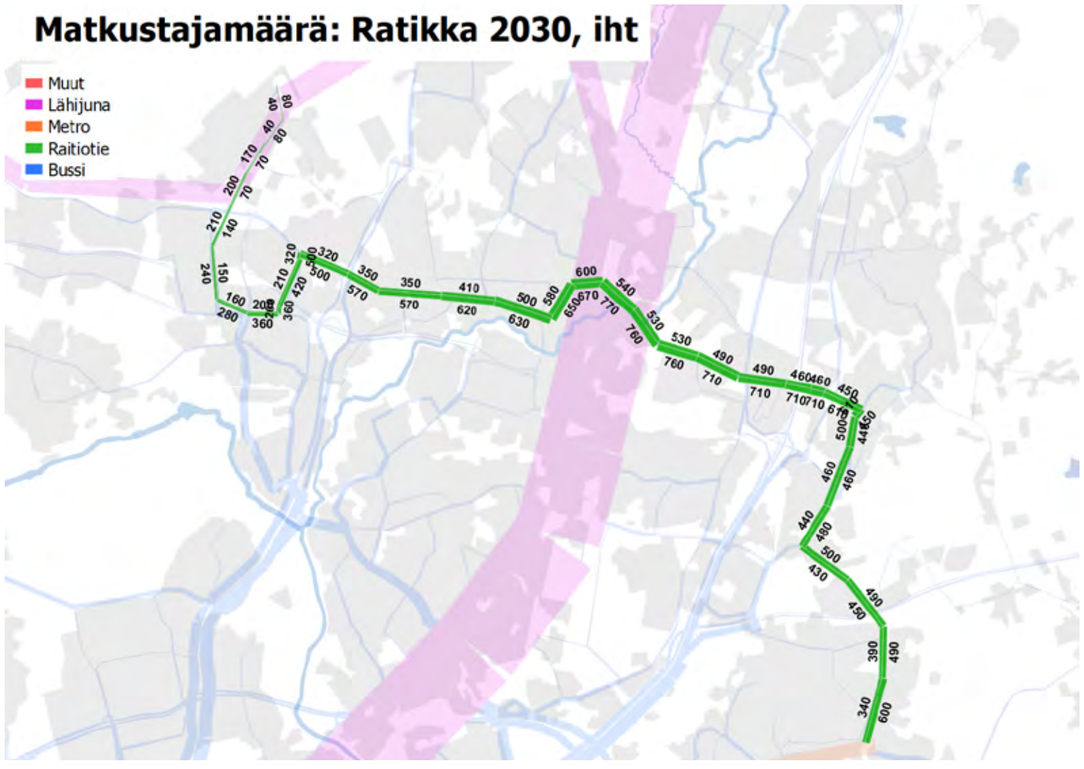
LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §



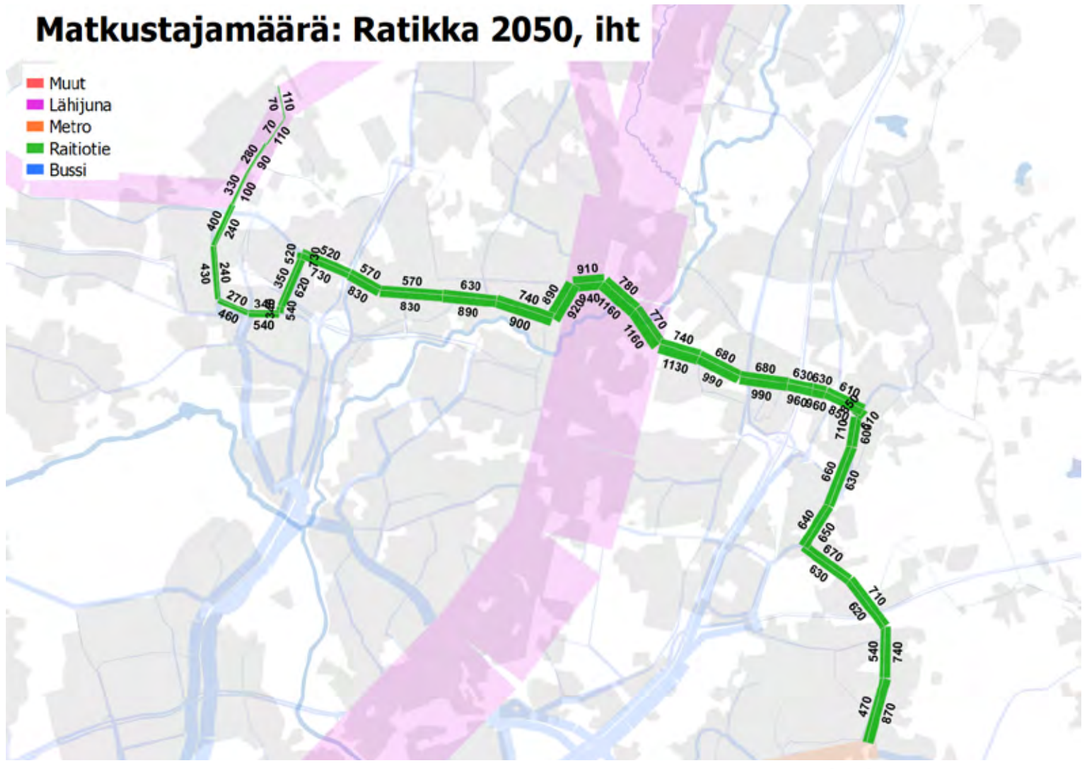
Kuva 6.8 Matkustajamäärät iltahuipputuntina 2030 (Ve0+).



Kuva 6.10 Matkustajamäärät iltahuipputuntina 2050 (Ve0+).



Kuva 6.9 Matkustajamäärät iltahuipputuntina 2030 (Ve1).



Kuva 6.11 Matkustajamäärät iltahuipputuntina 2050 (Ve1).

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Matkustajamääräennusteiden epävarmuudet

Raitiotien ja runkobussin ennustetut matkustajamäärät ovat merkittävästi pienemmät kuin vuonna 2019 laaditussa yleissuunnitelmassa (WSP 2019). Muutos on seurausta ennusteen laatimiseen käytetyn mallin päivityksestä (HSL 2020), jonka lisäksi vuosien 2030 ja 2050 skenaarioiden lähtöoletukset ovat muuttuneet merkittävästi aiemmasta. Muutoksen syitä on avattu tarkemmin Vantaan ratikan matkustajamääräennusteiden raportissa (WSP 2022).

Raitiotien matkustajamääräennusteista on tehty herkkyystarkastelut ratikan vuorovälien muutoksesta, tiemaksuista ja koronapandemian pitkäaikaisvaikutuksista vuonna 2030 (taulukko 6.3). Tiemaksujen vaikutus matkustajamääriin mallinnettiin MAL19-suunnitelman mukaisilla ajoneuvoliikenteen porttimaksuilla. Tiemaksujen myötä Vantaan ratikan matkustajamäärät kasvavat 1200 matkustajalla vuorokaudessa. Raitotien vuorovälin tihennys kasvattaa ratikan matkustajamäärää 2500 matkustajalla vuorokaudessa ja iltapäivän vilkkaimman tunnin maksimikuormitusta noin 100 matkustajalla.

Ratikan perusennusteessa on huomioitu pandemian pitkäaikaisvaikutukset, jossa matkustus painottuu vähemmän työ- ja opiskelumatkoihin ja enemmän vapaa-ajan muihin matkoihin, mikä vähentää joukkoliikenteen kulkutapaosuutta. Ilman koronapandemian pitkäaikaisvaikutuksia matkustajamäärät olisivat 2600 matkustajaa suuremmat vuorokaudessa vuonna 2030.

Kulkutapajakauma

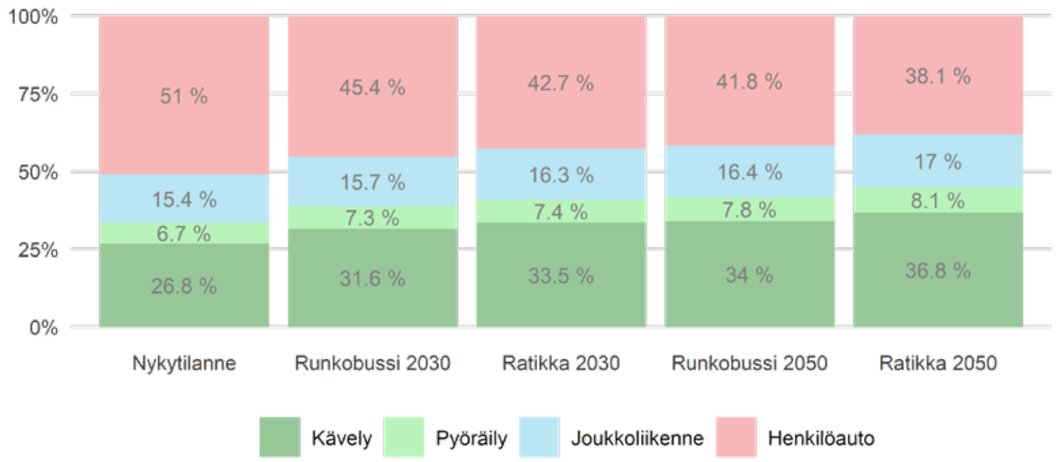
Raitiotievaihtoehdossa matkat painottuvat enemmän kestäviin kulkutapoihin (kävely, pyöräily, joukkoliikenne) kuin vertailuvaihtoehdossa. Kulkutapajakauman osalta kävelyn ja pyöräilyn osuudet tehdyistä matkoista kasvavat maankäytön tiivistyessä, koska useammalle matkalle on tarjolla kohteita lähellä kotia. Joukkoliikenteen kulkutapaosuus kasvaa palvelutason parantuessa.

Kestävien kulkutapojen osuus raitiotiekäytävän matkoista on raitiotien toteutuessa 2,7 %-yksikköä suurempi vuonna 2030 ja 3,7 %-yksikköä suurempi vuonna 2050 kuin vertailuvaihtoehdossa (kuva 6.12). Ennustemalli ei huomioi raitiotien rakentamisen yhteydessä tehtäviä laadullisia parannuksia kävelyn ja pyöräilyn katujärjestelyissä, joten muutokset kävelyn ja pyöräilyn kulkutapaosuuksissa saattavat olla esitettyä suuremmat.

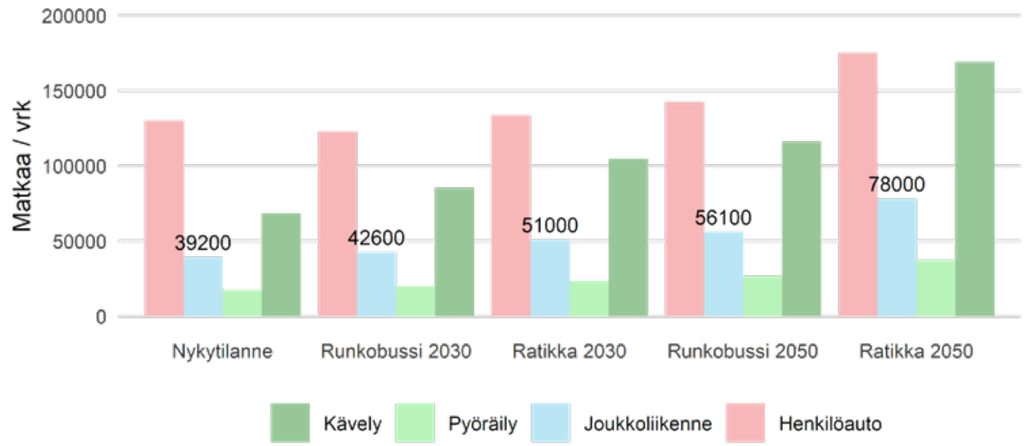
Kulkutapojen matkamäärät kasvavat kulkutapajakauman muutoksen lisäksi maankäytön muutoksien vuoksi. Raitiotien yhteydessä ratikkakäytävään sijoittuu enemmän maankäyttöä, jolloin joukkoliikenteen matkamäärä kasvaa raitiotien rakentamisen myötä noin 22 000 matkaa vuorokaudessa vuonna 2050 verrattuna runkobussivaihtoehtoon. Myös muilla kulkumuodoilla tehtävien matkojen määrä kasvaa ratikkakäytävän suuremman maankäytön volyymin vuoksi. Suhteellisesti voimakkaimmin lisääntyvät kävellen ja pyörällä tehtävät matkat ja vähiten automatkat (kuva 6.13).

Taulukko 6.3 Herkkyystarkastelut eri lähtötietojen vaikutuksesta raitiotien matkustajamäärään.

	Nousijat (vrk)	Keskikuormitus (iht)	Maksimi kuormitus (iht)
Ratikka 2030	31 000	440	770
+ Tiemaksut	32 200	450	780
+ Ruuhkavuorovälin tihennys 5 minuuttiin	33 500	500	880
+ Ei koronapandemian pitkiä vaikutuksia	33 600	490	870



Kuva 6.12 Ratikan kaavarunkoalueella (noin 800 m etäisyydellä linjauksesta) lähtevien matkojen kulkutavat. Matkoihin sisältyy tarkastelussa kaikki kaavarungon alueelta lähtevät ja muualta Helsingin seudulta saapuvat matkat.



Kuva 6.13 : Ratikan kaavarunkoalueella (noin 800 m etäisyydellä linjauksesta) lähtevien matkojen kulkutavat. Matkoihin sisältyy tarkastelussa kaikki kaavarungon alueelta lähtevät ja muualta Helsingin seudulta saapuvat matkat.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Saavutettavuus

Liikkumisen perimmäisenä tarkoituksena on osallistua aktiviteetteihin (työ, harrastukset, ostokset), jotka sijaitsevat erillään toisistaan. Saavutettavuus tarkoittaa asukkaan mahdollisuuksia osallistua päivän aikana haluamiinsa aktiviteetteihin (ts. toiminnot ovat asukkaan saavutettavissa).

Saavutettavuus muuttuu raitiotien rakentuessa kahdella tavalla:

1. Maankäytön tiivistyminen tuo matkakohteita lähemmäs toisiaan, jolloin asukkaille on tarjolla enemmän matkamahdollisuuksia lähietäisyydellä.
2. Raitiotie parantaa joukkoliikenteen tarjoamia yhteyksiä ja palvelutasoa, jolloin matkustaminen eri sijaintien välillä helpottuu. Yhteyksien toimivuuteen vaikuttaa yhtäläisesti matka-aika, matka-ajan luotettavuus, matkustamisen kustannukset ja matkustusmukavuus.

Maankäytön tiivistymisen ja yhteyksien muutosta voidaan mitata yhdessä hyötymittarin avulla, kun taas joukkoliikenteen yhteyksiä voidaan mitata erikseen yleistetyn matka-ajan kautta.

Kuva 6.14 Ratikan myötä esimerkiksi kauppakeskus Jumbon saavutettavuus paranee. (Kuva: WSP).

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Saavutettavuus huomioiden maankäytön tiivistyminen (hyötymittari)

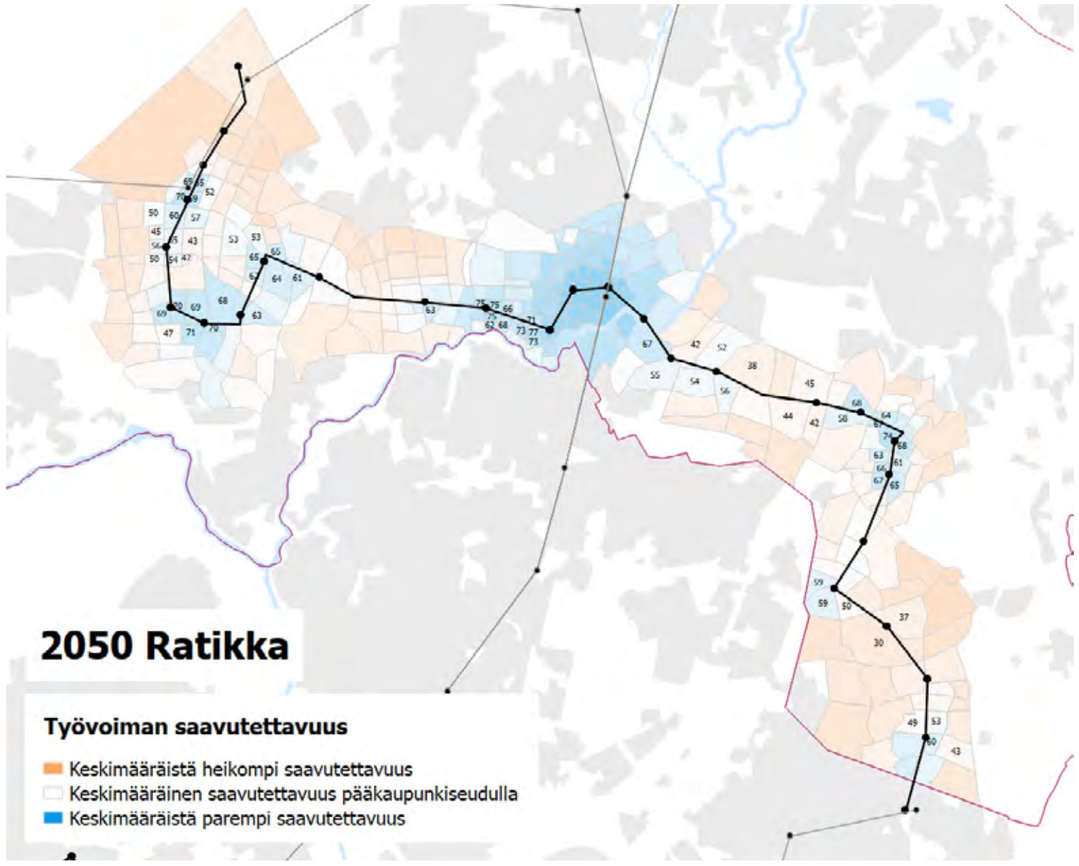
Raitiotien rakentamisen merkittävin vaikutus saavutettavuuteen syntyy ratikan myötä tiivistyvän kaupunkirakenteen kautta. Tiiviissä kaupunkirakenteessa asukkaat, työpaikat ja palvelut sijaitsevat suhteessa lähempänä toisiaan, jolloin matkakohteita on tarjolla aiempaa lähempänä käytetystä kulkutavasta riippumatta. Vastapuolella tiivis kaupunkirakenne voi aiheuttaa ruuhkia, jotka hidastavat matkoja.

Maankäytön sijoittumisen ja liikenneyhteyksien yhdessä määrittämää saavutettavuutta voidaan mitata kokonaisuutena liikennemalliin perustuvien hyötymittareiden (ns. logsum) avulla asukkaan tai työpaikan näkökulmasta. Hyötymittari kuvaa sitä, millaisia kulkutapoja ja kohteita matkalle on tarjolla. Suurempi määrä valittavissa olevia matkakohteita ja toimivia kulkutapavaihtoehtoja tuottavat enemmän hyötyjä.

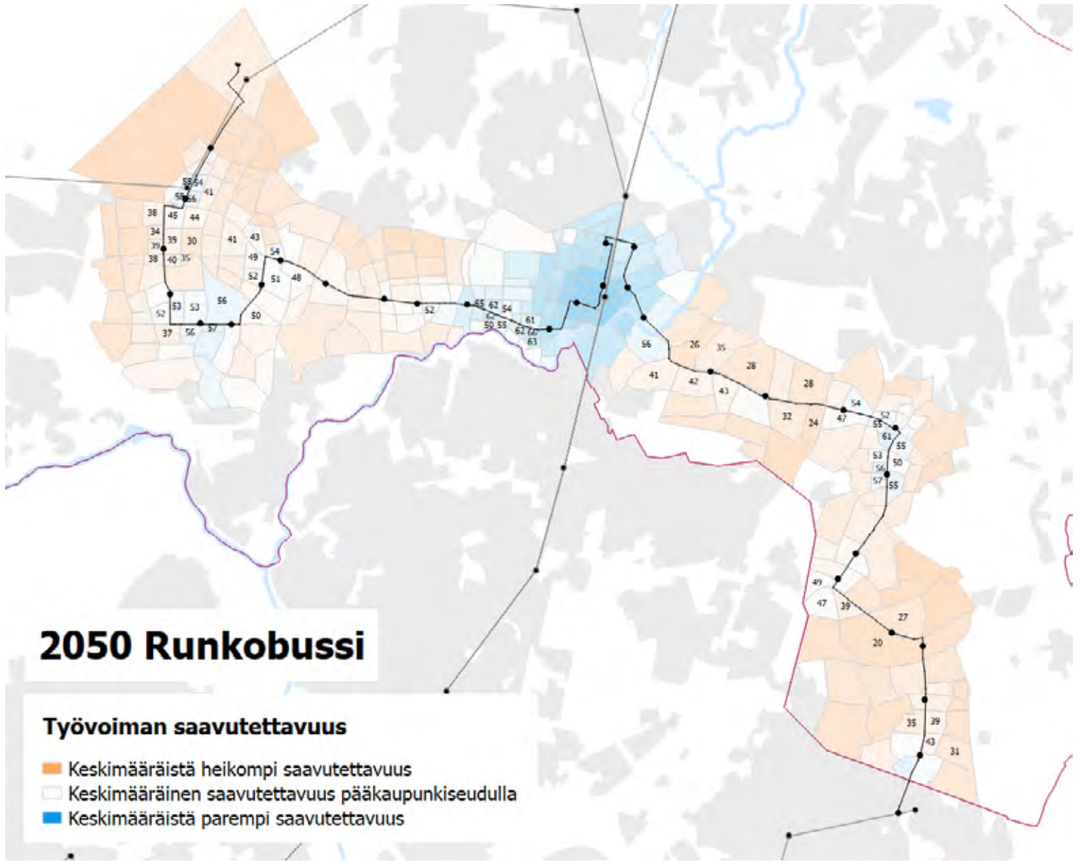
Tässä mittarina on käytetty työvoimasaavutettavuutta, joka kuvaa, kuinka monta asukasta on saavutettavissa kunkin työpaikan näkökulmasta, huomioiden kaikki kulkutavat ja niillä lasketut etäisyydet työpaikalle. Pääkaupunkiseudun alueet on järjestetty prosenttiasteikolle työvoimasaavutettavuuden mukaan ja kuvissa 6.15 ja 6.16 on esitetty miten ratikkakäytävän alueet sijoittuvat asteikolla muuhun pääkaupunkiseutuun verrattuna runkobussi- ja ratikkavaihtoehdoissa.

Työvoiman saavutettavuus kasvaa raitiotien rakentamisen ja sen aiheuttamien maankäyttömuutosten johdosta suhteessa bussivaihtoehtoon. Kuten aiemmin on esitetty, niin raitiotie todennäköisesti johtaa tiiviimpään kaupunkirakenteeseen ja se parantaa saavutettavuutta. Esimerkiksi Hakunilan, Jumbon ja Aviapoliksen alue on vertailuvaihtoehdossa saavutettavuudeltaan lähellä pääkaupunkiseudun mediaania, mutta ratikkavaihtoehdossa saavutettavuus paranee 10–20 %-yksikköä. Tikkurilan saavutettavuus on jo vertailuvaihtoehdossa pk-seudun parhaimmistoa ja raitiotien vaikutus alueelle on pienempi. Tikkurilan työvoimasaavutettavuusalue kuitenkin laajenee Tikkurilantien ja Kyytitien suuntaisesti isommalle alueelle.

Työvoimasaavutettavuuden parantuminen on merkittävä tekijä erityisesti työvoimaintensiivisten alojen näkökulmasta. Raitiotien tuottamilla hyödyillä on siten välillisesti vaikutusta raitiotiekäytävän vetovoimaisuuteen yritystoiminnan sijaintipaikkana suhteessa muuhun Helsingin seutuun.



Kuva 6.15 Työvoimasaavutettavuus alueittain vuonna 2050 ratikkavaihtoehdossa.



Kuva 6.16 Työvoimasaavutettavuus alueittain vuonna 2050 runkobussivaihtoehdossa.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

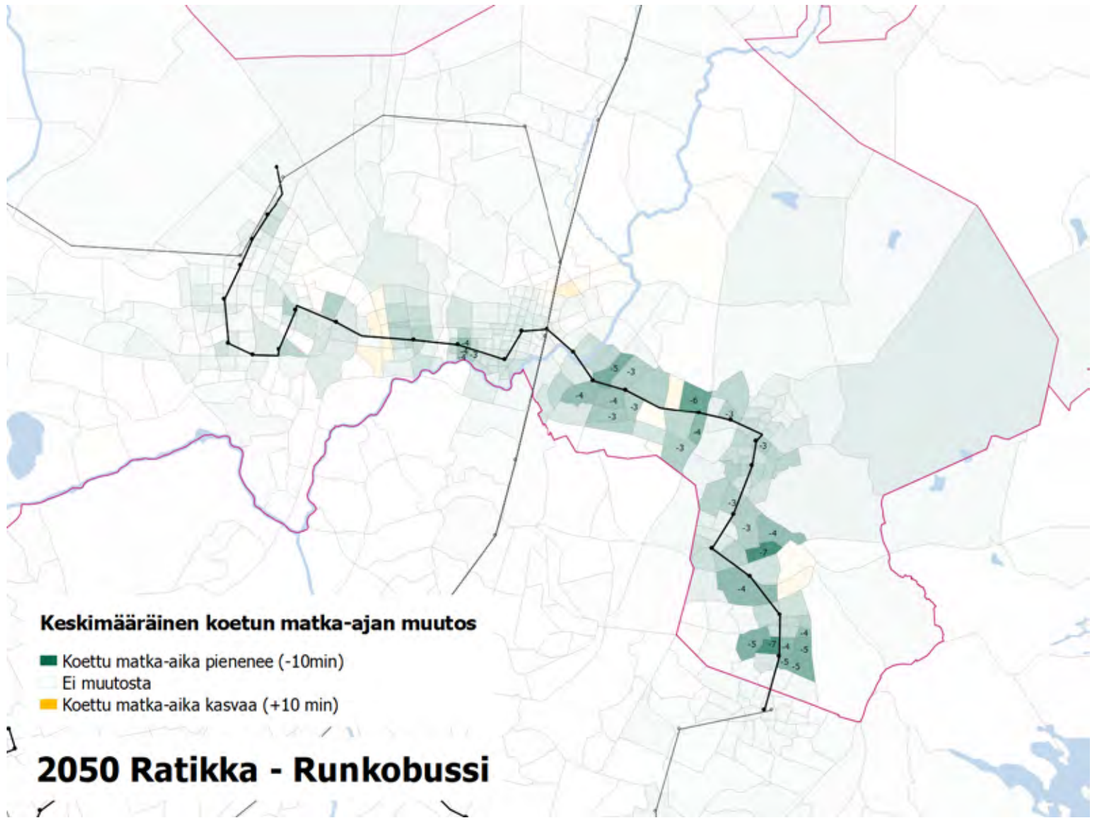
Joukkoliikenteen yhteydet ja palvelutaso (yleistetty matka-aika)

Joukkoliikenteen palvelutason ja yhteyksien näkökulmasta raitiotie parantaa erityisesti joukkoliikenteen matka-aikaa, liikennöinnin luotettavuutta ja kapasiteettia. Samalla kuitenkin raitiotie pidentää kävelymatkoja pysäkille harvemman pysäkkivälin vuoksi.

- Matka-ajan näkökulmasta suurin ero raitiotien ja runkobussin välille syntyy Tikkurilassa. Muilla osuuksilla pysäkkien väliset matka-ajat ovat lähellä toisiaan. Tikkurilassa raitiotielle rakennettava alikulku säästää noin 5 minuuttia matka-ajassa Tikkurilan alueen läpi kulkevalle matkustajalle. Tikkurilan asemalla junaan vaihtavilla matkustajille raitiotie nopeuttaa matkaa noin 3–5 minuuttia saapumissuunnasta riippuen.
- Joukkoliikenteen luotettavuus, ruuhkautuminen ja matkustusmukavuus ovat vahvasti kytköksissä toisiinsa. Raitiotien liikennöinti on runkobussia täsmällisempää, koska sille toteutetaan paremmin muusta liikenteestä eroteltu infrastruktuuri. Samalla suuremman kapasiteetin vuoksi ruuhkautumisen aiheuttamat haitat (pitkät pysäkkiajat, matkustusmukavuus) ovat pienemmät korkeilla matkustuskuormituksilla.
- Pysäkkivälin pidentyminen aiheuttaa osalle matkustajista palvelutasoa heikentäviä pidempiä kävelymatkoja.

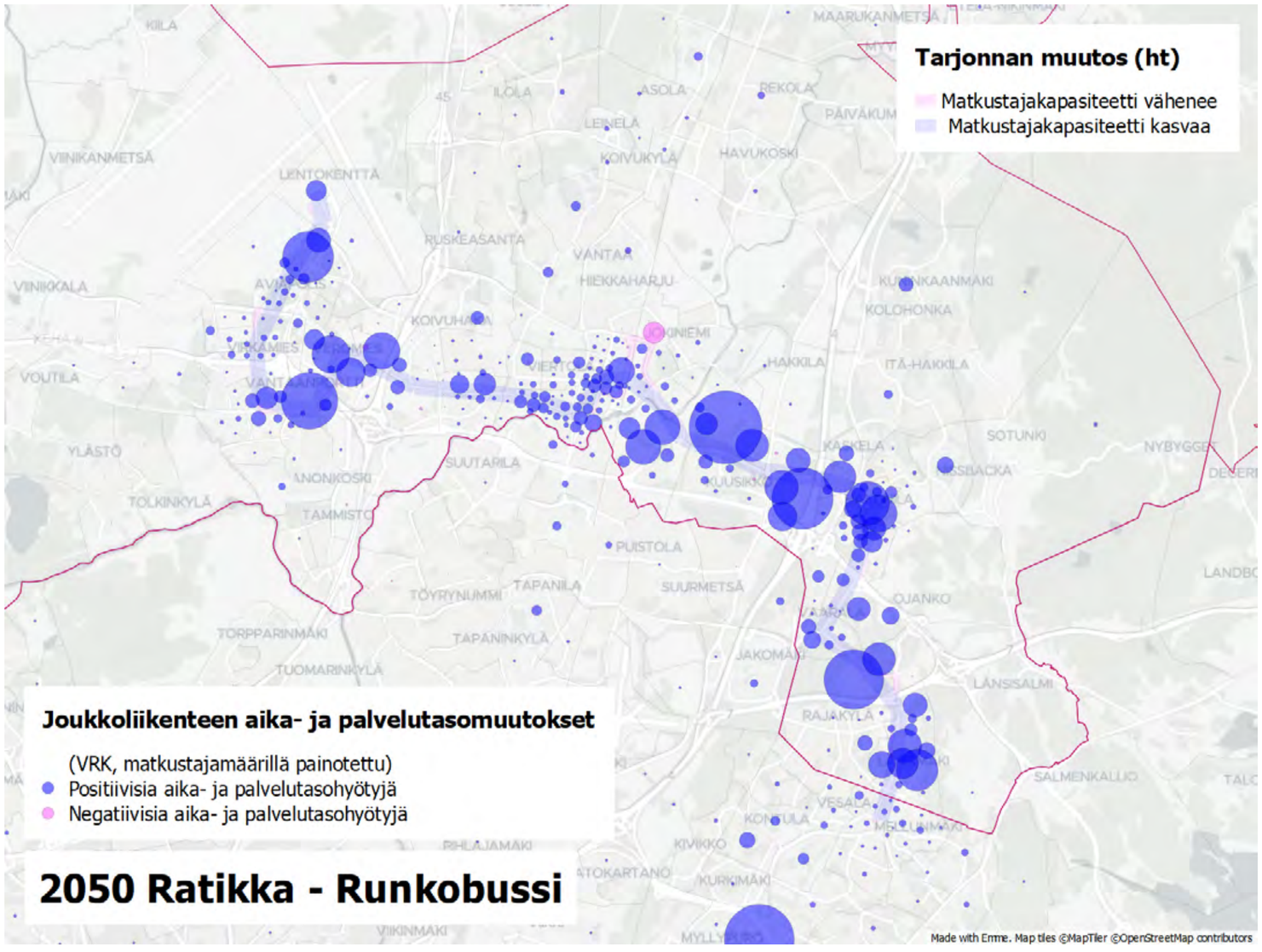
Joukkoliikenteen tarjoamia yhteyksiä koko matkaketjun osalta (”ovelta ovelle”) voidaan mitata liikennemallin yleistetyn matka-ajan (ns. koettu matka-aika) avulla. Koettu matka-aika sisältää todellisen matka-ajan lisäksi painotukset matkan eri osissa (kävely, odotus, liikennevälineessä) sekä kulkutapojen välisissä laatueroissa siten, kuinka käyttäjät painottavat niitä valinnoissaan.

Kuvassa 6.17 on esitetty keskimääräisen joukkoliikennematkan koetun matka-ajan muutokset (yhteiskuntataloudellisessa laskelmassa käytetään termiä aika- ja palvelutasohyödyt) ratikkakäytävän varrella. Ratikalla matkustusaika nopeutuu Tikkurilan tunneliyhteyden nopeuttaessa reittiä rautatieasemalle ja Tikkurilan läpi. Lisäksi ratikan palvelutasohyödyt syntyvät paremmasta täsmällisyydestä, korkeammasta kapasiteetista ja muista laatueroista.



Kuva 6.17 Keskimääräinen koetun matka-ajan muutos ratikalla verrattuna runkobussiin vuonna 2050.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §



Kuva 6.18 Joukkoliikenteen aika- ja palvelutasomuutokset alueittain. Ratikkaa on verrattu runkobussivaihtoehtoon vuonna 2050.

Suurimmat saavutettavuushyödyt syntyvät alueilla, jotka jäävät raskaan raideliikenteen pysäkkien väliin. Näillä alueilla raitiotieliikenteen nopeus ja parantunut täsmällisyys helpottavat erityisesti vaihdollisten matkojen tekemistä ja mahdollistavat yhä useampien eri kohteiden saavuttamisen joukkoliikenteellä.

Kuva 6.18 esittää saavutettavuushyötyjen jakautumisen alueille ottaen huomioon kaikki alueilta lähtevät matkat ja niiden matka-aikamuutokset. Hyötyjä syntyy tasaisesti koko ratikan varrella, mutta erityisen paljon Tikkurilan koko itäpuoleiselle linjaosuudelle, josta muun muassa vaihtoyhteydet Tikkurilan juna-asemalle ja Mellunmäkeen kehittyvät huomattavasti.

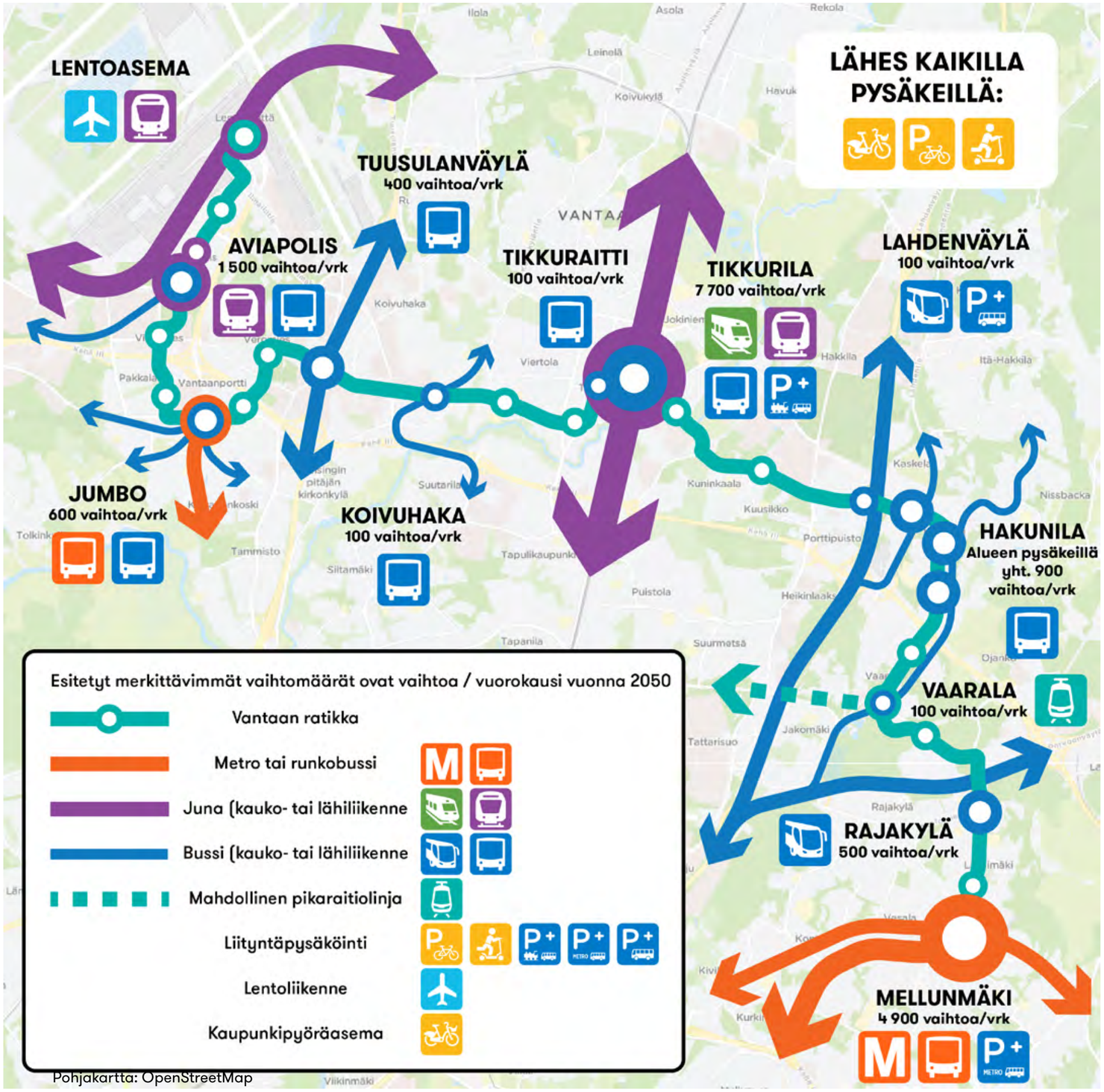
Vaihtopysäkit ja liityntälinjat parantavat alueen ulkoista saavutettavuutta (joukkoliikenteen käytettävyyttä kauempaa). Kaavarungossa merkittäviä vaihtopysäkkejä ovat mm. Lentoasema, Tikkurilan asema, Tuusulanväylä, Lahdenväylä ja Rajakylä (Porvoonväylä). Pysäkkivälin harventaminen ja reittimuutos runkobussiin verrattuna aiheuttavat myös paikallisia negatiivisia vaikutuksia.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Vaihdot

Raitiotien myötä joukkoliikenteen matkustus painottuu suorista bussiyhteyksistä enemmän vaihdollisiin matkoihin. Vaihdot tuottavat pientä haittaa matkustajille, mutta runkoyhteyksien ja niiden välillä tapahtuvien vaihtojen kautta voidaan tarjota kattavammin palveleva joukkoliikenteen verkosto kuin yksittäisillä suorilla bussiyhteyksillä. Tässä kokonaisuudessa vaihtosolmujen ja vaihdon vastuksen pienentämisen merkitys osana liikenneverkon toimintaa korostuu aiempaa enemmän.

Ratikalla tehtävistä matkoista noin 40 % on vaihdollisia ja runkobussilla vaihdollisten matkojen osuus on hieman suurempi. Merkittävä osa vaihdoista tapahtuu Tikkurilassa junaan ja Mellunmäessä metroon. Muita tärkeitä vaihtosolmuja ovat Aviapolis, Jumbo ja Hakunila ja kaukobussilinjoihin vaihdetaan Tuusulanväylän, Lahdenväylän ja Rajakylän pysäkeillä.



Kuva 6.19 Ratikan tärkeimmät vaihtopisteet ovat Tikkurila, Mellunmäki, Aviapolis, Hakunila, Jumbo, Rajakylä ja Tuusulanväylä.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Liikkumisen turvallisuus ja esteettömyys

Raitiotiellä on positiivisia vaikutuksia liikkumisen turvallisuuteen. Ratikan myötä pyöräliikenteen ja kävelyn olosuhteita kehitetään ja kulkumuotojen erottelu paranee, mikä helpottaa liikkumisen hahmotettavuutta ja lisää kävelyn ja pyöräilyn turvallisuutta. Ratikan myötä myös suojatieylitysten turvallisuus paranee, kun ajoneuvoliikenteen nopeuksia hillitsevien keskisaarekkeiden ja kavennusten määrä suojateillä lisääntyy. Myös liikennevalo-ohjattujen risteysten määrä lisääntyy ratikan myötä. Liikennevalo-ohjaus on suunniteltu lähes kaikkiin sellaisiin risteyksiin, joissa raitiotie risteää autotien kanssa, mikä vähentää liikenneonnettomuuksien riskiä. Liikennevalo-ohjatut suojatiet tulevat myös jokaisen ratikkapysäkin yhteyteen.

Ennusteiden mukaan ratikan rakentaminen vähentää ajoneuvoliikenteen määrää, jonka myötä myös liikenneonnettomuuksien määrää vähenee. Runkolinjabussivaihtoehtoon verrattuna onnettomuuksien määrä vähenee ennusteiden mukaan noin 1 onnettomuudella vuodessa vuonna 2030 ja 3,5 onnettomuudella vuodessa vuonna 2050. Määrät perustuvat Helmet-liikenne-ennustemallilla arvioituun ajoneuvoliikennemäärän pienenemiseen. Ajoneuvoliikenteen määrän väheneminen vähentää myös terveydelle haitallisia ajoneuvoliikenteen päästöjä.

Ratikka parantaa liikkumisen esteettömyyttä, kun pysäkit ja niiden läheisyydessä olevat suojatiet rakennetaan esteettömyyden erikoistason mukaisesti. Liikuntarajoitteisille ja esimerkiksi lastenrattaiden kanssa kulkeville ratikkaan siirtyminen ja ratikasta poistuminen on helpompaa kuin bussiin nouseminen tai sieltä poistuminen. Ratikka pysähtyy aivan reunakiven viereen, jolloin siihen on aidosti esteetön kulku. Bussi jää helposti kauemmas pysäkistä, jolloin bussiin nouseminen ja poistuminen on hankalampaa. Tällöin ei esteettömyyden erikoistason bussipysäkistä ole myöskään yhtä paljon hyötyä.

Ratikan ympäristö paranee muiltakin osin, kun ympäristöä rakennetaan laajemminkin nykyisten esteettömyyskriteerien mukaisesti. Näköesteiset huomioidaan pysäkeillä kulkua ohjaavilla noppakiviraidoilla ja pysäkkialueen reunasta varoittavilla betonikiviraidoilla. Ratikka siis edistää useiden ihmisryhmien itsenäistä liikkumista julkisilla kulkuvälineillä ja parantaa kaupunkilaisten yhdenvertaisia liikkumismahdollisuuksia. Ratikan pysäkkikuulutukset sekä jokaiselle pysäkille suunnitellut aikataulunäytöt ja solmu- ja keskushubien pysäkkien yhteyteen suunnitellut vaihtoaikataulunäytöt helpottavat ratikalla matkustusta lisäävät esteettömyyttä. Lisäksi ratikkapysäkit ovat helposti havaittavia ja ratikan reitti selkeä ja helposti hahmotettava.

Ratikan kalusto on kauttaaltaan matalalattiaista. Kaluston suunnittelussa huomioidaan se, että vaunussa on helppoa ja miellyttävää matkustaa. Ratikan kulku on myös bussia tasaisempaa, jolloin matkustaminen seisten on helpompaa ja esimerkiksi liikennevälineessä kaatumisen riski on pienempi.

Kuva 6.20 Kuva Tampereen ratikasta. (Kuva: Tiina Hulkko).

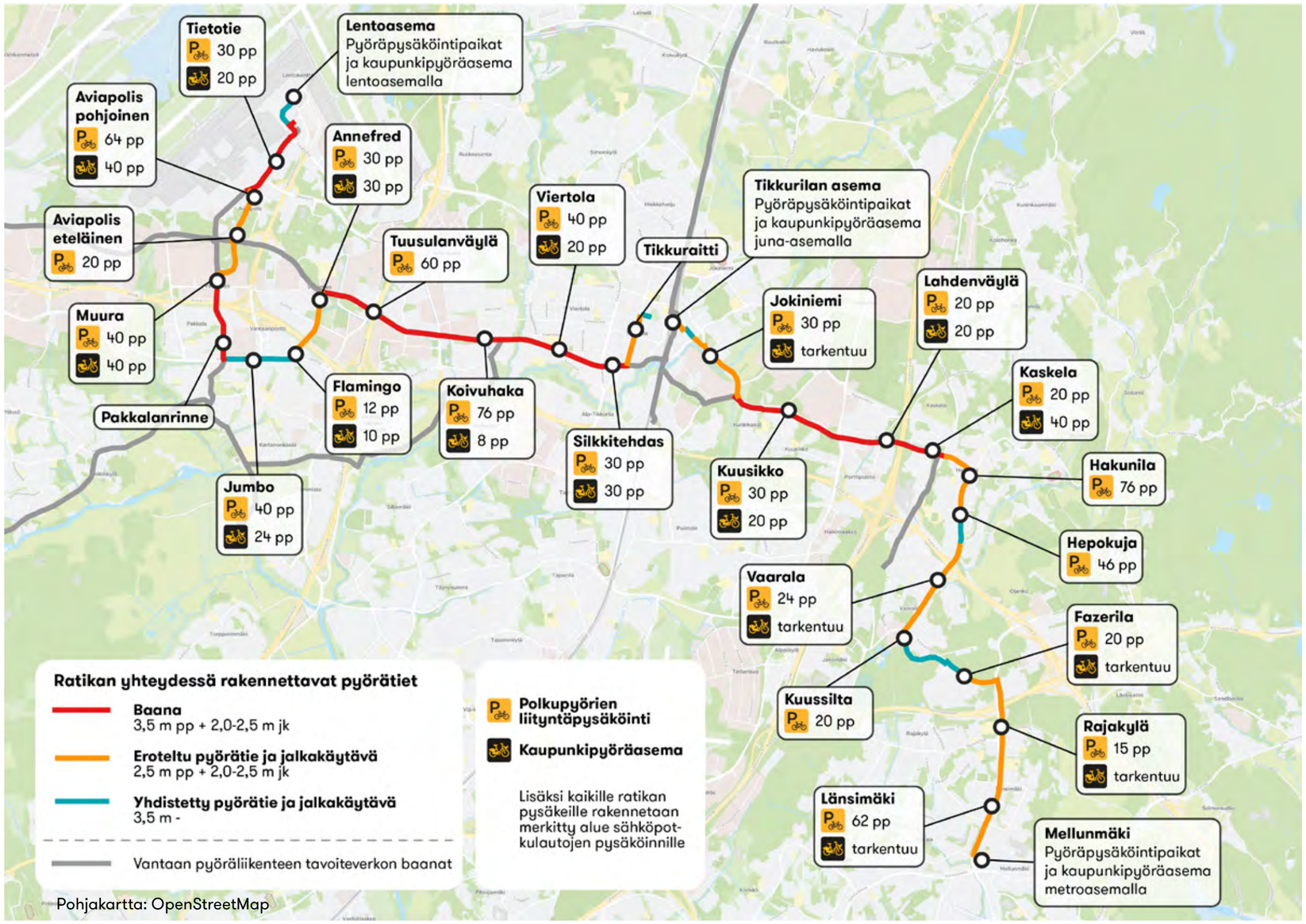
LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Pyöräliikenne ja kävely

Ratikan rakentaminen parantaa pyöräliikenteen ja kävelyn olosuhteita koko ratikkakäytävän varrella sekä vauhdittaa Vantaan pyöräliikenteen tavoiteverkon toteutumista. Ratikan linjauksen varrelle toteutetaan uutta, korkeatasoista jalankulun ja pyöräliikenteen väylää noin 19,2 km matkalle. Kävelyn ja pyöräliikenteen kehittyvät yhteydet kytkevät ratikan varrella sijaitsevia keskuksia ja niiden toimintoja tiiviimmin yhteen. Lisäksi maankäytön kehittyminen ratikkakäytävän varrella entistä monipuolisempina palvelujen, asumisen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueina luo edellytykset kävellen ja pyörällä tehtävien matkojen lisääntymiselle sekä parantaa lähipalveluiden saavutettavuutta kävellen ja pyörällä.

Nykytilanteessa ratikan linjauksen varrella kulkee yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä lähes koko matkalla joko yhdellä tai kummallakin puolella katua. Ratikan rakentamisen myötä sekä kävelyn että pyöräliikenteen väylien laatu paranee merkittävästi, sillä suurimmalla osalla reittiä kulkumuodot erotellaan toisistaan omille kulkuväylilleen vähintään toisella puolella katua. Kävelyn ja pyöräliikenteen erottelu tekee pyörällä liikkumisesta sujuvampaa ja parantaa samalla kävelyn turvallisuutta ja miellyttävyyttä.

Vantaan pyöräliikenteen tavoiteverkossa (2020) kaupungin pääpyöräreitit on jaettu kolmeen luokkaan: baanoihin sekä pääpyöräreitteihin I ja II. Baanat ovat laadukkaimpia pyöräväyliä, ja ne on suunniteltu palvelemaan erityisesti pitkämatkaista ja nopeavauhtista pyöräilyä ottaen huomioon seudullinen jatkuvuus. Baanat sijaitsevat usein rata-, moottoritie- tai viherkäytävien yhteydessä. Baanoilla pyöräliikenne on aina eroteltu autoliikenteestä ja jalankulusta ja risteämiset muun liikenteen kanssa on pyritty minimoimaan. Vantaan



Kuva 6.21 Pyöräpysäköinti, kaupunkipyöräasemat ja sähköpotkulautaparkit ratikan asemien yhteydessä.

pyöräliikenteen tavoiteverkko sisältää yhteensä 51,5 km pyöräliikenteen baanaa. Ratikan rakentamisen yhteydessä ratikkakäytävän varrelle toteutetaan noin 8,1 km korkealuokkaista pyöräliikenteen baanaa. Ratikan varrella olevat baanaosuudet sijoittuvat Tietotien, Osuustien, Tikkurilantien ja Kyytitien varsille.

Vantaan tavoitteellinen baanaverkko ei kaikilta osin kulje ratikan kanssa samaa linjausta pitkin, mutta baanan ja ratikan reitit kulkevat kuitenkin samassa liikennekäytävässä. Esimerkiksi Aviapoliksessa baanan linjaus kulkee Tietotieltä Turbiinitietä pitkin Toisellesavulle, kun taas ratikka kulkee Aviabulevardia pitkin. Mikäli ratikan rakentamisen yhteydessä toteutetaan myös Aviapoliksessa Turbiinitietä kulkeva 1,2 km pituinen baanaosuus, parantaa se reitin jatkuvuutta ja pyöräliikenteen sujuvuutta.

Baanojen lisäksi ratikan myötä toteutuu myös tavoiteverkossa määritettyjä pääpyöräreittejä I ja II, jotka ovat myös laadultaan korkeatasoisia ja käyttäjämäärältään suhteellisen korkeita pyöräliikenteen

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

reittejä. Ratikan myötä rakennettavat tai parannettavat pääpyöräreitit I ja II sijaitsevat Väinö Tannerin tiellä, Tasetiellä, Rälssitiellä, Kielotiellä, Tikkurilanraitiolla, Jokiniemenkadulla, Kyytitiellä, Hakunilantiellä, Kuussillantiellä, Fazerintiellä sekä Länsimäentiellä. Näille reiteille eroteltua pyörätietä ja jalkakäytävää rakentuu noin 8,3 km ja yhdistettyä pyörätietä ja jalkakäytävää noin 2,8 km. Suurin osa näistä reiteistä on laatutasoltaan parannettavia, jo olemassa olevia yhteyksiä. Joillakin osuuksilla rakennetaan kuitenkin myös kokonaan uutta väylää, kun nykytilassa vain toisella puolella katua olevan kävely- ja pyörätien lisäksi myös toiselle puolelle katua rakennetaan uusi jalankulku- ja pyörätie. Tällaisia osuuksia on muun muassa Kyytitiellä, Fazerintiellä ja Länsimäentiellä.

Ratikan yhteydessä toteutettavat uudet sekä parannettavat kävely- ja pyörätiet parantavat erityisesti Vantaan itä-länsi-suuntaisen kävelyn ja pyöräliikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta. Lisäksi nykyistä laadukkaammat pyörätiet esimerkiksi Helsinki-Vantaan lentoasemalle parantavat alueella työskentelevien kestävän työmatkaliikkumisen olosuhteita ja mahdollisuuksia.

Pyöräpysäköinti, kaupunkipyörät ja sähköpotkulautojen pysäköintialueet

Lähes jokaiselle ratikan pysäkille muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta toteutetaan pyöräpysäköintipaikkoja, kaupunkipyöräasema sekä sähköpotkulautojen pysäköintialue. Pysäkkikohtaiset tiedot ja pyöräpysäköintipaikkojen määrät on esitetty kuvassa XX ja taulukossa xx.

Ratikkapysäkkien pyörien liityntäpysäköintipaikkojen määrä perustuu arvioon pysäkin käyttäjäpotentiaalista vuonna 2030. Yhteensä ratikan varrella oleville pysäkeille rakennetaan 785 uutta pyöräpysäköintipaikkaa. Lentoaseman, Tikkurilan aseman ja Mellunmäen aseman ratikkapysäkkien yhteen ei rakenneta pyörien liityntäpysäköintipaikkoja, sillä ratikan käyttäjiä palvelevat asemilla jo nykyisin olevat pyöräpysäköintipaikat. Ratikkapysäkkien yhteyteen tuleva pyöräpysäköinti toteutetaan runkolukituksen mahdollistavina telineinä ja pyöräpysäköinti on lähtökohtaisesti katettu. Pyörien liityntäpysäköintipaikkojen lisäksi ratikkapysäkeillä on varauduttu kaupunkipyöräasemien toteuttamiseen. Lisäksi asemille toteutetaan merkityt pysäköintialueet sähköpotkulaudoille.

Laadukas, turvallinen ja määrällisesti riittävä pyöräpysäköinti, kaupunkipyörät sekä sähköpotkulaudat laajentavat pysäkkien vaikutusaluetta tarjoamalla ensimmäisen ja viimeisen kilometrin (first/last mile) ratkaisuja ratikan käyttäjille.

Ajoneuvoliikenne

Ajoneuvoliikenteen osalta raitiotien vaikutukset johtuvat liikennejärjestelyiden muutoksista ja autoliikenteen matkamäärien sekä ruuhkautumisen muutoksista.

Liikennejärjestelyjen muutoksilla on pieniä vaikutuksia autolla ajamiseen Vantaalla. Ratikan reitti on suunniteltu pääsääntöisesti omille kaistoilleen, jolloin autot ja ratikat kulkevat toisistaan erillään, eivätkä autolla ajavat joudu odottamaan pysäkille pysähtyneen raitiovaunun takana. Poikkeuksen muodostavat katuosuudet Osuustiellä, Rälssitiellä ja Kielotiellä, joilla ratikka- ja autoliikenne on suunniteltu samoille kaistoille. Näillä katuosuuksilla on Pakkalanrinteen ja Tikkuraitin ajoratapysäkit.

Autoliikenteen järjestelyt muuttuvat vähäisesti. Autoliikenteen kaistamäärät säilyvät pääosin nykyisellään. Poikkeuksia ovat Kielotie Lummekujan ja Tikkurilantien välillä sekä Tikkurilantie Osmankäämintien ja Kielotien välillä, jotka kaventuvat nykyisestä 2+2-kaistasta 1+1-kaistaan. Joissakin paikoissa autoliikenteen reitit muuttuvat. Henkilöautoliikenteen läpiajo kielletään Aviabulevardin pohjoisosassa, Toinen savu -kadun eteläosassa, Tasetieltä pohjoiseen Rälssitielle ja Kielotiellä välillä Unikkotie - Lummekuja. Puutarhatie katkaistaan autoliikenteeltä Tikkurilantien eteläpuolella ja Neilikkatie katkaistaan Kielotien molemmilta puolilta. Liikennevalojen määrä ratikan reitin varrella kasvaa, kun ratikkareitin liittymät ovat pääsääntöisesti valo-ohjattuja.

Autoliikenteen matkamäärien ja ruuhkautumisen osalta raitiotien vaikutukset riippuvat valitusta tarkastelualueesta. Vantaalla ja ratikkakäytävällä asukas- ja työpaikkamäärien oletetaan kasvavan raitiotien myötä, mikä kasvattaa samalla autoliikenteen määriä runkobussivaihtoehtoon verrattuna kulkutapasiirtymistä huolimatta. Raitiotiekäytävällä tehdään bussivaihtoehdossa 1,6 automatkaa asukasta kohden ja ratikkavaihtoehdossa 1,4 automatkaa asukasta kohden. Asukas- ja työpaikkamäärän kasvusta johtuen automatkoja ratikkakäytävän alueelta tehdään kuitenkin vuorokausitasolla 33 000 matkaa enemmän vuonna 2050 verrattuna bussivaihtoehtoon.

Automatkojen määrän kasvu aiheuttaa edelleen autoliikenteen vähäistä ruuhkautumista suhteessa vertailuvaihtoehtoon. Ajonopeudet laskevat hieman iltapäivän ruuhkaisimman tunnin aikana. Ruuhkautuminen kattaa vain pienen osuuden tie- ja katuverkosta, mutta viiveet kasvavat ruuhkautuneilla osuuksilla merkittävästi.

Helsingin seudun laajemmassa tarkastelussa ratikka vaikuttaa ajoneuvoliikenteen kulkutapaosuuteen ja sitä kautta ruuhkien vähenemiseen. Tämä johtuu kaupunkirakenteen tiivistymisestä ja joukkoliikenteen palvelutason paranemisesta. Seudullisella tasolla autoliikenteen suorite pienenee vuodessa 4,8 miljoonaa ajoneuvokilometriä vuonna 2050 ja automatkoja tehdään vuorokausitasolla noin 5000 matkaa vähemmän, jolloin myös autoliikenteen ruuhkautuminen on vähäisempää.

Ratikalla ei ole vaikutuksia autojen liityntäpysäköintiin. Ratikan reitin varrella on kuitenkin useita nykyisiä tai suunniteltuja autoliikenteen liityntäpysäköintipaikkoja, joita myös ratikan matkustajat voisivat hyödyntää. Liityntäpysäköinnin kannalta houkuttelevia sijainteja ovat erityisesti eri liikennemuotojen solmukohdat, joissa ratikka risteää muun joukkoliikenteen kanssa. Seudullisesti merkittäviä liityntäpysäköintialueita ovat Tikkurila ja Mellunmäki. Tieliikenteen kannalta merkittäviä vaihtopaikkoja ovat moottoriteiden nykyiset (Tuusulanväylä) tai suunnitellut vaihtopaikat (Lahdenväylä ja Porvoonväylä). Lahdenväylälle suunniteltujen vaihtopysäkkien yhteyteen on suunniteltu autoliikenteen liityntäpysäköintiä.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Saavutettavuus ja sosiaalinen kestävyys

Ratikan yhteiskuntataloudellisessa kannattavuuslaskelmassa ei huomioida liikkumisen hyvinvointivaikutuksia tai vaikutusten kohdentumista eri väestöryhmiin. Nämä vaikutukset voivat olla kuitenkin kaupunkikehityshankkeessa merkittäviä pitkällä aikavälillä ratikan muuttaessa yhdyskuntarakennetta ja ihmisten liikkumistottumuksia.

Oikeudenmukaisuuden näkökulmasta on olennaista arvioida, miten vaikutukset kohdistuvat haavoittuviin ja hiljaisiin väestöryhmiin. Haavoittuviksi ryhmiksi on Helsingin seudulla tunnistettu mm. vanhukset, lapset, pienituloiset, liikuntarajoitteiset ja autottomat kotitaloudet (Pakkanen 2020). Haavoittuvien ryhmien näkökulmasta olennaiseksi tekijäksi nousee saavutettavuus kestävillä kulkumuodoilla, joka on avoin kaikille ikäryhmästä riippumatta. Nämä ryhmät ovat myös alttiimpia liikenteen ulkoisvaikutuksille, kuten päästöille, melulle ja onnettomuuksille.

Vantaan ratikan myötä kestävien kulkumuotojen saavutettavuus paranee sekä maankäytön muutosten että liikenneyhteyksien laadun paranemisen myötä. Kaupunkirakenne tiivistyy, jolloin muun muassa lähipalvelut ovat usein saavutettavissa helpommin kävellen. Vantaan ratikkakäytävällä esimerkiksi Hakunila, Veromies, Jokiniemi ja Länsimäki ovat alueita, joissa mainittujen haavoittuvien ryhmien osuus on suuri ja saavutettavuusparannukset ovat merkittäviä. Toisaalta joillain alueilla kävelymatkat pysäkeille pitenevät, mikä heikentää saavutettavuutta paikallisesti. Bussipysäkejä on kuitenkin pyritty suunnittelemaan ratikan varrelle siten, että joukkoliikenne on myös lyhyempien kävelymatkojen kautta saavutettavissa.

Luotettavamman joukkoliikennetarjonnan lisäksi myös kävelyn ja pyöräilyn laadullisia olosuhteita parannetaan katuhankkeiden yhteydessä. Kulkumuotojen erottelu ja parannukset esteettömyydessä parantavat turvallisuutta ja helpottavat paikallista liikkumista. Aktiivisten kulkumuotojen käytön lisääntyminen tuottaa terveyshyötyjä lisääntyvän arkiliikunnan myötä. Kävelyn ja pyöräilyn on laskettu säästävän elinvuosia ja tuottavan hyvinvointia erityisesti nuorimmalle ikäryhmälle selvityksessä Liikenteen terveysvaikutukset Suomessa ja suurimmissa kaupungeissa (SYKE 2021).

Ratikkahankkeella vähennetään pakokaasu- ja pienhiukkaspäästöjä sekä autoliikenteen vähenemisen myötä myös onnettomuuksia. Pienhiukkaspäästöjä syntyy myös liikenteen sähköistyessä renkaista ja katupölystä. Hyödyt päästövähenemässä kohdistuvat erityisesti hengitystievaikeuksista kärsiville. Onnettomuuksien vähenemähyödyt ovat merkittävimmät yli 64-vuotiaiden ikäryhmässä, jossa liikennekuolemia tapahtuu eniten (Liikenneturva 2022).

Vantaan ratikka edistää liikkumismahdollisuuksien tasavertaisuutta ja tasoittaa väestöryhmien välisiä saavutettavuuseroja. Autoriippuvuus Vantaalla vähenee, ja liikkumisen helppous ja saavutettavuus paranee ratikan päätavoitteiden mukaisesti. Ratikan myötä aktiivinen liikkuminen lisääntyy ja sosiaalisesti tärkeät teemat (terveys, elinolot ja viihtyvyys) muuttuvat liikkumisen kannalta kestävämmiksi. Ratikkainvestointi voi lisätä painetta nostaa joukkoliikenteen lippuhintoja, jolla olisi sosiaalisesta näkökulmasta negatiivisia vaikutuksia. Lippuhintojen muodostumiseen vaikuttaa kuitenkin myös hyvin moni muu asia. Vaikutuksia sosiaalisen eriytymisen näkökulmasta on käsitelty tarkemmin luvussa 6.1.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

6.3 YMPÄRISTÖ

Luonto, ekologiset verkostot

Menetelmä

Vantaan ratikan kaavarungon alueelta tehtiin vuosina 2020 ja 2021 luontoselvitykset (Vantaan ratikan kaavarunkoalueen luontoselvitykset 2020–2021, koosteraportti, Faunatica 2021), jotka sisältävät myös suosituksia ja ohjeita muun muassa siitä, miten alueen luontoarvoja ja ekologisia ja muita viheryhteyksiä turvataan osana suunnittelua. Selvitykset jakautuivat kahteen vaiheeseen. Vaiheessa 1 vuonna 2020 kartoitettiin arvokkaat luontotyyppikohteet ja tunnettujen geologisten kohteiden nykytila 50 metrin säteellä raitiotien linjauksesta. Vaiheessa 2 vuonna 2021 selvitysalue sisälsi koko ratikan kaavarunkoalueen 800 metrin säteellä koko ratikkalinjan pituudelta (pl. Helsingin puolella olevat alueet). Selvitykset käsittivät luontotyyppi-, lahokaviosammal-, lepakko-, liito-orava-, linnusto- ja viitasammakkoselvityksiä. Lisäksi arvioitiin tärkeimpien ekologisten yhteyksien säilymistä sekä tarkastettiin tiedossa olevien geologisten kohteiden nykytila.

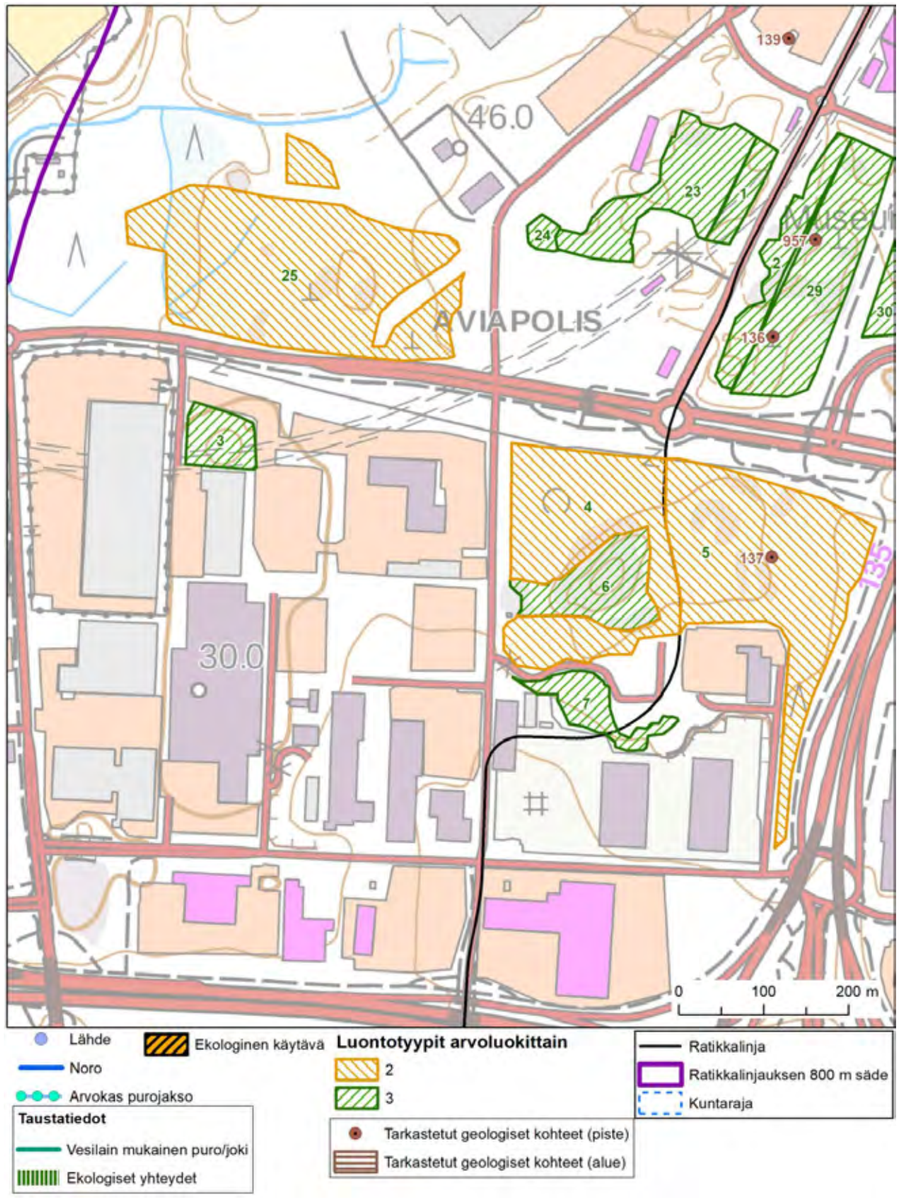
Keskeisiä vaikutuksia

Vaiheessa 1 (50 metrin säde) tehtiin 20 luontotyyppirajausta, joiden voidaan katsoa osuvan alueelle johon ratikan rakentaminen voisi vaikuttaa. Yksikään kohde ei kuitenkaan täyttänyt luonnonsuojelulain suojeltavan luontotyypin tai metsälain erityisen tärkeän elinympäristön kriteereitä. Kohteista kaksi määritettiin arvokkaiksi, paikallisesti huomattavan merkittäviksi kohteiksi (arvoluokka II) ja 18 kohtalaisen arvokkaiksi, paikallisesti merkittäviksi kohteiksi (III). Useimmat kohteista ovat luonnontilaltaan selvästi heikentyneitä kaupunkimetsiköitä, joiden puustoa on jossakin vaiheessa käsitelty ja joissa havaittiin maaston kulumista, vieraskasvilajeja ja/tai roskaisuutta. Metsiköissä on kuitenkin monimuotoisuuden kannalta arvokkaita piirteitä, esimerkiksi lahopuuta ja iäkästä puustoa, ja ne täyttävät METSO-ohjelman valintaperusteita.

Vaiheessa 2 (800 metrin säde) tehtiin yhteensä 155 luontotyyppirajausta. Näistäkään mikään luontotyyppikohde ei täytä luonnonsuojelulain suojeltavan luontotyypin kriteereitä. Lisäksi on hyvä huomioida, että myös runkobussivaihtoehdossa toteutuu paljon rakentamista kaavarunkoalueelle kaupunkirakenteen tiivistymisen myötä.

Jatkosuunnittelu

Luontotyyppikohteet suositellaan säästämään, kun se on kohtuullisin keinoin mahdollista. Erityisesti suositellaan säästämään paikallisesti huomattavan merkittävät tai alueellisesti merkittävät luokan II luontotyyppikohteet, joita on ratikan rakentamisen vaikutusalueella (50 metrin säde) kaksi kappaletta.



Kuva 6.22 Arvokkaat luontokohteet ja tarkastetut geologiset kohteet Aviapoliksen alueella. (Lähde: Vantaan ratikan kaavarunkoalueen luontoselvitykset 2020–2021 Koosteraportti. Faunatica 2021).

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Ilmastovaikutukset

Menetelmä

Ratikan ilmastovaikutuksia on tarkasteltu kolmella eri menetelmällä:

- Liikenteen päästövaikutuksia eri ajankohdille on tarkasteltu Helsingin seudun liikennemallilla.
- Ratikan rakentamisen aikaiset päästöt, jotka lasketaan katusuunnitelmien perusteella keväällä 2023. Laskelmissa on huomioitu luvussa 4.11 (Resurssiviisaat ratkaisut) esitettyjä päästövähennystoimenpiteitä.
- Ratikan kaavarunkoluonnoksen vaikutusten arvioinnissa, Ramboll 2022.

Keskeisiä vaikutuksia

Liikenteen päästöt

Ajoneuvoliikenteen suoritteet ja vastaavasti liikenteen lähipäästöt muuttuvat kahden tekijän vuoksi: maankäytön kasvusta ja kulkutapamuutoksista. Näiden tekijöiden erottamiseksi muutokset päästöissä on arvioitu Helmet-liikenne-ennustemallilla sekä maankäyttöeroilla että ilman eroja. Malli kattaa koko Helsingin seudun, ja maankäyttöerot huomioivassa vertailussa runkobussivaihtoehdon maankäytön kasvun on oletettu sijoittuvan voimakkaammin muihin Helsingin seudun kuntiin, mutta sijoittumista ei ole suunniteltu tarkemmin.

Kun huomioidaan pelkästään muutokset kulkutapaosuuksissa, pienenevät pakoputkipäästöt vuositasolla Helsingin seudulla 550 tCO2 vuonna 2030 ja 440 tCO2 vuonna 2050. Tässä raitiotievaihtoehdon suoritteet on arvioitu runkobussin mukaisella maankäytöllä. Kaikkiaan päästöhyödyt jäävät ennustevuosina suhteellisen pieneksi auto- ja bussiliikenteen voimakkaan sähköistymisen myötä.

Maankäyttöerot huomioivassa skenaariossa vuonna 2030 pakoputkipäästöt pienenevät vuositasolla Helsingin seudulla 820 tCO2 ja vuonna 2050 1220 tCO2. Ratikan varrella päästöt kasvavat, koska maankäytön kasvu lisää alueen ajoneuvoliikennettä, mutta samalla muualta seudulta lähtevien automatkojen määrä vähenee, jolloin koko seudun päästöt vähenevät.

Rakentaminen

Rakentaminen aiheuttaa huomattavan määrän CO_2-päästöjä. Ratikkahankkeen CO_2-päästölaskelmat valmistuvat kevään 2023 aikana. Myös ratikan vertailuvaihtoehdon infrainvestoinnit etenkin katujen peruskorjauksiin aiheuttavat merkittäviä päästöjä.

Kaavarunko

Vantaan ratikan kaavarunkoluonnoksen vaikutusten arvioinnissa (Ramboll 2022) ratikan kaavarungon vahvuuksiksi ilmastonäkökulmasta mainitaan seuraavia:

- Liikkumisen tarpeen vähentäminen
- Kulkumuotojakauman painottuminen kestäviin vaihtoehtoihin
- Alue- ja yhdyskuntarakenteen monipuolistuminen
- Olemassa olevan infrastruktuurin hyödyntäminen

Kaavarunkoluonnoksen vaikutusarvioinnissa heikkouksiksi puolestaan mainitaan:

- Rakentamisen määrä ja sen mahdollinen hiili-intensiivisyys
- Liikkumisen määrän paikallinen kasvu väestön kasvun johdosta
- Luonnonvarojen merkittävä käyttö sekä viherrakenteeseen kohdistuva paine
- Tiiviin kaupunkirakenteen mahdollinen haavoittuvuus muuttuvassa ilmastossa

Jatkosuunnittelu

Ratikan jatkosuunnittelussa ja rakentamisessa tulee edelleen selvittää ja ottaa käyttöön resurssiviisaita ratkaisuja, joilla rakentamisen päästövaikutusta saadaan laskettua. Lisäksi yhdyskuntarakenteen kestävään uudistamiseen on tarjolla runsaasti mahdollisuuksia sekä olemassa olevaa rakennettua ympäristöä uudistamalla että uusien alueiden harkitulla sijoittamisella ja tehokkaalla toteuttamisella. Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota muun muassa paikallisen uusiutuvan energian tuotannon mahdollisuuksien turvaamiseen muun muassa tontti- ja korttelirakenteen ratkaisuilla, hiilen säilymiseen tulevassa rakenteessa, massatasapainoon, uusiomateriaalien sekä kiertotalouden ratkaisujen huomioimiseen, resurssiviisaan ja vähähiilisen rakentamisen edistämiseen, kävelyn ja pyöräilyn edistämiseen sekä ilmastonmuutokseen sopeutumiseen ja varautumiseen tunnistaen mahdollisuuksia parannuksiin myös olemassa olevassa yhdyskuntarakenteessa sekä uudistuvissa kohteissa.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Pohjavedet

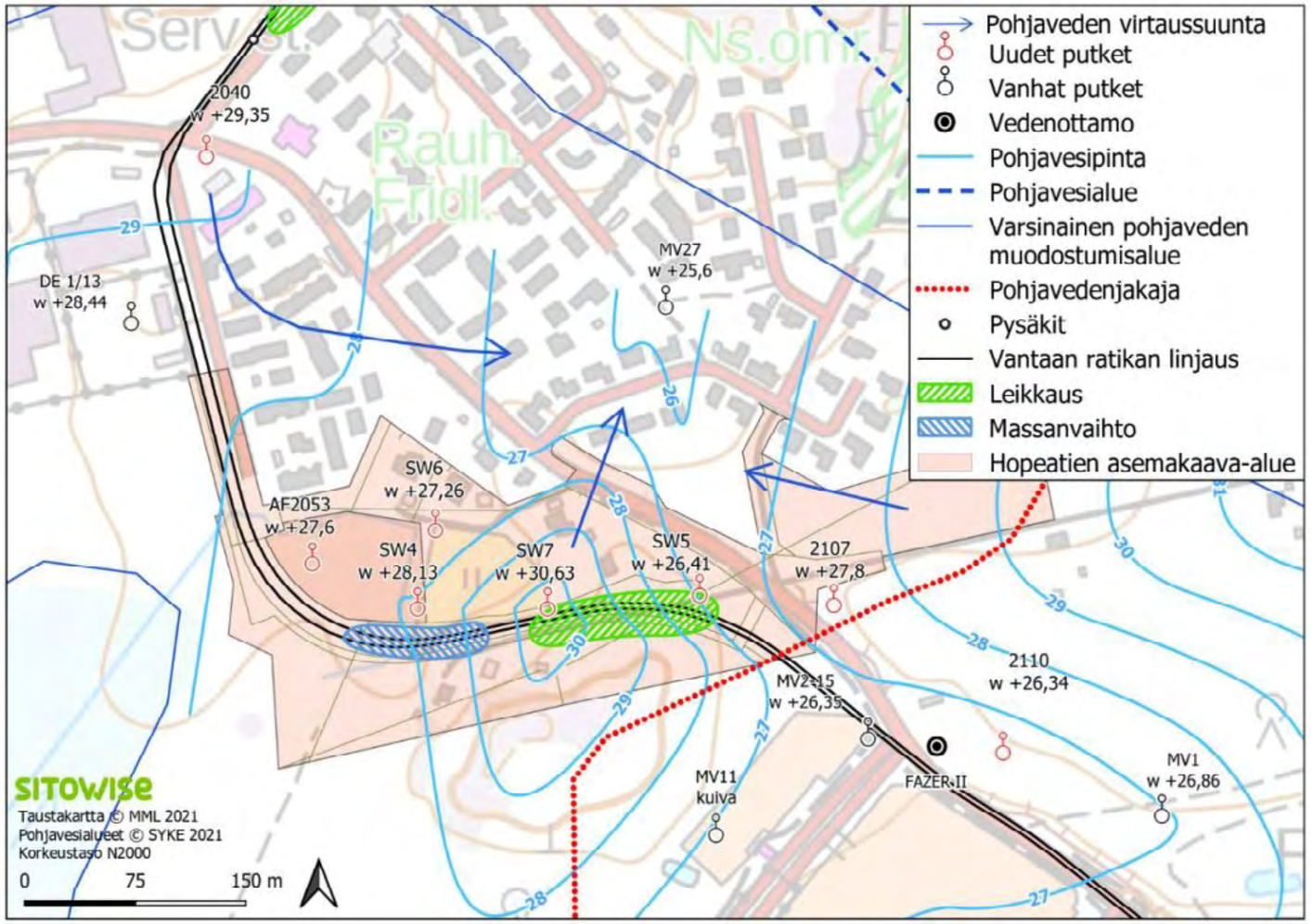
Menetelmä

Suunnittelualue sijaitsee osittain Fazerilan pohjavesialueella, minkä vuoksi suunnittelun yhteydessä on laadittu selvitys (Vaaralan raitiotielinjauksen ja Varikon pohjavesivaikutusten arviointi, Sitowise 2022) raitiotielinjauksen, varikon sekä Hopeatien asemakaava-alueen vaikutuksista pohjavesiin. Vaikutusten arvioimiseksi asennettiin kahdeksan uutta pohjavesiputkea jo suunniteltujen kahdeksan pohjavesiputken lisäksi. Syksyllä 2021 mitattiin pohjaveden pintaa yhteensä 16 uudesta sekä 17 vanhasta pohjavesiputkesta. Mittausten perusteella tarkennettiin pohjaveden virtaussuuntia kaava- sekä ratalinjan alueella ja rakentamisenaikaisia vaikutuksia sekä Varikon asemakaavan tasauksen vaikutusta pohjaveteen.

Keskeisiä vaikutuksia

Nykyisellään Hopeatien ja varikon asemakaava-alueet ovat pääsääntöisesti rakentamatonta metsä- ja puistoaluetta. Hopeatien alueelle suunniteltujen asuinrakennusten sekä varikolle suunniteltujen halli- ja piha-alueen myötä päällystetyn alueen pinta-alamäärä kasvaa. Tämä vähentää sadevesien luonnollista imeytymistä pohjavedeksi sekä lisää alueella syntyvien hulevesien määrää.

Pohjavesivaikutukset muodostuvat lähinnä rakentamisen aikana, jolloin maanrakennustoimet voivat paikallisesti samentaa pohjavettä tai edellyttää pohjaveden pinnantason alentamista ja sen myötä aiheuttaa muutoksia pohjaveden virtaussuunnissa. Vaikutusten laajuuteen vaikuttavat muun muassa rakentamisen kesto, pohjavesipinnan alentamisen tarve sekä pohjavesipinnan ja maanpinnan väliin jäävän maapeitteen paksuus.



Kuva 6.25 Pohjaveden virtaus Hopeatien kaava-alueella (Lähde: Vaaralan raitiotielinjauksen ja Varikon pohjavesivaikutusten arviointi. Sitowise 2022).

Pohjaveden muodostuminen pyritään säilyttämään nykyisen kaltaisena rakentamisesta huolimatta ensisijaisesti hulevesien imeytyksellä. Ratikkavarikon alueella tulee erityisesti kiinnittää huomioita imeytettävien hulevesien laatuun lähellä sijaitsevan vedenottamon vuoksi. Alueella suositellaan ainoastaan puhtaiden hulevesien, kuten kattovesien, imeytystä. Hulevesien imeytysratkaisut määritellään ja yhteensovitetaan alueellisen hulevesien hallinnan kanssa jatkosuunnittelussa.

Jatkosuunnittelu

Pohjaveden suojelu perustuu Suomessa keskeisesti ympäristönsuojelulain (YSL, 527/2014) 17 §:n pohjaveden pilaamiskieltoon ja maaperän pilaamiskieltoon (YSL 16 §), joka turvaa pohjaveden laatua maaperän kautta tapahtuvalta pilaantumiselta. Pohjaveden pilaamiskiellon mukaan pohjavettä ei saa pilata eikä sen laatua vaarantaa. Raitiotiehankkeen tulee huolehtia, että vaatimus täyttyy. Ratikan rakennustyömaalla toimitaan pohjavesialueella. Itse rakentamisen lisäksi riskin pohjaveden laadulle muodostavat työkoneiden mahdolliset vahinkotilanteet, kuten bensiini- ja öljyvuodot. Riskejä pienennetään toimimalla pohjavesialueelle suunnitellun rakentamistapaohjeen mukaan. Riskienhallinnan kannalta rakennusaikainen pohjavesiseuranta on ensiarvoisen tärkeätä.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Melu

Menetelmä

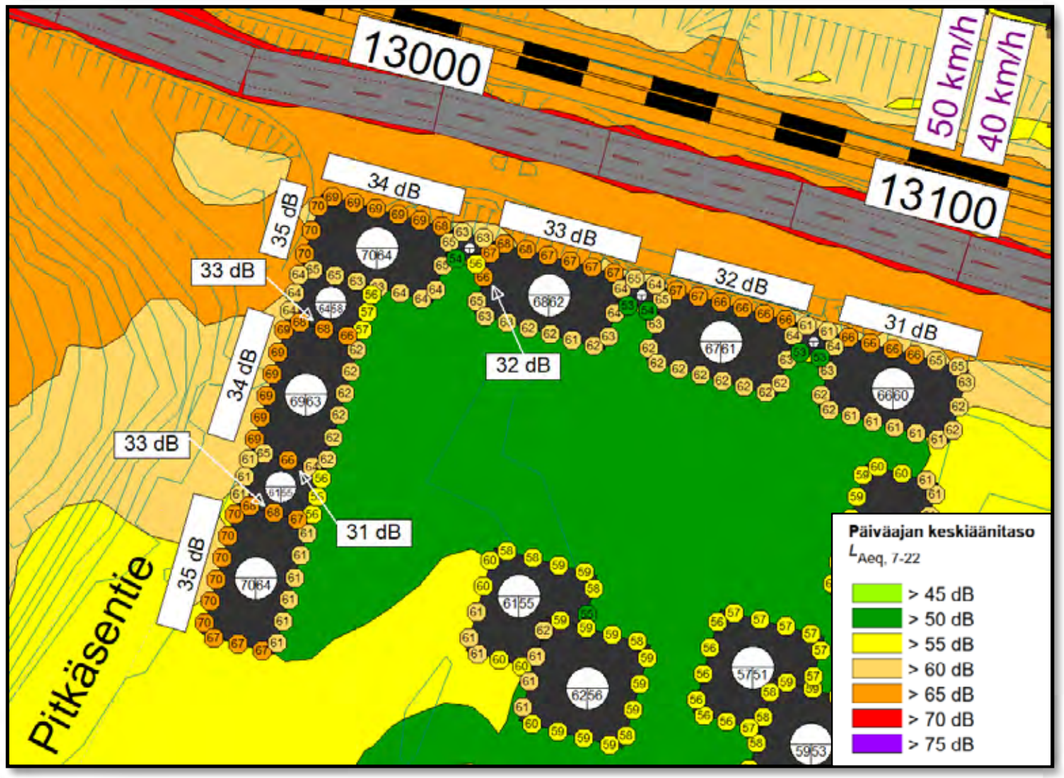
Vantaan raitioradasta laadittiin liikennemeluselvitys Vantaan raitioradan meluselvitys, Sitowise 2023. Alueelle on tehty yleissuunnitelmavaiheessa meluselvitys, jota tällä meluselvityksellä tarkennettiin. Suunnittelualue kattoi koko raitiotien Vantaan ja Helsingin kaupunkien alueilla. Laskennoissa on huomioitu raitiotien tuleva liikenne ja tie- ja katuliikenne nyky- ja ennustetilanteessa. Melun leviämislaskennoissa huomioitiin sekä nykyiset rakennusmassat että uudet raitiotien läheisyyteen kaavoitetut rakennusmassat. Raidegeometriat mallinnettiin sen hetkisten luonnosversioiden perusteella.

Melulaskennat on suoritettu CadnaA 2021 -melulaskentaohjelmalla.

Keskeisiä vaikutuksia

Nykytilanteessa tie- ja katuliikenteen melutilanne on paikoin erittäin huono ja ohjearvot ylittyvät laajalti oleskelupihoilla. Erityisesti katujen, Tuusulanväylän ja Kehä III:n läheisyydessä sijaitsevat omakotitalo- ja rivitaloalueet ovat huonosti suojattuja melulta, koska matalat rakennusmassat eivät torju niin tehokkaasti melua kuin kerrostalomassat.

Raitioliikenteen aiheuttamat päiväajan melun yli 55 dB ja yömelun yli 50 dB alueet ulottuvat noin 30–50 metrin etäisyydelle raitiotiestä, mikäli maasto on tasaista ja melulle on suotuisat leviämisolosuhteet. Ennustetilanteessa raitioliikenteen keskiäänitasot ovat ulko-oleskelualeilla lähes kauttaaltaan alle 55 dB päiväajan ja 50 dB yöajan ohjearvon. Voimakkaan yli 65 dB melun keskiäänitasoalueet ulottuvat vain katualueelle alle 10 metrin etäisyydelle raitiotiestä.



Kuva 6.26 Paalujen 13000–13100 välillä vaadittavat äänitasoerovaatimukset, joilla melun ohjearvot sisätiloissa eivät ylity. Kuvassa esitetty ennustetilanteen raitio-, tie- ja katuliikenteen päiväajan yhteismelu. (Lähde: Vantaan raitioradan meluselvitys. Sitowise 2023).

Vantaan ratikka muuttaa paikoin merkittävästi katulinjauksia, joten katuliikenteen melutilanne voi olennaisesti muuttua nykytilanteeseen verrattuna. Tie- ja katuliikenteen ja raitioliikenteen yhteismelu on huomioitu melunsuojaustarpeen arvioinnissa ja meluntorjunnan mitoituksessa. Meluntorjunta on huomioitu katusuunnittelun yhteydessä seuraavasti:

- Rakenteellista meluntorjuntaa esitetään sisätilojen suojaksi kohteissa, joissa melun ohjearvot saattavat ylittyä.
- Rakenteellista meluntorjuntaa esitetään ulkoalueiden suojaksi kohteissa, joissa raitioliikenteen aiheuttama melu ylittää Valtioneuvoston päätöksen melun ohjearvot ja raitio-, tie- ja katuliikenteen yhteismelu hankkeen myötä merkittävästi kasvaa (yli 2 dB).
- Kohteisiin, joissa meluesteet puretaan uuden katujärjestelyn myötä, on suunniteltu uusi vähintään yhtä tehokas meluntorjunta.

Epävarmuudet

Tulevaa raitioliikenteen kalustoa ei vielä ole olemassa, joten sen melupäästöön liittyy epävarmuuksia. Tulevan kaluston osalta on oletettu, että se on hyvin saman tyyppinen kuin Raide-Jokerin raitiovaunukalusto.

Asuinhuoneistojen sisämelutasojen kannalta tulokset voivat olla yliarvioituja, sillä raitiovaunun meluspektri on tiemeluun verrattuna painottunut vaihdekolinaa lukuun ottamatta korkeammille taajuuksille, jolloin tiemelun spektrillä mitoitetut julkisivun rakenneosat antavat raitiovaunulle huomattavasti paremman äänieristyksen. Kaarrekirskunnat on myös mallinnettu turvallisesti pahimman arvion mukaan, eli nykyisen Artic-raitiovaunun kääntöraiteella tuottaman melupäästön perusteella ja sillä oletuksella, että kaikilla kerroilla esiintyy jyrinä-/kirskuntailmiö, vaikka kyseessä on hyvin satunnainen ilmiö.

Raitioliikenteen ajonopeutena on käytetty katujen nopeusrajoituksia eli pysäkkien kohdalla melutasot voivat olla pienempiä. Raitioliikenteen lähtömelutason oletuksena on, että päällystemateriaalina on käytetty kauttaaltaan kovaa alustaa, joten mahdollisilla nurmirataosuuksilla melutasot ovat pienempiä.

Jatkosuunnittelu

Jatkosuunnittelussa melumallinnusta tulee tarvittavin osin tarkentaa ja päivittää erityisesti vaihteiden sijainnin ja ajonopeuksien osalta. Mikäli linjaukset ja korkeusasemat tai vaihteiden paikat muuttuvat katusuunnittelun jälkeen alueilla, joissa on melulle herkkiä toimintoja ohjearvojen tuntumassa, niin meluselvitys tulee päivittää tarvittavin osin.

Jatkosuunnittelussa meluesteiden suunnitelmia tulee tarkentaa ja optimoida siten, että näkemäalueet ja muut suunnittelun reunaehdot tulevat huomioiduksi viimeisimpien suunnitteluratkaisujen mukaisesti.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Tärinä ja runkomelu

Menetelmä

Tärinää ja runkomelua on tarkastelut kolmen eri selvityksen avulla:

- länsiosa (Lentoasema-Tikkurilan tunneli), Sweco 2023
- Tikkurilan tunneli, Sitowise 2023
- itäosa (Tikkurilan tunneli-Mellunmäki), WSP ja Afry 2023

Runkomelun ja tärinän arvioinnit on tehty VTT:n julkaisujen ja ohjeiden mukaan.

Keskeisiä vaikutuksia

Länsiosa (Lentoasema-Tikkurilan tunneli)

Raitiovaunuliikenteen aiheuttama tärinä ei tutkitulla raitiotielinjauksella ole suoritetun laskennallisen arvioinnin perusteella riski, vaikka kertoimet valittiin mahdollisimman vähän tärinää vaimentaviksi. Laskennan perusteella alitetaan asumismukavuuden mukainen värähtelyn ohjearvo. Asuntojen rakenteellinen kestävyys on tätä huomattavasti suurempi, joten raitiotieliikenteen aiheuttama värähtely ei ole riski normaalin kuntoisille rakennuksille. Laskennallisen tärinäarvion perusteella ei vaurioitumisalttius eikä asumismukavuus aseta suunnittelualueen käytölle rajoitteita.

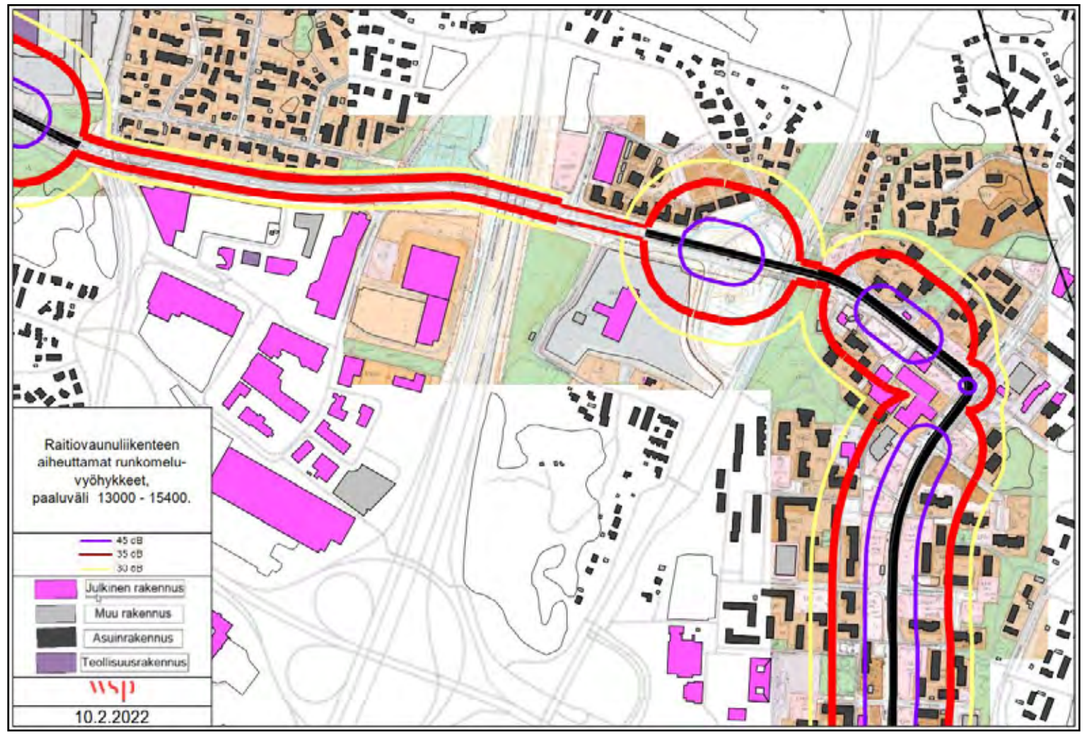
Runkomelun kannalta ongelmallisimmat alueet sijaitsevat kovalla maaperällä ja kallioalueilla, joissa on asutusta etenkin pientaloissa. Lisäksi savialueilla, joilla talot on perustettu paaluille ja lähellä oleva rata on suunniteltu perustettavan paaluille, on runkomelun arvioitu ylittävän raja-arvot etenkin Tikkurilassa. Lisäksi alueilla, joita ei ole vielä rakennettu, mutta kaavoituksen mukainen rakennuskanta otettiin huomioon, sijaitsee laajoja vaimennettavia alueita esimerkiksi Muurassa. Ratarakenteeseen sijoitettavalla vaimennusmatolla runkomelutasot saadaan suositusten mukaiselle tasolle.

Tikkurilan tunneli

Tehtyjen laskelmien perusteella raitiotien liikennöinti ei aiheuta ohjearvon ylittävää tärinää väylän varrella oleviin tai kaavoitettuihin asuinrakennuksiin. Laskelmat on tehty tärinän kannalta kriittisimmillä maaperätyypeillä ja liikennöintinopeuksilla. Torjuntatarvetta ei siten tunnistettu.

Tärinäherkkien laitteiden kartoitus tehtiin suunnittelualueella huhtikuussa 2022. Tärinäherkimpänä kohteena alueelta tunnistettiin Väritehtaankatu 8:ssa sijaitsevat magneettikuvauslaitteet noin 60 metriä lähimmästä raiteesta etelään. Raitiotie ei alustavan tarkastelun perusteella aiheuta tältä etäisyydeltä laitteiden ohjearvon (0,1 G) ylittävää tärinää. Muita tärinäherkkiä laitteita tunnistettiin osoitteissa Neilikkatie 7, Ratakuja 5 ja Tikkurilantiellä. Raitiotie ei alustavan arvion mukaan ylitä tärinän ohjearvoa näidenkään osalta.

Runkomelu ylittää vaimentamattomana sovellettavat ohjearvot 30-70 metriä leveän vaikutusvyöhykkeen sisäpuolella riippuen sijaintikohdan maaperästä ja raitiotien nopeudesta. Vaimentamalla radasta syntyvää värähtelyä, pystytään runkomelun vaikutusalue kaventamaan radan välittömään läheisyyteen. Eniten runkomelu vaikuttaa radan tunneliosuuksilla ja pienin vaikutus on Jokiniementiellä. Runkomelueristys esitetään toteutettavaksi kiintoraidelaatan alle asennettavalla runkomelueristysmateriaalilla



Kuva 6.27 Esimerkkituloste runkomelutarkastelusta Hakunilassa ja Porttipuistossa. (Lähde: Vantaan raitiotie – tärinä- ja runkomeluselvitys. Itäinen osuus. WSP Finland Oy, AFRY 2022).

Itäosa (Tikkurilan tunneli-Mellunmäki)

Tutkitulla osuudella ei tärinän raja-arvo ylity. Laskennan perusteella värähtelyn tunnusluku ei ylitä asumismukavuuden värähtelyn ylärajoja missään tilanteessa. Laskennan perusteella tärinä on alle asumismukavuuden ohjearvon koko raitiotielinjauksella.

Raitiovaunuliikenteen arvioidaan aiheuttavan katualueen ulkopuolella yli 30 dB runkomelutasoja Kuninkaalan, Hakunilan ja Vaaralan alueilla. Näillä alueilla noin 20 asuinrakennusta sijoittuu 45 dB runkomelualueelle ja noin 114 asuinrakennusta 35 – 40 dB runkomeluvyöhykkeelle. Lisäksi Vaaralassa sijaitsevan kirkon arvioidaan jäävän 45 dB runkomelualueelle. Arvioinnin perusteella runkomelulta vaimennettavaa raitiotieosuutta (kaksi raidetta) on yhteensä noin 3950 metriä. Ratarakenteeseen sijoitettavalla vaimennusmatolla runkomelutasot saadaan suositusten mukaiselle tasolle. Runkomeluarvioinnissa on otettu huomioon vaihteiden, jyrkkien kaarteiden ja pohjanvahvistustoimenpiteiden aiheuttamat vaikutukset runkomelun syntymiseen ja etenemiseen.

Epävarmuudet

Laskennallinen arvio pitää paikkansa vain oletetun kaltaiselle kalustolle, tutkituille liikennöintinopeuksille sekä nykyisille pohjanvahvistuksille, ratikkalinjauksille ja jyrkkien kaarteiden ja vaihteiden sijainneille. Jos lähtötiedot muuttuvat, tulee tärinää ja runkomelua arvioida muutosten alueella

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

uudelleen viimeistään ennen vaimennusratkaisujen suunnittelua.

Suomessa tärinän ja runkomelun suuruutta on yleisesti arvioitu VTT:n tuottamien tutkimusten ja selvitysten mukaisesti. Tuotetussa kirjallisuudessa esitellään eri tarkkuustasojen laskennallisia menetelmiä, mittausohjeita ja ohjeellisia raja-arvoja niin tärinän kuin runkomelun osalle. Koska maaperän värähtelyn arvioiminen on useista parametreistä riippuvaista ja maaperän ominaisuuksien arviointi on haastavaa, perustuu arviointi usein kokemusperäiseen tietoon. Näin ollen runkomelun leviämisen laskentaan liittyy huomattava määrä epävarmuustekijöitä.

Jatkosuunnittelu

Tärinän osalta herkkien laitteiden inventointi suositellaan tutkittavaksi länsi- ja itäosalla sekä uusimaan tunneliosuudella ennen radan toteuttamista.

Laskennallinen arvio pitää paikkansa vain oletetun kaltaiselle kalustolle, tutkituille liikennöintinopeuksille sekä nykyisille pohjanvahvistuksille, ratikkalinjauksille ja jyrkkien kaarteiden ja vaihteiden sijainneille. Runkomelun laskennallisessa tarkastelussa on huomioitu radan epäjatkuvuuskohdista jyrkät kaarteet ja vaihteet, joiden kohdalla korjaustekijä ΔLv on +10 dB, jolla on suuri merkitys etenkin kovalla maaperällä, jos lähellä on asutusta. Jos lähtötiedot muuttuvat, tulee tärinää ja runkomelua arvioida muutosten alueella uudelleen.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

6.4 RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Vantaan ratikan rakentamisen on arvioitu kestävän noin viisi vuotta. Tänä aikana työmaita on eri kohdissa raitiotielinjaa, ja rakentaminen jokaisessa kohdassa kestää muutaman vuoden. Ainoastaan tunneliosuuden rakentaminen pääradan alle voi kestää lähes koko viiden vuoden ajan. Rakentamisaika sisältää myös käyttöönoton, jonka aikana häiriötä aiheuttavia tekijöitä ympäristölle on huomattavasti vähemmän.

Kuva 6.28 Kalasatamasta Pasilaan -hankkeen työmaa. (Kuva: Ilari Jounila).

Asuminen

Ratikan rakentaminen aiheuttaa asukkaille huomattavaa haittaa muun muassa melun, pölyn ja tärinän muodossa. Erityisen herkkä alue asukkaiden kannalta on Tikkurilan tunnelin länsiosuus, jossa asunnot ovat erittäin lähellä työmaata.

Yrityselämä ja elinkeinoelämä

Aiempien kokemusten ja elinkeinoelämän vuorovaikutuksen perusteella raitiotien rakentamisen koetaan aiheuttavan rakennusaikanaan merkittävää haittaa vaikutusalueellaan. Tampereella toteutetussa kyselytutkimuksessa 80 % raitiotien rakentamiskäytävän yrityksistä on ollut sitä mieltä, että raitiotien rakentaminen aiheuttaa merkittävää haittaa yrityksen liiketoiminnalle (Raitiotien rakentamisaikaiset yritysvaikutukset –tutkimus, Tampereen yliopisto 2019). Vantaalla erityisesti Tikkurilan ja Jumbon alueet ovat herkkiä alueita työmaiden kannalta, koska niissä on paljon asiakkaita, vilkasta yritystoimintaa ja muuta liikennettä.

Liikenne ja liikkuminen

Rakennustyömaiden ympäristöt ovat liikenteen ja liikkumisen kannalta turvallisuusriskejä. Tämä korostuu kävelyn ja pyöräliikenteen kohdalla. Lisäksi rakentamisen aikana on käytössä poikkeusreittejä kaikkien liikkumismuotojen osalta, mikä vaikeuttaa liikkumista. Poikkeusreitit voivat myös kasvattaa joukkoliikenteen operoinnin kustannuksia ja haitata matkustajia, jos bussilinjoja joudutaan siirtämään poikkeusreiteille (Työmaiden yhteiskuntataloudelliset vaikutukset joukkoliikenteeseen, Hellsted 2019).

Jatkosuunnittelu

Tärkeimmät toimenpiteet haittojen minimoimisessa ovat rakentamisen keston lyhentäminen sekä asukkaiden ja yritysten tarpeiden huomioiminen rakentamisen vaiheistuksessa. Lisäksi seuraavat asiat on syytä huomioida:

- Väliaikaiset liikennejärjestelyt on tehtävä ymmärrettäviksi, loogisiksi ja turvallisiksi (otettava huomioon esimerkiksi näkemäesteiden muodostuminen). Katujen ylityksiä on oltava riittävästi ja niiden on oltava turvallisia ja esteettömiä.
- Jalankulun ja pyöräliikenteen väliaikaisten järjestelyjen on oltava hyvällä tasolla myös talvella etenkin esteettömyyden erikoistason reiteillä ja pyöräliikenteen pääreiteillä. Rakentamisen aikana on pyrittävä järjestämään esteettömyysvaatimusten mukainen asfaltoitu reitti rakennustyömaan ohitse.
- Joukkoliikenneyhteydet ja pysäkit on pidettävä mahdollisimman hyvin nykyisillä reiteillä. Lisäksi väliaikaisten linja-autopysäkkien saavutettavuuden ja turvallisuuden on oltava hyvällä tasolla myös talviaikana.
- Hyvä tiedotus koko rakentamisen ajan on tärkeää. Erityisesti rakentamisaikaisten poikkeusreittien opastamiseen ja niistä tiedottamiseen on panostettava.
- Henkilöautoliikenteen liikennejärjestelyt liittymissä on toteutettava mahdollisimman toimiviksi. Liikennejärjestelyjä tehtäessä on syytä kartoittaa myös kiertoreittien mahdollisuudet. Maanteiden yhteydessä olevien siltojen rakentaminen on tehtävä mahdollisimman vähän maanteiden liikennettä häiriten. Liittymien ohjaustavat on pidettävä mahdollisimman hyvin nykyisellään (esimerkiksi ei muuteta valo-ohjattuja liittymiä valo-ohjaamattomiksi).

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

6.5 VANTAAN RATIKAN TAVOITTEIDEN TOTEUTUMINEN

Vantaan ratikan tavoitteita on päivitetty yleissuunnitelman valmistumisen jälkeen vastaamaan entistä paremmin Vantaan laajempia strategisia tavoitteita. Tavoitteiksi ovat muodostuneet seuraavien asioiden edistäminen:

- Kaupunkiympäristö kehittyy ja Vantaan vetovoima kasvaa
- Liikkumisen helppous ja saavutettavuus paranevat
- Kaupunki on hiilineutraali ja ympäristöystävällinen
- Alueellinen hyvinvointi ja työllisyys lisääntyvät

Seuraavaksi on analysoitu näiden tavoitteiden toteutumista verrattuna runkobussivaihtoehtoon.

Kuva 6.29 Havainnekuva. Ratikan myötä Vantaan kaupunkiympäristö tulee kehittymään huomattavasti. (Kuva: WSP).

Kaupunkiympäristö kehittyy ja Vantaan vetovoima kasvaa

Tavoite toteutuu selvästi paremmin kuin runkobussivaihtoehdossa.

Ratikka luo ensisijaisesti varmuutta sille, että koko ratikkakäytävä kehittyy yleiskaavan ja kaavarungon tavoitteiden mukaisesti. Ratikka varmistaa asuntojen ja työpaikkojen toteutumisen pitkällä aikavälillä. Ratikan kaavarungon alueen asukasmäärä yli kaksinkertaistuu nykytilanteesta asettuen arviolta noin 124 000 asukkaaseen vuonna 2050. Työpaikkojen määrä kasvaa noin 83 000 työpaikkaan. Vastaavat luvut runkobussivaihtoehdossa ovat noin 89 000 asukasta ja 68 000 työpaikkaa. Tämä tarkoittaa 35 000 asukasta ja 15 000 työpaikkaa vähemmän. Erot vaihtoehtojen välillä syntyvät erityisesti pitkällä aikavälillä ja vuonna 2030 erot ovat vielä maltilliset.

Ratikka vaikuttaa asuinrakentamiseen koko ratikkakäytävällä, mutta erityisesti heikommin saavutettavilla alueilla kaupunkikeskustojen välillä, kuten Kyytitien varrella ja Vaaralassa. Myös Pakkalassa ja Veromiehen alueella asuinrakentamisen määrä on huomattavasti suurempaa ratikkavaihtoehdossa kuin runkobussivaihtoehdossa. Työpaikkojen osalta ratikka vaikuttaa keskeisesti Aviapoliksen ja Pakkalan työpaikkamäärän kehittymiseen sekä myös Tikkurilan itäpuoleisiin alueisiin.

Ratikka lisää runkobussia paremmin kaupungin elinvoimaa houkuttelemalla investointeja, yrityksiä ja työpaikkoja. Ratikka on runkobussiin verrattuna stabiili, mikä lisää sijoittajien ja yritysten arvostamaa ennakoitavuutta ja antaa samalla lupauksen pidemmän aikavälin kehittämisestä. Lisäksi ratikka lisää kaupungin vetovoimaa niin asukkaiden, yritysten kuin matkailijoidenkin näkökulmasta. Runkobussivaihtoehtoa suuremmat asukas- ja työpaikkamäärät parantavat sekä olemassa olevien palveluyritysten toiminta- ja kehitysedellytyksiä että luovat edellytyksiä uusille palveluille muodostaen positiivisen kehityskierteen.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Raitiotie nähdään usein myös kaupunki-imagollisena tekijänä. Raitiotien tuoma ilme koetaan yleensä edistyksellisen, tulevaisuusorientoituneen ja kansainvälisen kaupungin symboliksi ja sillä on tärkeä vaikutus myös kaupungin brändiin. Ratikka edistää urbaania, autovapaata ja ekologista elämäntyyliä, jota etenkin nuori osaajasukupolvi arvostaa.

Ratikan yleissuunnitelmassa asetettiin kaupunginhallituksen määrittämille teemoille tavoitteiksi, että vuonna 2050 noin 800 metrin säteellä asemista asuu yli 100 000 asukasta ja on yli 85 000 työpaikkaa. Nämä tavoitteet toteutuvat hyvin Vantaan ratikan kaavarungossa.

Liikkumisen helppous ja saavutettavuus paranevat

Tavoite toteutuu selvästi paremmin kuin runkobussivaihtoehdossa.

Saavutettavuus paranee ratikkavaihtoehdossa runkobussivaihtoehtoon verrattuna kahdella tavalla. Ensimmäiseksi maankäytön tiivistyminen tarjoaa asukkaille ja työntekijöille palveluja lähietäisyydellä. Toiseksi ratikka parantaa joukkoliikenteen tarjoamia yhteyksiä ja palvelutasoa, jolloin matkustaminen eri sijaintien välillä helpottuu. Yhteyksien parantumiseen vaikuttavat muun muassa matka-aika, matka-ajan luotettavuus ja matkustusmukavuus.

Ratikan matkustajamääräennusteet ovat pitkällä aikavälillä merkittävästi suuremmat kuin samalla yhteysvälillä liikennöivällä runkobussilla. Pitkällä aikavälillä ratikan matkustajamäärät ovat noin 47 000 matkustajaa vuorokaudessa ja runkobussin noin 19 000 matkustajaa. Runkobussin 60% pienemmät matkustajamäärät johtuvat pienemmästä asukas- ja työpaikkamäärästä reitin varrella sekä hitaammasta ajoreitistä ja heikommasta luotettavuudesta. Runkobussin kapasiteetti ei ole arvioiduilla asukas- ja työpaikkamäärillä vaarassa ylittyä edes pitkällä aikavälillä, mutta toisaalta runkobussin kapasiteetti ei riitä palvelemaan ratikan matkustajamäärää.

Ratikkavaihtoehdossa joukkoliikenteen kulkutapaosuus kasvaa enemmän kuin runkobussivaihtoehdossa palvelutason parantuessa. Myös kävelyn ja pyöräilyn osuus tehdyistä matkoista kasvaa maankäytön tiivistyessä, koska useammalle matkalle on tarjolla kohteita lähellä kotia. Ennustemalli ei huomioi raitiotien rakentamisen yhteydessä tehtäviä laadullisia parannuksia kävelyn ja pyöräliikenteen katujärjestelyissä, joten muutokset kulkutapaosuuksissa saattavat olla raportissa esitettyjä suuremmat.

Ratikalla on runkobussiin verrattuna positiivisia vaikutuksia liikkumisen helppouteen ja turvallisuuteen. Ratikan myötä kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita kehitetään ja kulkumuotojen erottelu paranee, mikä helpottaa liikkumisen hahmotettavuutta ja lisää näiden kulkutapojen turvallisuutta. Ratikan toteutumisen yhteydessä myös suojatieylitysten turvallisuus paranee, kun ajoneuvoliikenteen nopeuksia hillitsevien keskisaarekkeiden ja kavennusten määrä suojateillä lisääntyy. Liikennevalo-ohjaus on suunniteltu lähes kaikkiin sellaisiin risteyksiin, joissa raitiotie risteää autotien kanssa, mikä vähentää liikenneonnettomuuksien riskiä.

Raitiotie rakennetaan esteettömyyden erikoistason mukaisesti, mikä tekee siitä huomattavasti bussia esteettömämmän liikennevälineen. Pysäkit toteutetaan esteettömiksi, jolloin ratikkaan siirtyminen ja ratikasta poistuminen on helppoa myös liikuntarajoitteisille ja esimerkiksi lastenrattaiden kanssa kulkeville. Ratikan kulku on bussia tasaisempaa, jolloin matkustaminen myös seisten on helpompaa ja liikennevälineessä kaatumisen riski on pienempi. Näkövammaiset huomioidaan pysäkeillä kulkua ohjaavilla noppakiviraidoilla ja pysäkkialueen reunasta varoittavilla betonikiviraidoilla. Ratikka edistääkin useiden ihmisryhmien itsenäistä liikkumista julkisilla kulkuvälineillä.

Ratikan liikennejärjestelyjen muutoksilla on pieniä heikentäviä vaikutuksia autolla ajamiseen Vantaalla runkobussivaihtoehtoon verrattuna. Ratikan katusuunnitelmissa henkilöautojen läpiajo on suunniteltu kiellettäväksi Kielotiellä Unikkotien ja Tikkuraitin välillä, sekä Aviabulevardilla Tikkurilantien ja Turbiinitien välillä. Lisäksi muutamilta poikkikaduilta estetään ajo ratikkakadulle. Muutoin henkilöautoyhteydet säilyvät samoina kuin nykyisin. Automatkojen määrän kasvu suuremman asukasmäärän myötä aiheuttaa hieman lisäruuhkautumista suhteessa runkobussivaihtoehtoon. Ratikan reitti on kuitenkin suunniteltu pääsääntöisesti omille kaistoilleen, jolloin autot ja ratikat kulkevat toisistaan erillään, eivätkä autolla ajavat joudu odottamaan pysäkille pysähtyneen raitiovaunun takana.

Ratikan yleissuunnitelmassa asetettiin kaupunginhallituksen määrittämille teemoille tavoitteita, jotka toteutuvat vaihtelevasti. Tavoitteeksi ratikan keskinopeudelle asetettiin yli 25 km/h. Tämä ei toteudu keskinopeuden ollessa noin 22 km/h. Tätä voidaan kuitenkin pitää vielä hyvänä nopeutena raitiotielle tiiviissä kaupunkirakenteessa, jossa maankäyttö sijoittuu koko ratikan käytävälle. Lisäksi ratikalle asetettiin tavoitteeksi 0 ratikkaonnettomuutta. Liikenneturvallisuuteen on suunnittelussa panostettu merkittävästi. Lisäksi ennusteiden mukaan ratikan rakentaminen tulee vähentämään ajoneuvoliikenteen määrää, jonka myötä myös liikenneonnettomuuksien määrä vähenee.

Tavoitteeksi asetettiin, että vaihtaminen on helppoa erityisesti lentoasemalla, Tikkurilassa, Aviapoliksen asemalla, Hakunilan keskustassa ja Jumbossa sekä tärkeimmissä valtateiden solmukohdissa (vt 7, vt 4, kt 45). Tähän on suunnitteluratkaisuissa panostettu, ja tavoite toteutuu hyvin.

Tavoitteiksi asetettiin, että ratikkaan tehdään yli 100 000 nousua arkivuorokaudessa ja ratikan kuormitus on aamuhuipputuntina yli 3 000 matkustajaa suuntaansa vähintään kolmen kilometrin linjaosuudella. Näistä jäädään selkeästi jälkeen, koska ennusteiden mukaan toteutuma on alle puolet asetetuista tavoitteista. Syynä on suurelta osin uusi liikenteen ennustemalli. Sen sijaan sen osalta tavoite toteutuu, että vuonna 2050 seudulla on siirtynyt henkilöautoista yli 5 000 henkilöä enemmän joukkoliikenteen, pyöräliikenteen tai jalankulun pariin verrattuna bussivaihtoehtoon.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Kaupunki on hiilineutraali ja ympäristöystävällinen

Ratikkavaihtoehdolla on sekä tavoitetta edistäviä vaikutuksia että tavoitettava heikentäviä vaikutuksia runkobussivaihtoehtoon verrattuna.

Tavoitetta edistävät muun muassa kulkumuotojakauman painottuminen kestäviin vaihtoehtoihin sekä alue- ja yhdyskuntarakenteen monipuolistuminen, mikä vähentää pidempimatkaista liikkumistarvetta. Maankäyttöerot huomioivassa skenaariossa pakoputkipäästöt pienenevät vuositasolla Helsingin seudulla 820 tCO2 vuonna 2030 ja vuonna 2050 1220 tCO2. Kaikkiaan päästöhyödyt jäävät kuitenkin ennustevuosina suhteellisen pieneksi.

Tavoitetta heikentää erityisesti rakentamisen määrä ja sen mahdollinen hiili-intensiivisyys. Uusiomateriaalien, kuten betonimurskeen ja kierrätettyjen maa-ainesten ja kasvualustojen käytöllä voidaan kuitenkin rakentamisen päästöjä vähentää kaikissa kohteissa. Lisäksi vuoden 2030 loppuun mennessä työmailla käytettävistä työkoneista ja työmaiden kuljetuksista vähintään 50 prosenttia toimii sähköllä, biokaasulla tai vedyllä. Toisaalta myös runkobussivaihtoehdossa katujen peruskorjaus aiheuttaa huomattavan määrän päästöjä. Bussivaihtoehdon maankäytön sijoittumista ei ole suunniteltu niin tarkasti, että voitaisiin arvioida mitä päästöjä maankäytön hajautuminen, uusien alueiden avaaminen ja niiden liikenneratkaisut aiheuttaisivat.

Raidealueet on suunniteltu ensisijaisesti nurmipintaisina ja ratikan varteen on suunniteltu puurivit aina, kun se on ollut mahdollista. Katuvihreällä saadaan katuympäristöstä miellyttävämpää etenkin kesähelteillä ja samalla lisättyä mahdollisuuksia hulevesien hallintaan.

Ratikan yleissuunnitelmassa asetettiin kaupunginhallituksen määrittämille teemoille tavoitteiksi, että vuonna 2050 liikenteen kasvihuonepäästöjen vähenemä on yli 6 000 CO2 -tonnia. Tavoitteesta jäädään huomattavasti johtuen muun muassa auto- ja bussiliikenteen voimakkaasta sähköistymisestä.

Alueellinen hyvinvointi ja työllisyys lisääntyvät

Tavoite toteutuu selvästi paremmin kuin runkobussivaihtoehdossa.

Ratikkavaihtoehto luo runkobussivaihtoehtoa paremmat edellytykset alueiden välisten erojen vähentymiselle ja alueellisen tasa-arvon lisääntymiselle. Vaikka yksittäisten alueiden eriytyminen ei kokonaan käänny Vantaan ratikkahankkeen seurauksena, voidaan kehitystä hidastaa. Ratikkaa voidaankin pitää yhtenä tärkeänä osana pitkäaikaista alueiden kehittämistä, joilla on merkityksellinen vaikutus alueellisten erojen kasvun hidastamiseen ja tasapainottamiseen.

Ratikan myötä kaupunki kehittyy toiminnoiltaan nykyistä sekoittuneemmaksi ratikan reitin varrella. Kaupunkirakenteen eheytyessä autokaupunkiympäristö muuttuu monin paikoin lyhyiden etäisyyksien jalankulkukaupungiksi. Lähes koko ratikan kaavarungon alue kehittyy entistä monipuolisempina palvelujen, asumisen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueina. Tilaa vaativia toimintoja siirtyy pysäkkiympäristöistä väljemmin rakennetuille reuna-alueille. Urbaania elinympäristöä ja keskusta-asumisen mahdollisuuksia syntyy lisää kaupunkimaista asumistapaa arvostaville. Ajoneuvoliikenteen määrän väheneminen vähentää terveydelle haitallisia ajoneuvoliikenteen päästöjä samalla kun lisääntyvä kestävien liikkumismuotojen käyttö puolestaan lisää terveysvaikutuksia. Hyödyt päästövähenemässä kohdistuvat erityisesti hengitystievaikeuksista kärsiville

Ratikka muuttaa katuympäristöä huomattavasti enemmän kuin runkobussivaihtoehto. Liikkumisen viihtyisyys paranee lisääntyvällä katuvihreän määrällä. Lisäksi raidealueelle ja sitä ympäröivälle katualueelle on suunniteltu vehreitä ja monimuotoisia istutuksia ja kaikkiin pysäkkikatoksiin on suunniteltu kaltevat kasvikatot, jotka näkyvät myös katutilaan. Viihtyisyyden lisääminen huomioidaan myös pysäkkien ja pylväiden muotoilulla sekä valaistuksella ja kalustevalinnoilla. Pysäkeille ja reitin varrelle on suunniteltu myös viihtyisyyttä lisäävää julkista taidetta. Alueiden viihtyisyydellä on suuri rooli pitovoimassa, joka osaltaan hillitsee alueiden eriytymiskehitystä.

Tiiviit, viihtyisät, toiminnoiltaan monipuoliset ja hyvin saavutettavat alueet ovat myös työntekijöille haluttuja työympäristöjä, mikä osaltaan parantaa työvoiman saatavuutta, työllisyyttä ja sitä kautta edelleen kaupungin vetovoimaa yritysten sijaintipaikkana. Ratikka houkuttelee ratikkareitin varren nykyisille ja kehittyville keskusta- ja työpaikka-alueille urbaanista ympäristöstä ja keskittymiseduista hyötyviä uusia yrityksiä ja työpaikkoja. Lisäksi myös olemassa olevien yritysten toiminta- ja kehitysedellytykset paranevat, kun ratikan myötä saavutettavuus paranee, asukasmäärä lisääntyy ja yritysten työvoiman saatavuus paranevat runkobussivaihtoehtoa enemmän. Kaupungin kasvun ja elinvoiman näkökulmasta erityisesti tietointensiivisten toimialojen lisääntyminen saa aikaan positiivista kehitystä.

Ratikan yleissuunnitelmassa on määritetty kaupunginhallituksen tavoitteeksi, että eriytyminen vähenee. Tavoite toteutuu ratikan myötä. Tavoite toteutuu osittain, sillä ratikan myötä eriytymiskehitystä saadaan hidastettua. Alueiden eriytyminen ei kuitenkaan pelkästään raitiotiehankkeen myötä vähene, vaan siihen tarvitaan lisäksi laaja kirjo muita toimia

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

7. RATIKAN TALOUSVAIKUTUKSET

7.1 RATIKAN INVESTOINTIKUSTANNUKSET

Radan investointikustannukset

Vantaan ratikan rakentamiskustannuksista (Sitowise 2023) on laadittu erillinen muistio. Radan investointikustannukset on laskettu Ihku-laskentapalvelussa. Laskelmat on tehty katusuunnitelmien pohjalta. Laskennan ovat suorittaneet kunkin alueen suunnittelusta vastaavat tahot. Kustannusarvioita on auditoitu useassa vaiheessa laskelmien oikeellisuuden varmistamiseksi. Kustannukset on laskettu järjestelmässä rakennusosakohtaisesti. Lisäksi on määritelty ja laskettu riskivaraukset sekä työmaa- ja tilaajatehtävät. Kustannuslaskenta perustuu maarakennuskustannusindeksin (MAKU) pistelukuun 127,5 (2015 = 100, elokuu 2022). Tikkurilan alueella riskivaraus on 7 % ja muualla 5,5 %. Suurempi riskivaraus johtuu tunnelirakentamisesta. Käytetyt hanketehtäväprosentit suunnittelualueittain on esitetty taulukossa 7.1

Radan investointikustannus on **noin 606 M€** jakautuen seuraavasti:

- Vantaan kaupunki 591 M€
- Helsingin kaupunki 15 M€

Lisäksi HSY:n osuus on Vantaalla noin 49 M€ ja Helsingissä 4 M€.

Taulukko 7.1 Käytetyt hanketehtäväprosentit suunnittelualueittain.

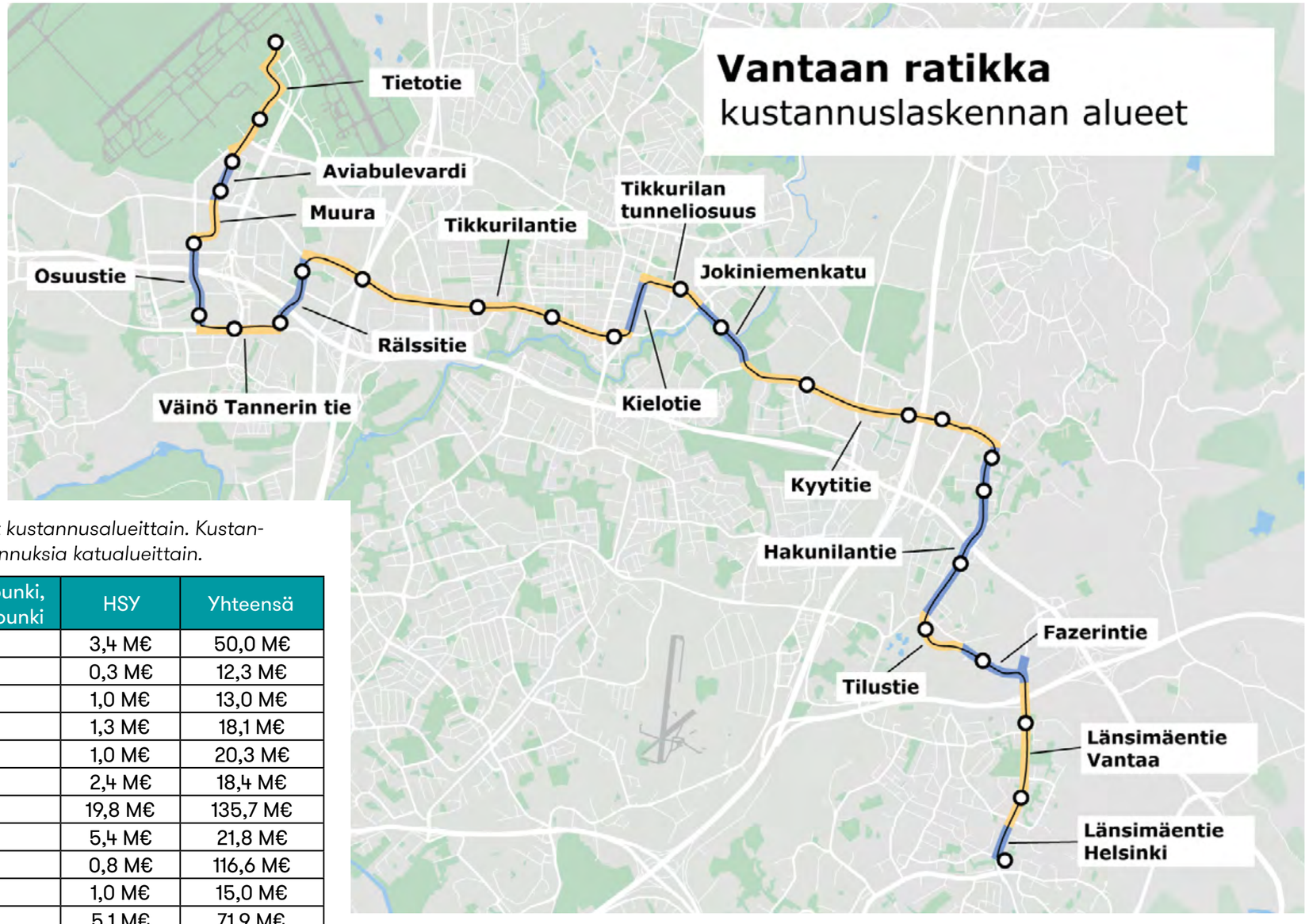
Hanketehtävät	Länsi ja itä	Tikkurila	Kustannukset
Työmaatehtävät	**20 %**	**20 %**	**99,0 M€**
Suunnittelutehtävät	**5,3 %**	**2 %**	**27,3 M€**
• rakennussuunnittelu	3,9 %	0 %	18,2 M€
• rakennusaikainen täydentävä ja muutosten suunnittelu	1,4 %	2 %	9,1 M€
Rakennuttamis- ja omistajatehtävät yhteensä	**9 %**	**10,5 %**	**57,8 M€**
• rakennuttamistehtävät	2,5 %	2,5 %	15,5 M€
• omistajatehtävät	1 %	1 %	6,2 M€
• varaukset	5,5 %	7 %	36,1 M€
Hanketehtävät yhteensä	-	-	**184,1 M€**

Radan aluekohtaiset kustannukset

Kustannukset on laskettu katusuunnitelmakohtaisesti ja jaoteltu yleissuunnitelmavaiheen kustannusalueiden mukaisiksi kokonaisuuksiksi kuvan 7.1 mukaisesti. Kustannusalueiden mukaiset kustannukset on esitetty taulukossa 7.2. Niissä ei ole mukana yhteisiä muita kustannuksia, vaan ne on esitetty taulukossa omana rivinään. Yhteiset kustannukset ovat koko hanketta koskevia kustannuksia, jotka eivät ole suunnittelualueiden omia kustannuksia. Tällaisia ovat esimerkiksi tietoliikenneverkko, viestintä- ja kamerajärjestelmät, liikennevalojen keskusjärjestelmä, palovalvonta, taidehankinnat sekä tietyt erilliset koko hankkeen kustannusriskit, kuten esimerkiksi pohjaveden aleneminen käytön aikana ja mahdollinen suunniteltua laajempi tarve melusuojauksille.

Osa kaduista ja katuosuuksien kustannuksista on rajattu ulos siltä osin, kun kustannukset eivät kohdistu suoraan ratikkahankkeelle. Näiden ratikkahankkeeseen liittyvien hankkeiden kustannukset ovat yhteensä noin 53 M€. Kustannusten tarkempi jakautuminen ratikkahankkeen ja liittyvien hankkeiden välillä on esitetty Vantaan ratikan rakentamiskustannusten raportissa (Sitowise 2023)

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §



Kuva 7.1 Hankkeen kustannusaluejako. (Lähde: Sitowise 2023).

Taulukko 7.2 Raitiotiehankkeen kustannukset kustannusalueittain. Kustannuksissa ei ole jyvitetty yhteisiä kustannuksia katualueittain.

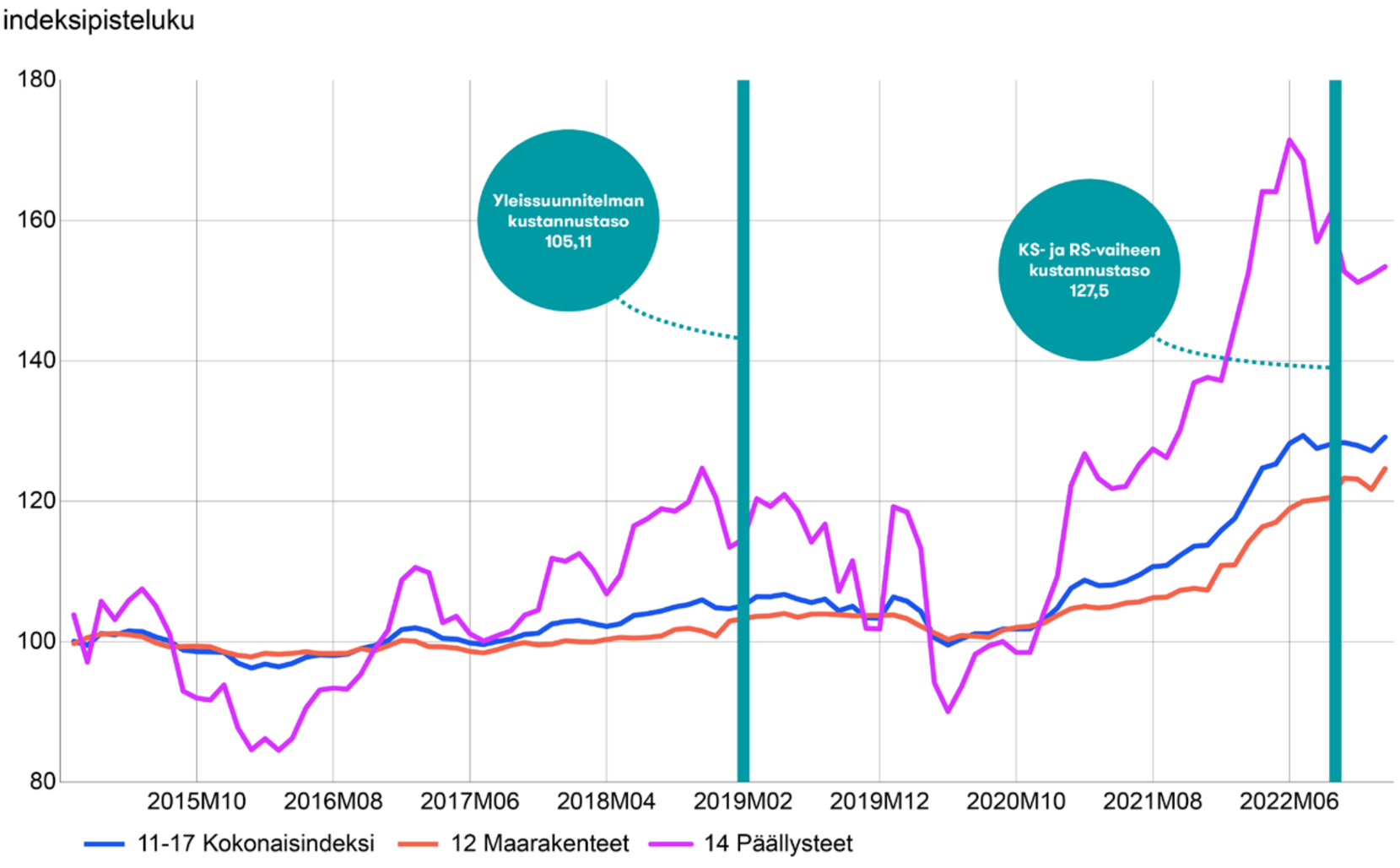
Kustannusalue	Vantaan kaupunki, Helsingin kaupunki	HSY	Yhteensä
1. Tietotie	46,6 M€	3,4 M€	50,0 M€
2. Aviabulevardi	12,0 M€	0,3 M€	12,3 M€
3. Muura	12,0 M€	1,0 M€	13,0 M€
4. Osuustie	16,8 M€	1,3 M€	18,1 M€
5. Väinö Tannerin tie	19,3 M€	1,0 M€	20,3 M€
6. Rälssitie	16,0 M€	2,4 M€	18,4 M€
7. Tikkurilantie	115,9 M€	19,8 M€	135,7 M€
8. Kielotie	16,4 M€	5,4 M€	21,8 M€
9 Tikkurilan tunneliosuus	115,8 M€	0,8 M€	116,6 M€
10. Jokiniemenkatu	14,0 M€	1,0 M€	15,0 M€
11. Kyytitie	66,8 M€	5,1 M€	71,9 M€
12. Hakunilantie	52,6 M€	3,8 M€	56,4 M€
13. Tilustie	8,9 M€	0,4 M€	9,3 M€
14. Fazerintie	11,7 M€	0,2 M€	11,9 M€
15. Länsimäentie, Vantaa	42,7 M€	3,0 M€	45,7 M€
16. Länsimäentie, Helsinki	15,0 M€	4,3 M€	19,3 M€
Yhteensä	582,5 M€	53,2 M€	635,7 M€
Yhteiset kustannukset	23,5 M€		
Radan kustannukset yhteensä	606 M€		

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Kustannusindeksi- ja laajuusmuutokset

Kustannuslaskelma pitää sisällään huomattavia kustannusindeksi- ja laajuusmuutoksia yleissuunnitelmavaiheeseen verrattuna. Muutokset koko hankkeella ovat yhteensä noin 283 M€, josta maarakennuskustannusindeksin nousun osuus on 144 M€. Maarakennuskustannusindeksi on noussut yleissuunnitelman (06/2019) ja rakennus- ja katusuunnitelmien (02/2023) välillä 21 % kuvan 7.2 mukaisesti. Merkittäviä laajuusmuutoksia ovat seuraavat:

- Katujen ja katuympäristön linjaukset ja pintamateriaalit ovat muuttuneet suunnittelun tarkentuessa. Suurin yksittäinen muutos on Lentäjäntie-Teletie välin uusi linjaus, joka sisältää uuden sillan ja ratatekniikan sillalle. Lisäksi Jokiniemenkatu on suunniteltu uudistettavaksi kokonaan.
- Tikkurilan tunnelin teräsponttiseinämäärä on noussut merkittävästi. Tunnelin suunnittelun tarkentuessa ovat myös tekniset ratkaisut ja pohjaveden työnaikaisen hallinnan tarve tarkentuneet.
- Raitiotien ja ratasähkön suurimpia laajuusmuutoksia ovat vaihteiden ohjausjärjestelmän lisäys, siltojen sähköiset suojaukset ja niiden myötä ratajohtojen kiinnitykset ja muutokset siltoihin, sähkönsyöttöasemien tarkentuneet hinnat sekä raitiotien sijainnin muutos keskelle katua Länsimäentiellä.
- Johtosiirtojen suurin muutos on Tikkurilantiellä ja Rälssitien pohjoisella osuudella esiin noussut suurempi johtosiirtojen tarve.



Kuva 7.2 MAKU-indeksin kehitys ja kustannustaso eri suunnitteluvaiheissa. (Lähde: Tilastokeskus).

- Kyytitien korkealle pengerosuudelle on suunniteltu paalulaatta ja pysyvät tukiseinät koko katualueelle. Lisäkustannuksia tuovat paalulaatan alapintaan asti tehtävä maaleikkaus ja alueen pengertäytöt.
- Väinö Tannerin tien alueelle on suunniteltu uusi 110 kV reitti Tammisto-Tolkinkylä välille, joka maakaapeloidaan uuteen sijaintiin. Kustannukset koostuvat muun muassa kaapeliyhteyden rakentamisesta sekä siihen liittyvästä katujen ennallistamisesta ja työn edellyttämistä johtosiirroista.

Laajuudenmuutosten myötä osa yleissuunnitelman kustannuksista on myös poistunut. Kustannussäästöjä ovat tuoneet esimerkiksi sillan S10 muuttuneet laskentaperiaatteet ja tarkentunut suunnitelmaratkaisu, sähkönsyöttöasemien määrämuutos sekä tunnelin suunnitelmaratkaisujen muutokset kaukolämpöverkoston ja keskitetyn ilmanvaihdon osalta.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

7.2 VARIKON INVESTOINTIKUSTANNUKSET

Kaupunkiliikenne Oy on teettänyt varikosta erillisen hankesuunnitelman Vaaralan raitiovaunuvarikko (Arkkitehtityöhuone APRT, WSP Finland Oy, Ramboll Finland Oy, Ratatek Oy, Boost Brothers Oy 2023), jossa on laskettu varikon investointikustannukset. Lisäksi varikkoratkaisua on kuvattu luvussa 4.7. Varikon kustannuslaskenta on suoritettu tilapohjaisena ja sitä on tarkennettu tarvittavilta osin rakennusosapohjaisilla tarkasteluilla. Laskelma sisältää:

- Vaadittavat maansiirrot, pohjarakenteet
- Varikkorakennuksen tilat, rakenteet, tuotanto-omaisuus, liittymät ja irtokalustus
- Yhteistoiminnoille tarvitut tilat (osastoiva ja jakava liikenne, talotekniikka sekä kiinteistötoiminnot)
- Vaaditun ratainfran
- Vähäpäästöisemmät rakenneratkaisut ulkoseinälle, yläpohjalle ja vesikatolle
- Piha-alueiden työt
- Suunnittelukulut
- Työmaa- ja työnjohtotehtävät

Optioina on laskettu lisäksi kustannusarvio ratainfran kunnossapidon tiloille ja laajennusvarauksille.

Varikon kokonaiskustannus on taulukon 7.3 mukaisesti noin 79 M€ sisältäen vaunuvarikon, ratainfran, rahoituskulut ja riskivaruksen. Optiot ovat yhteensä noin 30 M€. Varikon investointikustannukset ovat HSL:n käytäntöjen mukaisesti osa liikennöintikustannuksia (pois lukien varikon raideinfra) lukujen 7.4 – 7.7 talouslaskelmissa.

Kuva 7.3 Havainnekuva Vantaan ratikan varikosta. (Kuva: APRT).

Taulukko 7.3 Ratikkavarikon kustannukset

Vaunuvarikko *)	61,94 M€
Rahoituskulut	5,20 M€
Riskivaraus	12,01 M€
	79,15 M€

**) sisältää ratainfran noin 10 M€*

Optiot

Ratainfran kunnossapidon rakennus	9,38 M€
Vaunuvarikon laajennusvaraus 1 (8 raitiovaunulle)	7,48 M€
Vaunuvarikon laajennusvaraus 2 (20 raitiovaunulle)	13,93 M€
	30,79 M€

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

7.3 RADAN KUNNOSSAPITOKUSTANNUKSET JA VARIKON KÄYTTÖKUSTANNUKSET

Rata

Radan kunnossapidolla tarkoitetaan tässä yhteydessä ratainfrastruktuurin (ratarakenteet, järjestelmät sekä pysäkkirakenteet) hoitoa ja korjausta. Työt pitävät sisällään talvihoidon ja puhtaanapidon, rakenteiden hoidon ja korjauksen, varusteiden ja kalusteiden hoidon ja korjauksen, kasvillisuuden hoidon, sekä laitteiden ja järjestelmien hoidon ja korjauksen. Kunnossapitokustannuksia, kuten investointi- ja käyttökustannuksia, pitää arvioida pitkällä aikavälillä. Raitiotien osalta aikajänteen tuleekin olla vähintään 30 vuotta, vaikka arviot ovat varsinkin alkuvaiheessa epävarmoja. Rakenteiden, järjestelmien ja kaluston yhteisvaikutus kunnossapitokustannuksiin määrittyy koko raitiotiejärjestelmän käyttöönoton kautta.

Kunnossapitokustannuksia on arvioitu olemassa olevien suomalaisten raitioteiden kunnossapitosopimusten kautta. Arvioinnin käytössä ovat olleet Raide-Jokerin ja HKL:n (nyk. Kaupunkiliikenne Oy:n) vuonna 2021 solmitun sopimuksen ja Tampereen Raitiotie Oy:n liikennöinnin aikaisten kunnossapidon tiedot. Esitettäviin kustannusarvioihin liittyy kuitenkin useita epävarmuuksia johtuen varsinaisten kokemusten ja seurantatiedon puutteista, sekä kunnossapitotehtävien ja laajuuksien eroavaisuuksista eri hankkeilla.

Tampereen raitiotien ensimmäisen osan kehitysvaiheen tavoitekustannus vuodelta 2019 oli kunnossapidon osalta 2,83 miljoonaa euroa vuodessa. Palvelun tuottamisen kustannukseksi tulee tällä arviolla Tampereella 146 500 euroa raitiotiekilometriä kohden. Tässä yhteydessä on syytä huomioida, että kyseessä on kuitenkin ainoastaan julkisuuteen ilmoitettu tavoitekustannus eikä toteuma tai kehitysvaiheen jälkeisen sopimuskauden kustannustieto.

Raide-Jokerin Espoon raitiotien noin 9 kilometrin osuudelle vuonna 2021 laaditun kunnossapitosopimuksen mukainen kustannus on 1,70 miljoonaa euroa vuodessa, mikä tarkoittaa raitiotiekilometriä kohden noin 189 000 euroa.

Vantaan raitiotien kunnossapitokustannuksiksi kohottavia osakokonaisuuksia ovat mittava nurmiraiteen määrä, Tikkurilan tunneli, lentoaseman siltarakenteet, sekä muut taitorakenteet. Lisäksi yleinen kustannustaso on kohonnut merkittävästi viimeisten vuosien aikana työn ja erityisesti materiaalien osalta. Toisaalta raitiotien kunnossapitoa ei ole vielä kilpailutettu Suomessa, joten laajaa markkinatietoa toteutumista ei ole saatavilla, eikä palvelutuottajilta suoraan sellaisenaan. Yritystoimijoita junanratojen, katujen ja esimerkiksi Tampereen raitiotien kunnossapidossa kuitenkin on, ja raitiotiehankkeita valmistellaan yhä lisääntyvissä määrin, joten hankkeen mahdollisesti edetessä onkin suositeltavaa järjestää asiasta markkinavuoropuhelu kartoittamaan markkinaa ja tarjoajaehdokkaita tarkemmin. Mikäli tarjontaa on riittävästi, niin markkinaehtoinen kilpailu on hyvä keino määrittämään parhaan hinnan kunnossapidolle.

Vantaan raitiotien kunnossapitokustannus on arvioilta noin 3,7 miljoonaa euroa vuodessa (190 000 euroa/km/vuosi) perustuen Raide-Jokerin ja HKL:n välisen sopimuksen tietoihin. Kustannus sisältää myös varikon yhdysraiteen kunnossapidon Fazerintien linjaraiteen erkanemiskohdasta varikon portille. Arvioita voidaan pitää turvallisena, koska Tampereen vertailuhinta on selvästi tätä alhaisempi. Ylivoimaisesti suurin kustannuserä vuositasolla syntyy kunnossapidon henkilötyöstä. Konetöiden osuus kokonaiskustannuksesta on maksimissaan noin 20 % riippumatta siitä onko konetyö omaa vai alihankintana toteutettavaa työtä. Ajoneuvoihin, toimitiloihin, työkaluihin ja materiaaleihin jää kustannuksista reilusti alle 20 %:n osuus vuositasolla. Raskaan kunnossapidon kaluston hankintakustannukset (esim. kasteluvaunut, hiontavaunu, tukemiskone, kaksitieajoneuvot) sisältyvät esitettyyn vuosikustannukseen. Raskas kunnossapito on suunniteltu suoritettavaksi Helsingin nykyisillä raitiotievarikoilla. Mikäli kunnossapitokalusto hankitaan omaksi, ovat kustannukset miljoonia euroja.

Jatkossa on syytä arvioida radan kunnossapidon vaihtoehtoisia järjestämismalleja niin organisoinnin, palvelutasojen varmistamisen kuin kustannusten näkökulmasta. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota vaihtoehtoisten mallien kunnossapitotehtävien sisältöön ja kalustosta aiheutuviin kustannuksiin. Myös kustannusarviota tulee tarkentaa, kun Tampereen raitiotiestä ja Raide-Jokerista saadaan toteutumatietoja.

Varikko

Varikon suunnittelun yhteydessä on arvioitu myös varikon käyttökustannuksia. Varikon raitiotieinfran käyttökustannus on noin 230 000 euroa vuodessa sisältäen ylläpidon, maanvuokran ja kiinteistöveron. Varikkorakennuksen käyttökustannus on puolestaan noin 835 000 euroa sisältäen ylläpidon, maanvuokran ja kiinteistöveron.

Varikon kunnossapitokustannukset ovat osa liikennöintikustannuksia HSL:n käytäntöjen mukaisesti (pois lukien varikon raideinfran kunnossapito) lukujen 7.4 – 7.7 talouslaskelmissa.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

7.4 LIIKENNÖINTIKUSTANNUKSET

Liikennöintikustannukset ovat kokonaisuus, joka sisältää ratikkaliikenteen operoinnin kustannukset sisältäen kaluston ja varikon käyttökustannukset, kaluston investointikustannukset ja varikkorakennuksen sekä -laitteiston investointikustannukset. Liikennöintikustannukset eivät sisällä radan (linjaraiteet, yhdysrata ja varikon raiteisto) kunnossapitokustannuksia.

Menetelmä

Vantaan ratikan liikennöintikustannusten laskentamalli perustuu ratikan tunti- ja kilometrisuoritteiden laskentaan ja niiden kertomiseen liikennöinnin yksikköhinnoilla. Ratikan kiinteät kustannukset on arvioitu erikseen kustannuserittäin. Liikennöintikustannuksiin on pyritty sisällyttämään kaikki raitiojärjestelmän aiheuttamat vuosittaiset kustannukset, pois lukien radan kunnossapitokustannukset. Liikennöintikustannukset on arvioitu syksyn 2022 kustannustasossa.

Ratikan kilometrikustannuksilla katetaan raitiovaunujen sähkönkulutus sekä raitiovaunujen siivous-, huolto- ja korjauskustannukset. Helsingin seudulta kerättyjen tietojen perusteella kilometrikustannuksen suuruudeksi on arvioitu 2,41 €/km. Ratikan tuntikustannuksilla katetaan kuljettajien palkkakulut. Tuntikustannuksen suuruudeksi on arvioitu 49,82 €/h.

Ratikan kilometri- ja tuntikustannukset lasketaan kertomalla raitiotien kilometri- ja tuntisuoritteet niiden yksikköhinnoilla. Vantaan ratikan vuosittaiset suoritteet on esitetty luvussa 4.8. Vaunupäivien määrää ei ole hyödynnetty liikennöintikustannusten laskennassa.

Ratikan kiinteiksi kustannuksiksi kutsutaan kaikkia muita raitiojärjestelmän kustannuseriä, jotka eivät ole kovin riippuvaisia päivittäisistä liikennöintisuoritteista. Näitä kustannuksia ovat kaluston ja varikon pääomakustannukset, raitioliikenteen vakuutukset, hallinto, työnohjaus, liikenteenohjaus ja varikon käyttö. Raitioliikenteen hallinnon, työnjohdon ja liikenteenohjauksen on oletettu edellyttävän 6 työntekijän verran lisää henkilöstöresursseja pääkaupunkiseudun raitioliikenteeseen. Kiinteiden kustannuksien oletukset perustuvat pääkaupunkiseudun laajuisiin synergiahyötyihin raitioliikenteen liikennöinnissä.

HSL-alueella raitioliikenteen kaluston ja varikon investointikustannukset sisällytetään osaksi liikennöintikustannuksia. Toimintatapa on lähtöisin siitä, että bussiliikenteessäkin liikennöintikustannukset sisältävät kaluston ja varikon investointikustannukset. Muualla Suomessa toimitaan osittain toisin: Tampereen ja Turun raitiotiehankkeissa varikon investointikustannuksia ei sisällytetä liikennöintikustannuksiin.

Kaluston pääomakustannukset on arvioitu tasolle, jolla raitiovaunujen hinta katettaisiin 30 vuoden tasaerälainalla, jonka korko on 3,5 %. Yksittäisen raitiovaunun hinnaksi arvioidaan noin 3,5 miljoonaa euroa. Varikon pääomakustannukset on laskettu 25 vuoden tasapoistolainalla, jonka korko on 3,3 %.

Tulokset

Vantaan ratikan liikennöintikustannukset ovat vuonna 2030 noin 17,8 miljoonaa euroa. Vuoteen 2050 mennessä liikennöintikustannukset laskevat 15,4 miljoonaan euroon, kun ratikoiden akkukäyttöisyyden suunnitellaan päättyvän 15 vuoden liikennöinnin jälkeen ja varikon pääomakustannukset laskevat lainapääoman pienentyessä sekä edelleen laina-ajan päättyessä. Mahdollisia varikon muita investointeja 40 vuoden tarkastelujaksolla ei ole otettu huomioon.

Ratikan liikennöintikustannusten jakautuminen eri kustannuseriin on esitetty taulukossa 7.4. Ratikan vaikutus joukkoliikenteen liikennöintikustannuksiin on ratikan liikennöintikustannusten ja runkobussivaihtoehdon liikennöintikustannusten erotus. Runkobussivaihtoehdon liikennöintikustannusten on arvioitu olevan noin 6,1 miljoonaa euroa vuodessa. Ratikan liikennöintikustannukset ovat hieman alle kolme kertaa suuremmat kuin vaihtoehtoisen runkobussilinjan liikennöintikustannukset, joiden laskentaperiaatteet on esitetty luvussa 5.3. Runkobussivaihtoehdon kustannukset huomioiden ratikka kasvattaa liikennöintikustannuksia vuonna 2030 noin 11,7 miljoonaa euroa ja vuonna 2050 noin 9,3 miljoonaa euroa.

Ratikoiden 15 vuoden aikana akkukäyttöisyys lisää liikennöintikustannuksia noin 450 000 eurolla vuodessa. Nämä luvut on otettu huomioon tämän hankesuunnitelman käyttökustannusten arvioinnissa. Akkukäyttöisyyden elinkaarikustannuksiksi on arvioitu noin 6,8 miljoonaa euroa 15 vuoden aikana.

Taulukko 7.4 Ratikan liikennöintikustannukset, niiden jakautuminen eri kustannuseriin ja vaikutus joukkoliikenteen liikennöintikustannuksiin bussiliikenteen säästöt huomioiden.

	2030	2050
Operointikustannukset (kilometri- ja tuntikustannukset)	-7,7 M€/v	-7,7 M€/v
Kalustoinvestoinnin kustannukset	-3,4 M€/v	-3,4 M€/v
Varikkoinvestoinnin kustannukset	-4,9 M€/v	-3,0 M€/v
Varikon käytön kustannukset	-0,8 M€/v	-0,8 M€/v
Akkukäyttöisyyden kustannukset	-0,5 M€/v	-
Muut kiinteät kustannukset	-0,5 M€/v	-0,5 M€/v
Ratikan liikennöintikustannukset yhteensä	-17,8 M€/v	15,4 M€/v
Säästöt bussiliikenteestä (runkobussilinjan 570 lakkauttaminen)	6,1 M€/v	6,1 M€/v
Liikennöintikustannusten muutos (ratikka- ja runkobussivaihtoehdon erotus)	-11,7 M€/v	-9,3 M€/v

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Epävarmuudet

Kaluston ja varikon pääomakustannusten laskennassa poistoajalla, korkokannalla ja lyhennystavalla voi olla suurikin merkitys pitkän aikavälin laskelmissa. Mitä pidemmälle aikajaksolle pääomakustannukset jaetaan, sitä halvempaa liikennöinti on ratikan ensimmäisinä vuosina, mutta vastaavasti korkokulut kasvavat pitkällä aikavälillä.

Käytetyillä laskentaoletuksilla raitiovaunujen pääomakustannukset ovat todennäköisesti hieman todellista suurempia 30 vuoden tarkasteluajanjaksolla, koska todennäköisesti raitiovaunujen rahoittamiseen käytettävä laina maksettaisiin alle 30 vuodessa. Toisaalta 40 vuoden tarkasteluajanjaksolla pääomakustannukset ovat hieman aliarvioituja, koska 30–40 vuoden päästä todennäköisesti maksettaisiin suuri osa 30–60 vuoden päästä käytössä olevan kaluston pääomakustannuksista.

Liikennöintikustannusten laskenta perustuu pääkaupunkiseudun laajuisiin synergiahyötyihin ja Kaupunkiliikenteen liikennöinnin kustannustasoon. Jos synergiahyötyjä ei saavuteta arvioidussa laajuudessa, liikennöintikustannukset ovat todennäköisesti suurempia. Toisaalta jos Vantaan ratikan liikennöinti kilpailutetaan, kuten HSL on päättänyt tehdä Raide-Jokerin liikennöinnin osalta, Vantaan ratikan liikennöintikustannukset voivat myös olla arvioitua pienempiä.

Akkukäyttöisyyden kustannukset riippuvat kalustohankinnassa valittavasta akkuteknologiasta, akkujen koosta ja käyttöiästä, akkukäyttöisyyden kestosta, akkukäyttöisyyden vaikutuksesta sähkönsyöttöasemien määrään ja akkukäyttöisellä linjaosuudella toteutettavista liikennöintirajoitteista. Edullisimmassa tapauksessa akkukäyttöisyyden kustannukset voivat olla yli puolet pienempiä, kun taas kalleimmassa tapauksessa ne voivat olla kaksinkertaiset.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

7.5 KAUPUNKITALOUDELLISET VAIKUTUKSET

Ratikan kaupunkitaloudelliset vaikutukset on koottu kolmeen kokonaisuuteen: liikenteen pääomatalous, liikenteen käyttötalous ja muut vaikutukset, sisältäen kiinteistötalouden, verovaikutukset ja uusien asukkaiden palveluiden tuottamisen kustannukset. Vantaan kaupunkitaloudellisista vaikutuksista on arvioitu kaikki erät, kun taas Helsingin osalta on arvioitu kattavasti vain liikenteen käyttötalous.

Liikenteen pääomatalous

Liikenteen pääomatalous koostuu ratikan rakentamiskustannuksista ja rahoituskustannuksista. Ratikan rakentamiskustannuksien vaikutukset kaupunkitalouteen ovat ratikan kustannusten ja bussivaihtoehdon kustannuksien erotus. Ratikan kustannukset Vantaalle ja Helsingille ovat niiden osuuksia ratikan rakentamiskustannuksesta, josta on vähennetty HSY:n osuus ja valtion MAL-avustus.

Käynnissä olevalla MAL-sopimuskaudella valtio osallistuu hankkeen suunnittelukustannusten rahoitukseen 30 prosentin osuudella. Valtio tekee päätöksen ratikan rakentamiseen osallistumisesta seuraavan MAL-sopimuksen yhteydessä, jos Vantaa on tehnyt päätöksen hankkeen toteutuksesta. MAL-sopimus on esitetty luvussa 2.3.

Vantaan ratikan rakentamiskustannus on 606 miljoonaa euroa, josta MAL-avustus kattaisi 182 miljoonaa euroa. Avustuksesta kohdistuisi Vantaan osuuteen 177 miljoonaa euroa ja Helsingin osuuteen 4,5 miljoona euroa. Runkobussivaihtoehdon 200 miljoonan euron rakentamiskustannuksista Vantaan osuudeksi on arvioitu 180 miljoonaa euroa. Helsingin osalta ei ole arvioitu bussivaihtoehdon kustannuksia. Ratikan vaikutus Vantaan talouteen on siten -234 miljoonaa euroa ja Helsingin talouteen -10,5 miljoonaa euroa.

Ratikan rahoituskustannukset on arvioitu ratikan vuosittaisten talousvaikutusten arvioinnin yhteydessä (Capex, 2023). Ratikan rahoituskuluja on arvioitu ottaen huomioon hankkeesta kaupungille aiheutuvan rahoitustarpeen sekä kaupungille tyypilliset lainarahoituksen ehdot.

Lainan nostot on arvioitu ottaen huomioon ratikan rakentamisesta aiheutuvat kustannukset sekä kaupungille tehtävien MAL-avustusmaksujen ajoittuminen. Käytännössä lainojen nostot tapahtuvat osana kaupungin muuta pitkäaikaista varainhankintaa. Rakennusaikaisesta lainarahoituksesta on arvioitu koituvan kaupungille korkokuluja, jotka on oletettu pääomitettavaksi osaksi lainalla rahoitettavaa kokonaismäärää.

Lainalla rahoitettava kokonaismäärä on oletettu maksettavaksi takaisin 25 vuodessa tasalyhennyksin alkaen ratikan valmistumisesta. Korkojen maksun on oletettu tapahtuvan 4 kertaa vuodessa. Korko-oletuksena on käytetty sekä rakentamis- että lyhennysjaksolle 3,50 % vuosittaista kokonaiskorkoa, joka sisältää 0,50 % marginaalin, perustuen arviointihetken pitkien korkojen tasoon sekä arvioon lainarahoituksen marginaalista ja muista mahdollisista rahoituskuluista.

Taloudellisen mallin ollessa reaaliarvoinen, lainoja nostetaan yhteensä 396 miljoonaa euroa. Lainojen kokonaisnostot kattavat ratikan rakentamiskustannuksen -591 miljoonaa euroa sekä Kaupunkiliikenne Oy:n liittymismaksun -3 miljoonaa euroa MAL-avustuksen 177 miljoonaa euroa jälkeen. Rahoituslaskelmassa on huomioitu tämän osuuden rahoittamisesta aiheutuvat kulut.

Korkokustannukset ovat yhteensä rakentamisjaksolta sekä 25 vuoden laina-ajalta 222 miljoonaa euroa. Näistä korkokustannuksista 37 miljoonaa euroa ajoittuu rakentamisjaksolle vuosiin 2024–2028 ja 185 miljoonaa euroa lyhennysjaksolle 2029–2053.

Runkobussivaihtoehdon rahoituskuluiksi on arvioitu 69 miljoonaa euroa vuosien 2024–2064 aikana. Runkobussivaihtoehdon rahoituskulut on arvioitu pääosin samoilla periaatteilla kuin ratikan rahoituskulut, pois lukien seuraavaksi mainitut poikkeukset. Runkobussivaihtoehdossa on oletettu, että kolmannes rakentamiskustannuksesta katettaisiin kaupungin nykyisen investointiraamin sisältä, jolloin vain 2/3 runkobussivaihtoehdon rakentamiskustannuksista on arvioitu kaupungin lisääntyneenä lainatarpeena. Runkobussivaihtoehdossa investoinnin toteutusaikataulu on ratikkaa pidempi, kun investointeja on arvioitu tehtävän vuoteen 2040 asti. Runkobussivaihtoehdon lainoja lyhennetään ensimmäisestä lainannostosta alkaen, kun ratikkavaihtoehdossa ensimmäinen lyhennys on oletettu ratikan liikennöinnin käynnistymisen yhteyteen.

Vantaan kaupunki on tällä hetkellä pienellä osuudella osakas Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy:ssä. Vantaan omistus konsernissa kohdistuu ainoastaan tytäryhtiö RV Kalusto ja Varikko Oy:hyn, jotka vastaavat raitiovaunukalustosta ja varikoista. Kaupunginhallituksen 30.11.2021 tekemän päätöksen mukaisesti Vantaan kaupunki ostaa Helsingin kaupungilta Kaupunkiliikenne Oy:n tytäryhtiön RV Kalusto ja Varikko Oy:n omistukseen kohdistuvia Kaupunkiliikenne Oy:n CP-sarjan osakkeita, mikäli Vantaan ratikka päätetään toteuttaa. Kauppahinta on vuonna 2021 tehdyn arvion mukaan noin 2,9 milj. euroa, ja se vastaa n. 33 % omistusosuutta CP-sarjan osakkeista.

Liikenteen käyttötalous

Menetelmä

Ratikka vaikuttaa Vantaan kaupungin liikenteen käyttötalouteen ratikan kunnossapitokustannusten ja HSL:n kautta kulkevien korvausten ja kustannusten kautta. HSL-alueella raideinvestointien kustannuksia kierrätetään HSL:n kautta, jolloin hankkeista koituvat kustannukset jaetaan käyttäjien suhteessa useille kunnille. Vantaan kaupunki jakaa kunnossapitokustannukset ja HSL:n kautta kulkevat korvaukset Helsingin kaupungin kanssa. HSL:n kautta kulkevat kustannukset jakautuvat kaikille HSL:n jäsenkunnille.

Vantaan ja Helsingin kaupungit saavat HSL:ltä infrakorvauksia joukkoliikenneinvestoinneista. HSL korvaa kaupungeille puolet joukkoliikenneinvestointien pääoman poistoista laskennallisella 40 vuoden aikana

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

tasapoistoilla, HSL:n korvaamalle pääomalle laskennallisen 5 % koron ja radan kunnossapitokustannukset täysimääräisesti. Poistoihin ei lasketa valtion tukea, jonka suuruudeksi arvioidaan 30 %. Tässä hankesuunnitelmassa on arvioitu, että ratikan kokonaiskustannuksista noin puolet kohdistuisi joukkoliikenteeseen ja puolet muihin asioihin, kuten katujen peruskorjauksiin, pyöräväyliin ja katutilojen yleiseen kehitykseen. HSL:n infrakorvauksiin laskettavaa pääomaa on edellä mainitut rajaukset huomioiden arviolta 17,5 % Helsingin ja Vantaan kokonaiskustannuksista. Laskennalliset korot lasketaan rakentamisen ajalta ja 40 vuoden poistoajalta.

HSL:n kautta jaettavia kustannuksia ja tuloja ovat Helsingille ja Vantaalle maksettavat infrakorvaukset, liikennöintikustannuksien kasvu ja lipputulojen kasvu. Infrakorvaukset jaetaan HSL:n jäsenkunnille niiden asukkaiden tekemien ratikkamatkojen määrän suhteessa. Liikennöintikustannuksien kasvu jaetaan jäsenkunnille niiden asukkaiden matkustamien ratikkakilometrien suhteessa. Liikennöintikustannuksien kasvu on ratikan ja bussivaihtoehdon välisten liikennöintikustannuksien erotus. Kuntien maksuosuuksia pienentävät lipputulot, jotka kohdistetaan kunnille matkustajien kuntalaisuuden perusteella. Helsingin lipputulovaikutuksia ei ole arvioitu.

Tulokset

Radan kunnossapitokustannukset ovat 4 miljoonaa euroa vuodessa, sisältäen linjaraiteet, varikon yhdysradan ja varikon raiteiston. Kun kunnossapitokustannukset jaetaan Vantaan ja Helsingin välillä kummankin kunnan alueella olevan ratojen pituuksien suhteessa, Vantaan osuus on -3,9 miljoonaa euroa vuodessa ja Helsingin osuus -0,1 miljoonaa euroa vuodessa.

Vuonna 2030 ratikan arvioidaan kasvattavan vuosittaisia HSL:n Vantaalle maksamia infrakorvauksia 12,2 miljoonaa euroa ja Helsingille 0,3 miljoonaa euroa suhteessa runkobussivaihtoehtoon. Infrakorvausten määrä pienentyy ajan kuluessa korvattavan pääoman pienentyessä.

Vuonna 2030 ratikan arvioidaan kasvattavan Vantaan HSL:lle maksamaa kuntaosuutta -16,9 miljoonaa euroa. Vantaan kuntaosuuteen sisältyy -9,8 miljoonaa euroa infrakustannuksien kasvua, -9,2 miljoonaa euroa liikennöintikustannuksien kasvua ja 2,1 miljoonaa euroa lipputulojen kasvua. Vuonna 2030 Helsingin kuntaosuuden kokonaismuutos riippuu Helsingille tilitettävien lipputulojen kehittymisestä, mitä ei ole arvioitu. Vantaan ratikan vaikutus kuntaosuuksiin pienentyy ajan kuluessa, kun lipputulot kasvavat ja infrakustannukset pienentyvät.

Liikenteen käyttötalous eli kunnossapitokustannukset ja HSL-talousvaikutukset on kokonaisuutena Vantaan osalta -8,6 miljoonaa euroa vuonna 2030 suhteessa runkobussivaihtoehtoon.

40 vuoden tarkastelujaksolla Vantaan liikenteen käyttötalous on yhteensä -187 miljoonaa euroa suhteessa runkobussivaihtoehtoon. Tästä kustannuksesta kunnossapitokustannusten osuus on -156 miljoonaa euroa ja HSL-talousvaikutusten osuus -31 miljoonaa euroa. HSL-talousvaikutukset koostuvat -404 miljoonan euron kuntaosuuksista, jotka Vantaa maksaa HSL:lle, sekä 383 miljoonan euron infrakorvauksista, jotka HSL maksaa Vantaalle.

40 vuoden aikana Helsingin osuus kunnossapitokustannuksista on -4 miljoonaa euroa ja kaupunki laskuttaa HSL:ltä 9 miljoonaa euroa infrakorvauksia.

Epävarmuudet

Lipputulojen ja matkustajamäärien muutoksia ei ole arvioitu vuotta 2050 pidemmälle, vaikka 40 vuoden tarkastelujakso ulottuu vuoteen 2068. Tarkastelujakson viimeisillä 18 vuodella lipputulojen osalta sovelletaan vuoden 2050 tietoja. Vuoden 2050 jälkeen lipputulot olisivat todennäköisesti suurempia, kun kaupunki jatkaisi ratikan varteen kasvamista.

Liikennöintikustannukset voivat olla suurempia tai pienempiä riippuen tulevaisuuden korvausinvestointien ajoituksesta. Jos varikko edellyttää 40 vuoden aikana uusia investointeja, liikennöintikustannukset kasvavat. Toisaalta jos ensimmäistä kalustokertaa voidaan käyttää 30 vuoden sijaan 40 vuotta ilman merkittävää kunnossapitokustannusten kasvua, liikennöintikustannukset pienentyvät.

Kiinteistötalous

Menetelmä

Vantaan raitiotien kiinteistötaloudellisessa analyysissä (Newsec Advisory Finland 2022) laadittiin ratikkalinjan vaikutusalueella sijaitsevien tarkastelualueiden arvonmuutoksen analyysi Lentoasemalta Tikkurilan ja Hakunilan kautta Länsimäkeen. Lähtökohtana oli tarkastella raitiotielinjauksesta johtuvaa arvonmuutosta kaupungin omistamilla alueilla sekä yksityisten omistamilla alueilla, joista kaupungille on odotettavissa maankäyttösopimustuloja kaavamuutoksen seurauksena.

Kultakin tarkasteltavalta osa-alueelta saatavat kokonaistulot määritettiin ottaen huomioon kaupungin maanomistuksen osalta tonttien luovutuksesta saatavat tulot, yksityisen maanomistuksen osalta maankäyttösopimuskorvauksina perittävät tulot, tulojen arvioitu toteutumisaikataulu sekä hintojen ajallinen kehitys.

Tulokset

Kerrosneliömäärä on raitiotieskenaarion mukaisissa vaihtoehdoissa n. 2 194 000 k-m² (n. 76 %) suurempi kuin bussivaihtoehtoon perustuvassa skenaariossa. Raitiotievaihtoehto tuottaa reaalisesti noin 423,5 miljoonaa euroa suuremmat maankäyttötulot bussivaihtoehtoon verrattuna. Reaaliarvossa ei huomioida aikatekijän vaikutusta eli hintojen nousua nykyhetkestä myyntihetkeen eikä vastaavasti myöskään diskontata myyntihetkestä nykyhetkeen.

Epävarmuudet

Tehtyyn analyysiin liittyy myös useita epävarmuustekijöitä, ja laskelman tulokset perustuvat raportissa esitettyihin oletuksiin ja lähtötietoihin.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Mitä nopeammin kaupunki kasvaa, sitä paremmat ovat edellytykset maankäytön ohjaamiseen ratikan varteen. Ratikan vaikutus kiinteistöjen hintoihin alueittain tai maankäyttötyypeittäin voi olla arvioitua suurempi tai pienempi. Pitkällä tarkasteluaikavälillä alueiden toteutusaikataulu voi muuttua. Ratikan vaikutusten arviointi on hankalaa niillä alueilla, jotka ovat jo vahvan raideliikenteen läheisyydessä, kuten juna-asemien vaikutusalueilla.

Lisäksi laskennan lopputuloksiin vaikuttavat muun muassa oletukset alueiden rakennusoikeuden määrästä eri skenaarioissa, laskennassa käytettävä diskonttauskorko ja maan arvon muutos.

Rakentamisesta palautuva kunnallisvero

Menetelmä

Rakentamisesta palautuva kunnallisvero on arvioitu raportissa Vantaan ratikka – Asukasluvun muutoksesta aiheutuvat tuotot ja kulut (FGC 2023). Palautuva kunnallisvero on arvioitu Vantaan ratikan investointikustannuksen ja bussivaihtoehdossa tehtävien investointien erotuksen 459 miljoonan euron arvosta. Asuin- ja toimitilarakentamisen palautuvan kunnallisveron laskelma perustuu Vantaan raitiotien kiinteistötaloudellisen analyysin (Newsec Advisory Finland 2022) arvioihin ratikan vaikutuksesta rakentamiseen: noin 1,7 miljoonaa kerrosneliömetriä enemmän asuinrakentamista ja noin 0,7 miljoonaa kerrosneliömetriä enemmän toimitilarakentamista suhteessa bussivaihtoehtoon.

Laskelmassa rakentamisen hintana on käytetty ARA:n rakentamisen hintatilastoa. Laskelmassa on hyödynnetty VTT:n arvioita rakentamisesta palautuvan kunnallisveron osuudesta rakennusinvestoinneista, mutta muutettuna sote-uudistuksen jälkeisen verorakenteen mukaiseksi. Vantaalaisten osuudeksi hankkeisiin osallistuvista työntekijöistä ja siten Vantaalle palautuvista kunnallisveroista on oletettu 20 %.

Tulokset

Laskelman perusteella ratikan rakentamisesta Vantaalle palautuva kunnallisvero on rakentamisaikana noin 2,6 miljoonaa euroa ja asuin- ja toimitilarakentamisesta noin 41,2 miljoonaa euroa. Rakentamisesta palautuva kunnallisvero on yhteensä 43,9 miljoonaa euroa.

Epävarmuudet

Rakentamisesta palautuva kunnallisvero riippuu siitä, kuinka suuri osuus ratikan ja ympäröivän maankäytön rakentamisesta työllistyvistä on vantaalaisia. Jos vantaalaisten osuus on erisuuruinen kuin laskelmassa tehty oletus, tämä vaikuttaa huomattavasti palautuvan verotulon määrään.

Uusien asukkaiden ja työpaikkojen vaikutukset

Menetelmä

Raitiotie luo edellytyksiä asuin- ja toimitilarakentamiselle, mikä mahdollistaa asukas- ja työpaikkamäärien kasvun. Uusien asukkaiden ja työpaikkojen kustannusvaikutuksia on arvioitu raportissa Vantaan ratikka – asukasluvun muutoksesta aiheutuvat tuotot ja kulut (FGC 2023). Asukas- ja työpaikkamäärien kasvua on käsitelty luvussa 6.1.

Asukasluvun muutoksen talousvaikutukset vaihtelevat huomattavasti uusien asukkaiden ikärakenteen mukaan. Ratikan rakentamisvaihtoehdolle ja bussivaihtoehdolle on tuotettu väestöskenaariot ikärakenteen mukaan selvityksessä Vantaan ratikan rakentumisen väestö- ja eriytymisvaikutukset (MDI, 2023). Molemmille väestöskenaarioille laskettiin omat, asukkaiden ikärakenteeseen sidotut talousvaikutukset sote-uudistuksen jälkeisellä tulojen ja menojen rakenteella. Laskelmien erotus kuvaa ratikan talousvaikutusta.

Väestöskenaarioissa uusien asukkaiden ikärakenne poikkeaa Vantaan nykyisestä ikärakenteesta ja erityisesti toteutuneesta muuttoliikkeestä siten, että työikäisten asukkaiden osuuden ennakoidaan olevan nykyistä suurempi. Uusien työpaikkojen on yleiskaavan ja ratikan kaavarungon maankäytön muutosten perusteella oletettu syntyvän toimialoille, joiden yhteisövero yhtä työntekijää kohden on noin 15 % korkeampi kuin Vantaalla nykyisin.

Tarkastelusta on poistettu kaupungin saamat tulot tonttien myynnistä, koska nämä on arvioitu osana kiinteistötaloudellisten vaikutusten arviointia.

Tulokset

Laskelmien perusteella asukas- ja työpaikkamäärien kasvu kasvattaa vuosina 2022–2050 kumulatiivisesti Vantaan tuloverokertymää 759 miljoonaa euroa, yhteisöverokertymää 215 miljoonaa euroa, kiinteistöverokertymää 245 miljoonaa euroa ja valtionosuuksien kertymää 394 miljoonaa euroa. Toisaalta asukas- ja työpaikkamäärien kasvu kasvattaa kaupungin palveluiden tuottamisen kustannuksia arviolta -1 624 miljoonaa euroa. Asukas- ja työpaikkamäärien kasvun tulo- ja kustannusvaikutukset ovat lähes täysin yhtä suuria. Nettovaikutus Vantaan kaupunkitalouteen on -1,5 miljoonaa euroa.

Epävarmuudet

Muuttavien asukkaiden iällä ja sosioekonomisella taustalla on merkittävä vaikutus talousvaikutuksiin kaupungin talouden kannalta. Lisäksi sote-uudistus on muuttanut huomattavasti kaupunkien tulo- ja menorakenteita, kun menot ja tulot painottuvat aikaisempaa enemmän nuoriin ikäluokkiin.

Vantaan kaupunkitaloudellisten vaikutusten koonti

Ratikan kumulatiiviset taloudelliset vaikutukset Vantaan kaupungin talouteen 40 vuoden ajalta ovat +10 miljoonaa euroa reaaliarvoisina. Jos tarkastelu olisi tehty nykyarvossa eli inflaatio huomioon ottaen, olisi vaikutus +177 miljoonaa euroa. Tarkastelutapojen vaikutuksia sekä vuosittaisia talousvaikutuksia Vantaan kaupungille on arvioitu erillisessä raportissa (Capex, 2023). Kaupunkitaloudellisen laskelman erien suuruus ja yhteenveto on esitetty taulukossa 7.5 ratikkavaihtoehdon

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Taulukko 7.5 Laskelma ratikka- ja runkobussivaihtoehtojen vaikutuksista Vantaan kaupunkitalouteen. Luvut ovat diskonttaamattomia ja ilman inflaatiokorjausta.

	Ratikkavaihtoehdon vaikutukset Vantaan kaupungin talouteen, miljoonaa euroa	Runkobussivaihtoehdon vaikutus Vantaan kaupungin talouteen, miljoonaa euroa	Laskentaperiaate
Rakentamiskustannukset	-414	-180	Vaihtoehdon kumulatiiviset kustannukset viiden vuoden rakennusajalta 2023–2028
Rahoituskustannukset	-222	-69	Vaihtoehdon kumulatiiviset kustannukset viiden vuoden rakennusajalta 2023–2028 ja ratikkavaihtoehdossa 24 vuoden takaisinmaksuajalta 2029–2053
Kaupunkiliikenne Oy:n osakeostot	-3	0	Kertakustannus 2023
Liikenteen pääomatalous yhteensä	-639	-249	
Kunnossapitokustannukset	-156	-	Ratikka- ja runkobussivaihtoehdon erotus 40 vuoden ajalta 2029–2068
HSL-talous	-31	-	Ratikka- ja runkobussivaihtoehdon erotus 40 vuoden ajalta 2029–2068
Liikenteen käyttötalous yhteensä	-187	-	
Kiinteistötaloudelliset tulot	794	371	Vaihtoehdon kumulatiiviset tulot 28 vuoden ajalta 2022–2050
Verovaikutukset	42	-	Vaihtoehdon kumulatiiviset tulot 28 vuoden ajalta 2022–2050
Kiinteistötalous ja verovaikutukset yhteensä	836	371	
Kaikki yhteensä	10	122	

ja runkobussivaihtoehdon osalta. Esitetyt kaupunkitalousvaikutukset ovat diskonttaamattomia ja ilman inflaatiokorjausta. Rakentamiskustannukset, rahoituskustannukset, Kaupunkiliikenne Oy:n osakeostot ja kiinteistötaloudelliset erot on esitetty kummankin vaihtoehdon kumulatiivisina vaikutuksina 40 vuoden ajalta. Muut erät, eli kunnossapitokustannukset, HSL-talous ja verovaikutukset on esitetty hankevaihtoehtojen välisenä erotuksena.

Kaupunkitalouden kannalta ratikan suurimmat vaikutukset ovat ratikan kiinteistötaloudelliset tulot, rakentamis- ja rahoituskustannukset, liikennöintikustannukset ja lipputulot. Ratikan myötä kasvavan asukasmäärän myötä verotulot kasvavat merkittävästi, mutta uusien asukkaiden palveluiden tuottamisesta aiheutuvat kustannukset kasvavat yhtä paljon. HSL:n kautta kulkevat infrakorvaukset ja infrakustannukset ovat muihin kustannuseriin verrattuna suuria. Toisaalta Vantaa maksaa näitä pääosin itselleen HSL:n kautta, koska suurin osa ratikkamatkustajista olisi vantaalaisia.

Kaupunkitalouslaskelmaan sisältyy merkittäviä epävarmuuksia monien olettamusten ja pitkän tarkasteluaikavälin vuoksi. Ratikan myötä kaupunkiin muuttavien asukkaiden iällä ja sosioekonomisella taustalla on merkittävä vaikutus kuntalaisten verovaikutuksiin. Ratikan rakentamis- ja rahoittamiskustannukset riippuvat huomattavasti korkotasosta ja rakentamisen hinnan kehittymisestä. HSL:n kautta kulkevat liikennöintikustannukset ja lipputulot riippuvat HSL:n tulevista linjastoja, lippujen hintoja ja lippuvyöhykkeitä koskevista päätöksistä. Kiinteistötaloudellisten tuottojen suuruus riippuu kaupungin väestönkasvun nopeudesta, rakentamisen määrästä ja kiinteistöjen hintojen kehityksestä.

Kaupunkitaloudellisen laskelman eri kustannuseriä on arvioitu erilaisille aikaväleille. Merkittävimmät tulot eli kiinteistötaloudelliset tulot, verovaikutukset ja lipputulojen nouseva kehitys on arvioitu vain vuoteen 2050 asti. Sen sijaan liikennöintikustannukset, kunnossapitokustannukset ja HSL:n infrakulut on laskettu vuoteen 2068 asti. Useimmat tuloerät on arvioitu useita kustannuseriä lyhyemmälle aikavälille, koska maankäytön, asukasmäärän ja matkustajamäärien arviointi vuotta 2050 pidemmälle on hyvin epävarmaa. Jos kaupunkitaloudellinen laskelma rajattaisiin vuoteen 2050, laskelmassa käytetyillä lähtötiedoilla tulos olisi noin +10 miljoonan euron sijaan +55 miljoonaa euroa.

Helsingin kaupunkitaloudellisten vaikutusten koonti

Helsingin kaupunkitaloudellisia vaikutuksia ei ole arvioitu yhtä laajasti kuin Vantaan kaupunkitaloudellisia vaikutuksia. Helsingin kaupunkitaloudellisten vaikutusten arviointi edellyttää erillistä arviota ratikan vaikutuksesta Helsingille tilitettäviin lipputuloihin, runkobussivaihtoehdon rakentamiskustannuksista, kiinteistötaloudellisista tuloista ja verovaikutuksista.

Helsingin osuus ratikan rakentamiskustannuksesta olisi 10,5 miljoonaa euroa valtion MAL-avustuksen jälkeen. Helsingin osalta ei ole kuitenkaan arvioitu runkobussivaihtoehdossa tehtävien investointien suuruutta, kuten mahdollinen ratikasta riippumaton Länsimäentien peruskorjaus. Nämä bussivaihtoehdossa tehtävät investoinnit tulisi vähentää rakentamiskustannuksista. Helsingille ei välttämättä muodostu rahoituskustannuksia, jos kaupunki ei nosta lainaa investoinnin rahoittamiseksi. Ratikan vaikutus Helsingin kaupungin liikenteen pääomatalouteen on siten todennäköisesti -10,5–0 M€.

Ratikka todennäköisesti tuottaa Helsingille kiinteistötaloudellisia tuottoja Mellunmäessä, jos ratikan olettaa kasvattavan kiinteistöjen arvoja ja vauhdittavan kiinteistökehittämistä samalla tavalla kuin Vantaalla. Ratikan verovaikutukset Helsingille riippuvat ratikan rakentamiseen osallistuvien helsinkiläisten määrästä, kaupungin asukasluvun muutoksista, muuttajien iästä ja sosioekonomisista taustoista ja asukkaiden palveluiden tuottamisen kustannuksista.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

7.6 VAIKUTUKSET HSL:N TALOUTEEN

HSL:n tilannekuvan ja rahoituspohjan arviointi -raportissa (HSL, 2023) on laajemmin tarkasteltu HSL:n talouden kehityskuvaa. Sekä Vantaan ratikka että muutkin samassa aikaikkunassa toteutuvat seudun joukkoliikennehankkeet lisäävät HSL:n kuluja. Raportin mukaan HSL:n kokonaistaloudellinen tilannekuva on haastava seuraavat 15–20 vuotta johtuen pääosin rakenteilla olevien ja suunnitelmissa olevien raidehankkeiden infra- ja liikennöintikuluista. Lisäksi raportissa kiinnitetään huomiota siihen, että raideinfrahankkeiden myötä lisääntyvän matkustaminen ja sen myötä lipputulojen kasvu saavutetaan vasta usean vuoden päästä hankkeen valmistumisesta, mutta hankkeiden infrakulut ovat suurimmillaan ensimmäisinä käyttöönottovuosina. Raideinfrahankkeiden myötä kasvavat lipputulot eivät todennäköisesti riitä kattamaan hankkeista aiheutuvia liikennöinti- ja infrakuluja.

Taulukossa 7.6 havainnollistetaan Vantaan ratikan vaikutusta HSL:n kuluihin, tuloihin ja subventioon vuonna 2030. Tilannekuvaraportin ja raportin tausta-aineiston mukaan HSL:n kulut ilman Vantaan ratikkaa ovat 975 miljoonaa euroa vuonna 2030. Vantaan ratikan arvioidaan lisäävän vuonna 2030 HSL:n kuluja yhteensä 24 miljoonaa euroa. Jos kalustoinvestointi rahoitetaan tässä hankesuunnitelmassa oletettua etupainotteisemmin, vuonna 2030 HSL:n kulut olisivat noin miljoona euroa suuremmat. Kasvaneet kulut katetaan lisääntyneillä lipputuloilla ja kuntien maksamilla kuntaosuuksilla.

Tulojen osalta vuonna 2030 HSL:n lipputulojen on arvioitu olevan 445 miljoonaa ja Vantaan ratikan arvioidaan lisäävän lipputuloja 0,4 miljoonaa euroa. HSL:n tavoite on kattaa puolet menoista lipputuloilla. Jotta tähän päästäisiin, ratikan myötä lipunhintojen nostopaine kasvaa 11,7 miljoonaa euroa. Tämä vastaa 2,6 % korotusta lipunhintoihin. Käytännössä lippuhintoja pitäisi nostaa hieman enemmän, koska hintakorotukset vähentävät matkustamista jonkin verran. Mahdolliset avustukset pienentävät lipunhinnan korotuspaineita. Lippuhintojen korotuksista päättää HSL:n yhtymäkokous.

Kunnat maksavat kuntaosuutta HSL:lle joukkoliikenteen järjestämisestä. Vuonna 2030 kuntien maksaman kuntaosuuden on arvioitu olevan 530 miljoonaa euroa. Vantaan ratikka lisäisi HSL:lle maksettavia kuntaosuuksia yhteensä 24 miljoonaa euroa. Kuntien HSL:lle maksama kuntaosuus koostuu kuluista, joista vähennetään lipputulot sekä avustukset. Vantaan ratikan myötä Vantaan kuntaosuus kasvaisi noin 16,9 miljoonaa euroa ja Helsingin kuntaosuus noin 4,3 miljoonaa euroa. Muiden kuntien kuntaosuus kasvaisi yhteensä noin 2,7 miljoonaa euroa vuonna 2030.

Ilman korjaus- ja parannusinvestointeja Vantaan ratikan infrakulut laskevat vuosittain. Mikäli samalla maankäyttöä voidaan tehostaa ratikan reitin varrella, niin voidaan hyvällä syyllä olettaa, että myös matkustusmäärät ja sitä kautta lipputulokertymä kasvavat. Edellä mainituilla perusteilla Vantaan ratikan vaikutus HSL:n talouteen, HSL-kuntaosuuksiin ja subventiotasoon vähenee tulevina vuosina.

Taulukko 7.6 Vantaan ratikan vaikutus HSL:n talouteen vuonna 2030.

	Ilman ratikkaa	Ratikan kanssa	Ratikan vaikutus
Kulut (M€)	975	999,1	+ 24,1
Lipputulot (M€)	445	445,4	+ 0,4
Kuntaosuus (M€)	530	553,7	+ 23,7
Subventio (%)	54,4 %	55,4 %	+ 1,1 %
Lipunkorotuspaine (M€)	42,5	54,2	+ 11,7
Lipunkorotuspaine (%)	9,6 %	12,2 %	+ 2,6 %

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

7.7 YHTEISKUNTATALOUDELLINEN KANNATTAVUUS

Yhteiskuntataloudellinen kannattavuuslaskelma on tehty Väyläviraston ratahankkeiden hankearviointiohjeen (Väyläviraston ohjeita 39/2020) mukaisesti. Kannattavuuslaskelmassa verrataan ratikkavaihtoehdon hyötyjä ja kustannuksia vertailuvaihtoehtoon. Laskelmassa 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 laskentajaksolta, jonka lisäksi tarkasteluajanjaksoon sisällytetään rakentamisaika. Ratahankkeiden arviointiohjeen mukaisella laskelmalla pystytään arvioimaan vain hyvin suppeasti kaupunkikehityshankkeen hyötyeriä. Yhteiskuntataloudellinen kannattavuuslaskelma ei sisällä lainkaan kiinteistötaloudellisia tuloja tai verovaikutuksia.

Laskelmissa käytetyt yksikköarvot perustuvat julkaisuun Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2018 (Väyläviraston ohjeita 40/2020), jotka on indeksikorjattu kustannuslaskentaa vastaavaan hintatasoon. Hyötyerät ja rakentamisen aikainen korko diskontataan liikennöinnin avausvuodelle 2030 ja laskentakorkona on käytetty Väyläviraston ohjeiden mukaisesti 3,5 %.

Hyödyt

Hankkeen merkittävin hyötyerä on kuluttajan ylijäämä, joka tarkoittaa käyttäjien aika- ja palvelutasokustannusten muutosta. Kannattavuuslaskelmassa aika- ja palvelutasokustannukset on laskettu liikenne-ennusteen avulla kaikkien matkojen yleistetyn matka-ajan muutoksesta eri ennustevuosina. Yleistetyn matka-ajan kuvaus ja muutokset ratikan myötä on kuvattu tarkemmin kappaleessa 6.2. Muita hyötyeriä ovat mm. päästökustannukset ja onnettomuuskustannukset, jotka mittaavat sitä, kuinka paljon hanke vähentää ajoneuvoliikenteen määriä ja sitä kautta päästöjä ja liikenneonnettomuuksia.

Kustannukset

Kustannuksiin kuuluvat raitiotien investointi- ja liikennöintikustannuksen 30 vuoden ajalta. Investointikustannus on laskettu erikseen runkobussi- ja ratikkavaihtoehdolle. Investointikustannuksissa ei ole mukana HSY:n kustannuksia. Laskelmassa on huomioitu uusimman hankearviointiohjeen mukaisesti julkisten varojen rajakustannus (ns. verokerroin), joka kertoo julkisten menojen lisäyksen todellisen kustannuksen, kun samalla huomioidaan verotuksen lisäys ja siitä aiheutuvat tehokkuustappiot. Rajakustannusta käytetään valtion rahoittamissa hankkeissa ja se korottaa investointikustannusta 20 %.

Liikennöintikustannuksissa huomioidaan raitiotien liikennöinnin lisäksi runkobussilinjan liikennöintisäästöt. Liikennöintikustannukset huomioidaan laskennassa tuottajan ylijäämä -kohdassa.

Yhteiskuntataloudellinen kannattavuus

Hankkeen kokonaishyödyt ovat negatiiviset, sillä liikennöintikustannuksen kasvu on suurempi kuin muut laskennalliset hyödyt. Tästä johtuen varsinaista hyöty-kustannuslukua ei voida esittää. Yhteiskuntataloudellinen laskelma on esitetty taulukossa 7.6.

Tämän tunnusluvun heikentyminen suhteessa yleissuunnitelmaan johtuu seuraavista tekijöistä:

- Kuluttajan ylijäämä (matkustajien aika- ja palvelutasohyödyt) on laskenut edellisestä arvioinnista. Päivitetyn liikenne-ennusteen myötä ratikan matkustajamääräennusteet ovat huomattavasti pienemmät, jolloin kokonaishyödyt pienenevät suunnilleen samassa suhteessa. Lisäksi hankearvioinnin yksikköarvot on päivitetty (Väyläviraston ohjeita 40/2020) siten, että matkustajien ajan arvo on aiempaa pienempi.
- Lipputulot ovat pienemmät johtuen ratikan pienemmästä matkustajamääräennusteesta sekä oletuksista maankäytön sijoittumisessa bussivaihtoehdossa.
- Ratikan ei arvioida mahdollistavan yhtä suuria säästöjä bussiliikenteessä kuin edellisessä arvioinnissa johtuen pienemmistä matkustajamääräennusteista.
- Päästökustannusten muutosta pienentää sähköautoilun voimakas yleistyminen ja siirtyminen sähköbussiliikennöintiin, jolloin raitiotien hyödyt jäävät pieniksi.

Yhteiskuntataloudellisen laskelman liikenteen hyödyt rajoittuvat vain joukkoliikenteen ja ajoneuvoliikenteen saavutettavuushyötyihin. Merkittäviä laskelmassa huomiotta jääviä eriä ovat kävelijöiden ja pyöräilijöiden aika- ja palvelutasohyödyt sekä lisääntyvän aktiivisen liikkumisen terveyshyödyt. Laskelmassa ei myöskään ole mukana kiinteistötaloudellisia vaikutuksia tai muita kaupunkikehityshankkeen laajempia taloudellisia vaikutuksia kuten agglomeraatiohyötyjä.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Taulukko 7.7 Yhteiskuntataloudellinen laskelma.

Kustannukset ratikka	
Rakentamisen ja suunnittelun kustannukset	606.0
Korko ja diskonttaus rakentamisen ajalta	66.7
Julkisten varojen rajakustannus (verokerroin)	121.2
Kustannukset vertailuvaihtoehto	
Vetailuvaihtoehdon kokonaisinvestointi	180.0
Vertailuvaihtoehdon korko rakentamisen ajalta	19.8
Julkisten varojen rajakustannus (verokerroin)	36.0
Kustannukset yhteensä	558.1

Hyödyt	2030 M€/v	2050 M€/v	Diskontattu pitoajalle M€
Väylänpitäjän kustannusmuutokset	**-3.5**	**-3.5**	**-66.2**
Kunnossapito ja käyttö (bussit)	0.5	0.5	9.5
Kunnossapito ja käyttö (raitioliikenne)	-4.0	-4.0	-75.8
Tuottajan ylijäämä	**-11.4**	**-8.6**	**-179.8**
Liikennöintikustannus	-11.8	-9.5	-195.9
Lipputulojen muutos	0.4	0.9	16.1
Kuluttajan ylijäämä	**4.5**	**6.4**	**157.7**
Nykyiset matkustajat	3.9	5.1	128.7
Siirtyvät matkustajat	0.7	1.3	29.0
Autoliikenteen hyödynmuutos	-0.1	-0.5	-5.0
Ulkoisvaikutukset	**0.3**	**0.5**	**9.5**
Tieliikenteen onnettomuudet	0.3	0.5	8.6
Päästökustannukset	0.1	0.1	1.0
Julkistaloudellisten verojen ja maksujen muutos	**-0.2**	**-0.3**	**-4.9**
Tieliikenteen verot ja maksut	-0.2	-0.4	-6.7
Ajoneuvoliikenteen tiemaksujen tuotot	0.0	0.0	0.0
Arvonlisäverot	0.0	0.1	1.8
Jäännösarvo 30 vuoden jälkeen			**31.7**
Hyödyt yhteensä			**-52.0**

H/K	ei laskettavissa

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

8. RISKIEN HALLINTA

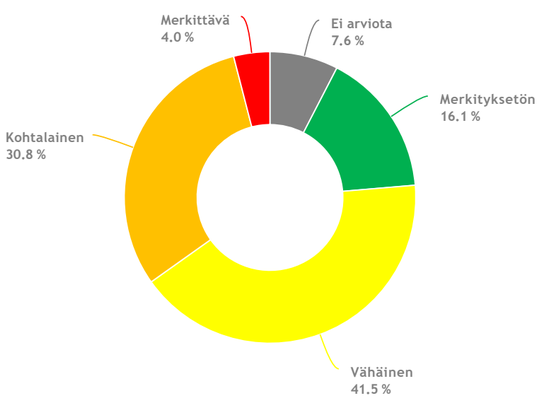
Vantaan ratikan riskejä tunnistettiin jo yleissuunnitteluvaiheessa riskienhallintatyöpajan avulla. Toteutussuunnitteluvaiheessa Vantaan ratikan riskejä on arvioitu huomattavasti laajemmin. Riskienhallintaa varten hankittiin erillinen riskienhallintajärjestelmä, ja suunnitteluvaiheen alussa suunniteltiin riskienhallinnan menettelyt.

Riskejä hallittiin kahden kuukauden välein pidettävissä 8 erillisessä riskienhallintatyöpajassa. Riskienhallintatyöpajoihin osallistui edustajia 15 eri tekniikkaryhmästä, kuten liikennesuunnittelu, taitorakenne, ratatekniikka, resurssiviisaus, projektin johto ja tietomallintaminen.

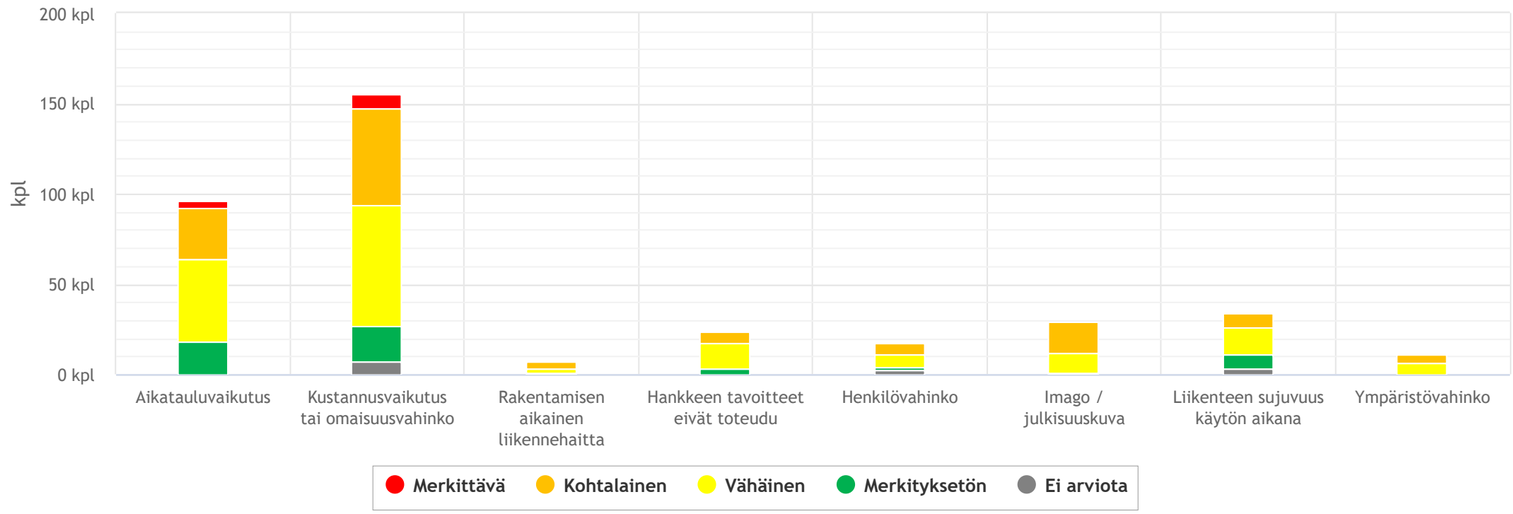
Tekniikkaryhmien lisäksi Vantaan kaupungin edustajien kanssa järjestettiin erillisiä riskien käsittelytyöpajoja noin kuukauden välein. Riskien määrää ja vakavuutta arvioitiin työpajojen lisäksi myös kuukausittaisilla riskienhallinnan raporteilla. Vuosien 2021 ja 2022 aikana hankkeessa järjestettiin arviolta 120 erilaista riskityöpajaa, joihin osallistui arviolta 140 eri asiantuntijaa.

Hankkeen riskit on jaoteltu niiden suuruuden mukaan. Maaliskuussa 2023 hankkeella oli tunnistettu 224 riskiä, joista 9 oli arvioitu merkittäviksi. Riskien tunnistamisen lisäksi riskeille on määritetty riskien hallintatoimenpiteet, sekä jokaiselle toimenpiteelle vastuuhenkilö ja aikataulu. Hankkeen merkittävimmät riskit liittyivät muun muassa hankittavien alueiden kustannuksiin, toteutuskustannuksiin, materiaalien hintojen kasvuun sekä Tikkurilan tunnelin odottamattomiin haasteisiin rakentamiseen aikana. Kuvissa on esitetty riskien jakautumisia suuruuksien ja vahinkolajien mukaan.

Riskienhallinta on jatkuva prosessi. Mahdollisessa toteutusvaiheessa riskienhallintaa on systemaattisesti jatkettava. Riskejä tulee jatkuvasti tunnistaa ja arvioida niiden toteutumisen todennäköisyys ja kuinka suuri haittavaikutus riskillä on toteutetussaan. Riskeille on määritettävä riskienhallintatoimenpiteet, joilla riskien toteutumisen todennäköisyys pienenee ja/tai haittavaikutus riskin toteutuessa on mahdollisimman pieni. Kullekin riskille on myös jatkossa määritettävä vastuuhenkilö ja aikataulu.



Kuva 8.1 Hankkeelle tunnistettujen riskien suuruudet.



Kuva 8.2 Riskien suuruudet vahinkolajeittain.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

9. JATKOTOIMENPITEET

Mikäli ratikka päätetään rakentaa

Vantaan ratikan toteutussuunnitteluvaiheessa vuosina 2020–2023 on laadittu asemakaavoja, katusuunnitelmat koko linjan osalta sekä rakennussuunnitelmia Tikkurilan tunnelin osalta. Rakennusvaihe käynnistetään rekrytoimalla rakennuttamisorganisaatio. Sen jälkeen kilpailutetaan puuttuva rakennussuunnittelu ja/tai rakennusurakat päätetystä toteutusmallista tai -malleista riippuen.

Asemakaavojen vahvistuttua ratikkareitin katualueet hankitaan kokonaisuudessaan kaupungin omistukseen ja hallintaan, suoritetaan niistä korvaukset sekä tehdään niihin liittyvät sopimukset. Muita tarvittavia sopimuksia ovat esimerkiksi Gasgridin ja Väyläviraston kanssa solmittavat toteutussopimukset. Rakennuttamisorganisaatio hakee rakentamiseen liittyvät mm. vesi-, rakennus-, toimenpide-, melu- ja ympäristöluvat ja tekee tarvittavat ilmoitukset viranomaisille.

Rahoituksen osalta seuraava askel mahdollisen rakentamispäätöksen jälkeen ovat neuvottelut Liikenne- ja viestintäministeriön sekä Valtiovarainministeriön kanssa, jotta valtion rahoitus hankkeelle saadaan varmistettua. Lisäksi aloitetaan neuvottelut lainoituksesta rahoituslaitosten kanssa. Myös kaikkia EU-rahoitusmahdollisuuksia seurataan aktiivisesti.

Vantaan kaupunki on tällä hetkellä pienellä osuudella osakas Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy:ssä. Vantaan omistus konsernissa kohdistuu ainoastaan tytäryhtiö RV Kalusto ja Varikko Oy:hyn, jotka vastaavat raitiovaunukalustosta ja varikoista. Kaupunginhallituksen 30.11.2021 tekemän päätöksen mukaisesti Vantaan kaupunki ostaa Helsingin kaupungilta Kaupunkiliikenne Oy:n tytäryhtiön RV Kalusto ja Varikko Oy:n omistukseen kohdistuvia Kaupunkiliikenne Oy:n CP-sarjan osakkeita. Kauppahinta on vuonna 2021 tehdyn arvion mukaan noin 2,9 milj. euroa, ja se vastaa n. 33 % omistusosuutta CP-sarjan osakkeista.

Tämän jälkeen RV Kalusto ja Varikko Oy toteuttaa Vaaralan varikon hankesuunnitelman mukaisesti ja käynnistää kaluston hankinnan. Vantaan kaupunki vastaa rahoituksen takaamisesta.

Mahdollisen rakentamispäätöksen jälkeen käynnistetään selvitys ratainfran kunnossapidosta ja omaisuudenhallinnasta (katso viereinen laatikko). Lisäksi ohjelmoidaan ja toteutetaan tarvittavat ennen-tutkimukset, jotta ratikan toteutuneita vaikutuksia pystytään seuraamaan.

Mikäli ratikkaa ei päätetä rakentaa

Vantaan ratikka -projektin suunnitelmat tulee saattaa loppuun sekä dokumentoida. Sen jälkeen nykyinen ratikan suunnitteluorganisaatio voidaan purkaa ja siirtää muihin ennalta määriteltyihin tehtäviin Kaupunkiympäristön toimialalle. Katujen ja puistojen palvelualueen organisaatiorakennetta muutetaan poistamalla Ratikka-palveluyksikkö.

Katujen ja puistojen linjaorganisaatio ohjelmoi ja käynnistää hankesuunnitelmassa tarpeellisiksi nähtyjen bussikaistojen sekä katujen ja siltojen peruskorjauksen suunnittelun. Asemakaavoissa varaudutaan edelleen yleiskaavan määräämänä ratikkalinjaukseen kaavoittamalla riittävästi katutilaa.

Kaupunki irtautuu osakassopimuksen mukaisesti Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy:n omistuksesta, ja yhtiö hankkii Vantaan kaupungin omistamat osakkeet niiden alkuperäisellä merkintähinnalla 100 000 euroa.

Omaisuudenhallinnan näkökulmasta rakennettava raitiotie muodostaa poikkeuksellisen tilanteen, kun omaisuudenhallinta voidaan suunnitella ja järjestää täysin alusta. Omaisuudenhallintaa ei tässäkään tilanteessa tule järjestää erillisenä osana organisaation hallintaa, vaan liittää se osaksi esimerkiksi raitiotien turvallisuusjohtamista tai muuta toimintajärjestelmää. Omaisuudenhallintajärjestelmä voi toimia myös itsessään organisaation johtamisjärjestelmänä ja sopisi omaisuusintensiiviseen raitiotieorganisaatioon hyvin. Erityisen tärkeää on sovittaa tekninen omaisuudenhallinta ja taloushallinto toisiinsa jo alkuvaiheessa. Tämä tarkoittaa myös omaisuushierarkioiden määrittämistä. Lisäksi on hyvä tarkentaa mahdollisuuksien mukaan tietoja muun muassa omaisuuden elinkaaresta, palvelutasojen muutosten vaikutuksista sekä kunnossapidon ja käytön kustannuksista.

Viestinnän osalta jatkotoimenpiteenä on viestintäsuunnitelman laatiminen rakentamisen ajalle. Etenkin ratikan varren asukkaille ja yrittäjille tulee tiedottaa työmaista ja niiden aiheuttamista muutoksista ajoissa ja selkeästi koko rakennustöiden ajan.

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

LÄHDELUETTELO

Vantaan ratikan selvitykset ja aineistot

Vantaan ratikan selvityksiä ja aineistoja: https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/vantaan-ratikka/vantaan-ratikan-selvityksia-ja-aineistoja

Aihekohtaiset linkit

Talousvaikutukset: https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/vantaan-ratikka/vantaan-ratikan-selvityksia-ja-aineistoja#anchor-talousvaikutukset

Vaikutusten arvioinnit: https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/vantaan-ratikka/vantaan-ratikan-selvityksia-ja-aineistoja#anchor-vaikutusten-arvioinnit

Melu- ja tärinäselvitykset: https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/vantaan-ratikka/vantaan-ratikan-selvityksia-ja-aineistoja#anchor-melu--ja-tarinaselvitykset

Tikkurilan tunneli: https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/vantaan-ratikka/vantaan-ratikan-selvityksia-ja-aineistoja#anchor-tikkurilan-tunneli

Viestintä ja vuorovaikutus: https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/vantaan-ratikka/vantaan-ratikan-selvityksia-ja-aineistoja#anchor-viestinta-ja-vuorovaikutus

Suunnitteluohjeet: https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/vantaan-ratikka/vantaan-ratikan-selvityksia-ja-aineistoja#anchor-suunnitteluohjeet

Yleissuunnitelma 2019: https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/vantaan-ratikka/vantaan-ratikan-selvityksia-ja-aineistoja#anchor-yleissuunnitelma-2019

Aiemmat selvitykset: https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/vantaan-ratikka/vantaan-ratikan-selvityksia-ja-aineistoja#anchor-aiemmat-selvitykset

Kaupunginhallituksen seurantaryhmä: https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/vantaan-ratikka/vantaan-ratikan-selvityksia-ja-aineistoja#anchor-kaupunginhallituksen-seurantaryhma

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Muita

Faunatica. 2021. Vantaan ratikan kaavarunkoalueen luontoselvitykset 2020–2021, Kooste-raportti. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikan-kaavarun-koalueen-luontoselvitykset-2020-2021.pdf

FCG. 2023. Vantaan ratikka. Asukasluvun muutoksesta aiheutuvat tuotot ja kulut.

FCG. 2023. Vantaan ratikan kaupunkitaloudelliset vaikutukset.

FCG. 2023. Vantaan ratikan taiteen yleissuunnitelma.

Hellstedt, S. Työmaiden yhteiskuntataloudelliset vaikutukset joukkoliikenteeseen – Case Raide-Jokeri. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/266365/Hellstedt_Sami.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Helsingin kaupunki. 2020. Mellunmäen ja Vesalan kerrostaloalueiden täydennysrakentamisen suunnitteluperiaatteet. https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/b0/b0fffca352401409e4049217f067d31f29d1f67f.pdf

Helsingin seudun kuntien ja valtion välinen maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimus 2020-31. 2020. https://ym.fi/documents/1410903/40122839/MAL-sopimus+Helsingin+seutu+081020+(1).pdf/9f840882-b2d3-5386-2536-7532a93f9e0d/MAL-sopimus+Helsingin+seutu+081020+(1).pdf?t=1654673998921

HSL. 2016. Joukkoliikenteen suunnitteluohje HSL-liikenteessä. https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/joukkoliikenteen_suunnitteluohje_hsl-liikenteessa_2016.pdf

HSL. 2017. Pikaraitioliikenteen palvelukuvaus.

HSL. 2019. MAL 2019: Helsingin seudun maankäyttö, asuminen ja liikenne https://hslfi.azureedge.net/contentassets/7352e50fa96b4f4c9d017860c4363eaf/mal2019_suunnitelmaraportti_27052019.pdf

HSL. 2020. Helsingin seudun työssäkäyntialueen liikenne-ennustejärjestelmän kysyntämallit. HSL Helsingin seudun liikenne. 10.12.2020.

HSL. 2021. Muuttuvat liikkumisen tarpeet – Korona ja etätyö. HSL Helsingin seudun liikenne. 11.10.2021.

HSL. 2023. HSL:n tilannekuvan ja rahoituspohjan arviointi. https://hslfi.azureedge.net/globalassets/hsl/uutisten-pdf-liitteet/hsln-tilannekuvan-ja-rahoituspohjan-arviointi_loppuraportti.pdf

HSL. 2023. MAL 2023. https://www.hsl.fi/hsl/mal/mal-2023

HSL, HSYK & KUUMA-johtokunta. MAL 2023 – visio, tavoitteet, arviointikokonaisuudet ja tavoitetasot. MAL 2023 - visio, tavoitteet, arviointikokonaisuudet ja tavoitetasot https://hslfi.azureedge.net/globalassets/hsl/mal/mal-julkaisut/2022/mal-2023-visio-tavoitteet-arviointikokonaisuudet-ja-tavoitetasot.pdf

Jääskeläinen, M. Saavutettavuuden ja maankäytön tehokkuuden välinen yhteys Helsingin seudulla.
https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/malpakka_2.0_loppuraportti.pdf

Kaupunkiliikenne. 2023. Raitioteiden suunnitteluohje. https://raitiotieohje.fi/

Liikenneturva. 2022. Jalankulkijoiden henkilövahingot tieliikenteessä. https://www.liikenneturva.fi/tutkimukset/jalankulkijoiden-henkilovahingot-tieliikenteessa/

MDI. 2023. Vantaan ratikan rakentumisen väestö- ja eriytymisvaikutukset. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan%20ratikan%20rakentumisen%20v%C3%A4est%C3%B6-%20ja%20eriytymisvaikutukset_0.pdf

Newsec Advisory Finland Oy. 2022. Vantaan raitiotien kiinteistötaloudellinen analyysi. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikka-kiinteistoanalyysi-raportti-12-12-2022.pdf

Pakkanen, T. 2020. Liikenteen sosiaaliset vaikutukset ja vaikutusten jakautuminen Helsingin seudulla.

Ramboll. 2022. Ratikan kaavarunkoluonnoksen vaikutusten arviointi. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan%20ratikan%20kaavarunkoluonnoksen%20vaikutusten%20arviointi-8-12-2022.pdf

Ramboll, Sweco, Sitowise, AFRY & WSP. 2022. Resurssiviisaiden ratkaisujen CO2e-päästötarkastelu. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Resurssiviisaiden%20ratkaisujen%20CO2e-p%C3%A4%C3%A4st%C3%B6tarkastelu_30122022.pdf

Sitowise. 2020. Resurssiviisauden suuntaviivat. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikan-resurssiviisauden-suuntaviivat-raportti.pdf

Sitowise. 2022. Vaaralan raitiotielinjauksen ja Varikon pohjavesivaikutusten arviointi. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vaaralan%20raitiotien%20ja%20Varikon%20pohjavesivaikutusten%20arviointi-21032022.pdf

Sitowise. 2023. Raitioliikenteen runkomelu- ja tärinäselvitys. Vantaan ratikka – Tikkurila. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikka-tikkurila-tarina-ja-runkomeluselvitys-2023.pdf

Sitowise. 2023. Vantaan raitioradan meluselvitys. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikka-meluselvitysraportti-2023.pdf

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Sweco. 2023. Tärinä- ja runkomeluselvitys. Vantaan ratikka, Lentokenttä – Tikkurila. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikka-lentokentta-tikkurila-tarina-ja-runkomeluselvitys-2023.pdf

SYKE. 2021. Liikenteen terveysvaikutukset Suomessa ja suurimmissa kaupungeissa. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/329273/SYKEra_16_2021_Liikenteen-terveysvaikutukset.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tampereen yliopisto. 2019. Tutkimus raitiotien rakentamisvaiheen yritysvaikutuksista. https://research.tuni.fi/uploads/2019/06/e481786d-ratiyri_loppuraportointi_editoitu_diasarja_05-06-19-final.pdf

Vantaan kaupunki. 2023. Vantaan ratikan rakentamiskustannukset. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikka-kustannusraportti-2023.pdf

Vantaan kaupunki. Innovaatioiden Vantaa – Kaupunkistrategia 2022–2025. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan%20kaupunkistrategia%202022-2025.pdf

Vantaan kaupunki. Ratikan katu- ja puistosuunnitelmaluonnokset. https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/vantaan-ratikka/ratikan-suunnittelu/ratikan-katu-ja-puistosuunnitelmaluonnokset

Vantaan kaupunki. Vantaan ratikan kaavarunko. https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu/kaavoitus/yleiskaavoitus/vantaan-ratikan-kaavarunko

Vantaan kaupunki. Vantaan ratikka. https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/vantaan-ratikka

Vantaan kaupunki. Vantaan yleiskaava 2020. https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu/kaavoitus/yleiskaavoitus/vantaan-yleiskaava-2020

Väylävirasto. 2022. Valtatie 4 Hakunilan vaihtopysäkit. https://vayla.fi/documents/25230764/0/TIE++Vt4+Hakunilan+vaihtopys%c3%a4kit.pdf/e096986e-b661-4e42-88ef-3f4003dcbd4c

WSP. 2018. Raide-Jokeri 3 – Alustava yleissuunnitelma. 23.2.2018. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikan-alustava-yleissuunnitelma.pdf

WSP. 2019. Vantaan ratikan yleissuunnitelma. 18.9.2019. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikan-yleissuunnitelma.pdf

WSP. 2019. Vantaan ratikan yleissuunnitelma – Matkustajamääräennusteet. 20.6.2019.

WSP. 2020. Vantaan pyöräliikenteen tavoiteverkko. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan_Pyoraliikenteen_tavoiteverkko.pdf

WSP. 2020. Vantaan ratikan mobility hubit – Selvitys ratikkapysäkkien liikkumispalveluista. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Mobility-hubit-raportti.pdf

WSP. 2022. Design manual – Vantaan ratikkakatujen materiaalit ja kalusteet. Revisio C 30.3.2022. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikan-design-manual-30032022.pdf

WSP. 2022. Vantaan ratikan matkustajamääräennusteet. Raportti. 28.10.2022 https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikan-matkustajamaaraennusteet-28-10-2022.pdf

WSP. 2022. Tikkurilan linjausvaihtoehdot. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Tikkurilan_tunnelin_linjausvaihtoehdot_raportti_p%C3%A4ivitetty_27062022.pdf

WSP. 2022. Vantaan ratikan kaavarunkoluonnoksen liikenteelliset vaikutukset. Raportti. 31.8.2022. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan%20ratikan%20kaavarunkoluonnoksen%20liikenteelliset%20vaikutukset.pdf

WSP & Afry. 2023. Vantaan raitiotie – tärinä- ja runkomeluselvitys. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikka-itainen-osuus-tarina-ja-runkomeluselvitys-2023.pdf

WSP & Destia. 2022. MAL 2023 – Helsingin seudun pyöräliikenteen pääverkon päivitys. https://hslfi.azureedge.net/globalassets/hsl/mal/mal-julkaisut/2022/helsingin-seudun-pyoraliikenteen-paaverkon-paivitys-13_2022.pdf

WSP, Ratatek, Promethor & Rapal. 2019. Vantaan ratikan yleissuunnitelma. 18.9.2019. https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikan-yleissuunnitelma.pdf

LIITE: Kaupunginvaltuusto 22.05.2023 / 5 §

Vantaa

Vantaan ratikan rakentaminen, ryhmäpuheenvuorot kv 22.5.2023 § 5

VD/8690/08.00.00.03/2018

Vantaan ratikan rakentamisen käsittelyn aikana kuultiin seuraavat ryhmäpuheenvuorot:

Sakari Rokkanen	Kokoomuksen valtuustoryhmä
Minna Räsänen	Sosialidemokraattinen valtuustoryhmä
Niilo Kärki	Perussuomalaisten valtuustoryhmä
Mikko Viilo	Vihreä valtuustoryhmä
Antero Eerola	Vasemmistoliiton valtuustoryhmä
Pirjo Luokkala	Keskustan valtuustoryhmä
Jouko Jääskeläinen	Kristillisdemokraattinen valtuustoryhmä
Nina Nummela	Liike Nyt valtuustoryhmä
Patrik Karlsson	Ruotsalaisen Kansanpuolueen valtuustoryhmä
Milad Dehghan	Valta kuuluu kansalle

Vantaa

Kokoomuksen valtuustoryhmä
Valtuustoryhmän puheenjohtaja Sakari Rokkanen

Arvoisa puheenjohtaja, hyvät vantaalaiset,

suuren kaupunkikehityshankkeen matka ensimmäisistä suunnitelmista käytännön toteutukseen on pitkä. Allekirjoittanut oli vuonna 1992 yksivuotias, kun ratikasta tehtiin ensimmäiset suunnitelmat yleiskaavoitusta varten. Vuonna 2007 suunnitelmat siirtyivät konkreettisiksi varauksiksi yleiskaavakartalle. Viime valtuustokaudella vuonna 2019 hyväksyttiin ratikan yleissuunnitelma ja päätettiin käynnistää ratikan yksityiskohtainen suunnittelu. Yli kolmen vuosikymmenen suunnittelumatkan jälkeen meidän 67 vantaalaisten valitseman valtuutetun edessä on ratikan rakentamispäätös. Ollako vai eikö olla ratikkakaupunki – siinä pulma, joka ratkeaa tänä iltana.

Suomen kuudesta suurimmasta kaupungista puolet ovat nykyisin ratikkakaupunkeja. Helsingin ja Tampereen ohella Espoo on tuore ratikkakaupunki, jossa parhaillaan on käynnissä Raide-jokerin testiajot. Vantaan ohella myös Turussa ja Oulussa on käynnissä ratikkaan liittyvää suunnittelua. Uudet pikaraitiotieyhteydet myös kurottavat Helsingin suunnasta Vantaata kohden. Jo päätetyssä Länsi-Helsingin pikaraitiotiessä on varaudutta jatkamaan yhteyttä Vihdintietä pitkin Länsi-Vantaalle. Viikin-Malmin pikaraitiotietä on niin ikään tarkoitus jatkaa Malmin lentoasemalta Vantaan Vaaralaan, jossa se yhdistyisi Vantaan ratikkaan. Vantaan uudessa yleiskaavassa varaudutaan myös ratikan jatkamiseen Aviapoliksesta Länsi-Vantaalle.

Arvoisa puheenjohtaja,

kun hankkeen mittaluokka kasvaa, kasvavat sekä hankkeeseen liittyvät mahdollisuudet että riskit. Päätöksenteon ytimessä on näiden mahdollisuuksien ja riskien arviointi sekä punninta. Vaikka meillä tässä salissa on monella jo lukkoon lyöty kanta, on kannattajien hyvä tunnistaa hankkeen riskikohdat ja toisaalta vastustajien myös arvioida potentiaalisia hyötyjä.

Parhaimmassa tapauksessa ratikka on Vantaalle Tampereen ratikan kaltainen menestystarina. Ratikka voi tuoda kaupungille kaupunkikehityksen sekä uusien asukkaiden ja yritysten tuoman elinvoiman kautta rutkasti enemmän tuloja kuin mitä kaupunki investoi ratikkaan. Tällöin jokainen vantaalainen hyötyisi hankkeesta, vaikka ei itse asuisikaan ratikkareitillä.

Kun ratikan yksityiskohtaisen suunnittelun käynnistämisestä päätettiin vuonna 2019, valtuusto samalla edellytti Vantaan maksuosuuden olevan rahoitettavissa ratikkareitin kaupunkikehityksestä saatavilla tuloilla. Tulopuolen arvioimiseksi tehtiin kaavarunko, joka on päätettävänä seuraavana asiana investointipäätöksen jälkeen. Laskelmien perusteella ratikka rahoittaisi itse itsensä. Ratikan rakentamisen on arvioitu maksavan Vantaalle 414 miljoonaa euroa, kun taas ratikkareitin kaupunkikehityksen on arvioitu tuovan lisätuloja bussivaihtoehtoon verrattuna 423 miljoonaa.

Laskelmiin toki liittyy myös riskejä. Jos asiat eivät mene niin kuin Strömsössä, menot kasvavat odotettua suuremmiksi ja tulot sekä matkustajamäärät jäävät alle ennakoidun. Toki näitä riskejä on pyritty parhaimman saatavilla olevan tiedon pohjalta jo huomioida laskelmissa, mutta tästä huolimatta suuriin hankkeisiin voi aina sisältyä myös ikäviä yllätyksiä. Esimerkiksi pääradan alitukseen, Pakkalan voimalinjoihin ja lentokentän ratkaisuihin liittyy monia epävarmuuksia aiheuttavia tekijöitä.

Kokoomuksen valtuustoryhmästä löytyy ratikalle sekä tukea että vastustusta. Ratikan kannattajat arvioivat edellä kuvatut mahdollisuudet ja hyödyt riskejä ja kustannuksia suuremmiksi. Lukeudun itse

tähän joukkoon. Ratikan vastustajat taas puolestaan arvioivat riskit suuremmiksi kuin potentiaaliset hyödyt. Ryhmämme ei tee ratikka-asiasta ryhmäpäätöstä, vaan jokainen valtuutettu äänestää hankkeesta oman punninnan pohjalta.

Arvoisa puheenjohtaja, hyvät valtuutetut,

esitän lopuksi vahvan toiveen koko valtuustolle sen puolesta, että käymme keskustelua rakentavasti asialinjalla ja toisiamme kunnioittaen. Ratikkaa voi sekä kannattaa että vastustaa hyvillä asia-argumenteilla. Kun Tampereen valtuusto aikanaan päätti ratikasta, se sai maineen valtakunnan ykkössirkuksena. Näytetään me, että Vantaalla asioista osataan olla myös fiksusti eri mieltä.

———

Sosialidemokraattinen valtuustoryhmä
Valtuustoryhmän puheenjohtaja Minna Räsänen

Arvoisa puheenjohtaja, hyvät valtuutetut

Tämä on hieno päivä. Tämä on tärkeiden päätösten päivä. Käsillämme on hetki tehdä päätös siitä, painammeko jarrua vai uskallammeko ottaa askeleen kohti kukoistavampaa tulevaisuuden Vantaata. Siitä tänään täällä valtuustossa päätetään.

Täällä ei päätetä siitä, pitäisikö rakentaa ratikan sijaan erilaisia bussiyhteyksiä. Eikä täällä tänään päätetä siitä, paljonko joukkoliikenneliput jatkossa maksavat. Eikä täällä päätetä siitä, voidaanko asiaa siirtää hamaan tulevaisuuteen.

Vantaan tulevaisuus on tässä ja nyt – juuri tänään tässä valtuustosalissa meidän käsissämme. Vuosikymmenten päästä meitä katsotaan silmiin ja kysytään, olimmeko rohkeita. Sosialidemokraattinen valtuustoryhmä haluaa vastata selkä suorana: kyllä olimme.

Tänään me päätämme, tuleeko Vantaalle ratikka vai ei. Ja me teemme päätöksen lukuisten poikkeuksellisen perusteellisesti tehtyjen selvitysten, laskelmien ja raporttien pohjalta.

Raitiotien vastustamiseen liittyy paljon tunteita. Erityisesti tunteisiin liittyy huoli hankkeen taloudellisesta kestävyydestä. Haluan kuitenkin korostaa, että tämän päivän päätöksen pitäisi perustua meille annettuihin faktoihin. Selvitysten mukaan hanke on mitä kannattavin ja kiistatta taloudellisesti Vantaan etu. Puhumattakaan sen mukanaan tuomista muista hyödyistä, joiden rahallista arvoa emme voi edes vielä arvioida.

Hyvät valtuutetut, hyvät vantaalaiset
Meille sosialidemokraateille on tärkeää tehdä politiikkaa, joka on vastuullista ja linjakasta. On tärkeää, että vantaalaiset tietävät, mitä me sosialidemokraatit Vantaalla politiikassa ajamme ja puolustamme, mitä mieltä olemme asioista. Me haluamme reilusti sanoa olevamme raitiovaunun takana, yhdessä ja yhteisesti. Meille on tärkeää seisoa reilusti yhteisessä rintamassa näin tärkeässä asiassa.

Me sanomme tänään KYLLÄ Vantaan ratikalle. Me sanomme yhdessä äänin tänään KYLLÄ uudenlaiselle Vantaalle ja tulevaisuuden Vantaalle. Me sanomme KYLLÄ kestävälle joukkoliikennekehitykselle ja raitiotielle, jonka myötä Vantaa liittyy vahvemmin pääkaupunkiseudun yhteiseen raideverkostoon.

Tässä päätöksessä on erityisesti kyse taloudesta. Menoista ja tuloista, joita tämä kaupunki saa tai pahimmassa tapauksessa menettää, jos projekti ei lähde etenemään.

Parempi kysymys kuin onko meillä varaa tehdä tämä päätös, on se, onko meillä varaa olla sitä tekemättä. Jos emme tee, on iso riski, että valtio ei meitä enää jatkossakaan huomioi tukipäätöksissä ja tipahdamme muun pääkaupunkiseudun kehityksessä niin pahasti jälkeen, että nouseminen Helsingin ja Espoon takaa ei enää onnistu. Me demarit emme halua Vantaasta näivettynyttä takahikiää ongelmineen, vaan haluamme, että Vantaa on menestynyt metropolikaupunki, jonne kaikki haluavat ja jolla on maine pääkaupunkiseudun valovoimaisimpana kasvukaupunkina.

Siksi tänään tämä tehtävä ratikkapäätös on ratkaiseva päätös koko kaupunkimme tulevaisuuden, ympäristön, ihmisten liikkumisen, kaupunkikehityksen ja Vantaan aseman osalta. Tämä on päätös, joka vaikuttaa lapsiemme ja lastenlapsiemme elämään. Siksikin sille on tänään syytä sanoa KYLLÄ. Ratikka on ilmastoystävällinen ja ympäristön kannalta hyvä ratkaisu väestö- ja liikennemäärien väistämättä kasvaessa. Toteutuessaan se luo yhtenäisempää Vantaata, torjuu segregaatiota ja palvelee täten vantaalaisia kestävästi vuosikymmeniä eteenpäin. Siksi tänään me sosialidemokraatit toivotamme ratikan tervetulleeksi Vantaalle.

Kiitos!

Perussuomalaisten valtuustoryhmä
Valtuustoryhmän puheenjohtaja Niilo Kärki

Arvoisa puheenjohtaja, hyvät kuulijat!

Perussuomalaiset esittää myöhemmin palautusta valmisteluun!

Päätösesitys perustuu ”Ratikan kaavarunkoon”, josta ei ole päätöstä.

Riittämättömät selvitykset. Mihin selvitykseen perustuu esim.

- ”Tiiviin ja kiinnostavan ratikkakaupungin rakentaminen vetää puoleensa miljardien arvosta yksityisiä investointeja, ”
- ”Laskelman hyödyt koostuvat suurelta osin matkustajien palvelutaso- ja aikahyödyistä, sekä kulkutapajakauman muutoksen aiheuttamista hyödyistä.”

Ratikka
Nykyisen matkustajaennusteen mukaan runkolinjalle riittää koko suunnittelukaudelle nykyinen sähköbussi hankesuunnitelmankin mukaan.

Valtuustoseminaarissa alkukuusta VVM:n ylijohtaja Spolander kertoi valtuustolle Euroopan ja Suomen talouden epävarmuuksista.

Näitä ovat mm. työllisyys, korot, energian hinta, ikääntyneiden osuus, Ukrainan sota ja jälleenrakennukseen osallistuminen. Vantaalla erityisesti vaikuttaa lentokenttäalueen odotettua hitaampi kehitys.
Tuleva TE-uudistus vielä käynnissä olevan SOTE-uudistuksen kanssa lisäävät lähivuosien talouden epävarmuutta.

Aluekehityksen asiantuntija, tutkimusjohtaja Timo Aro on aiemmin kertonut valtuustolle, että talouskestävä väestön kasvu suurissa kaupungeissa on enintään 1-prosenttiyksikön luokkaa.

Vantaan väestönkasvu on arvioitu lähivuosina kasvavan 2 %. Kasvu on viime vuosina ollut 80–100 % vieraskielistä. Kotouttamiseen ja kielikoulutukseen on syytä varautua lähivuosina aiempaa kattavammin. Vantaan suurin menokohta Kasvatus ja Opetus edellyttää lisäpanostusta erityisesti osaavaan henkilöstöön, kiinteistöjen lisärakentamiseen ja korjaamiseen sekä turvallisuuteen.

Ratikan talouslaskelmissa todetaan, että laskelmat ovat hyvin herkkiä lähtökohtatietojen oletuksille. Ratikan rakentamispäätökselle ei ole erityistä tarvetta juuri nyt. Sähköbussi riittää. Talouskehityksen ja laskelmien epävarmuuden vuoksi on syytä pidättäytyä ratikan rakentamispäätöksestä.

Ei ratikkaa!

———

Vihreä valtuustoryhmä
valtuustoryhmän varapuheenjohtaja Mikko Viilo

Arvoisa puheenjohtaja, hyvät valtuutetut, hyvä yleisö

Vantaan ratikan hankesuunnitelma alkaa sanoilla “Vantaan tavoitteena on kasvaa kestävästi erinomaisten joukkoliikenneyhteyksien varteen”. Kestävä kasvu, erinomaiset joukkoliikenneyhteydet ja tavoitteellinen tulevaisuuteen katsominen on vihreän kaupunkipolitiikan ytimessä. Siksi Vihreät on historiallisesti kannattanut pääkaupunkiseudun pikaraitiotiehankkeita.

Suurin väittely hankkeen ympärillä on käyty ja todennäköisesti jatkossakin käydään taloudellisten argumenttien ympärillä. Se on tärkeä ja monimutkainen aihe. Vihreät on tyytyväisiä siihen, että ratikan arvioidaan maksavan itsensä takaisin kiinteistötaloudellisilla tuloilla. Arvelemme, että laajempia välillisiä positiivisia talousvaikutuksia on todennäköisesti muitakin kuin mitä hankesuunnitelmassa on osattu arvioida.

Jos ratikka päätetään rakentaa hankesuunnitelman mukaisesti, se ei tarkoita että vihreät, valtuusto tai kaupunkilaiset voisivat jäädä lepäämään laakereillaan.

On tärkeää maksimoida maankäytön tulot, mutta samanaikaisesti on rakennettava mahdollisimman hyvää kaupunkia. Se tarkoittaa viihtyisää ja houkuttelevaa kaupunkia jossa on asuntoja kaikkien kaupunkilaisten tarpeisiin. Se tarkoittaa esimerkiksi riittävää luonnon ja kaupunkivihreän huomiointia, puu ja niitty kerrallaan. Kaavarunko määrittää rakentamisen pääpiirteet, mutta yksityiskohdat pitää päättää kohteittain.

Alueiden eriytyminen on Vantaan suurimpia haasteita. Ratikka on tärkeä investointi alueellisen kehityksen tasaamiseksi, erityisesti Hakunilan suuralueella. Mutta ratikka tai sen aikaansaama muu rakentaminen ei yksin riitä. Tarvitaan panostuksia eriytymisen ehkäisyyn kaikilla toimialoilla, kuten riittävästi opettajia ja henkilökuntaa kouluissa ja varhaiskasvatuksessa, toimivat ostoskeskukset, yhteisöllisyyttä, asukastiloja, taidetta, paikallinen terveysasema ja kirjasto.

Vantaan ratikka ei saa jättää sen ulkopuolisia suuralueita, Korsoa, Koivukylää, Kivistöä ja Myyrmäkeä varjoon, vaan tasaista kasvua ja oikeudenmukaisuutta tarvitaan kaikkialle Vantaalle. Hyvä joukkoliikenne on tärkeää kaikille, ja Vihreät tulee tätä vahtimaan, tuli ratikkaa tai ei.

Monivuotinen rakennusvaihe pitää toteuttaa jämäkästi. Viestintä, rakentamisen haittavaikutusten minimointi, aikataulussa ja kustannusarvioissa pysyminen on keskeisiä onnistumisen tekijöitä.

Erityisenä toteutusvaiheen haasteena Vihreät haluaa nostaa rakentamisvaiheen päästöt. Me haluamme, että jo rakennusvaiheen aikana mukaan otetaan kaikki uudet päästöjä vähentävät materiaalit ja menetelmät. Ehdotamme myös, että Vantaa laatii suunnitelman siitä, miten rakentamisen aikaisia päästöjä kompensoidaan. Näemme mahdollisuutena sen, että Vantaan ratikka voi toimia edelläkävijänä modernin kiertotalouden mukaisessa rakentamisessa ja näin tukea paikallista kiertotaloutta.

Ratikka on pitkäjänteisen työn kautta rakentunut syvälle Vantaan strategiaan ja yleiskaavaan. Monet nykyisistä päättäjistä ovat aloittaneet luottamustoimissaan vasta viime vuosina, ja hanke on varmasti haastanut niin heidät kuin vanhemmatkin valtuutetut pois mukavuusalueeltaan. Näin ainakin vihreässä ryhmässä. Hanke on niin monitahoinen, että jokaisella on eri näkemyksiä, ja niiden takana erilaisia näkökulmia. Me kuitenkin toivotaan, että hanke menee eteenpäin ja tarjoaa kaupunkilaisille tulevaisuudessa houkuttelevaa ympäristöä ja hyvän liikennelinjan.

Vihreät haluaa kiittää kaikkia ratikkahankkeeseen vuosien varrella työntekijöinä ja päättäjinä osallistuneita. Erityisesti kiitämme ratikan projektiryhmää, joka jatkosuunnittelun aikana on tuottanut laadukkaita aineistoja ja viestinyt niistä hyvin, välillä rankastakin palautteesta huolimatta. Tällaista tekemistä Vantaalle tarvitaan, kiitos!

———

Vasemmistoliiton valtuustoryhmä
valtuustoryhmän puheenjohtaja Antero Eerola

Arvoisa puheenjohtaja, rakkaat vantaalaiset ja vantaalaisten edustajat täällä kaupunginvaltuustossa,

Me olemme nyt isojen asioiden äärellä. Kaupunginvaltuusto tekee tänään päätöksen vuosikymmenen - ehkäpä useamman vuosikymmenen - suurimmasta investoinnista Vantaan tulevaisuuteen.

Vantaan ratikkaa tarkoittaa, että kaupunki laitetaan raiteille, joille se kuuluu. Tavoitteena on joukkoliikennejärjestelmä, joka sujuvoittaa, nopeuttaa ja monipuolistaa liikkumisen mahdollisuuksia Vantaalla. Se on ympäristölle ja ilmastolle ystävällisempi kuin nykyinen systeemi. Se luo lisää asunto- ja työpaikkarakentamista ja nykyistä ehyempää ja saavutettavampaa kaupunkia.

Arvoisa puheenjohtaja, hyvät vantaalaiset,
Kyse ei silti ole vain liikenneratkaisusta. Ratikalla rakennetaan kaupunkia, yhteistä kotiamme ja sen tulevaisuutta, kymmeniksi vuosiksi eteenpäin.

Investointikustannuksista vain osa on raitiotien infraa. Lisäksi siihen sisältyy yhteisen katutilan laadun parantamista, putki- ja johtosiirtoja, uusia pyöräilyn laatukäytäviä, katuvihreää ja valaistusta.

Tämän rakennustyön hinta on arviolta noin 177 miljoonaa. Se on rahaa, jolla lyhennetään katujen ja kunnallistekniikan korjausvelkaa. Se on rahaa, joka olisi investoitava kaupungin tulevaisuuteen joka

tapauksessa. Se on investointi, joka sisältyy myös bussivaihtoehtoon.

Niin Suomi kuin Vantaa elpyvät rakentamalla. Rakentaminen pitää tämän yhteiskunnan pyörät pyörimässä.

Hyvät vantaalaiset,
Ratikkahankkeen ympärillä on nähty paljon kamppailua mielikuvista.

Ratikkahanketta ei pidä myydä vantaalaisille propagandalla, joka voi osoittautua tyhjäksi. Kukaan ei pysty lupaamaan miljardien eurojen yksityisiä investointeja kymmenien vuosien aikahorisontilla. Vai nojaammeko me nykyisin talousennusteisiin, jotka on tehty 2000-luvun alussa?

Siksi onkin parempi katsoa, mitä muualla Suomessa on tapahtunut. Tampereen esimerkki on rohkaiseva. Esimerkiksi toimitilarakentamisen määrä Tampereella on raitiotien rakentamisen myötä jo nyt ylittänyt vuosikausiksi eteenpäin ulottuvat ennusteet. Yli kaksi kolmasosaa maankäytön sopimuskorvaustavoitteista ja lähes kaksi kolmasosa tonttien myynti- ja vuokratuotoista on jo toteutunut. Ei ole mitään syytä, miksi emme Vantaalla pystyisi samaan.

Lisäksi on muistettava, että Tampereen ratikka valmistu etuajassa ja alitti oman budjettinsa 34 miljoonalla eurolla. Ei ole mikään luonnonlaki, että julkiset rakennushankkeet viivästyvät ja ylittävät budjettinsa, kuten ratikan vastustajat ovat meillä väittäneet.

Toinen väite, jonka hankkeen vastustajat nostavat esiin, että kiskot jyräisivät alleen kaupungin palvelut. Mielenkiintoista on, että väitteitä esittävät tämän salin oikealta laidalta samat poliitikot, jotka eivät muuten juuri ole koskaan olleet kiinnostuneita kaupunkilaisten palveluiden parantamisesta ja ovat aina äänestäneet niiden lisärahoitusta vastaan. Päinvastoin he ovat vuosien varrella hyväksyneet kaikki niihin tehdyt leikkaukset, vähennykset ja heikennykset.
Mutta parempi toki myöhään kuin ei milloinkaan, jos silloinkaan. Kyynel se on krokotiilinkin kyynel.

Arvoisa puheenjohtaja,
Oleellinen osa ratikkahanketta on myös kaupungin tasapuolinen kehittäminen. Sen kautta Vantaan itäiset kaupunginosat vedetään mukaan muun kaupungin kasvuun ja kehitykseen, josta ne ovat valitettavasti jääneet syrjään. Yhtä osaa Vantaasta ei voi jättää pääkaupunkiseudun liikenneverkkojen ulkopuolelle.

Arvoisa puheenjohtaja, hyvät valtuutetut, rakkaat vantaalaiset,
Kiskot vievät tulevaisuuteen. Me valitsemme näivettymisen ja kasvun ja lopulta menneisyyden ja tulevaisuuden välillä.

Vasemmistoliitto ottaa kuitenkin vakavasti huolenaiheet, joita hankkeeseen epäillen tai kielteisesti suhtautuvat kansalaiset ovat esittäneet. Niitä ei pidä vähätellä eikä niille pidä tuhahdella. Eikä niitä pidä kuitata tunteiluna. Myös faktapohjalta voi päätyä vastustamaan ratikkaa, kuten me Vasemmistoliitossa kannatamme sitä faktapohjalta.

Siksi esitämme, että valtuusto voisi hyväksyä yhteisen pöytäkirjalausuman, joka ohjaisi tulevaa ratikan rakentamista.

Kun kaupunginvaltuusto joulukuussa 2019 hyväksyi ratikan suunnittelupäätöksen, se kirjasi samalla yksimielisesti joukon periaatteita, jotka ovat ohjanneet hankkeen suunnittelua. Toivomme siksi, että

samanlaiset periaatteet voitaisiin hyväksyä nyt, kun siirrytään piirustuspöydältä lapion varteen.

Lausumaesitys kuuluu seuraavasti:

”* Hankkeen aikataulussa ja kustannusarviossa pysymiseen kiinnitetään erityistä huomiota hankkeen kaikissa vaiheissa.
* Ratikan rakentaminen ei talousarviovaikutusten kautta heikennä kaupungin palveluita.
* Rakentamisen kaikissa vaiheissa jatketaan hankkeen avointa, oikea-aikaista sekä moni- ja selkokielistä viestintää.
* Rakennusaikaiset haitat ympäristön asukkaille ja muulle liikenteelle minimoidaan.
* Rakentamisen aikaiset haittavaikutukset erityisesti pienyritysten toimintaan, kuten liikkeisiin pääsyn vaikeutuminen, on minimoitava.
* Ratikan reitille toteutettavassa taiteessa huomioidaan erityisesti nuoret vantaalaiset taiteilijat.
* Huolehditaan raitiotien esteettömyydestä koko sen reitin osalta.”

———

Keskustan valtuustoryhmä
valtuustoryhmän puheenjohtaja Pirjo Luokkala

Arvoisa valtuuston puheenjohtaja, valtuutetut ja muut kuulijat!

Vantaan Keskusta totesi jo ennen kuntavaaleja 2021, että Vantaan tulee ottaa aikalisä suurten liikenneinvestointien osalta. Johtopäätöksemme aikalisän ottamisesta on entisestään kirkastunut ratikkahankkeen hankesuunnitelman tulosten myötä.

Ratikka ei tule palvelemaan edes koko itäistä Vantaata, puhumattakaan koko Vantaata. Tarvitaanko Vantaalle ratikan mahdollistamaa tuntuvaa väestönkasvua vai riittäisikö suunniteltua hitaampikin kasvu? Virkamiesten arvion mukaan runkobussin kapasiteettia ei olla ylittymässä ainakaan vuoteen 2050 mennessä, joten bussivaihtoehto riittää vantaalaisten tarpeisiin lähes kolmeksikymmeneksi vuodeksi.

Hyvät kuulijat!

Tarvitsemme vantaalaisille parempaa kaupunkia. Ratikka ei kuitenkaan yksinään riitä esimerkiksi muuttamaan jo pidempään vallinnutta asuinalueiden eriytymisen kehityskulkua. Muitakin toimenpiteitä tarvitaan eriytymisen hidastamiseksi. Lisäksi Vantaalla on paljon tärkeitä, tulevia investointeja, kuten tiiviimpi lähipäiväkoti-verkosto sekä vanhojen ja sisäilmaongelmista kärsivien päiväkotien ja koulujen korjausvelkaa. Vanhat tiet pitäisi myös vihdoin saada kuntoon. Tiestöön korjausvelkakin on Vantaalle kertynyt noin 350 miljoonaa euroa.

Ratikkahankkeen sijaan voimme edistää erityisesti kaikkien Vantaan asuinalueiden liikenteellistä tasa-arvoa, väljempää asumista rauhallisella, vehreällä asuinalueella, jossa koulut, päiväkodit, kirjastot, terveyspalvelut, ulkoilu- ja harrastusmahdollisuudet sekä päivittäistavarakaupat ovat lähellä. Toimivat lähipalvelut ovat kaupungin vetovoimatekijä.

Hyvät vantaalaiset!
Ratikan rakentamisen kustannusarvio on nyt 606 miljoonaa euroa, josta Vantaan osuudeksi jäisi 414 miljoonaa euroa. Tämä olettaen, että valtio osallistuisi Vantaan paikallisliikenteen ja alueen seutuliikenteen kehittämiseen kaikkien suomalaisten verorahoilla. Alkuperäinen arvio oli myös, että

vuorokaudessa ratikalla tehtäisiin 82 000 matkaa. Nyt arvio on 31 000 matkaa vuonna 2030. Tämä romahdus tuli yllätyksenä ratikan suunnittelusta vastaavillekin.

Keskustalle on tärkeää, että kaupunkimme elinvoimaisuuden kehittämiseen etsitään aidosti muita ratkaisuja ratikan sijaan. Investointi ihmisiin, erityisesti lasten ja nuorten hyvinvointiin ja koulutukseen sekä työllisyyden ja yrittäjyyden vahvistamiseen ovat parhaita mahdollisia keinoja elinvoiman vahvistamiseksi.

Ratikkahanke ei ole juuri nyt Vantaalla ajankohtainen.

Vantaan Keskusta esittää edellä mainituin perustein ratikkahanketta hylättäväksi.

———

Kristillisdemokraattinen valtuustoryhmä
valtuustoryhmän varapuheenjohtaja Jouko Jääskeläinen

Yllätysten ajassa tarvitaan malttia

Ratikka on kaikkien huulilla. Pitäisikö siis meille tärkeä sana ratikka kirjoittaa ihan isolla alkukirjaimella. Vai onko sen oikeampi nimi josse (jos se tulee) kuten mietimme matkallamme Tampereelle. Siellä tunnetaan bussi nimeltänsä nysse (nyt se tulee).

Ratikan seurantaryhmä on nähnyt myönteisiä yllätyksiä. Suunnitelmat ovat toteutuneet hyvissä ajoin ja täsmällisinä. Kiitos tästä virkahenkilöstölle ja johdolle. Yllätyksiäkin on kirjattu, eikä esimerkiksi radan alitus Tikkurilassa ole läpihuutojuttu. Hankala on kauppakeskus Jumbon ohittaminen ylimääräisine akkuratkaisuineen.

Kustannusten nousu ei ole yllätys, mutta varjoja suunnitelman tielle se heittää. On hämmentävää, että vuosikymmenten päähän laskettu taloudellinen arvio antaa laskennallisen edun, jonka kokoluokka jää ennustamiseen liittyvän epävarmuustason sisälle.

Hankkeen edut liittyvät kiinteistötalouteen. Käytännössä niitä tulee kertymään eniten reitin länsipäässä. Juuri nyt asuntojen myyntitilastot ovat jäissä. Mitä etua tämä lopulta luo itäisemmille alueille ja Hakunilaan jää nähtäväksi. Voi myös kysyä, onko suurin hyötyjä kaupunki. Imagon vahvistamiseen on halvempiakin keinoja.

Harmillista kyllä, valtion päätöksenteossa etuajo-oikeuden ovat saaneet raidehankkeet. Ekologisesti vaikuttavatkaan bussihankkeet eivät saa sitä teoreettistakaan taloudellista mahdollisuutta, mikä niille kuuluisi.

Aika yllättävä on ollut laskelma, että covidista johtuneen ja muunkin laskeneen nousujen määrän eli käyttöennusteen pienentymisen korvaa jo vuorojen vähentäminen.
Vihreään siirtymään liitetty ratikka määrittelee kulkuväylien sijainnin ja rakenteen, mutta samalla rajoittaa julkisen liikenteen reittivalintoja.

On syytä miettiä, mitä esitys merkitsee. Tuoko ratikka meille lisää asujaimistoa, joka veronmaksukyvyllään helpottaa paineitamme. Vai jatkuuko nähtävissä ollut tilanne ja kehitys. Onko meillä rooli pääkaupunkiseudun edullisimman työvoiman asuttajana vai saammeko laadullisia hyppyjä

ylöspäin. Tarvitsemme kipeästi lisää pientaloalueita toimivine lähipalveluineen ja varoja jo toteutuneen syrjäytymisen hoitoon.

Suuret talouden yllätykset eivät ole maailmalla ilmaantuneet loppuakseen. Sieltä saamme todennäköisesti vielä pitkään ongelmallisia impulsseja. Korkotaso on vuosikymmenten takaisessa normaalissa, mutta pitkän nollakoron jälkeen se luo pahoja ongelmia. Onko nyt syytä sitoa kaupungin investointivaihtoehtoja ja mahdollisuuksia nousevassa korkoilmastossa.

Siis kysyn ja kristillisdemokraattinen valtuustoryhmä kysyy, laittaisinko hankkeeseen omaa rahaa, kun kassavirtamme on ohentunut kiitos hyvinvointialue ratkaisun. Korkotason kehitys on epävarma, liikenteen määrä ja ajoituskin aikamme etätyöilmiöineen on muuttumassa. Oman taloutemme kasvussa ei ole nähtävissä rakenteellista hyppäystä parempaan. Meille on kerrottu, että vuosikymmentenkään laskelma ratikasta ei tuo olennaista rahallista voittoa.

Kristillisdemokraattinen ryhmä antaa kiitosta suunnitelmien hyvälle laadulle ja asialliselle aikataulutukselle.

Kuitenkin tässä vaiheessa asia on syytä palauttaa kaupunginhallitukselle, jotta vielä tämän vaalikauden aikana voidaan arvioida hankkeen taloudellisia ja teknisiä edellytyksiä.

Esityksemme ja kannatuksemme teemme myöhemmin keskustelussa, viime kädessä voimme joutua äänestämään myös esityksen hylkäämisen puolesta.

Maailmalla ja lähellämme on tarjolla paljon yllätyksiä, malttia ja lisäaikaa hankkeen käynnistämiselle tarvitaan.

———

Liike Nyt valtuustoryhmä
valtuustoryhmän puheenjohtaja Nina Nummela

Kiitos arvoisa puheenjohtaja, hyvät valtuutetut ja muut kuulijat

Noin kymmenen vuotta sitten Vantaa oli ajautumassa kriisikunnaksi korkeasta velkataakasta johtuen. Kymmenen vuoden aikana velkaa on lyhennetty ansiokkaasti ja tänä päivänä Vantaa on yksi vähiten velkaantuneista suurista kaupungeista. Ratikan myötä ilo matalasta velka-asteesta loppuisi kuitenkin lyhyeen.

Vantaan ratikan kustannusarvio alkuperäisestä suunnitelmasta lähes tuplaantui, yli 600 miljoonaan euroon, samalla arvio matkustajamääristä puolittui. Alun perin matkustajamäärän arveltiin olevan noin 80 000 matkustajaa vuorokaudessa. Vertailun vuoksi kerrottakoon, että koko reitin varrella asuu reilu 50 000 asukasta ja samaa reittiä tällä hetkellä kulkevan bussilinjan käyttäjämäärä on noin 14 500 matkustajaa vuorokaudessa. Kieltämättä tällaisen arvion jälkeen uskottavuus koko suunnitelmaan horjuu. Toki myöhemmin arviota laskettiin, mutta senkin mukaan noin 20 000 matkustajaa enemmän tulisi hypätä ratikan kyytiin joka ikinen päivä verrattuna nykyiseen. Voi vain arvella ovatko myös kustannuslaskelmat ja toisaalta arviot tulopuolesta eli ratikan johdosta tulevien investointien määrä yhtä pielessä. Reitin varrella kun on useita suuria epävarmuustekijöitä, kuten tunnelin rakentaminen Tikkurilaan. Maanalaisen rakentamisen riskitekijät ovat aina niin suuret, että yllätyksiä tulee ja budjetti yleensä venyy ja paukkuu reilusti. Näin on käynyt muun muassa Espoon metron, kehäradan

lentokenttäalueen ja Olympiastadionin maanalaisen rakentamisen yhteydessä. Taloudellisten arvioiden perusteella ratikan kannattavuusmarginaali on niin pieni, että hanke ei kestä käytännössä mitään takaiskuja rakennusvaiheessa. Ja kaikkihan me tiedämme, että tämä on isoissa rakennushankkeissa lähes mahdotonta.

Tulopuoli on rakennettu sen varaan, että lukuisat yritykset ja hyvätuloiset uudet asukkaat rynnistävät reitin varrelle rakennettaviin kerrostaloihin. Entä jos näin ei käykään? Tutkimusten mukaan Vantaalta muuttavat pois hyvätuloiset perheet, jotka kaipaavat väljempää omakoti- ja pientaloasumista. Ratikkareitin varrelle rakennettavat kerrostalot eivät tätä ongelmaa ratkaise. Jos ratikka päätetään rakentaa, on hyvin tärkeää, että reitin varrelle kaavoitetaan ja rakennetaan muitakin kuin pieniä kerrostaloasuntoja. Ne tuskin parantavat alueiden eriarvoistumista.

Ratikkavelan pelkät korkokulut tulevat olemaan Vantaalle yli 220 miljoonaa euroa! Korot ovat nousseet reilusti ja vaikka huippu on todennäköisesti nyt saavutettu, niin on varsin selvää, ettei paluuta takaisin nollakorkoaikaan ole. Ratikan puolustajat sanovat, että Vantaan kuntavero ei nouse ratikan myötä, mutta millä maksetaan nuo korkokulut? Otetaanko niidenkin maksamiseen lisää velkaa?

Kevään eduskuntavaalien yhteydessä Suomen velka oli erityisesti oikeistopuolueiden suurimpia huolenaiheita, nyt velan lisääminen ei tunnukaan enää kaikkia haittaavan. Ja vaikka valtio maksaisikin ratikan kuluista osan, niin eivät nekään rahat tyhjästä tule. Ne ovat väkisinkin jostain pois. Rahalle olisi kyllä käyttöä opetustyössä, terveydenhoidossa, mielenterveyspalveluissa, vanhustenhoidossa ja monessa muussa tärkeässä kohteessa. Ja kaiken kukkuraksi kustannuslaskelmat eivät edes sisällä itse ratikkavaunuja eivätkä -varikkoa. Nämä kulut eivät mene suoraan Vantaan budjetista, mutta joku ne silti lopulta maksaa; lasku lankeaa meille veronmaksajille.

Vantaalla ja Suomella riittää ongelmakohtia, jotka on laitettava kuntoon ennen Vantaan ratikkaa. Asiat on laitettava tärkeysjärjestykseen ja meillä ei valitettavasti juuri nyt ole varaa ratikkaan.

———

Ruotsalaisen kansanpuolueen valtuustoryhmä
valtuustoryhmän varapuheenjohtaja Patrik Karlsson

Ordförande, fullmäktigeledamöter, mina damer och herrar,

Vandaspåran – Vantaanratikka är något vi inom staden både på tjänstemannahåll och som politiker jobbat med under många år. Idag är dags att ta slutgiltigt beslut i saken. I fullmätigestrategin för 2022–2025 är Vanda spåran ett av stadens spjutsspetsprojekt. Vandaspåran är även med i MAL avtalet med staten. Nu är det bara viktigt att staten förbinder sig till sin del av kostnaderna.

Ringbanan blev en succé och nu är frågan om även östra delen av Vanda skall få spårväg. Vandaspåran har som mål att dra till sig nya arbetsplatser och utveckla staden. Det skall bli lättare att röra sig. Områdets välmående och sysselsättning skall öka. Detta är även ett miljövänligt alternativ.

Detta är tänkt att bli Vandas första snabbspårväg på en sträcka på 19,3 kilometer från Mellungsbacka via Håkansböle och Dickursby till flygfältet. 27 hållplatser skall byggas. Längs spåret är det uppskattat att det 2050 skulle bo 89 000 invånare och finnas 68 000 arbetsplatser. Totalkostnaderna skulle bli lite på 600 miljoner euro och Vandas andel lite på 400 miljoner euro. Enligt uträkningarna skulle kostnaderna via fastighetsskatter, samfundsskatt mm, betala tillbaka sig på senast 40 år.

Om beslutet görs idag så kan vi börja åka Vandaspåran 2029. På många ställen har det byggts snabbspårvägar med ett positivare resultat än vad man kunnat förutspå, Tammerfors är ett bra exempel på det.

Den här typen av beslut har stor betydelse för stadens image och brand, sedan gäller det att efter detta projekt fundera på att dra samman snabbspårvagnslinje från Helsingfors till västra Vanda, finns ju reserveringar i generalplanen.

Ratikka hankkeen hinta nykyisessä hankesuunnitelmassa on korkea. Kustannuslaskelma on kohonnut merkittävästi. Arvio on tällä hetkellä yli 600 miljoonaa euroa josta 414 miljoonaa on Vantaan osuus. Hanke tullaan rahoittamaan lainalla ja laina maksetaan takaisin arvioiduilla maamyynti- ja kiinteistökehitys tuloilla. Hanke sisältää paljon olettamuksia siitä miten Vantaan kiinteistökehitys kehittyy raiteen ympärillä ja miten kustannustaso tulee kehittymään tulevaisuudessa. Tähän hankkeeseen liittyy riskejä jotka toiset ryhmät ja valtuutetut ovat valmiita ottamaan ja toiset eivät.

RKP:n valtuustoryhmällä ei ole ryhmä päätöstä asiassa, vaan me teemme päätöksen oman harkinnan mukaan.

Idag skall vi göra beslut i denna viktiga fråga, en del vill inte ha detta och andra vill ha, det förslag som vinner är det som får minst 34 fullmäktigeledamöter bakom sig. Inom SFP har vi inte gjort ett gruppbeslut utan vi röstar enligt eget tycke.

———

Valta kuuluu kansalle
Milad Dehghan

Hyvät vantaalaiset katsojat sekä valtuutetut

Tämä hanke tulee olemaan yksi vantaan historian suurimmista investoinneista: yli 600 Miljoonan euron ratikkahanke! Vaalikoneen tuloksista päätellen enemmistö teistä valtuutetuista VASTUSTAA Ratikan rakentamista, varsinkin huonossa taloudellisessa tilanteessa. Nyt ei ole pelkästään inflaatio noussut voimakkaasti, vaan myös ratikan rakennuskustannukset ovat nousseet sadoilla miljoonilla euroilla tässä lyhyessä ajassa, puhumattakaan tulevaisuuden maailman taloustilanteen epävarmuudesta, se voi nousta vieläkin enemmän!

On selvää että olemme nyt huonossa taloudellisessa tilanteessa. Vantaalla on terveydenhuolto rempallaan, nuoret oireilevat, vanhustenhuolto on huonolla tolalla ja maahanmuuton aiheuttamat kustannukset valtavia. nämä eivät kuulu vantaan investointeihin, ratikka kuuluu! Tämän jälkeen onkin helppoa nähdä monenko valtuutetun takit kääntyvät äänestysaikana. Puheet on yhtä, teot toista ja selitykset kolmatta! En malta odottaa äänestystulosta ja verrata sitä teidän antamiin vaalikoneen vastauksiin ratikasta!

Minun ei tarvitse tässä enää mainita Newsec Advicea tai eräitten kokoomuslaisten jääviyttä äänestämisessä, sillä perussuomalaiset ovat siitä jo maininneet. Ei muuta kun onnea niille jotka haluavat pelata veronmaksajien rahoilla yli 600 miljoonan euron UHKAPELIÄ, tähän aivan lobattuun ja puolueellisesti arvioituun ratikkahankkeeseen joka turvautuu hitaaseen, kalliiseen ja vanhaan teknologiaan, joka takaa ainakin kiinteistösijoittajille miljoonavoittoja, joka ehkä 40-vuoden päästä voi

tuottaa voittoa... 40-vuoden päästä tällä teknologisella kehityksellä meillä on vähintäkin käytössä Teslan tekoälyllä toimivia lentäviä autoja, ja muita hienoja antigravitaatio kulkuneuvoja ja sitten ihmetellään ylhäältä alas katsoen miksi vantaan ratikka ei ole vielä museossa.

Myös monet alan huippuasiantuntijat ovat ottaneet yhteyttä meihin valtuutettuihin sähköpostilla ja varoittaneet hankkeesta, pyytäen vähintään siirtämään päätös myöhempään ajankohtaan: kommentteina: tuovat valtavan tappiot, väärät laskelmat matkustajamäärissä että budjetista. uusien energialajien käyttöönotto busseissa, tekoälyn tuomat mahdollisuudet jotka on vaikeampi toteuttaa raideliikenteessä, sekä raideliikenteen kaluston painavuus joka vaatii enemmän energiaa ja enemmän päästöjä kuin bussien käyttö. Toivon että valtuutetuilla täällä ei ole omaa lehmää ojassa liittyen tähän ratikkahankkeeseen, Valta kuuluu busseille, kiitos

———

Eriävä mielipide § 5 Vantaan ratikan rakentaminen

Keskustan valtuustoryhmä 22.05.2023 valtuuston kokouksessa

Aikalisä Vantaan ratikkahankkeelle

Vantaan Keskusta totesi jo ennen kuntavaaleja 2021, että Vantaan tulee ottaa aikalisä suurten liikenneinvestointien osalta. Johtopäätöksemme aikalisän ottamisesta on entisestään kirkastunut ratikkahankkeen hankesuunnitelman tulosten myötä.

Ratikka ei tule palvelemaan edes koko itäistä Vantaata, puhumattakaan koko Vantaata. Tarvitaanko Vantaalle ratikan mahdollistamaa tuntuvaa väestönkasvua vai riittäisikö suunniteltua hitaampikin kasvu? Virkamiesten arvion mukaan runkobussin kapasiteettia ei olla ylittymässä ainakaan vuoteen 2050 mennessä, joten bussivaihtoehto riittää vantaalaisten tarpeisiin lähes kolmeksikymmeneksi vuodeksi.

Tarvitsemme vantaalaisille parempaa kaupunkia. Ratikka ei kuitenkaan yksinään riitä esimerkiksi muuttamaan jo pidempään vallinnutta asuinalueiden eriytymisen kehityskulkua. Muitakin toimenpiteitä tarvitaan eriytymisen hidastamiseksi. Lisäksi Vantaalla on paljon tärkeitä, tulevia investointeja, kuten tiiviimpi lähipäiväkoti-verkosto sekä vanhojen ja sisäilmaongelmista kärsivien päiväkotien ja koulujen korjausvelkaa. Vanhat tiet pitäisi myös vihdoin saada kuntoon. Tiestöön korjausvelkakin on Vantaalle kertynyt noin 350 miljoonaa euroa.

Ratikkahankkeen sijaan voimme edistää erityisesti kaikkien Vantaan asuinalueiden liikenteellistä tasa-arvoa, väljempää asumista rauhallisella, vehreällä asuinalueella, jossa koulut, päiväkodit, kirjastot, terveyspalvelut, ulkoilu- ja harrastusmahdollisuudet sekä päivittäistavarakaupat ovat lähellä. Toimivat lähipalvelut ovat kaupungin vetovoimatekijä.

Ratikan rakentamisen kustannusarvio on nyt 606 miljoonaa euroa, josta Vantaan osuudeksi jäisi 414 miljoonaa euroa. Tämä olettaen, että valtio osallistuisi Vantaan paikallisliikenteen ja alueen seutuliikenteen kehittämiseen kaikkien suomalaisten verorahoilla. Alkuperäinen arvio oli myös, että vuorokaudessa ratikalla tehtäisiin 82 000 matkaa. Nyt arvio on 31 000 matkaa vuonna 2030. Tämä romahdus tuli yllätyksenä ratikan suunnittelusta vastaavillekin.

Keskustalle on tärkeää, että kaupunkimme elinvoimaisuuden kehittämiseen etsitään aidosti muita ratkaisuja ratikan sijaan. Investointi ihmisiin, erityisesti lasten ja nuorten hyvinvointiin ja koulutukseen sekä työllisyyden ja yrittäjyyden vahvistamiseen ovat parhaita mahdollisia keinoja elinvoiman vahvistamiseksi.

Ratikkahanke ei ole juuri nyt Vantaalla ajankohtainen.

Yksityiskohtaiset perustelut eriävälle mielipiteelle:

Jätti-investoinnin sijaan kadut ja koulut kuntoon

Tässä taloudellisessa tilanteessa ei ole edellytyksiä uuteen jätti-investointiin sitoutumiselle. Julkisen talouden vaje Suomessa on valtaisa. Uudet mittavat investointihankkeet tulee laittaa jäihin. Niiden

sijaan on laitettava olemassa olevat väylät ja kadut kuntoon. Tämä pätee niin valtakunnallisiin miljardiraiteisiin kuin Vantaan omaan satojen miljoonien eurojen ratikkahankkeeseen.

Tiestöön korjaus- ja rakentamisvelkaa on Vantaallekin kertynyt peräti noin 350 miljoonaa euroa. Vantaalla osoitettu nykyinen budjettitaso ei mahdollista korjaus- tai rakennusvelan suunnitelmallista hallintaa. Korjausvelka pikemminkin uhkaa kasvaa kuin supistua. Lisäksi Vantaalla on paljon tärkeitä, tulevia investointeja, kuten tiiviimpi verkosto lähipäiväkodeille sekä vanhojen ja sisäilmaongelmista kärsivien päiväkotien ja koulujen korjausvelan kuntoon hoitaminen.

Julkisessa liikenteessä on Vantaalla paljonkin kehitettävää. Bussireittien tulisi palvella kattavasti ja monipuolisesti eri alueita kaikkialla Vantaalla ja koko pääkaupunkiseudulla. Ratikkahankkeen sijaan Keskusta haluaa edistää erityisesti kaikkien Vantaan asuinalueiden liikenteellistä tasa-arvoa, väljempää asumista rauhallisella, vehreällä asuinalueella, jossa koulut, päiväkodit, kirjastot, terveyspalvelut, ulkoilu- ja harrastusmahdollisuudet sekä päivittäistavarakaupat ovat lähellä. Toimivat lähipalvelut ovat Keskustan mielestä kaupungin vetovoimatekijä.

Ratikan kustannukset karanneet

Ratikkahankkeen selvitystyön aikana kustannukset ovat kasvaneet olennaisesti alkuperäisestä arviosta. Samanaikaisesti käyttäjämääräarvio on tullut rytisten alas. Vantaalaisille veronmaksajille yhtälö on muuttunut yhä vaikeammaksi hyväksyä.

Ratikan rakentamisen kustannusarvio on nyt 606 miljoonaa euroa, josta Vantaan osuudeksi jäisi 414 miljoonaa euroa. Tämä olettaen, että valtio osallistuisi Vantaan toivomalla tavalla kaikkien suomalaisten veroeuroilla Vantaan paikallisliikenteen ja alueen seutuliikenteen kehittämiseen.

Vantaa on kuuden viimeisen vuoden aikana onnistunut vähentämään velkataakkaansa peräti 250 miljoonalla eurolla. Tämä on saatu aikaan tiukan vastuullisella taloudenpidolla. Vantaa on matokuurin jälkeen nyt yksi vähiten velkaantuneista suurista kaupungeista.

Toivottavasti Vantaan talouden tervehdyttämistä, palveluistakin tinkimällä, ei ole tehty vain, jotta syntyisi tilaa uuden ratikkarakentamisen vaatimalle mittavalle valanotolle Vantaalla. Siihen Vantalla ei ole varaa, että ratikan velkamenojen kattamiseksi tulevaisuudessa jouduttaisiin korottamaan veroja tai karsimaan palveluita entisestään.

Valtio ei ole vielä päättänyt osallistumisesta rakentamiskustannuksiin

Valtio joutuu tasapainottamaan omaa talouttaan merkittävällä tavalla lähivuosina, jolloin tulevista menoeristä säästäminen olisi yksi luonteva sopeutuskohde. Ihmetellä pitää, mihin kaikkeen velkaantuneella valtiolla rahaa jatkossa oikein riittää – ilmeisesti sitä kuitenkin oikeistohallituksen neuvotteluissa Säätytalolla yhä on jaossa, kun Vantaalla sen varaan osataan laskea.

Huomionarvoista kuitenkin on, että valtiovarainministeriön virkakunnan keväällä 2023 julkaisemassa meno- ja rakennekartoituksessa mainitaan, että valtion rahoitus MAL sopimuksissa on noussut tarpeettoman isoksi. Kartoituksen mukaan seuduilla on varauduttava siihen, ettei valtio kykene pitämään yllä kuluneelle sopimuskaudelle myönnettyä rahoitustasoa.

Siinä vaiheessa, kun valtio päätti nykyisessä MAL-sopimuksessa osallistua Vantaan ratikan suunnittelukustannuksiin, oli hankeen kustannusarvio 393 miljoonaa euroa, ei suinkaan nykyinen 606 miljoona euroa. Tämä tarkoittaa sitä, että myös valtion rahoitusosuus nousisi merkittävästi alkuperäisestä, ei vain Vantaan. MAL-sopimuksen mukaan valtio tekee päätöksen osallistumisesta Vantaan pikaraitiotien rakentamiseen Vantaan kaupungin tehtyä päätöksen hankkeen toteutuksesta

seuraavan MAL-sopimuksen yhteydessä. Valtio ei siis vielä ole päättänyt, että osallistuuko se lopulta Vantaan ratikan rakennuskustannusten kattamiseen.

Ratikan käyttäjämääräarviot romahtaneet

Vantaan ratikan alkuperäinen arvio oli, että vuorokaudessa ratikalla tehtäisiin 82 000 matkaa. Nyt arviona on 31 000 matkaa vuonna 2030. Tämä romahdus tuli yllätyksenä ratikan suunnittelusta vastaavillekin.

Käyttäjämäärän arvio on tullut alaspäin jopa niin paljon, että myös ratikan suunniteltua vuoroväliäkin on jouduttu jo pidentämään. Tiheimmillään ruuhka-aikoina vuoroväli olisikin 5 minuutin sijaan 7,5 minuuttia. Harvempi vuoroväli samalla syö ratikan hyötyjä, vaikka vähentääkin kalustomäärän tarvetta.

Väyläviraston laskentamallilla Vantaan ratikan kokonaishyödyt ovat negatiiviset

Ratikkahankkeessa menot ovat käytännössä varmoja, jos riittävätkään. Onneksi hankkeen kustannuksiin on sentään sisällytetty varaus myös yllättäville menoille. Tämä pienentää riskiä siitä, että kustannukset entisestään paisuisivat, mutta ei poista ikävien yllätyksien mahdollisuutta kokonaan.

Sen sijaan tulopohja riippuu ennen kaikkea kiinteistötaloudellisten tuottojen onnistumisesta. Kaupunki ottaa ratikalla ison velkavivun. Kaupunki rakentaa Toivotaan toivotaan -kasvua nykyisten vantaalaisten veronmaksajien riskillä. Se rivakka kehityskulku, jota Tampereella – Pirkanmaan keskuskaupungissa – on tapahtunut, ei ole tae vastaavan toistumiselle Vantaalla, vaikka sitä täällä esimerkkinä käytetäänkin.

Hankesuunnitelmasta käy ilmi, että yhteiskuntataloudellisesti ratikka ei ole kannattava, kun laskennassa noudatetaan Väyläviraston ratahankkeiden hankearviointiohjetta. Hankkeen kokonaishyödyt ovat negatiiviset, sillä liikennöintikustannuksen kasvu on suurempi kuin muut laskennalliset hyödyt, joten varsinaista hyötykustannuslukua ei voida esittää.

Vantaalla tämän ratahankkeiden hankearviointiohjeen laskentatavan ei ole annettu pilata tunnelmaa, koska kaupunkikehityksen arvioidaan kuittaavan velan. Vantaalle maalatuilla kasvunäkymäoletuksilla ratikkainvestointi on saatu laskelmissa kasvaneista rakennuskustannuksista huolimatta puserrettua reaaliarvoltaan noin 10 miljoonaa euroa plussalle. Sen toteutumista odotellessa.

Vantaan kassavirran kannalta laskelma osoittaa niin ikään plusmerkkistä tulemaa varsinkin alkuvuosina. Velaksi otettava laina kun on tässä laskelmassa positiivista kassavirtaa Vantaan kaupungille.

Ratikka palvelee vain kapeasti osaa Vantaata

Vantaan ratikka ei palvele likimainkaan edes koko itäistä ja keskistä Vantaata, puhumattakaan koko Vantaasta. Kysymys kuuluukin, että halutaanko ja tarvitaanko Vantaalle todella ratikan mahdollistamaa tuntuvaa nauhamaista ja tiivisti keskittyvää väestönkasvua vai riittäisikö hieman hitaampikin, turvallinen kasvu, jonka bussivaihtoehto mahdollistaisi?

Virkamiesten arvion mukaan runkobussin kapasiteetti ei ole ylittymässä ainakaan vuoteen 2050 mennessä, joten bussivaihtoehto riittää vallan mainiosti Vantaan nykyisten ja tulevien asukkaiden

tarpeisiin ainakin lähes kolmeksikymmeneksi vuodeksi. Ratikan hyötyjä ja kustannuksia voidaan tarvittaessa arvioida joskus tulevaisuudessa uudestaan.

Ratikalla voi olla positiivisia vaikutuksia asuinalueiden eriytymisen hidastamiseen sen kapealla vyömäisellä vaikutusalueella, koska ratikka vetää puoleensa uutta sijoittajavetoista asuin- ja toimitilarakentamista. Selvitystyö kuitenkin osoittaa, että ratikka ei yksinään riitä muuttamaan jo pidempään vallinnutta kehityskulkua, vaan muitakin toimenpiteitä tarvitaan.

Kun näin kerran on, niin Keskustan mielestä ratikan vaihtoehtona kannattaisi silloin painottaa koko kaupungissa näitä muita keinoja. Tällaisia olisivat esimerkiksi yrittäjyyden edistäminen ja asuinalueiden alueellinen tasa-arvo. Uusien työpaikkojen saaminen tai asuinalueiden turvallisuus ja viihtyisyys eivät edellytä ratikkaa.

Vantaa menettää asukkaitaan muihin kuntiin

Vantaa menettää väestöään muihin kuntiin. Viimeisen vuoden aikana (4/22-3/23) kuntien välinen nettomuutto oli -825 henkilöä Tilastokeskuksen väestön ennakkotilaston perusteella. Vantaa kärsii pitovoiman puutteesta.

Vantaan vaikutusvaltaiset puolueet ovat epäonnistuneet kaupungin tasapuolisessa kehittämisessä. Lähipalveluita on näivetetty, turvattomuutta koetaan ja lähiviheralueita on tuhottu.

Kaupungin voimakas kehittäminen on keskitetty Tikkurilan ja Myyrmäen ympäristöön. Samanaikaisesti kaupunkirakennetta on tiivistetty tiivistämistään eri puolilla Vantaata – monin paikoin lähiseudun asukkaiden protestoinnista huolimatta ja luontoarvojen kustannuksella.

Asuntotuotanto on painottunut sijoittajavetoiseen pienten hintavien kerrostaloasuntojen rakentamiseen. Entiset vantaalaiset perheet ovat äänestäneet jaloillaan, koska Vantaa ei ole kyennyt enää vastaamaan heidän tarpeisiinsa. Vantaan rakentaminen ja kaavoitus on ollut liian yksipuolista, kun tarvittaisiin monipuolisesti erilaisten väestöryhmien tarpeet huomioivaa kaavoittamista ja siihen liittyvää palveluverkostoa.

Vantaa kasvu perustuu pitkälti maahanmuuttoon

Vantaan kasvu perustuu pitkälti nettomaahanmuuttoon, joka oli Tilastokeskuksen väestön ennakkotilaston mukaan huhtikuun 2022 ja maaliskuun 2023 välisenä aikana yhteensä 3717 henkilöä.

Ikääntyvä Suomi tarvitsee työperäistä maahanmuuttoa ja humanitaarista apuakin tarvitaan esimerkiksi Ukrainasta sotaa pakenevien auttamiseksi, mutta kokonaisuudessaan Vantaan kehityskulku on nyt osittain hallitsematonta. Palvelut eivät pysy mukana väestörakenteen muutosvauhdissa.

Tilastokeskuksen Väestörakennetilastosta käy ilmi, että vain 20 vuodessa (2002-2022) on vieraskielisten osuus noussut noin 5 prosentista lähes 25 prosenttiin Vantaan väestöstä. Tämä on keskiarvo koko Vantaalla. On lisäksi huomioitava, että Vantaan asuinalueet ovat jo eriytyneet merkittävästi toisistaan. Valtakunnallisesti vieraskielisten osuus on noussut 20 vuoden aikana noin 2 prosentista noin 9 prosenttiin.

Muuta Suomea nopeammin monikulttuuristuneelle Vantaalle on päässyt muodostumaan kotouttamisvelkaa. Kaikkia viime vuosikymmenten aikana Vantaalle muuttaneita ei ole onnistuttu kiinnittämään tiiviiksi osaksi yhteiskuntaa.

Ratikkainvestoinnin mahdollistama nopea, keskittynyt ja yksipuolinen kasvu on omiaan jatkamaan tätä kehityskulkua. Sen seurannaisvaikutuksena olisi kasvava joukko syrjäytyneitä ja tulevaisuudenuskon menettäneitä vantaalaisia. Vantaan kaupunginosien eriytymiskehitystä ei voi ratkaista yksittäisellä ratikkainvestoinnilla.

Vantaan kasvu on maahanmuuton näkökulmastakin mitoitettava sellaiseksi, että kaupunkimme kykenee ottamaan tulijat vastaan ja auttamaan heidän kiinnittymisessään osaksi suomalaista yhteiskuntaa. Määräänsä enempää kotouttamiskykyä ei voi Vantaalta vaatia, vaan maahanmuuttajien kotouttamisesta on otettava vastuuta laajemmin koko Suomessa. Vantaan on otettava omasta erityisestä kasvuprofiilistaan aiheutuvat pidempiaikaiset kustannukset huomioon myös käydessään valtion kanssa muun muassa MAL-sopimuksesta neuvotteluita.

Tarvitsemme vantaalaisille parempaa kaupunkia

Tarvitsemme vantaalaisille parempaa kaupunkia, emme väestöltään itsetarkoituksellisen nopeasti kasvavaa ratikkakaupunkia. Suomessa on hyvin tilaa väestönkasvulle muuallakin kuin Vantaalla.

Keskustalle on tärkeää, että kaupunkimme elinvoimaisuuden kehittämiseen etsitään aidosti muita ratkaisuja ratikan sijaan. Investointi ihmisiin, erityisesti lasten ja nuorten hyvinvointiin ja koulutukseen sekä työllisyyden ja yrittäjyyden vahvistamiseen ovat parhaita mahdollisia keinoja elinvoiman vahvistamiseksi.

Vantaan Keskustan näkemyksen mukaan ratikkahanke ei ole siis juuri nyt Vantaalla ajankohtainen.

Vantaan Keskusta esittää edellä mainituin perustein ratikkahanketta hylättäväksi.

Äänestysraportit - Vantaan kaupunginvaltuuston kokous 22.5.2023 § 5

Description

Meeting Start	22/05/2023 18.02.30
Meeting Stopped	23/05/2023 0.05.41
Meeting Duration	6h 3m

Vote name:	§ 5 JAA = käsittelyn jatkaminen, EI = Kärjen palautusesitys
Vote subject:	
Meeting:	Vantaan kaupunginvaltuuston kokous 22.5.2023
Agenda name:	§ 5 Vantaan ratikan rakentaminen
Vote start:	22/05/2023 23.00.09
Vote stop:	22/05/2023 23.01.07

Total Voting Results

Votes: 67

JAA	41	61,2%
EI	26	38,8%
Tyhjää	0	0%

Group Voting Results

kd

JAA	0
EI	2
Tyhjää	0

kesk

JAA	0
EI	2
Tyhjää	0

kok

JAA	11
EI	7
Tyhjää	0

liik

JAA	0

EI	2
Tyhjää	0

ps

JAA	0
EI	11
Tyhjää	0

rkp

JAA	1
EI	1
Tyhjää	0

sdp

JAA	16
EI	0
Tyhjää	0

vas

JAA	4
EI	0
Tyhjää	0

vihr

JAA	9
EI	0
Tyhjää	0

vkk

JAA	0
EI	1
Tyhjää	0

Individual Voting Results

JAA

Faysal Abdi	sdp
Siri Ahokas	kok
Hussein al-Taee	sdp
Anssi Aura	kok
Funda Demiri	vas
Antero Eerola	vas
Tarja Eklund	sdp
Naima el Issaoui	sdp
Minna Erkkilä	kok
Reija Friman	vihr
Heli Hakala	kok
Anu Hall	sdp
Mari Hynninen	sdp
Oskari Iivarinen	kok
Jari Jääskeläinen	vas
Sirkka-Liisa Kähärä	sdp
Tuire Kaimio	vihr
Patrik Karlsson	rkp
Ulla Kaukola	sdp
Siru Kauppinen	vihr
Kimmo Kiljunen	sdp
Otso Kivimäki	kok
Pirkko Letto	sdp
Antti Lindtman	sdp
Sari Multala	kok
Tuomas Mutanen	vihr
Vaula Norrena	vihr
Carita Orlando	kok
Anitta Orpana	kok
Manav Phull	kok
Eve Rämö	vihr
Minna Räsänen	sdp
Sakari Rokkanen	kok
Jussi Särkelä	sdp
Minttu Sillanpää	vas
Ranbir Sodhi	sdp
Säde Tahvanainen	sdp
Ida Tamminen	sdp
Eva Tawasoli	vihr
Hanna Valtanen	vihr
Mikko Viilo	vihr

EI

Tanja Aidanjuuri	ps
Stefan Åstrand	rkp
Milad Dehghan	vkk
Janne Hartikainen	ps
Jouko Jääskeläinen	kd
Juha Järä	ps
Susanna Kaiju	kok

Lauri Kaira	kok
Suvi Karhu	ps
Niilo Kärki	ps
Mika Kasonen	kok
Paula Lehmuskallio	kok
Kai-Ari Lundell	ps
Pirjo Luokkala	kesk
Mika Niikko	ps
Lasse Norres	kok
Nina Nummela	liik
Maari Raja-aho	kok
Katja Siniketo-Pietilä	kok
Juha Suoniemi	ps
Eeva Tikkanen	kesk
Tiina Tuomela	kd
Marjo Vacker	liik
Erika Veltheim	ps
Pekka Virkamäki	ps
Markku Weckman	ps

Vote name:	§ 5 JAA = KH:n esitys, EI = Virkamäen lisäysesitys
Vote subject:	
Meeting:	Vantaan kaupunginvaltuuston kokous 22.5.2023
Agenda name:	§ 5 Vantaan ratikan rakentaminen
Vote start:	22/05/2023 23.44.05
Vote stop:	22/05/2023 23.44.52

Total Voting Results

Votes: 67

JAA	41	61,2%
EI	17	25,4%
Tyhjää	9	13,4%

Group Voting Results

kd

JAA	0
EI	0
Tyhjää	2

kesk

JAA	0
EI	0
Tyhjää	2

kok

JAA	11
EI	2
Tyhjää	5

liik

JAA	0
EI	2
Tyhjää	0

ps

JAA	0
EI	11
Tyhjää	0

rkp

JAA	1
EI	1
Tyhjää	0

sdp

JAA	16
EI	0
Tyhjää	0

vas

JAA	4
EI	0
Tyhjää	0

vihr

JAA	9
EI	0
Tyhjää	0

vkk

JAA	0
EI	1
Tyhjää	0

Individual Voting Results

JAA

Faysal Abdi	sdp
Siri Ahokas	kok
Hussein al-Taee	sdp
Anssi Aura	kok
Funda Demiri	vas
Antero Eerola	vas
Tarja Eklund	sdp
Naima el Issaoui	sdp
Minna Erkkilä	kok
Reija Friman	vihr
Heli Hakala	kok
Anu Hall	sdp
Mari Hynninen	sdp
Oskari Iivarinen	kok
Jari Jääskeläinen	vas
Sirkka-Liisa Kähärä	sdp
Tuire Kaimio	vihr
Patrik Karlsson	rkp
Ulla Kaukola	sdp
Siru Kauppinen	vihr
Kimmo Kiljunen	sdp
Otso Kivimäki	kok
Pirkko Letto	sdp
Antti Lindtman	sdp
Sari Multala	kok
Tuomas Mutanen	vihr
Carita Orlando	kok
Anitta Orpana	kok
Manav Phull	kok
Eve Rämö	vihr
Minna Räsänen	sdp
Sakari Rokkanen	kok
Jussi Särkelä	sdp
Tia Seppänen	vihr
Minttu Sillanpää	vas
Ranbir Sodhi	sdp
Säde Tahvanainen	sdp
Ida Tamminen	sdp
Eva Tawasoli	vihr
Hanna Valtanen	vihr
Mikko Viilo	vihr

EI

Tanja Aidanjuuri	ps
Stefan Åstrand	rkp
Milad Dehghan	vkk
Janne Hartikainen	ps
Juha Järä	ps
Suvi Karhu	ps
Niilo Kärki	ps

Paula Lehmuskallio	kok
Kai-Ari Lundell	ps
Mika Niikko	ps
Nina Nummela	liik
Katja Siniketo-Pietilä	kok
Juha Suoniemi	ps
Marjo Vacker	liik
Erika Veltheim	ps
Pekka Virkamäki	ps
Markku Weckman	ps

Tyhjää

Jouko Jääskeläinen	kd
Susanna Kaiju	kok
Lauri Kaira	kok
Mika Kasonen	kok
Pirjo Luokkala	kesk
Lasse Norres	kok
Maari Raja-aho	kok
Eeva Tikkanen	kesk
Tiina Tuomela	kd

Vote name:	§ 5 JAA = KH:n esitys, EI = Luokkalan hylkäysesitys
Vote subject:	
Meeting:	Vantaan kaupunginvaltuuston kokous 22.5.2023
Agenda name:	§ 5 Vantaan ratikan rakentaminen
Vote start:	22/05/2023 23.46.01
Vote stop:	22/05/2023 23.47.09

Total Voting Results

Votes: 67

JAA	41	61,2%
EI	26	38,8%
Tyhjää	0	0%

Group Voting Results

kd

JAA	0
EI	2
Tyhjää	0

kesk

JAA	0
EI	2
Tyhjää	0

kok

JAA	11
EI	7
Tyhjää	0

liik

JAA	0
EI	2
Tyhjää	0

ps

JAA	0
EI	11
Tyhjää	0

rkp

JAA	1
EI	1
Tyhjää	0

sdp

JAA	16
EI	0
Tyhjää	0

vas

JAA	4
EI	0
Tyhjää	0

vihr

JAA	9
EI	0
Tyhjää	0

vkk

JAA	0
EI	1
Tyhjää	0

Individual Voting Results

JAA

Faysal Abdi	sdp
Siri Ahokas	kok
Hussein al-Taee	sdp
Anssi Aura	kok
Funda Demiri	vas
Antero Eerola	vas
Tarja Eklund	sdp
Naima el Issaoui	sdp
Minna Erkkilä	kok
Reija Friman	vihr
Heli Hakala	kok
Anu Hall	sdp
Mari Hynninen	sdp
Oskari Iivarinen	kok
Jari Jääskeläinen	vas
Sirkka-Liisa Kähärä	sdp
Tuire Kaimio	vihr
Patrik Karlsson	rkp
Ulla Kaukola	sdp
Siru Kauppinen	vihr
Kimmo Kiljunen	sdp
Otso Kivimäki	kok
Pirkko Letto	sdp
Antti Lindtman	sdp
Sari Multala	kok
Tuomas Mutanen	vihr
Carita Orlando	kok
Anitta Orpana	kok
Manav Phull	kok
Eve Rämö	vihr
Minna Räsänen	sdp
Sakari Rokkanen	kok
Jussi Särkelä	sdp
Tia Seppänen	vihr
Minttu Sillanpää	vas
Ranbir Sodhi	sdp
Säde Tahvanainen	sdp
Ida Tamminen	sdp
Eva Tawasoli	vihr
Hanna Valtanen	vihr
Mikko Viilo	vihr

EI

Tanja Aidanjuuri	ps
Stefan Åstrand	rkp
Milad Dehghan	vkk
Janne Hartikainen	ps
Jouko Jääskeläinen	kd
Juha Järä	ps
Susanna Kaiju	kok

Lauri Kaira	kok
Suvi Karhu	ps
Niilo Kärki	ps
Mika Kasonen	kok
Paula Lehmuskallio	kok
Kai-Ari Lundell	ps
Pirjo Luokkala	kesk
Mika Niikko	ps
Lasse Norres	kok
Nina Nummela	liik
Maari Raja-aho	kok
Katja Siniketo-Pietilä	kok
Juha Suoniemi	ps
Eeva Tikkanen	kesk
Tiina Tuomela	kd
Marjo Vacker	liik
Erika Veltheim	ps
Pekka Virkamäki	ps
Markku Weckman	ps

Muutoksenhakuohje 1. Valitusosoitus

Jos olet tyytymätön tähän päätökseen, voit hakea siihen muutosta **Helsingin hallinto-oikeudelta**.

Valituksen voit tehdä lainmukaisuusperusteella, eli jos
- päätös on syntynyt virheellisessä järjestyksessä
- päätöksen tehnyt toimielin on ylittänyt toimivaltansa ja/tai
- päätös on muuten lainvastainen

Voit tehdä valituksen, jos olet kunnan jäsen. Asianosaisena voit tehdä valituksen kunnan jäsenyydestä riippumatta, jos päätös kohdistuu sinuun tai se vaikuttaa välittömästi oikeuksiisi, velvollisuuksiisi tai etuihisi.

Rakennuskiellon määräämistä koskevassa asiassa valituksen voi tehdä
- asianosainen
- viranomainen, jos laissa niin säädetään tai jos valitusoikeus on viranomaisen valvottavana olevan julkisen edun vuoksi tarpeen

Yleiskaavan, asemakaava ja rakennusjärjestyksen hyväksymistä koskevassa asiassa valituksen voi tehdä
- kunnan jäsen
- asianosainen
- viranomainen toimialaansa kuuluvissa asioissa
- maakunnan liitto ja kunta, joiden alueella kaavassa osoitetulla maankäytöllä tai rakennusjärjestyksellä on vaikutuksia
- rekisteröity paikallinen tai alueellinen yhteisö toimialaansa kuuluvissa asioissa toimialueellaan.

Valituksen toimittaminen

Toimita valitus **30 päivän kuluessa** päätöksen tiedoksisaannista. Tiedoksisaantipäivää ei lueta valitusaikaan. Valitus on tehtävä viimeistään määräajan viimeisenä päivänä ennen viraston aukioloajan päättymistä. Myöhässä tullutta valitusta ei tutkita.

Kunnan jäsenen katsotaan saaneen päätöksestä tiedon seitsemän päivän kuluttua siitä, kun pöytäkirja on nähtävänä Vantaan kaupungin internet-sivulla.

Kaavan tai rakennusjärjestyksen hyväksymistä taikka rakennuskieltoa koskevan päätöksen katsotaan tulleen asianosaisen tietoon seitsemän päivän kuluttua siitä, kun pöytäkirja on nähtävänä Vantaan kaupungin internet-sivulla.

Muissa asioissa asianosaisen katsotaan saaneen tiedon päätöksestä, jollei muuta näytetä:
- seitsemän päivän kuluttua kirjeen lähettämisestä
- kolmen päivän kuluttua sähköisen viestin lähettämisestä tai
- saantitodistuksen osoittamana aikana/erilliseen tiedoksiantotodistukseen merkittynä aikana

Voit toimittaa valituksen henkilökohtaisesti, postittamalla tai sähköisesti. Jos viimeinen palautuspäivä osuu viikonlopulle tai pyhäpäiväksi, voit toimittaa valituksen vielä seuraavana arkipäivänä virka-aikana.

Tee valitus kirjallisena ja kerro siinä mitä muutoksia haluat päätökseen ja millä perusteella. Liitä mukaan valituksen kohteena oleva päätös ja vaatimusta tukevat asiakirjat sekä todistus siitä, minä päivänä päätös on annettu tiedoksi, tai muu selvitys valitusajan alkamisesta. Ilmoita valituksessa kotikuntasi ja yhteystietosi ja allekirjoita se. Jos sinulla on laillinen edustaja, valituksessa tulee olla sinun nimen ja kotikunnan lisäksi myös tämän nimi, kotikunta, yhteystiedot ja allekirjoitus. Sähköistä asiakirjaa ei tarvitse allekirjoittaa, mutta siitä on käytävä ilmi lähettäjän tiedot.

Valitus toimitetaan aina omalla vastuulla.

Muutoksenhakijalta peritään oikeudenkäyntimaksua hallinto-oikeudessa **270** euroa. Lisätietoja valituksen maksullisuudesta saa Helsingin hallinto-oikeudesta. Maksua ei peritä silloin, kun hallinto-oikeus muuttaa valituksenalaisen päätöksen valittajan eduksi.

Helsingin hallinto-oikeuden yhteystiedot:
Käynti- ja postiosoite: Sörnäistenkatu 1, 00580 Helsinki
Puhelin: 029 56 42000, faksi: 029 56 42079
Sähköpostiosoite: helsinki.hao@oikeus.fi
Asiointipalvelun osoite: https://asiointi2.oikeus.fi/hallintotuomioistuimet
Virka-aika: klo 8.00 - 16.15

Muutoksenhakuohje 2. Valituskielto

2.1 Tähän p**äätökseen, joka koskee vain valmistelua tai täytäntöönpanoa**, ei saa hakea muutosta.
(Kuntalaki 136 §)

2.2 Tähän **päätökseen, joka koskee hankintaoikaisua**, ei saa hakea muutosta.
(Hankintalaki 135 §)

2.3 Tähän **päätökseen, joka koskee kunnallisen kansanäänestyksen toimittamista**, ei saa hakea muutosta.
(Kuntalaki 24 §)

VANTAAN SUPERBUSSISELVITYKSEN PÄIVITYS 2023

30.3.2023

Sisältö

1. Työn tausta ja tavoite
2. Superbussijärjestelmän määritelmä ja arvioinnin lähtökohdat
3. Superbussin kalusto
4. Superbussin liikennejärjestelyt ja liikenteenohjausperiaate
5. Superbussin hyötytarkastelut
    - Maankäyttöennusteet
    - Matkustajamääräennusteet
    - Kapasiteetin riittävyys ja luotettavuus
    - Matka-ajan pituus
6. Superbussin varikko
7. Superbussin rakentamis- ja liikennöintikustannukset
    - Rakentamiskustannukset
    - Liikennöintikustannukset
    - Hankinta- ja omistusmalli
8. Vantaan ratikan tavoitteet ja superbussijärjestelmä
9. Yhteenveto

Liitteet

Ohjausryhmän jäsenet

VANTAAN KAUPUNKI
Heikki Väänänen
Tiina Hulkko
Joonas Stenroth
Emmi Pasanen

HSL
Ville Juselius

Konsultin työryhmä

WSP FINLAND OY

Sauli Sarjamo	Projektipäällikkö
Lauri Jokinen	Projektisihteeri, liikennesuunnittelu
Jari Laaksonen	Liikennesuunnittelu
Ari Tuomainen	Liikenteenohjaus
Konsta Tarkkala	Maankäyttötarkastelut
Atte Supponen	Matkustajamääräennuste
Samuli Kyytsönen	Matkustajamääräennuste
Simo Airaksinen	Kalusto ja operointi, linjastosuunnittelu
Henri Miettinen	Kalusto ja operointi, nopeustarkastelut
Mira Linna	Rakentamiskustannukset
Juhani Bäckström	Laadunvarmistus, hankinta- ja omistusmalli

Muut osallistuneet tahot

Jussi Jääskä	Helsingin kaupunki
Sauli Hakkarainen	Vantaan kaupunki
Mika Häyrynen	HSL
Jukka Antila	VTK Kiinteistöt Oy

1. TYÖN TAUSTA JA TAVOITE

Vantaan ratikan yleissuunnitteluvaiheessa laadittiin erillinen superbussiselvitys, jossa arvioitiin superbussia ja sen kapasiteetin riittävyyttä verrattuna ratikkaan. Selvitys valmistui marraskuussa 2019 ja siinä oli kolme vertailuvaihtoehtoa seuraavasti: VE0+ runkobussi 570 (kalustona yksinivelinen sähköbussi), VE1 yleissuunnitelman mukainen ratikkavaihtoehto ja VE2 superbussi (kalustona kaksoisnivelinen sähköbussi).

Vantaan ratikan katusuunnittelu on käynnistynyt ratikan kaikilla suunnitteluosuuksilla (Itä, Tikkurila ja Länsi), ja suunnitelmat valmistuvat vuoden 2023 aikana. Ratikan katusuunnitelmavaiheessa laaditaan myös alustavat rakennus-suunnitelmat, joiden perusteella pystytään arvioimaan hankkeen kustannusvaikutuksia tarkemmalla tasolla.

Vantaan ratikan suunnitelmien ja kustannusarvioiden tarkentuessa on noussut esiin tarve tarkentaa ja päivittää arvioita myös superbussivaihtoehdon kustannuksista ja toteutettavuudesta, jotta ratikka- ja superbussivaihtoehtojen vertailua voitaisiin arvioida tarkemmin. Tässä työssä on keskitytty ratikkavaihtoehdon VE1 ja superbussivaihtoehdon VE2 väliseen vertailuun. Vertailu ratikan ja perusbussivaihtoehdon välillä tullaan tekemään ratikan hankesuunnitelman laatimisen yhteydessä.

2. SUPERBUSSIJÄRJESTELMÄN MÄÄRITELMÄ JA ARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT

Superbussijärjestelmän määritelmä

Superbussijärjestelmä vastaa käsitteenä useissa kaupungeissa toteutettuja Bus Rapid Transit (BRT) tai Buses with High Level of Service (BHLS) järjestelmiä. Lähtökohtaisesti superbussijärjestelmä sijoittuu palvelutasoltaan, kapasiteetiltaan ja investointikustannuksiltaan raitiotien ja tavallisen bussin välille. Superbussi on kuitenkin lähempänä raitiotietä kuin pääosin sekaliikenteessä operoivia tavallisia bussilinjoja. Käytännössä superbussijärjestelmien toteutukset ovat kuitenkin olleet erilaisia, vaihdellen täysin erotellusta bussiväylistä ja omista asemista pienipiirteisempiin bussikaistoihin ja liikennevaloetuuksiin. Täysin yksiselitteistä superbussijärjestelmän määritelmää ei siten ole käytössä.

Tässä työssä superbussijärjestelmällä tarkoitetaan toiminnoiltaan ja ominaisuuksiltaan mahdollisimman raitiotiemäistä bussiliikenteen järjestelmää. Superbussijärjestelmässä on raitiotien tavoin pyrkimyksenä vahvasti muusta liikenteestä erotellut järjestelyt ja pitkä pysäkkiväli, jotka mahdollistavat superbussin tiheän liikennöinnin, suuremman kapasiteetin sekä korkean palvelutason. Superbussijärjestelmän investointikustannus on melko suuri, koska sille toteutetaan lähtökohtaisesti vastaavanlaiset liikennejärjestelyt kuin ratikalle. Superbussin kalustoa on käsitelty jäljempänä luvussa 3.

Superbussijärjestelmän arvioinnin lähtökohdat

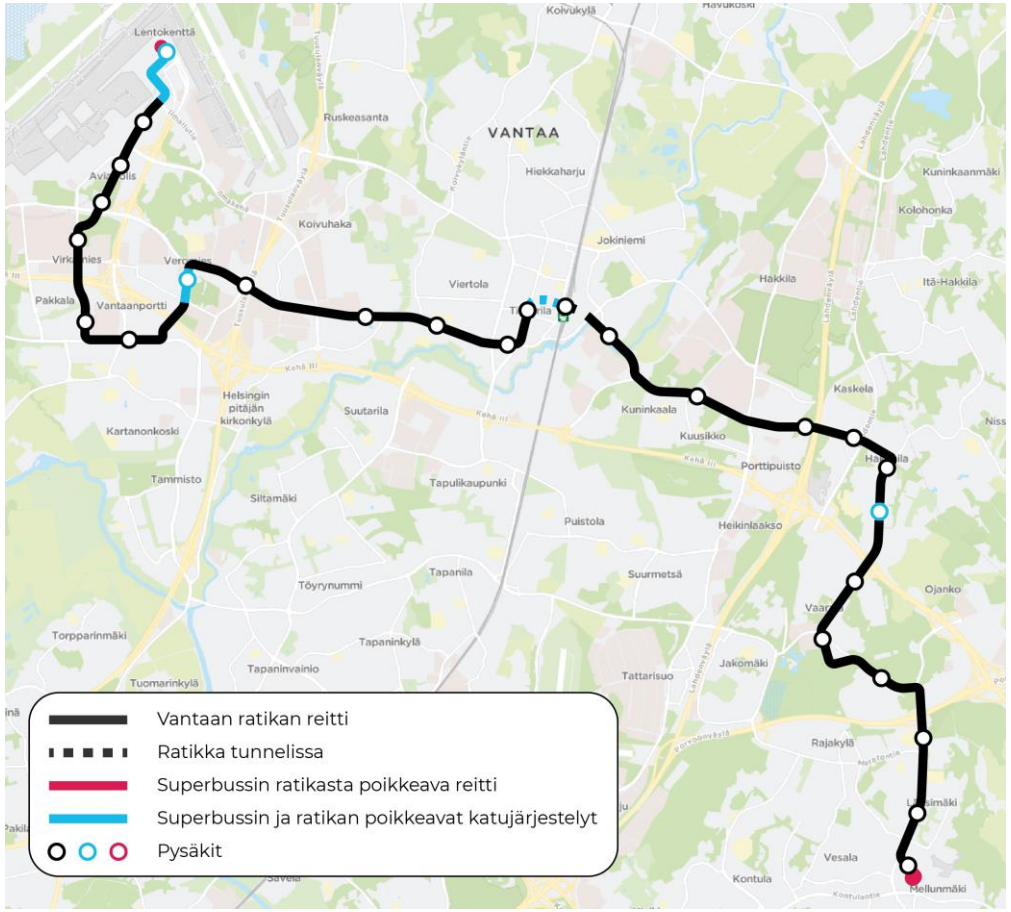
Arvioinnin lähtökohtana on, että superbussijärjestelmä toteutetaan ratikan tavoin vahvasti eroteltuna. Mikäli katupoikkileikkauksessa ei ole tilaa erillisille superbussikaistoille, sijoitetaan superbussi joukkoliikenne- tai sekakaistoille.

Superbussi kulkee vastaavaa reittiä kuin ratikka seuraavin poikkeuksin:

- Lentoasemalla superbussin järjestelyitä ei kustannussyistä ole järkevää toteuttaa ratikkasuunnitelman mukaisella siltaratkaisulla, koska superbussin pikapysäköintijärjestelyt ja kääntöpaikka edellyttäisivät merkittäviä laajennuksia ratikkasuunnitelman mukaiseen siltaan. Tästä johtuen superbussin päätepysäkin ja pikapysäköintipaikkojen järjestelyitä on tutkittu lentoasemalla nykyiseen bussiterminaaliin.
- Superbussin kaksisuuntainen liikenne Tikkurilassa Ratakujan tunnelissa edellyttäisi ratikkasuunnitelman mukaisen tunnelin leventämistä olettaen, että superbussivaihtoehdossa vaadittujen evakuointitilojen leveydet ovat samat kuin ratikkavaihtoehdossa. Tästä johtuen selvityksessä on tutkittu tunnelin leventämismahdollisuuksia sekä superbussin liikennöintiä tunnelissa vuorosuuntaisesti.
- Superbussikalustoa ei voi ajaa ratikan tavoin molempiin suuntiin, mistä johtuen Helsingin puolella Mellunmäessä superbussille on varattava huomattavasti enemmän tilaa bussien kääntämiseen sekä pikapysäköintijärjestelyihin.

Superbussin linjaus ja pysäkkien paikat on esitetty kuvassa 1 (sivu 5).

Lähtökohtaisesti superbussia varten toteutetaan omat erotellut kaistat, joiden tieltä siirretään sivuun kaikki kunnallistekniset johdot ratikkavaihtoehdon tavoin. Johtojen siirrossa pyrkimyksenä on turvata superbussin mahdollisimman häiriötön liikenne, jotta kunnallistekniikan uusiminen/auki kaivaminen ei vaikuttaisi superbussin liikennöintiin. Superbussin osalta myös pohjavahvistusratkaisut ovat samat kuin ratikkavaihtoehdossa.



Kuva 1. Kuvassa on esitetty ratikan reitti ja pysäkit sekä kohdat, joissa superbussin reitti poikkeaa ratikan reitistä tai jossa superbussin katujärjestelyt poikkeavat ratikkaan nähden.

Superbussi käyttää lähtökohtaisesti samoja pysäkkejä kuin ratikka, mutta pysäkkipituus voi olla lyhyempi. Osa ratikkapysäkeistä on kuitenkin toteutettu keskilaiturimallilla, jolloin näiden pysäkkien osalta on tämän työn tilavaraustarkasteluosiossa tutkittu, saadaanko tavanomaiset reunapysäkit mahtumaan katupoikkileikkaukseen, vai tuleeko superbussin pysäkeille etsiä korvaavat paikat. Tässä yhteydessä myös selvitettiin mahdollisuutta toteuttaa linja keskipysäkkiratkaisuun soveltuvalla bussikalustolla, jossa on ovet kummallakin puolella ajoneuvoa. Selvityksen tulokset ja johtopäätökset on kuvattu superbussin kalustoa käsittelevässä luvussa. Lisäksi mahdollisilla sekaliikenneosuuksilla on myös tutkittu tarkemmin superbussin pysäkkien paikat.

Superbussin ja ratikan arviointikriteerit

Tässä työssä on tarkennettu superbussijärjestelmän arviointia vuonna 2019 laadittuun selvitykseen nähden, jotta saadaan tarkempi käsitys superbussivaihtoehdon toteutettavuudesta ja kustannuksista. Vertailussa on arvioitu seuraavia tekijöitä:

- ***Tilantarve ja tekninen toteutettavuus***
  Superbussin vaatimaa tilantarvetta ja teknistä toteutettavuutta on arvioitu ratikan katusuunnitelmaluonnosten pohjalta. Työssä on arvioitu ratikan katusuunnitelmaluonnoksiin tarvittavia muutoksia, jotka mahdollistaisivat ratikkaa leveämmän superbussin mahtumisen katupoikkileikkaukseen. Ensisijaisesti katupoikkileikkauksista on etsitty tilaa superbussin omille kaistoille. Mikäli superbussin omille kaistoille ei ole riittävästi tilaa, on superbussi toissijaisesti esitetty joukkoliikennekadulle tai -kaistoille tai sekaliikennekaistoille.
- ***Maankäyttöennusteet***
  Vantaan ratikan kaavarungon pohjalta on arvioitu vuosille 2030 ja 2050 superbussin tuottama maankäyttö, joka on perusbussivaihtoehdon ja ratikan maankäytön välillä. Tämän pohjalta on työssä vertailtu ratikan ja superbussin maankäyttöä.
- ***Matkustajamääräennusteet***
  Maankäyttöennusteiden pohjalta on laadittu superbussin matkustajamääräennusteet vuosille 2030 ja 2050 erillisessä työssä. Matkustajamääräennusteet ovat käytössä tämän työn lähtötietoina, ja niiden pohjalta on vertailtu ratikka- ja superbussivaihtoehdon ennustettuja matkustajamääriä.

- ***Kapasiteetin riittävyys ja luotettavuus***
  Superbussin ja raitiotien kapasiteetin riittävyyttä ja operointia on vertailtu yhdessä matkustajamääräennusteiden pohjalta. Kapasiteetin vertailu on tehty lähtötiedoksi saaduilla ennustevuosien 2030 ja 2050 matkustajamäärillä.
- ***Matka-ajan pituus***
  Superbussin matka-aikaa on arvioitu työn aikana laadittujen suunnitelma-aineistojen pohjalta pääosin ratikan matka-aika-arvion pohjalta. Tarkastelussa on huomioitu Ratakujan tunnelin vuorosuuntaisesta liikennöinnistä aiheutuvat vaikutukset matka-aikaan.
- ***Rakentamiskustannukset***
  Superbussin rakentamiskustannusarvio pohjautuu ratikan katu- ja alustavan rakennussuunnitelmavaiheen kustannusarvioihin, joista on poistettu ratikan edellyttämät rakenteet, kuten sähköistys ja raiteet. Arvioon on lisätty superbussin vaatimat rakentamiskustannukset, kuten superbussin omien kaistojen kustannus sekä päätepysäkkien latausasemien kustannukset. Jos superbussin suunnittelua jatketaan, niin jakosuunnitteluvaiheessa voidaan tutkia nykyisten linjan 570 päätepysäkkilatausasemien hyödyntämismahdollisuuksia superbussille (superbussin suuremmasta akkukapasiteetista ja tiheämmästä vuorovälistä johtuen on kustannusarviossa varauduttu päätepysäkkien latausasemien uusimiseen).
- ***Liikennöintikustannukset***
  Superbussin liikennöintikustannukset on arvioitu sisältäen myös superbussin varikon rakentamis- ja ylläpitokustannukset. Työssä on tutkittu superbussille kahta varikon paikkaa, Ojankoa ja Vaaralaa.
- ***Vantaan ratikan tavoitteet ja superbussijärjestelmä***
  Sanallisesti on arvioitu Vantaan ratikan tavoitteiden toteutumista superbussijärjestelmän myötä.

3. SUPERBUSSIN KALUSTO

Kaluston määrittämisen lähtökohdat

Superbussin kaluston määrittämisen lähtökohtana oli suunnitella mahdollisimman ratikkamainen ratkaisu perustuen kuitenkin bussikalustoon. Runkolinjalla 570 on syksystä 2022 alkaen käytössä nivelbussit. Jotta superbussiselvityksessä tutkittaisiin kapasiteetiltaan runkobussilinjaa suurempaa ja ratikkamaisempaa ratkaisua, kalustoksi määritettiin kaksoisnivelbussit.

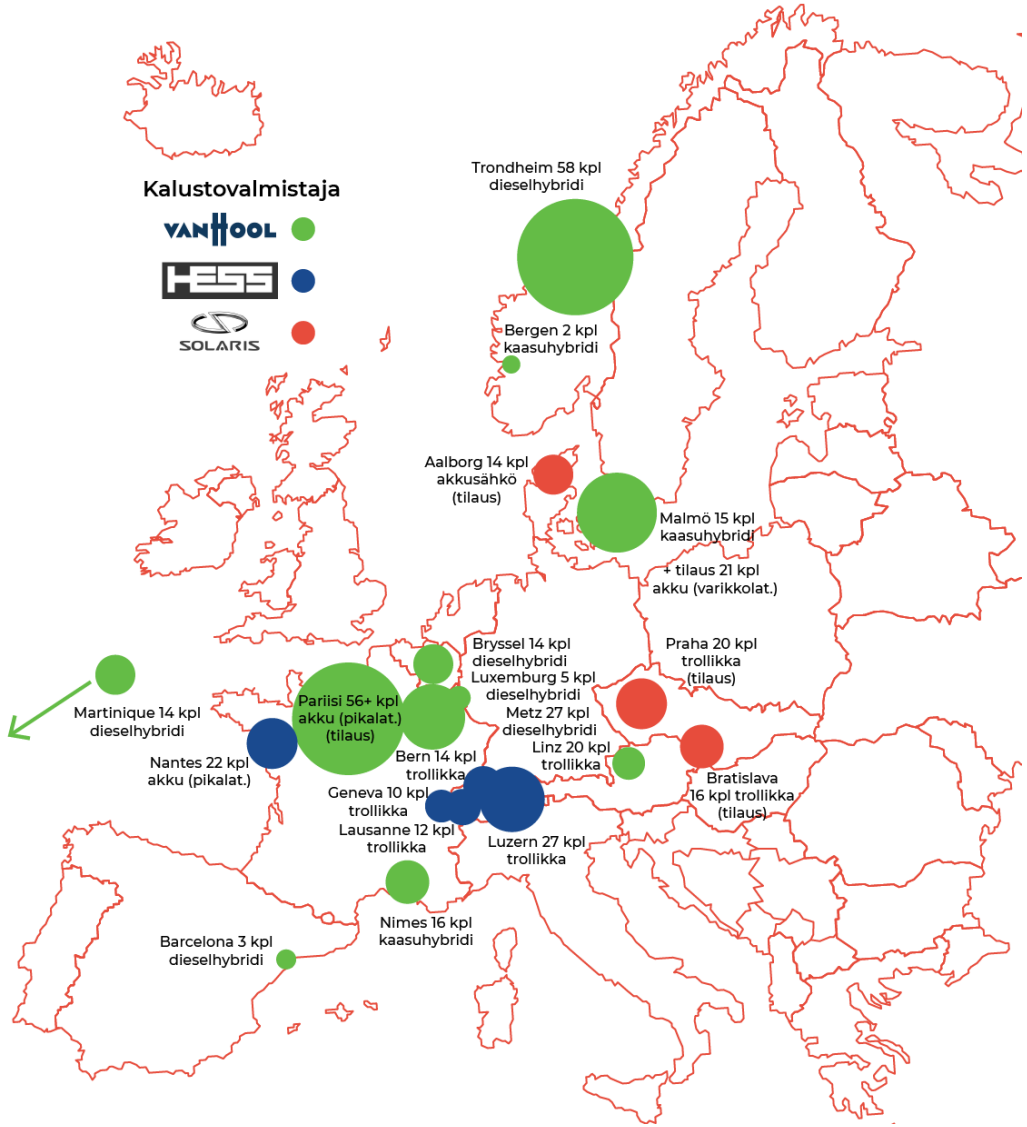
Tämä on suurin käytössä oleva bussityyppi, joka mahdollistaa nivelbusseilla liikennöitävää runkobussilinjaa suuremman kapasiteetin. Ottamalla lähtökohdaksi mahdollisimman suuri bussityyppi varmistetaan, että kaikki suuren kapasiteetin bussityypit ovat käytettävissä Vantaan superbussille. Tarkemmassa superbussin suunnittelussa kalustotyyppiä voidaan tarkentaa myös pienempään kalustoratkaisuun.

Kansainvälinen vertailu

Kaluston tarkemman määrityksen tueksi laadittiin kansainvälinen vertailu, jossa selvitettiin kaksinivelisen bussikaluston käyttöä Euroopassa. Vertailun avulla selvitettiin kaksoisnivelbussien kalustomarkkinaa ja ominaisuuksia. Lisäksi kansainvälisen vertailun osana toteutettiin kevyt katsaus muualla maailmassa käytössä olevaan bussikalustoon, jossa on ovet kaluston molemmilla puolilla.

Kuvassa 2 on esitetty Euroopassa käytössä olevat ja lähiaikoina käyttöön tulevat kaksoisnivelbussit valmistajien ja käyttövoiman mukaan. Tällä hetkellä käytössä on enimmäkseen kahden kalustovalmistajan kaksoisnivelbusseja: belgialaisen Van Hoolin EquiCity-busseja ja sveitsiläisen Hessin LighTram-busseja. Lisäksi kaksoisnivelbussien markkinoille on tullut puolalainen Solaris, joka on lähivuosina toimittamassa kolmeen maahan kaksoisnivelbusseja.

Euroopassa on ollut käytössä muitakin kaksoisnivelbusseja. Göteborgissa oli käytössä 19 Volvon 7500-kaksoisnivelbussia. Nämä bussit poistettiin käytöstä korkeiden ylläpitokustannusten vuoksi. Bussit on korvattu Mercedes-Benzin CapaCity L-busseilla, jotka ovat yksinivelisiä telibusseja. Van Hoolin vanhempaa AGG300-kalustoa on käytössä 27 kpl Utrechtissä. Samaa kalustoa oli käytössä myös Hampurissa vuoteen 2018 asti.



Kuva 2. Euroopassa käytössä olevat ja lähiaikoina käyttöön tulevat kaksoisnivelbussit valmistajien ja käyttövoimien mukaan. Listaus ei välttämättä sisällä kaikkia käytössä olevia kaksoisnivelbusseja.

Tarkempi kuvaus käytössä olevasta kalustosta

Van Hoolin EquiCity-bussi on belgialaisen kalustovalmistajan Euroopan markkinoille suunnattu bussi, jonka tarkoituksena on yhdistää bussien joustavuutta ja raitiovaunujen tehokkuutta. Bussi on ulkonäöltäänkin hyvin raitiovaunumainen (kuva 3). Bussit ovat toteutettavissa useilla käyttövoimavaihtoehdoilla. Käytössä on ainakin dieselhybridejä, kaasuhybridejä ja trollikoita. Lyhyemmästä yksinivelversiosta on vetybusseja Paussa.

Pariisiin on tilattu pikaladattavia busseja, joiden lataus toteutetaan Ranskassa laajasti käytössä olevalla Alstomin virtakiskolla. Malmöön on tilattu varikkoladattavia busseja. Norjassa käytössä oleviin busseihin on toteutettu kaksi vetävää akselia, kun muuten kalusto perustuu yhteen vetävään akseliin.

Hessiin LighTram 25 on sveitsiläisen kalustovalmistajan toimittamaa kalustoa pääosin Sveitsiin ja lähialueille. Sveitsissä Hess on toimittanut useaan kaupunkiin yksi- ja kaksinivelisiä LighTram-busseja. Pääosa Hessin toimittamasta kalustosta on trollikoita.

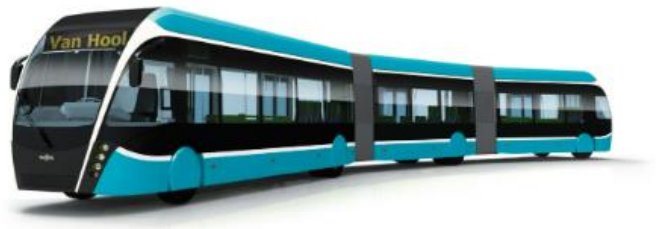
Hess on toimittanut myös akkubusseja. Bernissä yksinivelakkubussit ladataan päätepysäkeillä 450 kW teholla. Linjan pituus on 9 km. Genevessä yksiniveliset sähköbussit ja Nantesissa kaksiniveliset sähköbussit ovat puolestaan välipysäkkiladattavia busseja, joita ladataan 400 kW teholla myös valikoiduilla päätepysäkkien välisillä pysäkeillä. Geneven ja Nantesin linjat ovat 11–14 kilometriä pitkiä.

Solaris Urbino electric / Trollino 24 on markkinoiden uusin malli puolalaiselta kalustovalmistajalta. Solaris on saanut toistaiseksi kolme tilausta: 16 akkutrollikkaa (150–250 kWh) Bratislavaan vuodeksi 2023, 20 akkutrollikkaa (150–250 kWh) Prahaan vuodeksi 2024 ja 14 akkubussia (700 kWh) Aalboriin vuodeksi 2023.

Aalborgin tilauksessa kalusto on Solariksen uuden MetroStyle-konseptin mukainen (kuva 6). Tavanomaiseen malliin (kuva 4) verrattuna bussin muuttuneen ilmeen lisäksi bussin sivupeilit on korvattu kameroilla. Aalborgiin toimitettavan kaluston prototyyppi on ollut testikäytössä Tallinnassa trollikka-akkubussina loppuvuodesta 2021 alkaen.

Mercedes-Benz CapaCity L on yksinivelinen telibussi (21m), jonka saksalainen kalustovalmistaja on kehittänyt yksinivelisen bussin (18 m) ja tavanomaisen kaksinivelisen bussin (24m) välimuodoksi. CapaCity L –busseja on toimitettu Hampuriin 60 kpl. Busseja lienee käytössä myös muuallakin Saksassa. Kalustoa on toimitettu 23 kpl Göteborgiin. Tämä kalustoerä korvasi aikaisemmin käytössä olleet kaksoisnivelbussit.

CapaCity L ei ole kaksoisnivelbussi. Bussin mahdollistama palvelutaso on kuitenkin samankaltainen kuin kaksoisnivelbusseilla. Vaikka tässä selvityksessä varaudutaan kaksoisnivelkalustoon, tarkemmassa suunnittelussa olisi hyvä huomioida ja mahdollistaa CapaCity-bussien kaltaisen kaluston käyttö esimerkiksi kalustovaatimuksissa.



Kuva 3. Van Hool Equicity-bussi. Lähde.

Kuva 4. Solaris Trollino 24. Lähde.

Kuva 5. Tallinnassa testikäytössä oleva trollikka-akkubussi Solaris Trollino 24 Metrostyle. Lähde.

Kuva 6. Hess LighTram-bussi. Lähde.

Kuva 7. Mercdes-Benz CapaCity L-bussi. Lähde.

Kaksoisnivelbussien käyttövoimat

Nykyisiltä kolmelta eurooppalaiselta kaksoisnivelbussivalmistajalta on laajasti saatavilla erilaisia käyttövoimavaihtoehtoja. Kaikki kolme kalustovalmistajaa toimittavat erilaisia sähköisiä ratkaisuja: trollikat ja akkubussit. Toisaalta vain kaksi valmistajaa on myynyt varikkoladattavia akkubusseja. Sähköisten ratkaisujen lisäksi Van Hool on myynyt kaasuhybridejä ja dieselhybridejä, sekä yksinivelisiä polttokennobusseja.

Erilaisten kaksoisnivelbussien käyttövoimien saatavuus on siis parantunut edellisestä Vantaan superbussiselvityksestä. Vantaalle on saatavissa sähkökäyttöistä superbussikalustoa, joka ei edellytä päätepysäkkien välistä latausta. Kalustoa voi myös saada ilman käytönaikaista latausta.

Vantaan superbussin lataustapaa ei kuitenkaan kannata määrittää nykyisessä suunnitteluvaiheessa, jotta kaluston kilpailutukselle annetaan parhaimmat mahdolliset edellytykset. Tässä suunnitteluvaiheessa on hankala arvioida, onko superbussin liikennöinti kokonaistaloudellisesti edullisinta varikkoladattavalla vai päätepysäkkiladattavalla kalustolla.

Kaksoisnivelbussien hankintakustannukset ja pitoaika

Olemassa olevat tiedot kaluston hankintakustannuksista on esitetty taulukossa 1. Tietojen perusteella kaksoisnivelbussien hankintakustannukset ovat karkeasti noin miljoona euroa per bussi. Hinnat ovat korkeita, koska kaksinivelisten bussien tuotantoerät ovat toisistaan erillisiä ja pieniä. Kalustotoimittajien määrä on myös ollut vähäinen, jolloin kalustovalmistajien välinen kilpailu on ollut vähäistä.

Kaksoisnivelbussien ylläpitokustannukset arvioidaan hieman suuremmiksi kuin lyhyemmillä busseilla, sillä kaksoisnivelbusseissa on enemmän ylläpidettäviä osia. Ylläpitokustannukset ovat kuitenkin pienempiä kuin ratikoilla, joissa on vielä enemmän ylläpidettävää ja kaluston elinkaari on huomattavasti pidempi.

Kaksoisnivelbussien pitoajaksi on muissa selvityksissä arvoitu noin 10–15 vuotta. Euroopassa käytössä poistetun kaluston toteutuneet pitoajat ovat 9–12 vuotta Van Hoolin New AGG300-kalustoll Hampurissa ja 10–13 vuotta Volvon B9S/7500-kalustolle Göteborgissa. Uudemman kaksoisnivelsukupolven voisi olettaa kestävän hieman edellistä sukupolvea kauemmin, mutta tästä ei ole takeita. Sopiva oletus Vantaan superbussikaluston pitoajaksi lienee 15 vuotta.

Pitoaika on huomattavasti lyhyempi kuin raitiovaunujen 30-40 vuoden pitoaika. Elinkaaren pituus ja matkustajakapasiteetti huomioiden yhden pikaraitiovaunun (35m) korvaamiseen tarvitaan 2–4 kaksoisnivelbussia. Yhden raitiovaunun investointikustannus (3,5 M€) vastaakin 3,5 kaksoisnivelbussia.

Taulukko 1. Olemassa olevat tiedot kaksoisnivelbussien hankintakustannuksista.

Kalusto	Käyttövoima	Kaupunki	Maa	Hankintakustannus
Hess LighTram	Akkusähkö	Nantes	Ranska	1,3 M€/kpl
Hess LighTram	Trollikka	Lausanne	Sveitsi	1,2 M€/kpl
Van Hool EquiCity	Kaasuhybridi	Malmö	Ruotsi	0,84 M€/kpl
Van Hool EquiCity	Kaasuhybridi	Trondheim	Norja	”tuplat yksinivelbussista”
Solaris Trollino	Trollikka	Bratislava	Slovakia	1 M€/kpl

Kaksoisnivelbussien kapasiteetti

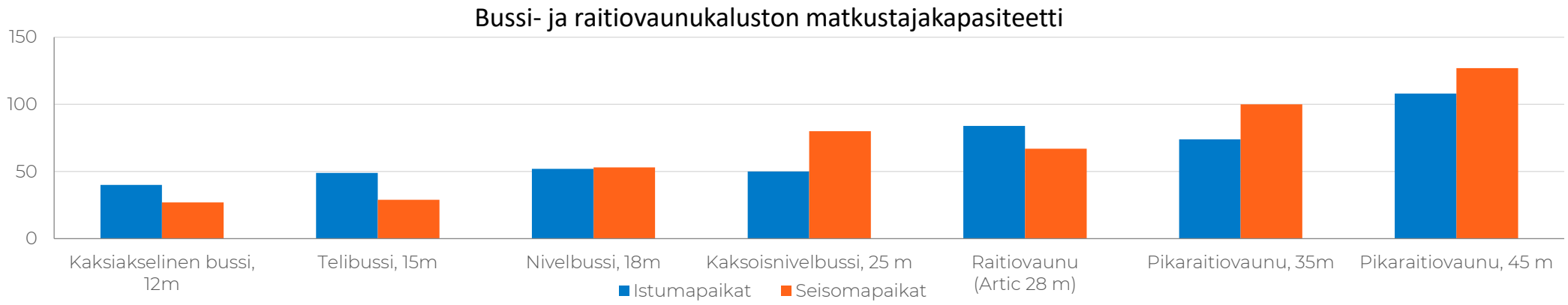
Kaksoisnivelbussien kapasiteetti muodostuu istumapaikkojen ja seisomapaikkojen summasta. HSL:n ohjeistuksen mukaan seisomapaikkoja on neljä per tehollinen neliömetri seisomapinta-alaa. Tehollisista pinta-alaa on bussin lattiapinta-ala, pois lukien 20 cm käytävien leveyttä ja istuimien viemä tila. Lisäksi pitkän aikavälin tarkasteluissa joukkoliikenteen kapasiteetin riittävyydestä bussien kokonaiskapasiteetista vähennetään 15 %, jotta yksittäisten lähtöjen väliselle kuormituksen satunnaisvaihtelulle riittää tilaa (tuntikapasiteetin mitoitus).

Eurooppalaisissa kaksoisnivelbusseissa on 40–55 istumapaikkaa sisustuksesta riippuen. Lisäksi busseissa on 20–25 m² tehollista pinta-alaa seisoville matkustajille istumapaikkojen määrästä riippuen. Vantaan superbussin maksimikapasiteetiksi on arvioitu 130 matkustajapaikkaa. Tästä 50 on istumapaikkoja ja 80 seisomapaikkoja. Tuntikapasiteetin mitoitus on 110 matkustajapaikkaa. Kaksoisnivelbussien kapasiteettia on verrattu bussi- ja raitiovaunukalustoon taulukossa 2.

Erilaisissa bussikalustotyypeissä on vain vähän eroa istumapaikkojen määrässä, vaikka kokonaiskapasiteetissa on suuria eroja. Erot kokonaiskapasiteetissa selittyvät enimmäkseen seisomapaikkojen määrällä. Kaksoisnivelbussissa on vain 25 % enemmän istumapaikkoja kuin yli puolet lyhyemmässä kaksiakselisessa bussissa, kun taas seisomapaikkojen määrä kasvaa lähes 300 %.

Taulukko 2. Vertailu kaksoisnivelbussin kapasiteetista muuhun bussi- ja raitiovaunukalustoon.

Kalusto	Istuma-paikat	Seisoma-paikat	Maksimi-kapasiteetti	Tunti-kapasiteetin mitoitus, matkustajaa/vaunu
Kaksiakselinen bussi, 12m	40	27	67	57
Telibussi, 15m	49	29	78	66
Nivelbussi, 18m	52	53	105	89
Kaksoisnivelbussi, 25m	50	80	130	110
Raitiovaunu, 28m	84	67	151	128
Pikaraitiovaunu, 35m	74	100	174	148
Pikaraitiovaunu, 45 m	108	127	235	200



Ovet kaluston molemmilla puolilla

Bussien sisustussuunnittelu

Ovien sijoittelu busseissa on lähtökohtaisesti sisustussuunnittelukysymys. Vaikutukset ovat samankaltaisia kuin nivelien määrän kanssa: mitä enemmän bussissa on ovia ja niveliä, sitä vähemmän niissä on istumapaikkoja kalustometriä kohden. Esimerkiksi nivelbussi on noin 3 metriä pidempi kuin telibussi, mutta siinä on vain muutamia istumapaikkoja enemmän. Kalustotyyppien paikkamäärät on esitetty edellisellä sivulla.

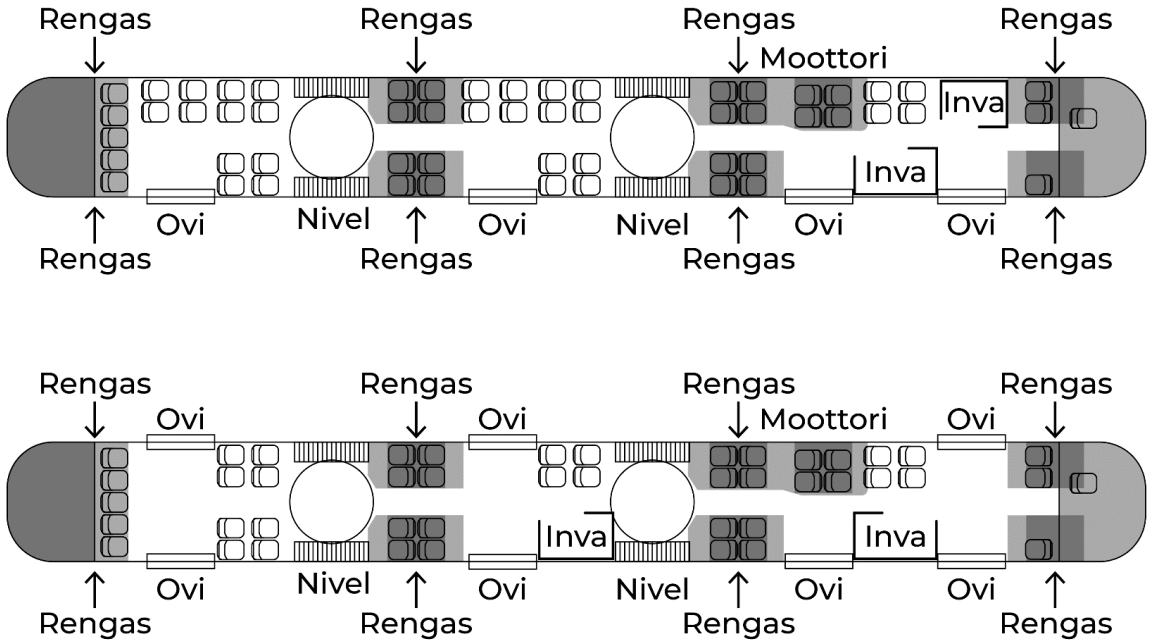
Jos superbusseissa on kaksi niveltä, kaksi invapaikkaa ja ovet kahteen suuntaan, niihin jää vähän tilaa istumapaikoille. Konsultin arvion mukaan tällaisessa superbussissa olisi tilaa alle 50 istumapaikalle (kuva 8). Tämä on melkein yhtä vähän kuin puolet lyhyemmässä bussissa. Superbussin kapasiteetista 70 % olisi seisomapaikkoja. Sama suhde on telibusseissa 40 %, yksinivelbusseissa noin 50 % ja pikaraitiovaunussa noin 60 %.

Kevyt kansainvälinen vertailu

Maailmalla on verrattain vähän matalalattiaista nivelbussikalustoa, jolla olisi ovet molemmilla puolilla. Työssä ei tunnistettu yhtään eurooppalaista vertailukohdetta. Muilta mantereilta löytyi kaksi esimerkkiä. Yhdysvaltojen Clevelandin HealthLine-linjalla on käytössä yksinivelisiä kaasubusseja, joissa on kolme ovea oikealle ja kaksi vasemmalle. Kiinan Lanzhoun BRT-järjestelmässä on kaksipuoleiset laiturit kumpaankin suuntaan, jolloin yksinivelkalustolla on myös ovet kumpaankin suuntaan. Kiinassa lienee muitakin esimerkkejä.

Korkealattiaisia esimerkkejä löytyy enemmänkin. Etelä-Amerikassa on paljon kaksoisnivelbusseja, joissa on ovet bussin molemmilla puolilla. Ovia tarvitaan usein bussien molemmille puolille, sillä eteläamerikkalaisissa BRT-järjestelmissä on paljon keskilaituriasemia. Korkealattiaisuus tukee ovien toimivaa sijoittelua kaluston molemmille puolille, sillä ajoneuvon rengaskotelot ja moottoritilat rajoittavat vähemmän bussin sisustan suunnittelua kuin matalalattiaisilla ajoneuvoilla, koska ne voi sijoittaa korkean lattian alle. Etelä-Amerikassa on myös bussikalustoa, jonka ovet ovat vain kaluston vasemmalla puolella.

Kuvia näistä kansainvälisistä vertailukohteista on esitetty seuraavalla sivulla.

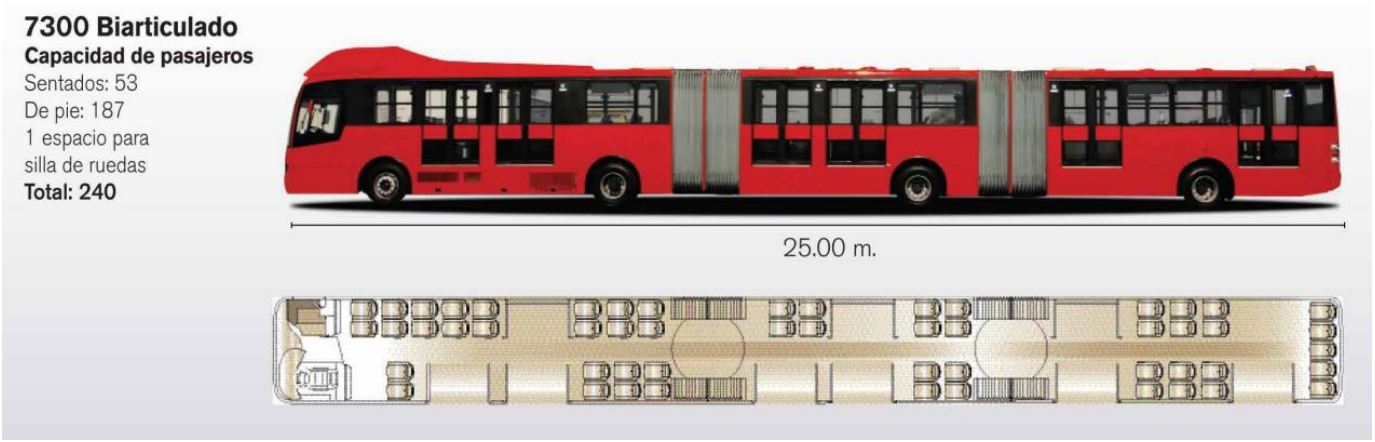


Kuva 8. Esimerkkipiirros ovien lisäämisen vaikutuksista istumapaikkoihin EquiCity-kalustoon pohjautuen. Ylempänä on Malmön superbussikaluston pohjapiirros, jossa on 56 istumapaikkaa. Alempana on samaan esimerkkiin pohjautuva muunnos, jossa ovia on lisätty myös toiselle puolelle. Istumapaikkoja jää jäljelle vain 44 kpl. Piirroksissa tilaa vievät lisäksi kaksi invapaikkaa, moottoritila, tekninen tila bussin takaosassa ja rengaskotelot.

Kuva 9. Clevelandin HealthLine-linjan bussi, jossa on kolme ovea oikealle ja kaksi ovea vasemmalle. Lähde.

Kuva 11. Lanzhoussa on käytössä nivelbussi, jossa ovet ovat kaluston molemmilla puolilla laiturien tehokkaan kaksipuoleisen käytön mahdollistamiseksi. Lähde 1, Lähde 2, Lähde 3.

Kuva 10. Quitossa käytössä oleva kaksoisnivelinen ja korkealattianen bussi, jossa on ovia molemmilla puolilla. Lähde.



Kuva 12. Kaavio eteläamerikkalaisesta kaksoisnivelbussista, jossa on ovet vain kaluston vasemmalla puolella. Ovipareja on enemmän kuin kaksoisnivelbusseissa yleensä laituritapahtumien nopeuttamiseksi. Eteläamerikkalaisilla bussimetrolinjoilla on toisinaan erittäin suuria matkustajamääriä. Samantasoista kuormitusta ei yleensä hyväksytä länsimaisissa joukkoliikennejärjestelmissä..

Kalustoselvityksen yhteenveto ja johtopäätökset

Kansainvälisessä vertailussa kerätyt tiedot kalustotyypeistä on esitetty taulukossa 3. Superbussin suunnittelussa varaudutaan kaluston koon, ulkomuodon ja ajokäyttäytymisen osalta EquiCity-bussia vastaavaan kalustoon. EquiCity on valittu vertailukohteeksi, koska se on Euroopan käytetyin kaksoisnivelbussi. Kaluston käyttövoimana on akkusähkö joko käytön aikaisella latauksella (yleensä päätepysäkeillä) tai yölatauksella (yleensä varikolla).

Superbussin hankintahinta on noin 1 M€ ja pitoaika 15 vuotta. Kalustomarkkinan toimivuus on parantunut viime vuosista, kun markkinoilla on jo nyt 2–3 kilpailukykyistä toimittajaa. Superbussin kapasiteetti on noin 50 istumapaikkaa ja noin 80 seisomapaikkaa. Superbussikaluston pitoaika on alle puolet raitiovaunukaluston elinkaaresta. Superbussikaluston matkustajakapasiteetti on vain 60 % pikaraitiovaunujen matkustajakapasiteetista (35m raitiovaunukalusto). Kalustovalinta vastaa Turun superbussiselvityksen määrittelyä: ”23m sähkövoimainen kaksinivelbussi, jossa käytännön matkustajakapasiteetti 90-110 matkustajaa ja istumapaikkoja 45–60 kpl.” (Turun raitiotien yleissuunnitelman tarkennus, 2018)

Superbusseihin ei toteuteta ovia kaluston vasemmalle puolelle, vaan ainoastaan oikealle puolelle. Vasemmalla puolella olevat ovet olisivat hyödyllisiä neljällä ratikkasuunnitelman mukaisella keskilaiturimallisella pysäkillä. Nämä hyödyt eivät kuitenkaan ylitä haittoja, joita ovat kalustosaatavuuden epävarmuus, kalustohankinnan kallistuminen ja istumapaikkojen väheneminen. Tämän myötä on myös luovuttu keskilaiturijärjestelyistä, ja pysäkit on korvattu reunapysäkkiratkaisuilla. Tilan ahtaudesta johtuen tämä johtaa muun muassa yksittäisten pysäkkien porrastamiseen ja lyhyisiin sekakaistajärjestelyihin (vaikutuksia kuvattu tarkemmin superbussin liikennejärjestelyt ja liikenteenohjausperiaate-osiossa).

Superbussin kaksoisnivelbussit aiheuttavat joitakin erityisiä haasteita. Kaksoisnivelbussit edellyttävät omia varikkoratkaisujaan, kun bussit eivät sovellu nykyisille varikoille ilman lisäinvestointeja. Kaksoisnivelbussit aiheuttavat erityisvaatimuksia talvikunnossapidolle, sillä kaksoisnivelbussit liukastelevat lumisilla ja jäisillä pinnoilla herkemmin kuin muut bussit tai ratikat. Kaksoisnivelbusseja ei ole käytössä muualla seudulla tai Suomessa.

Taulukko 3. Taulukossa on esitetty Euroopassa käytössä olevan kaksoisnivelkaluston tiedot. Lisäksi taulukossa on esitetty suomalaisen pikaraitiokaluston tiedot.

Kalusto	Pituus	Käytössä oleva kalusto	Tilattu kalusto	Istuma-paikat	Maksimi-kapasiteetti 4 hlö/m²	Käytännön kapasiteetti	Käytössä olevat käyttövoimat	Hinta	Käyttöikä
Van Hool EquiCity 24	23,8 m	188 kpl	77 kpl	40–60	130–150	90–110	Akku, Trollikka Kaasuhybridi Dieselhybridi	0,85 – 1 M€	15 vuotta
Hess LighTram 25	24,7 m	85 kpl	-	40–60	130–150	90–110	Trollikka Akku	1,2 – 1,3 M€	15 vuotta
Solaris Urbino 24	24 m	0 kpl	50 kpl	40–60	130–150	90–110	Trollikka, Akku	1 M€	15 vuotta
Van Hool New AGG300	25 m	27 kpl	Ei tuotannossa	40–60	130–150	90–110	Diesel	-	15 vuotta
Transtech ForCity Artic	34 m	-	52 kpl	74	174	150	Ajolankasähkö	3,3 M€	30 + vuotta

4. SUPERBUSSIN LIIKENNEJÄRJESTELYT JA LIIKENTEENOHJAUSPERIAATE

Tilavaraustarkastelun periaatteet

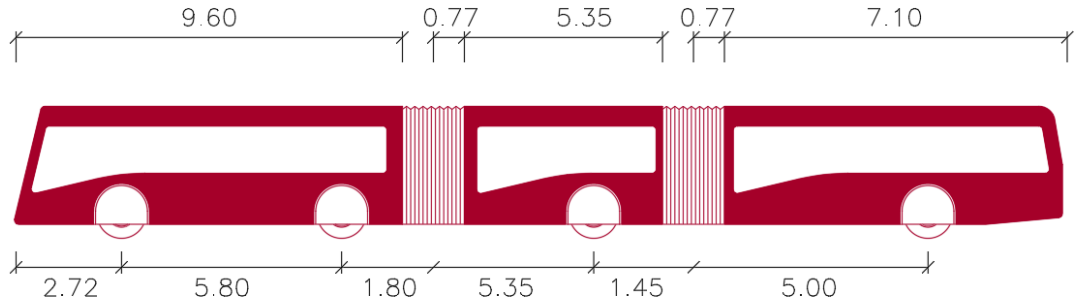
Superbussin liikennejärjestelyiden edellyttämää tilantarvetta ja teknistä toteutettavuutta on arvioitu Vantaan ratikan katusuunnitelmaluonnosten pohjalta. Työssä on arvioitu ratikan katusuunnitelmaluonnoksiin tarvittavia muutoksia, jotka mahdollistaisivat ratikkaa leveämmän superbussin mahtumisen katupoikkileikkaukseen. Lähtötietona käytetyt katusuunnitelmat on saatu Vantaan ratikan itäiseltä osuudelta huhtikuussa 2022 (pois lukien Länsimäentie, joka on saatu helmikuussa 2023), läntiseltä osuudelta kesäkuussa 2022 ja Tikkurilan osuudelta tammikuussa 2023. Ratikan katusuunnitelmat ovat tämän jälkeen vielä joiltain osin muuttuneet ja tarkentuneet.

Suoralla osuudella ja loivissa kaarteissa superbussin erillisiä kaistajärjestelyitä varten tarvittavan poikkileikkauksen leveys on 7,0 metriä. Ratikan katusuunnitelmaluonnoksissa ratikalle varattujen omien kaistojen poikkileikkaus suorilla osuuksilla vaihtelee katukohtaisesti 5,9 metrin ja 8,0 metrin välillä. Keskimäärin ratikan omien kaistojen leveys on noin 6,5 metriä suoralla osuudella, jolloin superbussivaihtoehdossa levitystarve ratikkaan nähden on suorilla osuuksilla keskimäärin noin 0,5 metriä. Jyrkempien kaarteiden osalta tilantarve on tätä suurempi, ja riittävä tilanvaraus on näiltä osin varmistettu ajouratarkasteluiden avulla. Ajouratarkastelut on laadittu myös muista ahtaiksi tunnistetuista ja tilavarauksen kannalta kriittisistä paikoista, kuten päätepysäkkijärjestelyistä sekä superbussin varikon alueelta.

Tilavaraustarkastelun laadinnassa on noudatettu seuraavia periaatteita:

- Ensisijaisesti superbussin omille kaistajärjestelyille on esitetty varattavan tilaa leventämällä ratikan kaistoja ja jäsentämällä ratikkasuunnitelman mukaista katupoikkileikkausta uudelleen. Ratikan katusuunnitelmista on tunnistettu mahdollisia muutoskohteita, joilla superbussin ratikkaa leveämmät kaistat olisi toteutettavissa. Tällaisia muutoksia ovat esimerkiksi viher- ja erotuskaistojen kavennukset (mahdolliset katupuiden poistot), jalkakäytävien ja pyöräteiden sekä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden odotustilojen kavennukset ja superbussin pysäkkien odotustilojen kavennukset. Mikäli ympäröivä maankäyttö mahdollistaa katupoikkileikkauksen leventämisen, on myös tällaiset mahdollisuudet tunnistettu suunnitelmista.
- Mikäli katupoikkileikkauksessa ei ole riittävästi tilaa superbussin vaatimille erillisille kaistoille eikä katupoikkileikkausta ole mahdollista leventää, on superbussi esitetty toissijaisesti joukkoliikennekaistalle tai –kadulle.
- Mikäli joukkoliikennekaistojen tai joukkoliikennekadun toteuttaminen ei tilavaraustarkastelun perusteella ole mahdollista, on superbussi esitetty sekaliikennekaistalle.

Ajouratarkastelut on laadittu AutoTURN-ohjelmalla, ja superbussin mitoitusajoneuvona on käytetty kaksinivelistä ja neljäakselista ajoneuvoa. Ajoneuvon pituus on 24,99 metriä, leveys 2,55 metriä ja keskilinjan säde 10,05 metriä. Alla olevassa kuvassa 13 on esitetty tarkemmin mitoitusajoneuvon nivelien ja akselien sijainnit.



Kuva 13. Superbussin mitoitusajoneuvona on käytetty kaksinivelistä 24,99 metrin pituista ja 2,55 metrin levyistä ajoneuvoa, jonka keskilinjan säde on 10,05 metriä.

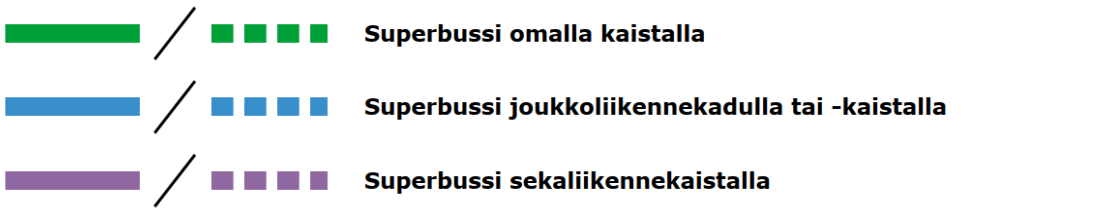
Tilavaraustarkastelun tulokset

Superbussin tilavaraustarkastelun tulosten perusteella suunnitelmatulosteisiin on määritetty vihreällä viivalla osuudet, joissa superbussi on omalla kaistallaan. Sinisellä viivalla on esitetty osuudet, joissa superbussi on joukkoliikennekadulla tai -kaistalla. Violetilla viivalla on esitetty osuudet, joissa superbussi on sekaliikennekaistalla.

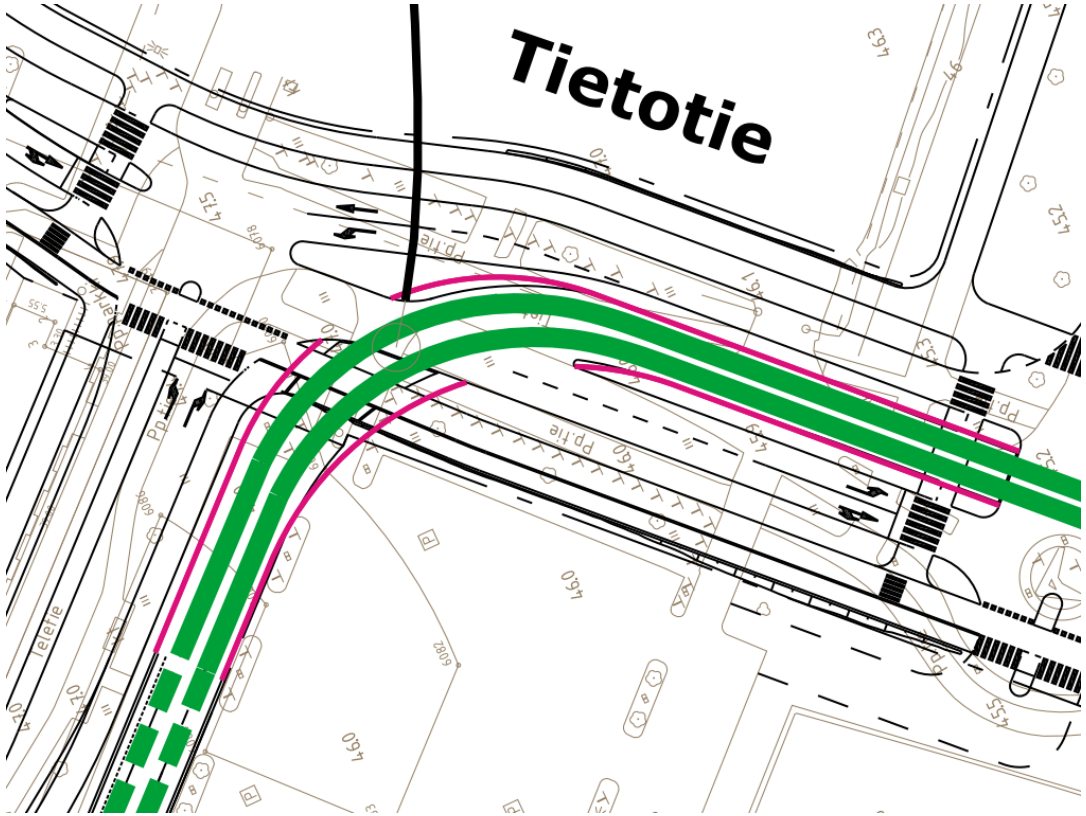
Suunnitelmatulosteissa yhtenäisellä viivalla on esitetty osuudet, joissa superbussin liikennejärjestelyt eivät edellytä merkittäviä muutoksia ratikan katusuunnitelmaluonnoksiin. Tällaisia pienempiä muutoksia ovat esimerkiksi ratikkasuunnitelman mukaisten viher- ja erotuskaistojen kavennukset, jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden odotustilojen kavennukset sekä superbussin pysäkkien odotustilojen kavennukset.

Katkoviivalla esitetyillä osuuksilla superbussin liikennejärjestelyt edellyttävät merkittäviä muutoksia ratikkaan nähden. Merkittäviä muutoksia ovat esimerkiksi yhteysvälit, joissa superbussin linjaus poikkeaa ratikan linjauksesta sekä osuudet, joissa superbussi on esitettävä ratikkasuunnitelman mukaisista omista kaistoista poiketen joukkoliikennekadulle, joukkoliikennekaistalle tai sekaliikennekaistalle. Merkittäväksi muutokseksi on myös esitetty lentoaseman päätepysäkkijärjestelyt, kun superbussivaihtoehdossa on kustannussyistä luovuttu ratikkasuunnitelman mukaisista siltajärjestelyistä (edellyttäisi silta-alueen merkittävää laajentamista) ja superbussi on esitetty nykyiseen bussiterminaaliin sekaliikennejärjestelyin.

Tilavaraustarkastelun perusteella suunnitelma-aineistoon on määritetty punaisella viivalla superbussin tilavarauksen ulkoreunat niillä osuuksilla, joissa superbussi on omalla kaistallaan. Jyrkemmissä kaarteissa superbussin tilantarve on selvästi suurempi kuin ratikan. Tilavaraustarkastelussa on määritetty jyrkempiin kaarteisiin tarvittavat kaarrelevitykset ajouratarkasteluiden perusteella siten, että superbussien kohtaaminen kaarteissa on mahdollista. Kaarrelevitystarpeet ovat kohteesta riippuen melko yksilöllisiä, leveimmillään superbussin tilavaraus kaarteen keskeltä mitattuna on lähes 13 metriä.

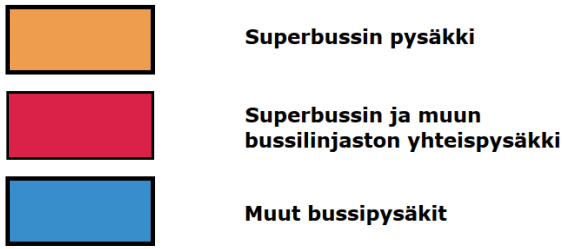


Kuva 14. Tilavaraustarkastelun tulosten perusteella superbussi on määritetty omalle kaistalle, joukkoliikennekadulle tai -kaistalle tai sekaliikennekaistalle. Yhtenäisellä viivalla on esitetty osuudet, joissa superbussin liikennejärjestelyt eivät edellytä merkittäviä muutoksia ratikkaan nähden. Katkoviivalla esitetyillä osuuksilla muutokset ovat merkittäviä.



Kuva 15. Teletien ja Tietotien liittymän kohdalla superbussin tilavarauksen ulkoreunat on määritelty ajouratarkasteluiden perusteella siten, että superbussien kohtaaminen on mahdollista. Tämä edellyttää selvästi suurempaa kaarrelevitystä ratikkaan verrattuna, jolloin ratikkasuunnitelman mukaisten erotuskaistojen leveys kaventuu sekä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden odotustilat liittymässä niin ikään kaventuvat.

Suunnitelmatulosteissa on esitetty superbussin omat pysäkit oranssilla, superbussin ja muun bussilinjaston yhteispysäkit punaisella ja muut bussipysäkit sinisellä. Superbussin omien pysäkkien pituudet vaihtelevat, mutta ne ovat kuitenkin vähintään 30 metriä. Superbussin ja muun linjaston yhteispysäkki on lentoasemalla, ja sen pituus on 48 metriä. Tämän lisäksi on yksi superbussin pysäkki, jossa odotustila on yhteiskäytössä muun bussilinjaston kanssa. Superbussin pysäkkien odotustilan tavoiteleveys on 3,5 metriä, mutta tilanpuutteesta johtuen on myös hyväksytty 3,2 metriä leveät odotustilat (eivät vastaa Vantaan tyyppipiirustuksissa määriteltyä bussipysäkin odotustilan 3,5 metrin leveyttä).



Kuva 16. Suunnitelmatulosteissa on esitetty superbussin omat pysäkit oranssilla, superbussin ja muun bussilinjaston yhteispysäkit punaisella ja muut bussipysäkit sinisellä.

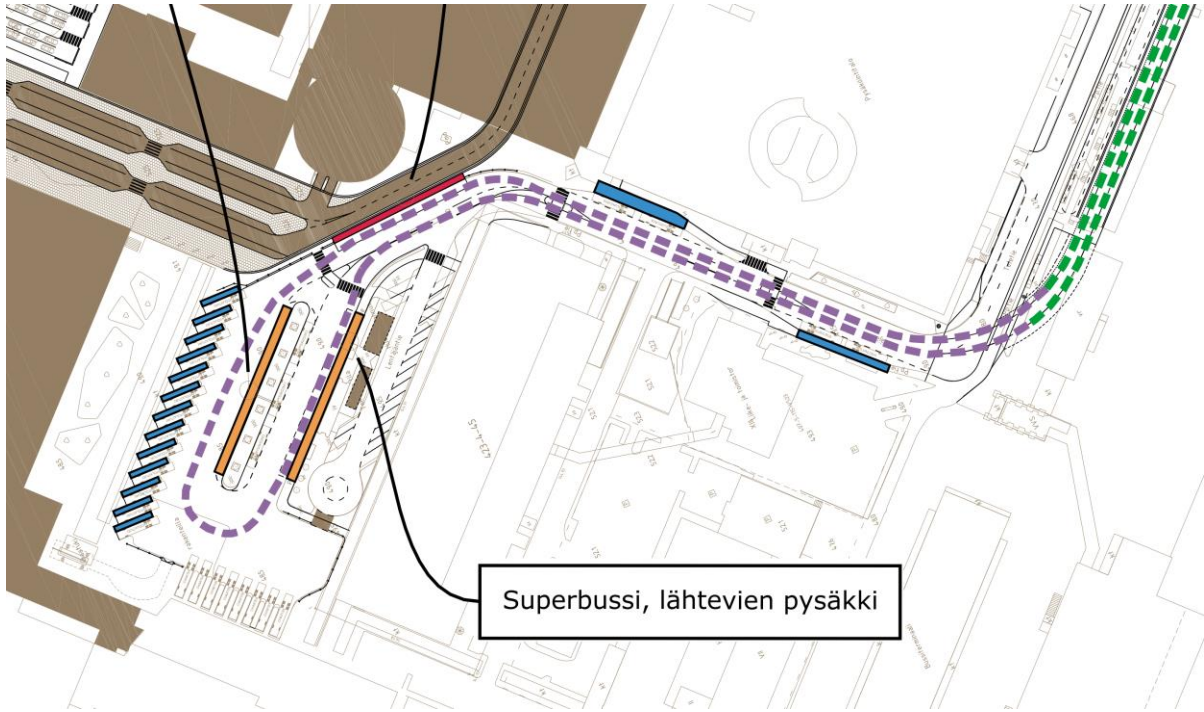
Suunnitelmatulosteisiin on myös lisätty keskeisiä tilavaraustarkastelussa tunnistettuja huomioita tekstilaatikoin. Seuraavaksi raportissa on käsitelty lentoaseman, Tikkurilan ja Mellunmäen osalta tilavaraustarkasteluiden keskeiset tulokset, koska näillä alueilla on olennaisimmat erot ratikka- ja superbussivaihtoehtojen välillä. Raportin liitteessä 2 on esitetty superbussin tilavaraustarkastelun tulokset suunnitelmatulosteen muodossa koko linjan osalta.

Superbussin liikennejärjestelyt lentoasemalla

Lentoasemalla ratikkasuunnitelman mukainen siltaratkaisu, jossa raitiotien päätepysäkki sijoittuu sillalle nykyisen bussiterminaalin päälle, ei ole kustannussyistä järkevä vaihtoehto superbussille. Superbussille soveltuva siltaratkaisu edellyttäisi merkittäviä laajennuksia ratikkasuunnitelman mukaiseen siltaan, jotta superbussia varten tarvittavat pikapysäköinti- ja kääntöpaikkajärjestelyt mahtuisivat sillalle. Tästä johtuen lentoasemalla superbussi on esitetty nykyiseen bussiterminaaliin siten, että Teletien lounaisreunassa superbussi on kadun tasossa omalla kaistallaan, josta Lentäjäntielle siirryttäessä superbussi on linjattu sekaliikenteen kaistalla nykyiseen bussiterminaaliin.

Bussiterminaalissa superbussin tulopysäkki sijoittuu muun linjaston yhteispysäkkinä nykyisen tulopysäkin paikalle, josta on sujuva vaihtoyhteys lentoasemalle ilman ajoradan ylityksiä. Tulopysäkki on esitetty pidennettäväksi 48 metrin mittaiseksi, mutta pidennyksestä huolimatta pysäkki on saapuvien linjojen määrään nähden varsin lyhyt. Pysäkin pituus edellyttää, että kaukoliikenteen bussit ja tilausajossa olevat bussit käyttävät tulolaiturina peruutuslaitureita. Pelkälle HSL:n bussiliikenteelle tulolaituri on mitoitukseltaan riittävä.

Terminaalista on varattu kaksi pikapysäköintipaikkaa superbussia varten, jotka on mahdollista varustaa superbussin latauksella (mahdollistetaan sekä varikko- että päätepysäkkilataus, lopullinen vaihtoehto ratkaistaan mahdollisessa jatkosuunnitteluvaiheessa/hankinnan yhteydessä). Pikapysäköintipaikat on sijoitettu terminaaliin siten, että superbussin tulopysäkiltä on mahdollista ajaa suoraan pikapysäköintipaikalle, ja pikapysäköintipaikalta on mahdollista ajaa suoraan lähtöpysäkille ilman ympäriajon tarvetta terminaalissa. Superbussin pikapysäköintipaikkojen lisäksi terminaaliin jää kolme telibussin pikapysäköintipaikkaa, jotka palvelevat terminaalin muuta bussilinjastoa. Lähtötietona olevaan terminaalin suunnitelmaan on esitetty yhteensä kuusi telibussin pikapysäköintipaikkaa (tilanne ennen superbussin edellyttämiä muutoksia). Muutoksesta aiheutuvia vaikutuksia terminaalin toimintaan tulee arvioida tarkemmin, mikäli päädyttäisiin edistämään superbussivaihtoehtoa.



Kuva 17. Superbussin päätepysäkki ja pikapysäköintipaikat sijoittuvat lentoasemalla nykyisen bussiterminaalin yhteyteen.

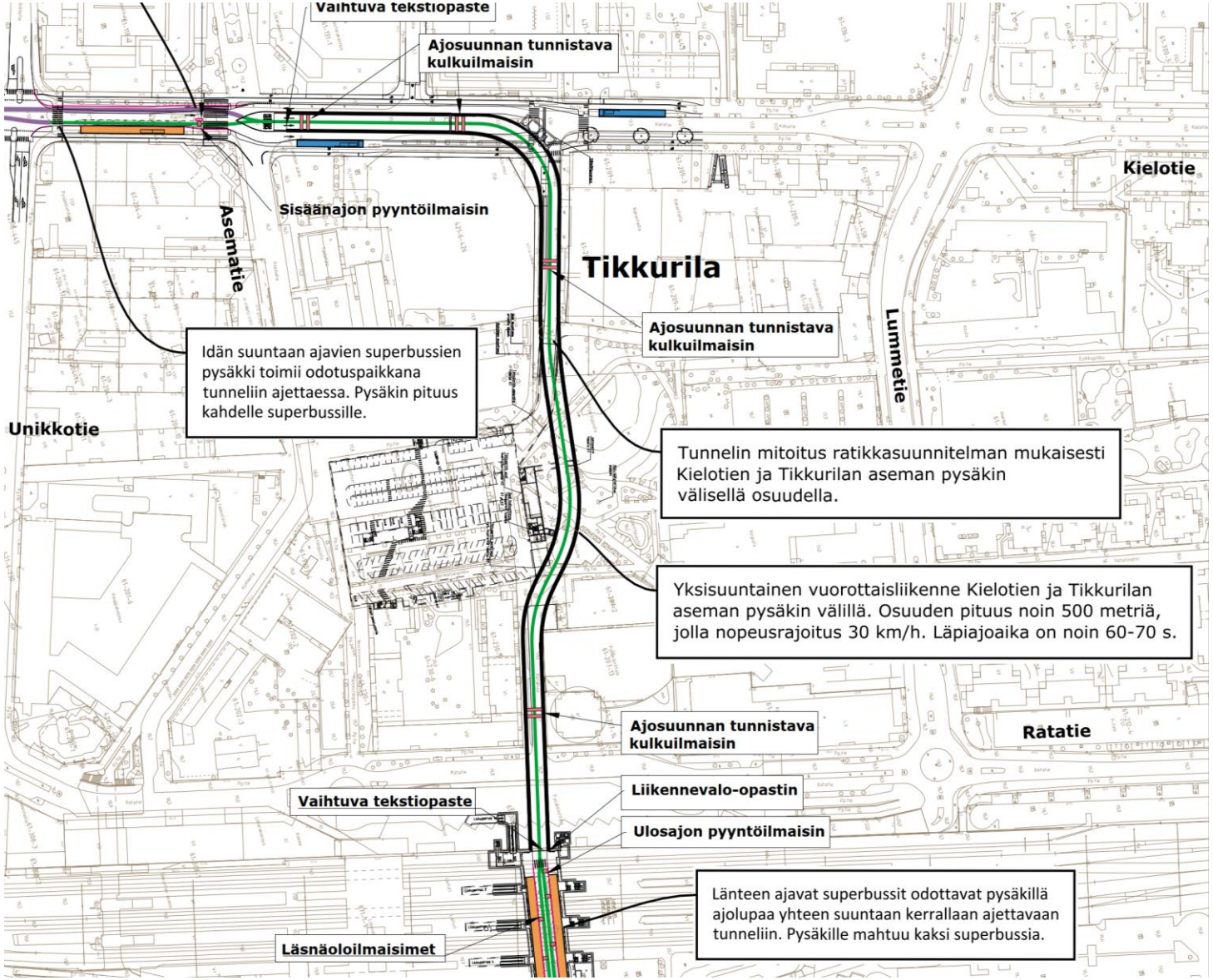
Superbussin lähtöpysäkki on sijoitettu terminaalin lounaisreunaan, ja se on

mitoitettu kahden superbussin mittaiseksi. Ratikkavaihtoehtoon nähden superbussivaihtoehdossa jalankulkijoiden yhteys lähtöpysäkiltä lentoasemalle on laatutasoltaan heikompi, sillä kuljettava matka on hieman pidempi ja matkalla on ylitettävä ajorata. Ratikkavaihtoehdossa päätepysäkiltä on suora yhteys lentoasemalle ilman ajoradan ylityksiä.

Superbussin liikennejärjestelyt Tikkurilassa ja Ratakujan tunnelissa

Tikkurilassa superbussin reitti ja pysäkkien sijainnit ovat lähes samat kuin ratikkavaihtoehdossa. Sitowisen helmikuussa 2022 laatiman tarkastelun perusteella superbussin kaksisuuntainen liikenne Ratakujan tunnelissa edellyttäisi ratikkasuunnitelman mukaisen tunnelin leventämistä 1,1 metriä tunnelin suorilla osuuksilla olettaen, että superbussivaihtoehdossa vaadittujen evakuointitilojen leveydet ovat samat kuin ratikkavaihtoehdossa. Tunnelin nopeusrajoituksen olisi silloin oltava 30 km/h.

Tikkuraitin ja Tikkurilan aseman pysäkkivälillä ei ole riittävästi tilaa tunnelin leventämiselle, jolloin tällä pysäkkivälillä superbussiliikenne on järjestettävä tunnelissa vuorosuuntaisesti. Tunnelin tiukasta geometriasta ja lyhyistä näkemäalueista johtuen myös vuorosuuntaisella osuudella lähtökohtana on 30 km/h nopeusrajoitus. Vuorosuuntaisen osuuden pituus on noin 500 metriä ja superbussien kohtaamispaikkoina toimivat Tikkuraitin ja Tikkurilan aseman pysäkit.
Kielotiellä ennen Ratakujan tunnelin ramppia superbussi on ratikan tavoin sekaliikenteen kaistoilla. Tunnelin vuorosuuntaisuudesta johtuen Tikkuraitin pysäkin kohdalla on varauduttava siihen, että superbussi voi odottaa idän suunnan pysäkillä tunneliin ajoa ilman, että Kielotien muu ajoneuvoliikenne häiriintyy. Tarvittava tila on esitetty järjestettäväksi siten, että superbussin lännen suunnan pysäkki siirretään Unikkotien eteläpuolelle ja idän suunnan pysäkki pidennetään kahden superbussin mittaiseksi. Tällöin idän suunnan pysäkki saadaan erotettua lyhyellä saarekkeella omalle kaistalle, jolloin Kielotien kaksisuuntainen ajoneuvoliikenne on mahdollista erottaa pysäkistä omille kaistoilleen, ja muu ajoneuvoliikenne ei häiriinny superbussien odotustilanteessa. Kielotieltä tunneliin pääsyn esteettömyys on jatkosuunnittelussa tärkeää huomioida.



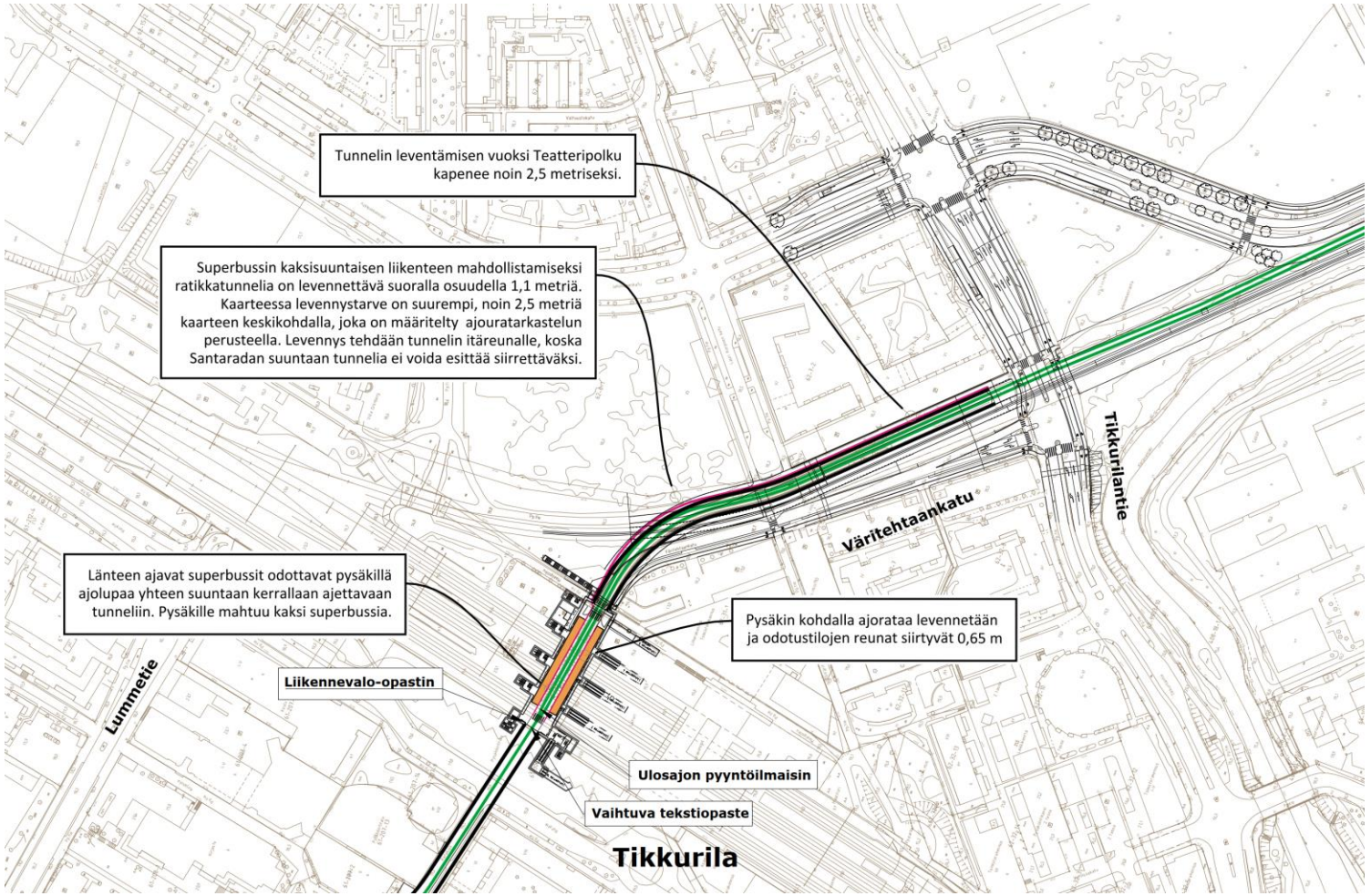
Kuva 18. Kielotiellä tilanahtaudesta johtuen superbussin pysäkit on porrastettava, jotta idän suunnan pysäkkiä voidaan käyttää odotuspaikkana ennen tunnelin vuorosuuntaista osuutta.

Vuorosuuntainen osuus päättyy idän suunnassa tunnelissa Tikkurilan aseman pysäkille. Tilavaraustarkastelun perusteella Tikkurilan aseman pysäkille mahtuu kaksi superbussia molempien suuntien pysäkeille. Jotta superbussit mahtuvat kohtaamaan pysäkin kohdalla, on ajokaistoja levennettävä kaventamalla molempien puolien pysäkkilaitureita 0,65 m. Tällöin pysäkkien odotusilojen leveydeksi jää kaventamisen jälkeen n. 4,5 m. Järjestely mahdollistaa sen, että kaksi lännen suuntaan ajavaa superbussia mahtuu pysäkille odottamaan ajolupaa tunnelin vuorosuuntaiselle osuudelle.

Tikkurilan aseman pysäkiltä idän suuntaan tunnelia esitetään levitettäväksi siten, että kaksisuuntainen bussiliikenne tunnelissa on mahdollista. Suoralla osuudella ratikkasuunnitelman mukaista tunnelia on levitettävä 1,1 metriä, mutta Tikkurilan aseman pysäkin itäpuolella olevan kaarteen kohdalla levitystarve on selvästi suurempi, noin 2,5 metriä kaarteen keskikohdalta mitattuna. Levitystarve kaarteen kohdalla on määritelty ajouratarkastelun perusteella.

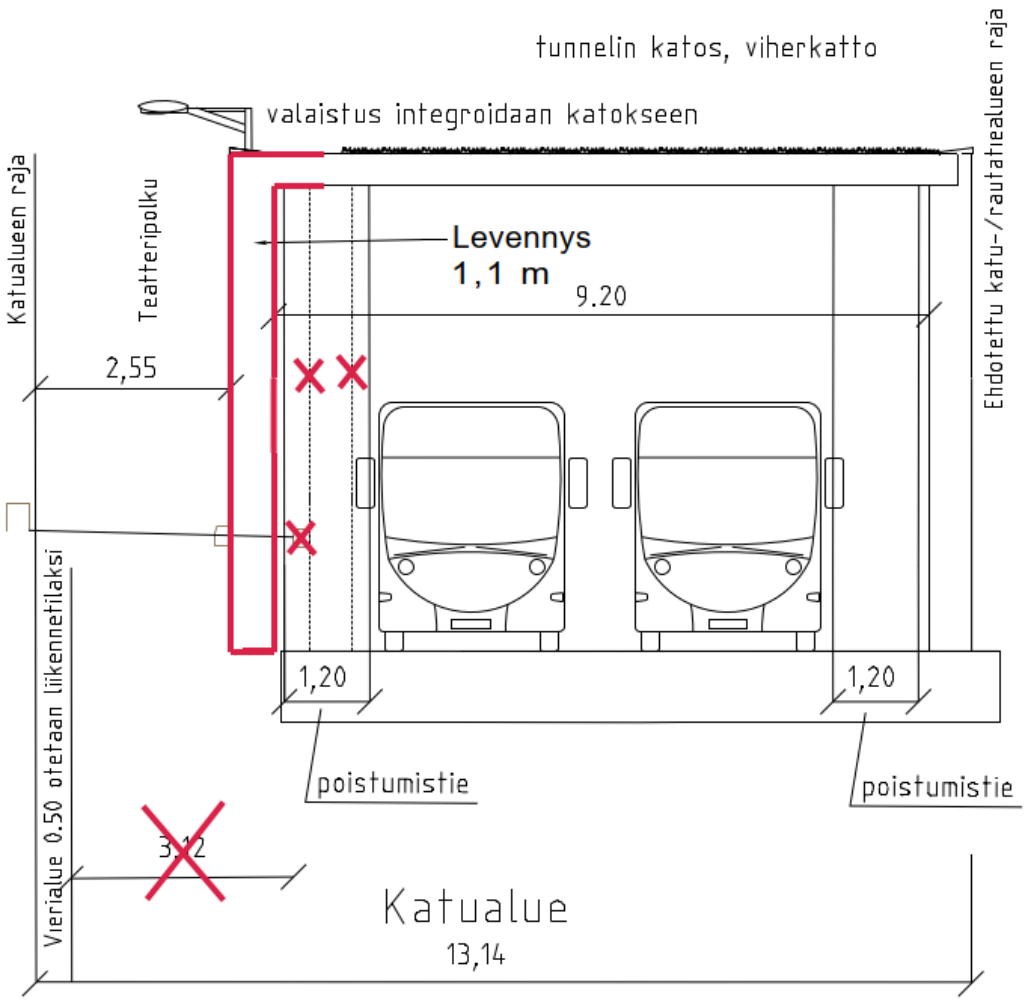
Vantaan ratikan katusuunnitelmavaiheessa ratikan tunneli ja ramppi on sijoitettu niin lähelle Santarataa kuin mahdollista. Tästä johtuen tunnelin ja rampin levittäminen on mahdollista ainoastaan Teatteripolun suuntaan. Ratikan katusuunnitelmassa Teatteripolulle on esitetty 3,12 m leveä yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä. Jkpp:n pohjoispuolelle jää tilaa 0,5 m leveälle vierialueelle, johon on esitetty sijoitettavaksi katuvalaistus.

Tunnelin ja ajorampin leventämisen jälkeen Teatteripolku kaventuu 2,55 m levyiseksi tunnelin katosrakenteesta katualueen rajaan mitattuna. Mikäli katuvalaistus voidaan integroida katosrakenteeseen, voisi Teatteripolulla olla mahdollista säilyttää pelkkä jalkakäytävä siten, että koneellinen kunnossapito olisi vielä mahdollista. Tosin tässä tilanteessa jalkakäytävän viereen ei jäisi vierialuetta eikä lumitiloja, mikä tekisi reitin kunnossapidosta kuitenkin haastavaa.



Kuva 19. Tikkurilan aseman pysäkiltä itään tunnelia on mahdollista levittää siten, että superbussien kaksisuuntainen liikenne on mahdollista.

Tunnelin ja rampin levityksen myötä pyöräliikenteen yhteys Teatteripolulta poistuu (pyöräliikenteen tavoiteverkon mukainen pääpyöräreitti I), ja korvaava pyöräliikenteen yhteys on Väritehtaankadun eteläreunassa. Tällöin Santaradan



Kuva 20. Ratikkasuunnitelman mukaista ramppia on levitettävä ja Teatteripolkua kavennettava, jotta superbussien kaksisuuntainen liikenne on mahdollista.

ylityspaikan merkitys Lauri Korpisen kadun kohdalla tulee todennäköisesti lisääntymään, ja pyöräilyn olosuhteiden laatutaso alueella heikkenee ratikkaan verrattuna.

Mikäli jatkosuunnitteluvaiheessa päätettäisiin luopua Tikkurilan aseman pysäkin ja Tikkurilantien liittymän välisen tunneliosuuden leventämisestä, kasvaisi vuorosuuntaisen osuuden pituus yhteensä noin 850 metriin (Tikkuraitti-Tikkurilan asema 500 m ja Tikkurilan asema-Tikkurilantie 350 m). Tällöin superbussien kohtaamispaikkoina olisivat Tikkuraitin ja Tikkurilan aseman pysäkit sekä Tikkurilanraition bussikaista ennen Tikkurilantien liittymän liikennevaloja. Tikkurilanraitiosta itään superbussi on omalla kaistallaan, jolloin superbussin odotus tunneliin ei häiritsisi muuta liikennettä. Tässä vaihtoehdossa jkpp yhteys säilyisi Teatteripolulla ratikan katusuunnitelmaluonnoksen mukaisena (ei vaikutuksia pyöräilyn yhteyksiin/laatutasoon). Toisaalta tässä tilanteessa vuorosuuntaisuuden aiheuttamat haasteet liikennöinnille olisivat suurempia ja superbussin ajantasaustarvetta olisi tarpeen kasvattaa, jotta vuorosuuntaisuus ei kasvattaisi matka-aikojen hajontaa.

Mahdollisessa tunnelin häiriötilanteessa superbussin varareitti tulisi Valkoisenlähteentien ja Jokiniemenkadun kautta. Tällöin Tikkurilan aseman pysäkki poistuisi liikenteeltä, mutta Tikkuraitin ja Jokiniemen pysäkkejä voitaisiin vielä liikennöidä normaalisti. Varareitillä superbussi voisi hyödyntää esimerkiksi Valkoisenlähteentien ja Jokiniemenkadun liittymän yhteydessä olevia pysäkkejä. Korkeuseroista ja jyrkistä kaarteista johtuen järjestelyt liittymässä on haastavaa toteuttaa superbussin ajogeometrian kannalta sopiviksi, mikä hankaloittaa superbussien ajoa pysäkeille.

Superbussin liikenteenohjausperiaate Ratakujan tunnelissa

Superbussin vuorosuuntainen liikennöinti Ratakujan tunnelissa edellyttää älykästä liikenteenohjausratkaisua ja kaluston liikennöinnin hallintaa, jotta superbussin liikennöinnin häiriöherkkyys saadaan minimoitua. Työn aikana on määritelty tunnelin liikenteenohjauksen periaatteet karkealla tasolla seuraavasti:

Matkustajanäkökulma

Vaihtoyhteys junaan on olennaista, jolloin liikennevalo-ohjauksella priorisoidaan tunneliin suuntautuvaa bussiliikennettä.

Koko linjan operointinäkökulma

Joukkoliikenteen reaaliaikaisella informaatiojärjestelmällä annetaan vahvat liikennevaloetuudet aikataulustaan jäljessä oleville. Aikataulustaan edellä oleville ei anneta etuuksia. Tällä varmistetaan se, että linjan liikennöinti on mahdollisimman tasaista koko linjalla päätepysäkkien välillä.

Kielotieltä tunneliin ajavalle bussiliikenteelle on oma kaista ja oma vaihe liikennevalo-ohjauksessa, jolloin bussilla on esteetön kulkumahdollisuus tunneliin.

Tunnelin liikennevalo-ohjaus vuorosuuntaisella osuudella lännen suunnalla välillä Tikkuraitin pysäkki-Tikkurilan aseman pysäkki

Tunnelin sisäänajovaiheen pyyntö aktivoituu, kun bussi saapuu Tikkuraition pysäkille. Etuuspyyntö tehdään joukkoliikenteen reaaliaikaisen informaatiojärjestelmän etuustoiminnolla. Lisäksi pysäkillä voi olla ilmaisin. Tällöin oletuksena on, että bussin pysäkkiaika on noin 20–30 sekuntia. Mikäli bussi on saapunut juuri pysäkille, on tunnelista Tikkurilan aseman pysäkiltä vielä mahdollisuus päästää bussi ulos tunnelista Kielotielle. Oletuksena on, että bussi on pysäkillä 30 sekuntia, jonka jälkeen bussille on varmistettu etuuksilla mahdollisuus lähteä pysäkiltä. Varsinainen etuuspyyntö lähtee, kun bussi on sulkenut ovet. Mikäli etuuspyyntö ei toimi joukkoliikenteen reaaliaikaisen informaatiojärjestelmän kautta, pysäkin jälkeen sijoitetaan ilmaisin, joka antaa bussille etuuden.

Sisäänajovaihe käynnistyy, kun ulosajovaihe on päättynyt (tunneli tyhjä) ja asema-alueen pysäkillä ei ole kahta bussia samaan suuntaan (itään) liikennöivän bussin kanssa. Sisäänajovaihe päätetään risteyksen valo-ohjauksessa risteyksen ja tunnelin suuaukon välissä olevalla suunnantunnistavalla kulkuilmaisimella, kun bussi on ajanut ilmaisimen yli.

Asemapysäkillä tunnelin ulosajovaiheen pyyntö länteen joukkoliikenteen reaaliaikaisen informaatiojärjestelmän etuustoiminnolla aktivoituu ja liikennevaloilla estetään vastasuunnan liikenne. Etuuspyyntö varmistetaan asemapysäkin etupuolella olevalla ilmaisimella. Ulosajovaihe voi käynnistyä ja Tikkurilan aseman pysäkillä ulosajon opastin vaihtuu vihreäksi, kun tunneliosuus on todettu vapaaksi ja vastasuunnasta saapunut bussi on havaittu pysäkillä. Kun ulosajon pyyntöilmaisin on vapautunut, ohjataan Tikkurilan aseman pysäkillä ulosajon liikennevalo-opastin punaiseksi.

Vuorosuuntaisella osuudella tunnelissa suunnantunnistavilla ilmaisimilla jatketaan vihreätä vaihetta länteen niin, että ajoneuvo voi ylittää Kielotien ja Asematien risteyksen ilman pysähtymistä. Ulosajovaihe päätetään risteyksen valo-ohjauksessa tunnelin suuaukkoa lähimmällä suunnantunnistavalla ilmaisimella.

Tunneliin asennettavat ilmaisimet ja liikennevalo-opastimet kytketään tunnelin ulkopuolella oleviin liikennevalojen risteyskojeisiin siten, että Kielotien risteyskojeeseen kytketään tunnelin läntisen osan laitteet kuten ajoneuvoilmaisimet, liikennevalo-opastimet ja asemapysäkin läsnäoloilmaisimet.

Tunnelin luiskien yläosiin ja aseman pysäkeille on mahdollista asentaa vastasuunnasta saapuvasta ajoneuvosta varoittavat vaihtuvat tekstiopasteet, joita ohjataan suunnantunnistavilla ilmaisimilla. Opasteilla voidaan viestiä myös tunnelin kunnossapitotyöstä tai muusta häiriöstä.

Optio

Myös idän suunnalla Tikkurilan aseman pysäkin ja Tikkurilanraition välinen osuus liikennöidään vuorosuuntaisena liikennevalo-ohjattuna

Liikenteenohjaus toimii samalla periaatteella kuin välillä Tikkuraitin pysäkki ja Tikkurilan aseman pysäkki. Tällöin Tikkurilantien ja Väritehtaankadun risteyskojeeseen kytketään tunnelin itäisen osan laitteet ja lännen suunnan asemapysäkin läsnäoloilmaisimet. Idänsuunnasta tunneliin ajon odotuspaikka on Tikkurilanraition bussikaistalla ennen liikennevaloja.

Häiriötilanteet

Varareittinä toimii Valkoisenlähteentien ja Jokiniemenkadun reitti, niissä tapauksissa, kun liikennöinti tunnelissa ei ole mahdollista. Mahdollista on myös hyödyntää tunnelia yhden suunnan liikennöintiin häiriötilanteen salliessa, jolloin edellä mainittu katuverkko toimii toisen suunnan liikenteessä. Liikennevalojen vikatapauksessa vuorosuuntainen liikennöinti voidaan hoitaa ajoneuvopäätteiden tai liikenteenohjaajien avulla.

Mikäli tunnelin vuorosuuntaiselle osuudelle päätyy liikennevalo-ohjauksesta huolimatta vastakkaisen suunnan bussit samanaikaisesti, eivät bussit mahdu ohittamaan toisiansa tunnelin jyrkkien mutkien kohdalla vaan ainoastaan tunnelin suorilla osuuksilla. Lisäksi superbussikaluston peruuttaminen tunnelissa on erittäin vaikeaa. Tällaista tilannetta varten on oltava valmiiksi suunniteltuna toimintamalli.

Superbussin liikennejärjestelyt Mellunmäessä

Työn aikana tutkittiin useita eri vaihtoehtoja superbussin päätepysäkkijärjestelyiksi Mellunmäessä yhdessä Helsingin edustajien kanssa. Superbussin tulo- ja lähtöpysäkin sijaintia sekä pikapysäköintijärjestelyitä tutkittiin Mellunmäentielle, Länsimäentielle, Jänkäpolulle ja Mellunmäen bussiterminaaliin. Selvityksen liitteestä nro 1 löytyy kaikki tukitut Mellunmäen päätepysäkkivaihtoehdot sekä vaihtoehtojen vahvuudet, heikkoudet ja tunnistetut jatkokehitysmahdollisuudet.

Tutkituista vaihtoehdoista valittiin jatkosuunnitteluun ratkaisu, jossa superbussi on omalla erotellulla kaistallaan Jänkäpolulle sijoittuvalle päätepysäkille asti, ja kaksi superbussin pikapysäköintipaikkaa on sijoitettu Mellunmäen bussiterminaaliin. Pikapysäköintipaikat varustetaan superbussin latausmahdollisuudella. Tämän lisäksi terminaaliin jää neljä telibussin pikapysäköintipaikkaa muulle bussilinjastolle (ilman superbussia terminaalissa on yhteensä seitsemän telibussin pikapysäköintipaikkaa).

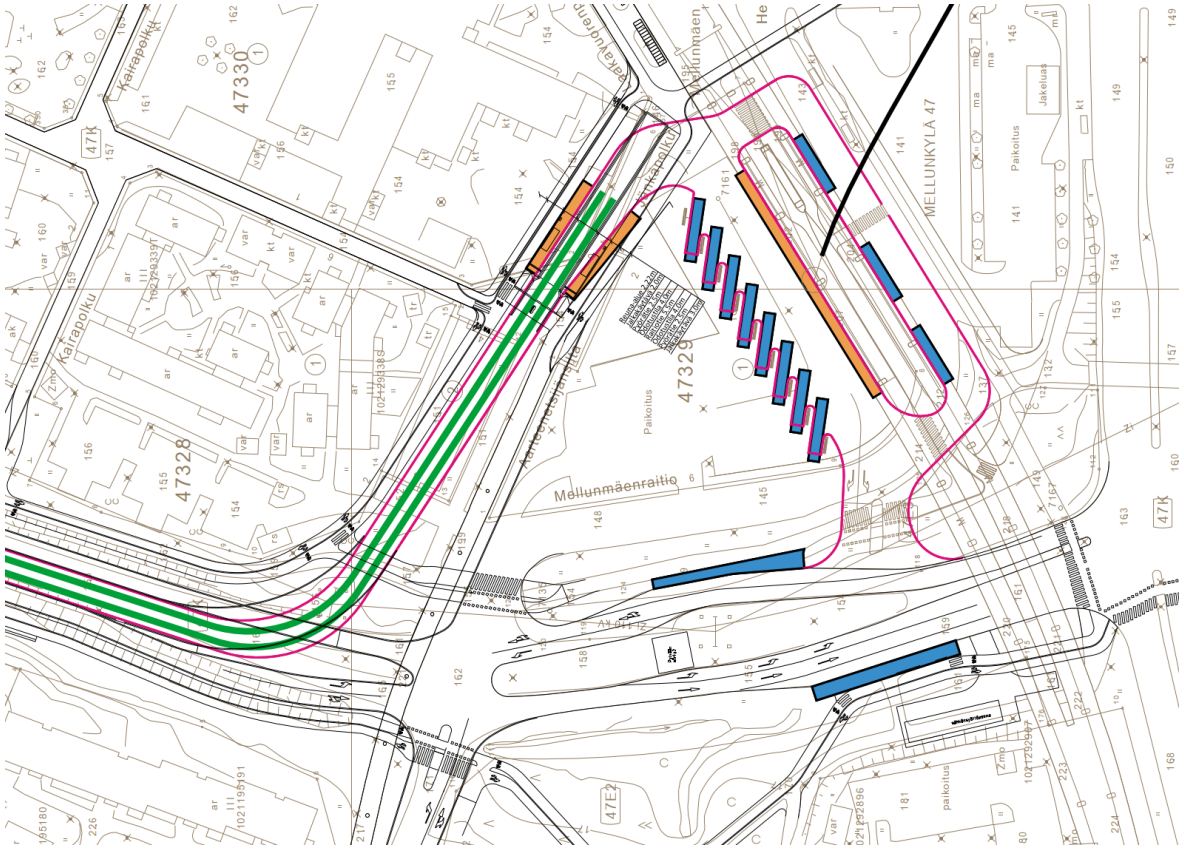
Vaihtoehto nähtiin superbussin toiminnan kannalta parhaaksi, koska tässä ratkaisussa superbussi on omalla erotellulla kaistallaan, mikä tukee tavoitetta superbussin vahvasta erottelusta. Lisäksi superbussin tulo- ja lähtöpysäkki sijoittuvat keskeiselle paikalle, josta on sujuvat vaihtoyhteydet metroasemalle. Lähtöpysäkiltä vaihto metroon onnistuu myös ilman ajoradan ylityksiä.

Vaihtoehto myös mahdollistaa HSL:n tavoitteleman nykyistä suuremman laituripaikkamäärän Mellunmäen bussiterminaaliin (varautuminen tulevaisuuden linjastomuutosten aiheuttamiin tarpeisiin), kun kaikki terminaalisuunnitelman mukaiset nokkalaituripaikat on mahdollista säilyttää. Vaihtoehto ei myöskään kasvata terminaalin tilavarausta. Alueen maankäytöllisistä kehitystavoitteista johtuen terminaalin tilavarauksen kasvattaminen olisi erittäin haastavaa.

Tilavaraustarkastelun perusteella Aarteenetsijäntien yhdistetyn pyörätien ja jalkakäytävän silta on myös mahdollista säilyttää nykyisellä paikallaan. Lisäksi jos ratikka päätettäisiin myöhemmin toteuttaa, mahdollistavat superbussin ja ratikan sama linjaus ja samat pysäkkipaikat varautumisen ratikkavaihtoehtoon.

Ratkaisun heikkoutena on, että tulopysäkiltä pikapysäköintipaikalle tai lähtöpysäkille ajo tapahtuu terminaalialueen kautta, mikä edellyttää superbussien ajoa jalankulkualueen yli. Ratikkavaihtoehdossa ei tällaista tarvetta ole, vaan jalankulkualue saadaan täysin rauhoitettua muulta liikenteeltä. Lisäksi samaisessa kohdassa superbussien ajo edellyttää enemmän tilaa, koska metron sisäänkäynnin edusta on epäedullinen superbussin kääntymisen kannalta. Tämä johtaa jalankulkijoiden pidempään ylitysmatkaan kuljettaessa superbussin tulopysäkiltä tai terminaalin nokkalaituripaikoilta metroasemalle.

Vaihtoehto myös edellyttää Länsimäentien ja Aarteenetsijäntien liittymän läheisyydessä sijaitsevan voimajohtopylvään siirtämistä ratikkavaihtoehdon tapaan, mikä on heikkous taloudellisesta näkökulmasta tarkasteltuna.



Kuva 21. Mellunmäessä superbussin päätepysäkki sijoittuu Jänkäpolulle ja pikapysäköintipaikat Mellunmäen bussiterminaaliin.

Yhteenveto tilavaraustarkastelun tuloksista

Tilavaraustarkastelun perusteella superbussin ja raitiotien reitit ovat likimain samat ja yhtä pitkät (noin 19,3 km), myös pysäkkien lukumäärä on vaihtoehdoissa sama (yhteensä 27 kpl) . Superbussilla on sekaliikennekaistaa noin 0,3 km ja joukkoliikennekaistaa tai -katua noin 0,4 km enemmän kuin ratikalla. Lisäksi superbussilla on noin 500 metrin pituinen vuorosuuntainen osuus Tikkurilassa Ratakujan tunnelissa, kun taas ratikalla kaksisuuntainen liikenne on mahdollista koko lentoaseman ja Mellunmäen yhteysvälillä.

Superbussin omien kaistojen vaatima 7,0 metrin tilavaraus suoralla osuudella ja loivissa kaarteissa edellyttää ratikan tilavarauksen levittämistä keskimäärin noin 0,5 metriä. Ratikan omien kaistojen poikkileikkaus kuitenkin vaihtelee katukohtaisesti, minkä johdosta levitystarve superbussivaihtoehdossa on paikoitellen tätä suurempi tai pienempi. Jyrkempien kaarteiden osalta superbussi tarvitsee selvästi ratikkaa suuremmat kaarrelevitykset, ja poikkileikkauksen levitystarve on kaarteissa selvästi suurempi kuin suorilla osuuksilla.

Pääsääntöisesti superbussin leveämpi tilavaraus ratikkaan verrattuna kaventaa välikaistoja sekä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden odotustiloja ajoradan ylityspaikkojen yhteydessä noin 0,3 m, mutta muutoin ratkaisut säilyvät lähtökohtaisesti ratikkasuunnitelman kaltaisina. Korvaava tila kaventuville odotustiloille voidaan tapauskohtaisesti järjestää kaventamalla moottoriajoneuvoliikenteen ajokaistoja tai ajokaistojen ja pyöräteiden väliin jääviä leveämpiä reuna-alueita. Tiukemmissa paikoissa keskisaarekkeille sijoittuvien odotustilojen leveyden säilyttäminen edellyttää pyörätien ja ajoradan välisen odotustilan leveydestä tinkimistä (vaikutukset katutilan laatutasoon vaihtelevat) tai vaihtoehtoisesti jalkakäytävän tai pyörätien paikallista kaventamista taikka jalkakäytävän ja pyörätien siirtoa 0,3 m tonttien suuntiin. Välikaistojen kaventumisesta johtuen puukaistoja poistuu superbussivaihtoehdossa mm. Väinö Tannerin tieltä, mikä heikentää katutilan viihtyisyyttä ja laatutasoa ratikkaan nähden.

Superbussin raitiotietä leveämmästä ajoväylästä johtuen ratikkasuunnitelman mukaiset 3,5 metriä leveät ja vain raitioliikenteen käytössä olevat pysäkkien odotustilat on esitetty superbussivaihtoehdossa 3,2 metrin levyisinä. Tämä ei vastaa Vantaan tyyppipiirustuksissa määriteltyä 3,5 metrin tavoiteleveyttä, mikä aiheuttaa pysäkeille ahtautta ja heikomman laatutason. Tämän lisäksi osalla pysäkeistä joudutaan pysäkin odotustilan kaventamisen lisäksi kaventamaan myös pysäkin takana olevia pyöräteitä ja jalkakäytäviä, mikä niin ikään johtaa laatutason laskuun katutilassa.

Superbussivaihtoehdossa suurimmat muutokset ratikan suunnitelmiin verrattuna tulevat lentoasemalle, Rälssitielle, Tikkurilaan ja Mellunmäkeen. Lentoasemalla superbussivaihtoehdossa on luovuttu kustannussyistä ratikkasuunnitelman mukaisista siltajärjestelyistä ja superbussin päätepysäkki ja pikapysäköintipaikat on esitetty nykyiseen bussiterminaaliin sekaliikennejärjestelyin. Superbussin tulopysäkki on yhteispysäkkinä muiden linjojen tulopysäkin kanssa, joka pidennyksestä huolimatta jää terminaaliin saapuvien linjojen määrään nähden varsin lyhyeksi. Terminaaliin saadaan sijoitettua superbussin oma lähtöpysäkki, mutta jalankulkijoiden yhteys pysäkiltä terminaaliin on laatutasoltaan ratikkavaihtoehtoa heikompi, sillä kuljettava matka on hieman pidempi ja matkalla on ylitettävä ajorata.

Rälssitiellä superbussin omat kaistat eivät mahdu katupoikkileikkaukseen, joten superbussi on esitetty ajoradan molempiin reunoihin sijoittuville joukkoliikennekaistoille välillä Äyritie ja Tikkurilantie.

Tikkurilassa tilanahtaudesta johtuen ratikkatunnelia ei ole mahdollista levittää Tikkuraitin ja Tikkurilan aseman pysäkkivälillä riittävästi, mistä johtuen superbussin liikennöinti on järjestettävä edellä mainitulla 500 metrin pysäkkivälillä vuorosuuntaisesti. Tämä edellyttää älykästä liikenteenohjausratkaisua ja kaluston liikennöinnin hallintaa, jotta superbussin liikennöinnin häiriöherkkyys saadaan minimoitua. Tikkurilan aseman pysäkiltä itään tunnelin leventäminen superbussin kaksisuuntaiselle liikenteelle voisi olla mahdollista, mutta tämä johtaa pyörätien poistumiseen Teatteripolulta. Tilanahtaudesta johtuen Teatteripolulle jäävän jalkakäytävän kunnossapito olisi myös haasteellista. Mikäli jatkosuunnitteluvaiheessa päätettäisiin luopua Ratakujan tunnelin itäisen osuuden leventämisestä, kasvaisi superbussin vuorosuuntaisen osuuden pituus yhteensä noin 850 metrin mittaiseksi.

Mellunmäessä superbussin päätepysäkki sijoittuu Jänkäpolulle ratikkavaihtoehdon tapaan, mutta Mellunmäen bussiterminaaliin on tehtävä muutoksia superbussin ajon ja pikapysäköintipaikkojen järjestämiseksi. Superbussivaihtoehdossa tulopysäkiltä pikapysäköintipaikalle tai lähtöpysäkille ajo tapahtuu Mellunmäen terminaalialueen kautta, mikä edellyttää superbussien ajoa jalkakulkualueen yli. Ratikkavaihtoehdossa ei tällaista tarvetta ole, vaan jalankulkualue saadaan rauhoitettua muulta liikenteeltä.

5. SUPERBUSSIN HYÖTYTARKASTELUT

Maankäyttö

Joukkoliikennelinjan vaikutus maankäytön kehitykseen riippuu saavutettavuuden paranemisesta, sekä sen pysyvyydestä. Mitä enemmän kiinteää infraa rakennetaan, sitä pysyvämmäksi linja koetaan. Raitiotien on koettu vetävän puoleensa eniten kiinteistökehitystä ja Vantaan ratikan on arvioitu luovan ensisijaisesti varmuutta sille, että koko ratikkakäytävä kehittyy yleiskaavan ja kaavarungon tavoitteiden mukaisesti. Ratikan myötä parantuvan saavutettavuuden on arvioitu johtavan suurempaan kysyntään maankäytön tehokkuudessa.

Myös superbussin osalta vaikutus on omien kaistojen ansiosta suurempi kuin tavallisella runkobussilinjalla, mutta superbussien ei kuitenkaan ole nähty muissa kaupungeissa vetävän maankäytön kehitystä puoleensa yhtä paljon kuin raitioteiden. Tästä johtuen superbussin asukasmäärän kasvun voidaan arvioida sijoittuvan perusbussin ja raitiotien väliin.

Perusbussin, superbussin ja ratikan vaikutuksia Vantaan vetovoimaan ja maankäytön kehittymiseen on arvioitu Vantaan kaupungin asiantuntijoiden toimesta. Vantaan kaupungilta on saatu tätä selvitystä varten lähtötiedoksi näiden vaihtoehtojen maankäyttöennusteet ennustevuosille 2030 ja 2050. Saadun aineiston perusteella on tarkasteltu pysäkkikohtaisesti arvioitua asukas- ja työpaikkamäärissä tapahtuvaa muutosta verrattuna perusbussivaihtoehdon kasvuarvioon. Perusbussivaihtoehdon mukaisen lisämaankäytön on arvioitu toteutuvan ratikasta ja superbussista riippumatta.

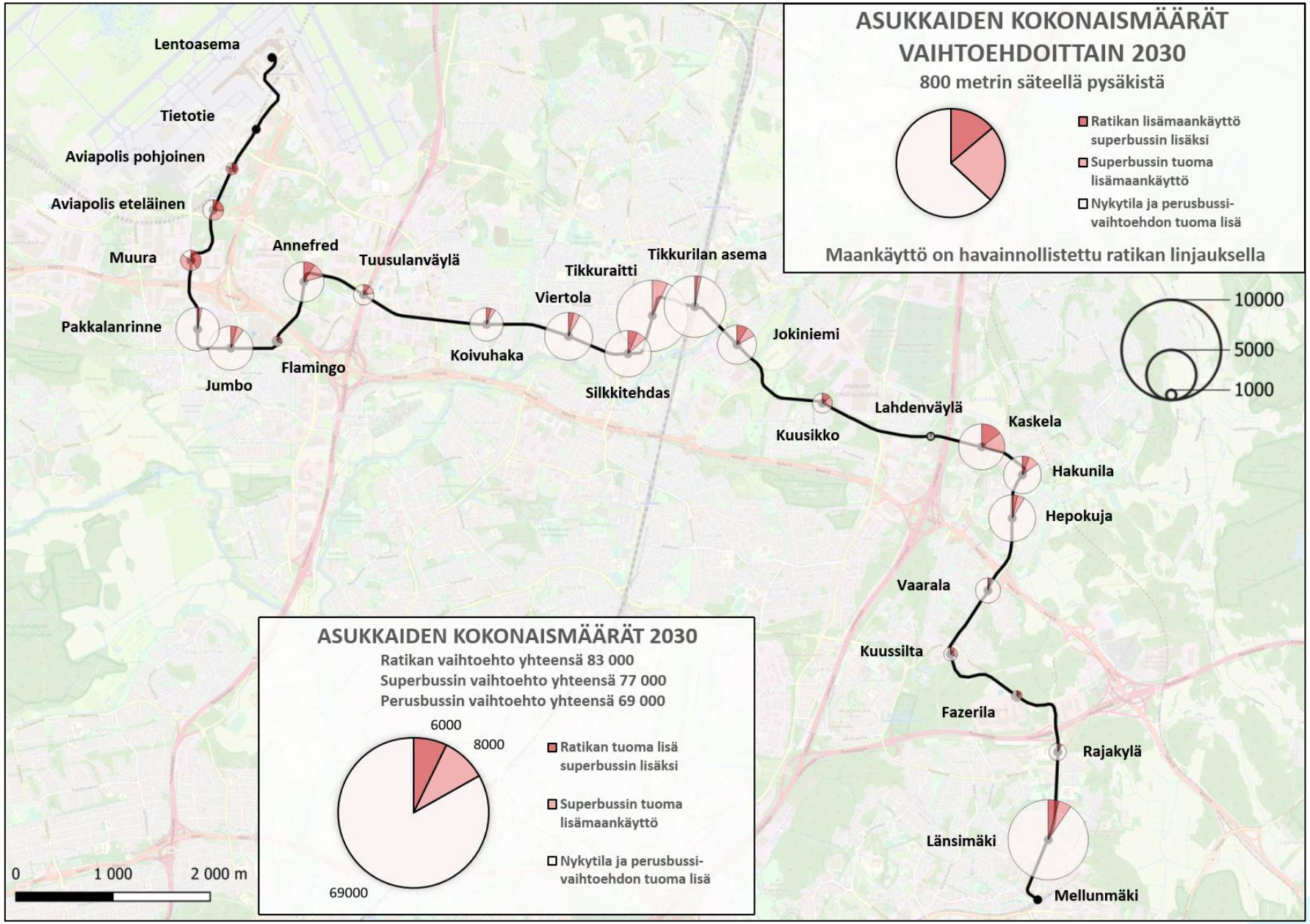
Taulukossa 4 on kuvattu perusbussi-, superbussi ja ratikkavaihtoehtojen arvioidut asukas- ja työpaikkamäärät ennustevuosina 2030 ja 2050.

Taulukko 4. Perusbussi-, superbussi- ja ratikkavaihtoehtojen asukas- ja työpaikkamäärät ennustevuonna 2030 ja 2050.

	Ennustevuosi 2030		Ennustevuosi 2050	
	Asukkaat	**Työpaikat**	**Asukkaat**	**Työpaikat**
Perusbussi	69 000	56 000	89 000	68 000
Superbussi	77 000	58 000	105 000	75 000
Ratikka	83 000	59 000	124 000	83 000

Asukasmäärä ennustevuonna 2030

Pysäkkikohtaisesti tarkasteltuna ennustevuonna 2030 ratikka- ja superbussivaihtoehtojen on arvioitu tuovan perusbussivaihtoehdon mukaisiin asukasmääriin suhteellisesti eniten lisäkasvua Aviapoliksen pohjoisen ja eteläisen sekä Muuran pysäkin vaikutusalueilla, mutta pysäkkiympäristöjen kokonaisasukasmäärä jää esimerkiksi Jumbon, Tikkurilan alueen sekä Hakunilan ja Länsimäen asukasmääriin verrattuna varsin pieneksi. Asukasmäärältään hieman suurempien Annefredin, Jokiniemen ja Kaskelan pysäkkien ympäristöihin on myös arvioitu selvää lisäkasvua, mutta esimerkiksi Tikkurilan pysäkkien osalta lisäkasvu sekä ratikka- että superbussivaihtoehdossa on arvioitu jäävän selvästi pienemmäksi.



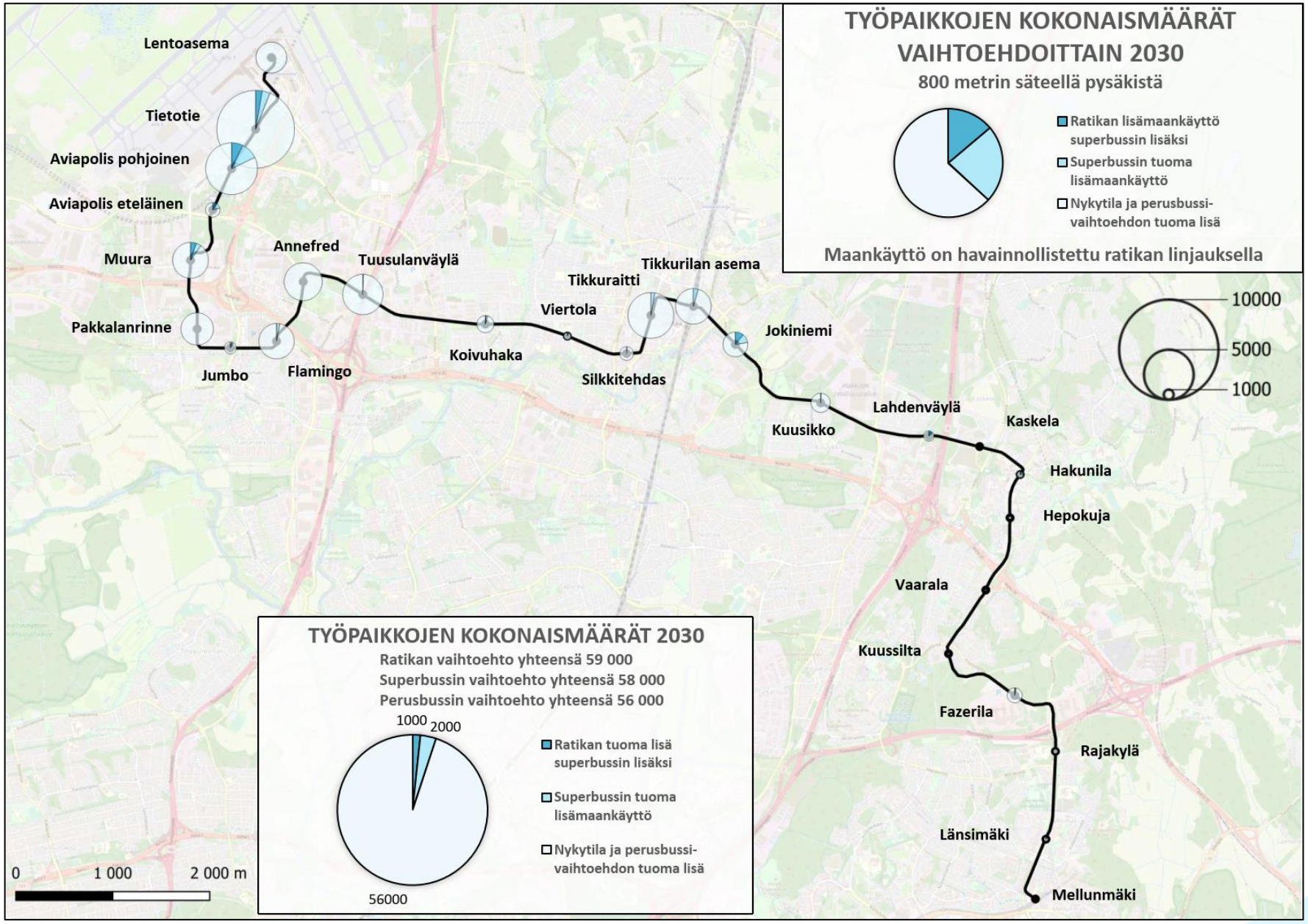
Kuva 22. Perusbussi-, superbussi- ja ratikkavaihtoehdon asukasmäärät ennustevuonna 2030.

Työpaikkamäärä ennustevuonna 2030

Ennustevuonna 2030 ratikka- ja superbussivaihtoehtojen kokonaistyöpaikkamäärät eroavat hyvin vähän toisistaan, eikä niiden tuoma lisäkasvu perusbussivaihtoehtoon ole myöskään kovin suuri.

Pysäkkikohtaisesti tarkasteltuna ratikka- ja superbussivaihtoehtojen ennustetaan tuovan perusbussivaihtoehdon mukaisiin työpaikkamääriin suhteellisesti eniten lisäkasvua Aviapoliksen pohjoisen ja eteläisen sekä Jokiniemen pysäkkien vaikutusalueilla. Lisäksi Muuran ja Tietotien pysäkkiympäristöihin on ennustettu jonkin verran lisäkasvua perusbussivaihtoehtoon nähden.

Muiden pysäkkien osalta ratikka ja superbussi eivät ennusteen perusteella juuri vaikuta työpaikkamäärien kasvuun. Jokiniemen pysäkiltä itään työpaikkamäärien on ennustettu säilyvän pieninä kaikissa vaihtoehdoissa.



Kuva 23. Perusbussi-, superbussi- ja ratikkavaihtoehdon työpaikkamäärät ennustevuonna 2030.

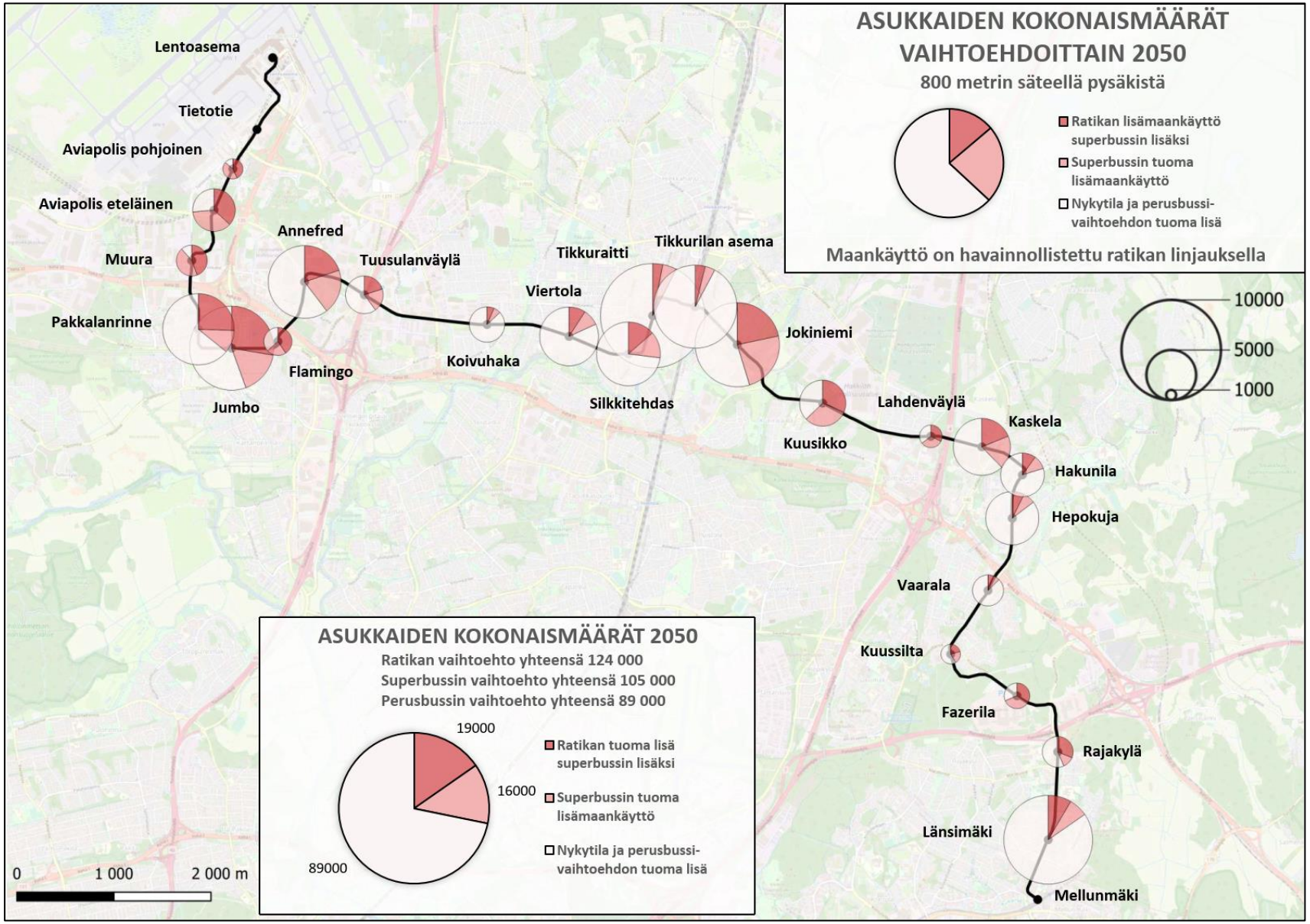
Asukasmäärä ennustevuonna 2050

Ennustevuonna 2050 sekä ratikka- että superbussivaihtoehtojen on arvioitu tuovan merkittävää lisäkasvua perusbussivaihtoehdon mukaiseen asukasmäärään. Superbussi-vaihtoehdon kokonaisasukasmäärän on ennustettu jäävän likimain perusbussi- ja ratikkavaihtoehdon puoleen väliin. Superbussin kokonaisasukasmäärään ratikan on ennustettu tuovan lisäkasvua vajaat 18 prosenttia.

Pysäkkikohtaisesti tarkasteltuna ratikan ja superbussin on arvioitu tuovan perusbussin asukasmääriin merkittävää lisäkasvua Aviapoliksen pohjoisen ja Tuusulanväylän ja näiden väliin jäävien pysäkkien vaikutusalueilla sekä Jokiniemen, Kuusikon, Lahdenväylän, Kaskelan, Fazerilan ja Rajakylän pysäkkien vaikutusalueille.

Ratikkavaihtoehdon on arvioitu tuovan superbussin asukasmäärään eniten lisäkasvua Aviapoliksen ja Tuusulanväylän sekä Jokiniemen ja Kaskelan pysäkkiväleillä. Lisäkasvua arvioidaan tapahtuvan selvästi myös Fazerilan ja Rajakylän pysäkki-ympäristöissä, mutta näiden alueiden kokonaisasukasmäärän ennustetaan kuitenkin jäävän selvästi pienemmäksi.

Toisaalta Tikkurilassa Tikkurilan aseman ja Tikkuraitin pysäkkien vaikutusalueilla superbussin ja ratikan tuoma kasvu perusbussivaihtoehdon asukasmäärään jää melko pieneksi.



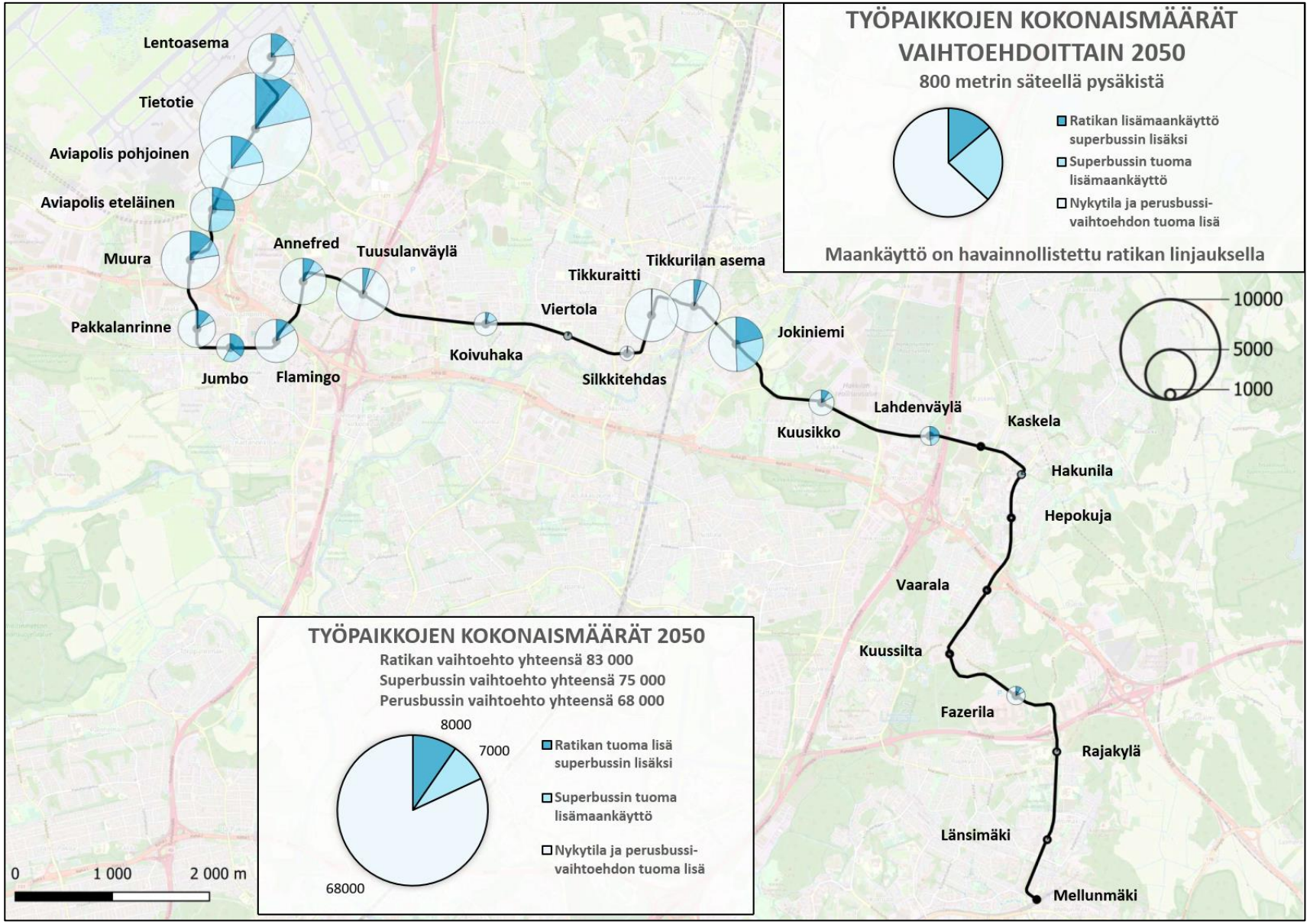
Kuva 24. Perusbussi-, superbussi- ja ratikkavaihtoehdon asukasmäärät ennustevuonna 2050.

Työpaikkamäärä ennustevuonna 2050

Ennustevuonna 2050 sekä ratikka- että superbussivaihtoehtojen on arvioitu tuovan lisäkasvua perusbussivaihtoehdon mukaisiin työpaikkamääriin, mutta lisäkasvun vaikutuksen ei ennusteta olevan työpaikkamäärien osalta yhtä merkittävää kuin asukasmäärien. Superbussinvaihtoehdon kokonaistyöpaikkamäärään ennustetaan jäävän likimain ratikka- ja perusbussi-vaihtoehdon puoleen väliin, ja superbussin työpaikkamäärään ratikan ennustetaan tuovan lisäkasvua noin 11 prosenttia.

Sekä superbussin että ratikan osalta työpaikkamäärän kasvun ennustetaan keskittyvän hyvin voimakkaasti liikennöintikäytävän läntiseen osaan Annefredin pysäkiltä aina lentoaseman pysäkille saakka sekä Jokiniemen pysäkin vaikutusalueelle. Jokiniemen pysäkin itäpuolisen osuuden työpaikkamäärien kehittymiseen ei kummallakaan vertailuvaihtoehdolla arvioida olevan olennaista vaikutusta. Lisäkasvua on ennustettu Kuusikon, Lahdenväylän ja Fazerilan pysäkkiympäristöihin, mutta kokonaistyöpaikkamäärältään ne jäävät edelleen melko pieniksi.

Tikkurilassa Tikkurilan aseman ja Tikkuraitin pysäkkien vaikutusalueilla superbussin ja ratikan tuoma kasvu perusbussivaihtoehdon työpaikkamäärään jää asukasmäärien tapaan melko pieneksi.



Kuva 25. Perusbussi-, superbussi- ja ratikkavaihtoehdon työpaikkamäärät ennustevuonna 2050.

Matkustajamääräennusteet

Ratikka- ja superbussivaihtoehdon matkustajamääriä on arvioitu WSP:n toimesta erillisessä työssä. Liikennöinnin alkaessa ennustevuonna 2030 superbussin matkustajamääräennuste on noin 23 500 matkustajaa vuorokaudessa, jolloin superbussin nousijamäärä on noin 24 % pienempi kuin ratikalla. Ennustevuonna 2050 superbussin kuormitus on korkeimmillaan noin 790 matkustajaa iltapäivän ruuhkaisimman tunnin aikana, mikä tarkoittaa 7,5 minuutin vuorovälillä noin 100 matkustajaa vuoroa kohden. Superbussin maksimikuormitus on silloin noin 30 % pienempi kuin ratikalla. (WSP Finland Oy (2023) Superbussin matkustajamääräennusteet.)

Superbussin pienemmät matkustajamäärät ratikkaan verrattuna selittyvät liikennöintikäytävän pienemmällä asukas- ja työpaikkamäärällä sekä hieman pidemmällä matkustusajalla. Matkustajamääräeroon hieman vaikuttavat myös muut matkustajien kokemat laatuerot ratikan ja superbussin välillä. (WSP Finland Oy (2023) Superbussin matkustajamääräennusteet.)

Alla olevaan taulukkoon 5 on kerätty linjakohtaisia tunnuslukuja molemmista ennusteista. Superbussin matkustajamääräennusteita käsittelevä raportti on tämän työn liitteessä 4, ja siitä löytyy tarkempaa tietoa ennusteiden laadintaan liittyvistä lähtökohdista.

Matkustajamääräennusteiden laadinnan jälkeen ratikan ja superbussin nopeustarkasteluiden tulokset ovat tarkentuneet, ja molempien vaihtoehtojen osalta keskinopeus on hieman laskenut. Tämä saattaa vaikuttaa alentavasti myös linjalle ennustettuihin matkustajamääriin.

Taulukko 5. Ratikka- ja superbussivaihtoehdon linjakohtaisia tunnuslukuja ennusteessa (WSP Finland Oy (2022) Vantaan ratikan matkustajamääräennusteet, WSP Finland Oy (2022) Superbussin matkustajamääräennusteet)

	Nousijat (vrk)	Matkan keskipituus (km)	Vaihdollisia matkoja (%)	Keskimääräinen kuormitus (iht)	Maksimi kuormitus (iht)	Vuoroväli ruuhka-aikaan (min)
Ratikka 2030	31 000	4,7	40	440	770	7,5
Superbussi 2030	23 500	4,6	39	320	580	7,5
Ratikka 2050	46 800	4,5	37	640	1 160	7,5
Superbussi 2050	31 800	4,5	37	420	790	7,5

Vrk = vuorokausi, iht = iltapäivän ruuhkaisin tunti

Kapasiteetin riittävyys

Superbussin kapasiteetti riittää ennustettuun matkustuskysyntään 7,5 minuutin vuorovälillä tarkasteltavalla aikajaksolla 2030–2050. Vuoroväli on mallinnettu samaksi kuin ratikalla ja runkobussilla. Ennusteiden mukaan superbussi kerää enemmän matkustajia kuin runkobussi ja vähemmän matkustajia kuin raitiotie.

Pitkän aikavälin ennusteessa (2050) superbussin kapasiteetti riittää ennustettuun kysyntään. Kuormitusaste on kuitenkin 90 % superbussin kuormitetuimmalla osuudella Tikkurilassa. Superbussin keskimääräiseen kuormitukseen kapasiteetti on kuitenkin riittävä 7,5 min vuorovälilläkin. Ratikan kuormitusaste on ennakoitu suuremmaksi vuonna 2050 (97 %). Pidemmällä aikavälillä vuoroväliä on tarve tihentää maankäytön kehittyessä.

Useamman vuosikymmenen aikajänteellä superbussin kapasiteetti voi loppua. Toisin kuin raitiotiellä, jonka vaunuja voi pidentää ja vuoroväliä tihentää jopa 3 minuuttiin, superbussien kokoa ei voi kasvattaa ja Tikkurilan tunnelin vuorosuuntaisuus rajoittaa mahdollisuuksia vuorovälin tihentämiseen. Tihennettäessä vuorosuuntaisen osuuden vuoroväliä pitää samalla kasvattaa tunnelipysäkin ajantasausaikoja (hidastaa matkoja) tai hyväksyä matka-aikojen hajonnan kasvu ja liikennöinnin luotettavuuden heikentyminen. Haasteet ovat kuitenkin toteutumassa todennäköisesti vasta vuoden 2050 jälkeen.

Taulukko 6. Superbussin, ratikan ja runkobussin kapasiteetti- ja kuormitustietoja.

Kapasiteetti	Runkobussi	Ratikka	Superbussi
Matkustajapaikkoja	105	174	**130**
Kapasiteetin mitoitusarvo	90	148	**110**
Maksimikuormitus 2050	460	1 160	**790**
Kuormitusaste (mitoitus)	64 %	97 %	**90 %**

Luotettavuus

Superbussin luotettavuus riippuu superbussin reitin laatutasosta, kuten runkobussilla ja ratikalla. Superbussin reitti on pääosin yhtä laadukasta kuin ratikalla, jolloin superbussin luotettavuus on yhtä hyvä kuin omilla kaistoillaan ja hyvillä valoetuuksilla kulkevan ratikan.

Luotettavuuden erityishaasteena on Tikkurilan tunnelin vuorosuuntaisuus. Tikkurilan tunneli on arvioitu voitavan toteuttaa siten, että ainoastaan länsiosa on yksikaistainen ja vuorosuuntainen. Itäosa on puolestaan kaksikaistainen ja molempiin suuntiin ajettavissa. Länsiosan yksikaistainen osuus on 500 metriä pitkä. 30 km/h nopeusrajoituksella ajoaika on noin 60 sekuntia. Karkeasti ottaen tunneli on varattuna tällöin 16 min tunnin aikana 7,5 minuutin vuorovälillä. Kun vuorosuuntaisuus rajoittuu Kielotien ja aseman välille, superbussin aikataulut on mahdollista suunnitella siten, että eri suuntien bussit eivät pääsääntöisesti aiheuta toisillensa viiveitä. Vuorosuuntaisuuden keskeisin vaikutus on aikataulusuunnittelun rajoittuminen, jolloin superbussin tahdistaminen muun joukkoliikenteen kanssa voi hankaloitua. Muutoin pääsääntöisesti vuorosuuntaisuus ei aiheuta ongelmia liikennöinnille.

Merkittävästi myöhässä (yli 2 min) tunneliin saapuvat lähdöt todennäköisesti myöhästyvät lisää tai aiheuttavat viiveitä vastasuunnalle. Näin suuret myöhästymiset ovat todennäköisesti vähäisiä. Vuorosuuntaisuuden lisäksi haastetta aiheuttaa tunnelia edeltävä sekakaistaosuus Kielotiellä.

Vuorovälejä tihennettäessä tunnelin aiheuttama aikataulusuunnittelun rajoite korostuu. Kuitenkin, jos tunneli on vain länsiosastaan 1-kaistainen ja vuorosuuntainen, kapasiteetti riittää todennäköisesti 5 min vuoroväliin tihentämiseen asti. Tällöin tunneli on varattuna 24 min tunnin aikana. Mikäli vuoroväliä tihennetään 5 min tiheämmäksi, alkaa syntyä häiriöitä vuorosuuntaisuudesta.

Jos Tikkurilan tunneli toteutetaan vuorosuuntaisena myös aseman ja Jokiniemen välillä, haasteet liikennöinnille ovat suurempia. Aikatauluja ei ole mahdollista suunnitella siten, että eri suuntien bussit eivät aiheuttaisi toisilleen viiveitä. Tunnelin keskellä ja päissä syntyisi herkästi tilanteita, jossa bussi joutuu odottamaan vastasuunnan bussia. Vuorosuuntaisuus kasvattaa tarvetta ajantasaukselle arviolta 0,5–1,0 minuuttia Tikkurilan asemalla, jotta

vuorosuuntaisuus ei kasvattaisi matka-aikojen hajontaa.

Toisaalta Tikkurilan tunneli on joka tapauksessa superbussin sujuvuuden ja luotettavuuden kannalta parempi ratkaisu kuin reitti Valkoisenlähteentien kautta.

Vuorosuuntaisuuden haittoja voisi lieventää hieman sillä, että konfliktitilanteessa mahdollisesti etuajassa tunneliosuudelle saapuva bussi väistäisi tunnelista ajoissa tai hieman myöhässä lähtevää bussia. Tämä kuitenkin edellyttäisi älykästä ja adaptiivista ohjausjärjestelmää.

Tikkurilan tunneli on arvioitu voitavan toteuttaa siten, että ainoastaan länsiosa on yksikaistainen ja vuorosuuntainen. Itäosa on puolestaan kaksikaistainen ja molempiin suuntiin ajettavissa. Länsiosan yksikaistainen osuus on 500 metriä pitkä. 30 km/h nopeusrajoituksella ajoaika on noin 60 sekuntia. Tunneli asettaa siten aikataulusuunnittelulle rajoitteen. Superbussin liikennöinti ei kuitenkaan merkittävästi häiriinny tunnelin yksikaistaisesta osuudesta, koska superbussin vuoroväli on vain 7,5 minuuttia. Karkeasti ottaen tunneli on varattuna tällöin 16 min tunnin aikana. Superbussin liikennöintiin aiheuttaa epäluotettavuutta todennäköisesti merkittävästi enemmän linjalla olevat muut häiriötekijät, kuten sekakaistat ja mahdolliset liikennevaloviiveet, mikäli liikennevaloissa ei voida antaa täysin viiveettömiä etuuksia superbussille. Kielotieltä tunneliin pääsyn esteettömyys on jatkosuunnittelussa tärkeää huomioida.

Linjan liikennöintiä voidaan tihentää ilman, että tunneli aiheuttaisi häiriötä bussiliikenteelle. Vuorovälejä tihennettäessä tunnelin aiheuttama aikataulusuunnittelun rajoite korostuu. Kuitenkin noin 5 min vuoroväliin asti tunnelin liikennöinti ei aiheuta merkittäviä täsmällisyys- ja säännöllisyysongelmia, mikäli asia on huomioitu aikataulusuunnittelussa. Tällöin tunneli on varattuna 24 min tunnin aikana.

Matka-ajan pituus

Superbussin matka-aika on arvioitu pääosin ratikan nopeusarvion pohjalta. Superbussilla ja ratikalla on pääosin samanlainen reitti. Tällöin myös matka-aika on pääosin sama. Superbussin on oletettu pysähtyvän ratikan tavoin kaikilla pysäkeillä.

Superbussilla ja ratikalla on joitakin matka-aikaan vaikuttavia eroja. Superbussien kuljettajat joutuvat olemaan tarkkaavaisia kaikissa käännöksissä ja pysäkeillä, mikä tekee superbussista hieman hitaamman kuin ratikan. Lisäksi superbussin katujärjestelyt poikkeavat raitiotiestä mm. Lentoasemalla ja Rälssitiellä.

Superbussi on karkeasti arvioituna 2 minuuttia hitaampi. Tämä sisältää arvion superbussin edellyttämän ajantasausajan kasvusta ratikkaan verrattuna, mikä johtuu Tikkurilan tunnelin vuorosuuntaisuudesta.

Tikkurilan tunneli on vuorosuuntaisuudestaan huolimatta merkittävästi parempi vaihtoehto kuin Valkoisenlähteentien reitti, joka pidentäisi superbussin matka-aikaa 3–4 minuuttia sekä heikentäisi luotettavuutta ja vaihtoyhteyksiä.

Superbussin riskinä on laatutason heikentyminen suunnittelun edetessä. Toteutuneissa superbussihankkeissa on tyypillisesti karsittu omia kaistoja tai etuusjärjestelyitä tarkemmassa suunnittelussa. Jo tässä suunnitteluvaiheessa on jouduttu karsimaan superbussin omista kaistoista, koska niille ei ole pystytty kaikkialla järjestämään riittävää tilaa, toisin kuin ratikalle. On siis suuri riski, että nyt laadittu arvio matka-ajasta pidentyy seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Toisaalta myös ratikan riskinä on laatutason heikentyminen, vaikka toteutuneiden hankkeiden perusteella riski on huomattavasti pienempi.

Superbussin liikennöinti 7,5 minuutin vuorovälillä edellyttäisi 17 superbussia. Liikenteen sitomien bussien lisäksi tarvitaan varakalustoa, jotta säännöllisiä ja yllättäviä kunnossapitotoimia voidaan tehdä ilman poikkeuksia liikennöintiin. Kokonaisbussimäärä olisi 20 superbussia, joista 3 olisi varakalustoa.

Taulukko 7. Superbussin, ratikan ja runkobussin matka-ajat, nopeus ja kalustomäärä.

Nopeus	Runkobussi	Ratikka	Superbussi
Matka-aika	60 min	54 min	**56 min**
Keskinopeus	21 km/h	22 km/h	**21 km/h**
Päätepysäkkiaika (per pysäkki)	7–8 min	6 min	**7–8 min**
Kierrosaika (7,5 min vuoroväli)	135 min	120 min	**127,5 min**
Kalustomäärä	18+2	16+2	**17+3**

6. SUPERBUSSIN VARIKKO

Superbussin varikon sijaintivaihtoehdot

Superbussin varikolle on tutkittu tässä selvityksessä kahta vaihtoehtoista sijaintia. Ensisijainen vaihtoehto on Ojangon nykyinen bussivarikko, joka mukautettaisiin superbussikalustolle soveltuvaksi. Ojangon varikolta liikennöidään nykyisin superbussia vastaavaa runkolinjaa 570 yksinivelisillä sähköbusseilla. Ojangon bussivarikko sijaitsee Kehä III:n pohjoispuolella lähellä Kehä III:n ja Porvoonväylän liittymää. Varikon soveltuvuutta superbussin kaksoisnivelkalustolle on arvioitu jäljempänä.

Mikäli superbussin varikkoa ei voida sijoittaa Ojankoon, on toissijaisena vaihtoehtona superbussin varikon sijoittaminen Vaaralaan Kehä III:n eteläpuolella Länsimäentien varressa sijaitsevalle Vantaan ratikan varikoksi kaavaillulle tontille. Mikäli päädyttäisiin edistämään superbussivaihtoehtoa, voitaisiin silloin hyödyntää ratikalta vapautuvaa tonttia superbussin varikoksi.

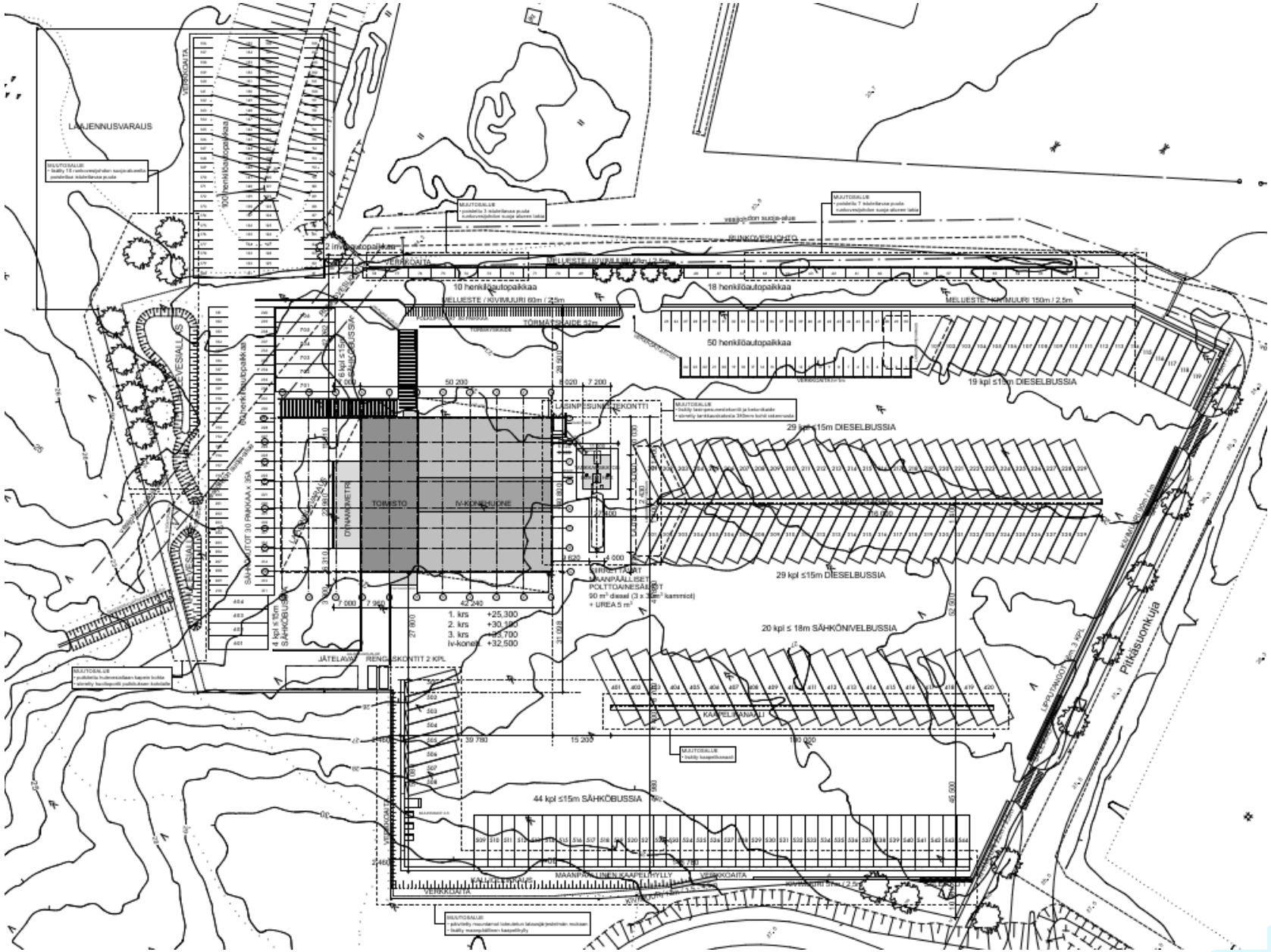
Kuva 26. Superbussin varikon vaihtoehtoisia sijainteja ovat Ojanko ja Vaarala (Vantaan karttapalvelu)

Ojangon nykyinen bussivarikko

Ojangon nykyisellä bussivarikolla on yhteensä 151 bussin pysäköintipaikkaa, joista 20 kpl on korkeintaan 18,75 metriä pitkille sähkönivelbusseille. Henkilöautojen pysäköintipaikkoja on toteutettu alueelle noin 1,6 kappaletta yhtä bussipaikkaa kohden, jolloin henkilöautojen pysäköintipaikkoja on yhteensä noin 240 kappaletta.

Varikkorakennuksen yhteydessä on toimistotilat sekä ensimmäisestä kerroksesta löytyvät korjaamon, varaston ja vuorokausihuollon tilat, joihin lukeutuu 2 kpl bussien sisäsiivouspaikkoja, 2 kpl harjapesupaikkoja, 6 kpl korjaamopaikkoja sekä rakennuksen takaa löytyvä dynamometri.

Bussien sisäsiivous- ja pesupaikat on sijoitettu peräkkäin, jolloin kalusto voidaan ajaa sisäsiivouksesta suoraan pesupaikalle. Harjapesukoneet on suunniteltu 12–18,75 metristen linja-autojen pesuun. Korjaamolaitteiston osalta nostimet on mitoitettu joko 12–15 metrisille 2- ja 3- akselisille linja-autoille tai 18,75 metrisille 3-akselisille nivel-linja-autoille. Nykyiset korjaamo- ja pesupaikat sekä piha-alueen bussien pysäköintipaikat eivät sellaisenaan sovellu 25 metriselle superbussikalustolle. *(Sulonen (2019), Vantaan Ojangon bussivarikko)*



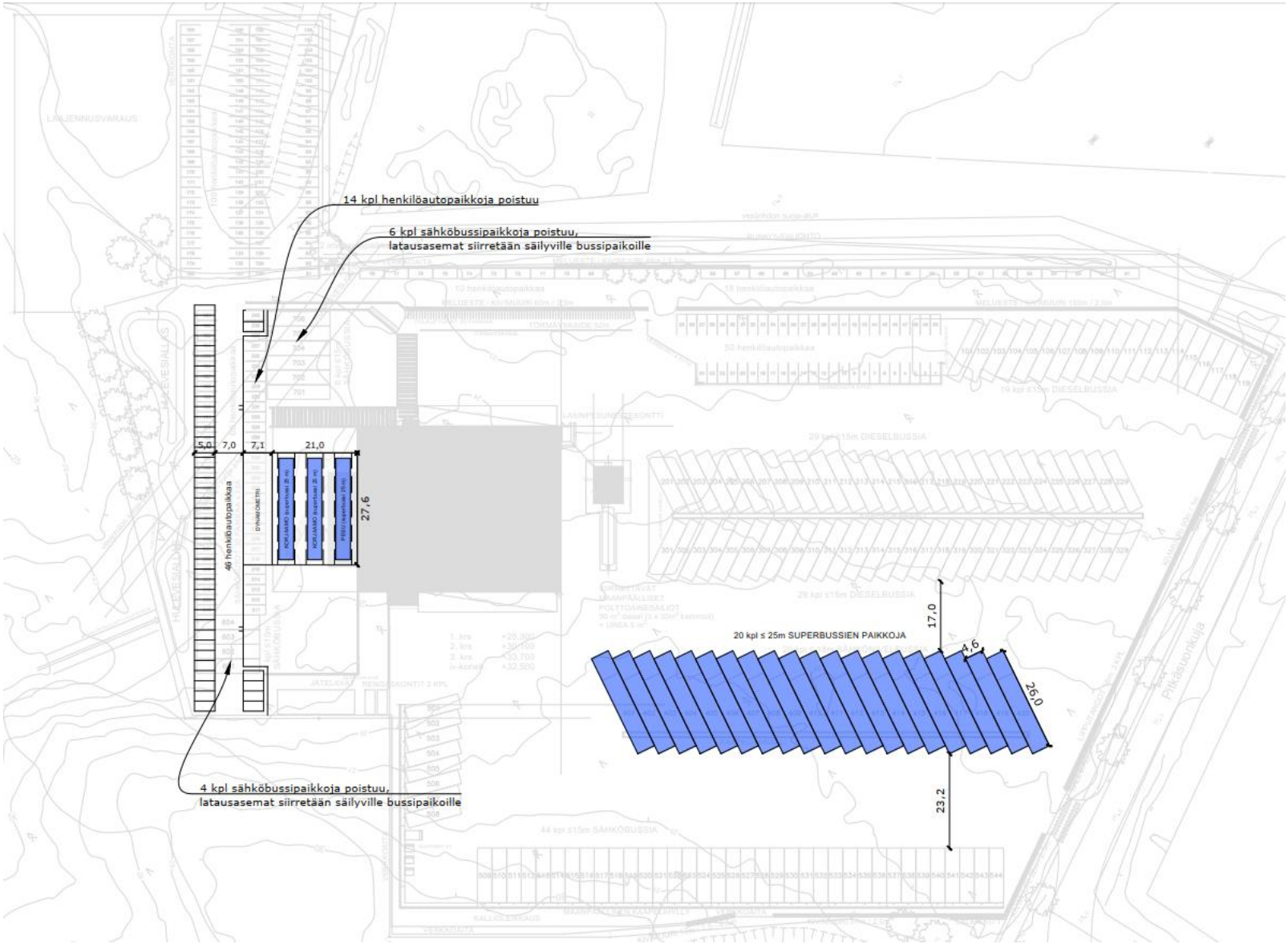
Kuva 27. Ojangon nykyisen bussivarikon asemapiirustus (Arkkitehtitoimisto Rosberg Ikävalko (2017), Ojangon linja-autovarikko, asemapiirros)

Ojanko superbussien varikkona

Matkustajamääräennusteen mukaan superbussin operointia varten tarvitaan yhteensä 20 superbussien pysäköintipaikkaa varikkoalueelle. Paikat on mahdollista sijoittaa Ojangon varikolle siten, että nykyiset sähkönivelkaluston paikat pidennetään 26 metrin mittaisiksi superbussien pysäköintipaikoiksi. Tällöin maan alle sijoittuvia betonisia kaapelikanavia ei tarvitse siirtää, kun superbussikaluston lataamiseen voidaan hyödyntää nykyisten sähkönivelbussien latausasemia. Pysäköintijärjestelyn muutos edellyttäisi lähinnä ajoratamaalauksien muutoksia.

Superbussikaluston operointia varten tarvittavat korjaamon ja vuorokausihuollon tilat on luontevinta sijoittaa uusiin tiloihin Ojangon nykyisen varikkorakennuksen laajennusvarausalueelle. Superbussin erilliset huoltotilat mahdollistaisivat järjestelyn, jossa superbussilla on oma operaattori, ja varikon nykyinen operaattori voi jatkaa toimintaansa varikon nykyisissä huolto- ja korjaamotiloissa. Varikon nykyiset toimisto- ja varastotilat sekä dynamometri olisivat kuitenkin molempien operaattorien yhteiskäytössä.

Laajennusvarauksen käyttöönotto superbussin huolto- ja korjaustiloiksi edellyttää, että varikon takaosasta poistetaan yhteensä 10 kappaletta sähköbussikaluston (latausasemat ovat siirrettävissä varikon säilyville bussipaikoille) ja 14 kappaletta henkilöautojen pysäköintipaikkoja. Lisäksi henkilöautopysäköinnin järjestelyihin on tehtävä pieniä muutoksia. Muutosten jälkeen varikolle sijoittuisi yhteensä 141 bussien pysäköintipaikkaa, joista 20 kpl olisi varattu superbussikalustolle.



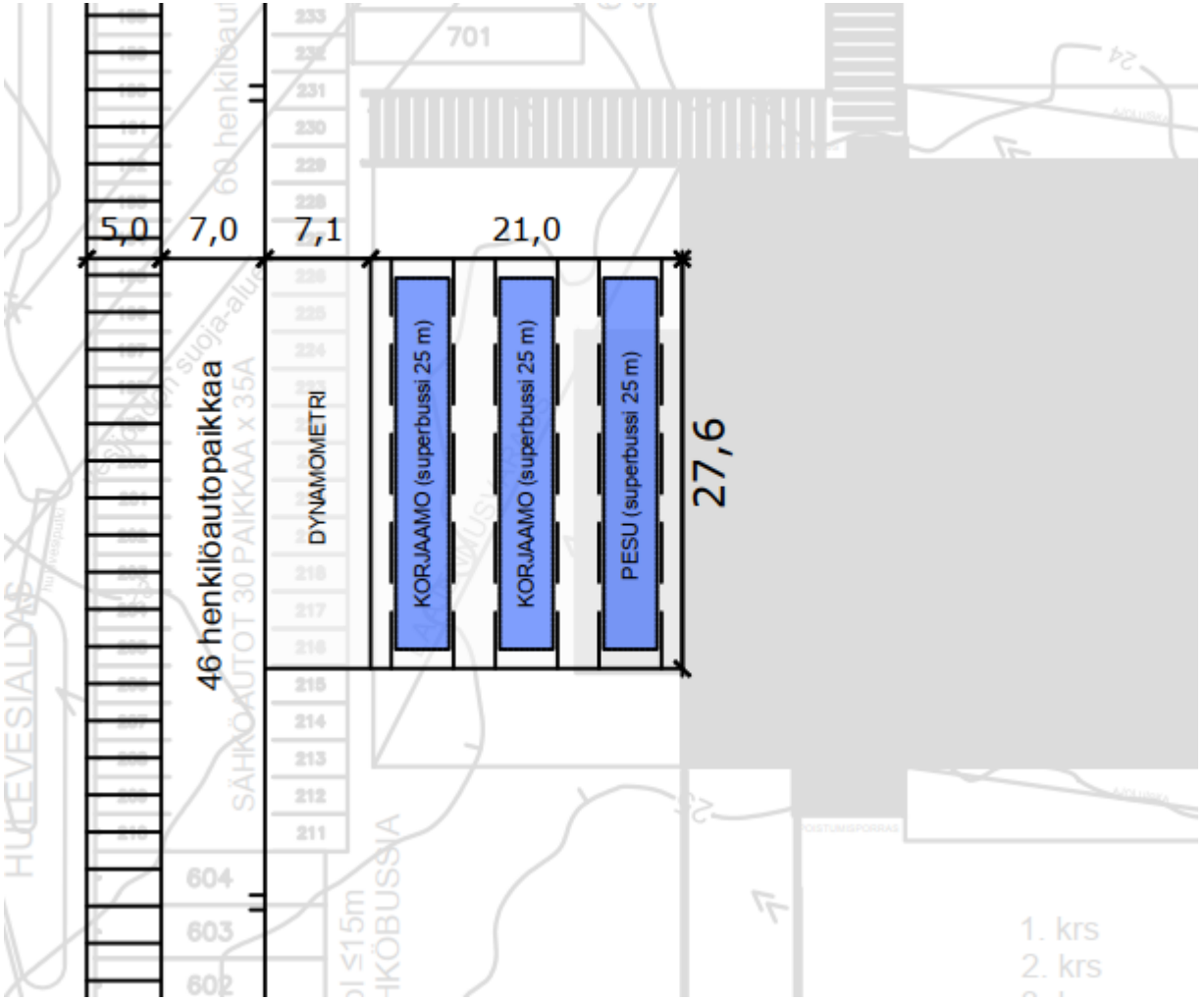
Kuva 28. Ojangon varikon nykyiset sähkönivelbussien paikat muutetaan superbussien paikoiksi ja superbussin omat korjaamon ja vuorokausihuollon tilat sijoitetaan varikkorakennuksen laajennusvarausalueelle.

Henkilöautojen pysäköintipaikkoja olisi yhteensä 226 kpl, jolloin normin mukainen mitoitus 1,6 henkilöautopaikkaa yhtä bussipaikkaa kohden edelleen toteutuisi.

Superbussin korjaus- ja huoltotilojen tilavaraus on määritelty siten, että uusiin tiloihin mahtuu kaksi läpiajettavaa superbussien korjaamopaikkaa ja yksi läpiajettava pesupaikka. Pesupaikalla suoritetaan superbussikaluston harjapesu ja sisäsiivous. Paikkojen käyttösuunnittelua voidaan jatkosuunnittelussa tarkentaa. Laajennuksen pinta-ala on yhteensä 780 m2 (bruttoala).

Nykyisen varikkorakennuksen takana katoksessa sijaitseva dynamometri on poistettava superbussin korjaus- ja huoltotilojen tieltä ja korvattava uudella myös superbussikalustolle soveltuvalla dynamometrillä, joka sijoitettaisiin uudisrakennuksen taakse nykyisten henkilöautopaikkojen kohdalle.

Varikon laajennusvarauksen toteutuksessa superbussia varten on otettava huomioon, että varikon nykyisen toiminnan jatkuvuus ja tarpeet on myös huomioitava. Mikäli Ojangon varikkovaihtoehtoon päädyttäisiin, on jatkosuunnitteluvaiheessa keskusteltava tarkemmin HSL:n kanssa, miten paljon varikkoa on mahdollista muuttaa superbussin liikennöintiä varten.



Kuva 29. Superbussin korjaus- ja huoltotilojen osalta on varauduttu kahteen korjaamopaikkaan ja yhteen pesupaikkaan.

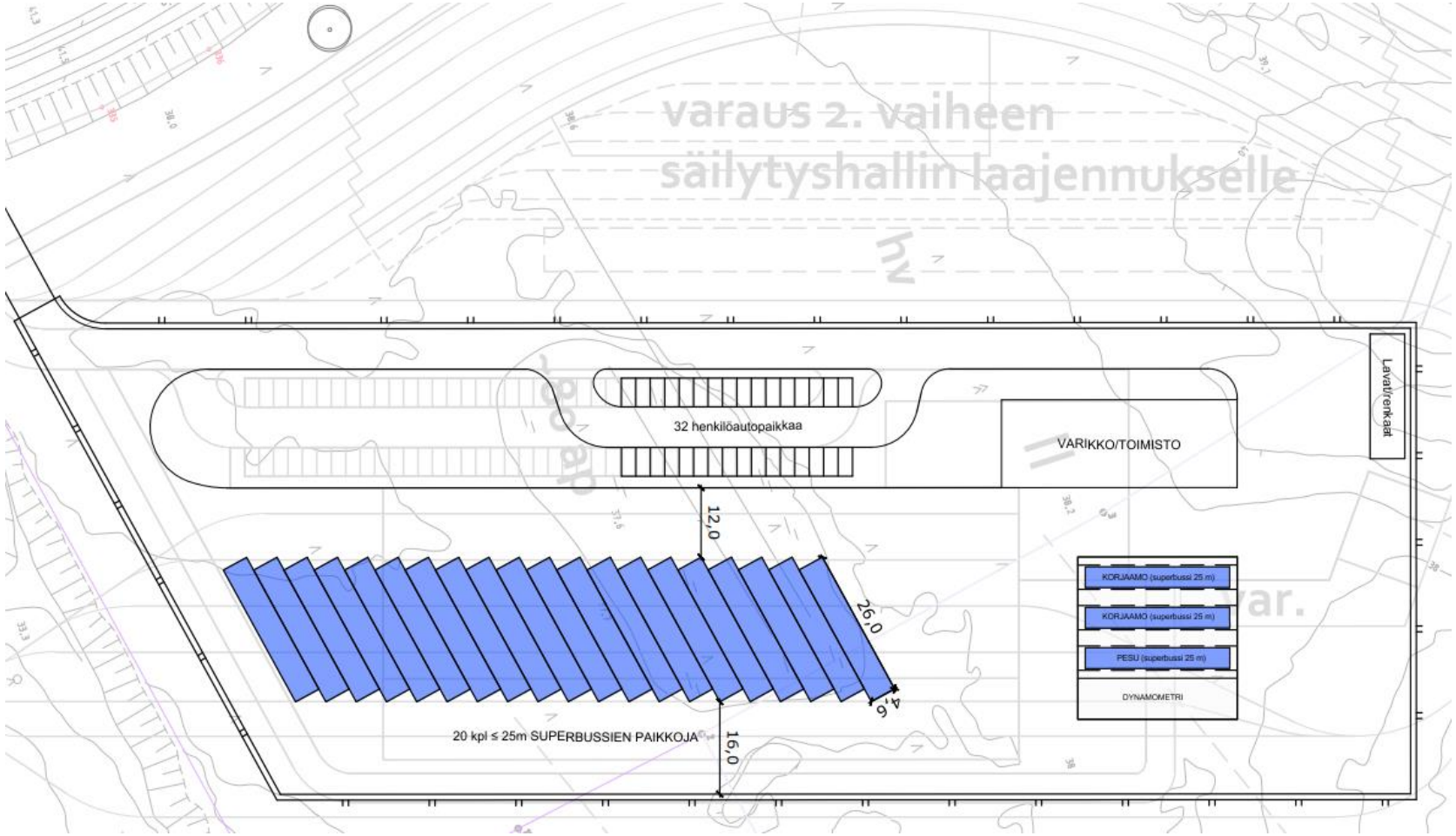
Vaaralan superbussivarikko

Vaaralan superbussivarikosta on laadittu suunnitelmaluonnos, jonka perusteella on varmistettu, että superbussin operoinnin edellyttämät tilat ja toiminnot mahtuvat esitettyyn sijaintiin. Lisäksi suunnitelmaluonnoksen pohjalta on arvioitu jäljempänä varikon rakentamisesta aiheutuvia kustannuksia.

Vaaralan superbussivarikolle on esitetty Ojangon tapaan yhteensä 20 kappaletta latausmahdollisuudella varustettuja superbussien pysäköintipaikkoja. Varikolle on esitetty varikko-/toimistorakennus, johon voidaan sijoittaa myös tarvittavat varastotilat. Rakennuksen pinta-ala on 2 000 m2 (bruttoala). Lisäksi varikko-/toimistorakennuksen taakse piha-alueelle on mahdollista sijoittaa muita varikon huoltotarpeita palvelevia toimintoja, kuten rengaskontteja ja vaihtolavoja.

Vaaralan superbussivarikolle esitettyjen huolto- ja korjaustilojen mitoitus vastaa Ojankoon esitettyä mallia, jossa on kaksi superbussien korjauspaikkaa, yksi pesupaikka (harjapesu ja sisäsiivous samalla paikalla) sekä dynamometri. Paikkojen käyttösuunnittelua voidaan jatkosuunnittelussa tarkentaa. Huolto- ja korjaustilat käsittävän rakennuksen pinta-ala on 780 m2 (bruttoala).

Henkilöautojen pysäköintiä varten on varattu yhteensä 32 autopaikkaa (mitoitusnormin mukaisesti 1,6 henkilöautopaikkaa yhtä bussipaikkaa kohden).



Kuva 30. Luonnos Vaaralan superbussivarikosta

7. SUPERBUSSIN RAKENTAMIS- JA LIIKENNÖINTIKUSTANNUKSET

Rakentamiskustannukset

Superbussin linjaosuuksille on laadittu kustannusarviot sekä Vantaan että Helsingin puoleisille osuuksille. Linjaosuudet sisältävät myös päätepysäkkijärjestelyt. Varikkojärjestelyiden kustannukset on arvioitu erikseen ja ne on esitelty myöhemmin tässä kappaleessa.

Superbussin linjaosuuden rakentamisen kustannusarvio on 436 M€. Kustannukset muodostuvat:

- Vantaan puolen linjaosuuden rakentamiskustannuksista 426 M€ (MAKU-indeksi 127,5 (2015=100)) ja
- Helsingin puoleisen linjaosuuden rakennuskustannuksista 10 M€ (MAKU-indeksi 128,37 (2015=100)).

Lisäksi rakentamiskustannuksissa tulee huomioida kustannusarvion päälle tulevat HSY:n kustannukset, jotka ovat Vantaan puolella 49 M€ ja Helsingin puolella 4 M€. Yhteensä superbussin linjaosuudet kokonaisrakentamiskustannukset ovat 489 M€.

Vantaan ja Helsingin osuuden kustannuksia tarkasteltaessa on otettava huomioon, että laskennat on laadittu käyttäen eri MAKU-indeksiä, eri laskentaohjelmaa ja eri laskentatarkkuutta. Kustannusarviot eivät siis ole täysin vertailukelpoisia keskenään.

Superbussin linjaosuuksien liikennejärjestelyjen rakentamiskustannuksien arvioinnissa hyödynnettiin Vantaan ratikalle laadittuja kustannusarviota. Tavoitteena oli superbussiselvityksen varsin karkeasta suunnittelutasosta huolimatta laatia mahdollisimman tarkka kustannusarvio. Koska superbussin tutkitut liikennejärjestelyt pohjautuvat Vantaan ratikan suunnitelmiin, todettiin tarkoituksenmukaiseksi hyödyntää ratikan rakennusosatarkkuudella laadittuja laskelmia. Koska superbussiselvityksen tarkastelutaso on kuitenkin karkea, yksinkertaistettiin laskentaa esimerkiksi jättämällä pienimmät, esimerkiksi pysäkkejä ja erotusalueita koskevat, muutokset huomioimatta.

Suurin poikkeama superbussin järjestelyissä suhteessa Vantaan ratikan suunnitelmiin on lentoaseman päätepysäkki, jossa Lentäjäntien kansirakennetta ei toteuteta, vaan superbussi ajaa Teletieltä maantasossa Lentäjäntielle ja siitä edelleen nykyiseen terminaaliin. Kansirakenne on siis poistettu laskelmista kokonaan. Muuten päätepysäkkien osalta on laskelmissa varauduttu superbussin päätepysäkkilatauksen mahdollistaviin latausasemiin. Muut terminaaleihin kohdistuvat muutokset on katsottu niin pieniksi, ettei niitä huomioida kustannuksissa.

Vantaan ratikan katusuunnitelmien kustannuslaskelmista otettiin kopiot ja laskelmien avulla arvioitiin laskennasta poistettavien rakenteiden ja siihen lisättävien rakenteiden kustannukset. Näistä on muodostettu superbussin kustannusarvio.

Vantaan ratikan laskelmista poistettiin kaikki raitiotien raiderakenteet pintamateriaaleineen, ratasähköjärjestelmä, osa kaapeliputkituksista sekä ne tekniset järjestelmät, joita superbussi ei tarvitse operoidakseen. Lisäksi laskennasta poistettiin koko Lentäjäntien kansirakenne. Ratikan laskelmissa olleista erillisistä muihin kustannuksiin sisältyneistä riskivarauseristä poistettiin Tuusulantien sähkönsyöttöaseman toteutuksen riskivaraus sekä Santaradan tasoristeyksen toteutuksen riskivaraus.

Taulukko 8: Superbussin rakentamisen kokonaiskustannukset. Vantaan osuuden ja Helsingin osuuden laskentatapa ja MAKU-indeksi eroaa.

Superbussin rakentamiskustannukset	Kaupunki M€	HSY M€
Vantaan puoli	426 M€	49 M€
Helsingin puoli	10 M€	4 M€
Kokonaiskustannus	**436 M€**	**53 M€**

Laskentoihin sen sijaan jätettiin mm. ratikan rakennekerrokset, pohjanvahvistukset, salaojaputkitukset sekä kaikki johtosiirrot, sisältäen myös voimalinjojen siirrot. Laskentoihin lisättiin radan rakenneosan korvaavat asvaltti- ja rakennekerrokset 7 metrin leveydeltä, kuivatus nurmiradan korvaavalle asvalttiosuudelle, Tikkurilan Ratakujan tunnelin läntisen vuorosuuntaisen osuuden liikenteenohjauksen laitteet sekä päätepysäkkien latausasemat.

Laskennassa ei erikseen huomioitu superbussin ratikkaa suuremmasta tilantarpeesta johtuvia muutoksia reunakiviin, erotusalueisiin, saarekkeisiin tai muihin katurakenteisiin. Myöskään kaarteiden suurempia tilavarauksia ei erikseen huomioitu.

Vantaan ratikan kustannuslaskentojen muokkaus tehtiin yhteistyössä ratikkahankkeen katu- ja ratasuunnittelijoiden sekä kustannuslaskentakoordinaattoreiden kanssa. Näin varmistettiin, että laskelmia muokataan oikein ja laskennassa tulee huomioitua kaikki tarpeelliset muutokset raitiotien ja superbussin välillä.

Vantaan puoleisen osuuden laskenta toteutettiin IHKU-laskentaohjelmalla rakennusosalaskentana. Laskennoissa käytettiin elokuun 2022 MAKU-indeksiä 127,5 (2015=100). Työmaatehtävien prosentti on 20 %, suunnittelutehtävien 5,3 % ja rakennuttamis- ja omistajatehtävät yhteensä 3,5 %. Riskivarauksena laskemissa käytettiin linjan itä- ja länsipäässä 5,5 % ja Tikkurilan osuudella 8 %. Prosentit ovat samat kuin ratikan laskennassa pois lukien Tikkurilan osuus, jossa riskiprosenttia nostettiin 7 %:sta 8 %:iin. Riskiprosentin korotuksen perusteluna oli superbussin mahdolliset vaikutukset muun muassa Tikkurilan tunnelin paloturvallisuusjärjestelmiin.

Helsingin kaupungin puoleisen linjaosuuden laskenta on laadittu Fore-laskentaohjelman hankeosasovelluksella. Laskennasta otettiin superbussin kustannuslaskentaa varten kopiot 22.3.2023. Helsingin puolen laskennassa käytettiin lokakuun MAKU-indeksiä 128,37 (2015=100). Työmaatehtävien prosenttina on 20%, suunnittelutehtävien 7,5 %, rakennuttamistehtävien 4,0 % ja riskivarauksen 3 %. Korkokanta on 5,00, aluekerroin 1,10 ja kokonvaikutus sekä toteutusympäristö 1,00.

Helsingin ja Vantaan puolen laskelmat erosivat keskenään

Taulukko 9: Ratikan kustannuksista tehdyt poistot ja lisäykset Vantaan osuudella.

Superbussin poistot	**Lento-asema - Tikkurila**	**Tikkurila**	**Tikkurila – Länsi-mäki**	**Yhteiset kustan-nukset**	**Yhteensä**
Lentäjäntien siltakansi ja muut rakenteet	-20,03 M€	-	-	-	**-20,03 M€**
Raitiotien rakenteet ja sähköjärjestelmät	-75,75 M€	-11,92 M€	-63,31 M€	-2,45 M€	**-153,42 M€**
Muut kustannukset (ei sis. hanketehtäviä)	-1,25 M€	-	-0,41 M€	-	**-1,66 M€**
Yhteensä	**-97,03 M€**	**-11,92 M€**	**-63,72 M€**	**-2,45 M€**	**-175,11 M€**

Superbussin lisäykset	**Lento-asema - Tikkurila**	**Tikkurila**	**Tikkurila – Länsi-mäki**	**Yhteiset kustan-nukset**	**Yhteensä**
Asvaltti ja rakennekerrokset	2,88 M€	0,54 M€	3,44 M€	-	**6,86 M€**
Hulevesijärjestelyt	0,25 M€	0,02 M€	0,34 M€	-	**0,61 M€**
Latausasemat	0,86 M€	-	-	-	**0,86 M€**
Tunnelin liikenteen-ohjausjärjestelmä	-	0,07 M€	-	-	**0,07 M€**
Riskivarauksen nosto 7 % -> 8 %	-	1,19 M€	-	-	**1,19 M€**
Yhteensä	**3,99 M€**	**1,81 M€**	**3,78 M€**	**-**	**9,58 M€**
Kustannusten muutos	**-93,04 M€**	**-10,10 M€**	**-59,94 M€**	**-2,45 M€**	**-165,53 M€**

Laskentatarkkuuden osalta. Tästä syystä poistettavien ja lisättävien rakennuskustannusten laskentamenetelmä eroaa hiukan laskelmien välillä. Molemmista laskelmista kuitenkin poistettiin kaikki ratikan vaatimat rakennusosat, jotka korvattiin superbussin vaatimilla rakennusosilla.

Laskelmissa käytetyt hinnat perustuivat laskentaohjelmien hinnastoihin ja ratikkahankkeessa käytettyihin yksikköhintoihin. Päätepysäkkien latausasemien kustannusarvio perustuu aikaisemmissa hankkeissa käytettyyn hinta-arvioon, joka on karkeasti korjattu huomioiden indeksikorotus. Tikkurilantunnelin liikenteenohjausjärjestelmän kustannusarvio on laadittu asiantuntija-arviona.

Koska laskenta pohjautuu raitiotien kustannuslaskentaan, ovat myös laskennan epävarmuustekijät samat. Ratikan laskennassa arvioidut riskit on huomioitu myös superbussin laskennassa, pois lukien Tuusulanväylän sähkönsyöttöasemaa ja Santaradan ylitystä koskevat riskierät, jotka on poistettu superbussin kustannuksista.

Ulkoisiksi riskeiksi on tunnistettu mm. laskennan laadinnan hetkellä käynnissä oleva Ukrainan sota, joka on vaikuttanut materiaalien hintoihin. Lisäksi IHKU-laskentaohjelma on vielä varsin tuore ja sitä on käytetty verrattain vähän. Laskelman muokkaamiseen superbussin kustannuksia kuvaavaksi sisältyy myös omia epävarmuustekijöitä. Superbussin tarkastelutaso on esisuunnitelma-/selvitystasoinen ja siksi varsin karkea. Esimerkiksi rakennusosalaskentaan lisätyt rakennekerrokset on hyvin yleisellä tasolla arvioitu, eivätkä perustu tarkkoihin suunnitelmiin ja määrälaskentoihin. Suunnitelmien tarkentuessa tulee kustannusarviokin päivittää.

Superbussin rakentamiskustannukset ovat pienemmät ratikkaan verrattuna. Vaikka superbussi vaatii enemmän tilaa, se lähtökohtaisesti otetaan muista katujärjestelyistä, jolloin vaikutus rakentamiskustannuksiin on vähäinen. Superbussi ei tarvitse raiteita, vaihteita eikä näihin liittyviä sähköistyksiä. Lisäksi suurena kertakustannuksena raitiotien kustannuksissa ovat sähkönsyöttöasemat, joita superbussi ei tarvitse. Yksi merkittävä syy kustannusten eroon on Lentäjäntien kansirakenteen poistuminen. Eroa kaventaa superbussivaihtoehdossakin toteutettavaksi esitetyt paalulaatat sekä normaalia laajemmat johtosiirrot.

Superbussi on uusi liikenneväline Helsingin seudulla. Ei ole varmuutta rinnastetaanko siihen liittyvät rakentamisen toteutuskustannukset valtionrahoituksessa raidejärjestelmiin vai bussijärjestelmiin. Helsingin seudun kuntien ja valtion välisessä maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimuksessa 2020-2031 todetaan pikaraitiotiehankkeista: ”kunnat jatkavat MAL 2019 – suunnitelmassa esitetyn seudullisen pikaraitioteiden verkoston suunnittelua. Kunnat edistävät seuraavien pikaraitiotiehankkeiden toteuttamista, ja rahoittavat 70 % niiden kokonaistoteutuskustannuksista. Valtio osallistuu sopimuksessa määritettyjen hankkeiden rahoitukseen 30 % osuudella”.

Aiemmin valtio ei ole tukenut MAL-sopimuksen kautta bussijärjestelmiä. Valtion tuen lisäksi on myös ratkaistava, miten superbussin rakentamisen toteutuskustannukset käsitellään seudun sisäisessä infrakorvausmallissa. Infrakorvausmallissa HSL (Helsingin seudun liikenne) maksaa kunnille joukkoliikenneinfrastruktuurin rakentamisesta ja käytöstä. Tällaista infrastruktuuria ovat esimerkiksi metrorata ja -asemat, raitiotiet ja bussiterminaalit. Sekä valtionrahoituksella että infrakorvauksilla on merkittäviä vaikutuksia Vantaan maksamiin rakentamisen toteutuskustannuksiin.

Taulukko 10: Ratikan kustannuksista tehdyt poistot ja lisäykset Helsingin osuudella.

Superbussin poistot	**Länsi-mäentie**	**Jänkä-polku**	**Yhteensä**
Raitiotien rakenteet ja sähköjärjestelmät	-5,03 M€	-1,39 M€	**-6,42 M€**
Superbussin lisäykset	**Länsi-mäentie**	**Jänkä-polku**	**Yhteensä**
Asvaltti ja rakennekerrokset	0,14 M€	0,12 M€	**0,26 M€**
Hulevesijärjestelyt	0,03 M€	0,01 M€	**0,04 M€**
Latausasemat	-	0,87 M€	**0,87 M€**
Yhteensä	**0,17 M€**	**1,01 M€**	**1,18 M€**
Kustannusten muutos	**-4,86 M€**	**-0,38 M€**	**-5,25 M€**

Varikkovaihtoehtojen rakentamiskustannukset

Kummallekin tässä selvityksessä tarkastellulle varikkovaihtoehdolle laadittiin arvio varikoiden rakentamiskustannuksista, jotka on sisällytetty liikennöintikustannuksiin. Ojangon varikon osalta arvioitiin nykyisen varikkoalueen muutoksista aiheutuvat kustannukset, kun taas Vaaralan varikon osalta huomioitiin kokonaan uuden varikon rakentaminen.

Varikkovaihtoehtojen kustannusarviot ovat:

- Ojangon varikon laajennus 4,1 M€. (Lisäksi huomioitava osuus nykyisen varikon superbussien käyttöön siirtyvän osan toteutuskustannuksista.)
- Vaaralan uusi varikko 16,8 M€

Ojangon varikon rakentamiskustannuksissa on huomioitu nykyisen varikkorakennuksen laajennus, laajennuksen vaatimat varikkolaitteistot, nykyisen dynamometrin siirto sekä pihajärjestelyiden vähäiset muutokset. Ojangon varikon laajennuksesta syntyneiden rakentamiskustannusten lisäksi tulee kustannustarkastelussa huomioida nykyisen varikon rakentamisen yhteydessä syntyneet maanrakennuskustannukset, sillä varikkorakennuksen laajennusvarauksen maanrakennustyöt on jo toteutettu. Laajennusosan maanrakennuskustannusten on karkeasti arvioitu olevan noin 2 M€.

Mikäli superbussia operoidaan Ojangon varikolta ja superbussia operoitaisiin eri kohteessa kuin muuta Ojangon varikon liikennettä, on asia huomioitava varikon vuokran määrittämisessä. Tässä työssä superbussin vuokraan on kohdennettu superbussista aiheutuvat rakentamiskustannukset, laajennusosan maanrakennuskustannukset sekä osuus nykyisen varikon toimistotiloista. Tällä tavoin on arvioitu liikennöintikustannuksiin sisällytetyn vuokran suuruus. Vastaavasti maarakennustöiden osuus voidaan huomioida Ojangon toisen kohteen vuokraa alentavana asiana. Maanrakentamisen kustannukset eivät siis kokonaisuudessaan muutu. Koska varikon kustannukset on sisällytetty liikennöintikustannuksiin, on maanrakentamisen kustannus kohdistettu kuitenkin superbussin liikennöintikustannuksiin. Eri kohteiden vuokran määrittelee aikanaan kiinteistön omistaja Kehäsuora Oy ja se ilmoitetaan liikennettä kilpailutettaessa.

Vaaralan varikkovaihtoehto on kokonaan uusi, neitseelliseen maastoon toteutettava varikko. Laskennassa huomioitiin varikkoalueen esirakentaminen, uudet rakennukset laitteineen sisältäen myös toimistorakennuksen, sekä pihajärjestelyt, sisältäen mm. asvaltoinnin ja valaistuksen. Laskelmaan sisältyy myös sähköbussien latausinfrastruktuuri ja sen vaatima liittyminen sähkönjakeluverkkoon. Laskennassa ei ole huomioitu työnaikaisia liikennejärjestelyjä, pilaantuneen maan poistoa eikä mahdollisia maanhankinnan kustannuksia.

Sähköbusseja varten on arvioitu tarvittavan keskijänniteliittymä, joka on Vantaan Energian hinnaston (8.2.2023) mukaan 36 000 € + alv. Lisäksi on tarve muuntamolle keskijännitekojeistoineen, noin 170 000 €. Sähkösyöttöverkoston rakentamiskustannusten on arvioitu olevan noin 100 000 €. Sähköbussien latausinfrastruktuurin kokonaisinvestoinnin on arvioitu olevan noin 700 000 €.

Varikkovaihtoehtojen kustannusarviot laadittiin Fore-kustannuslaskentaohjelman hankeosalaskentasovelluksella (Hola). Fore:n hankeosakirjastoa täydennettiin tarvittavin osin asiantuntija-arviolla. Hinta-arvioissa hyödynnettiin Ojangon nykyisen varikon rakentamisen toteutuneita kustannuksia esimerkiksi bussivarikolle tyypillisten laitteistojen hinnan osalta. Toteutuneet kustannukset toimivat myös verrokkikohteena varikkovaihtoehtojen kustannusarvioille.

Laskennassa on käytetty Foren toukokuun 2022 hinnastoa. Hinnasto on laadittu MAKU-indeksillä 125,31 (2015=100), mutta koska linjaosuuksien kustannuslaskennassa käytettiin ratikan laskennassa IHKU-laskentaohjelmaan asetettua elokuun 2022 MAKU-indeksiä 127,5, korjattiin vastaava indeksi myös varikkojen kustannuslaskelmiin. Indeksin korjaus Foren perustietoihin ei täysin vastaa virallista hinnastopäivitystä, mutta sen tarkkuus on laskennan tarkkuustaso huomioiden riittävä.

Laskennassa käytettyjen perustietojen kertoimet olivat seuraavat:

- Aluekerroin: 1,00
- Hankkeen kokovaikutus: 1,00
- Korkokanta: 5 %
- Toteutusympäristö: Ojanko 1,06, Vaarala 1,00

Työmaatehtävien prosenttiosuus oli laskennassa 20 %. Tämä sisällytetään laskennassa hankeosiin. Tilaajatehtävät laskettiin seuraavasti: suunnittelutehtävät7,5 %, rakennuttamistehtävät 4 % ja riskivaraukset 10 %.

Superbussin linjaosuuden laskennassa tunnistettujen riskitekijöiden lisäksi varikoiden kustannuslaskentaan liittyy muita merkittäviä riskitekijöitä. Laskelma pohjautuu selvityksessä laadittuihin alustaviin tarkasteluihin, joten suunnitelmien tarkkuustaso on varsin karkea. Suunnittelu ei esimerkiksi sisältänyt Vaaralan varikon pohjatutkimuksia, jolloin esirakentamisen toteutus on arvioitu karkeasti. Laskennan laadintahetkellä ei myöskään ollut tietoa, kuinka merkittävästi varikon laitteet eroavat superbussin ja telibussin välillä ja mikä vaikutus eroilla on laitteiden hintatasoon. Tämä pyrittiin ottamaan huomioon hinta-arviota laadittaessa. Laskelmassa on yleisesti pyritty huomioimaan epävarmuustekijät riskivarauksella.

Vantaan ratikan yleissuunnitelmavaiheessa ratikalle suunnitellun Vaaralan varikon kustannusarvio on 67 M€. Ratikkavarikon päivitetty kustannusarvio valmistuu Vaaralan ratikkavarikon hankesuunnitelman laadinnan yhteydessä. Kummankin bussivarikon kustannukset ovat huomattavasti pienemmät kuin Vaaralan ratikkavarikon kustannus muun muassa varikkoalueen pienemmän koon sekä raiteiden puuttumisen takia.

Liikennöintikustannukset

Superbussin liikennöintikustannukset on arvioitu laskemalla superbussin liikennöinnin suoritteet ja kertomalla nämä suoritteet yksikkökustannuksilla.

Liikennöintisuoritteet on laskettu taulukossa 10 esitellyillä vuoroväleillä liikennöintijaksoittain. Superbussilla olisi yhtä laajat ja tiheät aikataulut kuin ratikalla tai runkobussilla. Superbussin liikennöintisuoritteet olisivat vuosittain noin 1,5 miljoonaa linjakilometriä, 80 000 linjatuntia ja 4 990 autopäivää. Suoritteita on hieman vähemmän kuin runkobussivaihtoehdolla, koska superbussin reitti on nopeampi ja lyhyempi kuin runkobussin reitti.

Taulukko 11. Superbussin vuorovälit eri kellonaikoina

Arkisin							Lauantaisin				Sunnuntaisin			
04:30–05:30	05:30–06:30	06:30–09:30	09:30–14:30	14:30–17:30	17:30–20:30	20:30–01:30	05:30–07:30	07:30–08:30	08:30–20:30	20:30–01:30	05:30–07:30	07:30–08:30	08:30–20:30	20:30–01:30
30	15	7,5	10	7,5	10	20	30	15	10	20	30	20	15	20

Superbussin yksikkökustannuksia ovat kilometrikustannus, tuntikustannus ja autopäiväkustannus.

Kilometrikustannukset sisältävät ajoenergian ja kaluston kunnossapidon kustannukset. Edellisessä Vantaan superbussiselvityksessä ja Turussa tehdyissä superbussiselvityksissä kilometrikustannuksen suuruudeksi on arvioitu noin 1,2 €/km. Toisaalta aikaisemmassa Vantaan superbussiselvityksessä runkobussilinjan kilometrikustannukseksi arvioitiin 1,1 €/km. Runkobussilinjan liikennöinti on kuitenkin tältä osin toteutunut huomattavasti halvemmalla: indeksikorjattuna 0,383 €/km. Superbussin kustannuksille oletetaan lähes saman suuruinen tehokkuusloikka: kilometrikustannuksen suuruudeksi arvioidaan 0,5 €/km. Yksikkökustannusten on arvioitu olevan sähkönivelbussia suuremmat pidemmän kaluston vuoksi.

Tuntikustannukset sisältävät bussiliikenteen henkilöstökustannukset.

Tuntikustannuksen suuruus arvioidaan samaksi kuin runkobussivaihtoehdossa eli 44,29 €/h. Tämä kustannus vastaa nykyistä runkobussilinjan 570 tuntikustannusta indeksikorjattuna. Superbussin tuntikustannus saattaisi olla korkeampi kuin runkobussilla, jos kaksoisnivelbussien ajaminen edellyttää erityisosaamista bussikuljettajilta.

Autopäiväkustannukset sisältävät bussiliikenteen kalustokustannukset ja liikennöitsijän yleiskustannuksia. Runkobussivaihtoehdossa autopäiväkustannuksen suuruus on indeksikorjattuna 297 €/ap. Superbussivaihtoehdossa autopäiväkustannukset ovat suurempia, koska kaksoisnivelkalusto on kalliimpaa kuin yksinivelkalusto ja kustannuksiin sisällytetään Ojangon tai Vaaralan edellyttämät varikkoinvestoinnit. Superbussin autopäiväkustannukseksi Ojangon varikolla arvioidaan 625 €/ap. Vaaralan varikolla autopäiväkustannukseksi arvioidaan 734 €/ap. Superbussin varikkokustannukset on ratikan tavoin jyvitetty 40 vuoden ajalle.

On huomattava, että valittuihin yksikkökustannuksiin liittyy merkittävästi epävarmuuksia. Sähköisten kaksoisnivelbussien todellisia kustannuksia ei tunneta. Kaksoisnivelbussien kunnossapitokulut Suomen olosuhteissa voivat vaihdella huomattavasti kalustovalmistajasta riippuen. Lopulliset kustannukset riippuvat merkittävästi myös liikennöinnin kilpailutusmallista, eli liikennöitsijöiden riskinottokyvystä ja kilpailutilanteesta.

Edellä mainituilla oletuksilla lasketut superbussin liikennöintikustannukset ovat noin 7,8 M€ vuodessa Ojangon varikolla ja 8,5 M€ vuodessa Vaaralan varikolla. Liikennöintikustannukset ovat noin 20–30 % suuremmat kuin runkobussivaihtoehdossa. Liikennöintikustannukset ovat noin puolet pienempiä kuin ratikkavaihtoehdossa. Myös runkobussin ja ratikan liikennöintikustannuslaskelmat sisältävät varikkokustannukset.

Jos superbussia liikennöitäisiin kaksoisnivelbussien sijaan tavanomaisilla nivelbusseilla, superbussin liikennöintikustannukset olisivat alhaisempia kuin runkobussilinjalla. Tämä johtuu siitä, että yksikkökustannukset olisivat käytännössä samoja, mutta lyhyempi ja nopeampi reitti Tikkurilassa tuottaa vähemmän suoritteita.

Hankinta- ja omistusmalli

Superbussin hankinta- ja omistusmallissa on neljä keskeistä elementtiä, jotka ovat:

- Varikon hankinta ja omistus
- Kaluston hankinta ja omistus
- Kaluston huolto ja ylläpito (varikon operatiivinen toiminta)
- Liikennöinnin operointi

Elementtien pohjalta voidaan tunnistaa kolme eri mallia (A-C) kuvan 31 mukaisesti. Kaikissa malleissa varikko voidaan toteuttaa joko Ojankoon tai Vaaralaan. Kaluston käyttöiäksi on aiemmin raportissa arvioitu 15 vuotta. Varikon käyttöikänä voidaan pitää 30-40 vuotta.

Jatkossa on analysoitu jokaista mallia.

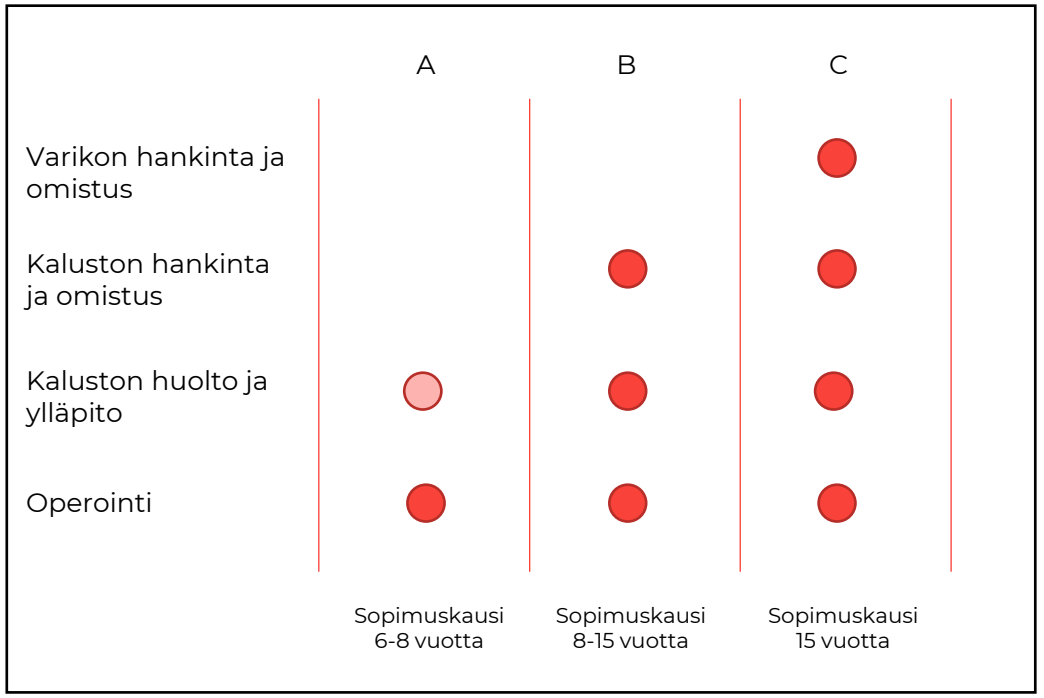
Malli A

Liikennöitsijän näkökulmasta suppeimmassa mallissa A liikennöitsijä vastaa vain bussiliikenteen operoinnista ja kaluston päivittäisestä huollosta. Mallissa tilaaja omistaa kaluston ja varikon ja vastaa kaluston huollosta ja ylläpidosta. Tilaaja voi luonnollisesti ulkoistaa nämä toiminnot kolmannelle osapuolelle. Malli muistuttaa lähijunaliikenteen kilpailuttamista, jossa tilaaja omistaa kaluston ja varikot ja vastaa kaluston ylläpidosta.

Luontevaa on, että tässä mallissa HSL vastaa operoinnin kilpailuttamisesta. Vantaa omistaa varikon ja kaluston joko oman tytäryhtiön kautta ja/tai Kaupunkiliikenne Oy:n kautta. Varikon toiminnot on luontevaa ulkoistaa liikennöitsijälle, Kaupunkiliikenne Oy:lle tai kolmannelle osapuolella.

Mallin A vahvuuksia ja heikkouksia ovat:

+ Sopimuskausi on normaalin mittainen ja operointi voidaan kilpailuttaa kaksi kertaa kaluston käyttöiän aikana
- Liikenteenharjoittajien kilpailutekijät ovat hyvin rajalliset. Mallissa kilpaillaan vain henkilöstökustannuksista ja henkilöstön toiminnan tehokkaasta käytöstä
- Vaatii paljon tilaajan omia resursseja



Kuva 31. Liikennöitsijän roolit eri malleissa.

- Bussikaluston omistaminen ei kuulu perinteisesti tilaajan toimintoihin

Malli B

Liikennöitsijän näkökulmasta mallissa B liikennöitsijä vastaa bussiliikenteen operoinnista, kaluston hankinnasta ja kaluston huollosta. Liikennöitsijä omistaa kaluston ja tilaaja varikon. Varikon operatiiviset toiminnot ovat liikennöitsijällä. Malli muistuttaa Ojangon varikon kilpailutusmallia.

Luontevaa on, että tässä mallissa HSL vastaa operoinnin kilpailuttamisesta ja Vantaa varikon toteuttamisesta. Sähkökäyttöisten superbussien varikkotoiminnoista ei ole kokemuksia Suomessa. Tilaajan on hyvä varata voittaneelle liikennöitsijälle mahdollisuuksia vaikuttaa varikon toimintojen toteuttamiseen.

Mallin B vahvuuksia ja heikkouksia ovat:

+ Mallista on kokemuksia jo Ojangon kilpailutuksen osalta
+ Superbussien kilpailutus voidaan halutessa yhdistää seuraavaan Ojangon varikon kilpailutukseen, jolloin varikko saadaan mahdollisimman tehokkaaseen käyttöön
+ Jos valitaan 8 vuoden sopimusmalli, niin kalustolla on todennäköisesti vielä jälleenmyyntiarvoa. Jälleenmyyntiarvoa tosin heikentää se, että superbussit eivät ole juurikaan käytössä muissa kaupungeissa. Kalusto valmistetaan aina erillisinä erinä, jolloin kalustoa saatetaan räätälöidä enemmän, eikä se välttämättä kelpaa uusiin kohteisiin. Jos valitaan 15 vuoden sopimusaika, niin kalusto tullee käyttöikänsä päähän. Sopimuksilla on varmistettava, että liikennöitsijällä on motiivi pitää kalusto hyvässä kunnossa koko sopimuskauden ajan
- Jos kilpailutusta ei yhdistetä Ojangon operoinnin muuhun kilpailutukseen, niin Ojangon varikolla on kaksi liikennöitsijää, jos superbussin varikko toteutetaan Ojankoon. Liikennöitsijät näkevät haasteita varikon toimintojen yhdistämisessä toisen liikennöitsijän kanssa
- Jos kilpailutukset yhdistetään, niin kilpailutettavasta kohteesta tule suuri ja vaatii tarjoajalta myös superbussikalustoon liittyvää osaamista. Potentiaalisia tarjoajia on rajallinen määrä. Jos sopimuskausi on riittävän pitkä, todennäköisesti HSL-alueen nykyiset isot liikennöitsijät tarjoavat kohdetta.

Malli C

Liikennöitsijän näkökulmasta laajimmassa mallissa C liikennöitsijä vastaa operoinnista, kaluston hankinnasta, varikon hankinnasta ja kaluston huollosta. Tilaajalle tämän tapainen ”avaimet käteen” malli muistuttaa nykyisen bussiliikenteen kilpailutusta. Tasapuolisen kilpailun varmistamiseksi on kuitenkin perusteltua tarjota varikkotontti liikenteenharjoittajalle joko Ojangosta tai Vaaralasta.

Luontevaa on, että HSL vastaa operoinnin kilpailuttamisesta. Mallissa tilaajalla on oltava mahdollisuus lunastaa varikko itselleen sopimuskauden päätyttyä. Tällöin luonteva omistaja on Vantaa.

Mallin C vahvuuksia ja heikkouksia ovat:

+ Kilpailutus voidaan toteuttaa joko erillisenä kohteena tai haluttaessa yhdistäen muun bussiliiketeen kilpailutukseen.
+ Superbussien kilpailutus voidaan halutessa yhdistää seuraavaan Ojangon varikon kilpailutukseen, jolloin varikko saadaan mahdollisimman tehokkaaseen käyttöön.
+ Suomessa ei ole kokemusta sähkökäyttöisten kaksoisnivelbussien vaatimista varikkotoiminnoista. Tässä mallissa liikennöitsijät pääsevät itse toteuttamaan mahdollisimman toimivat varikkotoiminnot
+ Vaatii vähän tilaajan omia resursseja varikon ja kaluston osalta
- Vaatii paljon resursseja tilaajalta kilpailutusprosessin osalta
- Kilpailutus on aloitettava hyvin aikaisessa vaiheessa, jotta liikennöitsijälle jää riittävästi aikaa varikon rakentamiseen
- Koska liikennöitsijä joutuu kuolettamaan varikkoinvestoinnin 15 vuoden aikana, muodostuu sopimuksesta todennäköisesti kallis
- Runkolinjaa 570 liikennöidään nykyisin Ojangon nk. tilaajavarikolta. Koska mallissa C varikon omistuksesta ja hallinnasta vastaa liikennöitsijä, ei Ojangon varikko nykyisellä sopimuksella ja omistuksella sovellu mallissa linjan liikennöintiin. HSL:n olisi tarve osoittaa Ojankoon muuta linjastoa linjan 570 tilalle. Vaihtoehtoisesti Ojangon varikko voitaisiin myydä kohteen voittavalle liikennöitsijälle joko haluttaessa tai liikennöintisopimuksen saamisen edellytyksenä, mutta myynti sisältäisi merkittäviä riskejä ja haasteita kilpailutuksen yhteydessä Jatkotoimenpiteet

Jos superbussivaihtoehtoon päädytään, tulee käynnistää markkinakuulemiset potentiaalisten tarjoajien kanssa eri malleista.

8. VANTAAN RATIKAN TAVOITTEET JA SUPERBUSSIJÄRJESTELMÄ

Vantaan ratikan tavoitteet on tiivistetty kuvan 32 mukaisesti neljään pääteemaan, joita ovat Vantaan vetovoima ja kaupunkiympäristön kehittäminen, liikkumisen helppous ja saavutettavuus, alueellinen hyvinvointi ja työllisyys sekä ympäristöystävällisyys ja hiilineutraali kaupunki. Seuraavaksi on analysoitu näiden eri teemojen mukaisten tavoitteiden toteutumista, mikäli päädyttäisiin superbussijärjestelmän toteuttamiseen.

Kuva 32. Vantaan ratikan tavoitteet on jaettu neljään pääteemaan.

Vantaan vetovoima ja kaupunkiympäristön kehittäminen

Joukkoliikennelinjan vaikutus maankäytön kehitykseen riippuu saavutettavuuden paranemisesta, sekä sen pysyvyydestä. Mitä enemmän kiinteää infraa rakennetaan, sitä pysyvämmäksi linja koetaan. Raitiotien on koettu vetävän puoleensa eniten kiinteistökehitystä, mutta myös superbussin vaikutus on omien kaistojen ansiosta suurempi kuin tavallisella runkobussilinjalla.

Ratikan ja superbussin vaikutuksia Vantaan vetovoimaan on arvioitu Vantaan kaupungin asiantuntijoiden toimesta. Maankäytön kehittyminen ja kaupunkirakenteelliset muutokset ovat hitaita prosesseja. Vuoden 2030 maankäyttöennusteessa liikennöinnin alkaessa on jo kuitenkin arvioitu ratikasta aiheutuvien maankäytön kehityspotentiaalien toteutumista, mutta vuoden 2050 maankäyttöennusteessa vaikutuksien on arvioitu olevan jo selkeästi voimakkaampia.

Asukas- ja työpaikkamäärät

Ennustevuonna 2050 sekä ratikka- että superbussivaihtoehtojen on arvioitu tuovan merkittävää lisäkasvua perusbussivaihtoehdon mukaiseen asukasmäärään. Superbussinvaihtoehdon kokonaisasukasmäärän on ennustettu jäävän likimain perusbussi- ja ratikkavaihtoehdon puoleen väliin. Superbussin kokonaisasukasmäärään ratikan on arvioitu tuovan lisäkasvua vajaa 18 prosenttia.

Pysäkkikohtaisesti tarkasteltuna ratikan ja superbussin on arvioitu tuovan perusbussin asukasmääriin merkittävää lisäkasvua laajemmin Aviapoliksessa ja sitä ympäröivillä alueilla sekä Jokiniemessä, Kuusikossa ja Kaskelassa. Samaisilla alueilla ratikan on myös arvioitu tuovan eniten lisäkasvua superbussivaihtoehdon asukasmääriin.

Ennustevuonna 2050 sekä ratikka- että superbussivaihtoehtojen on arvioitu tuovan lisäkasvua perusbussivaihtoehdon mukaisiin työpaikkamääriin, mutta lisäkasvun vaikutuksen ei arvioida olevan työpaikkamäärien osalta yhtä merkittävää kuin asukasmäärien. Sekä superbussin että ratikan osalta työpaikkamäärän kasvun ennustetaan keskittyvän hyvin voimakkaasti laajemmin Aviapolikseen ja sitä ympäröiville alueille sekä Jokiniemeen.

Superbussinvaihtoehdon kokonaistyöpaikkamäärään ennustetaan jäävän likimain ratikka- ja perusbussivaihtoehdon puoleen väliin, ja superbussin työpaikkamäärään ratikan ennustetaan tuovan lisäkasvua noin 11 prosenttia.

Vantaan ratikan kaupunkikehitystavoitteiden mukaisesti joukkoliikennepalvelun pysyvyydellä ja saavutettavuuden kasvulla pyritään vauhdittamaan esimerkiksi Aviapoliksen ja Tikkurilan alueiden kehittymistä. Arvioitujen asukas- ja työpaikkamäärien kasvun näkökulmasta sekä ratikka että superbussi tukevat kaupungin vetovoimaisuus- ja kehittämistavoitteiden toteutumista, mutta ratikkavaihtoehdossa vaikutuksen on arvioitu olevan superbussia voimakkaampi.

Kaupunkiympäristö

Kaupunkiympäristön kehittämisessä miellyttävän ja laadukkaan katuympäristön luominen on yksi keskeisimpiä tavoitteita. Lähtökohtaisesti sekä ratikka- että superbussivaihtoehdossa uudistuvat katutilat voidaan toteuttaa laadukkaaksi ja miellyttäväksi urbaaniksi ympäristöksi, joka parantaa joukkoliikenteen houkuttelevuutta. Valta osa katutilan ratkaisuista soveltuu molempiin vaihtoehtoihin, mutta toisaalta järjestelmien ominaisuuksissa on myös sellaisia eroja, jotka ohjaavat katutilan mitoitusta ja rajoittavat esimerkiksi vehreän katutilan muodostumista sekä pintamateriaalien valintamahdollisuuksia.

Vantaan ratikan suunnitteluperiaatteiden mukaan raidealueet toteutetaan ensisijaisesti nurmipintaisina ja ratikan varteen istutetaan puurivit aina, kun se on mahdollista. Katuvihreällä pyritään lisäämään mahdollisuuksia hulevesien hallintaan ja tekemään katuympäristöstä miellyttävämmän etenkin kesähelteillä.

Superbussin omat kaistat on moottoriajoneuvoliikenteen ajoratojen tapaan asfaltoitava, kun taas ratikkavaihtoehdossa raitiotie on mahdollista toteuttaa nurmiratana, kiveyksellä tai asfaltoituna. Raitiotievaihtoehdossa katutilaan on siten mahdollista saada enemmän vaihtelua ja katutilasta on ennen kaikkea mahdollista tehdä vehreämpi, mikä on yksi raitiotien suunnittelua ohjaava keskeinen suunnitteluperiaate. Superbussivaihtoehdossa katutilan vaihtelumahdollisuudet ovat rajatummat, ja tavoitellulle katuvihreällä jää vähemmän tilaa kuin ratikkavaihtoehdossa. Katuvihreän vähentyminen kaventaa mahdollisuuksia miellyttävän katutilan muodostumiselle sekä hulevesien hallinnalle.

Suoralla osuudella ja loivissa kaarteissa superbussi tarvitsee keskimäärin noin puoli metriä enemmän tilaa ratikkaan nähden, mutta jyrkemmissä kaarteissa superbussin tilantarve on selvästi suurempi kuin ratikan. Levitystarpeen vaikutukset katutilaan vaihtelevat katukohtaisesti. Pääsääntöisesti superbussin suurempi tilavaraus johtaa erotuskaistojen sekä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden odotustilojen kaventumiseen, mutta yksittäisten katuosuuksien osalta myös puuistutusten poistumiseen tai vähentymiseen. Tällöin myös katuvihreän määrä katutilassa vähenee.

Toisaalta ratikkavaihtoehdossa radan sähköistys edellyttää ratasähköpylväiden sijoittelua katutilaan, joille ei ole tarvetta akkukäyttöisessä superbussijärjestelmässä. Ratasähköpylväille ja ajojohtimille löytynee vaihtoehtoisia ja laadukkaita toteutustapoja, mutta superbussin akkukäyttöinen järjestelmä on kuitenkin riippumaton tästä katutilan visuaaliseen ilmeeseen vaikuttavasta seikasta. Ratikkavaihtoehdossa ratasähköpylväiden lisäksi myös sähkönsyöttöasemat muodostavat visuaalisuuteen liittyvät omat erityiskysymyksensä. Superbussivaihtoehdossa sähkönsyöttöasemille ei ole tarvetta.

Liikkumisen helppous ja saavutettavuus

Vantaan ratikan tavoitteeksi on asetettu liikkumisen helppous ja saavutettavuus. Ratikasta halutaan luoda esteetön ja nopea kulkumuoto kaikille liikkujille, jolloin kaupungin vetovoima kasvaa sujuvan poikittaisyhteyden myötä.

Joukkoliikennepalvelun näkökulmasta yksi helpon liikkumisen keskeinen elementti on mahdollisimman häiriötön liikenne. Tällöin palvelun käyttäjä voi luottaa siihen, että joukkoliikenneväline pysyy aikataulussa, mikä mahdollistaa oman liikkumisen suunnitelmallisuuden. Vahvasti muusta liikenteestä erotellut järjestelyt ja pitkä pysäkkiväli mahdollistavat tiheän liikennöinnin, suuremman kapasiteetin sekä korkean palvelutason.

Superbussilla on hieman enemmän sekaliikennekaistaa sekä joukkoliikennekaistaa tai -katua ratikkaan verrattuna. Esimerkiksi lentoasemalla superbussi on linjattu lyhyellä sekakaistaosuudella nykyiseen bussiterminaaliin, ja Rälssitiellä superbussi on esitetty tilanahtaudesta johtuen joukkoliikennekaistalle.

Superbussin liikennöinnin luotettavuuden kannalta erityishaasteena on kuitenkin Tikkurilan tunnelin vuorosuuntaisuus. Vuorosuuntaisuuden rajoittuessa

Tikkuraitin ja Tikkurilan aseman pysäkkivälille, eivät eri suuntien bussit pääsääntöisesti aiheuta viiveitä toisillensa, ja keskeisimpänä vaikutuksena on aikataulusuunnittelun rajoittuminen. Mikäli myös tunneliosuus Tikkurilan asemalta itään toteutetaan vuorosuuntaisena, ovat haasteet liikennöinnille silloin suurempia. Tällöin eri suuntien bussit aiheuttaisivat tosilleen viivettä ja vuorosuuntaisuus kasvattaisi ajantasauksen tarvetta. Ratikka puolestaan on mahdollista toteuttaa kaksisuuntaisena koko linjalla, jolloin vältytään vuorosuuntaisuuden liikennöinnille aiheuttamilta haasteilta.

Ratikan ja superbussin nopeustarkastelussa on arvioitu superbussin matka-ajan olevan noin 2 minuuttia hitaampi kuin ratikan. Superbussin pidempi matka-aika johtuu Ratakujan tunnelin vuorosuuntaisen osuuden edellyttämästä suuremmasta ajantasaustarpeesta ratikkaan verrattuna sekä poikkeavista katujärjestelyitä muun muassa lentoasemalla ja Rälssitiellä. Superbussin kuljettaminen on myös kuormittavampaa kiskoilla kulkevaan ratikkaan verrattuna, mikä myös hieman hidastaa superbussia ratikkaan verrattuna. Näin ollen ratikkavaihtoehto vastaa paremmin asetettuun tavoitteeseen nopeasta kulkumuodosta ja sujuvasta poikittaisyhteydestä.

Liikennöinnin häiriöiden näkökulmasta superbussi on ratikkaa mukautuvampi tilanteissa, joissa superbussikalusto on esimerkiksi rikkoutunut linjalle tai linjalla on väärinpysäköity ajoneuvo, jolloin superbussi pystyy todennäköisesti ohittamaan esteeksi jääneen ajoneuvon. Mahdollisessa Ratakujan tunnelin häiriötilanteessa superbussi on myös ratikkaa mukautuvampi, sillä superbussi on mahdollista ohjata varareittiä Valkoisenlähteentien ja Jokiniemenkadun kautta. Toisaalta mikäli tunnelin vuorosuuntaiselle osuudelle päätyy liikennevalo-ohjauksesta huolimatta vastakkaisen suunnan bussit samanaikaisesti, eivät bussit mahdu ohittamaan toisiansa tunnelin jyrkkien mutkien kohdalla vaan ainoastaan tunnelin suorilla osuuksilla. Lisäksi superbussikaluston peruuttaminen tunnelissa on erittäin vaikeaa. Tällaista tilannetta varten on oltava valmiiksi suunniteltuna toimintamalli.

Lisäksi superbussiin liittyväksi riskiksi on tunnistettu laatutason mahdollinen heikentyminen (pysäkit, katutilat, liittymät ja kaistaosuudet) jatkosuunnitteluvaiheissa. Toteutuneissa superbussihankkeissa on tyypillisesti karsittu omia kaistoja tai etuusjärjestelyitä tarkemmassa suunnittelussa. Jo tässä suunnitteluvaiheessa on jouduttu karsimaan joitakin superbussin omia kaistoja, koska niille ei ole pystytty kaikkialla järjestämään riittävästi tilaa. Mahdollinen laatutason lasku voi siten jatkosuunnitteluvaiheessa vaikuttaa superbussin matka-aikaan, matkustajamääriin, liikennöinnin luotettavuuteen ja liikkumisen helppouteen.

Liikkumisen helppouteen vaikuttaa olennaisesti pysäkkiympäristön esteettömyys, turvallisuus ja saavutettavuus. Yleisellä tasolla voidaan todeta, että raitiotien esteettömyys on toteutettavissa merkittävästi paremmin kuin busseilla. Pidemmillä superbusseilla esteettömyys voi jonkin verran heikentyä tavallisiin busseihin nähden.

Lentoasemalla superbussin lähtöpysäkki jää hieman kauemmas terminaalirakennuksesta ratikkavaihtoehtoon nähden, minkä lisäksi lyhyin reitti superbussin lähtöpysäkille edellyttää ajoradan ylitystä. Ratikkavaihtoehdossa päätepysäkki sijoittuu eritasoratkaisuna bussiterminaalin yläpuolelle, jolloin ratikkapysäkiltä on esteettömyyden kannalta laadukkaammat ja sujuvammat yhteydet lentoaseman terminaalirakennukseen.

Esteettömyyden kannalta merkittävä suunnitteluperiaate on, että superbussin pysäkeille voidaan ajaa suoraan, eivätkä pysäkit sijaitse pysäkkisyvennyksissä. Tällöin superbussi on helpommin ajettavissa lähelle pysäkin reunakivilinjaa, mikä helpottaa esimerkiksi pyörätuolilla kyytiin nousua pysäkkisyvennykseen perustuvaan ratkaisuun verrattuna.

Raitiotiellä esteettömyyden laatutaso on kuitenkin superbussia parempi, sillä kiskot ohjaavat ratikan oikeaan kohtaan pysäkkilaituriin nähden. Lisäksi ratikan lattia asettuu lähemmäs pysäkkilaiturin korkeutta kuin bussilla, jolloin rako laiturin ja ratikan lattian välillä on mahdollisimman pieni. Raitiovaunun esteettömyys on siten selvästi superbussia parempi.

Raitiovaunujen matkustusmukavuus on niin ikään superbussia parempi. Raitiovaunussa pystysuuntaiset kiihtyvyydet jäävät lähes kokonaan pois. Lisäksi sivuttaiskiihtyvyyksiä on vähemmän. Kuljettajan ajotavasta aiheutuvat kiihdytykset ja jarrutukset ovat myös raitiovaunuissa todennäköisesti vähäisempiä. Superbussin kaksinivelisyys voi aiheuttaa lisäksi erisuuntaisia kiihtyvyyksiä jonkin verran jäykkärakenteiseen, nivelettömään bussiin nähden.

Nivelbussien heikkoutena on, että kapasiteetin kasvusta suurin osa on seisomapaikkoja suhteessa telibussiin. Erilaisilla sisustusratkaisuilla voidaan vaikuttaa istumapaikkojen ja kokonaiskapasiteetin määriin.

Tarkasteltujen kansainvälisten referenssikohteiden heikkoutena on, että superbussin istumapaikkamäärä ei kasva merkittävästi yksinivelisiin busseihin nähden. Tähän vaikuttavat osaltaan valitut sisustusratkaisut. Matalalattiaisuuden, rengaskoteloiden ja akkujen sijoittelun vuoksi esimerkiksi taka-akselin taakse ei ole kaikissa tapauksissa sijoitettu istumapaikkoja. Superbussin mielekkyyttä vähentää se, että kalusto on merkittävästi tavanomaisia nivelbusseja kalliimpaa, mutta istumapaikkakapasiteetti ei välttämättä kasva.

Superbussien talviliikennekelpoisuuteen on kiinnitettävä huomiota jatkosuunnittelussa ja liikennettä hankittaessa. Esimerkiksi Norjassa on vaadittu, että kalustossa kahden akselin on oltava vetäviä, mikä parantaa jo merkittävästi liikennöintiä talviolosuhteissa. Ainakin Tikkurilan tunnelissa on tarve arvioida tarvetta katulämmitykselle.

Alueellinen hyvinvointi ja työllisyys

Raitiotiejärjestelmien on yleisesti nähty lisäävän alueiden houkuttelevuutta, mikä voi omalta osaltaan vähentää alueiden segregaatiokehitystä.

Maankäyttöennusteessa on arvioitu ratikan tuovan lisäkasvua superbussivaihtoehdon asukas- ja työpaikkamääriin ja karkealla tasolla voidaankin olettaa, että ratikkavaihtoehto myös tukee superbussijärjestelmää paremmin haitallisten segregaatiovaikutuksien torjumista.

Arvioiden mukaan ratikka tuo superbussivaihtoehdon asukas- ja työpaikkamääriin nähden lisäkasvua etenkin Aviapolikseen ja sitä ympäröiville alueille sekä Jokiniemeen, joissa lisääntyvän työpaikkamäärän voidaan myös olettaa edesauttavan työllisyyden parantumista. Lisäksi suuret infrarakentamishankkeet luovat uusia työpaikkoja ja sitä kautta lisäävät työllisyyttä, mihin liittyvä positiivinen vaikutus koskee sekä ratikka- että superbussivaihtoehtoa.

Myös esteettömyyden voidaan katsoa tukevan alueellista hyvinvointia, ja esteettömyyden näkökulmasta raitiotie on todettu kokonaisuutena superbussia paremmaksi. Toisaalta raitiotien heikkoutena ovat pistekohtaiset meluhaitat (kaarrekirskunta). Lisäksi raitiotien tärinänvaimennukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Ympäristöystävällisyys ja hiilineutraali kaupunki

Ympäristöystävällisyyden ja hiilineutraalin kaupungin edistäminen on asetettu Vantaan ratikan tavoitteeksi. Liikenteestä aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen on yksi keskeinen hiilineutraaliutta edistävä toimenpide, ja tähän voidaan vaikuttaa muun muassa kestävien kulkutapojen käyttöä lisäämällä.

Vantaan ratikan matkustajamääräennustetyössä on arvioitu, että ennustevuonna 2050 ratikkavaihtoehdossa matkustus liikennöintikäytävässä ja koko seudulla painottuu enemmän kävelyyn ja joukkoliikenteeseen. Maankäytön tiivistymisen arvioidaan edesauttavan kävelyn ja pyöräilyn kulkutapaosuuksien kasvua, kun liikkumistarpeita aiheuttavia kohteita on useammin lähempänä kotia. Ratikan ja superbussin yhteydessä parannetaan samalla myös kävelyn ja pyöräilyn infraa. Joukkoliikenteen kulkutapaosuuden puolestaan arvioidaan kasvavan parantuneen palvelutason seurauksena. Raportin mukaan ratikkavaihtoehdossa ennustevuonna 2050 kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen yhteenlasketun kulkutapaosuuden on arvioitu kasvavan 61,8 prosenttiin ja henkilöauton kulkutapaosuuden laskevan 38,2 prosenttiin. Vastaavasti runkobussivaihtoehdossa on arvioitu kestävän liikkumisen kulkutapaosuudeksi 58,8 prosenttia ja henkilöauton kulkutapaosuudeksi 41,2 prosenttia.

Superbussivaihtoehdon osalta vaikutuksia kulkutapaosuuksiin ei ole vastaavalla tavalla analysoitu. Vaikutuksia voidaan kuitenkin karkealla tasolla arvioida ennustettujen matkustajamäärien perusteella. Ratikkavaihtoehdossa ennustevuonna 2050 nousijamääräksi vuorokaudessa on arvioitu 46 800 matkustajaa, superbussivaihtoehdossa 31 800 matkustajaa ja runkobussivaihtoehdossa 18 700 matkustajaa. Superbussin matkustajamäärien ennustetaan jäävän likimain runkobussin ja ratikan matkustajamäärien puoleen väliin, minkä lisäksi maankäytön kasvun liikennöintikäytävässä on arvioitu olevan ratikkavaihtoehdossa superbussia voimakkaampaa. Näin ollen voidaan arvioida, että superbussivaihtoehto ei edistä jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen kulkutapaosuuksien kasvua yhtä voimakkaasti kuin ratikka.

Resurssiviisauden näkökulmasta kierrätysmateriaalien käyttöä rakentamisessa tulisi edistää etenkin paljon hiilidioksidipäästöjä tuottavien materiaalien osalta. Ympäristön kannalta olisi edullista, mikäli tällaisten materiaalien käyttöä voitaisiin mahdollisuuksien mukaan välttää. Sekä ratikka- että superbussivaihtoehdoissa on lähtökohtaisesti yhtäläiset mahdollisuudet kierrätysmateriaalien käyttöön. Toisaalta vehreän katutilan muodostumiselle on kuitenkin ratikkavaihtoehdossa superbussivaihtoehtoa paremmat lähtökohdat.

Superbussivaihtoehdossa superbussin omat kaistat on henkilöautoliikenteen ajoratojen tapaan asfaltoitava, kun taas ratikkavaihtoehdossa raitiotiekäytävä on mahdollista toteuttaa esimerkiksi nurmiratana. Asfalttipinnoitteissa voidaan hyödyntää myös kierrätysmateriaaleja, mutta tästä huolimatta ratikkavaihtoehdon mahdollistama vehreämpi katutila ja nurmirataosuudet ovat ympäristöystävällisyyden ja hiilineutraaliuden näkökulmasta parempi vaihtoehto. Lisäksi ratikan nurmirataosuudet luovat paremmat edellytykset myös hulevesien hallinnalle.

Superbussivaihtoehdossa ei toteuteta ratikkavaihtoehdon mukaisesti Lentoaseman siltarakenteita, jonka rakentamisesta aiheutuvat hiilidioksidipäästöt eivät rasita superbussivaihtoehtoa. Mikäli superbussivaihtoehdossa voidaan tukeutua Ojangon nykyisen varikon laajennukseen, vähentää myös tämä rakentamisesta aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä ratikkaan verrattuna. Ratikkavaihtoehdossa lähtökohtana on täysin uuden varikon rakentaminen Vaaralaan nykyisin rakentamattomalle metsä-/kalliovaltaiselle alueelle.

Molemmissa vaihtoehdoissa liikennevälineiden käyttövoima perustuu sähköön. Ratikkavaihtoehdossa sähkönsyöttö tapahtuu ajolankojen ja superbussissa akuston kautta, jolloin käyttövoiman näkökulmasta operoinnista aiheutuvien hiilidioksidipäästöjen määrissä ei oletettavasi ole vaihtoehtojen välillä olennaista eroa. Superbussijärjestelmä edellyttää kuitenkin suurempaa akkukapasiteettia kuin ratikka, jolloin tästä aiheutuvat ympäristövaikutukset ovat myös suuremmat.

9. YHTEENVETO

Tässä selvityksessä on laadittu päivitetty Vantaan ratikka- ja superbussivaihtoehtojen vertailu seuraavin arviointikriteerein: kaupunkikehitys (maankäyttö), rakentamis- ja liikennöintikustannukset, tilantarve, matkustajamääräennusteet, matka-ajan pituus ja liikennöinnin luotettavuus, kapasiteetin riittävyys, laatutaso sekä Vantaan ratikan tavoitteiden toteutuminen superbussijärjestelmän myötä. Selvityksessä superbussilla tarkoitetaan toiminnoiltaan ja ominaisuuksiltaan mahdollisimman raitiotiemäistä bussiliikenteen järjestelmää, jossa on raitiotien tavoin pyrkimyksenä vahvasti muusta liikenteestä erotellut järjestelyt ja korkealuokkainen liikennöinti.

Vantaan ratikan kaupunkikehitystavoitteiden mukaisesti joukkoliikennepalvelun pysyvyydellä ja saavutettavuuden kasvulla pyritään vauhdittamaan aluekehitystä. Joukkoliikennelinjan vaikutus maankäytön kehitykseen riippuu saavutettavuuden paranemisesta, sekä sen pysyvyydestä. Mitä enemmän kiinteää infraa rakennetaan, sitä pysyvämmäksi linja koetaan. Raitiotien on koettu vetävän puoleensa eniten kiinteistökehitystä, mutta myös superbussin vaikutus on omien kaistojen ansiosta suurempi kuin tavallisella runkobussilinjalla. Arvioitujen asukas- ja työpaikkamäärien kasvun näkökulmasta molemmat vaihtoehdot tukevat kaupungin vetovoimaisuus- ja kehittämistavoitteiden toteutumista perusbussivaihtoehtoa voimakkaammin, mutta ratikkavaihtoehdon on arvioitu vastaavan tavoitteiden toteutumiseen superbussia paremmin etenkin Aviapoliksen alueella sekä Jokiniemessä.

Vantaan ratikan katu- ja alustavassa rakennussuunnitelmavaiheessa on arvioitu ratikan rakentamiskustannukseksi 606 M€ (jonka lisäksi HSY:n kustannuksia Vantaan osuudella 49 M€ ja Helsingin osuudella 4 M€) sekä vuotuisiksi liikennöintikustannuksiksi 15,4 M€. Tässä selvityksessä on arvioitu superbussin rakentamiskustannukseksi 436 M€ (jonka lisäksi HSY:n kustannuksia Vantaan osuudella 49 M€ ja Helsingin osuudella 4 M€) perustuen Vantaan ratikan kustannusarvioihin. Superbussin vuotuisiksi liikennöintikustannuksiksi on arvioitu varikkovaihtoehdosta riippuen 7,2 M€ (Ojangon varikkovaihtoehto) tai 8,0 M€ (Vaaralan varikkovaihtoehto).

Superbussijärjestelmän tilantarve katupoikkileikkauksessa on hieman ratikkaa suurempi. Tämä johtaa pääsääntöisesti ratikkasuunnitelman mukaisten välikaistojen sekä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden odotustilojen kaventumiseen, ja yksittäisten katuosuuksien osalta myös puuistutusten poistumiseen tai vähentymiseen. Superbussin omat kaistat on toteutettava asfalttipintaisina, kun taas raitiotie voidaan toteuttaa Vantaan tavoitteiden mukaisesti viherratana. Näistä lähtökohdista johtuen katuvihreän määrä on superbussivaihtoehdossa selvästi ratikkavaihtoehtoa pienempi, millä on vaikutuksia viihtyisän katutilan sekä hulevesien hallintaratkaisujen toteutusmahdollisuuksiin.

Ennustevuonna 2050 ratikan nousijamääräksi arvioidaan 46 800 matkustajaa ja superbussin 31 800 matkustajaa vuorokaudessa. Superbussin pienemmät matkustajamäärät ratikkaan verrattuna selittyvät liikennöintikäytävän pienemmällä asukas- ja työpaikkamäärällä sekä hieman pidemmällä matkustusajalla. Matkustajamääräeroon vaikuttavat hieman myös muut matkustajien kokemat laatuerot ratikan ja superbussin välillä.

Superbussin kaksisuuntainen liikenne Tikkurilassa Ratakujan tunnelissa edellyttäisi ratikkasuunnitelman mukaisen tunnelin leventämistä olettaen, että superbussivaihtoehdossa vaadittujen evakuointitilojen leveydet ovat samat kuin ratikkavaihtoehdossa. Tikkuraitin ja Tikkurilan aseman pysäkkivälillä ei ole riittävästi tilaa tunnelin leventämiselle, jolloin edellä mainitulla noin 500 metrin pituisella pysäkkivälillä superbussiliikenne on järjestettävä tunnelissa vuorosuuntaisesti. Ratikkavaihtoehdossa kaksisuuntainen liikennöinti on mahdollista koko tunneliosuudella.

Ratikan ja superbussin nopeustarkastelussa on arvioitu superbussin matka-ajan olevan noin 2 minuuttia hitaampi kuin ratikan. Superbussin pidempi matka-aika johtuu Ratakujan tunnelin vuorosuuntaisen osuuden edellyttämästä suuremmasta ajantasaustarpeesta ratikkaan verrattuna sekä poikkeavista katujärjestelyitä muun muassa lentoasemalla ja Rälssitiellä. Superbussin liikennöinti on todennäköisesti jonkin verran raitiotietä epäluotettavampaa. Superbussilla on kuitenkin mahdollista päästä lähes raitiotien luotettavuuteen, kun superbussille toteutetaan samat kaista- ja liittymä- sekä liikennevaloetuudet kuin raitiotielle.

Superbussin kapasiteetin on ennakoitu riittävän pitkälle tulevaisuuteen, vuoteen 2050 asti, kun linjaa liikennöidään 7,5 min vuorovälillä. Kapasiteetin riittävyyteen vaikuttaa merkittävästi raitiotietä pienempi maankäyttö ja kysyntä. Tarvittaessa vuoroväliä voidaan tihentää maankäytön kehittyessä.

Superbussiin liittyväksi riskiksi on tunnistettu laatutason mahdollinen heikentyminen (pysäkit, liittymät, katutilat ja kaistaosuudet) jatkosuunnitteluvaiheissa. Toteutuneissa superbussihankkeissa on tyypillisesti karsittu omia kaistoja tai etuusjärjestelyitä tarkemmassa suunnittelussa. Jo tässä suunnitteluvaiheessa on jouduttu karsimaan joitakin superbussin omia kaistoja, koska niille ei ole pystytty kaikkialla järjestämään riittävästi tilaa. Mahdollinen laatutason lasku voi siten jatkosuunnitteluvaiheessa vaikuttaa superbussin matka-aikaan, matkustajamääriin, liikennöinnin luotettavuuteen ja liikkumisen helppouteen.

Superbussi on uusi liikenneväline Helsingin seudulla. Ei ole varmuutta rinnastetaanko siihen liittyvät rakentamisen toteutuskustannukset valtionrahoituksessa raidejärjestelmiin vai bussijärjestelmiin. Helsingin seudun kuntien ja valtion välisessä maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimuksessa 2020-2031 todetaan pikaraitiotiehankkeista: ”kunnat jatkavat MAL 2019 – suunnitelmassa esitetyn seudullisen pikaraitioteiden verkoston suunnittelua. Kunnat edistävät seuraavien pikaraitiotiehankkeiden toteuttamista, ja rahoittavat 70 % niiden kokonaistoteutuskustannuksista. Valtio osallistuu sopimuksessa määritettyjen hankkeiden rahoitukseen 30 % osuudella”.

Aiemmin valtio ei ole tukenut MAL-sopimuksen kautta bussijärjestelmiä. Valtion tuen lisäksi on myös ratkaistava, miten superbussin rakentamisen toteutuskustannukset käsitellään seudun sisäisessä infrakorvausmallissa. Infrakorvausmallissa HSL (Helsingin seudun liikenne) maksaa kunnille joukkoliikenneinfrastruktuurin rakentamisesta ja käytöstä. Tällaista infrastruktuuria ovat esimerkiksi metrorata ja -asemat, raitiotiet ja bussiterminaalit. Sekä valtionrahoituksella että infrakorvauksilla on merkittäviä vaikutuksia Vantaan maksamiin rakentamisen toteutuskustannuksiin.

Seuraavalla sivulla olevaan taulukkoon 12 on kerätty yhteenvetona keskeisiä tunnuslukuja ratikka- ja superbussivaihtoehdon ominaisuuksista ja keskeisistä eroista.

Taulukko 12. Yhteenveto ratikka- ja superbussivaihtoehtojen ominaisuuksista ja keskeisistä eroista

	VE1 Ratikka	VE2 Superbussi
Rakentamiskustannus	- Helsingin ja Vantaan osuus 606 M€ - HSY:n osuus 53 M€	- Helsingin ja Vantaan osuus 436 M€ - HSY:n osuus 53 M€
Liikennöintikustannus vuonna 2050 (sisältäen varikon rakentamiskustannuksen)	15,4 M€ / vuosi (Vaaralan varikko)	7,8 M€ / vuosi (Ojangon varikko) 8,5 M€ / vuosi (Vaaralan varikko)
Kalusto - kapasiteetin mitoitusarvo - yksikköhinta / pitoaika - kalustomäärä - muut huomiot	35 m raitiovaunu - 150 - 3,7 M€ / 30 vuotta - 16+2 - yhteensopiva Helsingin järjestelmään	25 m kaksinivelinen sähköbussi - 110 - 1 M€ / 15 vuotta - 17+3 - ei muualla käytössä, erikoiskalusto
Linjan kokonaispituus - Omalla kaistalla - Joukkoliikennekaistalla- tai kadulla - Sekaliikennekaistalla	19,3 km - 17,5 km - 0,4 km - 1,4 km	19,3 km - 16,8 km (josta vuorosuun. osuus 0,5 km) - 0,8 km - 1,7 km
Matka-aika lentoasema - Mellunmäki	54 min	56 min
Keskinopeus	22 km/h	21 km/h
Vuoroväli (ruuhka-aikaan)	7,5 min	7,5 min
Maankäyttö liikennöintikäytävässä - Ennustevuosi 2030 - Ennustevuosi 2050	 - 83 000 asukasta / 59 000 työpaikkaa - 124 000 asukasta / 83 000 työpaikkaa	 - 77 000 asukasta / 58 000 työpaikkaa - 105 000 asukasta / 75 000 työpaikkaa
Matkustajamäärä - Ennustevuosi 2030 - Ennustevuosi 2050	 - 31 000 nousua / vrk - 46 800 nousua / vrk	 - 23 500 nousua / vrk - 31 800 nousua / vrk
Kuormitusaste vuonna 2050 (matkustajia suhteessa tuntikapasiteetin mitoitukseen)	97 %	90 %

LIITTEET

Liite 1 Superbussin päätepysäkin vaihtoehtotarkastelut Mellunmäessä
Liite 2 Superbussin liikennejärjestelyt ja tilavaraustarkastelun tulokset
Liite 3 Vantaan ratikan ja superbussin maankäyttöennusteiden visualisoinnit
Liite 4 Superbussin matkustajamääräennusteet
Liite 5a Ojangon varikkovaihtoehdon suunnitelmaluonnos
Liite 5b Vaaralan varikkovaihtoehdon suunnitelmaluonnos
Liite 6a Ojangon varikkovaihtoehdon kustannusarvio
Liite 6b Vaaralan varikkovaihtoehdon kustannusarvio

VANTAAN RATIKAN YLEISSUUNNITELMA

18.9.2019

Vantaa

SISÄLLYS

ESIPUHE 3
TIIVISTELMÄ 4
1. RATIKAN TAVOITTEET 6
2. VUOROVAIKUTUS YLEISSUUNNITELMAN AIKANA 8
3. KOHTI MAAILMAN PARASTA RATIKKAA 9
Katuympäristöt ja pysäkit 10
Kestävyys, vihreys ja ekologisuus 11
Maankäytön kehittyminen ja palvelupotentiaali 12
4. HANKKEEN JA VERTAILUVAIHTOEHDON KUVAUS 14
5. RATIKAN LIIKENNÖINTI 17
Kalusto ja raitiotieinfrastruktuuri 17
Suunnitelmassa käytetyt vuorovälit 17
Matka-aika 18
Kalusto- ja kuljettajamäärä 18
Muu bussilinjasto 19
Vuorovälit ja liikennöintikustannukset 21
6. YLEISET SUUNNITTELUPERIAATTEET 23
Ratalinja, pysäkit, katujärjestelyt 23
Ratasähköistys 25
Sillat 26
Kunnallistekniikka, johtosiirrot 27
Geotekniikka 27
Hulevedet 28
7. RATIKAN LINJAUS 29
Lentoasema - Jumbo 30
Jumbo - Tikkurila 36
Tikkurila - Hakunila 46
Hakunila - Mellunmäki 52
Varikko 62
8. AUTOLIIKENTEEN PALVELUTASO, TOIMIVUUSTARKASTELUT 63
9. VAIKUTUKSET 66
Vertailuasetelma 66
Matkustajamääräennusteet 67
Ratikan vaikutukset kulkutapojen käyttöön 70
Vaikutukset liikenteelliseen saavutettavuuteen 71
Tieliikenteen suoritteet ja onnettomuudet 72
Päästöt 72
Matka-ajat lentoasemalle 73
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne 73
Palveluiden kehityspotentiaali 74
Luonto, kulttuuri, virkistyskäyttö, maisema, kaupunkikuva 75
Melu 78
Tärinä 79
10. KUSTANNUKSET 80
11. KANNATTAVUUSLASKELMA 84
12. YHTEENVETO VAIKUTUKSISTA 85
13. JATKOTOIMENPITEET 86
LIITTEET 87

ESIPUHE

Vantaalle laaditaan parhaillaan uutta koko kaupungin kattavaa yleiskaavaa 2020. Yleiskaavaluonnoksessa Vantaan kasvu ohjataan kestävästi olemassa olevaan kaupunkirakenteeseen ja laadukkaiden joukkoliikenneyhteyksien varrelle. Vantaan ratikka luo uuden joukkoliikenneyhteyden, jonka varaan yleiskaavan kasvu on vahvasti sijoitettu. Ratikka parantaa merkittävästi poikittaisia yhteyksiä Itä-Vantaan, Tikkurilan ja Lentokentän välillä. Ratikan varteen uskotaan rakentuvan vahva kehityskäytävä, joka tuo mukanaan uutta ja täydentävää asuntorakentamista. Olemassa olevia ja uusia asemanseutuja kehitetään seudullisen joukkoliikennekaupungin osana. Helsingin joulukuussa 2018 voimaan tulleessa yleiskaavassa Vantaan ratikka on merkitty Helsingin osuudeltaan pikaraitiotieksi.

Tässä työssä on laadittu Vantaan ratikan yleissuunnitelma. Jatkosuunnittelupäätöstä varten raitiotie, pysäkit, vaihtopaikat, varikko sekä raitiotien toteuttamisen edellyttämät katuja ympäristöjärjestelyt on suunniteltu riittävällä tarkkuudella kustannusten, toteutettavuuden ja vaikutusten osalta. Yleissuunnitelma on lähtökohta hallinnollisille suunnitelmille ja kaavamuutoksille.

Vantaan ratikka on koko osuudeltaan kaksiraiteinen ja radan pituus on runsaat 19 kilometriä, josta noin 0,5 kilometriä sijoittuu Helsingin puolelle Mellunmäessä. Ratikalle on suunniteltu 26 pysäkkiparia. Raitiotie on sijoitettu omalle ajouralle niin suurelta osin kuin mahdollista. Viihtyisä matka Vantaan ratikassa on sujuva, selkeästi hahmotettava ja kaupunkikuvallisesti korkeatasoinen. Pysäkkien ja pylväiden muotoilu, kalustevalinnat ja valaistus, luonnon monimuotoisuus ja paikallisten teemojen näkyminen pysäkki- ja asemaympäristöissä lisäävät viihtyisyyttä.

Työn aikana on pidetty useita asukastilaisuuksia, joiden lisäksi kaupunkilaisilla on ollut mahdollisuus kommentoida suunnitelmia kaupungin verkkosivuilla karttakyselyssä. Hanketta on esitelty lukuisille yhteistyökumppaneille ja suunniteltu laajasti yhdessä kaupungin eri alojen suunnittelijoiden kanssa.

Projektin ohjausryhmään ovat kuuluneet:

Tiina Hulkko (pj.)	Vantaan kaupunki
Henry Westlin	Vantaan kaupunki
Markus Holm	Vantaan kaupunki
Mari Siivola	Vantaan kaupunki
Vesa Karisalo	Vantaan kaupunki
Arja Lukin	Vantaan kaupunki
Merja Häsänen	Vantaan kaupunki
Johanna Rajala	Vantaan kaupunki (alkaen 1.1.2019)
Ritva Kotilainen	Vantaan kaupunki
Ari Pietilä	Vantaan kaupunki
Anitta Pentinmikko	Vantaan kaupunki (saakka 31.12.2018)
Emmi Pasanen	Vantaan kaupunki (saakka 1.2.2019)
Krista Kumanto-Kooni	ELY-keskus
Kaisa Kauhanen	Väylä (alkaen 11.1.2019)
Marja Rosenberg	Väylä (saakka 11.1.2019)
Anton Silvo	Helsingin kaupunki
Niko Setälä	Helsingin kaupunki
Sakari Metsälampi	HSL
Johanna Wallin	HSL
Juhani Bäckström	WSP Finland Oy
Essi Pohjalainen	WSP Finland Oy
Jari Laaksonen	WSP Finland Oy

Projektin ohjausryhmän alaisuudessa on toiminut koordinointiryhmä, johon ovat kuuluneet Tiina Hulkko ja Markus Holm Vantaan kaupungilta sekä Juhan Bäckström, Essi Pohjalainen ja Jari Laaksonen WSP:stä. Lisäksi suunnittelua on ohjattu alueellisissa suunnitteluryhmissä, tekniikka-alakohtaisissa suunnitteluryhmissä ja kustannuslaskennan ohjausryhmässä.

Työ alkoi huhtikuussa 2018 ja päättyi syyskuussa 2019.

Yleissuunnitelman on laatinut WSP Finland Oy. Alikonsultteina työssä ovat olleet Ratatek Oy ja Promethor Oy. Lisäksi kustannuslaskennan auditointiin on osallistunut Rapal Oy.

Suunnittelijat

Johto:
Juhani Bäckström (projektipäällikkö), Essi Pohjalainen (koordinaattori), Jari Laaksonen (pääsuunnittelija)

Rata- ja katusuunnittelu:
Jouni Ikäheimo, Esa Karvonen

Kustannuslaskenta:
Jari Aaltonen

Liikennöinti, liikenne:
Simo Airaksinen, Markus Helelä, Antti Kataja, Riku Nevala, Katarina Wallin

Maankäyttötarkastelut:
Petri Saarikoski

Palvelut:
Katja Koskela, Tuomas Santasalo

Katuympäristö, maisema:
Satu Niemelä-Prittinen, Pia Salmi, Arto Kaituri, Elisa Lähde, Vuokko Yli-Jama

Sillat:
Kari Pere, Simo Rautajärvi, Antti Schwartz

Pohjarakennus, taitorakenteet:
Anu Tran-Haverinen, Matti Juntunen, Timo Birling

Maanalainen malli:
Juuso Haapamäki, Joni Hyvönen, Valtteri Brotherus

Kunnallistekniikka:
Matti Eriksson, Sami Franssila

Vaikutukset:
Atte Supponen, Arttu Kosonen, Virpi Pastinen

Tärinä:
Mauri Koskinen

Havainnekuvat:
Tuomas Vuorinen

Raportin taitto:
Ilari Jounila

Sähkösuunnittelu (Ratatek):
Heino Gröhn, Juha Jussila

Melu (Promethor):
Johanna Toivonen, Jani Kankare

TIIVISTELMÄ

Vantaan tavoitteena on kasvaa kestävästi ja sijoittaa kaupungin kasvu vahvojen joukkoliikenneyhteyksien varteen. Vantaan kaupungin strategian painopistealueet sisältävät tavoitteet kaupungin tiivistämisestä sekä kaupungin elinvoiman ja vetovoiman lisäämisestä. Vantaan ratikka toteuttaa näitä tavoitteita. Lisäksi ratikan suunnittelu ja toteuttaminen on yksi resurssiviisauden tiekartan toimenpiteistä.

Vantaan ratikan tavoitteet on muodostettu yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä ja hyväksytty Vantaan kaupunginhallituksessa marraskuussa 2018. Ratikan tärkeimmiksi päätavoitteiksi on määritetty:

- Joukkoliikenteen verkoston parantaminen
- Kansainvälisen saavutettavuuden parantaminen
- Autoriippumattoman elämäntavan edistäminen
- Kaupunkikeskustojen kehittäminen
- Houkuttelevien asuin- ja työpaikka-alueiden lisääminen
- Liikenteen ympäristöhaittojen vähentäminen

Joukkoliikenteen verkoston parantaminen ja autoriippumattoman elämäntavan edistäminen

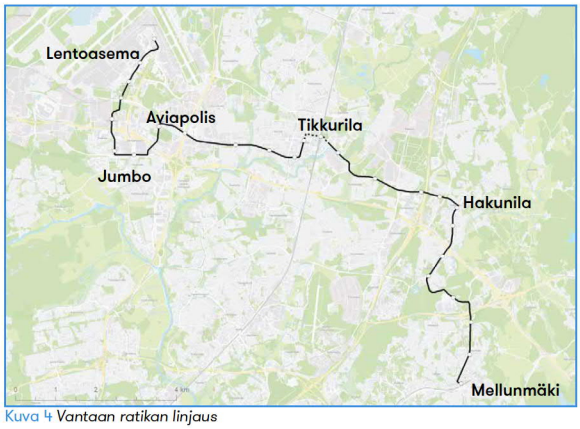
Vantaan ratikka luo korkean tason poikittaisen joukkoliikenneyhteyden Lentoaseman, Aviapoliksen, Tikkurilan, Hakunilan, Mellunmäen ja usean pienemmän joukkoliikenteen solmupisteen välille. Ratikka on eriytetty muusta liikenteestä hyvin suurelta osin. Se kulkee yli 90 prosenttia reitistään omalla ajoradalla. Tämä vähentää muusta liikenteestä aiheutuvia haittoja ja parantaa samalla liikenneturvallisuutta.

Vantaan ratikka tarjoaa houkuttelevan joukkoliikennepalvelun lyhyemmillä matka-ajoilla ja paremmalla täsmällisyydellä. Ratikan keskinopeus on noin 25 km/h, kun runkobussin (sähkönivelbussi) on noin 23 km/h. Matka-aikahyötyjä syntyy erityisesti pääradan alittavan Tikkurilan tunnelin ja vaihtopysäkin ansiosta. Vaihtopysäkki ja tunneli mahdollistavat pääradan itäpuolisilta alueilta jopa yli 5 minuuttia nopeammat vaihtoyhteydet junaan. Sama matka-aikahyöty saavutetaan myös Tikkurilasta edelleen eteenpäin jatkavilla matkoilla. Täsmällisyyden merkitys on suuri, koska Vantaan joukkoliikennematkustus perustuu runkoyhteyksiin ja niitä

Kuva 1 *Havainnekuva Kielotieltä*

Kuva 2 *Havainnekuva Rälssitieltä*

Kuva 3 *Havainnekuva Hakunilasta*



Kuva 4 *Vantaan ratikan linjaus*

Taulukko 1 *Vantaan ratikan tunnuslukuja*

VANTAAN RATIKAN TUNNUSLUKUJA	
Radan pituus 19,3 km (17,9 km omalla ajoradalla) Raitiovaunuja 25 kappaletta Pysäkipareja 26 kappaletta (keskimääräinen pysäkkiväli 770 m)	Ajoaika - Lentoasema - Mellunmäki 47 min - Lentoasema - Tikkurila 25 min - Tikkurila - Mellunmäki 22 min
Vuonna 2050 asukkaita noin 37 000 enemmän kuin nykytilanteessa (800 metrin sätellä asemista) Vuonna 2050 työpaikkoja noin 30 000 enemmän kuin nykytilanteessa (800 metrin sätellä asemista) Nousuja ratikkaan vuonna 2050 noin 104 000 arkivuorokaudessa	Vuoroväli arkena - Ruuhkassa 5 minuuttia - Päivällä 10 minuuttia - Varhainen aamu, myöhäinen ilta 15-30 minuuttia
Nopeus - Lentoasema-Mellunmäki 24,5 km/h - Mellunmäki-Lentoasema 24,8 km/h	Kustannusarvio noin 393 miljoonaa euroa (alv 0%)

tukeviin liityntälinjoihin. Täsmällisyyshyötyjä saavutetaan koko ratikan reitin varrella.

Vantaan ratikassa matka on viihtyisä ja sujuva. Reitti on paremmin hahmotettavissa kuin bussilla. Ratikan viihtyisän ja laadukkaan matkakokemuksen taustalla ovat hyvin suunnitellut liikkumisyhteydet, korkeatasoinen kaupunkikuva, ekologisuus, runsas katuvihreä sekä paikallisten identiteettien esiin tuominen muotoilun, valaistuksen ja taiteen avulla.

Kaupunkikeskustojen kehittäminen ja houkuttelevien asuin- ja työpaikka-alueiden lisääminen

Vantaan ratikka mahdollistaa tiiviimmän ja kestävämmän kaupunkirakenteen. Mitä tiiviimmin lähiympäristössä on asukkaita, sitä luontevammin alueelle keskittyy arjen palveluita. Kaupalliset palvelut keskittyvät sinne, missä on paljon asukkaita sekä muita samantyyppisiä ja toisiaan tukevia palveluita.

Vantaan ratikan varteen on kaavoitettu merkittävästi lisämaankäyttöä. Yleissuunnitelmassa on arvioitu, että Vantaan ratikan käytävässä on vuoteen 2050 mennessä noin 10 000 asukasta ja 4000 työpaikkaa enemmän kuin runkobussiin perustuvassa ratkaisussa.

Ratikan merkitys on suurin raskaan raideliikenteen asemien välisillä alueilla. Ratikka vahvistaa huomattavasti näiden alueiden joukkoliikenteen palvelutasoa ja kytkee ne entistä paremmin lähimpiin kaupunki- ja palvelukeskuksiin ja seudulliseen raideverkkoon. Saavutettavuushyödyt ovat näiden alueiden osalta matkaa kohden kaikkein suurimmat ja hyödyt kohdistuvat lähes kaikkiin kyseisiltä alueilta lähteviin joukkoliikennematkoihin.

Kaupunkikeskuksista erityisesti Hakunila ja Mellunmäki liittyvät raitiotieyhteyden myötä tiiviimmin Tikkurila-Aviapolis -alueeseen ja sitä kautta myös muiden pääradan asemien yhteyteen.

Liikenteen ympäristöhaittojen vähentäminen

Ratikan myötä matkustus painottuu raitiotiekäytävässä ja koko seudulla enemmän joukkoliikenteeseen. Ratikkavaihtoehdossa siirtyy joukkoliikenteeseen vuoteen 2050 mennessä 5000 matkaa vuorokaudessa muista kulkumuodoista bussivaihtoehtoon verrattuna. Samalla raitiotie vähentää autoliikenteen määrää ja kilometrisuoritetta, millä on suoria vaikutuksia liikenteen aiheuttamiin päästöihin.

CO_2-päästöjen vähenemä vuositasolla vuonna 2050 on 6100t CO_2. Vuoden 2050 vähenemä vastaa noin 0,4 % kaikista tieliikenteen nykyisistä päästöistä Vantaalla. Suoritteiden ja sitä kautta päästöjen vähenemät jakautuvat melko tasaisesti koko ratikan käytävän katuverkolle, mutta myös laajemmin Itä-Vantaan alueelle. Ratikkalinjan varrella paikallispäästöissä ei ole merkittäviä muutoksia, koska ratikkaa on verrattu sähköbussiliikenteeseen.

Kustannukset, yhteiskuntatalous

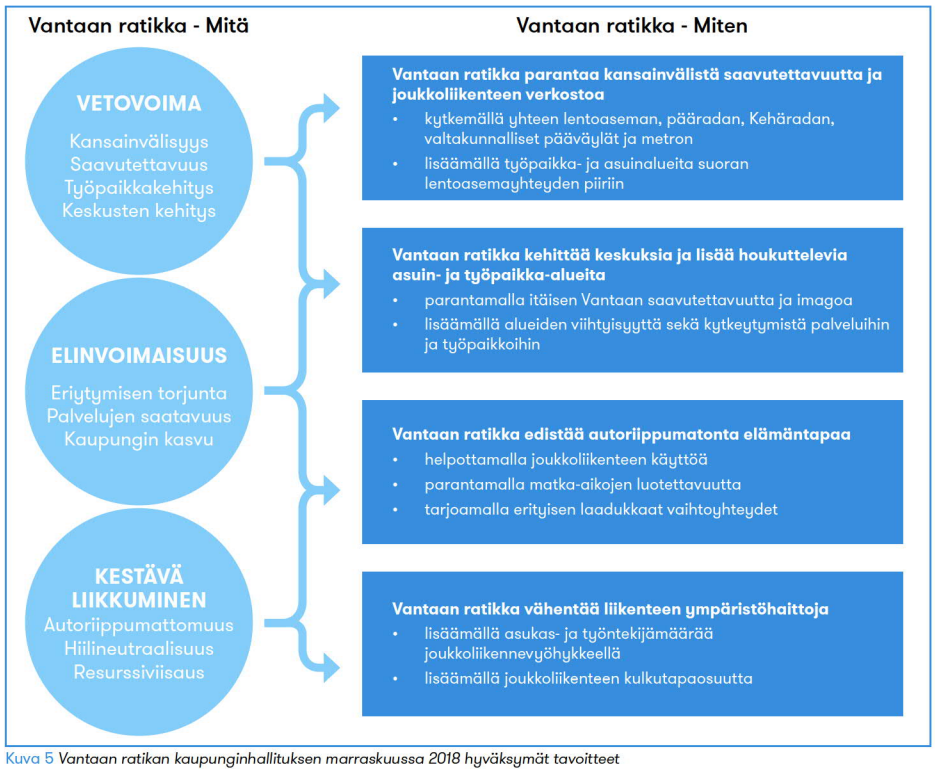
Vantaan ratikan kokonaiskustannusarvio on noin 393 miljoonaa euroa. Vertailuvaihtoehtona toimivan runkobussin investointikustannuksiksi on arvioitu hieman alle kolme miljoonaa euroa.

Ratikan hyöty-kustannussuhde on 0,78 toteuttamisvuodelle 2030. Tämä jää alle yhteiskuntataloudellisen kannattavuusrajan, mikä on tyypillistä kaupunkialueiden raidehankkeille.

Vantaan ratikan tuottamien hyötyjen on arvioitu olevan noin 335 miljoonaa euroa. Suurin hyöty suhteessa runkobussiin on sen korkea kapasiteetti ja täsmällisyys, mikä näkyy kannattavuuslaskelmassa suurina palvelutasohyötyinä. Korkea kapasiteetti mahdollistaa suurten matkustajamäärien palvelun (kyytiin mahtuu) ja aikataulussa pysymisen korkean kuormituksen aikana. Suurin ja hankkeen kannattavuuden kannalta tärkein hyötyerä on kuluttajan ylijäämän muutos (käyttäjien aika- ja palvelutasokustannusten muutokset), joka vastaa yli 80 % hankkeen tuottamista positiivisista hyödyistä.

1. RATIKAN TAVOITTEET

Vantaan tavoitteena on kasvaa kestävästi ja sijoittaa kaupungin kasvu vahvojen joukkoliikenneyhteyksien varteen. Vantaan kaupungin strategian painopistealueet sisältävät tavoitteet kaupungin tiivistämisestä sekä kaupungin elinvoiman ja vetovoiman lisäämisestä. Vantaan ratikka toteuttaa näitä tavoitteita, ja lisäksi ratikan suunnittelu ja toteuttaminen on yksi resurssiviisauden tiekartan toimenpiteistä. Vantaan ratikka mahdollistaa kestävämpää kaupunkirakennetta.



Kuva 5 *Vantaan ratikan kaupunginhallituksen marraskuussa 2018 hyväksymät tavoitteet*

Vantaan ratikan tavoitteet on muodostettu yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä ja hyväksytty Vantaan kaupunginhallituksessa 12.11.2018. Raitiotien tärkeimmiksi päätavoitteiksi on määritetty:

1. Vantaan kansainvälisen saavutettavuuden ja joukkoliikenteen verkoston parantaminen.
2. Kaupunkikeskustojen kehittäminen ja houkuttelevien asuin- ja työpaikka-alueiden lisääminen.
3. Autoriippumattoman elämäntavan edistäminen.
4. Liikenteen ympäristöhaittojen vähentäminen.

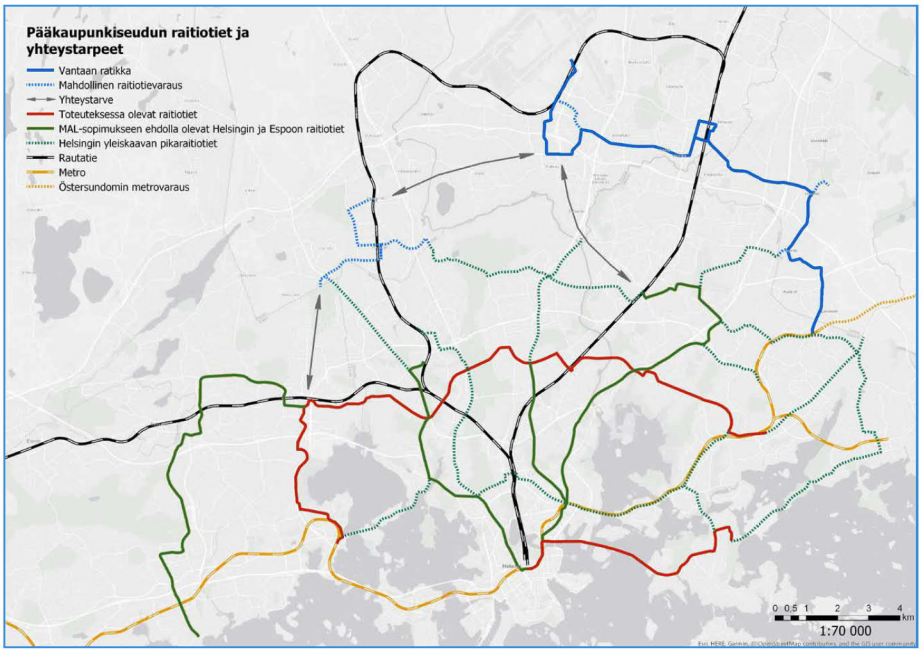
Kaupunginhallitus hyväksyi kokouksessaan myös tarkemmat teemat ja mittarit tavoitteille. Vaihtamisen helppous on erityisesti varmistettava lentoasemalla, Tikkurilassa, Aviapoliksen asemalla, Hakunilan keskustassa ja Jumbossa sekä tärkeimmissä valtateiden solmukohdissa (vt7, vt4, kt 45). Lisäksi tavoitellaan seuraavia:

- eriytyminen vähenee
- 0 ratikkaonnettomuutta
- keskinopeus yli 25 km/h
- vuonna 2050 noin 800 metrin säteellä asemista asuu yli 100 000 asukasta
- vuonna 2050 noin 800 metrin säteellä asemista on yli 85 000 työpaikkaa
- ratikkaan tehdään yli 100 000 nousua arkivuorokaudessa
- vuonna 2050 seudulla on siirtynyt henkilöautoista yli 5 000 henkilöä enemmän joukkoliikenteen, pyöräilyn tai jalankulun pariin verrattuna bussivaihtoehtoon
- vuonna 2050 ratikan kuormitus on aamuhuipputuntina yli 3 000 matkustajaa/suunta vähintään kolmen kilometrin linjaosuudella
- vuonna 2050 liikenteen kasvihuonepäästöjen vähenemä on yli 6 000 CO_2-tonnia
- hanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava.

Vantaan ratikka kytkeytyy muuhun joukkoliikennejärjestelmään Pääradan, Kehäradan, metron ja Helsingin laajentuvan raitiotieverkoston kautta.

Vantaan ratikan kannalta keskeisimmät Helsingin raitiotieverkoston laajenemissuunnat ovat Viikin-Malmin sekä Tuusulanväylän raitiotiet, joista molemmat on nostettu jatkosuunnitteluun Helsingissä tällä valtuustokaudella. Helsingin yleiskaavan raitioteiden toteutettavuusselvityksessä (Kaupunkiympäristön julkaisuja 2017:11) on arvioitu linjausten toteutettavuutta. Selvityksessä on todettu Viikin-Malmin raitiotiestä, että sen toteuttamisen edellytyksiä selvitetään tällä valtuustokaudella Helsingin kaupunkistrategian 2017–2021 mukaan. Helsingin yleiskaavassa ja sen selvityksissä raitiotien linjaus ulottuu Jakomäkeen ja sen jatkamiselle Vantaan puolelle Hakunilaan on varaus.

Myös Tuusulanväylän raitiotie on nostettu Helsingin kaupunkistrategiassa 2017–2021 tämän valtuustokauden aikana edistettäväksi hankkeeksi. Raitiotie on kytköksissä Tuusulanväylän kaupunkibulevardin toteutuslaajuuteen ja ajankohtaan etenkin Maunulan tasalle asti. Raitiotien on todettu tulevaisuudessa voivan jatkaa Tuomarinkartanoon ja Vantaalle asti.



Kuva 6 *Vantaan ratikan kytkeytyminen muuhun raideverkkoon (Vantaan Kaupunki)*

2. VUOROVAIKUTUS YLEISSUUNNITELMAN AIKANA

Vuorovaikutus Vantaan ratikan yleissuunnitelman laatimisen aikana on ollut jatkuvaa. Suunnitelmia on esitelty ja asukkaiden ja toimijoiden kanssa keskusteltu koko suunnittelun ajan. Syksyllä 2018, jolloin suunnitelmakuvien ensimmäiset luonnokset valmistuivat, järjestettiin neljä alueellista tilaisuutta Länsimäessä, Hakunilassa, Tikkurilassa ja Aviapoliksessa. Tavoitteena oli toisaalta esitellä hanketta asukkaille ja toisaalta saada suunnitelmiin kommentteja ja kehitysehdotuksia. Kommentteja saatiin paljon, ja ne välitettiin kustakin asiasta vastaavien suunnittelijoiden käyttöön. Yleisötilaisuudet ja kysely ajoitettiin niin, että suunnitelmia voitiin vielä niistä saadun palautteen perusteella muuttaa.

Syksyn asukastilaisuuksien aikaan toteutettiin myös nettikysely, jossa sai merkitä kartalle kommentteja ja antaa yleistä palautetta ratikkaa koskien. Kysely oli avoinna lokakuun 2018. Kyselyyn saatiin yhteensä 629 vastausta, 1703 karttamerkintää (pysäkkiehdotuksia, pyörätelineitä) ja 2131 avointa vastausta. Suurin osa vastaajista oli vantaalaisia (yli 80 %).

Syksyn vuorovaikutuksesta laadittiin erillinen raportti, joka julkaistiin Vantaan kaupungin nettisivuilla syksyllä 2018. Raportti on yleissuunnitelman liite 1.

Toukokuussa 2019 järjestettiin uusi yleisötilaisuus, jossa esiteltiin valmiita suunnitelmia sekä muun muassa ratikan oheen luonnosteltua bussilinjastoa. Tilaisuudessa asukkaat ja toimijat pääsivät keskustelemaan sekä ratikan suunnittelusta että siihen liittyvistä asemakaavahankkeista. Lisäksi Vantaan ratikkaa on koko yleissuunnitelman ajan esitelty erilaisissa asemakaavatilaisuuksissa, yleiskaavan vuorovaikutuksen yhteydessä sekä erilaisissa alueiden omissa tilaisuuksissa.

Kuva 7 *Asukastilaisuuden esittelyaineistoja*

3. KOHTI MAAILMAN PARASTA RATIKKAA

Maailman paras ratikka tehdään yhdistäen monialaista osaamista. Viihtyisän ja laadukkaan matkakokemuksen taustalla ovat hyvin suunniteltu kaupunkikuva, sujuva liikennekokonaisuus, kaupan ja liike-elämän yhteydet, ekologisuus ja kaikkien käyttäjäryhmien huomiointi. Viihtyisä matka Vantaan ratikassa on sujuva, selkeästi hahmotettava ja kaupunkikuvallisesti korkeatasoinen.

Ratikan viihtyisyyden lisäämisen toteutustapoja konkretisoitiin tilaajan ja suunnittelijoiden välisessä visiotyöpajassa. Tuloksena saatiin paikallisten identiteettien esiin tuominen, vihreät elementit ja mukava tunnelma. Paikallisuus tarkoittaa aluekeskusten piirteiden esiin nostamista ja sujuvaa kytkeytymistä alueen palveluihin ja muihin liikennevälineisiin sekä erityiskohteiden läheisyyden näkyvyyttä pysäkillä, kuten Heureka tai Fazerila. Vihreät elementit -teema pitää sisällään muun muassa ekologisen rakentamisen ja viihtyisän, vehreän elinympäristön. Mukavaa tunnelmaa tuovat muun muassa rakennetun ympäristön lämpimät värit ja materiaalit, viihtyisä ja siisti kalusto sekä monimuotoinen ympäristösuunnittelu. Pysäkkien ja pylväiden muotoilu, kalustevalinnat ja valaistus sekä paikallisten teemojen näkyminen pysäkki- ja asemaympäristöissä lisäävät ratikalla matkustamisen viihtyisyyttä ja rakentavat sen brändiä.

Ratikka on yhteys maailmalle, ympäri Suomen ja paikallisesti Vantaan eri kaupunkikeskusten välillä. Sujuva, nopea ja elämyksellinen matkakokemus lisää julkisen liikenteen suosiota ja pienentää liikkumisen hiilijalanjälkeä. Koko raiteen matkalla painottuu ekologisuuden vaaliminen ja viihtyisyyden lisääminen. Yleissuunnitelmassa on tutkittu mahdollisuudet käyttää vihreitä aiheita monimuotoisesti ja runsaasti.

Yleissuunnitelmassa esitetyt ratkaisut esimerkiksi katupuiden ja katuvihreän osalta tarkentuvat seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

VETOVOIMAISEN VANTAAN RATIKAN LAATUTEKIJÄT

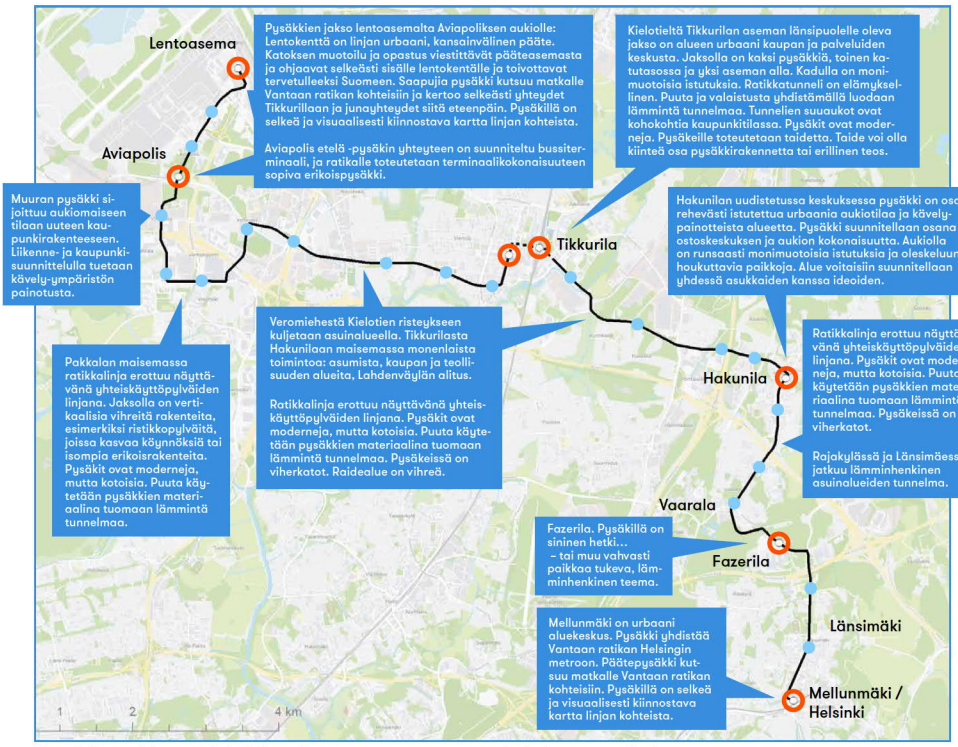
Kuva 8 *Ekologisuutta ja terveyttä korostavan vihreän teeman lisäksi ratikan houkuttelevuuteen ja näyttävyyteen voidaan suunnitteluvaiheessa panostaa monialaisella, eri näkökulmat yhteensovittavalla suunnittelulla.*

KATUYMPÄRISTÖT JA PYSÄKIT

Pysäkit

Pysäkeissä toteutuu ekologisuus ja lämminhenkisyys, jotka toteutetaan esimerkiksi viherkattoina ja puuta käyttäen. Pysäkeissä on paikallisuutta esiin tuovia rakenneosia, kuten erilainen istuin, seinäelementti, taideaihe tai muu erityisaihe. Kalustevalinnoissa huomioidaan, että modulaariset ja standardoidut ratkaisut alentavat kunnossapitokustannuksia. Modulaariset ratkaisut mahdollistavat näyttävyyden ja kustannustehokkuuden yhdistämisen.

Pyöräpysäköinti tuodaan kaikkien pysäkkien yhteyteen.



Kuva 9 *Kaupunkikuvassa kohokohtina korostuvat pääteasemat ja aluekeskusten pysäkit. Linjan pysäkit ja yhteiskäyttöpylväät luovat tunnistettavan ja laadukkaan kokonaisuuden.*

Vaihtopysäkit

Vaihtopysäkit kaukoliikenteen bussien kanssa ovat tärkeä osa koko joukkoliikennejärjestelmää. Ne ovat hyvä toteuttaa samassa yhteydessä ratikan toteuttamisen kanssa.

Valaistus

Linjan ja pysäkkien valaistus on näyttävää ja nostaa ylpeyttä omasta kaupungista. Valonlähteiden valinnassa huomioidaan pieni energiankulutus ja valonlähteiden hyötysuhde. Häiriövalo minimoidaan. Pysäkkisuunnittelussa valaistus toteutetaan tavalla, joka tukee pysäkkien muotoilua ja korostaa linjan ohjaavuutta ja persoonallisuutta pimeään aikaan. Perusvalaistus toteutetaan muotoilua korostavasti.

Yhteiskäyttöpylväät

Yhteiskäyttöpylväille muotoillaan Vantaan ratikan oma tunnistettava, korkeatasoinen ilme, joka tukee linjan tunnistettavuutta ja laadukkuutta.

Jalankulku ja pyöräliikenne

Raitiotien suunnittelussa on pidetty erittäin suuressa roolissa turvallisen liikenneympäristön syntymistä. Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet etenkin raitiotien ja katujen ylityskohdissa on suunniteltu turvallisiksi, sujuviksi ja selkeiksi. Raitiotien ajonopeus on sama ajoneuvoliikenteen kanssa, jolloin jalankulkijat ja pyöräilijät voivat ylittää raitiotien siinä missä kadunkin.

Opastus

Opastus ja pysäkkien nimet erottuvat selkeästi. Ratikkalinjan kartta kertoo kiinnostavasti reitin kohteista.

Taide

Taiteen avulla edistetään Vantaan ratikan tavoitteita viihtyisästä matkasta, paikallisen identiteetin esiin tuomisesta, korkeatasoisesta kaupunkikuvasta ja mukavasta tunnelmasta. Taide on huomioitu omana osanaan kustannusarviossa.

KESTÄVYYS, VIHREYS JA EKOLOGISUUS

Vihreys ja ekologisuus ovat olleet keskeisiä suunnitteluperiaatteita Vantaan ratikan yleissuunnittelussa. Vihreys liittyy sekä raitiotien ja sen ympäristön fyysisiin rakenteisiin että käyttökokemukseen.

Raitiotie lisää uuden kulkumuodon jo valmiiksi tiiviiseen kaupunkiympäristöön. Tavoitteena on ollut koko raitiotien matkalla vaalia olemassa olevaa kaupunkivihreää ja lisätä sitä mahdollisimman runsaasti. Itse raidealue toteutetaan ensisijaisesti nurmipintaisena ja toissijaisesti nurmikivipintaisena aina kun se on mahdollista. Maanpeiteperennojen käytön mahdollisuutta nurmen ohella suositetaan tutkittavaksi seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

Nurmipintaisen raiteen lisäksi raidelinjauksen varteen istutetaan yhtenäiset puurivit koko matkalle aina kun se on mahdollista. Katupuihin ja pensaisiin valitaan useita lajeja luonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi. Siellä missä katupuiden istuttamiselle ei löydy tilaa, käytetään köynnöspylväitä. Esimerkiksi Kielotiellä bulevardimainen ilme voidaan saavuttaa tiheään istutetuilla vertikaalisilla köynnösaiheilla ratikkalinjan ja ajoradan vieressä.

Linjauksen varrella olevat tai suunnitteilla olevat hulevesirakenteet kuten painanteet ja kosteikot sekä pysäkkirakenteet antavat mahdollisuuksia erilaisten biotooppien luomiseen ja kaupunkiluonnon monimuotoisuuden lisäämiseen.

Raitiotien ympäristöön integroitu kaupunkivihreä lisää kaupunkilaisten hyvinvointia. Saavutettavuus ja alueella orientoituminen helpottuu mieleenpainuvan ympäristön avulla. Erilaisilla kasvillisuusaiheilla voidaan korostaa paikkojen omaa identiteettiä esimerkiksi lentoaseman, kauppakeskusten ja erityisesti pysäkkien ympäristössä. Viihtyisällä raideympäristöllä lisätään paikan tunnettuutta, esimerkiksi näyttävien eri aikaan kukkivien ja syysasultaan eri väristen puurivien avulla.

Vihreät yksityiskohdat pysäkeillä kertovat myös kaupunkitilassa olevasta huolenpidosta ja inhimillisyydestä ja voivat yksittäisinäkin elementteinä lisätä positiivista imagoa ja torjua eriytymistä. Samalla kaupunkivihreää sitoo pölyä ja epäpuhtauksia ja esimerkiksi viilentää mikroilmastoa kesähelteellä tehden kaupunkiympäristöstä ja raitiotien käyttökokemuksesta miellyttävämmän.

Vantaan ratikkalinja on kestävä, vihreä ja ekologinen. Tavoite toteutuu viiden eri kokonaisuuden kautta:

1) Sujuva, kaikki liikennemuodot yhteen sovittava liikennekokonaisuus mahdollistaa kestävän liikkumisen.

2) Ilmastonmuutokseen sopeutuminen: Lisääntyvän sadannan hallinta (hulevedet) ja lämpösaarekeilmiön hillintä (puuston haihduttava ja varjostava vaikutus) voi laskea lämpötiloja paikallisesti jopa 8 astetta. Tällä on merkittävä vaikutus hellejaksoilla asukkaiden hyvinvointiin etenkin riskiryhmien kohdalla. Ennen ratikan toteuttamista tehdään sään ääri-ilmiöille riskitarkastelu, jonka pohjalta laaditaan vihreän infrastruktuurin toimenpide-ehdotukset, kuten sadepuutarhat, tulva-altaat, puustovyöhykkeet ja läpäisevät päällysteet.

3) Urbaani biodiversiteetti: Ratikan viherrakenteilla ja istutuksilla parannetaan ja kompensoidaan linjan mahdollisesti aiheuttamia haittoja viherverkostoille ja ekologisille yhteyksille.

4) Rakentamisen tekniset ratkaisut: Rakentamisen materiaalivalintojen ja muotoilun ratkaisujen ympäristöystävällisyyteen ja ylläpidon helppouteen kiinnitetään erityistä huomiota. Keinoina käytetään ympäristösertifikaattien kriteeristöjä ja hiilijalanjälkilaskelmia. Rakentamisen aikana toimitaan mahdollisimman resurssiviisaasti hyödyntämällä esimerkiksi uusiomateriaaleja.

5) Miellyttävä käyttökokemus ja terveys: Sujuva, nopea ja elämyksellinen käyttökokemus lisää julkisen liikenteen suosiota ja pienentää liikkumisen hiilijalanjälkeä. Fyysinen ympäristö vaikuttaa asukkaiden hyvinvointiin välittömästi ja välillisesti. Tämä liittyy moniin ratikkalinjan laatutekijöihin, kuten käytettävyys, näyttävyys, viihtyisyys, matkaketjut ja elämyksellisyys, mutta myös mahdollisuuteen saavuttaa luontokosketus osana arjen liikkumista.

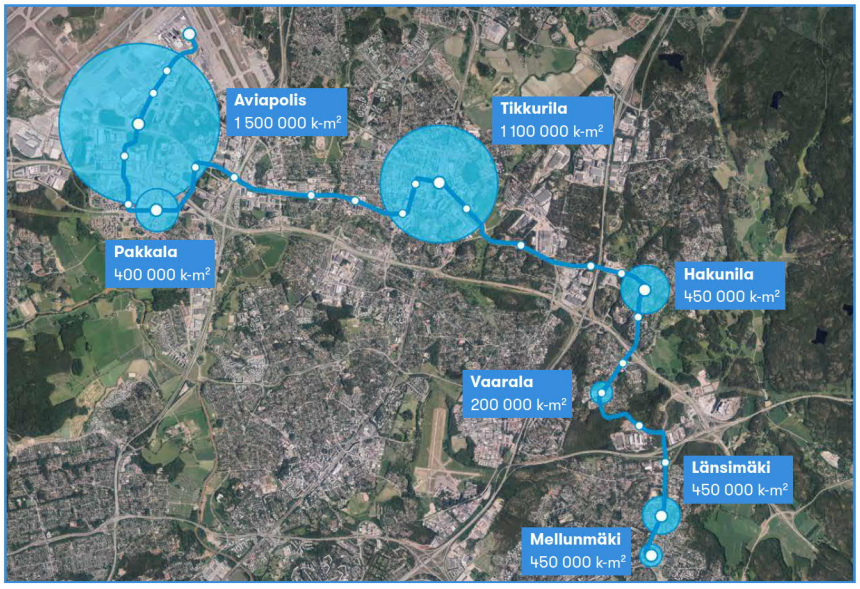
MAANKÄYTÖN KEHITTYMINEN JA PALVELUPOTENTIAALI

Vantaan tavoitteena on kasvaa hyvien joukkoliikenneyhteyksien varteen, ja Vantaan ratikka on tärkeä osa tätä tavoitetta. Yleiskaavaa on tehty koko Vantaan alueelle samalla kun ratikan yleissuunnitelmaa. Tämä on mahdollistanut tiiviin yhteistyön ratikan suunnittelun ja yleiskaavoituksen välillä. Yleiskaavaluonnos oli nähtävillä keväällä 2019, ja sen ratkaisu perustuu vahvasti Vantaan ratikan mahdollistamaan kaupunkirakenteeseen.

Maankäytön kehittämispotentiaaliksi raitiotien varrella on arvioitu yli 3 miljoonaa kerrosneliömetriä asumiselle ja yli 1,6 miljoonaa kerrosneliömetriä työpaikoille.

Helsingin puolella Vantaan ratikka yhdistyy metroon Mellunmäen asemalla. Mellunmäen lähiympäristössä on maankäytön tehostamispotentiaalia arvion mukaan noin 100 000 k-m^2. Täydennysrakentamispotentiaalia vahvistavat sekä Vantaan ratikka, että tulevaisuudessa bussirunkolinjan 560 muuttaminen raitiotieksi.

Yleiskaavaluonnos mahdollistaa ratikan kasvuvyöhykkeen, mutta ei mitoita kasvun määrää tarkasti. Asunto- ja työpaikkarakentamisen sekä palveluiden sijoittuminen ja mitoitus ratkaistaan tarkemmin jatkosuunnittelussa. Tässä esitetyt luvut ovat alustavia arvioita kasvun määrästä ja ne perustuvat yleiskaavaluonnoksen aineistoihin.



Kuva 10 *Maankäytön kehittäminen ratikan varrella*

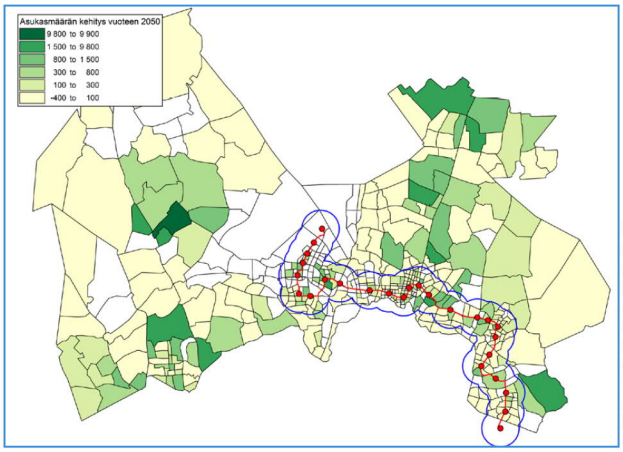
Vantaan yleiskaavan 2020 luonnoksen mukaan asukasmäärä tulee kasvamaan koko Vantaalla noin 95 000 asukkaalla eli yli 40 % vuoteen 2050 mennessä. Ratikan vaikutusalueella, noin 800 metrin säteellä asukasmäärä kasvaa lähes 37 000 asukkaalla eli noin 74 %. Asukasmäärän kasvu on ratikan vaikutusalueella huomattavasti suurempaa kuin keskimäärin kaupungissa. Asukaskasvu tiivistyy Vantaalla muun muassa ratikkapysäkkien lähiympäristöihin, mikä mahdollistaa ja myös edellyttää palvelutarjonnan kasvua ratikan varrella.

Työpaikkojen määrä kasvaa yleiskaavaluonnoksen mukaan koko Vantaalla yli 70 000 eli 64 % nykyisestä. Ratikan lähiympäristössä eli 800 metrin säteellä työpaikkojen määrä kasvaa yli 30 000 ja kasvua on 60 % nykytilasta. Ratikan ympäristössä työpaikkamäärä kasvaa yleiskaavaluonnoksen mukaan hieman vähemmän kuin keskimäärin Vantaalla. Työpaikkatiheys ratikan ympäristössä on kuitenkin jo nykyään merkittävästi suurempi kuin keskimäärin Vantaalla. Ratikka tulee palvelemaan myös jo olemassa olevaa tiheää työpaikkaverkkoa.

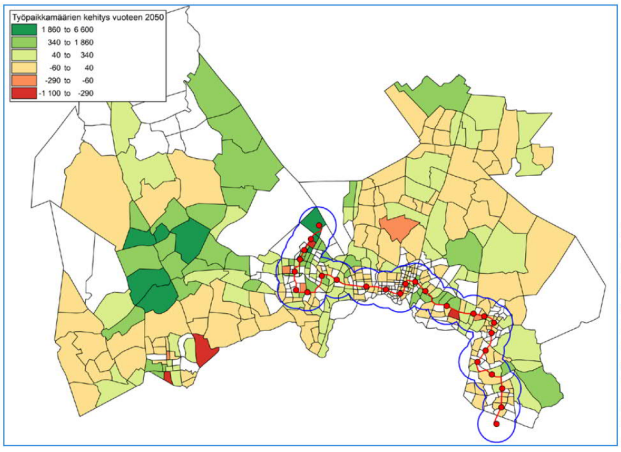
Ratikan vaikutusvyöhykkeellä eli 800 metrin säteellä ratikkapysäkeistä asukastiheys on jo nyt verrattain korkea. Erityisen korkea se on tulevaisuudessa Annefredin sekä Tikkurilan ja Hakunilan pysäkkien läheisyydessä.

Työpaikkatiheys on korkea ratikan varrella muun muassa Aviapoliksessa ja Tikkurilassa. Tikkurila korostuu sekoittuneena keskusta-alueena, jossa on sekä asukkaita että työpaikkoja. Aviapoliksen aluetta on tavoitteena kehittää samaan suuntaan. Asukasmäärän kasvaessa myös työpaikkamäärän tavoitellaan kasvavan.

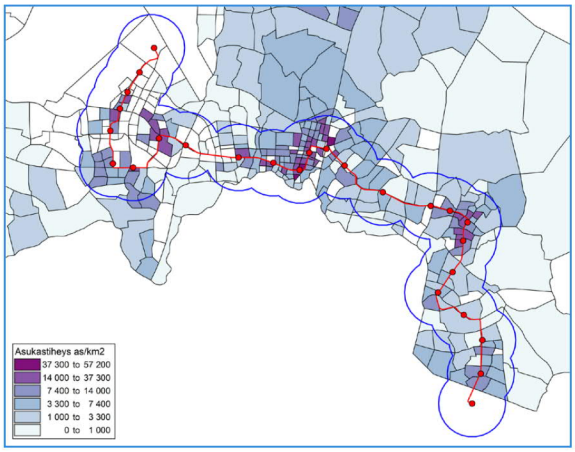
Itä-Vantaalla työpaikat keskittyvät muutamille työpaikka-alueille ja keskukset ovat asuntovaltaisia. Yleiskaavaluonnoksessa on esitetty osaa nykyisistä ratikan varren työpaikka-alueista muutettavaksi asumiseen, joten työpaikkakasvu mahdollistuu vain keskuksien ja työpaikka-alueiden tiivistymisen kautta. Tätä työpaikkakasvua ei ole yleiskaavaluonnoksessa alueellisesti mitoitettu. Ratikan myötä työpaikkavaltaiset alueet tulevat nykyistä paremmin saavutettaviksi itävantaalaisille.



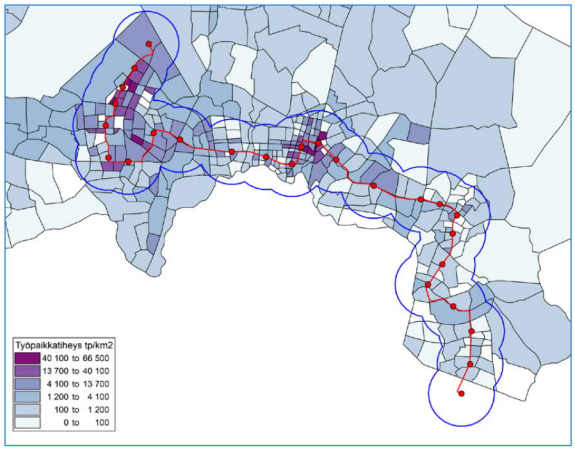
Kuva 11
Asukasmäärän kehitys 2018 – 2050 Vantaalla ja ratikkapysäkkien lähiympäristössä 800 metrin säteellä, Lähde: Vantaan yleiskaavan 2020 luonnoksen aineisto



Kuva 12
Työpaikkamäärän kehitys 2019 – 2050 Vantaalla ja ratikkapysäkkien lähiympäristössä 800 metrin säteellä, Lähde: Vantaan yleiskaavan 2020 luonnoksen aineisto



Kuva 13
Asukastiheys vuonna 2050 ratikkapysäkkien 800 metrin vaikutussäteellä, Lähde: Vantaan yleiskaavan 2020 luonnoksen aineisto



Kuva 14
Työpaikkatiheys vuonna 2050 ratikkapysäkkien 800 metrin vaikutussäteellä, Lähde: Vantaan yleiskaavan 2020 luonnoksen aineisto

4. HANKKEEN JA VERTAILUVAIHTOEHDON KUVAUS

Vantaan ratikka – hankevaihtoehto VE1

Vantaan ratikka on Vantaalle ja osittain Helsinkiin sijoittuva poikittainen joukkoliikenneyhteys, joka toteutuessaan yhdistää Mellunmäen, Hakunilan, Tikkurilan ja Aviapoliksen kaupunkikeskuksia toisiinsa ja Helsinki-Vantaan lentoasemaan. Ratikasta on vaihtoyhteydet metroon Mellunmäessä ja lähijuniin Tikkurilassa, Aviapoliksessa ja lentoasemalla. Lisäksi ratikalle on suunniteltu vaihtoyhteyksiä säteittäisiin seudullisiin bussilinjoihin Porvoonväylällä, Lahdenväylällä ja Tuusulanväylällä.

Vantaan ratikkaa on suunniteltu modernina pikaraitiotieyhteytenä, jonka matkanopeus on kaupunkiraitioteitä korkeampi. Raitiotielinjan kokonaismatka-aika päästä päähän on noin 47 minuuttia ja sen matkanopeudeksi tulee tällöin noin 25 km/h.

Raitiotien matkanopeuden mahdollistaa harva pysäkkiväli ja vahva erottelu muusta liikenteestä. Raitiotiellä on yhteensä 26 pysäkkiparia. Suunnitellun radan pituus on 19,3 kilometriä, joista 18,8 kilometriä sijoittuu Vantaalle ja 0,5 kilometriä Helsinkiin. Keskimääräinen pysäkkiväli on 770 metriä. Pysäkit sijoittuvat tiheämmin kaupunkikeskustoissa, ja väljemmän maankäytön alueilla pysäkkejä on harvemmassa.

Raitiotietä on suunniteltu modernin pikaraitiotien periaatteilla. Raitiotie liikennöi pääsääntöisesti omalla ajoradallaan (noin 18 kilometriä omalla kaistallaan tai joukkoliikennepainotteisella kadulla), ja sillä on kaikissa liikennevaloliittymissä etuudet muuhun liikenteeseen nähden. Alkuvaiheen toteutuksessa on kuitenkin esitetty melko pitkiä sekaliikenneosuuksia Jumbon ja Veromiehen alueille.

Raitiotien liikennöinnin ja suunnittelun lähtökohtana on ollut 34 metrin kalustokoko, jota on kuitenkin varauduttu kasvattamaan matkustajamäärien kasvun myötä 45 metriin vuoteen 2050. Vuoroväliksi on suunniteltu 5/10/20 minuuttia (ruuhka/päivä/ilta). Raitiotien liikennöinnin periaatteet on esitetty tarkemmin luvussa 5 ja liitteessä 7.

Runkobussi 570 - vertailuvaihtoehto VE0+

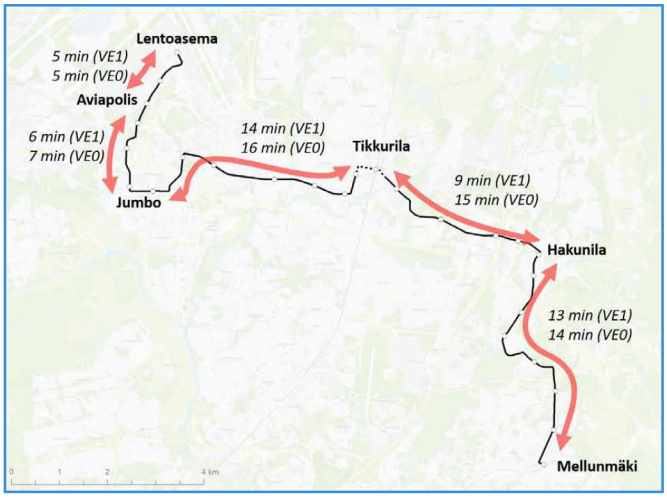
Raitiotien käytävässä liikennöi lähitulevaisuudessa runkobussilinja 570. Runkolinjat ovat HSL:n joukkoliikenteen runkoverkkoon kuuluvia seudullisia yhteyksiä, joilla on tiheä vuoroväli, nopea liikennöinti, kattava liikennöintiaika ja sujuvat vaihdot. Runkolinjojen tarkoitus on vahvistaa erityisesti seudun poikittaisliikennettä.

Runkobussilinjan 570 on tarkoitus aloittaa liikennöinti vuonna 2021 ja aloitusvaiheen reitti, pysäkit ja liikennöinti on määritetty Vantaan runkolinja 570 -selvityksessä[1]. Runkolinjan on aiemmin suunniteltu liikennöivän alkuvaiheessa telibussilla ja linjalle on suunniteltu infra- ja nopeutustoimenpiteitä, joiden avulla parannetaan liikennöinnin sujuvuutta ja luotettavuutta. Lisäksi runkolinjalla on muuta bussiliikennettä harvempi pysäkkiväli.

Vertailuvaihtoehdon runkolinjan 570 ajonopeudet on muodostettu siten, että ne ovat vertailukelpoisia ratikan nopeuksien kanssa. Ajonopeudet on muodostettu samoilla pysäkkiväleillä nykyisin liikennöivien bussien nykyisten ajonopeuksien perusteella. Samalla runkobussille on huomioitu pysäkkiviiveet kuten raitiotiellä.

Runkobussille tehtiin yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä myös matkustajakuormituksen ja kapasiteetin simulointi (liite 8), jonka avulla tutkittiin liikennöintiin tarvittavaa vuoroväliä ja toisaalta ajoaikojen hajonnan aiheuttamia ongelmia liikennöinnissä. Tulosten pohjalta runkolinjan matkustajakuormitus edellyttää vuonna 2030 liikennöintiä nivelbussilla ja 5 minuutin vuoroväliillä.

[1] *HSL 22/2015. Vantaan runkolinja 570.*

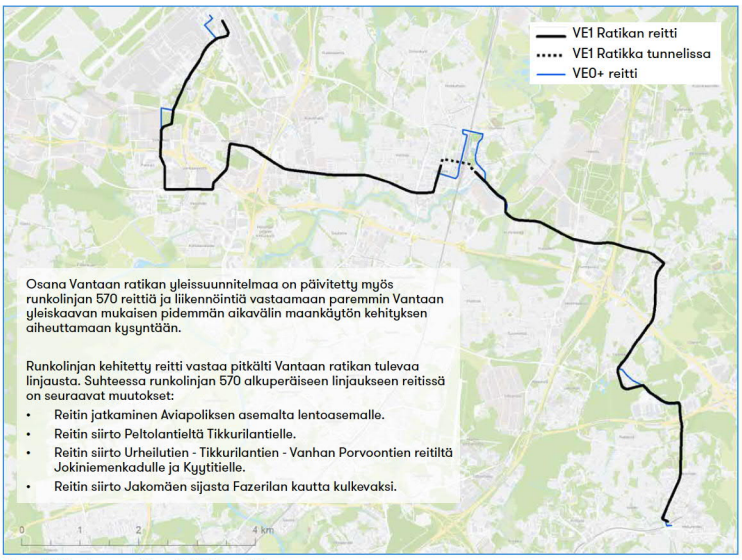


Kuva 15 *Ratikan (VE1) ja vertailuvaihtoehdon (VE0+) ajoajat eri kaupunkikeskusten välillä*

Nivelbussin käyttö edellyttää lisäinvestointeja, mutta parantaa merkittävästi palvelutasoa liikennöintikäytävässä. Liikennöintivaihtoehdoista 7,5 minuutin vuoroväli on liian harva ennustetulle matkustajakuormalle myös nivelbussilla. Toisaalta 3 minuutin vuorovälillä kohdataan merkittäviä ongelmia, kun vuorot ketjuuntuvat jatkuvasti ja saapuvat pysäkeille samaan aikaan.

Simuloinnissa kaikilla runkobussin liikennöintivaihtoehdoilla kohdataan korkeasta matkustajakuormituksesta ja suuresta ajoaikojen hajonnasta aiheutuvia kuormitusongelmia. Matkustajien kuljettamiseen tarvittava nivelbussin tiheä vuoroväli johtaa vuorojen ketjuuntumiseen ja nivelbusseja saapuu yhtäaikaisesti pysäkille suhteellisen usein. Tämä heikentää muun auto- ja bussiliikenteen toimivuutta, jos bussit eivät mahdu pysäkille yhtäaikaisesti.

Vuonna 2030 ja 2050 runkolinjaa on matkustajamääräennusteiden perusteella tarpeen liikennöidä nivelbussilla. Matkustajamääräennusteissa kuormitus on bussiliikennöinnille korkea ja vuoroväliä on tihennettävä 5 minuuttiin jo vuoteen 2030 mennessä ruuhkaisimpana ajankohtana ja alle 4 minuuttiin vuonna 2050. Lisäksi toimiakseen runkobussi vaatii tuekseen linjan 572 vuorovälin tihentämisen ruuhkassa 10 minuuttiin ja päivällä 20 minuuttiin. Raitiotien ja runkolinjan ominaisuuksien keskeiset erot on esitetty taulukossa 2.



Kuva 16 *Vantaan ratikan ja VE0+ reitit*

Taulukko 2 *Ratikan ja VE0+:n eroja*

	VE1 VANTAAN RATIKKA	VE0+ RUNKOLINJA 570
Linjan pituus	19,3 km (kokonaan uutta rataa)	21,0 km
Matkanopeus päästä päähän	noin 25 km/h	noin 23 km/h
Pysäkkiväli	770 m	640 m
Kalusto	Vuonna 2030: 34 metriä (170–180 paikkaa, joista 75 istumapaikkoja). Enimmäiskapasiteetti noin 250/ratikka. Vuonna 2050: 45 metriä (230–240 paikkaa, joista 100 istumapaikkoja). Enimmäiskapasiteetti noin 330/ratikka.	Vuonna 2030: Nivelbussi 18,75 metriä (89 paikkaa, joista 53 istumapaikkoja). Enimmäiskapasiteetti noin 150/bussi.
Vuoroväli (ruuhka/päivä/ilta)	5/10/20 min vuonna 2030 5/10/20 min vuonna 2050	5/7,5/20 min vuonna 2030 3,75/5/20 min vuonna 2050 Toimiakseen vaatii tuekseen linjan 572 vuorovälin tihentämisen ruuhkassa 10 minuuttiin ja päivällä 20 minuuttiin.

Ratikan ja vertailuvaihtoehdon kalusto

Ratikan kalustoa ja vertailuvaihtoehdon runkobussilinjan 570 kalusto on mitoitettu vastaamaan liikennemallin antamaa kysyntää. Matkustajamääräennusteessa ratikan mitoittavat matkustajamäärät ovat Tikkurilan kohdalla:

- vuoden 2030 iltahuipputunti 2 600 matkustajaa Tikkurilan asemalta Tikkuraitille, vastakkaiseen suuntaan 2 500 matkustajaa
- vuoden 2050 iltahuipputunti Tikkurilan aseman ja Jokiniemen pysäkin välillä 3 300 matkustajaa, vastakkaisessa suunnassa 2 900 matkustajaa Tikkurilan aseman ja Tikkuraitin välillä

Ratikan matkustajamäärät ovat korkeimmillaan lyhyellä osuudella Tikkurilan aseman ja Kielotien välillä. Mitoitus voidaan tehdä myös hiukan pidemmän matkan, esimerkiksi kolmen korkeimmin kuormitetuimman pysäkkivälin alimman kuormituksen mukaan. Tällöin kuormittuvimmat kohdat ovat seuraavat:

- vuoden 2030 iltahuipputunti 2 200 matkustajaa Tikkurilan asemalta Viertolan pysäkille, vastakkaiseen suuntaan 2 200 matkustajaa Viertolan ja Kuusikon välillä
- vuoden 2050 iltahuipputunti Kuusikon ja Silkkitehtaan pysäkin välillä 2 500 matkustajaa, vastakkaisessa suunnassa 2 900 matkustajaa Silkkitehtaan ja Kuusikon välillä

Vastaavasti vertailuvaihtoehdon (VE0+) runkolinjan 570 kuormittuneimmat kohdat ovat Tikkurilan ympäristössä:

- vuoden 2030 iltahuipputunti 900 matkustajaa Tikkurilan asemalta Koivuhaan pysäkille, vastakkaiseen suuntaan 900 matkustajaa (6 minuutin vuorovälillä)
- vuoden 2050 iltahuipputunti 900–1000 matkustajaa Tikkurilan asemalta Koivuhaan pysäkille, vastakkaiseen suuntaan 900 matkustajaa Koivuhaan ja Jokiniemen välillä (6 minuutin vuorovälillä).

Taulukossa 3 on esitetty kapasiteetin riippuvuus eri kalustotyypistä ja vuorovälistä. Lähtökohtana on ollut, että vaunut ovat 2,4 metriä leveitä. 2,65 metriä leveässä vaunussa kapasiteetti on noin 10 % isompi kuin 2,4 metriä leveässä vaunussa. Kapasiteetin kasvu aiheutuu seisomatilan kasvusta, mutta matkustusmukavuutta merkittävästi lisäävä asia on istuimien levennysmahdollisuus.

Liikennemallien kautta arvioidun kysynnän ja kaluston kapasiteetin perusteella on arvioitu riittävän tarjonnan muodostuvan seuraavilla kalustoilla ja vuoroväleillä:

2030:

- runkonivelbussilla 570 ruuhkassa 5 min vuoroväli ja päivällä 7,5 min vuoroväli
- ratikalla 34 metrin vaunuilla ruuhkassa 5 min vuoroväli ja päivällä 10 min vuoroväli

2050:

- runkonivelbussilla 570 ruuhkassa 3,75 min vuoroväli ja päivällä 5 min vuoroväli
- ratikalla 45 metrin vaunuilla ruuhkassa 5 min vuoroväli ja päivällä 10 min vuoroväli

Vertailuvaihtoehdossa VE0+ on esityksenä, että runkolinjaa tuetaan linjan 572 tihentämisellä siten, että linjaa 572 liikennöidään ruuhkassa 10 min vuorovälillä ja päivällä 20 min vuorovälillä. Runkolinjan 570 huippukuormitukset eivät merkittävästi kasva vuosien 2030 ja 2050 välillä, mutta kuormitus kasvaa linjan varrella. Linjan kannattavuus siten periaatteessa kasvaa, kun linja kuormittuu päissä jonkin verran paremmin.

Ratikan kuormitus kasvaa selvästi vuodesta 2030 vuoteen 2050. Alkuvaiheessa 34 metrin kalusto riittää, mutta vuoteen 2050 mennessä on perusteltua varautua myös pidempään kalustoon (45 metriä). Vaihtoehtoisesti voidaan tutkia muita järjestelyjä, kuten uuden pitkän kaluston hankintaa ja lyhyiden vaunujen siirtoa muualle. On myös mahdollista liikennöidä edelleen 34 metrin vaunuilla ja täydentää bussilinjastoa esimerkiksi linjalla 572, mikä alentaisi ratikan kuormitusta. Lisäksi voisi olla mahdollista tutkia erilaisia raitiolinjastovaihtoehtoja, kuten Malmin ratikan jatkamista Tikkurilaan, jolloin kuormittuneimmalla osuudella olisi kaksi linjaa.

Vertailuvaihtoehdossa VE0+ runkolinjaa 570 on arvioitu liikennöitävän sähkönivelbusseilla vuonna 2030. Sähkönivelbusseja varten on arvioitu tarvittavan pikalatausasemat molemmille päätepysäkeille. Lyhyemmissä 2-akselisissa kaupunkibusseissa varikoilla hidasladattavat akkubussit todennäköisesti yleistyvät tulevan vuosikymmenen aikana. Nivelbusseissa akkukapasiteetin tarve on kuitenkin suurempi, minkä vuoksi pikalataus on todennäköisempi vaihtoehto.

Taulukko 3
Eri kaluston kapasiteetti eri vuoroväleillä, vihreällä riittävä ja punaisella riittämätön kapasiteetti

	Vuoroväli (min) →	3	3,75	5	6	7,5
	Vuoroa tunnissa →	20	16	12	10	8
KALUSTO-TYYPPI	**TUNTIKAPASITEETIN MITOITUS**	**KAPASITEETTI/TUNTI**				
Telibussi	66	1320	1056	792	660	528
Nivelbussi	89	1780	1424	1068	890	712
34-metrinen raitiovaunu	150	3000	2400	1800	1500	1200
45-metrinen raitiovaunu	200	4000	3200	2400	2000	1600

5. RATIKAN LIIKENNÖINTI

Liikennöintitarkastelun tavoitteena on ollut laatia ratikalle toimiva kaupallinen aikataulu simulointia hyödyntäen. Toimivalla kaupallisella aikataululla tarkoitetaan aikataulutettujen lähtöjen ja matka-aikatavoitteiden toteutumisen hyvää luotettavuutta. HSL:n tavoitteena on mitoittaa kaupallinen matka-aika palvelulupauksen ”raitiovaunut eivät aja etuajassa” mukaisesti siten, että tilastollisesti vain 25 % vuoroista saapuu etuajassa.

Tarkempi liikennöinnin simulointitarkastelu on liitteessä 7.

Liikennöintitarkastelun pohjalta saatuja matka-aikoja on hyödynnetty muun muassa kalusto- ja kuljettajamääriä laskettaessa.

KALUSTO JA RAITIOTIEINFRASTRUKTUURI

Raitiovaunukalusto (Transtech Artic XL)

- Simuloinnissa käytetty pituus 33 metriä, 4 vetävää akselia, täysi matkustajakuorma, mallinnettu tarpeellisten teknisten tietojen (muun muassa vetovoimakäyrät) pohjalta.
- Kiihdytykset (maksimi 1,2 m/s^2) ja hidastukset (maksimi 1,3 m/s^2) on mitoitettu matkustajamukavuusvaatimuksen perusteella.
- Raitiovaunujen pyörien ja raiteiden välinen kitka (asetettu ns. keskivertotasolle); riittävä kitka on vaatimuksena, jotta voidaan liikennöidä jyrkillä pystykaltevuuksilla. Raitiovaunun suorituskyky kulloisellakin kitka- ja kaltevuustasolla on johdettavissa muun muassa raitiovaunujen vetovoimakäyristä.
- Tunnelit eivät aiheuta aerodynaamisia vastuksia raitiovaunun kululle.

Pysäkit

- Jaettu suunnittain kolmeen kategoriaan niiden matkustajamäärien perusteella; kategorioiden keskimääräiset pysähdyskestot ovat A=20 sekuntia, B=25 sekuntia ja C=32 sekuntia, perustuen Raide-Jokerin hankesuunnitelmassa kuvattuihin lähtökohtiin.
- Päätepysäkkien tekninen minimikääntöaika on 2 minuuttia.

Rata

- Pituus 19,3 km. Mallissa on huomioitu pystykaltevuus, kaarresäteet ja niiden mukaiset kaarrenopeudet; säteiden ollessa raja-arvojen väliltä on nopeustasoa mukautettu lineaarisesti.
- Nopeusrajoitukset ja sekaliikennealueille (Jumbo, Tikkurilan keskusta) asetetut nopeusrajoitusta matalammat keskiajonopeudet.
- Pysäkkien tarkat sijainnit.
- Valo-ohjattujen liittymien täydet etuudet raitiovaunuille.
- Reitillä ei ole valo-ohjaamattomia liittymiä vaan ainoastaan valo-ohjaamattomia suojateitä.

SUUNNITELMASSA KÄYTETYT VUOROVÄLIT

Taulukossa 4 on esitetty yleissuunnitelmassa käytetyt raitiovaunujen vuorovälit eri liikennöintiaikoina. Siirtoajot Vaaralan varikolta ja varikolle on huomioitu.

Raitiovaunujen liikennöintimalli on rakennettu siten, että Lentoaseman laiturilla on käytännössä aina seisomassa raitiovaunuyksikkö arkisin 6.30–20.30 ja lauantaisin 8.30–20.30 lentoasemalta matkalaukkujen kanssa saapuvien matkustajien korkean palvelutason varmistamiseksi.

Taulukko 4 *Vuorovälit eri liikennöintiaikoina*

TALVI

ma-pe			vuoroväli [min]
4:30	-	5:30	30
5:30	-	6:30	15
6:30	-	9:30	5
9:30	-	14:30	10
14:30	-	17:30	5
17:30	-	20:30	10
20:30	-	1:30	20
lauantai			
5:30	-	7:30	30
7:30	-	8:30	15
8:30	-	20:30	10
20:30	-	1:30	20
sunnuntai			
5:30	-	7:30	30
7:30	-	8:30	20
8:30	-	20:30	15
20:30	-	1:30	20

KESÄ

ma-pe			vuoroväli [min]
4:30	-	5:30	30
5:30	-	6:30	15
6:30	-	9:30	10
9:30	-	14:30	10
14:30	-	17:30	10
17:30	-	20:30	10
20:30	-	1:30	20
lauantai			
5:30	-	7:30	30
7:30	-	8:30	15
8:30	-	20:30	10
20:30	-	1:30	20
sunnuntai			
5:30	-	7:30	30
7:30	-	8:30	20
8:30	-	20:30	15
20:30	-	1:30	20

MATKA-AIKA

Taulukossa 5 on esitetty matka-aikasimuloinnin tulokset talvivuorokauden iltaruuhkalle.

Taulukko 5
Iltaruuhkatunnin matka-aikasimuloinnin tulokset suunnittain

	Lentoasema-Mellunmäki	Mellunmäki-Lentoasema,
Kokonaismatka-aika, h:min:s	0:47:20	0:46:38
Keskinopeus, km/h	24,46	24,83

Pysäkin poiston vaikutus matka-aikaan
Myös pysähdyksen poistamisen aikavaikutusta tutkittiin. Jos kyseessä on B-kategorian pysäkki (keskimääräinen pysähdyskesto 25 sekuntia) ja nopeusrajoitus on 40 km/h, matka-aika lyhenee laskennallisesti 37 sekuntia ja vastaavasti nopeusrajoituksen ollessa 50 km/h 40 sekuntia.

KALUSTO- JA KULJETTAJAMÄÄRÄ

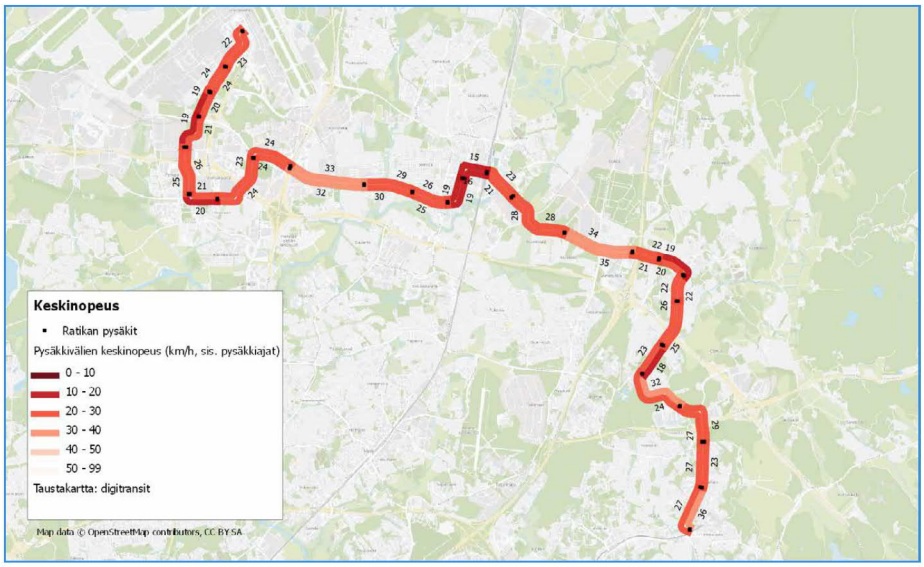
Tarvittavan kuljettajamäärän laskenta perustuu raitiovaunujen operointitunteihin ja tarvittaviin henkilötyötunteihin. Laskelmissa on huomioitu muun muassa tehokkaan työajan osuus, pyhäpäivät, lepotauot, poissaolot sekä vuosittainen työntekijäkohtainen ajossaoloaika.

Liikennöitiin talviarkipäivinä eli mitoittavana ajankohtana tarvittavan kaluston minimimäärä on 22 yksikköä. Huoltovaran kanssa tarve on **25 yksikköä**. Vuorokaudessa liikkuu suurimmillaan 33 raitiovaunuyksikköä varikolta ja varikolle: 11 jatkuvassa ajossa olevaa ja 11 kahdesti vuorokaudessa varikolta ajoon poistuvaa.

Liikennöintikustannukset on laskettu 22 vaunulla + 3 varavaunulla. 10 % varakalustotarvetta on käytetty aiemmin niin Raide-Jokerin, Tampereen ja Turun ratikoissa. Bussi- ja junaliikenteessä riittää myös 10 % varakalustotarve. Jos päädytään 21 vaunuun + 4 varavaunuun, liikennöintikustannukset alenevat pienemmän linjatuntimäärän ja kuljettajatarpeen vuoksi.

Kesäarkipäivänä sekä lauantaisin liikennöinnin vaatima minimikalustomäärä ilman huoltovaraa on 11 yksikköä ja vastaavasti sunnuntaisin 8 yksikköä.

Tarvittava kuljettajamäärä on **80 henkilöä.**



Kuva 17 *Ratikan nopeus pysäkkiväleittäin*

MUU BUSSILINJASTO

Liikenteellisten vaikutusten ja liikennöintikustannusten arvioimiseksi ratikkavaihtoehtoa on verrattu runkobussilinjan 570 suunnitelmasta kehitettyyn versioon (VE0+). Linjastosuunnittelun lähtökohtana on ollut nykytilanteen linjasto, minkä lisäksi oletuksena on ollut Lahdenväylän linjastosuunnitelman toteutuminen (HSL 3/2018).

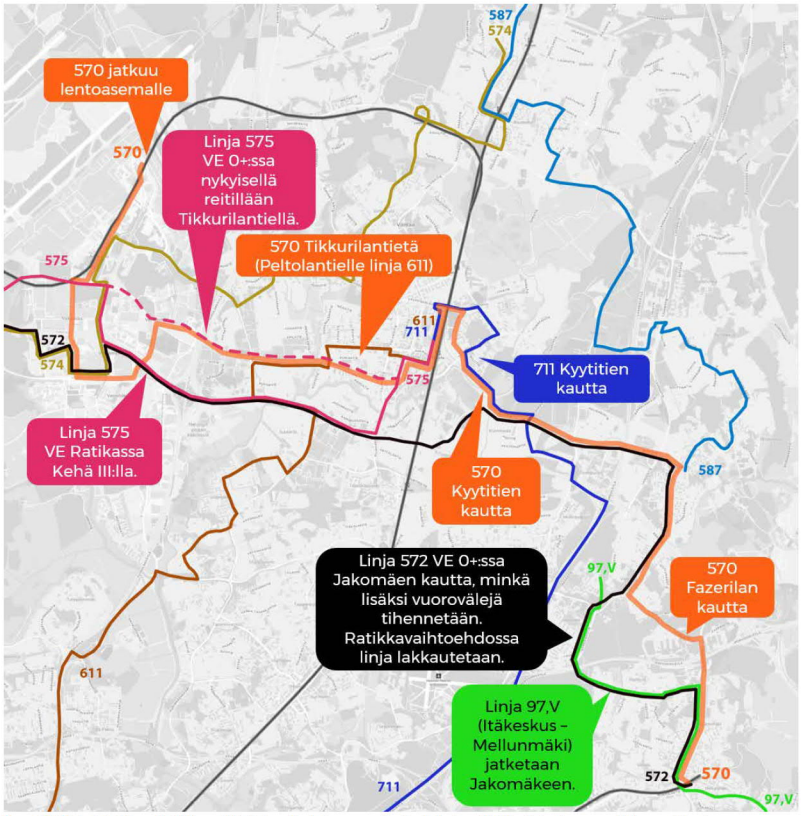
Vertailuvaihtoehdossa runkolinjaa 570 liikennöidään nivelbusseilla, koska linjan kysynnän on ennakoitu kasvavan maankäytön kehittymisen myötä vuoteen 2030 mennessä, jolloin raitiotie voisi olla valmistunut. Runkolinjan 570 liikennöinti on alkamassa tämän hetken tiedon mukaan elokuussa 2021.

Linjastoon on tehty myös muita muutoksia: linjan 711 reittiä esitetään siirrettäväksi Kyytitien kautta liikennöitäväksi maankäytön kehittyessä. Linja 587 esitetään lyhennettäväksi vain Korson ja Hakunilan väliselle osuudelle, koska Hakunilan ja Mellunmäen välinen osuus on päällekkäinen ratikan ja runkolinjan kanssa.

Mellunmäen, Rajakylän ja Jakomäen välisiä yhteyksiä esitetään korvattavan linjan 97, V pidentämisellä. Mellunmäen terminaalin kuormitus jonkin verran kevenee, kun linjalla 97, V ei ole enää päätepysäkkiä Mellunmäessä. Linja voi liikennöidä myös ilman terminaalissa käyntiä. Vaihtoehtoisesti Mellunmäen, Rajakylän ja Jakomäen yhteyksiä voi palvella myös erillinen liityntälinja. Tällöin Mellunmäen terminaali kuormittuu enemmän uuden linjan päättyessä sinne. Toisaalta varsinkin ratikkavaihtoehdossa terminaalin kuormitus kevenee merkittävästi, kun runkolinja 570 poistuu terminaalista.

Jakomäen, Vaaralan ja Hakunilan välisiä yhteyksiä palvelee melko tiheästi liikennöivä linja 717. Linja jatkaa Lahdenväylän linjastosuunnitelmassa Hakunilasta edelleen Tikkurilaan.

Merkittävin ero vertailuvaihtoehdon VE0+ ja ratikkavaihtoehdon välillä on, että vertailuvaihtoehdossa tihennetään linjaa 572 ruuhkassa 10 min ja päivällä 20 minuuttiin. Linja 572 on päällekkäinen Mellunmäen ja Aviapoliksen välillä niin ratikan kuin vertailuvaihtoehdon runkolinjan kanssa. Ratikan suuremman kapasiteetin vuoksi linjalle 572 ei ole

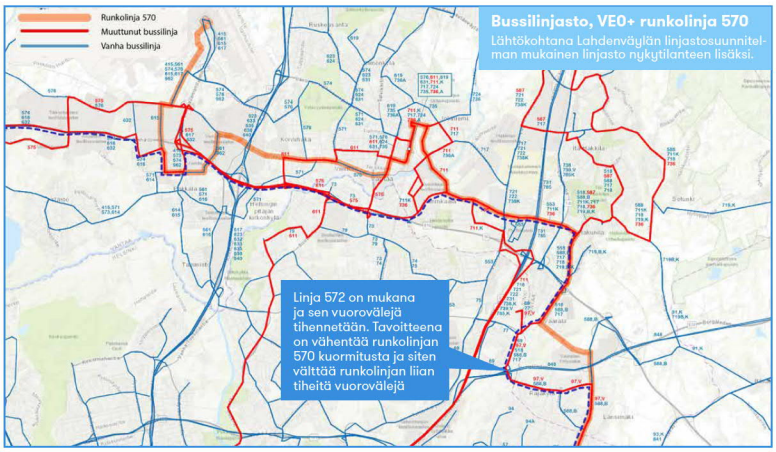


Kuva 18 *Linjat, joille esitetään reitti- tai palvelutasomuutosta Lahdenväylän linjastosuunnitelman tilanteeseen nähden sekä ratikka- että VE0+-vaihtoehdossa. Ratikka- ja VE0+-vaihtoehtojen erona on, että ratikkavaihtoehdossa linja 572 on lakkautettu ja linja 575 on siirretty Tikkurilantieltä Kehä III:lle kulkemaan Ala-Tikkurilan kautta.*

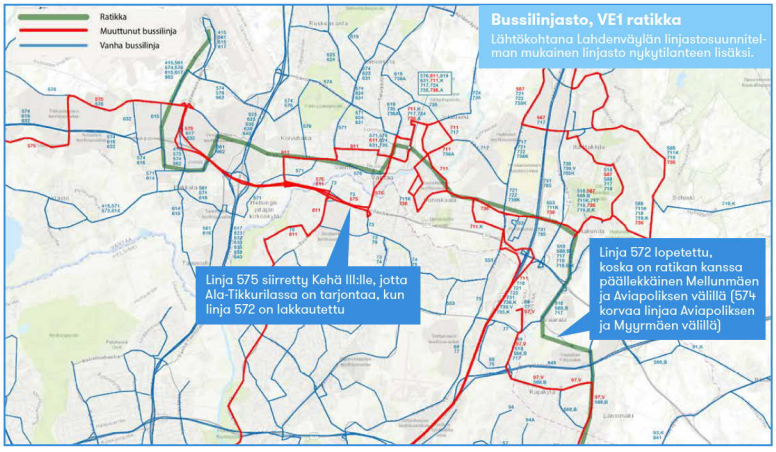
kuitenkaan tarvetta Mellunmäen ja Aviapoliksen välillä. Vertailuvaihtoehdossa puolestaan runkolinjan vuoroväliä olisi puolestaan tarve tihentää alle 5 minuuttiin ruuhka-aikoina, jos täydentävää linjaa 572 ei liikennöitäisi. Lisäksi ratikan reitti on Tikkurilassa suorempi ja nopeampi kuin vertailuvaihtoehdon bussilinjan. Siten ratikka korvaa vertailuvaihtoehdon bussilinjaa paremmin linjan 572 yhteyksiä Mellunmäen, Hakunilan ja Aviapoliksen välillä.

Myyrmäen ja Aviapoliksen välillä linjan 572 lakkauttamista korvaa linja 574. Työssä on oletettu, että Aviapoliksen maankäytön kehittyessä linjan 574 vuoroväliä tihennetään ruuhka-aikana 15 minuuttiin ja päivällä 30 minuuttiin. Lisäksi ratikkavaihtoehdossa linjan 575 reitti siirretään Kehä III:lle Tikkurilan ja Aviapoliksen välillä korvaamaan linjan 572 poistumista Ala-Tikkurilassa.

Maankäytön kehittyessä runkolinjaa 570 on tarpeen liikennöidä ruuhkassa 5 minuutin ja päivällä 7,5 minuutin välein. Hiljaisempina aikoina liikennöidään 10–20 minuutin välein. Koska vuorovälin tihentäminen alle 5 minuuttiin lisää liikennöinnin häiriöherkkyyttä merkittävästi, on esitetty linjan 572 vuorovälin tihentämistä edellisen kappaleen mukaisesti.



Kuva 19
Vertailuvaihtoehdon VE0+ linjasto. Oranssilla on esitetty runkolinja 570, punaisella muutokset Lahdenväylän linjastosuunnitelmaan nähden. Lahdenväylän linjastosuunnitelmaan nähden muuttumattomat linjat on esitetty sinisellä.



Kuva 20
Vantaan ratikan bussilinjasto. Oranssilla on esitetty runkolinja 570, punaisella muutokset Lahdenväylän linjastosuunnitelmaan nähden. Lahdenväylän linjastosuunnitelmaan nähden muuttumattomat linjat on esitetty sinisellä.

VUOROVÄLIT JA LIIKENNÖINTIKUSTANNUKSET

Vantaan ratikan ja muuttuvien bussilinjojen vuorovälit on esitetty seuraavissa taulukoissa. Vuorovälit ovat pääosalla linjoista nykyisten kaltaisia tai Lahdenväylän linjastosuunnitelman mukaiset. Linjastot on kuvattu tarkemmin edellisessä luvussa.

Linjoittaiset liikennöintikustannukset on esitetty kuvassa 21.

Ratikkaan siirryttäessä liikennöintikustannukset kasvavat kokonaisuudessaan noin 6,2 miljoonaa euroa vuodessa. Runkolinjan 570 korvaaminen ratikalla kasvattaa liikennöintikustannuksia noin 8,3 miljoonaa euroa vuodessa. Säästöjä tuo kuitenkin linjan 572 liikennöinnin lakkauttaminen (noin 2 miljoonaa euroa vuodessa). Liikennöintikustannusten muuttuminen on esitetty taulukossa 8.

Bussiliikenteen liikennöintikustannukset on laskettu käyttäen Lahdenväylän linjastosuunnitelmassa käytettyjä yksikkökustannuksia. Vertailuvaihtoehdossa VE0+ runkolinjaa 570 liikennöidään sähkönivelbusseilla. Sähkönivelbussiliikenteen liikennöintikustannusten arviointi sisältää epävarmuutta. Nivelbussien yksikkökustannukset on laskettu käyttäen runkolinjan 550 nivel- ja telibussien tarjoushintoja. Sähköiseen liikenteeseen siirtymisen kustannuksia on arvioitu hyödyntäen kilpailutetun sähköbussiliikenteen kustannustasoa ja arvioiden, että nivelbussin akkutarve kasvaa suhteessa 2-akseliseen bussiin. Sähkönivelbussien osalta on kuitenkin arvioitu, että liikennöinti edellyttää pikalatausasemat reitin molemmille päätepysäkeille. Yhden pikalatausaseman hinta on noin 250 000 euroa. Lentoaseman pikalatausaseman investointikustannus voi olla kuitenkin kalliimpi, mikäli rakentaminen on esimerkiksi kansiratkaisujen vuoksi haastavampi. Asia tarkentuu jatkosuunnittelussa. Pikalataus soveltuu nivelbusseille varikkolatausta paremmin, koska tarvittavan akuston määrä varikkolatauksessa olisi erittäin suuri nivelen suuremman massan vuoksi.

Taulukko 6 *Vertailuvaihtoehdon 0+ linjojen vuorovälit. Taulukossa on esitetty vuorovälit vain linjoilta, joiden reittiä tai palvelutasoa esitetään muutettavaksi nykytilanteeseen tai Lahdenväylän linjastosuunnitelmaan nähden*

VE0+ NIVEL		TALVI, VUOROVÄLIT					KESÄ, VUOROVÄLIT				
		M-P		L	S	Joka päivä	M-P		L	S	Joka päivä
Linja	Reitti	ruuhka	päivä ja ilta	päivä	päivä	myöhäisilta	ruuhka	päivä ja ilta	päivä	päivä	myöhäisilta
570	Mellunmäki - Tikkurila - Lentoasema	5	7,5	7,5	10	15	7,5	7,5	7,5	10	15
97,V	Itäkeskus - Mellunmäki - Jakomäki	10	15	15	20	20	15	15	15	20	20
572	Mellunmäki - Hakunila - Aviapolis - Myyrmäki	10	20				15	30			
574	Peijas - Myyrmäki	10	20				15	30			
587	Hakunila - Korso - Vierumäki	30	60	60	60	60	60	60	60	60	60
718	Rautatientori - Hakunila	15									
736	Tikkurila - Hakunila - Korso - Leppäkorpi	30	60	60	60	60	60	60	60	60	60

Taulukko 7 *Ratikkavaihtoehdon linjojen vuorovälit. Taulukossa on esitetty vuorovälit vain linjoilta, joiden reittiä tai palvelutasoa esitetään muutettavaksi nykytilanteeseen tai Lahdenväylän linjastosuunnitelmaan nähden*

VE1 RATIKKA		TALVI, VUOROVÄLIT					KESÄ, VUOROVÄLIT				
		M-P		L	S	Joka päivä	M-P		L	S	Joka päivä
Linja	Reitti	ruuhka	päivä ja ilta	päivä	päivä	myöhäisilta	ruuhka	päivä ja ilta	päivä	päivä	myöhäisilta
Ratikka	Mellunmäki - Tikkurila - Lentoasema	5	10	10	15	20	10	10	10	15	20
97,V	Itäkeskus - Mellunmäki - Jakomäki	10	15	15	20	20	15	15	15	20	20
572	Mellunmäki - Hakunila - Aviapolis - Myyrmäki										
574	Peijas - Myyrmäki	15	30	60	60	60	30	30	60	60	60
587	Hakunila - Korso - Vierumäki	30	60	60	60	60	60	60	60	60	60
718	Rautatientori - Hakunila	15									
736	Tikkurila - Hakunila - Korso - Leppäkorpi	30	60	60	60	60	60	60	60	60	60

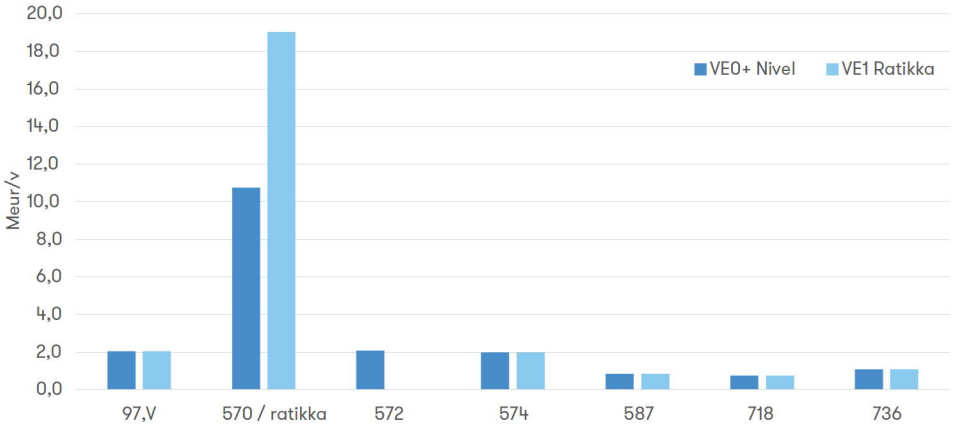
Ratikkaliikenteen liikennöintikustannusten laskennassa on sovellettu seuraavia periaatteita:

- Yksikkökustannukset on muodostettu arvioidun kuljettajatarpeen ja raitiovaunukaluston huolto- ja kunnossapidon tarpeen arvioinnin kautta. Yksikkökustannuksia on arvioitu asiantuntijanäkemyksen perusteella hyödyntäen HKL:n ja HSL:n asiantuntijanäkemystä. Lisäksi on hyödynnetty aiemmin tehdyn Turun raitiotien yleissuunnitelman kustannusmallia, jonka teki TTK (Transport Technologie-Consult Karlsruhe GmbH (TTK). Yksikkökustannusten tasoa huomioitaessa on huomioitu Vantaan ratikan erilaiset ominaisuudet (muun muassa pidempi pysäkkiväli, korkeampi matkanopeus ja muusta liikenteestä erotetumpi ajoympäristö).
- 34 metrin vaunun on arvioitu maksavan noin 3,5 miljoonaa euroa ja 45 metrin vaunun noin 4,5 miljoonaa euroa. Tätä kautta on arvioitu vaunupäivästä aiheutuvat kustannukset. Sähkönivelbussin hinnan on arvioitu olevan 620 000 euroa.
- Raitiotien liikennöintikustannukset sisältävät Vantaan ratikan edellyttämän varikkoinvestoinnin. Varikon investointikustannus on yhteensä noin 61,3 miljoonaa euroa. Lisäksi varikon laitteiston investointikustannukset ovat 5,7 miljoonaa euroa. Varikkoinvestointi laitteiston mukaan lukien on siis 67,0 miljoonaa euroa. Vertailuvaihtoehdossa VE0+ on oletettu, että sähkönivelbussit voidaan operoida Ojangon varikolta, jonne on varauduttu rakentamaan valmiudet sähköbussi- ja nivelbussiliikenteelle.

Hankearvioinnissa on oletettu, että matkustajamäärän kasvun vuoksi vuonna 2050 on tarve pidentää 34 metrin ratikat 45 metrisiksi.

Sekä vertailuvaihtoehdossa VE0+ että ratikkavaihtoehdossa on oletettu toteutuneen seuraavat linjasto- ja palvelutasomuutokset:

- linjat 97, V on jatkettu Mellunmäestä Jakomäkeen (liikennöintikustannusten kasvu noin 0,7 Meur/v)
- linjan 574 vuorovälejä tihennetään ruuhkassa 15 minuuttiin ja päivällä 30 minuuttiin (liikennöintikustannusten kasvu noin 0,7 Meur/v)
- linjalla 611 aloitetaan sunnuntailiikenne (liikennöintikustannusten kasvu noin 0,2 Meur/v)



Kuva 21 *Linjoittaiset liikennöintikustannukset*

Taulukko 8 *Liikennöintikustannukset vuonna 2030 (eur/vuosi).*

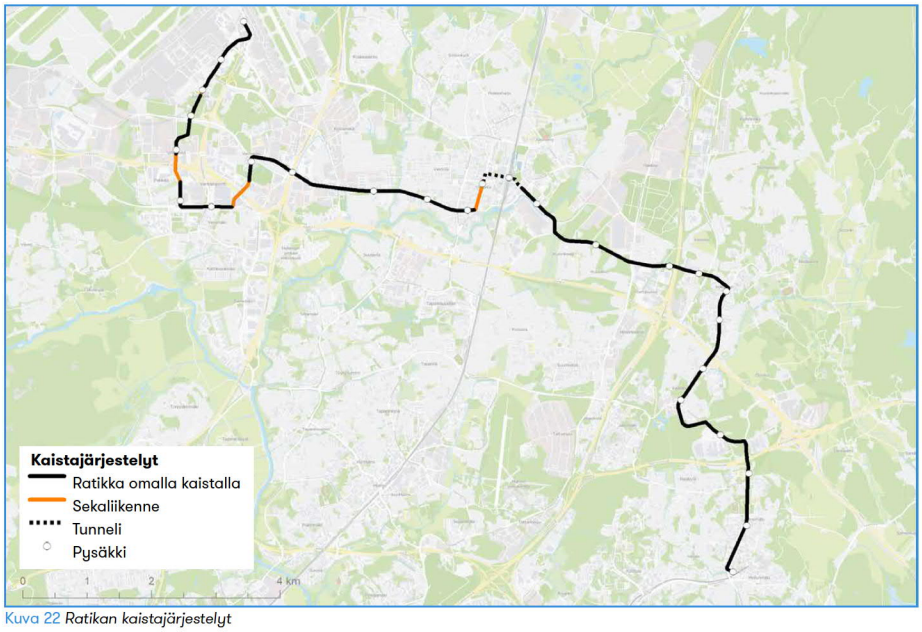
	Runkolinja (ratikka/570) [eur/v]	Muut bussit [eur/v]	eur/v, yht.
VE 0+nivel	10 760 000	8 770 000	19 530 000
Ratikka	19 040 000	6 690 000	25 730 000
ero (ratikka - VE 0+ nivel)	8 280 000	-2 080 000	6 200 000

6. YLEISET SUUNNITTELUPERIAATTEET

RATALINJA, PYSÄKIT, KATUJÄRJESTELYT

Yleissuunnitelman suunnittelutarkkuus on ollut sellainen, että raitiotie, pysäkit ja vaihtopaikat, varikko sekä raitiotien toteuttamisen edellyttämät katu- ja ympäristöjärjestelyt on ratkaistu sillä tarkkuudella, että hankkeen kustannuksista, toteutettavuudesta ja vaikutuksista on riittävät tiedot hankkeen viemiseksi päätöksentekoon ja tuleviin investointiohjelmiin. Yleissuunnitelma on lähtökohta hallinnollisille suunnitelmille ja kaavamuutoksille.

Raitiotie on koko osuudeltaan kaksiraiteinen ja radan pituus on 19,3 kilometriä. Lyhyt osuus, noin 0,5 kilometriä sijoittuu Helsingin puolelle Mellunmäessä. Raitiotielinjalle on suunniteltu 26 pysäkkiparia. Raitiotie on sijoitettu omalle ajouralle niin suurelta osin kuin mahdollista. Sekaliikenneosuuksia on vain Osuustiellä, Rälssitiellä sekä Kielotiellä. Ratikalle järjestetään kaikissa liikennevalo-ohjatuissa liittymissä etuudet muuhun liikenteeseen nähden. Ratikalle on suunniteltu varikko Vaaralaan, Kehä III:n ja Länsimäentien kulmaukseen.



Kuva 22 *Ratikan kaistajärjestelyt*

Raitiotien suunnittelussa on varauduttu myös muihin linjauksiin alueen länsiosassa Jumbon sekä Aviapoliksen kohdilla sekä Hakunilassa, Hakunilantien pohjoisosassa sekä Kuussillantiellä Hakunilantien eteläosassa. Myös varikon osalta on varauduttu laajentamismahdollisuuteen, mikäli linjasto laajenee.

Suunnitteluperusteita

Raitiotien linjaus on pyritty suunnittelemaan mahdollisimman jouhevaksi ja geometrialtaan suuripiirteiseksi hyvän liikennöintinopeuden ja matkustusmukavuuden varmistamiseksi. Raitiovaunun nopeuden on suunniteltu olevan muun liikenteen nopeusrajoitusten mukainen. Linjauksella voidaan näin ollen ajaa enimmillään 50 km/h. 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 pyöräilyn kulkuyhteydet samassa tasossa joukkoliikenteen kanssa mahdollistavat raitiotiepysäkkien hyvän saavutettavuuden sekä viihtyisän liikkumisympäristön. Raitiovaunukalusto ja jalankulkuyhteydet pysäkeille ovat esteettömiä. Raitiotien suunnittelussa keskeisenä tavoitteena on ollut sopivuus kaupunkiympäristöön. Raitiotien sallittu nopeus, rakenne ja pintamateriaali on valittu kulloisenkin ympäristön mukaan. Radalle on esitetty monin paikoin nurmipinta ja suunnittelussa on huomioitu myös muut mahdollisuudet lisätä kaupunkivihreää. Suunnitelmissa ei ole esitetty suojatieratkaisuja. Suojatiet ja pyöräteiden jatkeet merkitään tarkemmissa suunnitelmissa tulevan tieliikennelain mukaisesti.

Raitiotiepysäkkien yhteyteen on esitetty runkolukittavia pyöräpysäköintipaikkoja 10-40 kappaletta per pysäkki. Osa suunnitelmissa esitetyistä pyöräpysäköintipaikoista on suunniteltu nykyisen katualueen ulkopuolelle. Näiden paikkojen tarkempi suunnittelu on tehtävä asemakaavoituksen edetessä ja katusuunnitelmissa tehtävien tarkennusten yhteydessä.

Taulukko 9 *Suunnitteluperusteet*

RATAGEOMETRIA		MUITA HUOMIOITA
Raideleveys	1000 mm	
Raidevälin minimi	3000 mm reunapylväät, 3950 keskipylväät	Yhteisosuuksilla Helsingin linjojen kanssa raideväli 3250
2-raiteisen ajouran min.leveys	7800 mm	Lisäksi huomioidaan kaarrelevitykset.
	7000 mm jos johdinpylväät sijoitettu kadun reunoille	
	8500 mm keskipylväillä	
	8000 mm erillisillä silloilla	Huomioitava 1200 mm evakuointitila
Pituuskaltevuuden maksimi ratalinjalla	5 %	Tikkurilan tunnelin avoluiskilla jyrkemmät osuudet sulanapidetään ja huomioidaan kalustovaatimuksissa
Pituuskaltevuuden maksimi pysäkeillä	3 %, mieluiten lähes 0 %	
Pituuskaltevuuden maksimi vaihdealueella	2 %	
Maksiminopeus	Kadun rajoituksen mukaan suurin nopeus 50 km/h	Vaihteen ylityksessä 10 km/h, syväuraisessa vaihteessa 25 km/h
Kaarresäteet	v = 60 km/h R = 450 m (300 m)	
	v = 50 km/h R = 300 m (200 m)	
	v = 40 km/h R = 190 m (130 m)	
	v = 30 km/h R = 110 m (75 m)	
	v = 20 km/h R = 50 m (35 m)	
	v = 15 km/h R = 30 m (25 m)	
Kaarresäteen minimi	35 m	
Vaihteiden kaarresäde	100 m	Varikolla 25 m
Kaarresäteen minimi pysäkin kohdalla	500 m, mieluiten suoralla	
Siirtymäkaaren pituus	L=5V3/100R, minimi 14 m	Siirtymäkaarien/kaarien väliin min 12 m suora
Pyöristyssäteen minimi	1200 m V=60 km/h, 1000 m V=50 km/h, 600 m muualla	
Raitiotien kallistus		Kallistusta ei huomioida YS-vaiheessa
RAIDEKALUSTO JA VAATIMUKSET		
Vaunun leveys	2400 mm	
Vaunun korkeus	3900 mm	
Vaunun pituus	34 m	Varaudutaan vaunun pidennykseen 44-45 m
Vaunun akselipaino	11000 kg	Suunnittelun mitoitusarvo 12500 kg
Kiinteän esteen etäisyys raiteen keskilinjasta	1700 mm (puolet vaunun leveydestä + 500 mm)	
Ajolangan korkeus	5500 mm	Vaihteluväli poikkeustilanteissa 4200 mm - 6000 mm
Pysäkkien pituus	45 m	Palvelualueen pituus, jonka lisäksi esteettömät luiskat / Helsingin linjojen kanssa yhteisosuudet odotustila 70 m
Pysäkkikorokkeen korkeus	270 mm	
Pysäkkien odotustilan minimileveys	3,5 m	Keskilaituripysäkit vähintään 4 metriä. Tavoitellaan 5 metriä leveitä.
MUITA SUUNNITTELUPERUSTEITA		
Mittalinja / radan kv	Pohjoisen raiteen keskilinja	
Liikennöinnin vuoroväli	Max. ~3 min/suunta	Perustilanteessa 5 minuutin vuoroväli huipputunnin aikana
Radan rakenne	Kiintoraide, suljettu ratarakenne	Avorataosuuksia erillisillä rataosuuksilla
Radan tärinä- ja runkomelueristys	Huomioidaan alueet, joilla eristys vaaditaan	Ei määritellä teknisesti vielä YS-vaiheessa
Ajolankapylväät	35 - 45 metrin välein	
Sähköistys	750 V	
Radan yhteiskäyttö		Pelastustoimi voi tarvittaessa hyödyntää erikseen tarkasteltavilla kohdilla
Kiskot	Urakisko h=180 mm	Pääosin suljettu ratarakenne. Avorataosuuksilla mahdollisesti Vignole-kisko.
Pelastaumistien leveys silloilla ja tunnelissa	1,2 m	

RATASÄHKÖISTYS

Ratajohto

Raitiovaunun tarvitsema sähkösyöttö toteutetaan vaunun yläpuolelle rakennettavalla sähkönsyötöllä. Linjaraiteella kummatkin puolet (eteläinen/pohjoinen) on kytketty kiinteästi määrävälein yhteen. Ajojohto on jaettu jaksoihin syöttöaseman läheisyydessä. Ratajohtorakenteena käytetään erityyppisiä rakenteita. Ratajohtojärjestelmäjako ja syöttöasemavaraukset sekä välikytkinaseman ehdotettu sijainti on esitelty maantieteellisesti liitteessä 6.

Ajojohdon alin korkeus tulee olla vähintään 4,7 metriä, eräissä poikkeustapauksissa sallitaan 4,2 metrin korkeus. Normaalikorkeus on 5,5 - 5,7 metriä. Enimmäiskorkeus on 6 metriä.

Paluuvirtapiirinä toimivat ajokiskot. Kaikki linjaraiteen neljä ajokiskoa johtavat sähköä. Ajokiskot eristetään riittävän hyvin maaperästä ja muista maanalaisista rakenteista.

Syöttöasemat

Yleissuunnitelmassa on varaukset linjaraiteella 14 sähkönsyöttöasemalle sekä yhdelle välikytkinasemalle. Näistä varauksista on arvioitu tarvittavan 13 sekä välikytkinasema. Syöttöasemien tarvitsemat tilavaraukset on esitetty suunnitelmakuvissa alustavasti. Syöttöasemien tarkempi sijoittuminen voi jatkosuunnittelussa vielä tarkentua. Jatkosuunnittelussa tarvittava ratasähkösimulointi tulee tarkentamaan sijoittumisia. Välikytkinaseman toteutus tunnelin länsipäähän tai sen välittömään läheisyyteen saattaa vielä aiheuttaa tarpeita muuttaa syöttöasemasijoituksia tai niiden määrää tunnelin länsipuolella. Syöttöasemasijoitukset on esitelty maantieteellisesti liitteessä 6.

Syöttöjärjestelmän nimellisen käyttöjännitteen on oletettu olevan 750 Vdc. Yleissuunnitelman syöttöasemasijoituksessa on huomioitu myös mahdolliset linjan haarautumiset. Varaukset radan jatkamiseen on esitetty liitteessä 6.

Syöttöasemien määrän ja sijoituksen tulee täyttää N-1 kriteeri, eli yksi syöttöasema tai välikytkinasema voi olla huollossa tai vikaantunut. Linjaraiteella ajojohdinjaksot ovat kaksipuoleisesti syötettyjä. Vikatilanne ei saa aiheuttaa merkittävää haittaa liikenteen aikataulun mukaiselle järjestämiselle.

Erityis- ja poikkeamakohteet

Sähkönsyöttöjärjestelmässä on muusta verkostosta poikkeavia kohteita. Alla on yksilöity niissä tarvittavat erikoisratkaisut.

Tunneli

Tunnelissa eteläisen ja pohjoisen raiteen ajojohtimia ei ole kiinteästi määrävälein yhteenkytketty. Tunnelissa suositellaan käytettäväksi kiintoajojohdinratkaisua eli rakennetta, jossa alumiinivirtakiskoon alapuolelle asennetaan kiinteästi ajolanka. Tunnelin ratasähkönsyötön käyttövarmuuden tulee olla parempi kuin avonaisella linjaraiteella. Mahdollisessa toisen raiteen häiriössä tai evakuointitilanteessa voidaan toisen puolen ajojohdin maadoittaa, ja toiselta raiteelta saadaan ajettua ratikat ulos.

Varikko

Varikko erotetaan sähköisesti muusta linjaraiteen sähköistyksestä ja kiskopotentiaalista. Varikolla on oma kahdennettu syöttöasema.

Ajojohdinjärjestelmä poikkeaa linjaraiteesta alhaisen ajonopeuden ja varikon toimintojen takia.

Ratasähköjärjestelmän jatkosuunnittelu

Lähtötietojen ja suunnittelun tarkentumisen jälkeen on suositeltavaa tehdä ratasähkönsyöttöjärjestelmän simulointi. Simuloinnilla varmistetaan syöttöjärjestelmän toimivuus, ja sitä tarvitaan pääkomponenttien mitoituksessa. Ratajohdon ja sen tarvitsemien pylväiden tilavaraukset tulee ottaa huomioon katusuunnittelussa. Ratajohdon jännitteisiin osiin tulee jättää riittävät turvaetäisyydet. Tulevan ratasähkönsyöttöjärjestelmän tulee täyttää Tukes S10 luettelossa määritellyt standardit, sekä tarvittavat EN-normit.

Kuva 23 *Pikaraitiotie Valencian kaupungissa (kuva: Davy Beilinson)*

SILLAT

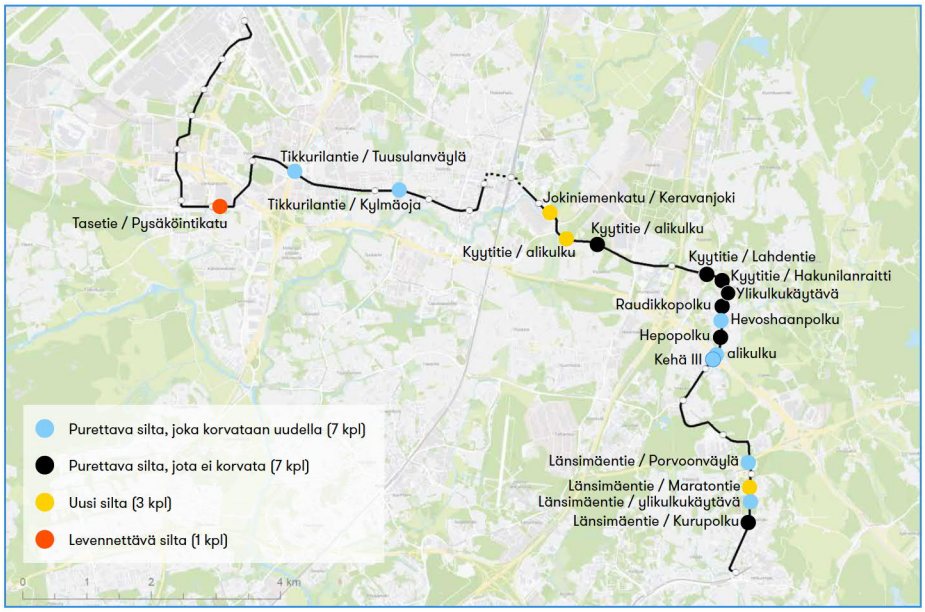
Ratalinja sisältää 15 nykyistä siltaa, joihin on esitetty toimenpiteitä ratalinjan rakentamisen myötä. Nykyisistä silloista 14 on suunniteltu ratikan rakentamisen myötä purettaviksi ja niistä seitsemän kappaletta korvataan uusilla silloilla. Poistettaviksi esitetyt sillat ovat nykyisiä jalankulun ja pyöräilyn eritasoratkaisuja. Lisäksi uusia siltoja ratalinjalle on esitetty 3 kappaletta. Yksi silta on esitetty levennettäväksi.

Purettaviksi esitettyjen siltojen purkusyyt jakaantuivat seuraavasti:

- Liikennetekniset vaatimukset: 9 siltaa
- Huono kantavuus: 3 siltaa
- Huono nykykunto: 2 siltaa

Ennen edellä mainittuja purkamisesityksiä tehtiin nykyisille silloille kantavuustarkasteluja. Nykyisiä siltoja, joiden yli oli tarkoitus liikennöidä raitiovaunulla ja joista oli saatavilla riittävät piirustukset ja/tai laskelmat, tutkittiin 6 kappaletta. Kyseisistä silloista vain 2 täytti vaatimukset, ja niistäkin toinen esitettiin purettaviksi liikenteknisten vaatimusten takia.

Kantavuustarkasteluissa laskettiin siltojen kansirakenteiden mitoittavia voimasuureita, kun kuormituksena oli raitiovaunukuorma ja samanaikainen muu liikennekuorma ja niitä verrattiin vastaaviin rakenteiden kapasiteetteihin. Kantavuustarkastelujen tiivistelmä ja laskelmat ovat saatavana erillisenä raporttina.



Kuva 24 *Sillat, joihin on esitetty toimenpiteitä*

KUNNALLISTEKNIIKKA, JOHTOSIIRROT

Lähtötietoina on käytetty kaupungeilta saatuja johtokarttoja, kantakarttoja ja suunnitelmia. Myös osa kunnallistekniikan omistajista toimitti tarkentavaa tietoa johdoista, putkista ja muista rakenteista. Suunnittelussa on noudatettu Vantaan, Helsingin ja HSY:n suunnitteluohjeita. Näiden lisäksi suunnittelussa on hyödynnetty myös InfraRYL:in, Maakaasukäsikirjan sekä kunnallistekniikan omistajien ohjeistuksia.

Kaikki radan alle pituussuuntaisesti jäävä kunnallistekniikka on siirrettävä. Putket ja johdot siirretään siten, että niiden huoltaminen, uusiminen ja aukikaivaminen on myöhemmin mahdollista ilman raitioliikenteen häiriintymistä. Putket ja johdot uusitaan myös katualueilla, joissa tehdään stabilointia tai massanvaihtoa. Kaasun siirtoputkisto on siirretty pois tulevan asfaltoidun pinnan alta. Radan poikkisuunnassa alittavat putket ja johdot on uusittu tapauskohtaisesti. Radan poikkisuunnassa alittavat vesijohdot ja paineviemärit sijoitetaan suojaputkeen, viettoviemärit uusitaan Dr-luokan betoniputkilla HSY:n raitiotieohjeistuksen mukaisesti. Radan poikittaissuunnassa alittavat kaasuputket sijoitetaan suojaputkeen tai suojataan muilla tavoin.

Uusille katualueille on suunniteltu hulevesiviemäröinti. Muuta maankäytön muuttumista, kuten kaavoituksen myötä lisääntyvää asutusta, ei ole otettu huomioon putkien mitoituksessa. HSY on laatimassa vesihuoltoverkoston esisuunnitelmaa raitiotielinjauksen alueelle ja sen mukaiset verkostoratkaisut ja putkikoot huomioidaan raitiotiehankkeen jatkosuunnittelussa. Vesihuollon kaivannot on kustannuksissa laskettu tehtäväksi tuettuina kaivantoina. Pehmeiköllä pohjanvahvistuksina on käytetty arinaa tai isoilla (DN500 tai isompi) putkilla paalulaattaa.

GEOTEKNIIKKA

Lähtötietoina on käytetty kaupungeilta saatuja pohjatutkimustietoja, maaperäkarttoja sekä vanhoja katusuunnitelmia. Lähtötiedoiksi saatujen pohjatutkimusten alueellinen kattavuus on vaihtelevaa, minkä vuoksi seuraavia suunnitteluvaiheita varten on varauduttava täydentäviin pohjatutkimuksiin. Yleissuunnitelmaa varten saadut lähtötiedot ovat riittäviä pohjanvahvistustoimenpiteiden arvioimiseksi yleissuunnitelmatasolla.

Raitiotien linjaus kulkee Fazerilan pohjavesialueen läpi ja lentoasemalla Lentoaseman pohjavesialueen eteläreunalla. Tikkurilan aseman seutu sijoittuu Valkealähden pohjavesialueen eteläreunalle. Kaikki mainitut pohjavesialueet kuuluvat 1-luokan pohjavesialueeseen eli veden hankintaa varten tärkeään pohjavesialueeseen.

Raitiotielle ei sallita painumista. Painumat estetään perustamalla raitiotie matalilla pehmeikköalueilla massanvaihdon varaan. Syvillä pehmeikköalueilla raitiotie perustetaan paalulaatalle, ja viereiset ajoradat, pysäkit ja risteysalueet perustetaan stabiloimalla. Stabiloinnilla ehkäistään raitiotien ja ajoratojen välistä painumaeroa. Kevyen liikenteen väylät perustetaan pehmeikköalueilla maanvaraisesti.

Arkistosuunnitelmien mukaan olemassa olevia pohjanvahvistusrakenteita, stabilointia, on Tikkurilantiellä, Jokiniemenkadulla ja Hakunilantiellä. Olemassa olevilla stabilointialueilla raitiotie perustetaan paalulaatalle.

Raitiotien rakennekerrokset suunnitellaan routimattomiksi.

Uudet putket, joiden halkaisija on 500 mm tai suurempi, perustetaan paalulaatalle. Nykyiset putket, joiden halkaisija on 500 mm tai suurempi ja sijoittuvat stabiloitavalle alueelle, uusitaan samalle sijainnille ja perustetaan paalulaatalle.

Pohjanvahvistustoimenpiteet on esitetty pohjarakentamisen toimenpidekartoilla. Toimenpiteet on pyritty määrittämään siten, etteivät ne laajene merkittävästi seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Valitut ratkaisut eivät ole useimmissa kohteissa ainoita vaihtoehtoja, vaan todennäköisimpiä. Seuraavissa suunnitteluvaiheissa pohjanvahvistusratkaisut arvioidaan uudelleen, erityisesti siirtymäkohdissa, tiedon lisääntyessä täydentävien pohjatutkimusten kautta.

HULEVEDET

Ratikkalinjalla syntyvien hulevesien määrää arvioitiin kerran kolmessa vuodessa toistuvalla 10 minuutin sateella, jonka intensiteetti on 150 l/s/ha. Viivytettävän huleveden määrä arvioitiin muutoksena oletetusta luonnontilaisesta tilanteesta. Tulvatilanteen vesimääriä arvioitiin sateella, jonka intensiteetti on 167 l/s/ha ja kesto 30 minuuttia.

Hulevesien purkautumisreitit määritettiin kantakartan sekä olemassa olevan hulevesiverkostokartan perusteella aina vesien purkupisteeseen saakka. Ratikkalinjalla syntyville hulevesille pyrittiin määrittämään viivytysalueet virtausreitiltä ratikkalinjan läheisyydestä. Useissa kohteissa viivytys on mahdollista vasta ojaan tai puroon purkautumisen jälkeen, jolloin jatkosuunnittelussa on kiinnitettävä huomiota hulevesien syntymisen ehkäisyyn ja virtauksen hidastamiseen ratikkalinjalla. Virtausta hidastaa esimerkiksi vesien johtaminen pinnoilla hulevesiverkoston sijaan. Myös purkuvesistöjen valuma-alueen koko ja yleispiirteinen tila selvitettiin. Erityistä huomiota tulee kiinnittää etenkin hulevesien laatuun puretaessa Kylmäojaan. Suunnittelussa huomioitiin myös pohjavesialueet.

Työssä paikannettiin mahdollisia alueita hulevesien viivyttämiseen painannetyyppisissä viivytysrakenteissa ja kosteikoissa. Maanalaisia viivytysrakenteita ei työssä esitetty runsaan vesihuolto-, kaukolämpö-, kaasu-, sähkö- ja televerkostojen vuoksi. Esitetyn viivytyksen sijaitessa purossa, suositellaan kosteikkotyyppistä hulevesien hallintaa myös laadullisen hallinnan mahdollistamiseksi.

Yksityiskohtaisempi hulevesiraportti on liitteessä 11.

Kuva 25 *Pikaraitiotie Zaragozan kaupungissa. Kaupungin historiallisen keskustan alueella linjalla ei ole ajolankoja. (kuva: Davy Beilinson)*

7. RATIKAN LINJAUS

Ratikan linjausta on käsitelty neljässä osassa:

- Lentoasema – Jumbo
- Jumbo – Tikkurila
- Tikkurila – Hakunila
- Hakunila – Mellunmäki

Lisäksi varikko on käsitelty erikseen.

Kustakin osuudesta on esitetty liikenteelliset ratkaisut, katuympäristö ja pysäkit, johtosiirrot, geotekniikka, sillat sekä asemanympäristöt ja yhdyskuntarakenne.

Liitteessä 2 on esitetty tarkemmin ratikan asemapiirustukset, joista käy ilmi liikenteen ja katuympäristön suunnitteluratkaisut. Liitteessä 3 on esitetty pituus- ja poikkileikkaukset.

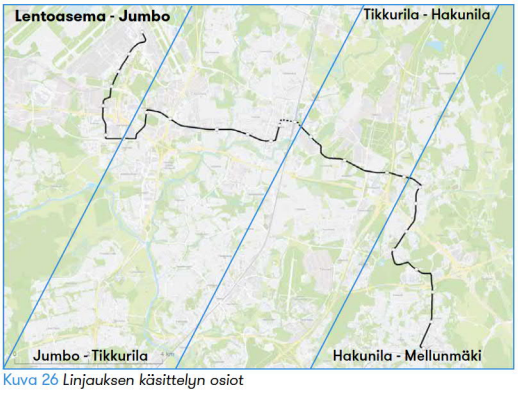
Liitteissä 4 on esitetty johtosiirrot ja liitteessä 5 pohjarakentamisen toimenpidekartat.

Pysäkkiympäristöjen maankäytön ja palveluiden potentiaalia on selvityksessä tarkasteltu lähemmin seitsemän pysäkin ympäristössä, joista kolme on valittu tarkempaan tarkasteluun, ja neljän osalta kehityspotentiaalia on arvioitu hieman yleispiirteisemmin. Tarkempi tarkastelu tehtiin Annefredin, Silkkitehtaan ja Länsimäen pysäkkiympäristöissä ja yleistarkastelu Muuran, Jokiniemen, Porttipuiston ja Hakunilan pysäkeillä. Tarkasteltavat pysäkit valittiin Vantaan kaupungin kaupunkisuunnittelun aluearkkitehtien kanssa huomioiden maankäytön muutospotentiaali. Lisäksi tarkasteluun on pyritty valitsemaan palvelupotentiaalin kannalta erilaisia pysäkkiympäristöjä.

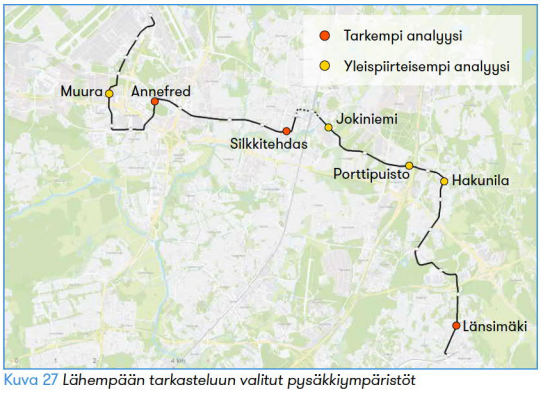
Oletuksena on, että asukas tai työntekijä, enintään 800 metrin etäisyydellä kustakin pysäkistä, on ratikan potentiaalinen käyttäjä ja suuntaa yleisimmin kulkunsa kohti lähintä pysäkkiä.

Tarkasteluissa määriteltiin kullekin pysäkille vaikutusvyöhyke. Pysäkkien ympärille piirrettiin 800 metrin säteiset ympyrät. Ympyrän leikatessa viereisen pysäkin vastaavaa ympyrää asetettiin ympyrän kehien leikkauspisteisiin rajaviiva. Näin saatiin teoreettinen pysäkin vaikutusalue, mikä ei ole päällekkäinen läheisen viereisen vaikutusalueen kanssa. Tämän jälkeen asetettiin Vantaan kaupungilta tähän tarkoitukseen saadut tilastoalueet samalle kartalle ja määriteltiin mitkä tilastoalueet sijoittuvat suurimmalta osin vaikutusalueelle. Nämä tilastoalueet määriteltiin pysäkin vaikutusvyöhykkeeksi. Näin saatiin määriteltyä asuin- ja työpaikkaluvut nyky- ja vuoden 2050 tilanteissa. Vaikutusvyöhykkeellä kuvataan yleiskaavaluonnoksen 2020 rakentamisen aluevaraukset käyttötarkoitusmerkintöineen. Näin voidaan arvioida maankäytön potentiaaleja.

Lisäksi kartoilla kuvattiin pysäkin lähivaikutusalue, jossa ratikan ja maankäytön vuorovaikutus on kaikkein merkittävin, muun muassa saavutettavuuden, elinkeinotoiminnan, palvelujen saavutettavuuden ja mainosarvon suhteen.



Kuva 26 *Linjauksen käsittelyn osiot*



Kuva 27 *Lähempään tarkasteluun valitut pysäkkiympäristöt*

LENTOASEMA - JUMBO

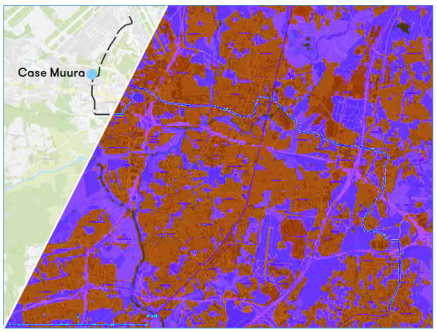
Vantaan ratikka on tärkeä uusi yhteys Suomen päälentoasemalle ja kytkentä pääratatan Tikkurilassa, joten raitiotien tarkasteluun täytyy ottaa paikallisen ja seudullisen tason lisäksi valtakunnallinen ja kansainvälinen taso. Tarkastelunäkökulman tarve on laajempi kuin tyypillisessä kaupunkiseudun raitiotiehankkeessa. Lentoliikenne kytkee pikaraitiotiehankkeen kansainvälisiin yhteyksiin, mutta myös Helsinki-Vantaan lentoaseman alueen suureen työllistävyyteen.

Lentoaseman alue ja Aviapolis ovat Helsingin seudun toiseksi suurin ja voimakkaimmin kasvava työpaikka-alue. Ratikka kytkee laajan alueen toimivaksi kokonaisuudeksi yhdistäen myös Kehä III eteläpuoliset keskusta- ja asuntoalueet nykyistä paremmin Aviapoliksen asemaan ja lentoasemaan. Edelleen paikallisella tasolla tarkasteltuna lentoaseman ja Mellunmäen välillä on useita asumisen ja työssäkäynnin keskittymiä. Seudulliseksi tarkastelu laajenee, kun otetaan huomioon yhteys Tikkurilan rautatieasemaan. Lähijunaliikenteen kautta tulevat kytketyiksi pääkaupunkiseutu ja osin laajeminkin Uudenmaan ja Kanta-Hämeen työmatkapendelöinti ja muut matkatyypit. Tikkurilassa pysähtyvät kaikki kaukojunat, mikä tuo tarkasteluun valtakunnallisen ulottuvuuden. Matkan toinen pää voi olla missä päin Suomea tahansa, toinen taas pikaraitiotieyhteyden varrella Vantaalla.

Lentoasema on vahva työpaikkakeskittymä. Helsinki-Vantaan lentoasema työllistää yli 20 000 henkeä yli 1500 yrityksessä. Lentoalan merkittäviä työllistäjiä ovat Finavia ja Finnair, mutta myös maahuolintayhtiöt ja logistiset toimijat työllistävät paljon. Työllistäviä toimintoja ovat muun muassa tietojärjestelmät, catering, siivous, polttoainejakelu, huoltamot, ravintolat ja hotellit. Pääosa uusista työpaikoista syntyy palvelualoille. Lentoaseman kautta kulkee vuosittain yli 20 miljoonaa matkustajaa, ja vuoteen 2030 mennessä matkustajamäärän oletetaan olevan yli 30 miljoonaa. Yhtä miljoonaa matkustajaa kohti arvioidaan syntyvän noin tuhat uutta työpaikkaa.

Kuva 28 *Toulousen pikaraitiotielinjan T2 pääteasema kaupungin lentokentän edustalla. (Kuva: Davy Beilinson)*

LIIKENTEELLISET RATKAISUT



Kuva 29 *Tarkasteltava väli Lentoasema - Jumbo sekä Muuran pysäkki, josta on tehty tarkempi maankäytöllinen analyysi*

Tietotie

Ratikka sijoittuu kadun itäreunalle omalle kaistalleen. Raitiotie on mitoitettu mahdolliselle Helsingin suunnasta tulevalle toiselle linjalle, jonka vuoksi raitiotien raideväli on 3,25 m. Tämä mahdollistaa myös 2,4 metrisiä vaunuja leveämpien 2,65 metristen vaunujen ajon. Lentoaseman päätepysäkille on varattu tila neljälle raiteelle, joista kaksi tulisi toteuttaa Vantaan ratikan yhteydessä ja kaksi mahdollisen toisen raitiotielinjan toteutuksen aikaan. Lentoaseman päätepysäkin sijaintia on suunniteltu yhdessä Finavian kanssa, ja lopullista linjausta ei ole vielä päätetty. Päätepysäkille pyritään löytämään yhdessä ratkaisu, joka sopii lentoaseman alueen kehityssuunnitelmiin ja josta kulkuyhteydet raitiotiepysäkiltä terminaaleihin ovat mahdollisimman sujuvat. Yleissuunnitelmaan tuli valita yksi vaihtoehdoista vaikutustenarviointia ja kustannusarviota varten, ja vaihtoehdoksi valittiin maan tasossa kulkeva linjaus, jonka päätepysäkki on terminaalin 1 edustalla, Parkkitien länsireunalla. Ratkaisussa on huomioitu Finavian uudet liikennejärjestelyt, joihin on tehty vain pieniä tarkennuksia muun muassa kadunylityspaikkojen osalta. Raitiotiepysäkki on sijoitettu niin, että se ei ole ristiriidassa alueelle rakentuneen kunnallistekniikan kuilun tai suunnitteilla olevan jalankulkutunnelin kanssa.

Ilmailutien ja Tietotien nykyinen kiertoliittymä on esitetty muutettavaksi liikennevalo-ohjatuksi liittymäksi, jotta liittymän liikennevalo-ohjaus saadaan toimivammaksi. Kadun länsipuolelle on esitetty rakennettavaksi uusi jalankulun ja pyöräilyn väylä koko kadun matkalle sujuvoittamaan ihmisten kulkua. Kadun itäpuolella on pyöräilyn laatukäytävä. Tietotiellä on erikoiskuljetusten reitti, joka on osaltaan ohjannut raitiotien sijoittamista kadun reunaan.

Raitiotiepysäkki sijoittuu Finnairin pääkonttorin kohdalle. Pysäkki on tällä kohdalla keskilaituripysäkki, jonka odotustilan leveys on viisi metriä. Tietotien pysäkki ja lentoaseman päätepysäkki on mitoitettu 70 metriä pitkiksi, mikä mahdollistaa kahden 35 metriä pitkän vaunun samanaikaisen pysähtymisen pysäkille.

Tietotien ja Ilmakehän liittymässä on merkittävä erikoiskuljetusreitin ja raitiotien risteämäkohta. Tämä edellyttää ajolankojen nostolaitteistoa. Erikoiskuljetusreitin tavoitemittaluokka liittymässä on 7×7×40 m (korkeus, leveys, pituus).

Ilmailutien ja Tietotien liittymään on esitetty tila sähkönsyöttöasemalle. Raitiotien ratasähköpylväät sijoittuvat raitiotien reunoille.

Aviabulevardi

Aviabulevardi on joukkoliikennepainotteinen katu. Muu liikenne ohjataan ensisijaisesti uudelle Turbiinitielle Tikkurilantien ja Ilmakehän välisellä osuudella. Raitiotien pysäkit sijoittuvat Kehäradan aseman eteläisen ja pohjoisen sisäänkäyntirakennuksen edustoille. Pohjoinen pysäkki on pituudeltaan 70 metriä, mikä mahdollistaa Helsingin suunnasta mahdollisesti tulevan toisen raitiotielinjan käyttää samaa odotustilaa, mikäli linjoja liikennöidään enintään 35 metriä pitkällä kalustolla. Bussit liikennöivät raitiotien kanssa samalla ajouralla Karhumäenportin ja Karhumäentien välisellä osalla. Bussipysäkit ovat kuitenkin erillään, sijoittuen Karhumäenportin eteläpuolelle.

Suunnitelman myötä nykyinen taksiasema pohjoisen juna-aseman edustalla poistuu. Korvaavat taksipaikat sijoittuvat Karhumäentielle ja Karhumäenportille. Aviabulevardilla nykyisin oleva bussien ajantauspysäkki siirtyy Aviakujalle.

Raitiotien puolenvaihtopaikka on sijoitettu Aviakujan ja Karhumäenportin väliselle osuudelle. Sähkönsyöttöasema on Aviakujalla. Raitiotien ratasähköpylväät sijoitetaan kadun reunoille.

Suunnitelmassa on huomioitu Karhumäenportin suunnasta Aviabulevardille liittyvä toinen mahdollinen raitiotielinjaus.

Muuran alue välillä Tikkurilantie – Virkatie

Osuus on ensisijaisesti joukkoliikennekatua. Tikkurilantien eteläpuolelle suunniteltu uusi katuyhteys uudelle asemakaava-alueelle on huomioitu raitiotien suunnitelmissa. Tällä osalla raitiotie on kadun keskellä omilla kaistoillaan. Uuden kadun päättyessä raitiotie siirtyy erilliselle rataosuudelle noin 300 metrin matkalla, jolla pelastusliikenne on mahdollista. Tällä osuudella on myös erilliset jalankulun ja pyöräilyn erotellut yhteydet molemmin puolin uutta katua. Erillisen osan jälkeen Toisella savulla, ennen Virkatietä, sijaitsee keskilaituripysäkki. Raitiotiepysäkin kohdalla sijaitsevat myös bussipysäkit. Katu on suunniteltu olevan joukkoliikenteen ja tontille ajon käytössä, eikä sillä ole läpiajoliikennettä.

Osuustie

Osuustiellä raitiotie sijoittuu sekaliikennekaistoille Virkatien ja Antaksentien välillä. Antaksentien ja Väinö Tannerin tien välille on esitetty kadun levennys, jotta raitiotielle saadaan omat kaistat. Tämä edellyttää katualueen leventämistä idän puolelle. Raitiotie on nykyisellä ajoradalla, jotta ensimmäisessä toteutusvaiheessa raitiotie voidaan toteuttaa nykyiselle katualueelle sekaliikenneratkaisuna noin 800 metrin matkalta ja myöhemmin rakentaa uusi ajoneuvoliikenteen ajorata raitiotien itäpuolelle. Osuustien eteläpäähän, ennen liittymistä Väinö Tannerin tiehen, on suunniteltu raitiotiepysäkki.

Kehä III:n eteläpuolelle on varattu tila sähkönsyöttöasemalle. Ratasähköpylväät sijoittuvat raitiotien reunoille.

Väinö Tannerin tie ja Tasetie

Raitiotie on kadun keskellä omilla kaistoillaan. Katuosuutta on esitetty levennettäväksi etelän suuntaan, joka edellyttää olemassa olevien voimalinjojen siirtoa. Ensimmäisessä toteutusvaiheessa raitiotie voidaan sijoittaa sekaliikennekaistoille noin 800 metrin matkalle nykyisille ajoradoille pienemmin johtosiirroin.

Raitiotiepysäkki sijoittuu Lentoasemantien itäpuolelle, josta muodostuu yhteydet sekä kauppakeskus Jumboon että eteläpuolen asuinalueelle. Raitiotiepysäkin välittömässä läheisyydessä on bussipysäkit sekä Lentoasemantien että Väinö Tannerin tien suuntaisesti, mikä mahdollistaa hyvät vaihtoyhteydet alueen muuhun joukkoliikennelinjastoon.

Vantaanportinkadun liittymä muutetaan suuntaisliittymäksi, koska raitiotien pysäkki sijoittuu nykyisen risteyksen kohdalle. Pelastuslaitoksen ajo Jumboon on nykytilanteessa Tasetien kautta, joten pelastustoimi muuttaa ajoreitin Jumbolle Valuuttakadun kautta.

Suunnitelmassa on varauduttu etelän suunnasta Lentoasemantieltä toiseen raitiotielinjaan, joka liittyy Väinö Tannerin tiehen ja käyttää samaa pysäkkiä.

Lentoasemantien risteyksen kohdalle on varattu tila sähkönsyöttöasemalle. Raitiotien ratasähköpylväät sijoittuvat kadun keskelle.

KATUYMPÄRISTÖ JA PYSÄKIT

Lentoasemalta alkaen raidelinja toteutetaan nurmipintaisena. Katualueen reunoja elävöittävät uudet sekä olemassa olevat säilytettävät puurivit. Aviabulevardin kohdalla katuympäristössä suositaan erikoisratkaisuja katuistutuksissa ja aukiomaisessa katutilasuunnittelussa. Raitiotiepysäkin vieressä istutukset muodostavat saarekkeita; vältetään perinteisiä riviin ja kaistoihin istutettuja puita ja pensaita. Kasvivalinnoissa painotetaan suomalaisuutta esimerkiksi suosimalla koivun ja heinien käyttöä istutuksissa. Erikoiskiveys kertoo shared space -tyyppisestä ratkaisusta alueella. Jatkosuunnittelussa katutilan pensasistutuksissa halutaan suosia monilajisia sekaistutuksia.

Lentoasema on linjan urbaani, kansainvälinen pääte. Katoksen muotoilu ja opastus viestittävät pääteasemasta ja ohjaavat selkeästi sisälle lentoasemalle ja toivottavat tervetulleeksi Suomeen. Katoksen suunnittelussa huomioidaan aurinkosähkön hyödyntämisen mahdollisuus sekä Suomen teknologiaosaaminen elämyksellisenä elementtinä. Pysäkkiin voidaan tuoda myös taidetta. Saapujia pysäkki kutsuu matkalle Vantaan ratikan kohteisiin ja kertoo selkeästi yhteydet Tikkurillaan ja junayhteydet siitä eteenpäin. Aviapolis etelä -pysäkin yhteyteen on suunniteltu bussiterminaali, jonka katokset suunnitellaan yhteensopiviksi raitiotiepysäkin kanssa.

JOHTOSIIRROT

Tietotie

Tietotiellä kunnallistekniikkaa on siirretty pääosin kevyen liikenteen väylille. Tietotiellä osa lähtötiedoista on puutteellisia. Lentoaseman kaapelit eivät näy johtokartoissa, ja myös osa vesihuollon dimensiotiedoista puuttuu. Tietotien ja Ilmailutien risteyksessä on tärkeitä keskijännitekaapeleita.

Aviabulevardi

Aviabulevardilla kaivannoissa on odotettavissa kallioleikkausta. Vesihuoltojärjestelmät siirretään pois raiteiden alta ja ne uusitaan koko Aviabulevardin matkalta.

Muuran alue välillä Tikkurilantie – Virkatie

Uudella katualueella ei sijaitse nykyistä kunnallistekniikkaa. Katualueelle on sijoitettu uusi hulevesiviemäri katualueen kuivatusta varten. Muu kunnallistekniikka tarkentuu kaavoituksen edetessä. Toisella savulla suuri osa kunnallistekniikasta uusitaan pois raiteiden alta ja stabiloitavilla alueilla.

Osuustie

Osuustiellä kunnallistekniikkaa siirretään pois raiteiden alta ja uusitaan stabiloitavilla alueilla. Kehä III:n alituksessa hulevesiviemäri siirretään kevyen liikenteen väylälle.

Väinö Tannerin tie

Väinö Tannerin tiellä sijaitsee merkittäviä keskijännitekaapeleita sekä 110 kV ja 400 kV ilmajohtoja. Ilmajohdot on oletettu tässä suunnitelmassa siirretyiksi maanalaiseen huoltotunneliin. Uusittava kunnallistekniikka sijoittuu pääosin ajoväylille ja stabiloitaville alueille.

GEOTEKNIIKKA

Tietotie

Tietotiellä maanpinnan korkeusasema vaihtelee raitiotien linjalla noin tasovälillä +45…+48. Pohjamaa on täyte- ja hiekkamaata, ja raitiotie perustetaan maanvaraisesti.

Läheisen lentokenttätoiminnan vuoksi on mahdollista, että alueen maaperään on päätynyt haitta-aineita.

Aviabulevardi

Aviabulevardilla maanpinnan korkeusasema vaihtelee raitiotien linjalla noin tasovälillä +43…+50. Korkeimmilla alueilla kallionpinta on lähellä maanpintaa, paikoin kallio on näkyvissä. Nykyinen katu on osittain kallioleikkauksessa. Ohut maakerros kallionpinnan päällä on moreenia. Alavilla alueilla, osuuden pohjoisosassa välillä Teknikontie ja Mekaanikontie, pohjamaa täytemaakerroksen alla on silttipitoista kitkamaata. Raitiotie perustetaan maanvaraisesti.

Muuran alue välillä Tikkurilantie – Virkatie

Muuran alueella maanpinnan korkeusasema vaihtelee raitiotien linjalla noin tasovälillä +29…+48, ollen korkeimmillaan osuuden pohjoisosassa. Korkeimmilla alueilla kallionpinta on lähellä maanpintaa, paikoin kallio on näkyvissä. Ohut maakerros kallionpinnan päällä on moreenia. Siirryttäessä alaville alueille pohjamaa on täytemaata, jonka alapuolella on savea. Syvimmillään savea on noin 13 metriä maanpinnan tasosta.

Raitiotie perustetaan pehmeikköalueilla paalulaatalle ja viereiset ajoradat stabiloidaan painumaerojen ehkäisemiseksi. Muilla osuuksilla raitiotie perustetaan maanvaraisesti.

Osuustie

Osuustiellä maanpinnan korkeusasema vaihtelee raitiotien linjalla noin tasovälillä +23…+31. Osuuden pohjois- ja eteläosassa pohjamaa on täytemaata, jonka alapuolella on savea, syvimmillään 7 metriä maanpinnan tasosta. Antaksentien kohdalla pohjamaa on sekoitus silttiä, hiekkaa ja moreenia. Arkistosuunnitelmien mukaan Osuustiellä on tehty massanvaihtoa Kehä III:n risteysalueella, minkä vuoksi tällä alueella ei ole tarvetta pohjanvahvistustoimenpiteille.

Raitiotie perustetaan pehmeikköalueen syvillä osuuksilla paalulaatalle ja viereiset ajoradat stabiloidaan painumaerojen ehkäisemiseksi. Savipehmeikön matalilla osuuksilla tehdään massanvaihtoa, ja raitiotie ja ajoradat perustetaan maanvaraisesti. Muilla osuuksilla raitiotie perustetaan maanvaraisesti.

Väinö Tannerin tie ja Tasetie

Väinö Tannerin tiellä ja Tasetiellä maanpinnan korkeusasema vaihtelee raitiotien linjalla noin tasovälillä +22…+28. Väinö Tannerin tiellä pohjamaa on täytemaata, jonka alapuolella on savea, syvimmillään noin 5,5 metriä maanpinnan tasosta. Tasetiellä pohjamaa on sekoitus silttiä ja moreenia.

Raitiotie perustetaan pehmeikköalueen syvillä osuuksilla paalulaatalle ja viereiset ajoradat stabiloidaan painumaerojen ehkäisemiseksi. Savipehmeikön matalilla osuuksilla tehdään massanvaihtoa, ja raitiotie ja ajoradat perustetaan maanvaraisesti. Muilla osuuksilla raitiotie perustetaan maanvaraisesti.

SILLAT

Siltoja osuudella on kahdessa paikassa: Kehä III:n ja Osuustien risteävät 4 siltaa ja kauppakeskus Jumbon vieressä oleva Tasetien silta.

Osuustien sillat ovat suhteellisen uusia ja niiden pilareihin mahdollisesti kohdistuvat ratikan törmäyskuormat on huomioitu jo siltojen suunnittelussa ajoneuvojen törmäyskuorman muodossa, jotka ovat riittävät myös ratikalle.

Tasetien sillalle tehtiin kantavuustarkastelu, jossa sillan kantavuus todettiin riittäväksi ja silta voidaan säilyttää. Siltaa joudutaan kuitenkin leventämään ja rakentamaan erillinen kevyen liikenteen silta levennyksen viereen.

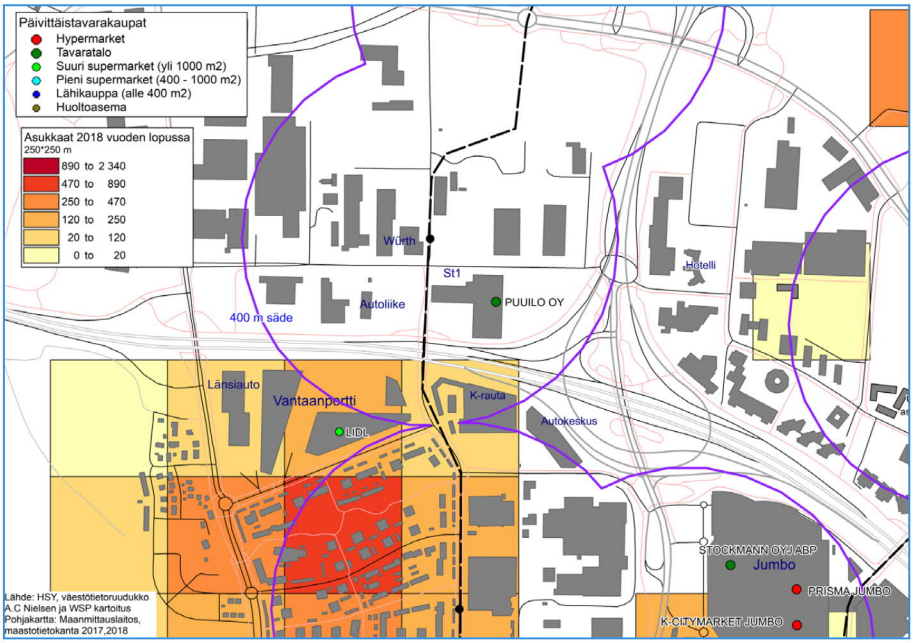
Muura

Nykytilanne, palvelut ja asukkaat

Muuran alue on työpaikkavaltainen, teknisen kaupan alue. Tulevan ratikkapysäkin lähivaikutusalueella eli 400 metrin säteellä on tällä hetkellä huoltoasema, Puuilon ja Würthin myymälät sekä autokauppaa. Kehä III:n pohjoispuolella on K-rauta ja Vantaanportin kauppakeskittymä.

Muuran pysäkin vaikutusvyöhykkeellä on tällä hetkellä hyvin vähän asukkaita. Lähimmät asukkaat ovat Kehä III:n eteläpuolella ja Lentoasemantien itäpuolella. Aviapoliksen juna-asema on noin puolen kilometrin päässä, mutta aseman lähiympäristössä ei vielä ole asukkaita.

Alueen yleisilme on autopainotteinen laajoine pysäköintialueineen. Näkymää hallitsevat myös matalat hallimaiset rakennukset ja laajat varastoalueet.



Kuva 30 *Nykytilanne Muuran ratikkapysäkin lähiympäristössä, asukkaat ja päivittäistavarakaupat*

Maankäytön ja palveluiden kehityspotentiaali

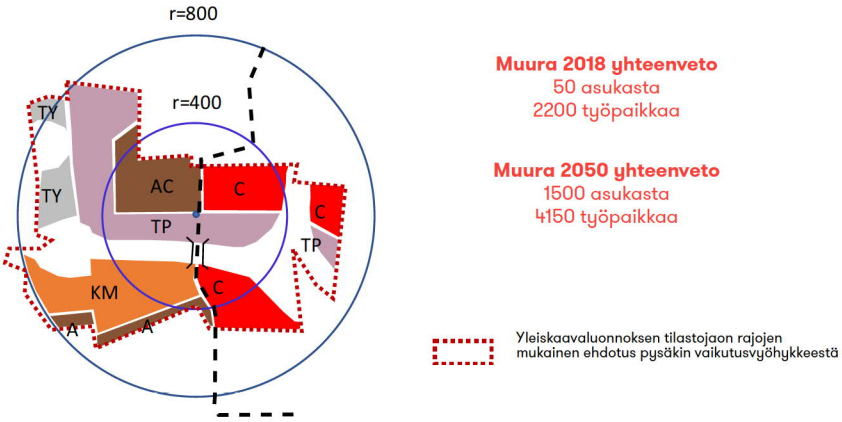
Muuran pysäkin vaikutusvyöhyke muodostuu kiilamaiseksi johtuen lähellä olevien pysäkkien vaikutuksesta. Yleiskaavaluonnoksen mukaan alueelle sijoittuu keskustatoimintojen alueita (C), asumista (AC) ja työpaikkoja (TP), jotka tukevat pysäkkiympäristön urbaania laadukasta kehittämistä. Asukas- ja työpaikkamäärien ennustettu volyymi on kohtalainen ja painottuu työpaikkoihin. Pysäkin saavutettavuutta ja maankäytön kehittämistä rajoittaa alueelle keskeisesti sijoittuva väyläympäristö. Vähittäiskaupan suuryksiköiden alue (KM) tukeutuu ratikkaan, mutta on oletettavaa, että suuri osa asiakkaista asioi omalla autolla. Liikenneväylien estevaikutusta voidaan pienentää suunnittelemalla uusia yhteyksiä väylien poikkisuunnassa.

Yleiskaavaluonnoksen asukasennusteen mukaan vuoteen 2050 mennessä vasta osa alueesta on rakentunut, ja pysäkin itäpuolella on vielä rakentumattomia kortteleita, jotka on yleiskaavaluonnoksessa osoitettu asumiseen ja keskustatoiminnoille. Alueen asukasluku on vielä kohtalaisen alhainen, mutta ratikan toteutuminen edistää alueen rakentumista. Työpaikat sijoittuvat nykyistä tiiviimmäksi muuriksi Kehä III:lle, mutta työpaikkoja tulee myös keskustapalveluihin sekä Lentoasemantien varteen.

Kaupunki- ja palvelurakenne tulee muuttumaan alueella täysin nykyisestä. Muuran pysäkin ympäristöön sijoittuu lähipalveluita ja tiivistä asutusta. Lähiympäristöön sijoittuu myös koulu ja päiväkoti sekä urheilukenttä ja yksi alueen vihermaamerkeistä, Plootukallio läheisine puistoineen. Ratikan myötä alueen julkiset palvelut ovat paremmin saavutettavissa koko Aviapoliksen alueelta ja myös Kehä III:n eteläpuolelta.

Aviapoliksen keskusta-alueen palvelut rakentunevat ennen Muuraa ja palvelevat alkuvaiheessa myös Muuran alueen asukkaita. Koska Aviapoliksen keskusta-alue on varsin lähellä ja Aviapoliksen ratikkapysäkki toimii myös vaihtopysäkkinä juna-asemalle, on Aviapoliksen keskusta-alueella potentiaalia rakentua monipuolisempana palvelukeskustana kuin Muuralla. Monipuoliset kauppapalvelut haetaan läheisestä Jumbon kauppakeskuksesta.

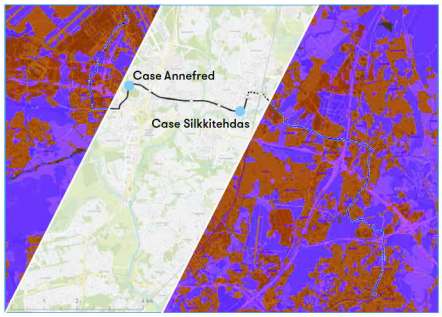
Ratikkapysäkki tuo palvelupotentiaalia Muuran keskustaan ja alueen lähipalvelut palvelevat suurelta osin lähiasutusta. Ratikkapysäkki pienine kaupunkiaukioineen sekä lähi- ja kivijalkapalveluineen luo Muuran alueelle oman lähikeskustaidentiteetin. Ilman ratikkaa alue jäisi todennäköisimmin Aviapoliksen keskustaa ympäröiväksi asuinalueeksi ilman omaa lähikeskustaprofiiliaan. Tärkeää on, että lähipalvelut sijoittuvat pysäkin yhteyteen, jonne rakennetaan miellyttävät yhteydet koko läheiseltä asuinalueelta. Pysäkin vierestä onkin suunniteltu kulkevan muun muassa pyöräilyn laatukäytävä.



Kuva 31 *Pysäkin vaikutusalue ja yleiskaavaluonnoksen mukainen asukas- ja työpaikkamäärien kehitys alueella*

JUMBO - TIKKURILA

LIIKENTEELLISET RATKAISUT



Kuva 32 *Tarkasteltava väli Jumbo - Tikkurila sekä Annefredin ja Silkkitehtaan pysäkit, joista on tehty tarkemmat maankäytölliset analyysit*

Rälssitie

Tasetien ja Äyritien välillä raitiotie on sekaliikennekaistoilla, koska Kehä III:n siltojen alla ei ole tilaa leventää katua. Liikennevalo-ohjauksella saadaan raitiotien liikenne järjestettyä kuitenkin riittävän sujuvaksi, koska sekaliikenneosuudet ovat lyhyitä, eikä niiden matkalla ole muita liittymiä. Rälssitielle pohjoisesta tultaessa raitiotielle on lyhyellä matkalla oma kaista, jotta raitiovaunun vapaa kulku liikennevalojen läpi voidaan paremmin turvata. Äyritien ja Tikkurilantien välisellä osuudella raitiotie sijoittuu omalle ajoradalle kadun keskelle. Pysäkki on Tikkurilantien risteyksen tuntumassa.

Tikkurilantie

Raitiotie on kadun eteläreunalla omalla ajoradalla. Pelastustoimi voi käyttää raitiotietä Ohtolankadun ja Kielotien välisellä osuudella. Tikkurilantiellä on erikoiskuljetusten reitti välillä Talvikkitie – Niittytie. Tälle osalle katua on suunniteltu kadun keskelle yliajettava, pääosin nurmikivipinnoitteinen saareke, jota erikoiskuljetukset voivat hyödyntää.

Tikkurilantien eteläreunalle on varattu tila pyöräilyn laatukäytävälle. Pysäkit sijaitsevat Tuusulanväylän ylittävällä sillalla, Puutarhatien itäpuolella, Kaislatien länsipuolella sekä Talvikkitien ja Kielotien välisen korttelin puolivälissä. Tuusulanväylän sillan kohdalla on mahdollista sijoittaa pysäkit jaettuna sillan ulkopuolelle, jolloin uusi silta voidaan toteuttaa kapeampana ja sitä kautta noin 1,9 miljoonaa euroa edullisempana. Tässä ratkaisussa kävelymatkat Tuusulanväylän pysäkeille pitenisivät hieman verrattuna esitettyyn ratkaisuun.

Puutarhatie on esitetty katkaistavaksi Tikkurilantien eteläpuoliselta osalta.

Raitiotien puolenvaihtopaikka on sijoitettu Silkkitehdas-pysäkin länsipuolelle.

Tikkurilantielle on esitetty neljä tilavarausta sähkönsyöttöasemille. Läntisin syöttöasema on varaus ja se tarvitaan, mikäli toinen Helsingin suunnasta tuleva raitiolinja toteutuu. Vantaan ratikan tarvitsemat sähkönsyöttöasemat sijaitsevat Tuusulanväylän länsipuolella, Puutarhatien länsipuolella sekä Liljatien itäpuolella, Liljapuistossa. Raitiotien ajojohdinpylväät sijoitetaan raitiotien reunoille.

Tikkurilantien ja Talvikkitien liittymässä on merkittävä erikoiskuljetusreitin ja raitiotien risteämäkohta. Tämä edellyttää ajolankojen nostolaitteistoa. Erikoiskuljetusreitin tavoitemittaluokka liittymässä on 7×7×40 m (korkeus, leveys, pituus).

Kielotie

Raitiotie sijoittuu Kielotiellä muun liikenteen sekaan tilan vähyydestä johtuen. Autoliikenteelle kadulla on 1+1 kaistaa, joiden lisäksi on omat kaistat vasemmalle kääntyvälle liikenteelle. Unikkotien ja Lummekujan välinen osuus kadusta on sallittu vain joukkoliikenteelle sekä huolto- ja tontille ajolle. Lehdokkitie on esitetty muutettavaksi suuntaisliittymäksi, koska kyseiselle kohdalle sijoittuu raitiotien avokaukalo-osuus. Tällä toimenpiteellä tuetaan myös kadun rauhoittamista muulta kuin joukkoliikenteeltä. Jatkosuunnittelussa voidaan tutkia myös mahdollisuutta sulkea katu kokonaan, jolloin Kielotien liikenne vähenisi entisestään ja parantaisi raitiotieliikenteen toimintaedellytyksiä.

Raitiotien pysäkki (Tikkuraitti) sijaitsee Unikkotien ja Tikkuraitin välisellä osuudella.

Ratasähköpylväät sijoitetaan kadun ajoradan reunoille.

Lummekuja, Ratakuja ja Pääradan alitus

Tällä osuudella raitiotie on betonitunnelissa. Raitiotien pysäkki on suoraan juna-aseman ja bussiterminaalin alla, jolloin vaihdot eri liikennemuotojen välillä ovat helppoja. Kielotielle toteuttava ramppi nousee noin 6,5 % kaltevuudella kadun pintaan.

Tikkuparkin nykyinen ajoramppi rakennetaan uudelleen uuteen sijaintiin nykyisen eteläpuolelle ja yhdistetään samaan ajoväylään Kielotie 13 uudisrakennuksen pysäköinnin kanssa.

Tikkuparkin nykyinen kulkuyhteys Kirjastopuistoon rakennetaan uudelleen uuteen sijaintiin, jotta raitiotien geometriasta saadaan parempi. Myös ratikan rakentamiselle saadaan näin paremmin tilaa. Uuteen kulkuyhteysrakennukseen integroidaan myös raitiotietunnelin poistumistiet.

Tunneliosuudella raiteiden väliin asennetaan suoja-aita, jotta mahdollisessa hätätilanteessa raitiovaunusta poistujat eivät kulkeudu vastasuunnan raiteille.

Väritehtaankatu

Raitiotie on sijoitettu omalle ajouralleen Santaradan itäpuolelle. Santarata voi säilyä sähköistämättömänä raitiotien vierellä.

Kuva 33 *Vantaan ratikka Rälssitiellä Äyritien eteläpuolella*

KATUYMPÄRISTÖ

Kauppakeskus Jumbon kohdalla kohteen erityisyyttä korostetaan köynnöspylväillä, jotka on sijoitettu poikkeuksellisesti raidelinjojen väliselle alueelle. Ajoradan varren olemassa olevat puuistutukset Jumbon viereisellä reunalla säilytetään. Myös uusi puurivi istutetaan Tasetien reunoille. Raidelinja on nurmea, lukuun ottamatta alikulkusillan ja ratikkapysäkin odotustilan aluetta. Jumbon ratikkapysäkkiä vastapäätä on tila pyöräpysäköinnille. Koko suunnittelualueella pyöräpaikat sijaitsevat raitiotien pysäkin lähellä. Puiden alla on etupäässä nurmea.

Rälssitiellä Äyritien pohjoispuoleisella osuudella ratikkalinja on nurmipintaista. Rälssipuistoa reunustavat uudet puu- ja pensasistutukset kadun molemmin puolin Annefredin raitiotien pysäkille asti. Puiston tulvaniityn erityiskasvillisuus on mahdollista huomioida pensas- ja puuvalinnoissa myös kadunvarsi-istutusten lajivalinnoissa jatkosuunnittelussa. Rälssitien pysäkin vieressä on pyöräpaikkoja.

Tikkurilantietä reunustaa näyttävät puurivit paikoin kolmerivisinä. Puuriveissä on tarkoitus käyttää eri puulajeja rytmittämässä linjaa. Raidealue on nurmikiveä tai nurmea muualla paitsi Tuusulanväylän ylityksessä. Koko Tikkurilantien osuudelle on erikoiskuljetusten vuoksi suunniteltu yliajettava nurmikivipintainen keskisaareke. Puiden alla olevat istutukset ovat nurmikiven vieressä nurmea ja paikoitellen pensasistutusta ajoradan reunassa. Kylmäojan Puutarhanrantapuiston kohdalla on hulevesien viivytysallas kosteikkokasveineen ulottuen katualueen reunaan asti.

Kielotiellä tavoitteena on muodostaa kadusta bulevardimainen ja vehreä. Ahtaaksi käyvän katutilan takia jatkosuunnittelussa tutkitaan, saadaanko tavoiteltu katuvihreä aikaan katupuilla vai tiheään sijoitetuilla köynnöspylväillä. Raitiotiepysäkin alue nostetaan esiin erikoiskiveyksellä. Kielotien raitiotietunnelin suuaukon suunnitteluun kiinnitetään jatkossa erityistä huomioita esimerkiksi viherseinän suunnittelulla.

Kielotieltä Tikkurilan aseman länsipuolelle oleva jakso on alueen urbaani kaupan ja palveluiden keskusta. Jaksolla on kaksi pysäkkiä, toinen katutasossa ja yksi aseman alla. Kadulla on monimuotoisia istutuksia. Ratikkatunneli on elämyksellinen. Puuta ja valaistusta yhdistämällä luodaan lämmintä tunnelmaa. Tunnelien suuaukot ovat kohokohtia kaupunkitilassa. Pysäkit ovat moderneja. Pysäkeille toteutetaan taidetta. Taide voi olla kiinteä osa pysäkkirakennetta tai erillinen teos.

Jatkosuunnittelussa tarkennetaan myös Tikkurilan aseman ja radan itäpuoleisen jalankulkuyhteyden suunnittelua radan itäpuolelta tavoitteena laadukas ja miellyttävä ympäristö jalankulkijoille. Samoin Keravanjoen viereisten viheralueiden suunnittelussa tulisi huomioida joelle päin avautuvat näkymät ja raidealueen luonteva liittyminen jokirannan viheralueisiin sekä valuma-alueelle suunniteltuun viivytysaltaaseen.

JOHTOSIIRROT

Rälssitie

Rälssitiellä kunnallistekniikkaa siirretään pois raiteiden alta ja uusitaan stabiloitavilla alueilla. Kehä III:n alituksessa hulevesiviemäri siirretään raiteiden keskelle.

Tikkurilantie

Tikkurilantiellä kunnallistekniikkaa uusitaan pois raiteiden alta ja stabiloitavilla alueilla. Kielotien ja Tikkurilantien risteyksessä tehdään hulevesiviemärien 800B ja 1000B siirto.

Kielotie

Kielotiellä on paljon kunnallistekniikkaa. Putkia siirretään kevyen liikenteen väylille. Nykyisiä puita joudutaan poistamaan, jotta kunnallistekniikka saadaan siirrettyä pois raiteiden alta. Kadun länsipuolella oleva 800B-1000B hulevesiviemäri uusitaan lähes koko Kielotien osalta raiteiden läheisyyden ja stabiloitavien alueiden vuoksi. Kielotien suuntaisesti ja poikkisuuntaisesti kulkee useita merkittäviä kaapelikaivantoja.

Tikkurilan tunneliosuus

Tikkurilan tunneliosuuden päällä, etenkin Lummekujalla ja Ratakujalla, on paljon kunnallistekniikkaa, joka pitää siirtää tunnelin rakentamisen tieltä. Lummekujalla kunnallistekniikka voidaan rakentaa lopulliseen sijaintiin. Ratakujalla kunnallistekniikka uusitaan nykyiseen sijaintiin, mutta se pitää siirtää tunnelityön ajaksi, joten kunnallistekniikkaa siirretään kahteen kertaan. Ratakujan ja Lummekujan läheisyydessä sijaitsee 3 muuntamoa, joista ainakin 2 on siirrettävä. Ratakujalla sijaitsee myös merkittäviä kaapelikaivantoja. Väritehtaankadulla merkittävä kaapelikaivanto siirretään tunnelin tieltä kevyen liikenteen väylälle.

GEOTEKNIIKKA

Rälssitie

Rälssitiellä maanpinnan korkeusasema vaihtelee raitiotien linjalla noin tasovälillä +21…+26. Pohjamaa vaihtelee saven, hiekan ja täytemaan välillä. Savea on syvimmillään noin 6 metriä maanpinnan tasosta. Kehä III:n kohdalla kallionpinta on lähellä maanpintaa.

Raitiotie perustetaan syvillä pehmeikköalueilla paalulaatalle, ja viereiset ajoradat stabiloidaan painumaerojen ehkäisemiseksi. Matalilla pehmeikköalueilla tehdään massanvaihtoa, ja raitiotie ja ajoradat perustetaan maanvaraisesti. Muilla osuuksilla raitiotie perustetaan maanvaraisesti.

Tikkurilantie

Tikkurilantiellä maanpinnan korkeusasema vaihtelee raitiotien linjalla noin tasovälillä +14…+29. Pohjamaa on pääasiassa täytemaata, jonka alapuolella on savea. Savea on syvimmillään noin 20 metriä maanpinnan tasosta. Arkistosuunnitelmien mukaan Tikkurilantien ja Tuusulanväylän risteysalueella siltapenkereet on perustettu paalulaatoille ja penkereet on rakennettu louheesta. Lisäksi arkistosuunnitelmien mukaan Tikkurilantie on pilaristabiloitu välillä Niittytie – Kortetie.

Raitiotie perustetaan syvillä pehmeikköalueilla paalulaatalle, ja viereiset ajoradat stabiloidaan painumaerojen ehkäisemiseksi. Matalilla pehmeikköalueilla tehdään massanvaihtoa, ja raitiotie ja ajoradat perustetaan maanvaraisesti. Olemassa olevilla stabilointialueilla raitiotie perustetaan paalulaatalle. Muilla osuuksilla raitiotie perustetaan maanvaraisesti.

Kielotie

Kielotiellä maanpinnan korkeusasema vaihtelee raitiotien linjalla noin tasovälillä +16,5…+17,5. Pohjamaa on täytemaata, jonka alapuolella on savea, syvimmillään noin 11 metriä maanpinnan tasosta. Raitiotie perustetaan paalulaatalle ja viereiset ajoradat stabiloidaan painumaerojen ehkäisemiseksi.

Lummekuja, Ratakuja, pääradan alitus ja Väritehtaankatu

Lummekujalla, Ratakujalla, pääradan kohdalla ja Väritehtaankadulla maanpinnan korkeusasema vaihtelee raitiotien linjalla noin tasovälillä +17…+20. Pohjamaa on Lummekujalla täytemaata, jonka alapuolella on savea, syvimmillään 7 metriä maanpinnan tasosta. Kirjastonpuiston, Ratakujan ja pääradan kohdalla pohjamaa on sekoitus täytemaata, silttiä, hiekkaa ja moreenia. Väritehtaankadulla pohjamaa on täytemaata, jonka alapuolella on savea, syvimmillään 8 metriä maanpinnan tasosta. Kallionpinnantaso vaihtelee noin tasovälillä +5…+15 ollen korkeimmillaan Kirjastonpuiston ja Maalipolun (pääradan itäinen reuna) välisellä alueella, noin 4…6 metrin syvyydessä maanpinnasta.

Raitiotie on vesitiiviissä teräsbetonitunnelissa, joka perustetaan välillä Kirjastonpuisto – Maalipolku kallionvaraisesti, ja muilla alueilla paaluilla. Tunnelin vieressä olevat katuosuudet, jotka ovat pehmeiköllä, stabiloidaan painumaerojen ehkäisemiseksi. Tunnelin kaivannot tuetaan teräsponttiseinillä. Tuennat tehdään suihkupaalupatoseinillä Ratakujan kohdalla, missä olemassa olevan rakennuksen perustukset on suojattava. Vaativimpia tuentakohteita ovat pääradan alittavat osuudet Dixin ja Ratakujan kohdalla.

Radan alituksissa haasteena on teräsponttien asentaminen liikennekatkojen aikana. Katkoja tarvitaan ennen rakentamista ja sen aikana. Dixin kohdalla työtä vaikeuttaa bussiterminaalin kohdalla käytössä oleva matala tila, minkä vuoksi pontit on lyötävä lyhyinä pätkinä ja jatkokset on tehtävä hitsaamalla. Ratakujalla rakennusten perustusrakenteet sijoittuvat hyvin lähelle kaivannon tukirakenteita, jolloin suunnittelussa ja työn suorituksessa on kiinnitettävä erityinen huomio kyseisten perustusrakenteiden vakavuuteen. Kiinteistön Ratakuja 5 perustamistasoista ja -tavasta ei ole tarkkoja dokumentteja. Kyseisen kohdan olemassa olevat rakenteet tulee selvittää jatkosuunnittelussa.

Teräsbetonitunneli sijoittuu tärkeälle pohjaveden virtausalueelle, joka ei saa katketa. Tunneli rakennetaan vesitiiviinä siten, ettei rakenne valmistuttuaan vaikuta alueen luonnolliseen pohjavedenpinnan korkeusasemaan. Työnaikaisten kaivantojen tuennat suunnitellaan vesitiiviinä ja tunnelirakenteen ulkopuoliset täytöt tehdään hyvin vettä läpäisevistä kiviaineksista.

Teräsbetonitunnelin rakentaminen pääradan ali ja ahtaassa katutilassa on hidasta ja haastavaa useiden vaativien työvaiheiden vuoksi.

Tikkurilan keskustan alueella on aikoinaan ollut tehdastoimintaa, muun muassa lyijysulatto, akku- ja maalitehdas.

SILLAT

Siltoja kyseisellä osuudella on kolmessa paikassa: Kehä III:n ja Rälssitien risteävät 3 siltaa, Tikkurilantien risteyssilta Tuusulantien yli ja Kylmäojan silta Kylmäojan yli.

Rälssitien sillat ovat suhteellisen uusia ja niiden pilareihin mahdollisesti kohdistuvat ratikan törmäyskuormat on huomioitu jo siltojen suunnittelussa ajoneuvojen törmäyskuorman muodossa, jotka ovat riittävät myös ratikalle.

Tikkurilantien risteyssillalle tehtiin kantavuustarkastelu, jossa sillan kantavuus todettiin riittäväksi, mutta liikenteknisistä syistä ja sillan peruskorjaustarpeesta johtuen silta päätettiin purkaa. Uusi silta koostuu kahdesta erillisestä sillasta, joista toinen rakennetaan nykyisen sillan pohjoispuolelle ja toinen nykyisen sillan paikalle.

Kylmäojan sillalle tehtiin kantavuustarkastelu, jossa sillan kantavuus todettiin huonoksi. Silta korvataan kolmella erillisellä sillalla.

ASEMANYMPÄRISTÖT JA YHDYSKUNTARAKENNE

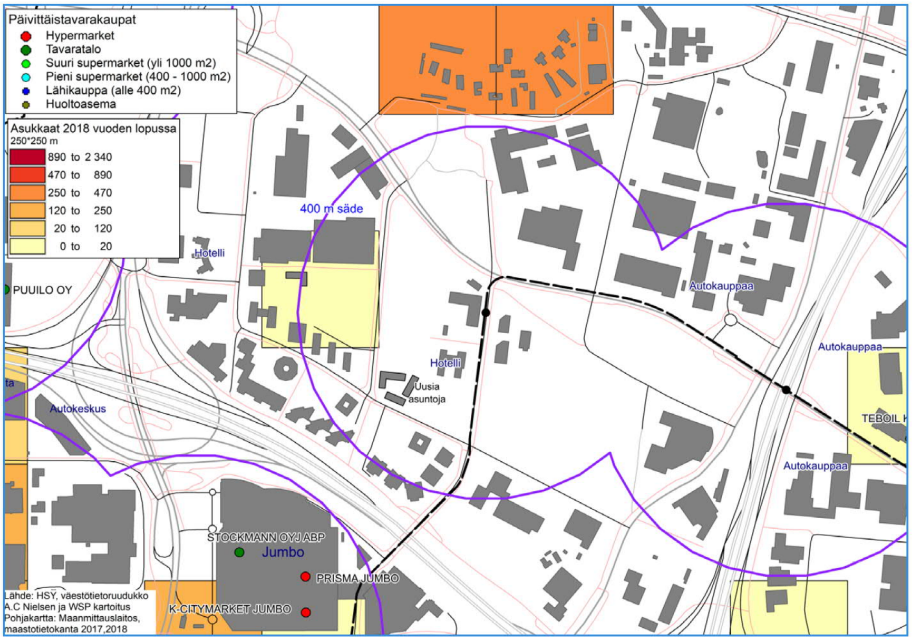
Annefred

Nykytilanne, palvelut ja asukkaat

Annefredin ympäristö on tällä hetkellä työpaikkavaltainen mataline hallimaisine rakennuksineen. Osittain alue on vielä täysin rakentumaton. Moderni toimistokeskittymä rajaa aluetta Kehä III:stä.

Annefredin pysäkin lähivaikutusalueella on tällä hetkellä vasta vähäisesti asukkaita. Alueen asutus kasvaa koko ajan uuden rakentamisen myötä, minkä takia alueen asukastilastot eivät ole ajan tasalla. Uusia asuintaloja on rakennettu Aerolan alueelle pysäkin vaikutusvyöhykkeen pohjoisosaan sekä Rälssipuiston viereen Perintötielle, mikä ei vielä näy oheisessa väestöä kuvaavassa kartassa. Alueella ei tällä hetkellä ole asukkaita palvelevia lähipalveluita.

Tulevan ratikkapysäkin läheisyydessä on Hotelli Holiday Inn ravintoloineen. Lisäksi pysäkin lähivaikutusalueella on Postin terminaali, tukkukauppaa ja toimistoja. Lähimmät kaupalliset palvelut ovat Jumbon kauppakeskuksessa. Autokauppaa löytyy Koivuhaan alueelta.



Kuva 34
Nykytilanne Annefredin ratikkapysäkin lähiympäristössä, asukkaat ja päivittäistavarakaupat (Perintötien uusien asuntojen asukasmäärät eivät näy vielä tilastoissa)

Maankäytön ja palveluiden kehityspotentiaali

Pysäkin vaikutusvyöhyke on keskeinen ja tasapainoinen. Yleiskaavaluonnoksen mukaan vyöhykkeelle sijoittuu merkittävä keskustatoimintojen alue (C) sekä laajalti asumista (AC), jotka tukevat pysäkkiympäristön urbaania laadukasta kehittämistä. Alueella on vireillä asemakaava, muun muassa keskustatoiminnoille. Pysäkin ympäristöön sijoittuu merkittäviä toimintoja ja useita maankäyttöhankkeita: Pyhtäänkorventien hanke, Manttaalitien hanke sekä keskeisen Aviapolis Urban Blocks (AUB) -alueen kehittämishanke.

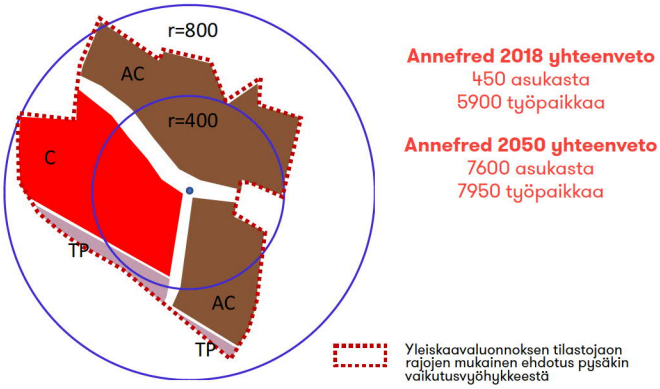
Annefredin ratikkapysäkin vaikutusvyöhykkeellä kaupunkirakenne tulee muuttumaan täysin nykyisestä. Alueelle rakentuu tiivistä asutusta ja alue tiiviydessään on omaa luokkaansa. Lähialueen asukasluku nousee yli 7500 asukkaaseen. Asukkaiden ohella on alueella myös paljon työpaikkoja. Jotta alueesta muodostuu keskustamaista aluetta, tarvitaan alueella myös keskustapalveluita. Annefredillä on potentiaalia rakentua yhdeksi urbaaneimmista ja keskustamaisimmista ratikkapysäkkiympäristöistä.

Pysäkin lähiympäristöön mahdollistuu tiivis keskusta-alue neljässä keskustakortteissa. Katutilaan sijoittuu tiiviisti palveluita ja alueen ilme on urbaani. Keskeisissä kortteleissa ja muissa lähikortteleissa on tarvetta varata liikepaikkoja myös suuremmille päivittäistavarakaupoille. Päivittäistavarakaupalle hyvä sijaintipaikka on pääkatujen risteyksessä, mutta keskellä asutusta. Vaikka ratikka palvelee asiointia alueella, edellyttävät päivittäistavarakaupat myös hyviä pysäköintimahdollisuuksia.

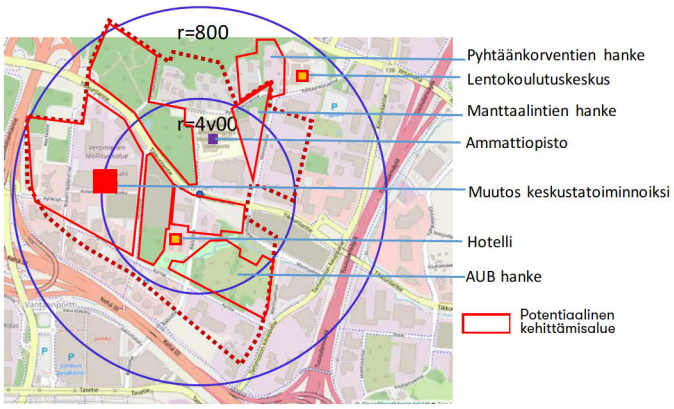
Kaupallisten palveluiden lisäksi vaikutusvyöhykkeelle sijoittuu liikunta- ja virkistyspalveluita sekä julkisia palveluita kouluineen ja päiväkotineen. Ratikkapysäkki ja keskusta-alue palvelevat myös hotelli/lentoasema -matkustajia. Kehityksen myötä hotellin on mahdollista profiloitua lentoasemahotellista myös keskustahotelliksi, joka on hyvin saavutettavissa lentoasemalta.

Ratikkapysäkki palvelee myös Kehä III:n varren toimistokeskittymää, mutta toimistot jäävät pysäkistä hieman syrjään.

Annefredillä on potentiaalia rakentua merkittävimmäksi palvelukeskukseksi ja keskusta-alueeksi Aviapoliksen itäosassa. Siitä muodostuu luonteva vastapari Aviapoliksen läntiselle keskustalle, joka rakentuu juna-aseman ympäristöön. Alueesta muodostuu yksi Aviapoliksen keskusta-alueen sydän monipuolisine palveluineen ja viheralueineen sekä hyvine yhteyksineen.



Kuva 35 *Pysäkin vaikutusalue ja yleiskaavaluonnoksen mukainen asukas- ja työpaikkamäärien kehitys alueella*



Kuva 36 *Nykyiset merkittävät palvelut ja potentiaaliset kehittämisalueet*

Kuva 37 *Annefredin ratikkapysäkin lähivaikutusalueen maankäytön ja palveluiden kehityspotentiaali*

Silkkitehdas

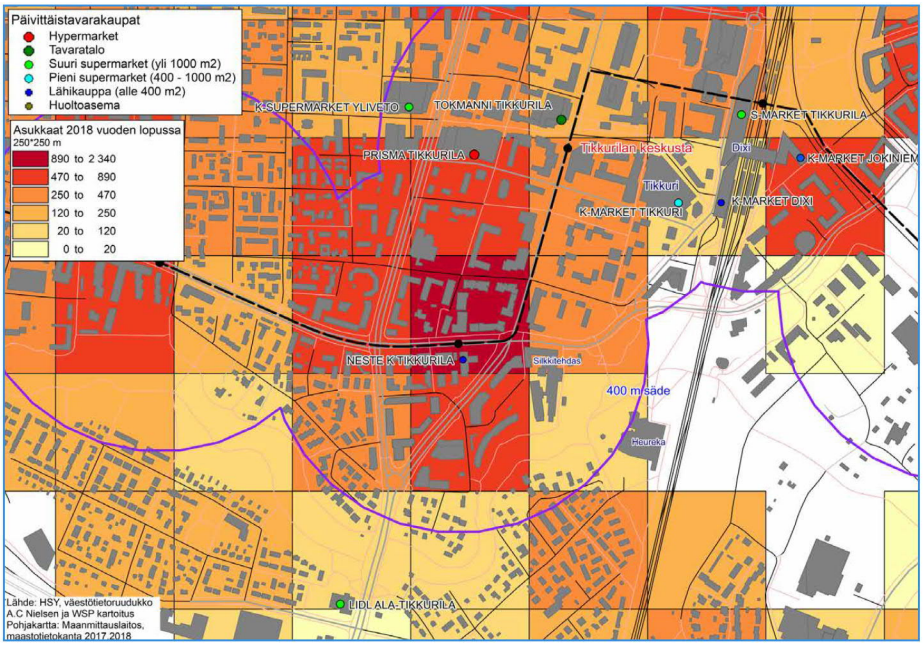
Nykytilanne, palvelut ja asukkaat

Silkkitehtaan ratikkapysäkki sijoittuu Tikkurilan keskustan eteläosaan. Tikkuraitille ja Tikkurilan keskustan ytimeen on matkaa noin puoli kilometriä. Ratikkapysäkin lähivaikutusalue on kohtalaisen tiiviisti rakentunut ja alue on ilmeeltään jo suurelta osin keskustamainen. Pysäkin vaikutusyöhykkeellä on yli 3100 asukasta sekä paljon myös työpaikkoja.

Ratikkapysäkin pohjoispuolella on tiivistä keskusta-asumista, vastikään rakentuneita asuinkerrostaloja on sekä Tikkurilantien että Kielotien varressa. Uudessa korttelirakenteessa on asuintalojen katutasossa kattavasti kaupallisia palveluita. Ratikkapysäkin eteläpuolella on tällä hetkellä Nesteen huoltoasema. Kielotien varressa on toimitilarakennuksia, joihin on sijoittunut myös kaupallisia palveluita.

Lähivaikutusalueen kaupallinen profiili painottuu palveluihin, alueella on muun muassa useita ravintola- ja kahvilapalveluita, kiinteistövälitystoimistoja, lääkäriasema, kuntosali, kirpputori, ompelimo ja parturi-kampaamo. Lähivaikutusalueella on vain vähäisesti varsinaista vähittäiskauppaa. Nesteellä toimii K-market ja tulevan pysäkin pohjoispuolella on Aldoran huonekalujen verkkokaupan kivijalkamyymälä. Helsingin puolella pysäkin vaikutusyöhykkeellä on Lidlin myymälä.

Kaupallisten palveluiden lisäksi alueella on kulttuuripalveluita: Teatteri Vantaan Silkkisali sekä elokuvateatteri Bio Grand. Tiedekeskus Heureka on myös pysäkin vaikutusyöhykkeellä, samoin Keravanjoen puistoalue.



Kuva 38 *Nykytilanne Silkkitehtaan ratikkapysäkin lähiympäristössä, asukkaat ja päivittäistavarakaupat*

Maankäytön ja palveluiden kehityspotentiaali

Pysäkin vaikutusvyöhyke jää alueellisesti pieneksi tiheän pysäkkiverkoston takia. Yleiskaavaluonnoksen mukainen keskustatoimintojen (C) alue on kuitenkin toiminnalliselta merkitykseltään tärkeä sijaiten pääkatujen kaupunkimaisessa risteyksessä. Vaikutusalue suuntautuu etelään kohti Keravanjokea ja sen eteläpuolisia Helsingin kaupungin alueita, joita ei ole otettu tässä yhteydessä huomioon asukas- ja työpaikkaluvuissa. Pysäkki liittyy kehittyvän Silkkitehtaan kulttuuri- ja asuinalueeseen ja on luonteeltaan urbaani kulttuuri- ja tiedepysäkki lähellä sijaitsevan Heurekan tiedekeskuksen vaikutuspiirissä. Joen estevaikutusta pysäkille voidaan vähentää mahdollisilla kävely- ja pyöräilysilta-ratkaisuilla.

Silkkitehtaan pysäkin lähivaikutusalueella on potentiaalia kehittyä vielä nykyistä tiiviimpänä keskusta-alueena. Tiivis keskusta-alue jatkuu ratikkalinjaa pitkin katkeamattomana Tikkurilan keskustasta Silkkitehtaan pysäkin ympäristöön.

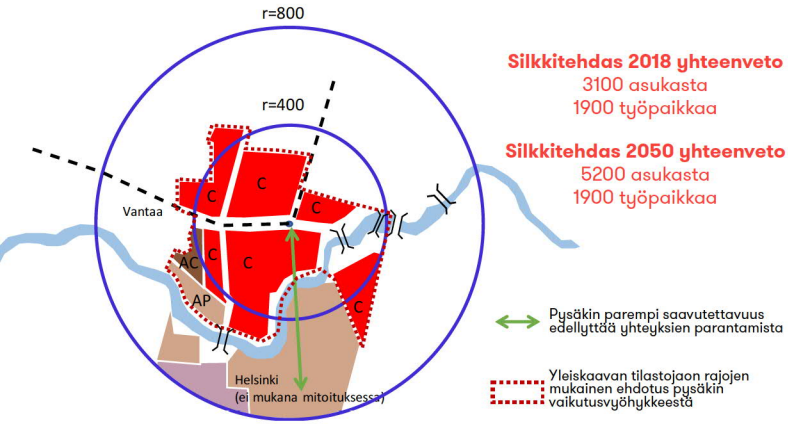
Alue kehittyy urbaanina kaupunkialueena, jossa on kantakaupunkimaisia palveluita tiiviisti Tikkurilantien ja Kielotien varressa. Ratikkapysäkki merkkaa hyvin aluetta ja pysäkki sekä koko lähiympäristö toimii Tikkurilan keskustan porttina. Nesteen korttelia on potentiaalia kehittää hybridi-korttelina, johon tulee sekä asumista, työpaikkoja että palveluita. Kortteli voi toimia myös Tikkurilan portin maamerkkinä, josta varsinainen keskusta-alue alkaa.

Keskustan laajentuessa Kielotien toimitilarakennukset voidaan uudistaa nykyistä tehokkaampana rakentamisena. Sekoittuneen kaupunkirakenteen kannalta uudistamista ei tulisi kokonaan suunnata asumiselle, koska työpaikat alueella ovat tärkeitä ja ratikan myötä sijainnin houkuttelevuus kasvaa. Myös Kielotien varren pysäköintialueiden täydennysrakentamista olisi ratikan myötä syytä tutkia. Tärkeää kaupunkimaisen rakenteen kannalta on se, että katutasolle sijoitetaan liiketilaa palveluille.

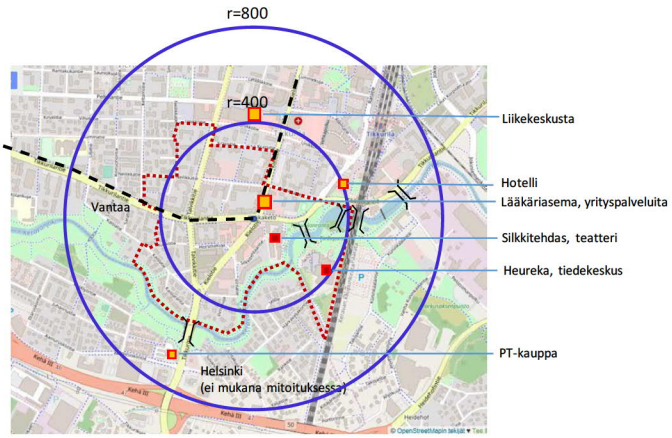
Pysäkin lähivaikutusalueella on kysyntää myös asukkaita palvelevalle lähikaupalle ja muille lähipalveluille. Huoltoaseman poistumisen myötä poistuu myös aseman K-market. Lähikaupalle tulisikin varata tilaa joko tämän korttelin uudistuksessa tai muissa lähiympäristön uudistuvissa kortteleissa.

Silkkitehtaan pysäkin lähiympäristö toimii jo nyt pienimuotoisesti kulttuurikeskittymänä. Keskittymä vahvistuu Silkkitehtaan kehittämisen myötä. Ratikkapysäkki toimii myös Heurekan lähipysäkkinä ja Heureka-yhteyden ja tiedepuiston kehittäminen luo uutta profiilia alueelle.

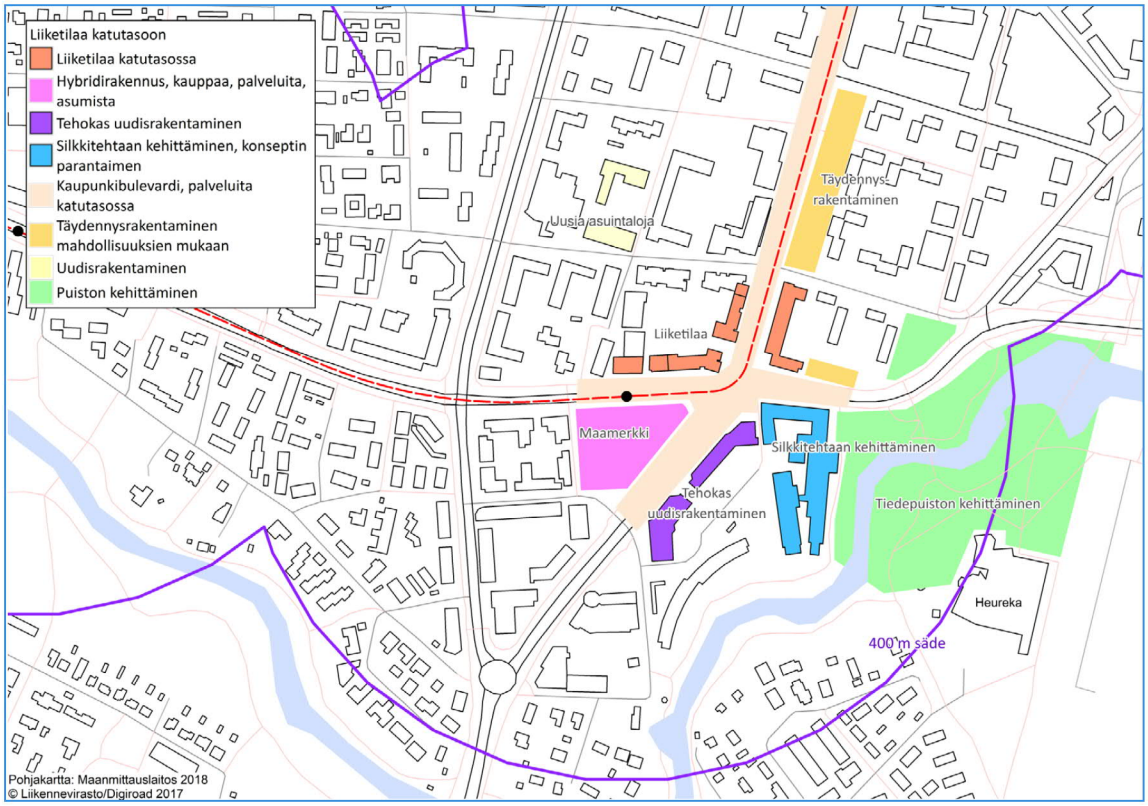
Silkkitehtaan alue uudistuu ratikan myötä ja sillä on potentiaalia profiloitua Tikkurilan keskustan porttina, kulttuuri- ja tiedepysäkkinä, jossa kulturelli vapaa-aika kohtaa keskusta-asumisen, työpaikat ja keskustapalvelut.



Kuva 39 *Pysäkin vaikutusalue ja yleiskaavaluonnoksen mukainen asukas- ja työpaikkamäärien kehitys alueella*



Kuva 40 *Nykyiset merkittävät palvelukeskittymät*

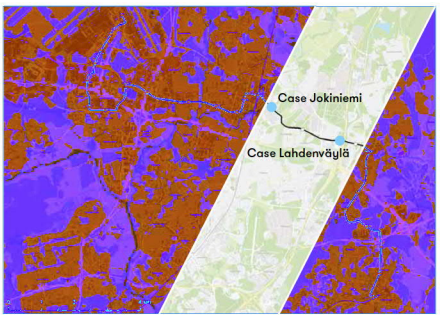


Kuva 41 *Silkkitehtaan ratikkapysäkin lähivaikutusalueen maankäytön ja palveluiden kehityspotentiaali*

Kuva 42 *Vantaan ratikka Kielotiellä*

TIKKURILA - HAKUNILA

LIIKENTEELLISET RATKAISUT



Kuva 43 *Tarkasteltava väli Tikkurila - Hakunila sekä Jokiniemen ja Lahdenväylän pysäkit, joista on tehty tarkemmat maankäytölliset analyysit*

Jokiniemenkatu

Raitiotie sijoittuu nykyisen ajoradan ja Santaradan väliin. Ratikkapysäkki sijoittuu Jokiniemenkujan liittymän eteläpuolelle. Jokiniemenkatu säilyy pääosin nykyisellään, mutta pieniä muutoksia kadun poikkileikkausmitoitukseen on tehtävä.

Keravanjoen yli rakennetaan raitiotielle oma silta nykyisen katusillan ja Santaradan ratasillan väliin.

Raitiotien kulkee Jokiniemenkadun, Heidehofintien ja Kyytitien kiertoliittymän keskeltä. Kiertoliittymää on esitetty suurennettavaksi halkaisijaltaan ja tehtäväksi yksikaistaiseksi liikennejärjestelyn selkeyttämiseksi.

Kyytitie

Raitiotie on kadun pohjoisreunalla koko Kyytitien osuudella. Kadun länsipäässä kadun ajorata säilyy monelta osin nykyisellä paikallaan, mutta etenkin risteysalueet rakennetaan uudelleen. Maasto Kyytitien osuudella on erittäin vaihtelevaa ja edellyttää nykyisen kadun pieniä tasausmuutoksia monella kohdalla.

Kyytitien suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon (SEKV) reittiä ollaan siirtämässä pois Kyytitieltä Valkoisenlähteentien rakentuessa. Kiertoliittymä Kyytitien ja Heidehofintien liittymässä säilyy kuitenkin osana tärkeää SEKV-reittiä. Tämä edellyttää ajolankojen nostolaitteistoa. Erikoiskuljetusreitin tavoitemittaluokka liittymässä on 7×7×40 m (korkeus, leveys, pituus). Kyytitien ja Vanhan Porvoontien liittymässä raitiotie risteää erikoiskuljetusreitin kanssa. Tälle kohdalle tarvitaan ajolankojen nostolaitteisto.

Kyytitiellä on kolme raitiotiepysäkkiä. Lännestä tultaessa ensimmäinen pysäkki sijoittuu Kanervatien risteyksen itäpuolelle. Seuraava pysäkki on Lahdenväylän länsipuolella, josta on hyvät vaihtoyhteydet Lahdenväylän bussipysäkeille, mikäli kyseiset bussipysäkit toteutetaan. Kolmas pysäkki sijoittuu Lahdentien risteyksen länsipuolelle. Lahdentien pysäkki tulee tarjoamaan täydentyvälle maankäytölle erinomaisen pysäkkipalvelun.

Pelto-ojantien kohdalla nykyisin oleva kiertoliittymä on suunniteltu muutettavaksi tavanomaiseksi liikennevalo-ohjatuksi liittymäksi, jotta raitiotien risteäminen saadaan selkeämmäksi ja turvallisemmaksi.

Kyytitien itäosalla tavoitteena on ollut ohjata liikennettä Hakunilan pohjoisosasta nykyistä enemmän Kyytitien kautta Lahdentielle ja täten rauhoittaa Hakunilantietä läpiajoliikenteeltä. Tätä tavoitetta on pyritty edistämään esittämällä Kyytitie 2+2 kaistaiseksi Hakunilan keskustan ja Lahdentien välisellä osalla, samoin kuin Lahdentie Kyytitiestä Kehä III:n suuntaan. Lahdentielle on suunniteltu uusi linjaus nykyisen länsipuolelle. Kyytitien ja Lahdentien liittymä toteutetaan liikennevalo-ohjattuna tasoliittymänä ja nykyinen silta Lahdentien yli poistuu. Lahdentien ja Kyytitien liittymässä raitiotien sijainti kadun pohjoispuolella mahdollistaa autoliikenteen pääsuunnalle mahdollisimman vähäiset häiriöt. Tässä liittymässä on myös SEKV-reitti, jonka käyttö suurilla erikoiskuljetuksilla on niin vähäistä, että ajolankojen nostolaitteistoa ei tarvita, vaan ajolangat siirretään tarvittaessa yön aikana. Ajolangat liittymässä tulee asentaa mahdollisimman korkealle.

Kyytitien ali on suunniteltu uusi jalankulun ja pyöräilyn alikulku Lahdentien länsipuolelle, joka toimii myös yhteytenä ratikkapysäkille. Tämän alikulun tarkempi suunnittelu tapahtuu asemakaavoituksen yhteydessä. Samaan alikulkuun sijoittuu myös oja, joka nykyisin on putkitettuna Kyytitien eteläpuolella. Asemakaavoituksen yhteydessä tutkitaan ojan palauttaminen avo-ojaksi. Kyytitien alikulun siltaa ei tässä suunnitteluvaiheessa ole suunniteltu. Alikulun kustannukset eivät myöskään sisälly ratikan kustannusarvioon.

(Hakunilantie pohjoiseen)

Hakunilan keskustasta pohjoiseen on tehty kevyt tarkastelu mahdollisen toisen raitiotielinjan jatkamisesta Hakunilantietä pitkin Hevoshaantielle asti. Tälle osuudelle ei ole laadittu johtosiirto- ja pohjanvahvistussuunnitelmia, eikä sille ole laskettu kustannusarviota.

KATUYMPÄRISTÖ

Kiertoliittymässä Kyytitiellä ja koko linjalla korostetaan materiaalien yhtenäisyyttä radan halkaistessa kiertoliittymän. Kiertoliittymän materiaaliksi valitaan raiteiden välimateriaali (useimmiten nurmi).

Kyytitielle tultaessa yhtenäiset puurivit muuttuvat kolmen puun ja pensasalueen vuorottelemiksi jaksoiksi aina Hakunilan keskustaan asti. Kuusikkopuiston reunan uusittaviksi puiksi istutetaan alueella luontaisesti kasvavaa puiston nimikkokasvia, kuusta.

Vanhan Porvoontien liittymästä alkaen raidealue on nurmikiveä Pelto-ojantien liittymään asti. Ajokaistojen keskikorokkeet ovat nurmikiveä.

JOHTOSIIRROT

Jokiniemenkatu

Keravanjoen ylittävä uusi silta rakennetaan joen alittavan vesijohdon (450 M) ja jätevesijohdon (450 M) päälle. Putket uusitaan uuden sillan viereen. Raitiotie rakennetaan Gasumin kaasunsiirtolinjan (400t) päälle. Kaasuputken nykyisiä suojaputkia jatketaan raitiotien alitse ja kaasun käyttökatkoja pyritään välttämään. Viivytysallas/kosteikko on toteutettava siten, että tarvittaessa kaasuputki päästään kaivamaan esiin.

Kyytitie

Vantaan Energian kaukolämpö (DN700) kulkee raitiotievarauksen läheisyydessä paaluvälillä 10900 – 13200. Kaukolämmön siirrot ja käyttökatkot toteutetaan kesäaikana. Gasumin kaasunsiirtoputki (150t) siirretään pois asfaltoitavan pinnan alta. Kaasuputkelle on varattava kaavassa tila. Nykyisen Lahdentien linjaus muuttuu ja silta poistetaan. Alikulussa kulkevat putket uusitaan. Huomioitavaa on, että viettoviemärit jäävät hyvin syvälle alikulun poistuessa.

GEOTEKNIIKKA

Jokiniemenkatu

Jokiniemenkadulla maanpinnan korkeusasema vaihtelee raitiotien linjalla noin tasovälillä +15,5…+19. Pohjamaa on savea, jota on syvimmillään Keravanjoen ympäristössä, noin 18 metriä maanpinnan tasosta. Arkistosuunnitelmien mukaan Jokiniemenkatu on pilaristabiloitu ja Keravanjoen ylittävän sillan penkereet on perustettu paalulaatoille. Raitiotie perustetaan paalulaatalle.

Kyytitie

Kyytitiellä maanpinnan korkeusasema vaihtelee raitiotien linjalla noin tasovälillä +22…+47, ollen korkeimmillaan Kyytitien läntisellä osuudella Vanhalle Porvoontielle asti. Pohjamaa on hiekkaa ja moreenia, kallionpinta on paikoin lähellä maanpintaa ja paikoin kallio on näkyvissä. Vanhan Porvoontien ja Lahdentien välisellä osuudella pohjamaa on pääasiassa täytemaata, jonka alapuolella on paikoin savea ja paikoin silttiä. Savea on syvimmillään noin 17 metriä maanpinnasta. Lahdentien ja Hakunilantien välisellä osuudella pohjamaa on täytemaata, jonka alapuolella on silttiä ja hiekkaa.

Raitiotie perustetaan syvillä pehmeikköalueilla paalulaatalle, ja viereiset ajoradat stabiloidaan painumaerojen ehkäisemiseksi. Matalilla pehmeikköalueilla tehdään massanvaihtoa, ja raitiotie ja ajoradat perustetaan maanvaraisesti. Muilla osuuksilla raitiotie perustetaan maanvaraisesti.

SILLAT

Siltoja kyseisellä osuudella on neljässä paikassa: Keravanjoen ja Kuusikkopuiston uudet raitiotiesillat, Lindmanninkorven purettava alikulkukäytävä, Vt4:n ja Kyytitien risteävät 2 siltaa sekä purettava Kaskelan risteyssilta vanhan Lahdentien yli.

Keravanjoen uusi raitiotiesilta tulee nykyisten Santaradan ratasillan ja Jokiniementien ajoneuvoliikenteen sillan väliin.

Kuusikkopuiston uusi raitiotiesilta tulee nykyisen Kyytitien alittavan alikulkukäytävän viereen.

Lindmanninkorven alikulkukäytävälle tehtiin kantavuustarkastelu, jossa sillan kantavuus todettiin huonoksi. Siltapaikka poistuu käytöstä.

Hakunilan risteysillat Kyytiellä on juuri äskettäin peruskorjattu, mutta niiden pilareiden törmäyskestävyyttä tutkittiin ja todettiin, että pilareita on ehkä syytä vahvistaa yhtenäisellä törmäystä jakavalla rakenteella pilareiden alaosassa.

Kaskelan risteyssilta vanhan Lahdentien yli puretaan, ja tilalle tulee todennäköisesti liikennevalo-ohjattu liittymä.

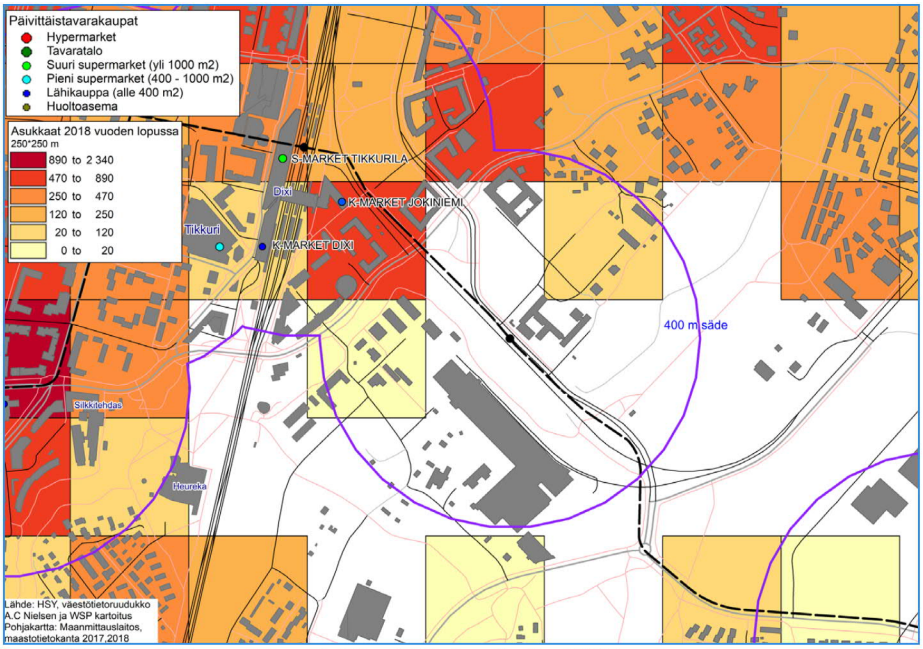
Jokiniemi

Nykytilanne, palvelut ja asukkaat

Jokiniemen ratikkapysäkki sijoittuu Jokiniemenkadulle Keravanjoen varrelle, puisto- ja peltomaisemaan. Lähivaikutusalueella on pääosin toimitilarakentamista, pysäkin pohjoispuolella Luonnonvarakeskuksen metsäntutkimuslaitos ja eteläpuolella Tikkurilan maalitehdas, joka jää Keravanjoen toiselle puolelle eikä juuri näy katukuvassa. Lähivaikutusalueella on myös Keskusrikospoliisin toimitalo.

Jokiniemen ratikkapysäkin välittömässä läheisyydessä ei ole tällä hetkellä asukkaita. Asutus alkaa tiiviinä Tikkurilantien luoteispuolella. Pysäkin vaikutusvyöhykkeellä on asukkaita tällä hetkellä noin 1500.

Ratikkapysäkin lähivaikutusalueella ei tällä hetkellä ole kaupallisia palveluita. Lähimmät palvelut ovat Tikkurilan aseman tuntumassa asemaan liittyvässä toimisto-liikerakennuksessa, jossa on muun muassa K-market ja kuntosali. Monipuoliset kaupalliset palvelut löytyvät radan toiselta puolelta Tikkurilan keskustasta.



Kuva 44 *Nykytilanne Jokiniemen ratikkapysäkin lähiympäristössä, asukkaat ja päivittäistavarakaupat*

Maankäytön ja palveluiden kehityspotentiaali

Yleiskaavaluonnoksessa Jokiniemen pysäkki keskustatoimintojen alueen (C) ja tiivistyvien asuinalueiden (A) vaikutuspiirissä mahdollistaa urbaanin asumiseen ja työpaikkoihin liittyvän kehittämisen. Jokiniemen pysäkin vaikutusvyöhykkeen laajuus etelään on riippuvainen mahdollisten yhteyksien ja saavutettavuuden parantamisesta Keravanjoen yli nykyisen maalitehtaan kohdalla. Joen varsi virkistysalueineen syö tehoa pysäkin vaikutusvyöhykkeen asukas- ja työpaikkamäärien kehittämiseltä, mutta toisaalta jokilaakso virkistysyhteyksineen tarjoaa ulkoilureittien suuntaamista kohti pysäkkiä myös laajemmilta alueilta. Pysäkkiympäristön maisemallinen merkitys on suuri liittyen jokeen ja avonaiseen ympäristöön urbaanin keskustan rajapinnassa.

Jokinimen ratikan vaikutusvyöhyke on väljästi rakennettu, joten alueella paljon maankäytön kehityspotentiaalia. Vaikutusvyöhykkeen väkiluku tulee kasvamaan yleiskaavaluonnoksen ennusteissa noin 5200 asukkaaseen. Työpaikkojen määrä kasvaa yli 3300 työpaikkaan.

Maankäytön tehostamispotentiaalia on molemmin puolin ratikkalinjausta. Kaupunkirakenne tiivistyy ja Tikkurilan keskusta-alue laajenee junaradan itäpuolelle. Koillispuolella keskustantoimintojen alue ulottuu ratikkalinjaukseen ja mahdollistaa tiiviin keskusta-alueen asukkaineen ja työpaikkoineen Jokiniemeen. Pysäkkiympäristöön muodostuu Tikkurilan keskustan itäinen portti.

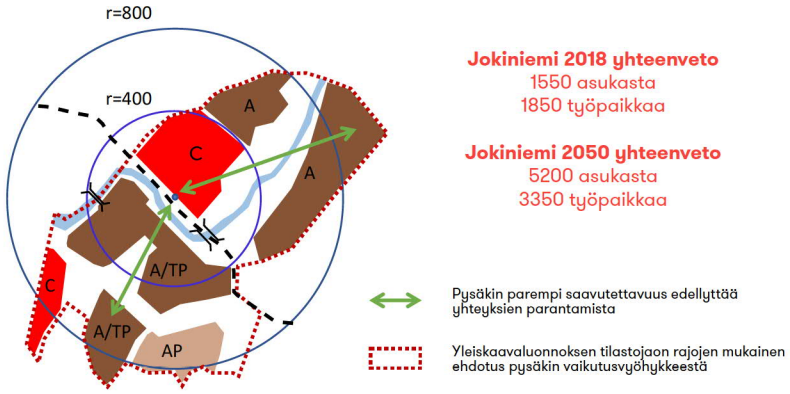
Asukasmäärä kasvaa ratikan lähivaikutusalueella, kun Maarinkunnaan asuinalue laajentuu ja lähenee kohti ratikkaa. Alueen kehityspotentiaali vahvistuu ratikan myötä.

Keravanjoen varressa on viheralueita, joten ratikkapysäkin välittömään läheisyyteen ei ratikan lounaispuolella pysty rakentamaan. Myös ratikan koillispuolella Keravanjoen varressa on viheralueita, jotka eivät kuitenkaan suoraan rajaudu pysäkkiympäristöön. Viheralueita voidaan kehittää kaupunkipuistona ja lähivirkistysalueena, joka luo identiteettiä Jokiniemen pysäkille ja sen lähiympäristölle.

Keravanjoen toisella puolella on potentiaalia asukasmäärän kasvulle. Alueella on tällä hetkellä Tikkurila Oyj:n maalitehdas pääkonttoreineen. Pääkonttori on siirtymässä Keravanjoen varrelta lähialueelle Alkon pääkonttorin entisiin tiloihin ja jää edelleen Jokiniemen pysäkin vaikutusvyöhykkeelle.

Vaikutusalueen täysimittainen hyödyntäminen edellyttää yhteyksien kehittämistä ja siltoja Keravanjoen ylitse. Tällä hetkellä maalitehtaan alueelta ei ole suoraa kulkureittiä pysäkin sijaintipaikalle. Myös Maarinkunnaan yhteyksien kehittäminen ratikkapysäkille on tärkeää.

Asutuksen kasvun myötä alueella on tarvetta lähipalveluille. Keskustatoimintojen alueella tulee osoittaa kivijalkapalveluita ainakin ratikkapysäkin välittömään läheisyyteen. Lisäksi lähivaikutusalueella tulee korttelirakenteessa mahdollistaa myös lähikauppojen ja -palveluiden rakentuminen.



Kuva 45 *Pysäkin vaikutusalue ja yleiskaavaluonnoksen mukainen asukas- ja työpaikkamäärien kehitys alueella*

Lahdenväylä

Nykytilanne, palvelut ja asukkaat

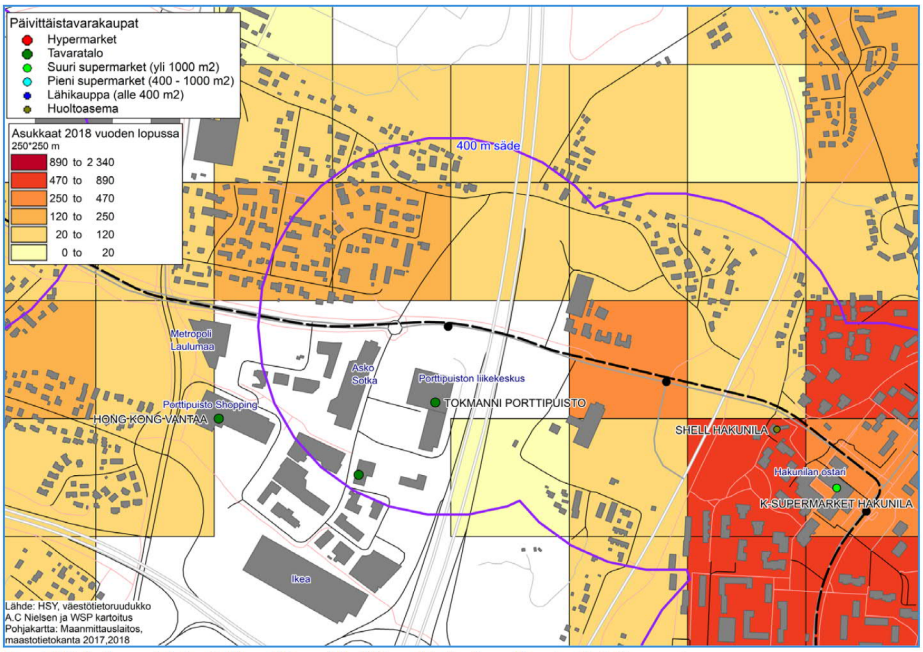
Lahdenväylän pysäkki palvelee Porttipuiston aluetta, joka profiloituu tällä hetkellä sisustus- ja vapaa-ajan kaupan keskuksena, joka palvelee koko itäistä pääkaupunkiseutua. Alueella on suurmyymälöitä laajoine pysäköintialueineen. Kävely-ympäristönä alue on kolkko, minkä takia asiointi alueella toteutuu suurelta osin autolla. Alue rajautuu itäpuolella Lahdenväylään, jonka toisella puolella alkaa Hakunilan keskusta-alue.

Kaupan alueella ei ole asukkaita, sen sijaan pysäkin lähivaikutusalueen työpaikat keskittyvät suurelta osin kaupan alueelle.

Kyytitien pohjoispuolella on pientaloalue, joka ei puuston takia juurikaan näy tielle. Muutoinkin ratikkapysäkin vaikutusalue on pientalovaltaista. Lahdenväylän itäpuolelle on rakentumassa uusi kerrostaloalue, josta on osin yhtä lyhyt matka Porttipuiston sekä Hakunilan läntiselle ratikkapysäkille.

Ratikkapysäkki tulee sijoittumaan paikalle, jonka pohjoispuolella on Pelto-ojan puisto ja eteläpuolella jyrkkä rinne. Pysäkiltä ei ole näkyvyyttä Porttipuiston liikekeskukseen, vaan liikerakennus jää rinteen taakse.

Porttipuiston kaupallinen tarjonta painottuu huonekalu- ja sisustuskauppaan sekä erikoistavaratalokauppaan, joka ei myy elintarvikkeita. Alueella on myös retkeilykauppaa ja eläintarvikekauppaa. Lähivaikutusalueella ei ole päivittäistavarakauppaa tai muita arjen palveluita. Lähimmät arjen palvelut löytyvät Hakunilan keskustasta.



Kuva 46 *Nykytilanne Lahdenväylän ratikkapysäkin lähiympäristössä, asukkaat ja päivittäistavarakaupat*

Maankäytön ja palveluiden kehityspotentiaali

Pysäkin sijainti perustuu pääosin suunniteltuun vaihtomahdollisuuteen joukkoliikenteen solmukohtana, mutta myös osittain maankäytön potentiaaleihin ja työpaikka- sekä asukasmäärien kasvutavoitteisiin. Pysäkin vaikutusvyöhyke sijoittuu pääosin pysäkin länsipuolelle johtuen väyläympäristön estevaikutuksesta ja itäpuolella olevan pysäkin vaikutusvyöhykkeen läheisyydestä. Ennustetut asukas- ja työpaikkapotentiaalit ovat maltillisia. Vähittäiskaupan suuryksiköiden alueet sijoittuvat vaikutusvyöhykkeelle, mutta ovat toiminnan luonteeltaan sellaisia, että asiointia niihin tapahtuu myös henkilöautoilla ja muilla kulkumuodoilla.

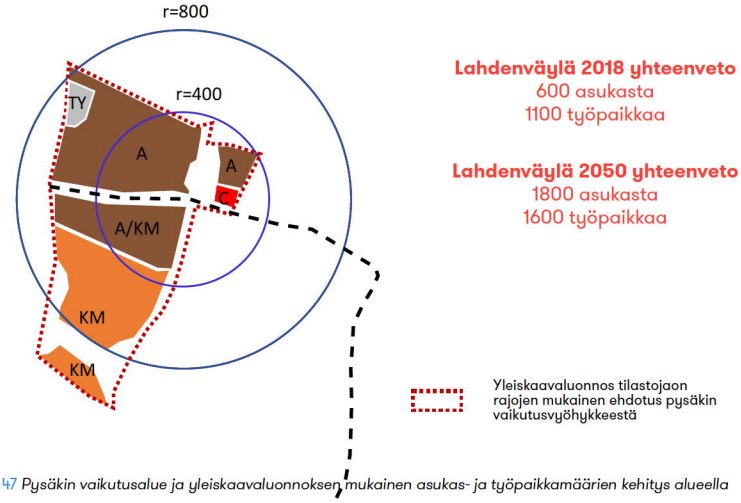
Pysäkki sijoittuu kaupan alueen koilliseen kulmaan ja jää kohtalaisen kauas nykyisistä myymälöistä. Ikea alueen suurena vetovoimatekijänä jää kaikkein kauimmaksi ratikkapysäkistä. Koska alue on rakentunut autokaupunkina, ei ratikka nykyisessä kaupunkirakenteessa palvele kovin hyvin kaupan aluetta. Pysäkki tulee toimimaan lähinnä vaihtopysäkkinä Lahdenväylän liikenteelle.

Yleiskaavaluonnoksen mukaan Kyytitien eteläpuolta voidaan kehittää vaiheittain joukkoliikenneyhteyksien parantuessa asumisen alueeksi (A/KM). Tämä luo edellytyksiä alueen nykyistä kaupunkimaisemmalle kehitykselle. Jos Kyytitien eteläpuoli muuttuisi kaupunkimaisemmaksi ja miellyttäväksi kävely-ympäristöksi, tulisi eteläpuolinen kaupan alue tunne-etäisyydeltään lähemmäksi ratikkapysäkkiä. Tämä edellyttäisi kävely-yhteyksien kehittämistä myös Porttipuiston kaupan alueella.

Yleiskaavaluonnoksessa on arvioitu, että pysäkin vaikutusvyöhykkeen asukasmäärä tuplaantuu nykyisestä, mutta jää edelleen alhaiseksi verrattuna muihin kaupunkimaisempiin pysäkkiympäristöihin. Pohjoispuoli tulee pitkälti jäämään nykyisen kaltaiseksi pientalovaltaiseksi asuinalueeksi. Porttipuiston alueelle ei ole laadittu vielä tarkempia suunnitelmia.

Koska Porttipuisto palvelee laajaa vaikutusaluetta, on siellä kiinnostusta päivittäistavarakaupalle jo nykyään, ja lähialueen asukasmäärän kasvu vauhdittaa tätä kysyntää. Nykytilassa päivittäistavarakauppa sijoittuisi kuitenkin kohtalaisen kauaksi asutuksen painopisteestä ja kaupassa asioitaisiin lähinnä autolla. Ratikka vauhdittaa kaupan alueen muutosta asumiseen, jolloin lähiasutuksen määrä kasvaa ja kaupalle löytyy parempia lähitoimintaedellytyksiä. Porttipuiston päivittäistavarakauppa palvelisi myös osittain Hakunilan läntistä uutta keskusta-aluetta, johon ei ole suunnitelmissa sijoittaa päivittäistavarakauppaa. Lähimmät päivittäistavarakaupat sijaitsevat Hakunilan keskustassa.

Porttipuiston lähivaikutusalue kehittyy ratikan myötä nykyistä kaupunkimaisemmaksi, ja alueelle on mahdollista sijoittaa jonkin verran myös paikallisia palveluita. Kun Hakunilan keskusta laajenee länteen, voisivat Porttipuisto ja Hakunila muodostaa yhtenäistä kaupunkialuetta, jossa erikoiskaupan palveluita löytyy Porttipuiston päästä ja keskusta-alueen palveluita Hakunilan keskustasta. Porttipuiston ja Hakunilan keskustan väliselle alueelle sijoittuu kivijalkapalveluita, joita tulee keskittää erityisesti ratikkapysäkin ympäristöön. Molempiin voi sijoittua päivittäistavarakauppaa, mutta päivittäistavarakaupan painopiste on kuitenkin Hakunilan keskustassa, jossa on lähialueen asukkaita huomattavasti enemmän. Porttipuiston päivittäistavarakaupan määrää on näin ollen syytä rajata esimerkiksi yhteen tai kahteen keskikokoiseen päivittäistavarakauppaan.

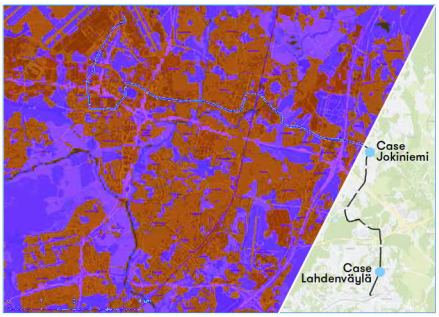


Kuva 47 *Pysäkin vaikutusalue ja yleiskaavaluonnoksen mukainen asukas- ja työpaikkamäärien kehitys alueella*

HAKUNILA - MELLUNMÄKI

Kuva 48 *Vantaan ratikka Hakunilassa*

LIIKENTEELLISET RATKAISUT



Kuva 49 *Tarkasteltava väli Hakunila - Mellunmäki sekä Hakunilan ja Länsimäen pysäkit, joista on tehty tarkemmat maankäytölliset analyysit*

Hakunilantie

Raitiotie on kadun keskellä omilla kaistoillaan. Raitiotien pintamateriaalina on nurmikivi, joka mahdollistaa muun muassa bussien ja rikkoontuneiden ajoneuvojen ohittamisen sekä pelastusliikenteen. Hakunilantiellä on raitiotiepysäkkejä Hakunilan ostoskeskuksen kohdalla, Hepokujan pohjoispuolella, Lähdepuistontien pohjoispuolella sekä Kuussillantien liittymän tuntumassa. Kaikki Hakunilantien pysäkit ovat 70 metriä pitkiä, mikä mahdollistaa kahden linjan vaunujen samanaikaisen pysähtymisen pysäkeille jos vaunut ovat enintään 35 metriä.

Hakunilantiellä rakennetaan uudelleen Hevoshaan ylikulkusilta. Hakunilan nykyisen ostoskeskuksen kohdalla oleva silta sen sijaan poistuu, kuten myös Raudikkopolun ja Hepopolun ylikulkusillat. Poistuvien ylikulkusiltojen tilalle toteutetaan suojatieylitykset, jotka palvelevat pysäkeille kulkua siltoja paremmin.

Kehä III:n ylittävä silta on esitetty nykyisen sillan länsipuolelle, jolloin silta on rakennettavissa liikenteen toimiessa. Tässä liittymässä on SEKV-reitti, jonka käyttö on niin vähäistä, että ajolankojen nostolaitteistoa ei tarvita. Ajolangat liittymässä tulee asentaa mahdollisimman korkealle.

Vaaralankujan kohdalla ei ole tilaa toteuttaa raitiotielle omia kaistojaan niin, että Vaaralankuja voisi jäädä nykyiselleen. Tästä syystä Vaaralankuja on esitetty jalankulun ja pyöräilyn väyläksi, jolla ajo tonteille on sallittu.

Hakunilantielle tulee jatkosuunnittelussa tutkia eroteltua jalankulku- ja pyörätietä myös kadun länsipuolelle. Tämä yhteys on yleissuunnitelmavaiheessa suunniteltu yhdistetyksi jalankulun ja pyöräilyn yhteydeksi.

Hakunilan keskustan tuntumaan on esitetty varaus sähkönsyöttöasemalle. Tämän syöttöaseman tarkempi sijoittelu on tehtävä asemakaavoituksen yhteydessä. Hakunilantiellä on myös toinen syöttöasemavaraus aivan kadun eteläpäässä, kadun länsireunalla. Ratasähköpylväät sijoitetaan Hakunilantiellä osittain raitiotien reunoille ja osalla matkaa ajoradan reunoille.

Tilustie

Raitiotie on sijoitettu kadun länsireunalle, josta raitiotie jatkuu kohti Fazerintietä erillisellä puistoon sijoittuvalla osuudella, Hopeatien pohjoispuolella. Ajo Hopeatien nykyisiin kiinteistöihin Fazerintien suunnasta tapahtuu raitiotien eteläpuolelle suunnitellun jalankulku- ja pyöräily-yhteyden kautta.

(Kuussillantie)

Kuussillantielle on tehty liikenteellinen tilanvaraustarkastelu mahdollisen Helsingin suunnasta tulevan toisen raitiotielinjan vuoksi. Yhteys varikolle Helsingin suunnasta liittyy Tilustien suuntaan.

Fazerintie

Raitiotie sijoittuu kadun eteläreunalle. Katua levennetään huomattavasti nykyisestä ja katu tulee leikkautumaan nykyistä katua ja maanpintaa huomattavasti alemmas kadun itäosassa. Raitiotiepysäkki sijoittuu Fazerin itäisemmän liittymän yhteyteen. Raitiotien pohjoispuolelle sijoittuva katu väistää olemassa olevan pumppaamon Fazerin läntisen liittymän kohdalla.

(Länsimäentie varikolle)

Yhteys varikolle on sijoitettu Länsimäentien itäpuolelle. Samalla on varauduttu Länsimäentien leventämiseen 2+2 kaistaiseksi. Länsimäentien leventäminen ei ole edellytys varikon toteutukselle. Liittymä on kuitenkin tehtävä ja sen mukaiset muutokset kadulle. Länsimäentielle on varattu tila bussipysäkeille varikkoliittymän kohdalle.

Varikolle on suunniteltu 6 kappaletta katettuja säilytysraiteita, joilla on tilaa yhteensä 18 raitiovaunulle. Lisäksi huoltohalliin mahtuu 10 vaunua. Varikon huoltohalli, joka on ns. täyden varustelun varikko, on kooltaan noin 11 000 m^2. Varikon tontille on mahdollista sijoittaa verkon laajentuessa yhteensä 41 säilytyspaikkaa lisää ensimmäisen vaiheen toteutuksen molemmin puolin.

Varikolle varattu tontti mahdollistaa varikon toimintojen kannalta erilaisia sijoitteluja. Näin ollen jatkosuunnittelussa ja varikon tarpeiden tarkentuessa voidaan alueen toimintoja sijoittaa myös muulla tavalla.

Länsimäentie

Raitiotie sijoittuu koko Länsimäentien osuudella kadun itäreunalle omalle kaistalleen. Tällä ratkaisulla etenkin Porvoonväylän ramppiliittymien liikenne saadaan eroteltu raitiotiestä ja Mellunmäen päätepysäkille ajettaessa raitiovaunu ei joudu ylittämään ajoneuvoliikenteen väyliä. Kadun ajorata sijoittuu koko katuosuudella uuteen paikkaan, joka edellyttää koko katupoikkileikkauksen uudelleen rakentamisen. Rakentamisen yhteydessä uusitaan Porvoonväylän ylittävät sillat, levennetään Maratontien kohdalla olevaa alikulkutunnelia sekä uusitaan Länsimäen koulun pohjoispuolella oleva kevyen liikenteen silta. Rajakentäntien pohjoispuolella oleva kevyen liikenteen silta poistuu ja risteykseen toteutetaan jalankulun ja pyöräilyn ylitys tasossa liikennevalo-ohjatun liittymän kautta.

Raitiotiepysäkkejä katuosuudella on kolme. Pohjoisin pysäkki on suunniteltu Maratontien risteyksestä noin 150 metriä pohjoiseen. Tämä sijainti tukee alueen täydennysrakentamista ja mahdollistaa kohtuulliset vaihtomatkat Porvoonväylälle

rakennettaville bussipysäkeille. Seuraava pysäkki etelään sijoittuu Rajakentäntien ja Kuulapolun väliselle osuudelle. Tämä pysäkki on keskeisellä kohdalla Länsimäen nykyisen maankäytön kannalta ja lisäksi pysäkin välittömään läheisyyteen on kaavailtu uutta aluepalvelukeskusta. Linjauksen itäisin pysäkki sijoittuu Mellunmäen metroaseman välittömään läheisyyteen. Pysäkiltä on erinomainen vaihtomahdollisuus metroon ja Mellunmäen liityntäbussilinjastoon.

Helsingin puolella linjauksen jatkuminen Länsimäentieltä Jänkäpolulle edellyttää muutoksia nykyisiin katualueen rajoihin. Myös nykyisiä pysäköintipaikkoja joudutaan poistamaan raitiotielinjauksen kohdalta. Korvaavat pysäköintipaikat on esitetty toteutettavaksi Laakavuorenkujan laajennettavalle kääntöpaikalle.

Raitiotien rakentaminen Aarteenetsijänsillan pohjoispuolelle edellyttää yhden 110 kV voimalinjapylvään siirron. Uusi pylvään sijainti on esitetty Kairapolun kohdalle. 110 kV johdon maakaapeloinnista on käyty keskustelua Helenin kanssa, mutta kaapelointi ei toteutune ennen raitiotietä. Voimajohtolinjan varoalue ulottuu suunnitellun raitiotien alueelle, joten jatkosuunnittelussa on vielä neuvoteltava Helenin kanssa tarvittavista varotoimista. Yleissuunnitelman laadinnan aikana selvitettiin myös 110 kV ilmajohdon maakaapelointia. Tätä ei kuitenkaan voida tehdä ennen kuin sähköverkon muita parantamistoimia on saatu tehdyksi ja siten maakaapelointi voi toteutua vasta raitiotien toteutumisen jälkeen.

Länsimäentien länsireunalle toteutetaan koko matkalle uusi jalankulun ja pyöräilyn yhteys.

Sähkönsyöttöasemalle on esitetty tila Länsimäentien ja Aarteenetsijäntien risteyksen läheisyydestä. Raitiotien ajojohdinpylväät sijoittuvat raitiotien reunoille.

KATUYMPÄRISTÖ

Hakunilasta Kuussilantielle raidelinja on nurmikiveä erikoiskuljetusten vuoksi. Puiden istuttamiselle löytyy tilaa rajoitetusti, ja siksi lajien valinnassa suositaan suurikokoisia puita suunnittelun edetessä. Kehä III:n ylityksen jälkeen jatkosuunnittelussa huomioidaan istutusten liittäminen viivytysalueen kosteikkoon sekä tukimuurien vehreään ilmeeseen monimuotoisten istutusten avulla.

Fazerintielle tultaessa raidealue on nurmea ja raidelinjausta reunustavat näyttävät puurivit Fazerilan raitiotiepysäkin lähialueella. Fazerin vetovoimaisuutta korostetaan runsaasti vaaleanpunaisena kukkivilla puuriveillä. Myös Länsimäentien pitkät puurivit ratikkalinjan ja ajoradan reunoilla voivat muodostaa yhtenäisen kokonaisuuden esimerkiksi näyttävällä syysasullaan.

Hakunilan uudistetussa keskuksessa pysäkki on osa rehevästi istutettua urbaania aukiotilaa ja kävelypainotteista aluetta. Pysäkki suunnitellaan osana ostoskeskuksen ja aukion kokonaisuutta. Aukiolla on runsaasti monimuotoisia istutuksia ja oleskeluun houkuttavia paikkoja. Alue voidaan suunnitella yhdessä asukkaiden kanssa ideoiden ja paikan erityispiirteitä esiin tuoden.

Jaksolle sijoittuu Fazerilan pysäkki, jonka toteutus voidaan tehdä yhteistyössä Fazerin kanssa. Pysäkillä voisi olla sininen hetki – tai muu vahvasti paikkaa tukeva, lämminhenkinen teema.

Mellunmäki on urbaani aluekeskus. Pysäkki yhdistää Vantaan ratikan Helsingin metroon. Päätepysäkki kutsuu matkalle Vantaan ratikan kohteisiin.

Kuva 50 *Pikaraitiotie Lyonin kaupungissa*

JOHTOSIIRROT

Hakunilantie

Hakunilantiellä merkittävimmät johtosiirrot koskevat vesihuoltoa Hakunilantien ja Kyytitien liittymässä sekä Vaaralan talkootien ja Hakunilantien liittymässä, missä siirretään 1200B hulevesiviemäri.

Tilustie

Tilustien uudelle katualueelle on suunniteltu hulevesiviemäri kadun kuivatusta varten. Muu kunnallistekniikka suunnitellaan kaavoituksen edetessä. Johtosiirrot ovat pääosin hulevesiviemärin siirtoja ja raitiotiehen poikittaisten vesihuoltolinjojen uusimista.

Fazerintie

Fazerintiellä kunnallistekniikkaa siirretään uuden katulinjauksen tieltä. Kaukolämpö ja kaapelit uusitaan kadun etelälaitaan kevyen liikenteen väylän alle ja hulevesiviemäri ajoradan alle.

Länsimäentie

Kaapelit ja kaukolämpö siirretään uudelle Länsimäentien sillalle. Länsimäentien alla kulkeva asbestiputki (vesijohto) uusitaan radan alle jäävillä osuuksilla. Asbestiputken uusiminen sovitetaan HSY:n suunnitelmien kanssa. Mellunmäen aseman alle jäävät DN800 jätevesiviemäri ja DN800 hulevesiviemäri uusitaan asemalaiturin ulkopuolelle ajoradan alle.

GEOTEKNIIKKA

Hakunilantie

Hakunilantiellä maanpinnan korkeusasema vaihtelee raitiotien linjalla noin tasovälillä +16…+47, ollen korkeimmillaan osuuden pohjois- ja eteläosassa. Matalimmillaan maanpinta on Kehä III:n eteläpuolella. Pohjamaa on korkeimmilla alueilla täytemaata ja hiekkaa, paikoin kallionpinta on lähellä maanpintaa. Alavalla osuudella pohjamaa on täytemaata, jonka alapuolella on savea, syvimmillään noin 15,5 metriä maanpinnasta. Linja sijoittuu Kolmionkirkonrinne-nimiseltä kadulta alkaen Fazerilan pohjavesialueelle, joka kuuluu 1-luokan pohjavesialueeseen.

Arkistosuunnitelmien mukaan Kehä III:n risteysalueella on tehty massanvaihtoa ja pengerpaalutusta. Lisäksi Hakunilantie on pilaristabiloitu Kehä III eteläpuolisen rampin ja Kolmionkirkonrinteen välisellä osuudella.

Syvillä pehmeikköalueilla ja olemassa olevilla stabilointialueilla raitiotie perustetaan paalulaatalle, ja viereiset ajoradat stabiloidaan painumaerojen ehkäisemiseksi. Matalilla pehmeikköalueilla tehdään massanvaihtoa, ja raitiotie ja ajoradat perustetaan maanvaraisesti. Muilla osuuksilla raitiotie perustetaan maanvaraisesti.

Tilustie

Tilustiellä maanpinnan korkeusasema vaihtelee raitiotien linjalla noin tasovälillä +28,5…+38. Pohjamaa vaihtelee täytemaan, hiekan, saven ja siltin välillä, paikon kallionpinta on lähellä maanpintaa. Savea on syvimmillään noin 4 metriä maanpinnasta. Linja sijoittuu Fazerilan pohjavesialueelle, joka kuuluu 1-luokan pohjavesialueeseen.

Matalalla pehmeikköalueella tehdään massanvaihtoa, ja raitiotie ja ajoradat perustetaan maanvaraisesti. Muilla osuuksilla raitiotie perustetaan maanvaraisesti.

Fazerintie

Fazerintiellä maanpinnan korkeusasema vaihtelee raitiotien linjalla noin tasovälillä +33…+49. Pohjamaa on täytemaata ja hiekkaa, ja raitiotie perustetaan maanvaraisesti. Linja sijoittuu Fazerilan pohjavesialueelle, joka kuuluu 1-luokan pohjavesialueeseen.

Länsimäentie

Länsimäentiellä maanpinnan korkeusasema vaihtelee raitiotien linjalla noin tasovälillä +14,5…+46. Matalimmillaan maanpinta on osuuden eteläosassa, jossa pohjamaa on täytemaan alla savea. Savea on syvimmillään noin 10 metriä maanpinnan tasosta. Osuuden pohjoisosassa, Hakunilantien ja Kuulapolun välisellä osuudella, pohjamaa on täytemaata, jonka alla on hiekkaa, ja kallionpinta on paikoin lähellä maanpintaa. Linja sijoittuu Rajakentäntielle asti Fazerilan pohjavesialueelle, joka kuuluu 1-luokan pohjavesialueeseen.

Raitiotie perustetaan pehmeikköalueilla paalulaatalle, ja viereiset ajoradat stabiloidaan painumaerojen ehkäisemiseksi. Muilla osuuksilla raitiotie perustetaan maanvaraisesti.

SILLAT

Siltoja osuudella on neljällä eri alueella: Hakunilan ylikulkukäytävät, Kehä III:n ylitys, Porvoonväylän ylitys ja Länsimäentien sillat.

Hakunilan ylikulkukäytäviä on nykyisellään viisi kappaletta, jotka kaikki puretaan liikenteknisten syiden takia eli alikulkukorkeudet ovat liian matalia ja kulkuaukot liian kapeita. Vain Hevoshaanpolun ylikulkukäytävä korvataan uudella edellä mainitut liikennetekniset mitat täyttävällä sillalla.

Kehä III:n ylittävälle Hakunilan risteyssillalle tehtiin kantavuustarkastelu, jossa sillan kantavuus todettiin suhteellisen hyväksi, mutta ei riittäväksi. Epävarmuutta lisäsi myös se, että sillasta ei ollut satavilla rakenneteknisiä piirustuksia, vaan kantavuuden arviointi perustui sillan vanhoihin laskelmiin ja yleispiirustukseen. Silta päätettiin kuitenkin purkaa liikenneteknisistä syistä. Uusi silta rakennetaan nykyisen sillan länsipuolelle ja sillan pohjoispuolella sijaitseva alikulkukäytävä korvataan uudella sillalla, koska kadun linja siirtyy, ja sillasta ei myöskään ollut vanhoja suunnitelmia saatavilla.

Porvoonväylän ylittävät Fazerilan risteyssilta ja ylikulkukäytävä puretaan huonokuntoisuuden takia ja korvataan ko. siltojen itäpuolelle rakennettavalla uudella risteyssillalla. Sillan yhteyteen tulee vaihtopysäkkijärjestelyt.

Länsimäentielle rakennetaan Maratontien lähelle uusi raitiotiesilta nykyisen Länsimäentien alittavan alikulkukäytävän viereen. Lisäksi nykyiset Länsimäentien ylittävät kaksi ylikulkukäytävää puretaan liikenteknisten syiden takia eli alikulkukorkeudet ovat liian matalia ja kulkuaukot liian kapeita. Vain Juoksuhaudanpuiston ylikulkukäytävä korvataan uudella edellä mainitut liikennetekniset mitat täyttävällä sillalla.

Mellunmäen keskuksen pohjoispuolella Länsimäentien yli kulkee Aarteenetsijänsilta, joka on varattu kävely- ja pyöräily-yhteyksille. Vantaan ratikan päätepysäkin rakentuessa Mellunmäen keskustaan silta voidaan joko purkaa ja korvata tasossa kulkevalla liikennevaloristeyksellä tai korvata uudella siltarakenteella.

Hakunila

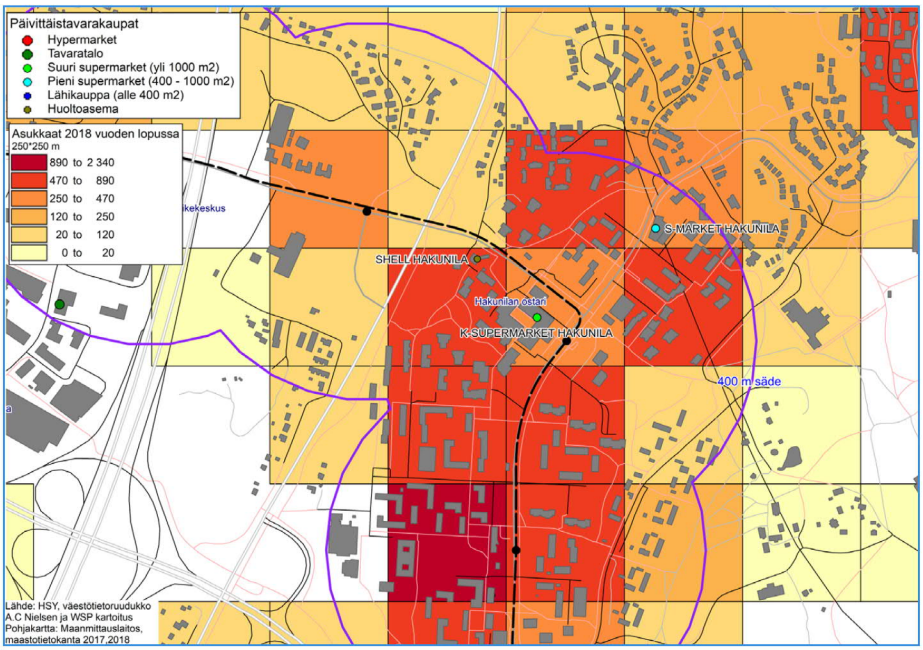
Nykytilanne, palvelut ja asukkaat

Hakunila on yksi Vantaan aluekeskuksista, mutta sen merkitys kaupan keskuksena on jäänyt heikoksi suhteessa vaikutusalueen asukasmäärään. Keskusta profiloituu paikallisena lähiönä perinteisine ostareineen ja kerrostaloineen.

Ratikkapysäkin lähivaikutusalueella on tiivistä asutusta, mutta työpaikkojen määrä jää alhaiseksi. Keskeisin alue Kyytitien ja Hakunilantien risteyksessä on kuitenkin väljästi rakennettu. Näkymässä painottuvat autoliikenne, pysäköintialueet sekä puut, eikä ilme ole keskustamainen.

Suurin osa kaupallisista palveluista keskittyy Hakunilan keskustassa ostarille, jossa on päivittäistavarakauppaa ja lähipalveluita. S-market on sijoittunut Hakunilantien varteen, hieman koilliseen ostarista ja tulevasta ratikkapysäkistä. Erikoiskauppaa keskustassa on enää vähän, eikä keskustan kaupallinen palvelutarjonta vastaa aluekeskustasoista tarjontaa. Alueen työpaikat keskittyvät niin ikään Hakunilan ostariin. Lähivaikutusalueella on myös julkisia palveluita, muun muassa terveysasema, kirjasto, päiväkoteja ja koulu sekä kirkko.

Hakunilan keskusta palvelee laajaa vaikutusaluetta, mutta ostovoimaa siirtyy merkittävästi alueen ulkopuolelle suurempiin kaupan keskuksiin. Ostarin ilme on nuhjuinen ja jäänyt ajastaan jälkeen, mikä heijastuu Hakunilan keskustan palvelutasoon ja vetovoimaan. Keskustaa on yritetty kehittää jo vuosia, mutta yhteistä näkemystä keskustan kehittämisestä ei ole vielä löytynyt lukuisten omistajien kesken.



Kuva 51 *Nykytilanne Hakunilan ratikkapysäkin lähiympäristössä, asukkaat ja päivittäistavarakaupat*

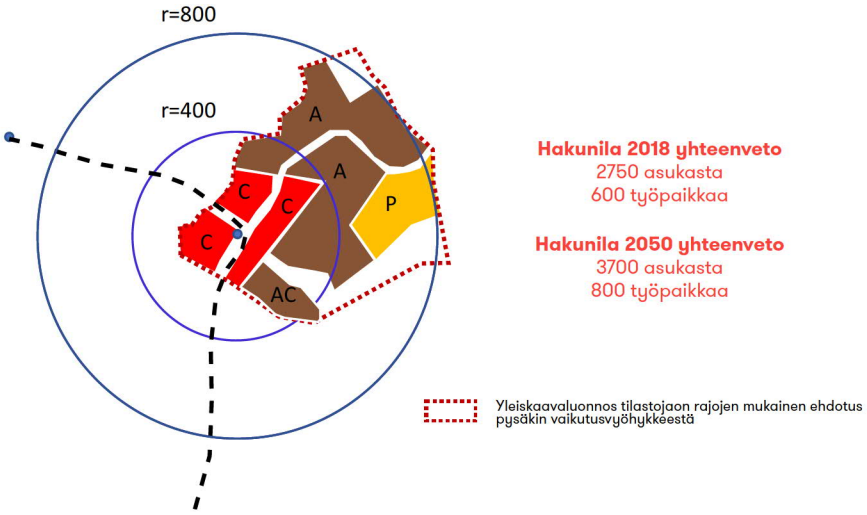
Maankäytön ja palveluiden kehityspotentiaali

Osana Hakunilan keskustan tiheää pysäkkitarjontaa keskustapysäkin vaikutusvyöhyke suuntautuu koilliseen, johtuen lähellä olevista viereisistä pysäkeistä. Pysäkki liittyy yleiskaavaluonnoksen mukaan välittömästi keskustatoimintojen alueeseen (C) pääkatujen risteyskohdassa, joten pysäkkiympäristöä tulee käsitellä kaupunkimaisen laadukkaana. Pysäkin koillispuolella on tarkoitus tiivistää asukasmäärää alueen kokoon nähden melko tehokkaana alueella (A).

Hakunilan keskustassa on paljon kehittämispotentiaalia ja ratikka tuo siihen uusia mahdollisuuksia Hakunilan keskustan kehittämiselle. Ratikan myötä Hakunilan keskustan vetovoima kasvaa ja saavutettavuus paranee, mikä kasvattaa mahdollisuuksia keskeisten kortteleiden uudistamiselle. Korttelissa on suuri potentiaali kaupallisten palveluiden parantamiselle ja palvelualojen työpaikoille sekä uusille asunnoille. Suurin asukas- ja työpaikkamäärän kasvun odotus kohdistuukin keskustan keskeisimpiin kortteleihin ratikkapysäkin viereen.

Kaupunkirakenne tiivistyy keskustan ohella Hakunilassa koko ratikan varressa. Keskustan lisäksi pysäkkejä on myös Kyytitiellä noin 500 metriä keskustasta länteen ja Hakunilantiellä noin 500 metriä keskustasta etelään. Näin ollen Hakunilan keskustan ratikkapysäkin lähivaikutusalue jää pieneksi. Kyytitien ja Hakunilantien pysäkkien ympäristössä on potentiaalia kehittää lähipalveluita lähialueen asukkaille, mutta suurin osa Hakunilan palveluista on tavoitteellista keskittää Hakunilan keskustaan. Kaupallisten palveluiden näkökulmasta keskustan vaikutusalue on laajempi kuin ratikkapysäkin vaikutusalue.

Ratikka tuo lisää mahdollisuuksia kaupunkimaisen keskusta-alueen rakentumiselle Hakunilaan. Hakunilan urheilupuiston käyttäjät hyötyvät uudesta ratikkapysäkistä, mistä on hyvät yhteydet urheilupuistoon. Keskeisten kortteleiden kehittäminen luo uutta keskustaidentiteettiä Hakunilaan. Kun palvelutarjonta paranee, ostovoiman siirtymät alueen ulkopuolelle pienenevät, ja Hakunila kehittyy palvelemaan nykyistä paremmin koko vaikutusaluetta. Hakunilan alueen profiili nousee ja vetovoima kasvaa.



Kuva 52 *Pysäkin vaikutusalue ja yleiskaavaluonnoksen mukainen asukas- ja työpaikkamäärien kehitys alueella*

Länsimäki

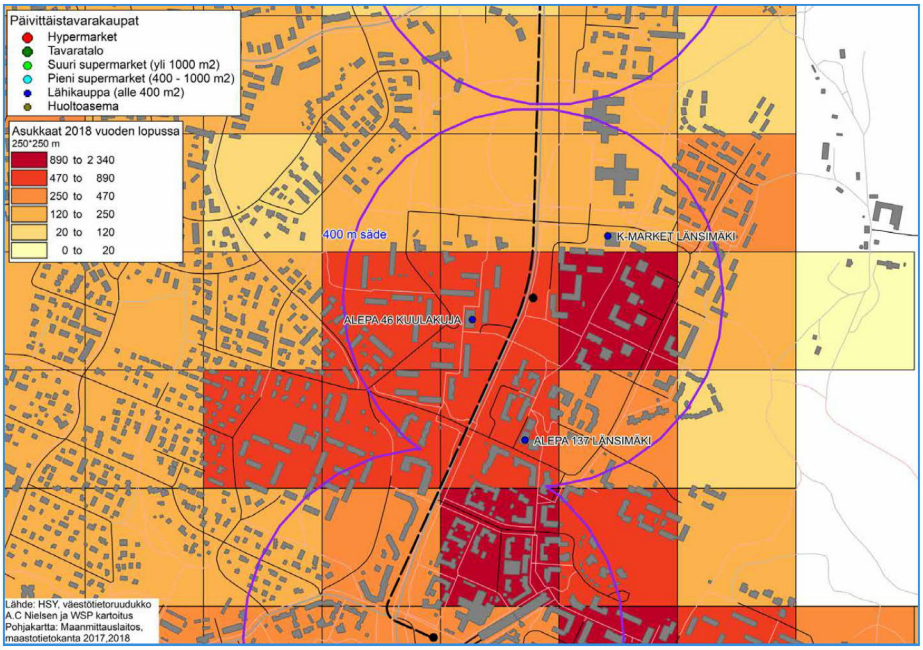
Nykytilanne, palvelut ja asukkaat

Länsimäki on profiililtaan asuinlähiö, jossa ei ole selkeää keskustaa. Länsimäkeä halkoo Länsimäentie, joka on ilmeeltään lähempänä maantietä kuin keskustakatua. Näkymää hallitsevat pysäköintialueet ja vihervyöhykkeet. Asuintalot ovat rakentuneet kauas tiestä ja olemassa olevat palvelut näkyvät päätielle heikosti.

Länsimäen ratikkapysäkin vaikutusvyöhykkeellä on kokonaisuudessaan hyvin paljon asukkaita, vaikka näkymä tulevan pysäkin paikalla ei ole kaupunkimainen. Pysäkin vaikutusalue on asukasmäärältään yksi suurimmista Tikkurilan pysäkkien ohella. Länsimäen ratikkapysäkin vaikutusvyöhykkeellä on enemmän asukkaita kuin esimerkiksi Hakunilan keskustan ratikkapysäkin vaikutusvyöhykkeellä. Työpaikkoja on Länsimäessä sen sijaan vähäisesti.

Kaupallisia palveluita on ratikkapysäkin lähivaikutusalueella myös vähän. Länsimäen alueella on ainoastaan pieniä päivittäistavarakauppoja ja muita lähipalveluita, ja nekin ovat hajautuneet kolmeen erilliseen lähipalvelupisteeseen. Lisäksi on muutamia kivijalkapalveluita Kilpakujan varrella. Kaupan palveluiden lisäksi pysäkin lähivaikutusalueella on muun muassa kirjasto, nuorisotila ja terveysasema sekä Rajakylän liikuntapuisto ja Länsimäen koulu.

Lähin supermarket-tasoinen päivittäistavarakauppa löytyy Helsingin puolelta Mellunmäestä, jonne on matkaa tulevalta ratikkapysäkiltä noin kilometri. Mellunmäessä on myös metroasema, joten sinne suuntautuu Länsimäestä luontevasti asiointia ja muuta liikkumista.



Kuva 53 *Nykytilanne Länsimäen ratikkapysäkin lähiympäristössä, asukkaat ja päivittäistavarakaupat*

Maankäytön ja palveluiden kehityspotentiaali

Länsimäen pysäkin vaikutusvyöhyke rajautuu melko tarkasti Helsingin kaupungin rajaan, joten Helsingin puolella oleva Mellunmäen metroasema ja ratikan päätepysäkki eivät kilpaile Länsimäen pysäkin käyttäjistä. Välittömästi pysäkin itäpuolelle on Vantaan yleiskaavaluonnoksessa osoitettu keskustatoimintojen alue (C), ja vaikutusvyöhykkeelle sijoittuu sekä kerrostalo- (A) että pientalo-asutusta (AP). Asukastiheys pysäkin ympäristössä on jo nykyisin hyvä tarjoten valmista käyttäjäpotentiaalia. Keskustatoimintojen alueen kehittämistä rajoittavat nykyinen sähkövoimalinjavyöhyke ja laajat asukaspysäköinnin parkkialueet.

Länsimäki on yksi Vantaan yleiskaavaluonnokseen 2020 osoitetuista keskusta-alueista, mutta tällä hetkellä sen profiili jää keskustatavoitteesta vielä uupumaan. Yleiskaavaluonnoksen asukasennusteissa ei näy suurta asukasmäärän kasvua, mutta ratikan rakentuminen alueelle tulee kasvattamaan alueen kehityspotentiaalia. Toisaalta jo nykyinen asukasmäärä mahdollistaa alueen palveluiden kehittämisen.

Nykyiset kaupalliset palvelut ovat hajautuneet kolmeen erilliseen lähipalvelupisteeseen, jotka jäävät kohtalaisen kauas ja näkymättömiin tulevasta ratikkapysäkistä. Ratikan myötä on alueelle luontevaa kehittää uutta keskustakorttelia ratikkapysäkin viereen. Siihen rakennettavan hybridirakennukseen voisi sijoittua paikallispalveluita, kauppaa ja asumista.

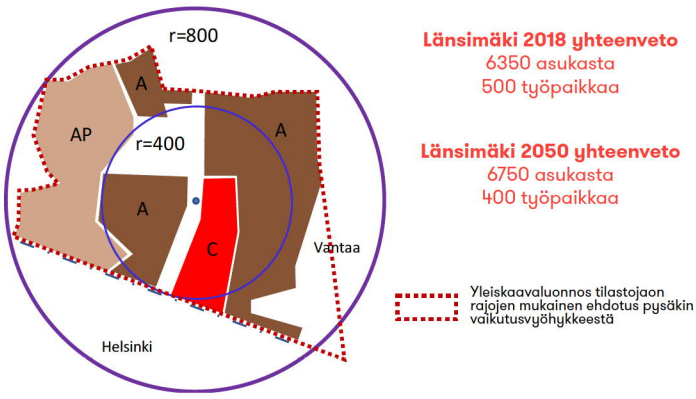
Alueella on tällä hetkellä vähäisesti työpaikkoja, eikä alueelle ole yleiskaavaluonnoksen ennusteissa arvioitu työpaikkamäärien kasvua. Keskustakorttelin ja -palveluiden kehittymisen myötä alueelle voidaan kuitenkin saada myös lisää työpaikkoja.

Länsimäentien varren täydennysrakentaminen muokkaisi katukuvaa nykyistä kaupunkimaisemmaksi ja tukisi keskustailmeen muodostumista Länsimäkeen. Pysäkkiä lähimmissä rakennuksissa tulisi katutasoon sijoittaa liiketilaa. Länsimäentietä kehitetään mahdollisuuksien mukaan nykyistä kaupunkimaisempana katuna aina Mellunmäen asemalle saakka, jolloin yhtenäinen kaupunkirakenne jatkuu kaupungin rajasta riippumatta. Liikuntapuiston kohdalla on luontevaa, että kadun ilme muuttuu puistobulevardiksi.

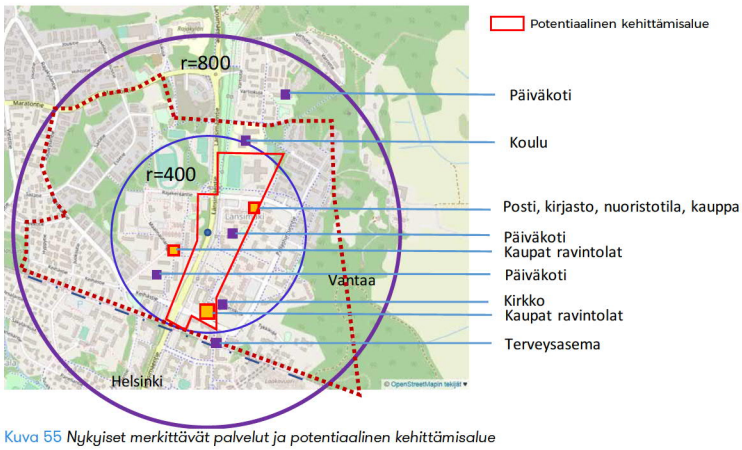
Uudisrakentamisen potentiaalia on muun muassa nykyisten liikerakennusten paikoilla sekä myös koulun eteläpuolella. Myös Rajakentäntien ja Pallastunturintien varressa kannattaa tutkia täydennysrakentamisen potentiaalia.

Kuulapuistoa kehitetään kaupunkimaisena puistona, samoin Länsimäen koulun ja Länsimäentien varteen jäävää aluetta. Liikuntapuiston käyttäjäpotentiaali kasvaa ratikan myötä ja liikuntapuistosta voidaan tehdä alueen vetovoimaa kasvattava maamerkki.

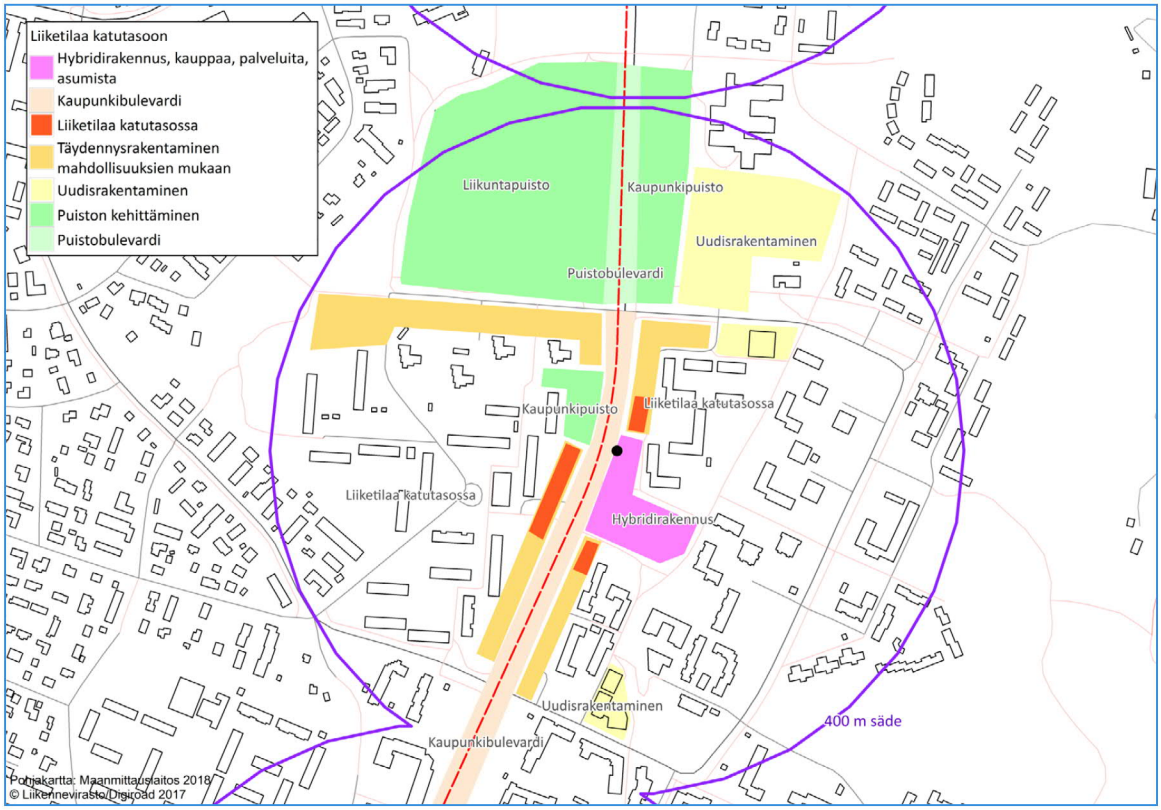
Ratikan myötä Länsimäki saa keskustan ja nykyistä keskustamaisemman ilmeen. Tämä luo uutta profiilia alueelle ja kehittää Länsimäen identiteettiä. Kaupallisten palveluiden tarjonta paranee ja alueen vetovoima kasvaa.



Kuva 54 *Pysäkin vaikutusalue ja yleiskaavaluonnoksen mukainen asukas- ja työpaikkamäärien kehitys alueella*



Kuva 55 *Nykyiset merkittävät palvelut ja potentiaalinen kehittämisalue*



Kuva 56 *Länsimäen ratikkapysäkin lähivaikutusalueen maankäytön ja palveluiden kehityspotentiaali*

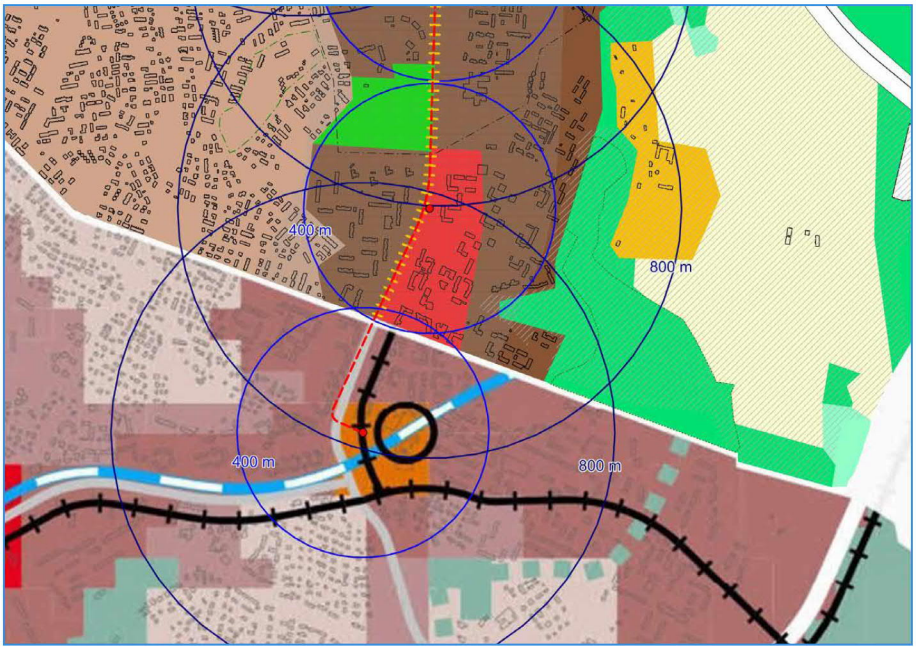
Mellunmäki

Mellunmäen keskuksen saavutettavuus paranee Vantaan ratikan myötä. Mellunmäen keskustasta on vaihtoyhteydet Helsingin metroon ja alueen lähibusseihin. Suunnitelmissa varaudutaan myös Raide-Jokeri 2:n kehittämiseen, joka toteutettuaan parantaa entisestään alueen saavutettavuutta.

Helsingin yleiskaavan mukaan Mellunmäkeä kehitetään lähikeskustana, jota kehitetään toiminnallisesti sekoittuneena kaupan ja julkisten palvelujen, toimitilojen, hallinnon, asumisen, puistojen, virkistys- ja liikuntapalvelujen sekä kaupunkikulttuurin alueena.

Mellunmäen keskustakortteleita suunnitellaan tiiviiksi asumisen ja palvelujen keskittymäksi. Alueen ympäristöä parannetaan ja palvelutarjonta kasvaa. Kaupunkikuvallisena ja toiminnallisena tavoitteena on Mellunmäen metroaseman ympäröivän alueen kehittäminen tiiviiksi alueelliseksi lähikeskukseksi ja merkittäväksi julkisen liikenteen solmukohdaksi.

Mellunmäen ja Länsimäen kaupunkirakenteella on potentiaalia yhdistyä ja tiivistyä yhtenäiseksi urbaaniksi rakenteeksi, jossa keskustapalveluita on molempien ratikkapysäkkien ympäristössä.



Kuva 57 *Ote Helsingin yleiskaavasta ja Vantaan yleiskaavaluonnoksesta ja Vantaan ratikan 400 ja 800 m:n vaikutusalueet Mellunmäessä ja Länsimäessä*

VARIKKO

Vantaan ratikalle on suunniteltu yksi varikko Vaaralaan. Varikon mitoituksessa on ollut lähtökohtana, että varikkoa on mahdollisuus laajentaa 60–80 vaunulle, mitä voidaan pitää taloudellisena, koska tällöin varikolle hankittavia laitteita voidaan käyttää tehokkaasti. Suunnittelussa on arvioitu, että varikkoa voitaisiin laajentaa yhteensä 69 vaunulle, joiden pituus on 34-metriä.

Vantaan ratikan kalustotarve on alkuvaiheessa 22 vaunua + 3 varavaunua. Vaunujen pituus on alkuvaiheessa 34 metriä. Vuoteen 2050 mennessä kysynnän on ennakoitu kasvavan siten, että Vantaan ratikkaa on tarve liikennöidä pidemmillä 45 metrin vaunuilla tai vuoroväliä on tarve tihentää. Vaaralan varikkoa voisivat jatkossa käyttää myös Malmin lentoaseman ratikkalinja sekä mahdollisen Jokeri 2 -ratikkalinjan vaunut. Alkuvaiheessa on mahdollista, että Vantaan ratikka muodostaa itsenäisen kokonaisuuden. Jos Vaaralan varikolta ei ole raideyhteyttä muuhun ratikkaverkkoon, saattaa olla tarve varautua varikon parempaan palvelutasoon kuin mitä vaunumäärä edellyttäisi. Vaihtoehtoisesti ratikoita voidaan kuljettaa rekoilla esimerkiksi Koskelan varikolle suurempia toimenpiteitä varten, mistä aiheutuu jonkin verran viivettä ja lisäkustannuksia.

Varikkosuunnitelma sisältää esityksen tilaratkaisuksi. Suunnitelmat ja kustannusarvio on laadittu Vantaan ratikan ensimmäisen vaiheen vaunuille ja lisäksi varikon tontin mitoituksessa ja varikon toimintojen sijoittelussa on varauduttu noin 40 vaunun lisäykseen säilytyspaikkojen osalta. Ensivaiheessa varikko voidaan rakentaa vain Vantaan ratikan tarpeisiin. Varikolla tulee olla tilat vaunujen säilytykselle, pesulle, perushuollolle ja korjauksille. Lisäksi tarvitaan tilaa muun muassa radan ja ajojohtimien kunnossapito- ja huoltokalustolle.

Varikko sijaitsee Vaaralassa Kehä III:n, Länsimäentien ja Fazerintien rajaamalla alueella. Kulku tapahtuu Länsimäentien ja Fazerintien liittymästä. Varikolla on tilat vaunujen säännölliselle huollolle ja tarvittaville korjauksille samoin kuin päivittäisille tarkistuksille ja vaunujen puhdistukselle.

Varikon säilytyshalli on puolilämmin tila, jossa vaunut ovat talvisin suojassa jäältä ja lumelta sekä sulavat yön aikana. Varikolla liikennöinnin toimintaperiaate on seuraava:

- Sisääntulo → Päivittäishuolto ja pesu → Säilytys → Ulosajo
- Sisääntulo → Säilytys → Ulosajo
- Säilytys → Päivittäishuolto ja pesu → Säilytys
- Sisääntulo → Huolto → Säilytys
- Säilytys → Huolto → Säilytys

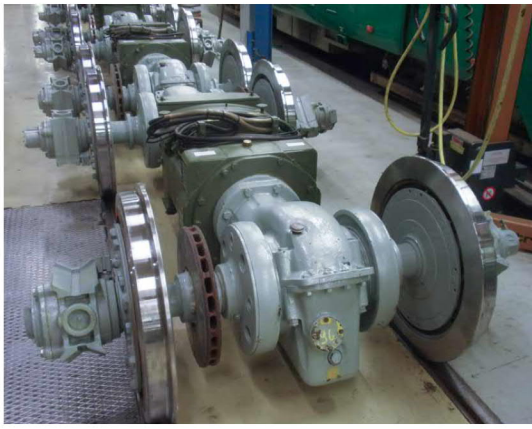
Varikon tulee olla ympäri ajettava, jotta yllä olevat toiminnot voidaan tehdä joustavasti. Kiertoraide toimii samalla testiraiteena, jolla voidaan tehdä vaunuille varikkoalueella muun muassa tarvittavat jarrutestaukset ja vikojen selvitys.

Varikolla minimikaarresäde on 25 metriä. Varikolla käytetään standardivaihteita. Varikkoalueen tulee olla täysin tasainen, jotta vaunut voidaan säilyttää turvallisesti. Varikkoalue tasataan noin tasolle +40. Korkeustasot tulee tarkistaa seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Vantaan ratikan 25 yksikön vaunukalustolle on varikolle suunniteltu VDV-normien mukaisesti kuusi huoltoraidetta ja tarvittavat varusteet:

- Yksi pesuraide, jossa on läpiajettava pesukone.
- Kaksi raidetta päivittäisille tarkistuksille, hiekantäytölle ja kevyille huoltotoimenpiteille (esim. pienille korjauksille).
- Yksi raide varustettuna pyöräsorvilla pyörien uudelleen profiloimiseksi sekä säännölliselle huollolle ja korjauksille.
- Yksi raide raskaalle huollolle ja korjauksille (esimerkiksi telikorjauksille).
- Yksi raide, jota voidaan käyttää sekä raskaalle että kevyelle huollolle (esimerkiksi telien vaihdolle), jolloin raiteiden käyttö voidaan suunnitella joustavammin.

Jatkosuunnittelussa varikkoalueen kenttämaisen tilan sovittaminen ympäristöön suunnitellaan laajentumisvarat huomioiden. Aluetta ympäröivän viheralueen tulee muodostaa näkymiä rajaava vihervyöhyke.

Kuva 58 *Raitiovaunuvarikon huoltoraiteita*


Kuva 59 *Raitiovaunuvarikolla on tarpeen olla raide raskaalle huollolle, kuten telien vaihdolle ja korjauksille*

8. AUTOLIIKENTEEN PALVELUTASO, TOIMIVUUSTARKASTELUT

Toimivuustarkasteluiden lähtökohdat

Ajoneuvoliikenteen toimivuustarkastelut laadittiin raitiotielinjauksen varren keskeisten liittymien ja katuosuuksien osalta yleissuunnitelman mukaisella toteutuksella.

Toimivuustarkastelut tehtiin Vissim-mikrosimulointiohjelmalla vuoden 2030 iltahuipputunnin ennustetilanteen liikennemäärillä (Vantaan ratikalle syksyllä 2018 laaditut matkustajamääräennusteet). Tasetien ja Lentoasemantien liittymä tarkasteltiin vuoden 2050 liikennemäärillä. Mikäli ennusteen liikennemäärät jäivät nykytilanteen liikennelaskentatietoja alhaisemmiksi, kalibroitiin ennustetta laskentatietojen perusteella.

Liikennevalojen mallinnuksessa lähtökohtana olivat kattavien ratikkaetuuksien toteuttaminen, pidennysetuudet bussiliikenteen vilkkaimmille reiteille sekä yhtenäiset suojatien ylitysmahdollisuudet. Raitiovaunuliikenteelle tarjottiin lähtökohtaisesti kokonaan suojattu kulku ilman risteäviä auto- tai jalankulkuvirtoja. Ratikkaetuudet koostuvat ylimääräisistä ratikkavaiheista sekä ratikkavaiheiden pidennyksistä ja aiennuksista.

Kuva 60 *Tarkastellut liittymät ja katuosuudet*

Kiertoliittymät ohjattiin pysäytysvaloin ratikan saapuessa liittymään, muuten ne toimivat normaalisti.

Raitiotie on jouduttu usealla osuudella sijoittamaan kadun reunaan. Tämä edellyttää useissa liittymissä saman suunnan oikealle kääntyvän ja samalla suoraan menevän autoliikenteen pysäyttämistä raitiovaunun saapuessa, mikä vaikeuttaa valo-ohjauksen tehokasta toimintaa ja alentaa liittymän välityskykyä.

Tarkasteluissa ratikan etuusilmaisu on oletettu annettavaksi vasta ratikan lähtiessä pysäkiltä sellaisissa liittymissä, joissa pysäkki sijaitsee lähellä liittymää. Jos ratikkailmaisu päätetään antaa ennakoivasti ratikan vasta seisoessa pysäkillä, raitioliikenteen sujuvuus paranee merkittävästi. Ratikkavaiheiden pituuden kasvattaminen heikentää kuitenkin muun liikenteen toimivuutta ja lisää liikenteen jonoutumista, mikä voi johtaa laajempiin verkollisiin heijastusvaikutuksiin kaikkein kuormittuneimmissa ja hankalimmissa liittymissä. Ennakoivan pyynnön vaikutus tulee riippumaan pysäkkipysähdyksen todellisesta kestosta ja keston vaihtelusta.

Ratikkaetuuksia karsittiin liittymäkohtaisesti vaiheittain, mikäli liittymän kapasiteetti ylittyi ja muun liikenteen toimivuus jäi erityisen huonoksi. Pahimmillaan autoliikenteen liiallinen jonoutuminen voi johtaa myös raitioliikenteen häiriöihin, kuten liittymäalueiden tukkoon ajamiseen. Lisäksi autoliikenteelle pyrittiin tarjoamaan vihreä aalto toisiaan lähellä sijaitsevien liittymien osalta.

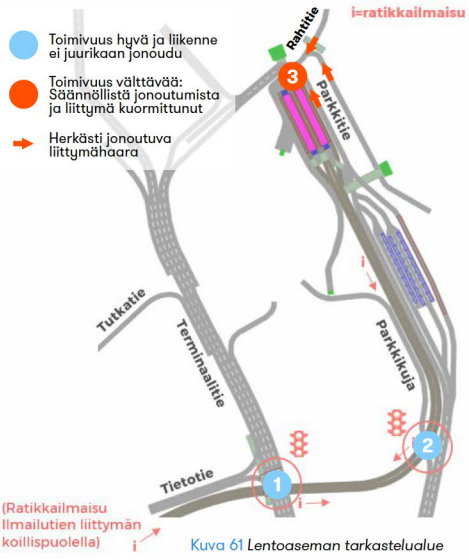
Bussilinjat mallinnettiin yleissuunnitelman alustavan linjastosuunnitelman mukaisesti. Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden määrinä käytettiin vilkkaiden suojateiden osalta 100 jalankulkijaa ja pyöräilijää/tunti ja muuten 50 jalankulkijaa ja pyöräilijää/tunti (poikkeuksena Lentoasema, jossa jalankulkuvirrat ovat selvästi suuremmat).

Yhteenveto toimivuustarkasteluista on esitetty seuraavissa luvuissa. Tarkemmat liittymäkohtaiset tarkastelut on esitetty liitteessä 9.

Lentoasema

Lentoaseman liikenne-ennusteen lähtökohtana käytettiin Finavialta saatua arviota. Jalankulkuliikenne terminaalien edustalla arvioitiin pysäköintilaitosten ajoneuvomäärien sekä ratikan arvioitujen nousijamäärien perusteella.

Ratikka risteää ajoneuvoliikenteen kanssa Terminaalitien ja Tietotien liittymässä (1) sekä Parkkitien ja Parkkikujan liittymässä (2). Liittymät toimivat normaalitilanteessa ilman täyttä valo-ohjausta, mutta raitioliikennettä risteävät suunnat pysäytetään pysäytysvaloin ratikan saapuessa liittymään. Ratikan vuoksi pysäytysvaloin ohjatut liittymät toimivat hyvin lukuun ottamatta Tietotietä, jolla liikenne jonoutuu ajoittain.



Kuva 61 *Lentoaseman tarkastelualue*

Ratikan liikennöinnistä johtuva katkos on lyhyt, eikä liikenne juurikaan ehdi jonoutua katkoksen aikana.

Ratikkareitin ulkopuolella Parkkitien ja Rahtitien liittymäalue (3) sen sijaan osoittautui toimivuustarkasteluissa ongelmalliseksi. Ratikka ei risteä ajoneuvoliikenteen kanssa liittymän kohdalla, mutta ratikan päätepysäkin järjestelyistä johtuva kaistamuutos ja lisääntynyt jalankulkuvirta pysäkiltä Parkkitien yli heikentää liittymän toimivuutta. Parkkitien yksikaistaisella toteutuksella liittymän kapasiteetti ylittyy. Liikenteen sujuvuus edellyttää kahta kaistaa Parkkitielle sekä jalankulun järjestämistä eri tasossa tai Parkkitien ylittävän suojatien toteuttamista porrastettuna. Porrastetun suojatien toimivuus riippuu paljon ennustettujen jalankulkijamääräarvioiden paikkansa pitävyydestä.

Väinö Tannerin tien ja Tasetien osuus välillä Osuustie-Rälssitie

Väinö Tannerin tien ja Tasetien osuus välillä Osuustie-Rälssitie mallinnettiin yleissuunnitelman mukaisena. Tarkastelun perusteella osuus toimii tyydyttävästi ennusteen iltahuipputunnin liikennemäärillä.

Osuustien ja Väinö Tannerin tien liittymä (1) toimii hyvin, vaikka liikenne jonoutuu ajoittain. Jonot pääsevät purkautumaan

Kuva 62 *Tarkastelualue: Väinö Tannerin tie ja Tasetien osuus välillä Osuustie - Rälssitie*

yhden valokierron aikana. Merkittävämpää jonoutumista muodostuu Tasetien ja Lentoasemantien (2) liittymään, jonka kapasiteetin riittävyys edellyttää kahta kääntymiskaistaa pohjoisesta vasemmalle. Vaikka liikenne liittymässä jonoutuukin, pääsevät jonot purkautumaan muutaman valokierron aikana eikä pitkäkestoista ruuhkautumista pääse muodostumaan. Ajoneuvoliikenteen jonoutumista lisäävät ratikkaetuudet, jotka ajoittain lyhentävät kuormittuneiden autoliikenteen suuntien valovaihetta. Tasetien ja Rälssitien (3) liittymässä jonoa kertyy ajoittain Tasetien tulohaaroille, mutta jonot purkautuvat lähes aina yhden valokierron aikana.

Osuuden ruuhkaisuudesta, lyhyistä liittymäväleistä ja pitkistä suojateistä johtuen ratikat joutuvat ajoittain pysähtymään tarkasteluvälin liittymissä. Raitioliikenteen viivytykset pysyvät kuitenkin maltillisina Lentoasemantien ja Tasetien sekä Vantaanportinkadun ja Tasetien liittymiä lukuun ottamatta. Näissä liittymissä keskimääräistä odotusaikaa kasvattavat ratikkapysäkin sijainti lähellä liittymää (ratikkailmaisun viivästyminen), suojateiden pitkät minimivihreät sekä se, ettei ratikoille ole voitu tarjota kaikkein voimakkaimpia valoetuuksia. Lentoasemantien liittymässä ennakoiva etuuspyyntö vähentäisi ratikkaviiveitä merkittävästi, mutta sen käyttö voi vaarantaa liittymän välityskyvyn riittävyyden.

Aikaisemmin on suunniteltu vaihtoehto tilanteeseen, jossa Tasetien vierellä sijaitsevaa voimalinjaa ei voida siirtää. Tämä johtaa siihen, että ratikkaliikenne joudutaan ohjaamaan sekakaistoille. Sekakaistaratkaisu heikentää sekä raitiovaunu- että autoliikenteen sujuvuutta ja vaikeuttaa liikenteenohjausta.

Tikkurilantien ja Kielotien osuus välillä Talvikkitie-Unikkotie

Tarkastelun perusteella suunnitelman mukainen osuus toimii hyvin tai tyydyttävästi ennusteen iltahuipputunnin liikennemäärillä.

Tikkurilantien ja Talvikkitien liittymässä (1) liikenne jonoutuu tasaisesti kaikilla liittymän tulohaaroilla. Liittymän jonot purkautuvat kuitenkin usein yhden–kahden valokierron aikana eikä mikään suunta jonoudu kohtuuttomasti. Tikkurilantien ja Kielotien liittymässä (2) ratikan lisävaiheet heikentävät liittymän toimivuutta. Liittymän länsihaaran jonot

Kuva 63 *Tarkastelualue: Tikkurilantien ja Kielotien osuus välillä Talvikkitie - Unikkotie*

kasvavat ajoittain pitkiksi. Tästä huolimatta jonot pääsevät purkautumaan eikä pitkäkestoista ruuhkautumista pääse muodostumaan. Liikenne jonoutuu myös muilla liittymän tulohaaroilla, mutta jonot purkautuvat yhden–kahden valokierron aikana.

Kielotien ja Neilikkatien (3) sekä Kielotien ja Unikkotien (4) liittymät toimivat hyvin ennustetilanteen liikennemäärillä.

Tikkurilantien liittymissä Talvikkitie ja Kielotie raitiovaunut pääsevät valoista vain omissa vaiheissaan ratikkapyynnöstä, minkä vuoksi ratikat joutuvat ajoittain pysähtymään odottamaan vihreää. Raitioliikenteen viivytykset pysyvät tarkasteluosuuden liittymissä maltillisina Tikkurilantien ja Talvikkitien sekä Tikkurilantien ja Kielotien liittymiä lukuun ottamatta. Keskimääräistä odotusaikaa kasvattavat Tasetien osuuden tapaan ratikkapysäkin sijainti lähellä liittymää, liittymien sijainti lähellä toisiaan (molemmissa ratikkailmaisun viivästyminen) sekä Tikkurilantien ja Kielotien liittymässä liittymän pohjoishaaran muu liikenne.

Tikkurilantien ja Talvikkitien sekä Tikkurilantien ja Kielotien liittymissä ratikkaliikennettä voidaan sujuvoittaa ennakoivalla etuuspyynnöllä.

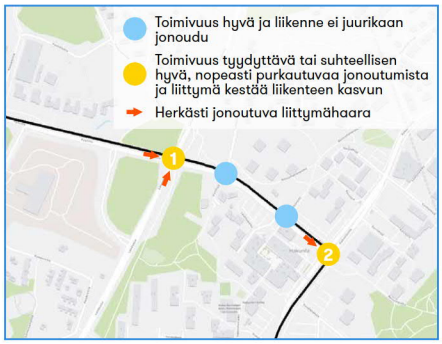
Kyytitien osuus välillä Lahdentie-Hakunilantie

Tarkastelun perusteella suunnitelman mukainen Kyytitien osuus toimii tyydyttävästi. Tarkastelut tehtiin poikkeuksellisesti kokonaan nykytilanteen lasketuilla liikennemäärillä liikenne-ennusteen liikennemääriä alentavista epävarmuuksista johtuen.

Liikenne jonoutuu ajoittain Kyytitien ja Lahdentien (1) sekä Kyytitien ja Hakunilantien (2) liittymissä, mutta jonot pääsevät suurimmaksi osaksi purkautumaan yhden valokierron aikana eikä pitkäkestoista ruuhkautumista muodostu. Ajoneuvoliikenteen jonoutumista lisäävät ratikkaetuudet, jotka ajoittain lyhentävät vilkkaiden autosuuntien valovaihetta ja estävät vihreän aallon toteutumisen liittymien välillä.

Etuuksien ansiosta ratikka pääsee kulkemaan osuuden poikki lähes pysähtymättä. Pysähdyksiä kertyy eniten Kyytien ja Hakunilantien liittymässä pysäkin läheisestä sijainnista johtuen.

Kyytitien ja Hakunilantien liittymässä ratikan pysähdysten määrää voidaan vähentää ratikkailmaisun aikaistamisella. Pyynnön aikaistaminen ei oleellisesti heikentänyt muun liikenteen toimivuutta Kyytitien ja Hakunilantien liittymässä.



Kuva 64 *Kyytitien osuus välillä Lahdentie - Hakunilantie*

Yksittäisten liittymien toimivuus

Suurin osa yksittäin tarkastelluista liittymistä toimii ennustetilanteessa hyvin ja niissä saadaan toteutettua kattavat ratikkaetuudet, jolloin ratikoille muodostuvat viivytykset jäävät lyhyiksi.

Yksittäin tarkastelluista liittymistä liikenne jonoutuu herkemmin seuraavissa liittymissä:

- Tikkurilantien ja Rälssitien liittymässä (1) liikenne jonoutuu ajoittain pitkälle, mutta jonot pääsevät purkautumaan ja liittymän välityskyky pysyy riittävänä. Raitiovaunut eivät kuulu suoraan normaalin valo-ohjauskierron vaiheisiin ja ne joutuvat aina pyytämään omaa vaihetta saapuessaan liittymään. Ratikan odotusaikaa lisäävät pitkät suojatievaiheet.
- Tikkurilantien ja Niittytien (2) sekä Tikkurilantien ja Osmankäämintien (3) liittymät toimivat melko hyvin, vaikka liikenne Tikkurilantien länsihaaralla jonoutuu ajoittain pitkästi. Jonot pääsevät purkautumaan vähintään muutaman valokierron aikana. Raitioliikenteen sujuvuus liittymisä on hyvä.
- Kyytitien ja Vanhan Porvoontien (4) liittymä toimii tyydyttävästi. Liikenne liittymän etelähaaralla jonoutuu herkästi, mutta jono pääsee vielä purkautumaan muutaman valokierron aikana. Raitioliikenteen sujuvuus on hyvä idän suunnasta tultaessa. Lännestä tuleville ratikoille kertyy enemmän viivettä ratikkailmaisun myöhäisestä saannista johtuen.

Yhteenveto

Toimivuustarkasteluiden perusteella ajoneuvoliikenteen keskeiset liittymät ratikan reitin varrella välittävät liikennettä pääosin hyvin tai tyydyttävästi. Muutamat liittymät, kuten Rahtitien ja Parkkitien liittymä, Tasetien ja Lentoasemantien liittymä ja Tikkurilantien ja Rälssitien liittymä, ovat kuitenkin kuormittuneita ja ruuhkautuvat. Kuormittuneimmissakaan liittymissä ruuhkaisuuden vaikutus ei pääse heijastumaan muualle ympäröivälle katuverkolle.

Ratikka kulkee etuuksien johdosta sujuvasti suuren osan reitistään. Keskimäärin ratikan liittymäkohtaiset viiveet

Kuva 65 *Yksittäin tarkastellut liittymät*

ongelmallisimmissakin liittymissä, kuten Lentoasemantien ja Tasetien liittymässä, Tikkurilantien ja Talvikkitien liittymässä sekä Tikkurilantien ja Kielotien liittymässä, pysyvät tyydyttävällä tasolla. Ratikalle tulee liittymissä viivytyksiä lähinnä seuraavista syistä:

- Ratikka on jouduttu monessa kohtaa linjaamaan kadun sivuun, jolloin ratikan vihreä ei toteudu normaalissa valokierrossa ja ratikka joutuu aina pyytämään oman vihreän erikseen. Tämä lisää ratikan pysähtymisriskiä ja viivytyksiä.
- Etuuspyyntö saadaan esimerkiksi pysäkiltä lähdettäessä liian myöhään, jolloin suojateiden vihreät vaiheet eivät välttämättä ehdi päättyä ennen ratikan saapumista liittymään. Jos ratikan lähtö liittymää edeltäviltä pysäkeiltä voidaan ennakoida riittävän luotettavasti ja etuuspyynnöt saadaan annettua jo ennen ratikan liikkeellelähtöä, voidaan sujuvuutta edelleen parantaa.
- Ratikkaetuuksista on joissain liittymissä jouduttu karsimaan, jotta ajoneuvoliikenteen jonoutuminen ja häiriöt eivät vaaranna katu- tai tieverkon verkollista toimivuutta. Liikenteen verkolliset häiriöt voivat haitata myös ratikan omaa kulkua.

9. VAIKUTUKSET

VERTAILUASETELMA

Vertailuasetelmalla tarkoitetaan vertailu- ja hankevaihtoehtojen määrittelyä. Vertailuvaihtoehtona on arvioinnissa käytetty bussilla liikennöitävää runkolinjaa 570, jonka Vantaan ratikka toteutuessaan korvaa. Runkobussin liikennöinnin mahdollistamiseksi vertailuvaihtoehdossa tehdään vähäisiä parannuksia pysäkkijärjestelyihin ja liikennöivä kalusto vaihdetaan sähkönivelbusseiksi. Hankevaihtoehdossa Vantaan ratikka korvaa runkolinjan, mikä mahdollistaa samalla muun liikennejärjestelmän ja maankäytön kehittämisen.

Hanke- ja vertailuvaihtoehtojen lisäksi vertailuasetelmassa määritetään seudullinen ennustetilanne, jossa näitä vaihtoehtoja verrataan. Tämä hankkeesta riippumaton liikennejärjestelmän ja maankäytön kehitys oletetaan samanlaiseksi molemmissa vaihtoehdoissa. Vertailun taustalla seudullisena ennustetilanteena on tässä arvioinnissa Vantaan yleiskaavaluonnoksen[2] ja muun seudun osalta MAL2019-suunnitelmaluonnoksen mukainen maankäyttö ja liikennejärjestelmä.

Matkustajamääräennusteet ja hyötylaskelmat perustuvat ennustevuosien 2030 ja 2050 vaihtoehtokohtaisiin liikenneverkko-, joukkoliikennelinjasto- sekä maankäyttökuvauksiin. Vuoden 2030 ennustetilanteessa pohjana on Vantaan yleiskaavaluonnoksen pohjalta arvioitu vuoden 2030 liikenneverkko ja maankäyttö. Muulla seudulla liikenneverkko ja maankäyttö perustuvat MAL2019-luonnokseen. Suunnittelualueen kannalta tärkeimpiä liikenneverkon kehittämishankkeita vuoteen 2030 ovat Valkoisenlähteentien jatke ja Helsingin säteittäiset pikaraitiotiet (ml. Viikin-Malmin pikaraitiotie).

Vuoden 2050 ennustetilanteessa pohjana on Vantaan yleiskaavaluonnoksen pohjalta arvioitu vuoden 2050 liikenneverkko ja maankäyttö. Muulla seudulla on pohjana MAL2019-luonnoksen vuoden 2030 liikenneverkko ja vuoden 2050 maankäyttö. MAL2019-luonnoksen 2030-liikenneverkkoon on kuitenkin lisätty MAL2019-työssä määriteltyjä vuoden 2030 jälkeen toteutettavia hankkeita muualle seudulle niiltä osin, kuin niillä on arvioitu olevan Vantaalla merkitystä. Suunnittelualueen kannalta tärkeimpiä hankkeita ovat Malmin raitiotien jatko Hakunilan urheilupuistoon ja Tammiston ratikka (Lentoasema–Malmi–Vuosaari).

[2] *Vantaan kaupunki. 2019. Vantaan yleiskaavan liikenteelliset vaikutukset. Raportti 25.06.2019.*

Taulukko 10 *Yhteenveto päävaihtoehtojen sisällöstä*

SKENAARIO	LIIKENNEVERKKO	MAANKÄYTTÖ	LIIKENTEEN HINNOITTELU
VE0+ 2030 Runkobussi	Muu seutu: MAL2019-luonnos Vantaa: Vantaan yleiskaavaluonnos 2030 + Runkolinja 570 nivelbussi, vuorovälillä 5 / 7,5 min (ruuhka / päivä)	Muu seutu: MAL2019-luonnos 2030 Vantaa: Vantaan yleiskaavaluonnos 2030	MAL2019-luonnos[3]
VE1 2030 Raitiotie	Muu seutu: Sama kuin VE0+ 2030 Vantaa: Vantaan yleiskaavaluonnos 2030 + Vantaan ratikka, vuorovälillä 5 / 10 min (ruuhka / päivä) + Ratikan katumuutokset (Tikkurilantie, Kyytitie, Kielotie)	Sama kuin VE0+ 2030	Sama kuin VE0+ 2030
VE0+ 2050 Runkobussi	Muu seutu: MAL2019-luonnos ja vuoden 2030 jälkeen toteutettavia hankkeita Vantaa: Vantaan yleiskaavaluonnos 2050 + Runkolinja 570 nivelbussi, vuorovälillä 3,75 / 5 min (ruuhka / päivä)	Muu seutu: MAL2019-luonnos 2050 Vantaa: Vantaan yleiskaavaluonnos 2050 + Vantaalla 10000 asukasta ja 4000 työpaikka vähemmän kuin VE1:ssä	MAL2019-luonnos[3]
VE1 2050 Raitiotie	Muu seutu: Sama kuin VE0+ 2050 Vantaa: Vantaan yleiskaavaluonnos 2050 + Vantaan ratikka, vuorovälillä 5 / 10 min (ruuhka / päivä) + Ratikan katumuutokset (Tikkurilantie, Kyytitie, Kielotie)	Muu seutu: Sama kuin VE0 2030 Vantaa: Vantaan yleiskaavaluonnos 2050	Sama kuin VE0+

[3] *Sisältää ruuhkamaksut (porttimalli), joukkoliikennelipun hinnanalennuksen ja pysäköintimaksujen laajentamisen Helsingissä ja Vantaan kaupunkikeskuksissa*

MATKUSTAJAMÄÄRÄENNUSTEET

Lähtökohdat

Liikenne-ennusteet on laadittu HSL:n ylläpitämän Helsingin työssäkäyntialueen henkilöliikenteen ennustemallin (HELMET 3.0) avulla ennustevuosille 2030 ja 2050. Liikenne-ennustemalli perustuu Helsingin seudulla tehtyjen liikkumistutkimuksien tuloksiin ja siinä mallinnetaan matkojen määrä, ajankohta, kulkutavan valinta sekä matkojen suuntautuminen.

Liikennemalli on laadittu nykytilanteen pohjalta seudun joukko- ja ajoneuvoliikenteen vaikutusten seudulliseen tarkasteluun. Ennustemallin tarkastelualue kattaa koko Helsingin seudun. Tässä työssä mallia on tarkennettu Vantaan ja erityisesti ratikkakäytävän osalta.

Vantaan ratikan matkustajamääräennusteet on esitetty tarkemmalla tasolla erillisessä raportissa (liite 10). Seuraavassa on esitetty lyhyt yhteenveto vertailu- ja hankevaihtoehdon matkustajamääristä ja liikkumisessa tapahtuvista muutoksista.

Maankäytön lähtöoletukset

Helmet-malli käyttää ennusteiden lähtötietona useita erilaisia maankäyttöä kuvaavia muuttujia, tärkeimpinä alueiden asukasmääriä, työpaikkoja, kaupan ja palvelun työpaikkoja ja oppilaspaikkamääriä. Maankäytön lähtöoletukset on tuotettu ratikan yleissuunnitelmaan osana Vantaan yleiskaavatyötä ja ratikkavaihtoehdon maankäyttö vastaa Vantaan yleiskaavan 2020 luonnosta.

Tässä työssä on arvioitu, että maankäyttö on erilainen hanke- ja vertailuvaihtoehdossa. Raitiotien lisäkapasiteetin arvioidaan mahdollistavan voimakkaamman maankäytön kehittämisen, ja ratikan katsottiin kiihdyttävän rakentamista Vantaalla kokonaisuudessaan. Vuoteen 2050 hankevaihtoehdossa Vantaalla on noin 10 000 asukasta ja 4 000 työpaikkaa enemmän kuin vertailuvaihtoehdossa. Vuoteen 2030 vertailu- ja hankevaihtoehdon välillä ei arvioitu olevan eroja.

Taulukko 11 *Linjakohtaisia tunnuslukuja pitkän aikavälin ennusteessa*

Vaihtoehto	Nousut (vrk)	Matkojen keskipituus (vrk)	Vaihdollisia matkoja (vrk)	Matkoista vantaan sisäisiä (vrk)	Iltahuipun osuus nousuista (vrk)	IHT maksimikuorma (ruuhkasuunta)	IHT keskikuorma[4] (ruuhkasuunta)	IHT suuntautumiskerroin[5]
Ratikka 2030	82000	4.1	78 %	46 %	15 %	2600	1400	91 %
Ratikka 2050	104000	4.0	78 %	46 %	15 %	3300	1800	90 %
Runkobussi 2030	35000	4.5	66 %	66 %	14 %	900	500	92 %
Runkobussi 2050	42000	4.4	65 %	56 %	13 %	1100	600	90 %

[4] *Keskikuorma laskettu matkustajakilometrien ja linjakilometrien perusteella (matkustaja-km / linja-km)*
[5] *Suuntautumiskerroin laskettu vastaisen suunnan prosenttiosuutena ruuhkasuunnan keskikuormasta*

Matkustajamäärät

Raitiotien matkustajamäärät nousevat pitkällä aikavälillä (2050) yli 100 000 matkustajaan vuorokaudessa. Myös lyhyemmällä aikavälillä (2030) matkustajamäärä on yli 80 000 matkustajaa vuorokaudessa. Ratikan ja runkobussin liikennöinnin keskeiset tunnusluvut on esitetty taulukossa 11.

Iltahuipputunnin aikana ratikan kuormitus kasvaa maksimissaan 2600 matkustajaan tunnissa vuonna 2030 ja 3300 matkustajaan tunnissa vuonna 2050. Ratikan kuormitus on suurimmillaan Tikkurilan aseman ympäristössä. Suuren maksimikuormituksen lisäksi ratikan kuormitus on tasaisesti lähes yhtä suurta molempiin suuntiin.

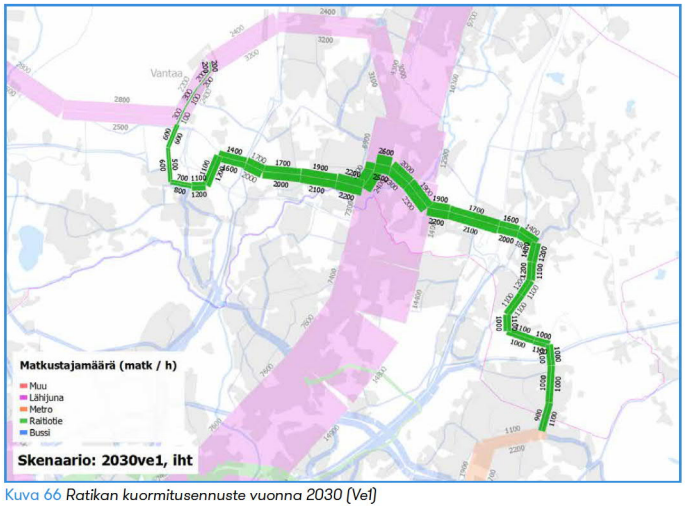
Runkobussin 570 matkustajamäärät ovat noin puolet pienempiä kuin raitiotiellä. Runkobussin matkustajamäärä ei kasva ratikan tavoin vuoteen 2050, sillä pitkän aikavälin ennusteessa runkobussille on oletettu pienempi maankäytön kokonaiskasvu.

Runkobussin rajoitteet maankäytön kehittymiselle

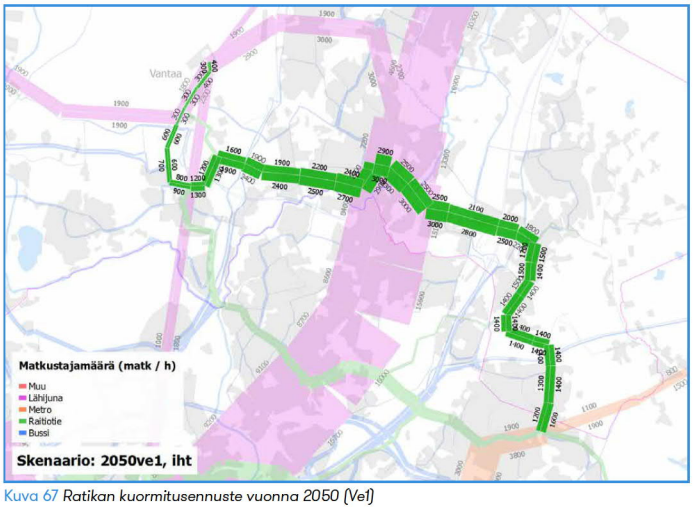
Yleissuunnitelmassa tehtiin runkobussin 570 matkustajamääräennusteet raitiotiemaankäytöllä (2030 ja 2050) ja verrattiin tällä maankäytöllä runkobussille syntyvää matkustajakuormitusta nykyisen kaltaisen runkolinjan kapasiteetin sallimaan matkustajamäärään. Runkobussin kapasiteetti mitoitettiin niin, että kyytiin mahtumatta jääminen on harvinainen poikkeustilanne ja linjaa voidaan liikennöidä ilman vuorojen ketjuuntumista.

Runkobussin korkeimmaksi mahdolliseksi linjakapasiteetiksi oletettiin noin 1300 matkustajaa tunnissa, joka on hieman korkeampi kuin nykyisen HSL:n bussilinjan 550 maksimikuormitus ruuhka-aikaan. Bussilinjan 550 suuri matkustajakuormitus aiheuttaa nykyisellään linjalla vaihtelua ajoaikoihin ja bussien ketjuuntumista, huolimatta avorahastuksesta sekä liikennevaloetuuksista ja fyysisistä kaistaetuuksista.

Johtopäätöksenä saatiin liikennejärjestelmän toimivuuteen perustuva näkemys siitä, kuinka merkittävästi maankäyttöä raitiotien käytävässä on vähennettävä. Vuoden 2030 tilanteessa nivelbussilla liikennöivällä runkolinjalla ei ole merkittävää ylikysyntää raitiotiemaankäytöllä, joten vuonna 2030 maankäytön kehittyminen ei esty raitiotievaihtoehtoon verrattuna. Vuoteen 2050 matkustuskysyntä kasvaa pääradan itä- ja länsipuolella, jolloin runkobussin kapasiteetti ylittyy.



Kuva 66 *Ratikan kuormitusennuste vuonna 2030 (Ve1)*



Kuva 67 *Ratikan kuormitusennuste vuonna 2050 (Ve1)*

Kuva 68 *Pikaraitiotie Barcelonan kaupungissa. (Kuva: Davy Beilinson)*

Yhteenveto matkustajamääräennusteista

Vantaan ratikan matkustajamäärät ovat korkeita ja matkustus on ennusteissa hyvin samankaltaista kuin Raide-Jokerilla. Ennustetut matkustajamäärät ovat kilometriä kohden yhtä korkeat kuin Raide-Jokerilla. Raide-Jokerin tavoin matkustus keskittyy paikallisiin liityntämatkoihin raskaan raideliikenteen asemien välisillä alueilla.

Raitiotien kuormitus on huipputuntien aikana suurta ja kysynnän tasapainoisuus parantaa liikennöinnin tehokkuutta. Iltahuipputunnin aikana ratikan kuormitus kasvaa suurimmillaan 2600 matkustajaan tunnissa vuonna 2030 ja 3300 matkustajaan tunnissa vuonna 2050. Kysyntä on huipputunnin aikana lähes yhtä suurta ruuhkasuunnan vastaisessa liikennöintisuunnassa, joten kapasiteetti käytetään tehokkaasti hyödyksi molemmissa suunnissa.

Raitiotiellä on voimakkain vaikutus alueiden matkustukseen raskaan raideliikenteen asemien välisillä alueilla. Raskaan raideliikenteen asemien välillä joukkoliikennematkustus perustuu lähes kokonaan raitiotien varaan. Juna- ja metroasemien läheisyydessä (alle 1 kilometrin etäisyys) taas suositaan kävelyä liityntäkulkutapana nopeisiin raskaan raideliikenteen yhteyksiin ja raitiotien merkitys vähenee.

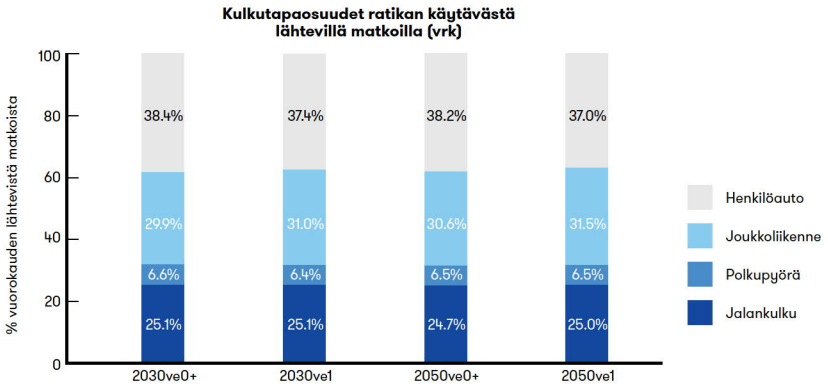
Solmupisteiden ja vaihtopysäkkien sujuvat ja toimivat vaihtoyhteydet ovat koko hankkeen kannalta keskeisiä. Ratikalla tehtävistä matkoista 78 % sisältää vaihdon jossakin matkan vaiheessa ja näistä vaihdoista 95 % tapahtuu juna- tai metroasemien vaihtopysäkeillä. Erityisesti Tikkurilan matkakeskuksen kautta kulkee jopa 60 % ratikan matkustajista.

Matkustajamääräennusteisiin liittyy epävarmuuksia. Käytetty ennustemalli yliarvioi raitiotiekäytävän nykyisen matkustuksen ja nykytilannetta kuvaavassa ennusteessa raitiotien käytävässä tapahtuu yli 30 % enemmän nousuja kuin nousijatilastoissa on havaittu. Nykyennusteen joukkoliikennenousujen yliarviointi ei välttämättä kuitenkaan siirry suoraan vuosien 2030 ja 2050 ennusteeseen, koska käytävän maankäyttö ja joukkoliikennejärjestelmä muuttuvat merkittävästi nykytilanteesta. Matkustajamääräennusteita on syytä tarkastella uudelleen, kun virheen alkuperä ja sen vaikutus ennusteisiin on tiedossa.

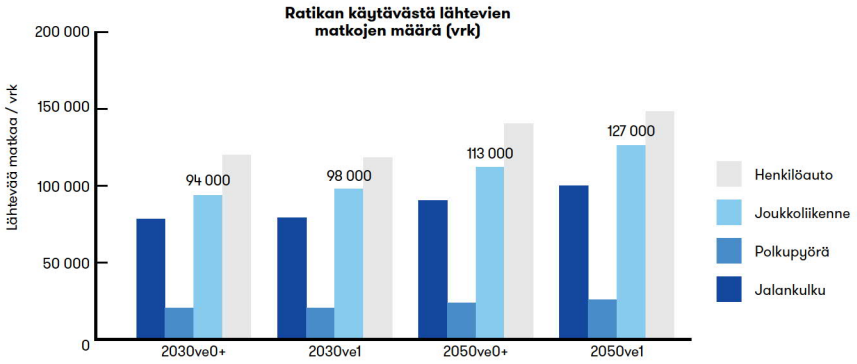
RATIKAN VAIKUTUKSET KULKUTAPOJEN KÄYTTÖÖN

Raitiotien myötä matkustus painottuu ratikan käytävässä ja koko Helsingin seudulla enemmän joukkoliikenteeseen. Vuonna 2030 ratikan rakentamisen myötä joukkoliikenteen kulkutapaosuus kasvaa ratikan käytävässä noin prosenttiyksiköllä (kuva 69), mikä tarkoittaa noin 4 000 lähtevää joukkoliikennematkaa vuorokaudessa enemmän kuin vertailuvaihtoehdossa. Muutokset matkojen määrissä ratikan käytävässä on esitetty kuvassa 70.

Koko seudulla joukkoliikenteen matkamäärä kasvaa noin 5 000 matkaa vuorokaudessa suhteessa vertailuvaihtoehtoon vuonna 2030. Matkat siirtyvät joukkoliikenteeseen pääasiassa henkilöautomatkoista. Henkilöautomatkojen määrä vähenee ratikkavaihtoehdossa koko seudulla noin 5 000 matkaa vuorokaudessa suhteessa vertailuvaihtoehtoon.



Kuva 69 *Ratikan käytävästä (tilastoalueet noin 800 metrin etäisyydellä) lähtevien matkojen kulkutapaosuudet eri skenaarioissa*



Kuva 70 *Ratikan käytävästä (tilastoalueet noin 800 metrin etäisyydellä) lähtevien matkojen määrät eri skenaarioissa*

VAIKUTUKSET LIIKENTEELLISEEN SAAVUTETTAVUUTEEN

Liikenteellisellä saavutettavuudella tarkoitetaan erilaisia liikkumisen mahdollisuuksiin, yhteyksien toimivuuteen, liikkumisen mukavuuteen sekä liikkumisen ja kuljettamisen kustannuksiin vaikuttavia tekijöitä.

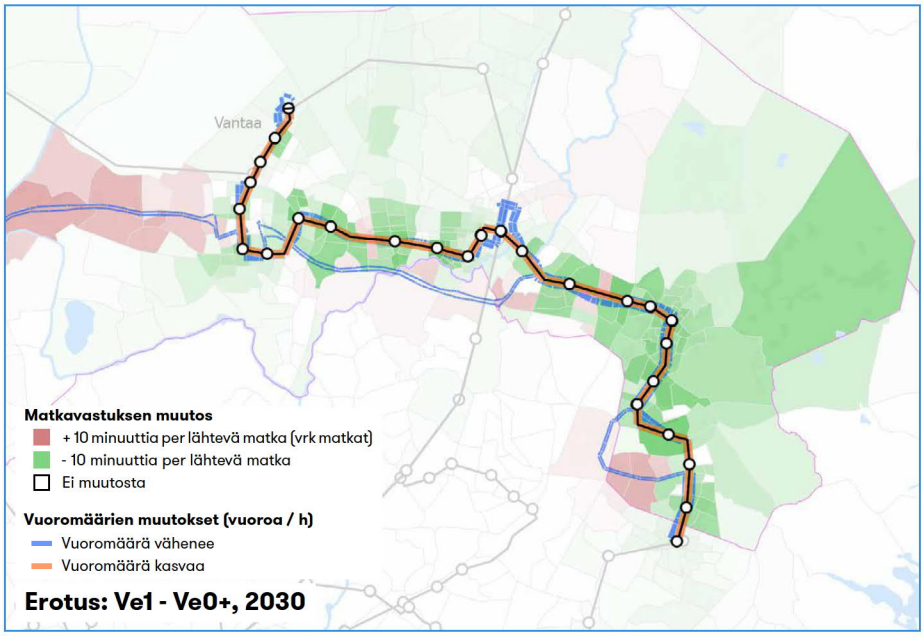
Joukkoliikenteessä matkan koetulla laadulla on absoluuttisen matka-ajan ja matkan hinnan lisäksi tutkimuksissa osoitettu olevan huomattava merkitys matkapäätöksiin. Siksi joukkoliikenteen matkustajien kokemat hyödyt jaetaan suoriin aikahyötyihin ja palvelutasohyötyihin.

Aikakustannuksilla tarkoitetaan matkan eri vaiheisiin kuluvaa aikaa, ja niihin sisältyvät liityntäkävelyt, vaihtokävelyt, odotusajat pysäkeillä ja ajoneuvossaoloaika. Palvelutasohyödyissä puolestaan huomioidaan matkan eri osavaiheiden painotukset ja eri kulkutapojen laatu- ja luotettavuuserot, siten kun käyttäjät painottavat niitä valinnoissaan. Erityisesti vaikutusarvioinnin työvälineenä käytetyssä Helmet-ennustemallissa linjojen väliset luotettavuus- ja laatuerot (muun muassa täsmällisyys) on sisällytetty nousuvastukseen, joka on raitiotiellä pienempi kuin runkobussilla.

Kokonaispalvelutasoa kuvaava kokonaismatkavastus pienenee Vantaan ratikan myötä keskimäärin noin 4 minuuttia raitiotien matkustajaa kohden vuorokaudessa vuosina 2030 ja 2050. Muutos on pääosin seurausta paremmasta täsmällisyydestä ja korkeammasta palvelutasosta. Keskimääräinen matka-aika pienenee noin 0,5 minuuttia matkustajaa kohden.

Saavutettavuusmuutosten kohdentuminen alueittain ja matkaa kohden on esitetty kuvassa 71. Lähtevien matkojen hyödyt matkaa kohden kuvaavat sitä, mitkä alueet muuttuvat vertailuvaihtoehtoa houkuttelevimmiksi maankäytön sijoittamiskohteiksi vaihtoehdon mukaisen liikennejärjestelmämuutosten myötä.

Vantaan ratikan vaikutukset saavutettavuuteen painottuvat sen omaan liikennekäytävään. Suurimmat hyödyt saavutetaan alueilla, jotka jäävät raskaan raideliikenteen pysäkkien väliin. Näillä alueilla raitiotieliikenteen nopeus ja parantunut täsmällisyys helpottavat erityisesti vaihdollisten matkojen tekemistä ja mahdollistavat yhä useampien eri kohteiden saavuttamisen joukkoliikenteellä. Pysäkkivälin harventaminen ja muun linjaston karsiminen aiheuttavat myös paikallisia negatiivisia vaikutuksia.



Kuva 71 *Muutokset painotetuissa matka-ajoissa alueelta lähtevää matkaa kohden (vrk, 2030)*

TIELIIKENTEEN SUORITTEET JA ONNETTOMUUDET

Raitiotien liikennöinti vaikuttaa henkilöautoliikenteeseen kulkutapavalinnan sekä henkilöautojen reitinvalinnan kautta. Joukkoliikenteen parantunut palvelutaso vaikuttaa henkilöautojen matkamääriin, suoritteisiin ja sitä kautta tieliikenteen päästöihin ja ruuhkautumiseen. Lisäksi ratikan aiheuttamat muutokset muun liikenteen järjestelyissä ja kaistamäärissä aiheuttavat henkilöautoille ruuhkautumista ja kiertoreittejä.

Henkilöautoliikenteen kilometrisuoritteen vähenemä on laskettu liikenne-ennusteen perusteella ilman maankäyttömuutosta hanke- ja vertailuvaihtoehdon välillä. Bussiliikenteen suoritteen vähenemä vuositasolla saadaan linjastosuunnittelusta.

Vertailu- ja hankevaihtoehdon välinen automatkojen määrän ja tieliikenteen suoritteen vähenemä vähentää katu- ja tieverkolla tapahtuvien liikenneonnettomuuksien määriä. Vaikutukset on arvioitu liikennesuoritteen pohjalta katu- ja tieverkolle tieluokkakohtaisia onnettomuusasteiden pohjalta. Henkilövahinkojen määrän arvioidaan liikenne-ennusteiden suoritteiden perusteella vähenevän vuonna 2030 yhteensä 2,9:llä ja vuonna 2050 3,4 henkilövahingolla vuodessa.

PÄÄSTÖT

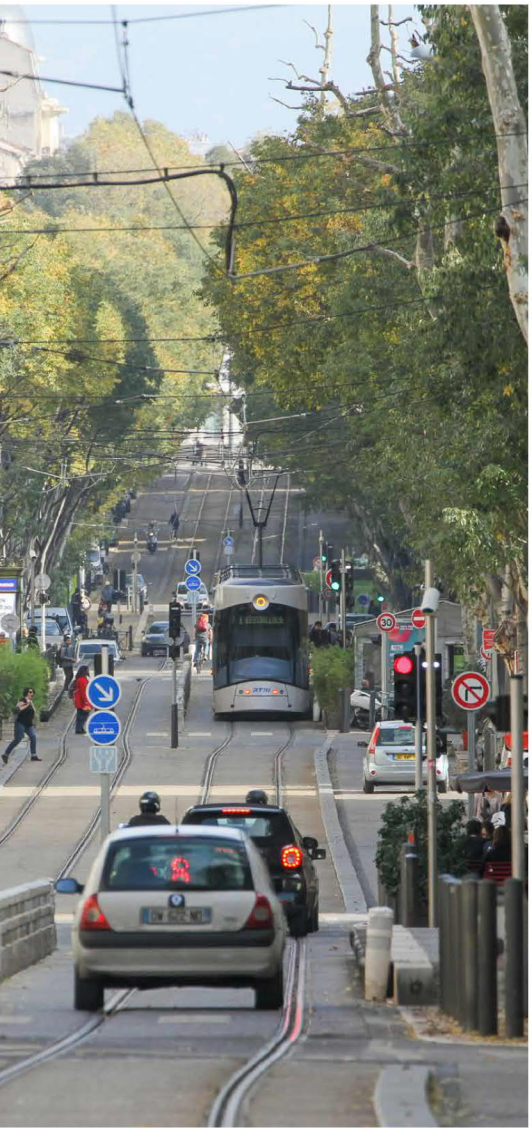
Vertailu- ja hankevaihtoehdon väliset päästöjen vähenemät on arvioitu onnettomuuksien tavoin henkilöautoliikenteen ja bussiliikenteen ajoneuvokilometrien ennustetun vähenemän perusteella vuosina 2030 ja 2050. Vertailuvaihtoehtona toimivan runkobussin ja raitiotien on oletettu olevan päästöttömiä.

Tieliikenteen suoritteet vähenevät ratikan rakentamisen myötä 13 miljoonaa ajoneuvokilometriä vuositasolla vuosina 2030 ja 2050. Bussiliikenteen suoritteet vähenevät 3 miljoonaa ajoneuvokilometriä vuodessa ennustevuosina 2030 ja 2050. Yhteensä tieliikenteen päästöt vähenevät 5,7 kt CO_2 vuonna 2030 ja 6,1 kt CO_2 vuonna 2050.

Päästöjen vähenemää vuonna 2030 voidaan suhteuttaa esimerkiksi nykytilanteen päästöjen avulla. Vantaan tieliikenteen kasvihuonekaasupäästöiksi on arvioitu nykytilanteessa kokonaisuudessaan noin 1270 kt CO_2 vuodessa[6], joten raitiotien tuoma vähennys vuonna 2030 vastaisi noin 0,44 % kaikista nykytilanteen tieliikenteen päästöistä.

Suoritteiden ja sitä kautta päästöjen vähenemät jakautuvat tasaisesti koko ratikan käytävän katuverkolle, mutta myös laajemmin Itä-Vantaan alueelle. Ratikkalinjan varrella paikallispäästöissä ei ole merkittäviä muutoksia, koska runkobussin oletetaan vertailuvaihtoehdossa liikennöivän vuonna 2030 sähköbusseilla.

[6] *HSY 2018. Pääkaupunkiseudun kasvihuonekaasupäästöt 2017.*



MATKA-AJAT LENTOASEMALLE

Erityisen merkittävä liikenteen solmukohta Vantaalla ja ratikan käytävässä on Helsingin kansainvälinen lentoasema ja lentoaseman saavutettavuus on yksi Vantaan yleiskaavaluonnoksen liikenteellisistä tavoitteista. Lentoasema kytkeytyy nykyisellään seudulliseen joukkoliikenneverkkoon Kehäradan myötä.

Raitiotie parantaa lentoaseman saavutettavuutta suhteessa runkobussiin. Raitiotie tarjoaa Hakunilan ja Pakkalan kaupunkikeskuksiin vaihdottoman yhteyden lentoasemalle. Lisäksi pääradan itäpuolella Hakunilan, Vaaralan ja Mellunmäen alueilla kannalta yhteydet lentoasemalle paranevat merkittävästi Tikkurilan läpi kulkevan yhteyden nopeutuessa.

Matka-aikojen lyheneminen ja vuoteen 2050 ratikan myötä kasvava maankäytön kokonaismäärä vaikuttavat myös lentoaseman vaikutusalueella sijaitsevien asukkaiden ja työpaikkojen kokonaismäärään. Asukas- ja työpaikkamäärät 30 minuutin joukkoliikenteen matka-aikaetäisyydellä lentoasemasta kasvavat hankevaihtoehdossa seuraavasti:

- Vuonna 2030: + 12000 asukasta ja + 3000 työpaikkaa suhteessa vertailuvaihtoehtoon (Ve1-Ve0+).
- Vuonna 2050: + 17000 asukasta ja + 9000 työpaikkaa suhteessa vertailuvaihtoehtoon (Ve1-Ve0+).

MAANKÄYTTÖ JA YHDYSKUNTARAKENNE

Vantaan ratikan on arvioitu vaikuttavan maankäytön toteuttamisedellytyksiin Vantaalla. Maankäyttöarviot on laadittu osana Vantaan yleiskaavatyötä ja perustuvat yleiskaavaluonnokseen.

Ratikka vauhdittaa maankäytön tehostamispotentiaalia ratikan vaikutusalueella. Ratikan pysäkkiympäristöissä on potentiaalia keskustamaiselle tiiviille ja sekoittuneelle rakenteelle. Ratikkapysäkit laadukkaine ympäristöineen ja uusine palveluineen luovat alueille omaa lähikeskus-identiteettiä.

Pysäkin vaikutusalueella asuntokysyntä kasvaa sekä saavutettavuuden parantumisen että ympäristön laadullisen kehittämisen myötä. Väestö kasvaa ratikan vaikutusalueella nopeammin kuin keskimäärin Vantaalla.

Työpaikkatiheys on ratikan varressa korkea erityisesti Aviapoliksen ja Tikkurilan alueella, joten ratikka parantaa työpaikkojen saavutettavuutta sekä edelleen työpaikka-alueiden houkuttelevuutta. Työpaikkamäärät kehittyvät ratikkaympäristöissä myös keskustatoimintojen alueilla, kun palvelurakentaminen kasvaa. Ratikkaympäristöt keskustoineen tarjoavat hyviä edellytyksiä uusille urbaaneille työpaikoille. Tätä kasvupotentiaalia ei ole täysimittaisesti otettu huomioon yleiskaavaluonnoksen mitoituksissa.

Ratikka vauhdittaa Aviapoliksen alueen kasvua nykyistä keskustamaisemmaksi. Tikkurilassa ratikka lisää tiivistymispotentiaalia ja mahdollistaa keskusta-alueen laajentumisen. Itä-Vantaalla alueen houkuttelevuus ja identiteetti kasvavat ratikan myötä. Turvallisuus paranee, kun ympäristö kohentuu, myös palveluympäristön parantuminen kasvattaa turvallisuuden tunnetta alueella.

Kuva 72 *Pikaraitiotie Marseillen kaupungissa. (Kuva: Davy Beilinson)*

PALVELUIDEN KEHITYSPOTENTIAALI

Palveluiden kehityspotentiaaliin vaikuttaa nykyinen asukasmäärä ja sen kehitys. Työpaikkamäärillä on merkitystä palvelupotentiaaliin, mutta vähemmän kuin asukasmäärällä. Mitä tiiviimmin lähiympäristössä on asukkaita, sitä luontevammin alueelle keskittyy arjen palveluita. Palveluiden sijoittumisessa suuri merkitys on myös muilla palveluilla. Kaupalliset palvelut keskittyvät sinne, missä on muita samantyyppisiä ja toisiaan tukevia palveluita. Erityisesti erikoiskauppa keskittyy suuriin palvelukeskuksiin ja tilaa vaativa kauppa omille alueilleen.

Kaupan sijainnin edellytyksenä on hyvä saavutettavuus. Raideliikenteen pysäkit ovat keskeisiä palveluiden sijaintipaikkoja. Tiiviillä keskusta-alueella pysäkin sijainnin merkitys on pienempi, pysäkki välittää asiakkaat keskustaan, mutta tiivis ja viihtyisä palveluympäristö johtaa asiakkaat edelleen keskustassa eteenpäin. Keskustan ytimen ulkopuolella pysäkin merkitys lähipalveluiden sijaintipaikkana kasvaa. Pysäkin ympäristö kerää lähialueen asukasvirtoja, mikä parantaa palveluiden asiakastavoitettavuutta pysäkin ympäristössä.

Ratikan varrella on hyvin monenlaisia palvelukeskuksia. Ratikan ja asutuksen kasvun myötä erityisesti lähipalveluiden tarve ratikkapysäkkien ympäristössä kasvaa.

Lentoasema on monipuolinen kaupallinen keskus, joka nyt palvelee pääasiassa matkailijoita. Alueella on myös paljon työpaikkoja ja saattoliikennettä, ja tulevaisuudessa palveluita on lentoaseman alueella yhä enemmän myös muille kuin lentomatkustajille.

Urbaaneja keskustapalveluita löytyy ratikan varrelta Pakkalasta Jumbosta ja Tikkurilasta. Näiden palveluiden kestävä saavutettavuus paranee ratikan myötä.

Koivuhaka ja Porttipuisto ovat tilaa vaativan kaupan keskuksia, joita ratikka palvelee heikommin kuin muita kaupan keskuksia. Pysäkit sijoittuvat kohtalaisen kauaksi alueen keskeisistä kaupoista. Pysäkkien myötä alueiden rakenne tiivistyy ja kävely-ympäristö paranee. Porttipuistolla on myös mahdollisuuksia kehittyä nykyistä asukaspainotteisemmaksi. Koivuhaan ja Porttipuiston alueilla on selkeää kasvupotentiaalia monipuoliseksi kaupunkiympäristöksi.

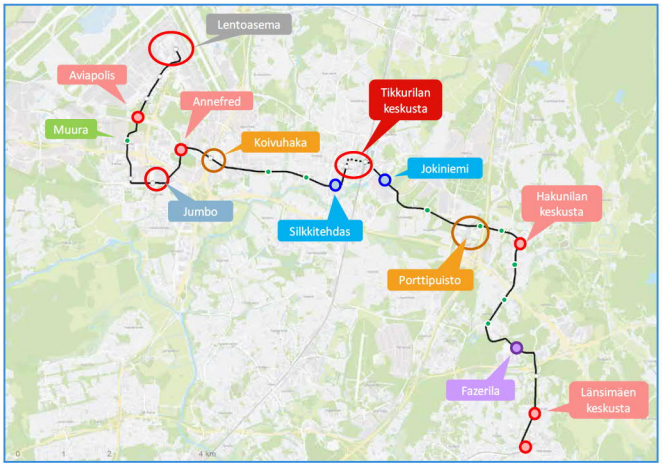
Tiiviiden ja urbaanien ratikkapysäkkien ympäristöön sijoittuu luontevasti erilaisia arjen palveluita. Tällaisille lähiympäristöä palveleville paikalliskeskuksille on potentiaalia Aviapoliksen, Annefredin, Hakunilan ja Länsimäen pysäkkien ympäristössä. Alueille on ratikan myötä mahdollista rakentaa urbaania kaupunkikeskustaa omalla profiilillla ja identiteetillä.

Tikkurilan keskusta kehittyy voimakkaasti ja laajenee. Keskustan laidoille sijoittuvien ratikkapysäkkien eli Silkkitehtaan ja Jokiniemen pysäkkien kohdalle voi muodostua keskustan portit. Kaupunkirakenne jatkuu urbaanina näiltä pysäkeiltä keskustaan saakka. Pysäkin ympäristöön sijoittuu urbaaneja kivijalkapalveluita ja lähipalveluita alueen asukkaille.

Pienempien pysäkkien ympäristössä on potentiaalia lähiympäristöä palveleville lähipalveluille. Pysäkit ovat luontevia lähipalveluiden sijaintipaikkoja ja palvelut tuovat pysäkeille paikan tuntua ja vahvistavat pieniä lähikeskuksia.

Fazerilan pysäkki palvelee muun muassa alueella vierailevia matkailijoita. Erityisesti välillä Lentoasema-Fazerila ratikkayhteys on erinomainen matkailijoiden näkökulmasta, mutta vastaavasti yhteys Helsingin metroon paranee Fazerila-Mellunmäki ratikkayhteyden myötä. Ratikka palvelee myös Fazerilassa työssäkäyviä, ja ratikan myötä lähialueen kehittämispotentiaali asutukselle kasvaa. Fazerilan lähialueelle yleiskaavaluonnos mahdollistaa merkittävän määrän uutta asumista mahdollistaen alueen palveluiden täydentymisen lähipalveluilla.

Matkailijoiden näkökulmasta myös Heurekan saavutettavuus paranee ratikan myötä. Ratikan lähiympäristöllä on siis potentiaalia kehittyä asukkaita ja työpaikkoja palvelevina keskuksina, mutta myös matkailijoille tarjoutuu uusia ulottuvuuksia.



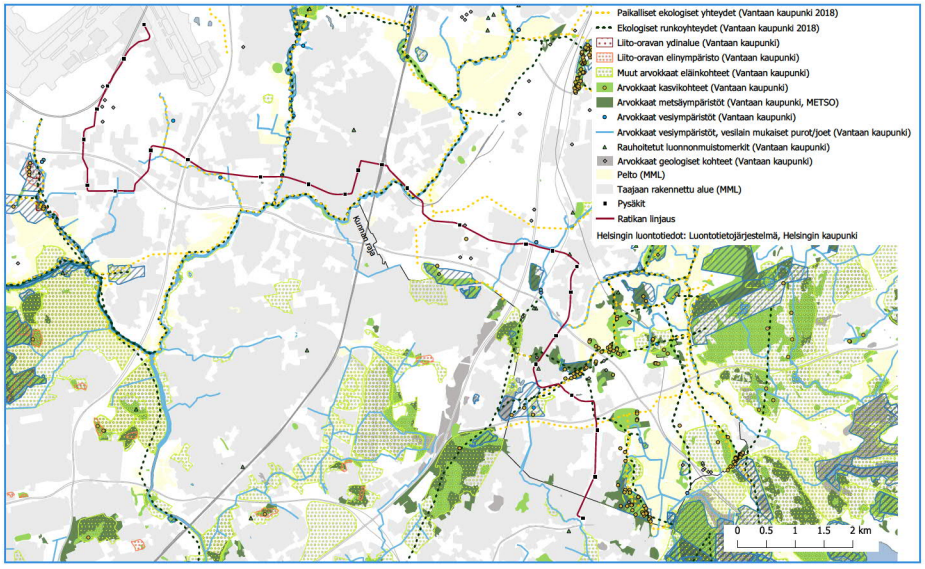
Kuva 73 *Ratikkapysäkkien kaupallisten palveluiden kehityspotentiaali ja merkitys palveluverkossa*

LUONTO, KULTTUURI, VIRKISTYSKÄYTTÖ, MAISEMA, KAUPUNKIKUVA

Osana ratikan yleissuunnitelmaa on laadittu olemassa oleviin selvityksiin ja rekisteritietoihin perustuva arviointi ratalinjauksen, raitiotietunnelin, pysäkkien ja niihin liittyvien rakenteiden sekä rakentamisen aikaisten työmaa-alueiden ympäristövaikutuksista. Suunnittelualueella tulee jatkossa tapahtumaan yleis- ja asemakaavoissa määriteltyjen tavoitteiden mukaisia muutoksia maankäytössä, joiden arviointi on rajattu tämän selvityksen ulkopuolelle.

Vaikutukset luonnonympäristöön ja virkistykseen

Yleissuunnitelman mukaan Vantaan ratikka kulkee pääosin olemassa olevassa kaupunkirakenteessa, jossa se sovitetaan joko olemassa olevaan tai levennettävään katualueeseen. Raitiotiellä ei ole laajoja vaikutuksia luonnon arvokohteisiin, koska se kulkee pääosin olemassa olevassa katuympäristössä. Poikkeuksia on vain Aviapoliksen eteläpuolella oleva Plootukallio ja Vaaralan Kuussillanniitty, joissa raitiotie sijoittuu toistaiseksi rakentamattomille alueille. Lisäksi varikon toteuttamista on esitetty Länsimäentien pohjoispäähän rakentamattomalle alueelle.



Kuva 74 *Luontoarvot*

Raitiotien aiheuttamat muutokset ja vaikutukset luonnonympäristöön kohdistuvat pääasiallisesti lähiympäristöön ja voivat olla paikallisesti hyvinkin merkittäviä, kun katutila laajenee, sen poikkileikkaus muuttuu tai sitä varten raivataan kokonaan uutta tilaa viheralueelta. Edelleen raitiotien rakentaminen, esimerkiksi olemassa olevien siltojen tai rumpujen leventäminen, saattaa aiheuttaa muutoksia vesiolosuhteissa herkissä paikoissa, mikäli niitä ei huomioida. Raitiotie ja sen rakentaminen tulee suunnitella siten, että haitalliset vaikutukset voidaan minimoida. Siltojen ja rumpujen leventämisien ja uusimisien yhteydessä kannattaa samalla parantaa sillanalusien toimimista ekologisina yhteyksinä (esimerkiksi riittävästi maakannasta sillan alle purojen ym. vesiuomien ympärille, niin että luonnonmukainen viherkäytävä jatkuisi myös alituksien kohdalla).

Ratalinjan alla tai lähiympäristössä ei ole lainkaan Natura-kohteita. Raitiotie ylittää taimenen luonnollisiksi lisääntymisalueiksi luokitellut Kylmäpuron ja Keravanjoen. Ennen Keravanjoen ylitystä raitiotie kulkee sen välittömässä läheisyydessä nykyisestä levennetyssä raidekäytävässä. Edelleen Vaaralassa raitiotie ylittää Kuussillanojan, joka on vesilain mukainen kohde ja sivuaa Kuussillanniittyä, joka on yleiskaavaluonnoksessa merkitty luonnon monimuotoisuuskohteeksi, sekä hieman pohjoisempana arvometsäksi luokiteltua Vaaralanmäkeä. Raitiotien kääntyessä Fazerintieltä Länsimäentielle olemassa olevaa katulinjaa joudutaan yleissuunnitelman mukaan leventämään kohdassa, jossa se ylittää ekologisen runkoyhteyden.

Virkistyksen osalta raitiotien vaikutukset ovat vähäiset. Olemassa olevat jalankulun ja pyöräilyn yhteydet säilyvät pääosin ennallaan. Raitiotien risteäminen merkittävimpien ulkoilureittien yhteyksiin Kylmäojan ja Länsimäentien varressa ei aiheuta muutoksia. Keravanjoen varressa oleva Santaradan väylän leveneminen ja joen yli rakennettavan sillan vaikutukset joen varren virkistysyhteyksiin tulee huomioida toteutussuunnittelussa.

Vaikutukset kulttuuriympäristöön sekä maisemaan ja kaupunkikuvaan

Koska yleissuunnitelman mukaan Vantaan ratikka kulkee pääosin olemassa olevassa kaupunkirakenteessa, ovat maisemalliset tai kaupunkikuvalliset vaikutukset pääosin paikallisia ja paljolti riippuvaisia rakenteiden tarkemmasta suunnittelusta ja toteutuksesta. Raitiolinjan vaikutukset maisemaan ja kaupunkikuvaan ovat merkittävimmät lähimaisemassa ja kaupunkikuvassa niissä paikoissa, joissa katualue levenee, kokonaan uutta ratakäytävää toteutetaan viheralueelle tai puustoa ja kasvillisuutta poistetaan tai muutetaan.

Raitiotie ylittää rakennusperintökohteiksi luokitellut Vanhan Porvoontien ja Köyhänmäentien ja kulkee Tikkurilan keskustan kohdalla Suuren rantatien (nykyinen Tikkurilantie) linjaa pitkin. Näiden kohteiden ympäristö on nykyisellään jo niin muuttunut, että raitiotie ei tuo merkittäviä muutoksia. Raitiotien läheisyyteen sijoittuu useita pistemäisiä kohteita (rakennusperintökohteita tai muinaisjäännöksiä), mutta yleissuunnitelman mukaan ne eivät ole jäämässä raitiotien alle. Raitiotien ylittämä merkittävin kulttuuriympäristön arvokohde on maakunnallisesti arvokas Tikkurilan kulttuurimaiseman ja samassa kohdassa sijaitseva Jokiniemen koelaitoksen RKY-alue. Ratalinja kulkee Maarinojanpuistoon olemassa olevaa, levennettävää Santaradan linjaa pitkin ja ylittää Keravanjoen uudella sillalla Jokiniemenkadun sillan eteläpuolella. Levenevä ratalinja tai uusi silta eivät aiheuta merkittäviä vaikutuksia kulttuurimaiseman tai RKY-alueen arvoihin, mutta toteutussuunnittelussa arvot tulee huomioida.

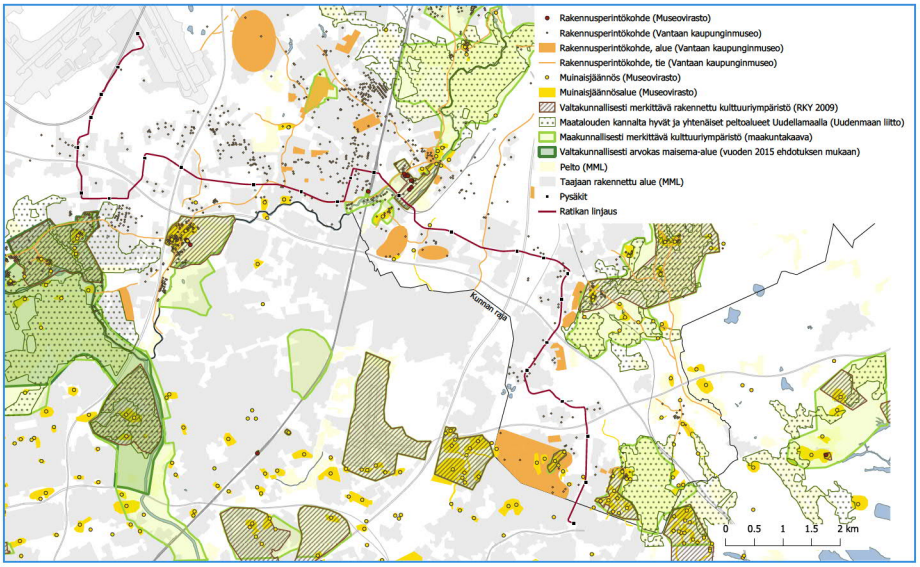
Yleissuunnitelman mukaan raitiotie kulkee tunnelissa Tikkurilan kohdalla alittaessaan pääradan ja Tikkurilan aseman. Tunnelin suuaukot ja avoleikkaukset sekä niihin liittyvät betonikaukalot ja muut tukiseinämät ja rakenteet voivat sijainnista ja maastosta riippuen aiheuttaa haittavaikutuksia maisemaan ja kaupunkikuvaan. Rakenteet ovat mittavia, ja kaupunkikuvalliset vaikutukset voivat olla erityisesti tiiviissä ympäristöissä haitallisia.

Raitiotien rakentamisen aikaiset vaikutukset maisemassa ja kaupunkikuvassa ovat merkittävät, mutta väliaikaiset.

Luonnon- ja kulttuuriympäristöön, virkistykseen sekä maisemaan ja kaupunkikuvaan kohdistuvien vaikutusten vähentäminen

Luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset sekä maisemalliset tai kaupunkikuvalliset vaikutukset ovat pääosin paikallisia ja paljolti riippuvaisia tarkemmasta suunnittelusta ja toteutuksesta. Raitiotien toteutus mahdollistaa myös maiseman ja lähiympäristön parantamisen esimerkiksi istutuksin ja erilaisin ympäristörakentein. Yleissuunnitelman mukaan katualueelle muun muassa istutetaan puita ja muuta kasvillisuutta, tehdään nurmetuksia ja uusia päällysteitä. Monipuoliset istutukset, ympäristöön sopivien pintamateriaalien käyttö sekä raitiotien tasauksen sovittaminen lähialueisiin riittävän laaja-alaisella ympäristörakentamisella ovat tärkeitä maisema- ja kaupunkikuvallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteitä.

Jatkosuunnittelun kaikissa vaiheissa tulee kiinnittää erityistä huomiota linjaan liittyvien ympäristörakenteiden huolelliseen suunnitteluun ja toteutukseen hyvän ympäristön luomiseksi. Erityisesti tunnelin suuaukot, joilla on suuri paikallinen merkitys maiseman ja kaupunkikuvan kannalta, tulee suunnitella huolella haitallisten vaikutusten minimoimiseksi. Ekologisten yhteyksien kohdalla tulee luoda mahdollisuus raitiotien ylittämiseen säilyttämällä riittävästi puustoa sen molemmin puolin ja minimoimalla kulkuesteet, ja jokien kohdalla tulisi valita siltamalli, joka mahdollistaa eläinten liikkumisen jokivartta



Kuva 75 *Kulttuuriarvot*

pitkin. Lisäksi Keravanjoen viereisellä osuudella ja joen ylityksessä tulee kiinnittää huomiota alueen kulttuurihistoriallisten ja luonnonarvojen vaalimiseen sekä toimivien virkistysyhteyksien säilyttämiseen.

Rakentamisen aikana tulee huolehtia erityisesti viheralueiden kohdalla suojauksesta ja hulevesien hallinnasta, ja rakentamisen jäljet tulee korjata huolella. Myös rakentamisen ajoittaminen tulee suunnitella siten, että haitalliset vaikutukset minimoidaan.

Vaikutusten arvioinnissa tunnistettuja erityisen herkkiä kohteita ovat Kuussillanniityn alue, Keravanjoen ympäristö sekä tunnelin ympäristö Tikkurilan tiiviissä kaupunkirakenteessa.

Vaikutukset hyödynnettyyn ekosysteemipalvelutarjontaan

Vantaan kaupungin alueelle on laadittu 2018 ekosysteemipalveluselvitys, jossa on kartoitettu paikkatietopohjaisesti hyödynnettyä ekosysteemipalvelutarjontaa. Selvityksessä on erikseen laadittu teemakartat tuotantopalveluista, ylläpito- ja säätelypalveluista ja kulttuurisista palveluista. Lisäksi on tehty päällekkäistarkastelu kaikista ekosysteemipalveluista. Vantaan ratikan vaikutuksia ekosysteemipalvelutarjontaan on tarkasteltu tutkimalla raitiotien linjan suhdetta sellaisiin olemassa olevan siniviherrakenteen alueisiin, jotka teemakartoilla nousevat esiin monitoiminnallisesti ekosysteemipalveluita tuottavina alueina (ympäristöään tummemmat alueet teemakartoilla). Vaikutuksia ekosysteemipalveluihin on syytä tarkastella erikseen, koska ekosysteemipalvelunäkökulmasta luonnon moniarvokohteita eli runsaasti erilaisia hyötyjä tuottavia alueita voivat olla myös tavanomaiset siniviherrakenteen osat, eivätkä pelkästään luonnonsuojelu- tai metsälain mukaiset arvokohteet.

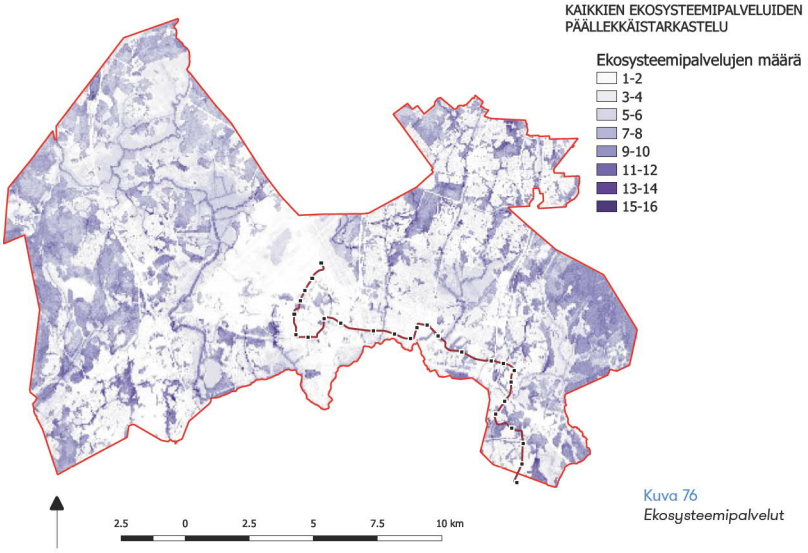
Laaditun ekosysteemipalveluselvityksen tuloksena selvisi, että koko Vantaan kaupunkia hyödyttäviä ekosysteemipalveluja tarjoavia moniarvokohteita ovat laajat metsäalueet, kaupunkirakenteen sisällä olevat puistot sekä pintavesiuomat. Raitiotie ylittää useita pintavesiuomia, joista etenkin Keravanjoki tuottaa runsaasti hyödynnettyjä ekosysteemipalveluita. Keravanjoen lisäksi Itä-Hakkilan oja ja Kylmäoja ovat merkittäviä pintavesiuomia hyödynnettyjen kulttuuristen sekä ylläpito- ja säätelypalveluiden tarjonnan kannalta.

Viherrakenteen osalta uuden raitiotien ylittämä Plootukallio ja Kuussillan metsäalue ovat merkittävimmät moniarvokohteet. Näiden ohella myös raitiotien ohittamat Rälssipuisto, Kanervanummi, Lindmaninkorpi ja Vaaralanmäki ovat merkittäviä hyödynnetyn ylläpito- ja säätelypalveluiden tarjonnan kannalta.

Koska Vantaan ratikka kulkee yleissuunnitelman mukaan pääosin olemassa olevassa kaupunkirakenteessa, on sen vaikutus ekosysteemipalveluiden tuotantoon ainoastaan paikallinen. Raitiotie heikentää ekosysteemipalvelutarjontaa, mikäli se muuttaa olemassa olevia biologisia rakenteita tai prosesseja ekosysteemipalveluselvityksessä esitetyn putousmallin mukaisesti. Näitä muutoksia tapahtuu, mikäli olemassa oleva katutila laajenee, sen poikkileikkaus muuttuu tai raitiotietä varten raivataan kokonaan uutta tilaa viheralueilta. Muutoksia voidaan vähentää kiinnittämällä huomiota raitiotien suunnittelussa ja toteutuksessa esimerkiksi:

- hulevesien hallintaan (alueen hydrologiset prosessit eivät muutu)
- istuttamalla raitiotien lähiympäristöön puita tai muuta kasvillisuutta (uusi kasvillisuus kompensoi jossain määrin poistetun kasvillisuuden tuottamia hyötyjä)
- humuspitoisten pintamaiden talteenotolla ja uudelleenkäytöllä (maaperän mikrobistoa ja sen vaikutusta paikalliseen luonnon monimuotoisuuteen ei menetetä)
- kiinnittämällä huomiota joki- tai puroekosysteemin vaalimiseen pintauomien ylityskohdissa.

Jatkosuunnittelussa ekosysteemipalveluselvitys on hyvä tehdä myös Helsingin puolelta.



Kuva 76
Ekosysteemipalvelut

MELU

Raitiotieliikenteen aiheuttama melupäästö on lähtökohtaisesti tieliikenteen melua alhaisempi. Suoralla osuudella ajettaessa merkittävin melun aiheuttaja on pyörän ja kiskon kontaktista aiheutuva vierintämelu, joka on tyypiltään tasaista. Ristikoiden ja vaihteiden kohdalla melu voi olla kolinatyyppistä ja kaarteissa pyörien osuessa kiskoon sivuttaisesti melu voi olla kirskuvaa. Raitiotieliikenteen meluhaittaa voidaan vähentää muun muassa kalustovalinnoilla, kiskojen automaattisella voitelulla ja rata-alueen säännöllisellä huollolla. Lisäksi suunnitteluvaiheessa kiskojen kaarresäteet on suositeltavaa suunnitella mahdollisimman suurina kirskuntamelun esiintymisen vähentämiseksi. Suositeltava minimikaarresäde on 50 metriä.

Suunnitellun Vantaan ratikan aiheuttama melu rajoittuu pääosin raitiotien ja nykyisten asuinrakennusten väliselle alueelle, joka on pääosin katu- ja liikennealuetta sekä kevyen liikenteen väylää. Lisäksi useilla nykyisistä asuinrakennuksista ulko-oleskelualueet sijaitsevat rakennuksen suojan puolella jo tieliikenteen aiheuttaman melun vuoksi. Ratikan aiheuttama melu kuitenkin ylittää päiväajan ohjearvon 55 dB ja yöajan ohjearvon 50 dB nykyisen asutuksen ulkoalueilla Tikkurilantiellä välillä Puutarhatie–Kielotie ja Hakunilantiellä välillä Lähdepuistontie–Kirkkokuja. Edellä mainittujen osalta on ratikan jatkosuunnittelussa selvitettävä riittävät meluntorjuntaratkaisut ohjearvojen saavuttamiseksi. Mitoituksessa tulee ottaa huomioon myös tieliikenteen aiheuttama melu. Linjauksen varrelle suunniteltavien uusien asemakaavojen osalta raitiotieliikenteen melu tulee ottaa huomioon rakennusmassojen ja meluntorjunnan suunnittelussa.

Raitiotieliikenteen melu voi vaikuttaa ulko-oleskelualueiden lisäksi rakennusten sisä-äänitasoihin etenkin ristikoiden ja vaihteiden sekä kaarteiden kohdilla, joissa melupäästö ei ole tasaista. Vantaan ratikan suunnitellussa linjauksessa ei ole ristikoita tai vaihteita nykyisen tai suunnitellun asutuksen läheisyydessä. Kaarteita, joiden säde on pienempi kuin 50 metriä, on suunnitellulla linjauksella 12 kappaletta. Näistä nykyisen asutuksen kannalta merkittävimmät sijaitsevat Pakkalassa Osuustiellä, Tikkurilantien itäpäässä, Hakunilassa Kyytitien itäpäässä ja Helsingin puolella Mellunmäessä. Suunnitellun

Kuva 77 *Pikaraitiotie nurmiradalla Grenoblen kaupungissa. (Kuva: Davy Beilinson)*

asutuksen kannalta merkittävin sijaitsee Tikkurilantien eteläpuolella Muuran alueella. Edellä mainitut kaarteet on eritoten otettava huomioon jatkosuunnittelussa. Kirskunnan esiintymistä kohteissa voidaan vähentää esimerkiksi suurentamalla kaarresäteitä tai asentamalla kohteisiin automaattinen voitelujärjestelmä. Suunnitellun asutuksen osalta on syytä ottaa huomioon, että asuinrakennukset suunnitellaan riittävän etäälle raitiotiestä, ulko-oleskelualueet sijoitetaan rakennusmassojen tai meluesteiden suojaan ja julkisivujen kokonaisääneneristävyysvaatimukset ovat riittävät myös raitiotieliikenteen mahdollisen kirskunnan ja ohiajojen osalta.

Tarkempi meluselvitys on liitteessä 12.

TÄRINÄ

Raitiotien suunnitelmaratkaisut tehdään niin, että tärinä pysäytetään ratarakenteisiin. Käytettäviä teknisiä menetelmiä on erilaisia ja niiden tarkempi suunnittelu tullaan tekemään katu- ja rakennussuunnitelmavaiheessa.

Alustavissa tarkasteluissa on arvioitu Vantaan ratikan raitioliikenteen tärinävaikutuksia, jotta löydetään kohteen, joilla tärinävaimennusta tarvitaan ja se voidaan huomioida kustannusarviossa. Suunnitellun linjauksen lähiympäristön nykytila on selvitetty rakennusten ja asukkaiden kannalta siten, että mahdolliset ongelmakohteet tärinän ja värähtelyn kannalta on voitu tunnistaa.

Raitiovaunuliikenteen tärinävaikutuksien arviointi perustuu osaltaan muissa projekteissa tehtyihin raitiovaunuliikenteen tärinämittaustuloksiin. Arvioinnissa otetaan huomioon maaperän ominaisuudet ja raiteiden etäisyys rakennuksista. Arviointi perustuu olemassa olevaan maaperäaineistoon sekä maastokatselmuksen yhteydessä laaditun alustavan rakennuskantaselvityksen (nykytilan rakennusten perustamistavat, rakennusten käyttötarkoitukset) havaintoihin. Tarkastelu on toteutettu empiirisen mallinnustiedon ja kirjallisuuteen perustuvan aineiston sekä osittaisen numeerisen mallinnuksen avulla. Johtopäätökset on muodostettu saatujen havaintojen perusteella.

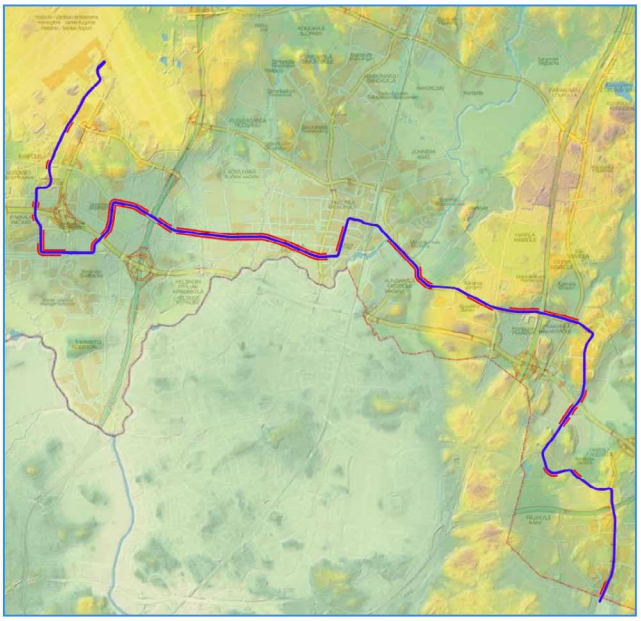
Tarkasteluissa on arvioitu ihmisen tärinänä tunteman värähtelyn tasoa ja vaimentumista radan ja tien läheisyydessä. Pyrkimyksenä on ollut tarkastella hyväksyttävä tärinän taso (v=0.3 mm/s) radanvarren linjalla.

Radanvarren nopeuskomponenttien vastearviolinjaus, v = 0.3 mm/s, antaa käsityksen siitä, mille etäisyydelle voidaan toteuttaa asuinkäyttöön tarkoitettavaa rakennuskantaa. On kuitenkin huomioitava, että lovipyöräheräte on ongelma, joka tuottaa joissakin tapauksissa 5…10 kertaisen impulssin normikalustoon nähden.

Korkeat rakennukset perustetaan pääsääntöisesti kallion tai tukipaaluperustuksen varaan. Tällöin pystysuuntaiset värähtelyt hoituvat lähes automaattisesti hyväksyttävään tasoon. Suurin vaara korkeassa rakennuksessa on yläosien vaakasuuntaiset värähtelyt. Kauempana raidelinjasta vaakasuuntaiset värähtelyn komponentit korostuvat suhteessa pystysuuntaisiin komponentteihin.

Arviointiin liittyviä epävarmuustekijöitä ovat vajavaiset tiedot lähistön rakennusten rakenteellisista yksityiskohdista, kuten jäykistys, perustamistapa ja tarkat pohjasuhdetiedot. Näillä voi olla merkittävä vaikutus rakennuksessa koettavaan tärinään. Tärinän vaikutuksia arvioitaessa mallinnuksen avulla voi olla perusteltua hieman ylikorostaa yksittäisiä vaikutteita johtuen epävarmuustekijöistä. Jännemitoiltaan pitkät ja joustavat lattiarakenteet voivat pitkien junien vaikutuksesta resonoidessaan aiheuttaa merkittävää tärinäefektiä rakennuksessa.

Tarkempi tärinäselvitys on liitteessä 13.



Kuva 78 *Tärinän kannalta haastavat kohdat*

10. KUSTANNUKSET

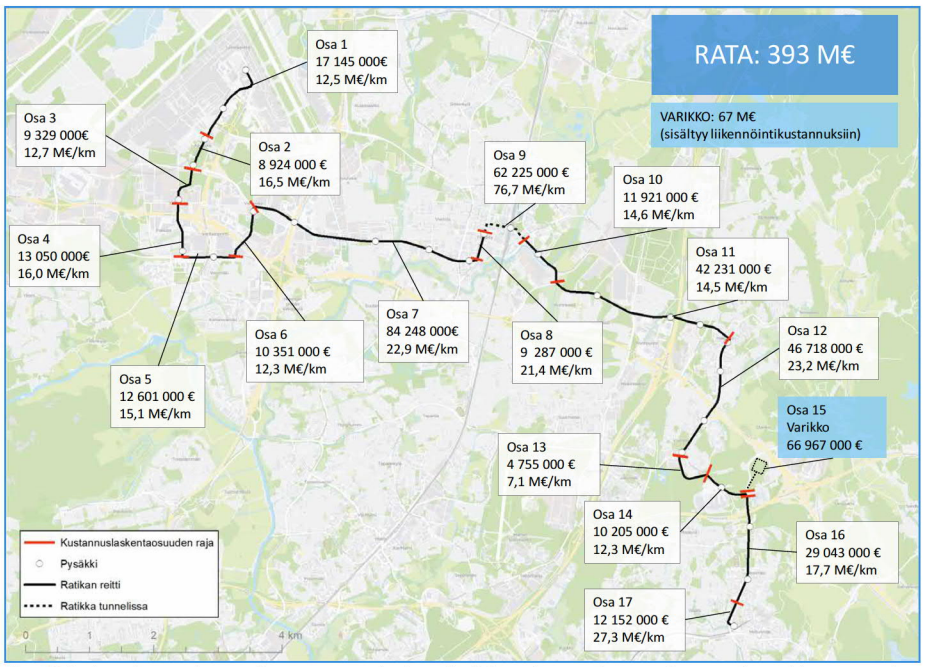
Kustannuslaskentaa on ohjannut erillinen ohjausryhmä, johon on kuulunut myös kaupungin ulkopuolisia kustannuslaskennan asiantuntijoita. Kustannuslaskelma on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 15. Laskelma on tehty sillä tarkkuustasolla, että se on riittävän luotettava päätöksenteon pohjaksi.

Ratikan kustannukset muodostuvat radan rakentamiskustannuksista sekä liikennöintikustannuksiin sisältyvistä varikko- ja kalustokustannuksista. Liikennöintikustannukset ovat vuodessa arviolta 6,2 M€ suuremmat ratikkavaihtoehdoissa kuin bussivaihtoehdossa vuonna 2030. Kaluston kustannusarvio on noin 87,5 miljoonaa euroa (25 raitiovaunua, 3,5 M€/vaunu) ja varikon rakentamisen kustannusarvio on noin 67 miljoonaa euroa.

Radan kustannusarvio on noin 393 M€ käsittäen ratikan toteuttamisen vaatiman katukäytävän uudelleenrakentamisen. Kustannuksissa on mukana esimerkiksi samalla toteutettavia pyöräilyn laatukäytäviä ja kävely-yhteyksien parantamista. Tavoitteena on ollut laadukas ratikka, jolloin laatutasosta ei ole tingitty.

Radan kustannuslaskenta on toteutettu FORE:n hankeosalaskelmina (HOLA). Kustannukset on laskettu 17 eri rataosassa kuvan 79 mukaisesti. Rataosat 1-16 ovat Vantaan alueella ja rataosa 17 sijoittuu Helsingin alueelle. Kustannustaso on 1.10.2018 MAKU 105,11 (2015=100). Taulukossa 12 kustannukset on esitetty vielä tarkemmalla jaottelulla.

Suurimmat epävarmuudet kustannuksissa liittyvät Tikkurilan ratkaisuun sekä Lentoaseman linjaukseen ja päätepysäkkiin. Kustannusarvio tarkentuu jatkossa, kun tehdään täydentävät tutkimukset ja katusuunnitelmat. Lisäksi haastavien kohteiden tarkemmat tekniset suunnitelmat on syytä käynnistää pikaisesti (lentoaseman alue ja ratapihan alitus Tikkurilassa). Myös mahdolliset kustannustason muutokset on syytä huomioida jatkossa.



Kuva 79 *Radan rakentamiskustannukset rataosittain. Lisäksi radan kokonaiskustannukseen sisältyy työnaikaiset liikennejärjestelyt (noin 5,3 miljoonaa euroa) ja taidekustannukset (noin 3 miljoonaa euroa).*

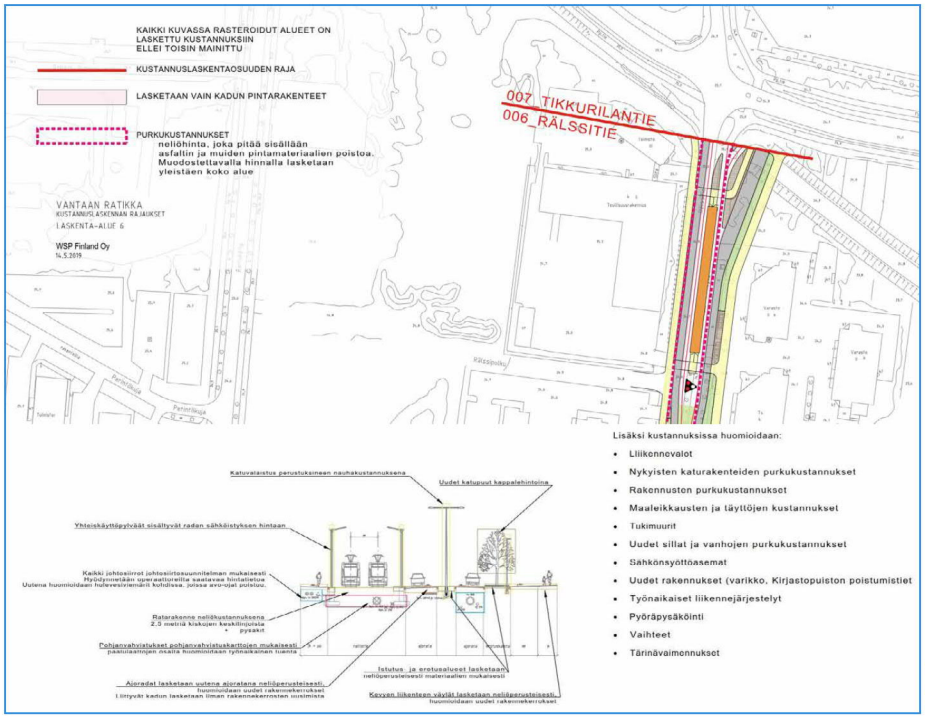
Taulukko 12 *Radan rakentamiskustannusten erittely*

		KOKO HANKE	KADUT	RAITIOTIE	SILLAT JA TAITORAKENTEET	JOHTOSIIRROT	POHJAN-VAHVISTUKSET	MUUT
VANTAA (osat 1-16)								
1	Tietotie	17 145 000	3 424 000	11 035 000	32 000	1 257 000	0	1 397 000
2	Aviabulevardi	8 924 000	938 000	6 774 000	0	919 000	0	293 000
3	Muura	9 329 000	895 000	4 450 000	0	1 031 000	1 936 000	1 017 000
4	Osuustie	13 050 000	1 186 000	7 736 000	171 000	1 714 000	1 386 000	857 000
5	Väinö Tannerin tie ja Tasetie	12 601 000	2 751 000	4 288 000	984 000	1 483 000	1 782 000	1 313 000
6	Rälssitie	10 351 000	938 000	4 912 000	0	2 050 000	1 622 000	829 000
7	Tikkurilantie	84 248 000	7 063 000	30 924 000	14 762 000	4 487 000	22 411 000	4 601 000
8	Kielotie	9 287 000	606 000	2 553 000	0	2 407 000	2 875 000	846 000
9	Tikkurilan tunneliosuus	62 225 000	601 000	8 736 000	37 463 000	2 585 000	536 000	12 304 000
10	Jokiniemenkatu	11 921 000	711 000	4 513 000	1 508 000	1 237 000	3 941 000	11 000
11	Kyytitie	42 231 000	7 210 000	21 313 000	1 270 000	3 880 000	4 090 000	4 468 000
12	Hakunilantie	46 718 000	4 583 000	18 546 000	14 640 000	2 460 000	3 701 000	2 788 000
13	Tilustie	4 755 000	621 000	3 127 000	0	558 000	420 000	29 000
14	Fazerintie	10 205 000	1 719 000	5 373 000	60 000	1 037 000	0	2 016 000
16	Länsimäentie Vantaa	29 043 000	4 219 000	11 222 000	7 142 000	1 816 000	1 893 000	2 751 000
HELSINKI (osa 17)								
17	Länsimäentie Helsinki	12 152 000	1 156 000	5 812 000	881 000	1 155 000	2 569 000	579 000
MUUT								
	Työnaikaiset liikennejärjestelyt	5 330 000						
	Taide	3 000 000						
		392 515 000 €	38 621 000	151 314 000	78 913 000	30 076 000	49 162 000	36 099 000
15	Varikko (sisältyy liikennöintikustannuksiin)	66 967 000	675 000	14 843 000	0	194 000	0	51 255 000
	- varikkorakennus							34 383 000
	- louhinta, ympäristö, maanrakennus							11 182 000
	- varikon varusteet ja laitteet							5 690 000

Koko radan matkalta on tehty kuvan 80 mukaiset rajauskuvat, joista käy ilmi, mitä laskennoissa on mukana.

HOLA-dokumenttien hanketehtäväprosentit (työmaatehtävät ja tilaajatehtävät) sekä kertoimet (muun muassa hankkeen kokovaikutus ja kuljetusmatkat) on sovittu yhdessä tilaajan kanssa. Ne toteutuvat kaikissa laskelmissa samalla tapaa, lukuun ottamatta työaikaisia järjestelyjä. Riskivaraus on Tikkurilan tunnelin kohdalla 15 %, erityisen haastavien osuuksien kohdalla 12 % ja helpommissa kohteissa 8 %. Työnaikaisten järjestelyiden laskentaperiaatteena on toteutusympäristön kertoimena Vantaan ratikalle käytetty 1,05. Tätä arvoa on käytetty Vantaalla haastavissa kohteissa, kuten kaupungin keskustassa. Lisäksi erityisen haastaville kohteille on lisätty kustannuksia 7 %. Työnaikaisten järjestelyiden osalta on laadittu erillinen tarkastelu.

HOLA-dokumenttien rinnalle on luotu myös tekniikka-alakohtaiset laskentadokumentit (liite 15). Dokumentoinnin tarkoitus on kuvata Vantaan ratikan yleissuunnitelman HOLA-laskelmia. Dokumentointi kertoo, kuinka laskelmat ovat syntyneet ja minkälaiselle periaatteelle ne rakentuvat. Samalla se tuo esiin muun muassa laskelmiin mahdollisia liittyviä epävarmuuksia.



Kuva 80 *Kustannuslaskelman tueksi on tehty koko radan osalta rajauskuvat, joista käy ilmi, mitä kustannuksia laskelma pitää sisällään*

Taulukko 13 *Radan kustannuslaskelmassa käytetyt hanketehtäväprosentit ja kertoimet*

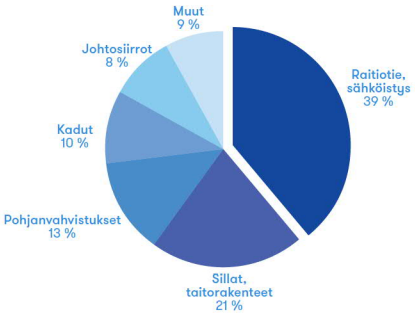
LASKELMAN PERUSTIEDOT	FORE LASKENNAN KERTOIMIA
Hinnasto	1.10.2018 (uusin)
Hintataso	105,11 (2015=100)
Aluekerroin	1,1
Hankkeen kokovaikutus	0,9
Toteutusympäristö	1,05
Kuljetusmatkat	10-15km
Työmaatehtävät	
• Rakentamisen johto	5 %
• Urakoitsijan yritystehtävät	11 %
• Työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut, työmaapalvelut, työmaan kalusto	5 %
Tilaajatehtävät	
• Rakennuttaminen	7 %
• Suunnittelu	8 %
• Riskivaraus	15/12/8 %

Kuva 81 *Havainnekuva Raide-Jokerin linjasta Oulunkylässä. (Lähde: Tuomas Vuorinen/WSP Finland)*

Vertailu Raide-Jokerin kustannuksiin

Raide-Jokerin suunnittelu on edennyt jo rakennussuunnittelu vaiheeseen, joten myös kustannukset on laskettu huomattavasti tarkemmalla tasolla kuin Vantaan ratikassa. Tästä syystä on tehty rakennuskustannusten vertailu Raide-Jokerin ja Vantaan ratikan välillä. Raide-Jokerin kustannusten lähteenä on toiminut ”Raide-Jokeri projekti, kustannusarvion perustelu, 18.1.2019”

Vantaan ratikan kilometrikustannus on noin 30 % suurempi kuin Raide-Jokerin. Suurena syynä tässä on Tikkurilan alittava tunneli, joka nostaa huomattavasti kustannuksia. Lisäksi Vantaan ratikan kustannuslaskelmassa on ollut perusteltua käyttää selvästi suurempaa riskivarausta, koska laskelma on tehty karkeammalla tasolla. Jos tunnelia ja riskivarausta ei huomioida vertailussa, Vantaan ratikan kilometrikustannus on hieman yli 5 % korkeampi kuin Raide-Jokerissa. Vantaan ratikan kustannukset eivät sisällä johtosiirtojen ikähyvityksiä. Myös pohjanvahvistuksista on todennäköisesti saatavissa säästöjä tarkemman suunnittelun myötä. Pohjanvahvistukset muodostavat Vantaan ratikan kustannuksista noin 13 % ja johtosiirrot 8 % kuvan 82 mukaisesti.



Kuva 82 *Vantaan ratikan kustannusten muodostuminen*

Taulukko 14
Raide-Jokerin ja Vantaan ratikan kustannusvertailukertoimet

	RAIDE-JOKERI	VANTAAN RATIKKA
Rata	386 M€	392,5 M€ 330,3 M€ (ilman tunnelia)
Varikko	69,5 M€	67,0 M€
Rata (ilman riskivarausta)	370,2M€	345,6 M€ 292,7 M€ (ilman tunnelia)

	RAIDE-JOKERI	VANTAAN RATIKKA
Rata (€/km)	15,4 M€	20,3 M€ 17,8 M€ (ilman tunnelia)
Rata (€/km), ilman riskivarausta	14,8 M€	18,5 M€ 15,8 M€ (ilman tunnelia)

11. KANNATTAVUUSLASKELMA

Kannattavuuslaskelma on tehty noudattaen Ratahankkeiden arviointiohjetta (Liikennevirasto 15/2013) ja Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvoja 2013 (Liikennevirasto 1/2015), jotka on indeksikorjattu kustannuslaskentaa vastaavaan vuoden 2019 hintatasoon.

Raitiotien hankearviointi ja kannattavuuslaskelma on esitelty tarkemmin erillisessä hankearviointiraportissa (liite 14).

Laskelman periaatteet

Kannattavuuslaskelmassa verrataan hankevaihtoehdon (Ve1, ratikka) hyötyjä ja kustannuksia vertailuvaihtoehtoon (Ve0+). 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, jolloin hanke valmistuu ja avataan liikenteelle.

Kustannukset

Raitiotieinfrastruktuurin kokonaiskustannusarvio on 389,5 miljoonaa euroa. Hankkeen investointeihin ei sisälly varikoinvestointi, joka on laskettu osaksi raitiotien liikennöintikustannuksia. Varikon investointikustannuksen on tässä suunnitteluvaiheessa arvioitu olevan noin 67 miljoonaa euroa. Kustannusarviossa ei myöskään ole mukana ratikan yhteyteen toteutettavaa taidetta, jolle on varattu kolme miljoonaa euroa.

Ratikka hankkeen rakentamisajaksi arvioidaan 5 vuotta (alustava arvio). Kustannukset on laskettu vuoden 2018 hintatasossa MAKU 105,28 (2015=100).

Vertailuvaihtoehdon investointikustannusten on arvioitu olevan yhteensä noin 2,7 miljoonaa euroa.

Hyödyt

Hankkeen hyödyt on laskettu 30 vuoden ajalta. Liikenneennusteen ennustevuosien 2030 ja 2050 välillä hankkeen hyötyjen on oletettu kasvavan lineaarisesti. Lisäksi aika-, onnettomuus-, päästö- ja melukustannusten yksikköhintaa kasvatetaan laskenta-aikana 1,125 % vuodessa perusvuodesta eteenpäin. Kaikki hyödyt on diskontattu 30 vuoden ajalta 3,5 % laskentakorolla käyttöönottohetkeen (taulukko 15). Hyötyjen laskentaperiaatteet on esitetty tarkemmin raportin liitteessä 14.

Hankkeen hyötyjen yhteenveto on eritelty ennustevuosittain ja 30 vuodelle diskontattuna taulukossa 15. Ehdottomasti suurin ja hankkeen kannattavuuden määrittävä hyötyerä on kuluttajan ylijäämän muutos, joka vastaa yksin noin 80 %:a hankkeen tuottamista positiivisista hyödyistä. Kuluttajan ylijäämä kuvaa käyttäjien hankkeen toteuttamisen ansiosta saamia aika- ja palvelutasohyötyjä.

Hyöty-kustannussuhde

Hankkeen hyöty-kustannussuhde on esitetty taulukossa 15. Perustarkastelun mukainen hankkeen hyöty-kustannussuhde on 0,78 toteuttamisvuodelle 2030. Suhde on alle yhteiskuntataloudellisen kannattavuusrajan (1,00), mikä on tyypillistä kaupunkiliikenteen raidehankkeille.

Raitiotiehankkeella on myös muita kuntataloudellisia vaikutuksia, joita ovat muun muassa muutokset kiinteistöjen arvoihin, rakentamisesta palautuvat verotulot sekä uusien asukkaiden ja työpaikkojen verotulot ja kustannukset. Näihin sisältyy lukuisia epävarmuustekijöitä, joiden takia näitä ei ole huomioitu kannattavuuslaskelmassa.

Taulukko 15 *Vuosihyödyt ja hyödyt laskettuna 30 vuodelle*

KUSTANNUKSET (K)			Yhteensä 30 vuotta [milj €]
Investointikustannus			389,5
Vertailuvaihtoehdon infrastruktuuri			2,72
3,5 % korko rakentamisen ajalta			42,56
Kustannukset yhteensä			429,37
HYÖDYT (H)	**2030 [milj. € / v]**	**2050 [milj. € / v]**	**Yhteensä 30 vuotta [milj €]**
Väylänpitäjän kustannusmuutokset	**-0,84**	**-0,84**	**-16,01**
• Kunnossapito ja käyttö	-0,84	-0,84	-16,01
Tuottajan ylijäämä	**-4,81**	**-3,43**	**-75,86**
• Liikennöintikustannus	-6,20	-7,37	-131,36
• Lipputulojen muutos	1,39	3,94	55,50
Kuluttajan ylijäämä	**15,35**	**18,34**	**377,27**
• Nykyiset matkustajat	13,65	15,59	325,46
• Siirtyvät matkustajat	1,69	2,75	51,81
• Autoliikenteen hyödynmuutos	0,83	-0,41	0,81
Ulkoisvaikutukset	**1,86**	**2,13**	**44,46**
• Tieliikenteen onnettomuudet	1,86	2,13	44,46
Päästökustannusten muutos	**0,31**	**0,34**	**7,19**
• Raitiotieliikenne	0,00	0,00	0,00
• Tieliikenne	0,31	0,34	7,19
Julkistaloudelliset verot ja maksut	**-1,73**	**-1,44**	**-29,59**
• Tieliikenteen verot ja maksut	-1,27	-1,33	-24,81
• Ajoneuvoliikenteen tiemaksujen tuotot	-0,61	-0,55	-10,95
• Arvonlisäverot	0,15	0,44	6,17
Jäännösarvo 30 vuoden jälkeen			**27,73**
Hyödyt yhteensä	10,14	15,10	335,19
Hyöty-kustannussuhde (H/K)			0,78

12. YHTEENVETO VAIKUTUKSISTA

Taulukossa 16 on esitetty kootusti ratikan vaikutukset verrattuna vertailuvaihtoehtoon (Ve0+). Vertailu on tehty käyttäen ratikalle asetettuja tavoitteita.

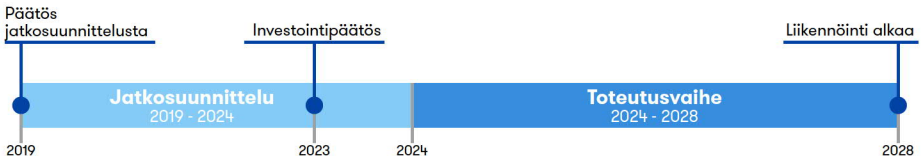
Taulukko 16 *Yhteenveto raitiotien vaikutuksista suhteessa tavoitteisiin. Taulukossa on esitetty ratikan vaikutukset suhteessa vertailuvaihtoehtoon (Ve0+), jossa runkobussia liikennöidään sähkönivelbussilla.*

TAVOITTEET	VANTAAN RATIKAN VAIKUTUKSET
1. Joukkoliikenteen verkoston parantaminen ja autoriippumattoman elämäntavan edistäminen	• Vantaan ratikka luo korkean tason poikittaisen joukkoliikenneyhteyden Lentoaseman, Aviapoliksen, Tikkurilan, Hakunilan, Mellunmäen ja usean pienemmän joukkoliikenteen solmupisteen välille. Ratikka tarjoaa houkuttelevan joukkoliikennepalvelun lyhyemmillä matka-ajoilla ja paremmalla täsmällisyydellä. • Matka-aikahyötyjä syntyy erityisesti pääradan alittavan Tikkurilan tunnelin ja vaihtopysäkin ansiosta. Ratikan keskinopeus on noin 25 km/h ja runkobussin (sähkönivelbussi) noin 23 km/h. Raitiotien ja runkobussin matkanopeudet ovat melko lähellä toisiaan, mutta vaihtopysäkki ja tunneli mahdollistavat pääradan itäpuolisilta alueilta jopa yli 5 minuuttia nopeammat vaihtoyhteydet junaan. Sama matka-aikahyöty saavutetaan myös Tikkurilasta edelleen eteenpäin jatkavilla matkoilla. • Täsmällisyyden merkitys on suuri, koska Vantaan joukkoliikennematkustus perustuu runkoyhteyksiin ja niitä tukeviin liityntälinjoihin. Täsmällisyyshyötyjä saavutetaan koko ratikan reitin varrella. • Ratikka on eriytetty muusta liikenteestä hyvin suurelta osin. Ste kulkee yli 90 % reitistään omalla ajoradalla. Tämä vähentää muusta liikenteestä aiheutuvia haittoja ja parantaa samalla liikenneturvallisuutta. • Vantaan ratikassa matka on viihtyisämpi, sujuvampi ja reitti on paremmin hahmotettavissa kuin runkobussivaihtoehdossa. Ratikan viihtyisän ja laadukkaan matkakokemuksen taustalla ovat hyvin suunnitellut liikkumisyhteydet, korkeatasoinen kaupunkikuva, ekologisuus, runsas katuvihreä sekä paikallisten identiteettien esiin tuominen muotoilun, valaistuksen ja taiteen avulla.
2. Kaupunkikeskustojen kehittäminen ja houkuttelevien asuin- ja työpaikka-alueiden lisääminen	• Vantaan ratikan varteen on kaavoitettu merkittävästi lisämaankäyttöä. Yleissuunnitelmassa on arvioitu, että Vantaan ratikan käytävässä on vuoteen 2050 mennessä noin 10 000 asukasta ja 4000 työpaikkaa enemmän kuin runkobussiin perustuvassa ratkaisussa. • Ratikan merkitys on suurin raskaan raideliikenteen asemien välisillä alueilla. Ratikka vahvistaa huomattavasti näiden alueiden joukkoliikenteen palvelutasoa ja kytkee ne entistä paremmin lähim-piin kaupunki- ja palvelukeskuksiin ja seudulliseen raideverkkoon. Saavutettavuushyödyt ovat näiden alueiden osalta matkaa kohden kaikkein suurimmat ja hyödyt kohdistuvat lähes kaikkiin ky-seisiltä alueilta lähteviin joukkoliikennematkoihin. • Kaupunkikeskuksista erityisesti Hakunila ja Mellunmäki liittyvät raitiotieyhteyden myötä tiiviimmin Tikkurilan-Aviapolis -alueeseen ja sitä kautta myös muiden pääradan asemien yhteyteen. • Ratikka tiivistää kaupunkirakennetta. Mitä tiiviimmin lähiympäristössä on asukkaita, sitä luontevammin alueelle keskittyy arjen palveluita. Kaupalliset palvelut keskittyvät sinne, missä on paljon asukkaita sekä muita samantyyppisiä ja toisiaan tukevia palveluita.
3. Vantaan kansainvälisen saavutettavuuden parantaminen	• Vantaan ratikan rakentamisen myötä lentoaseman saavutettavuus paranee. Nykyisin Kehärata kytkee lentoaseman seudulliseen joukkoliikenneverkkoon. Ratikka tarjoaa uusia yhteyksiä erityisesti raskaan raideliikenteen asemien välisille alueille. Nämä asuin- ja työpaikka-alueet kytkeytyvät ratikan rakentamisen myötä tiiviimmin lentoasemaan. • Vantaan kaupunkikeskuksista suoran raideyhteyden lentoasemalle saavat Hakunila ja Pakkala. Erityisesti Hakunilan alueen yhteydet lentoasemalle paranevat merkittävästi Tikkurilan läpi kulkevan yhteyden nopeutuessa. • Asukas- ja työpaikkamäärät lentoaseman vaikutusalueella (30 minuutin matka-aikaetäisyys joukkoliikenteellä) kasvavat vuoteen 2050 mennessä 17 000 asukkaalla ja 9 000 työpaikalla ratikan runkobussia nopeampien matka-aikojen ja ratikan rakentamiseen kytkeytyvän uuden maankäytön seurauksena.
4. Liikenteen ympäristöhaittojen vähentäminen	• Ratikan myötä matkustus painottuu raitiotiekäytävässä ja koko seudulla enemmän joukkoliikenteeseen. Ratikkavaihtoehdossa siirtyy joukkoliikenteeseen vuoteen 2050 mennessä 5000 matkaa vuorokaudessa muista kulkumuodoista bussivaihtoehtoon verrattuna. Samalla raitiotie vähentää autoliikenteen määrää ja kilometrisuoritetta, millä on suoria vaikutuksia liikenteen aiheuttamiin päästöihin. • CO_2-päästöjen vähenemä vuositasolla vuonna 2050 on 6100 t CO_2. Vuoden 2050 vähenemä vastaa noin 0,4 % kaikista tieliikenteen nykyisistä päästöistä Vantaalla. • Suoritteiden ja sitä kautta päästöjen vähenemät jakautuvat melko tasaisesti koko ratikan käytävän katuverkolle ja laajemmin Itä-Vantaan alueelle. Ratikkalinjan varrella paikallispäästöissä ei ole merkittäviä muutoksia, koska runkobussilinjan oletetaan liikennöivän jo vuonna 2030 sähköbusseilla.
5. Yhteiskuntatalous	• Ratikan kokonaiskustannusarvio on 389,5 M€. Lisäksi taiteelle on varattu 3 M€. Vertailuvaihtoehtona toimivan runkobussin investointikustannuksiksi on arvioitu 2,7 milj. euroa. • Hankkeen perustarkastelun mukainen hankkeen hyöty-kustannussuhde on 0,78 toteuttamisvuodelle 2030. Perustarkastelu jää hieman alle yhteiskuntataloudellisen kannattavuusrajan, mikä on tyypillistä kaupunkialueiden raidehankkeille. • Ratikan tuottamien hyötyjen on arvioitu olevan 335 M€. Suurin hyöty suhteessa runkobussiin on sen korkea kapasiteetti ja täsmällisyys, mikä näkyy kannattavuuslaskelmassa suurina palveluta-sohyötyinä. Korkea kapasiteetti mahdollistaa suurten matkustajamäärien palvelun (kyytiin mahtuu) ja aikataulussa pysymisen korkean kuormituksen aikana. Suurin ja hankkeen kannattavuuden kannalta tärkein hyötyerä on kuluttajan ylijäämän muutos (käyttäjien aika- ja palvelutasokustannusten muutokset), joka vastaa yli 80 %:a hankkeen tuottamista positiivisista hyödyistä.

13. JATKOTOIMENPITEET

Jatkotoimenpiteet käsittävät neljä päävaihetta:

- Vantaan kaupunginvaltuusto ja Helsingin kaupunki päättävät jatkosuunnittelusta vuoden 2019 aikana
- Jatkosuunnittelu, joka painottuu vuosille 2019 – 2024
- Rakentaminen, joka painottuu vuosille 2024 – 2028
- Liikennöinti, joka alkaa aikaisintaan vuonna 2028



Kuva 83 *Etenemispolku*

Jatkosuunnittelussa huomioitavia asioita:

- Erillisten herkkyystarkastelujen laatiminen:
  - Pisara-radan erilaisten ratkaisujen vaikutukset
  - Östersundomin erilaisten maankäyttö- ja liikennevaihtoehtojen vaikutukset
  - maankäytön herkkyystarkastelut erityisten sen suhteen, mistä ratikan varteen sijoittunut maankäyttö on siirtynyt.
- Ratikkaliikennöinnin simuloinnin päivitys, kun linjaukset on lopullisesti valittu.
- Osallistuminen Helsingin, Vantaan ja Espoon yhteiseen selvitykseen seudullisen raitiotieverkoston yhteistyön organisoinnista.
- Kaukoliikenteen vaihtopysäkkien kustannusjaosta sopiminen.
- Täydentävien pohjatutkimusten tekeminen. Yleissuunnitelman yhteydessä on ohjelmoitu raitiotien linjaukselle täydentäviä pohjatutkimuksia palvelemaan seuraavaa suunnitteluvaihetta. Tutkimusten ohjelmoinnissa on keskitytty pehmeikköalueisiin sekä pohjasuhteiden ja perustamistapojen muutoskohtiin, mistä ei ole aikaisempaa tutkimustietoa.
- Ympäristön ja katuvihreän toteutuksen tarkempi määrittäminen kaavoituksessa.
- Maankäytön muutosten huomioiminen vesihuollon virtaamissa ja putkidimensioissa.
- Haitta-aineselvityksen laatiminen pilaantuneiden maiden osalta.
- HSY:n esisuunnitelman huomioiminen johtosiirtosuunnittelussa.
- Viettoviemärien mittausten tekeminen ja suunnitelmien tarkistaminen.
- Nykyisten stabilointien kunnon tutkiminen. Samalla selvitetään se, että voidaanko raitiotie perustaa kevyemmin paalulaatan sijasta esimerkiksi teräsbetoniarinan välityksellä nykyiselle stabiloinnille.
- Viherkaistojen ja läpäisevien pintojen tehokkaamman hyödyntämisen selvittäminen hulevesien käsittelyssä, viivytyksessä ja/tai imeyttämisessä.
- Indusoituvien jännitteiden selvityksen laatiminen ratikkareitin lähellä olevien voimajohtojen yhteydessä.

Tunnistettuja jatkosuunnittelukohteita:

- Lentoaseman lopullisen linjauksen ja päätepysäkin sijainnin valinta.
- Tikkurilassa pääradan alituksen suunnittelu yhteistyössä Väyläviraston ja HSY:n kanssa:
  - vaihtoehtosuunnitelma Lummetien kohdalla
  - kunnallistekniikan tarkempi suunnittelu, pohjaveden virtauksen varmistaminen, nykyisten rakennusten perustusrakenteiden riittävyyden selvittäminen, rakentamisen aikaisten järjestelyiden suunnittelu.
- Virkatien hulevesiviemärin kapasiteettitarkastelu ja tulvimisongelmien ratkaiseminen.
- Osuustien – Väinö Tannerin tien – Tasetien suunnittelu ensimmäiselle vaiheelle, jossa ratikka toteutetaan pääosin nykyisen katutilaan.
- Santaradan nykyisten rakenteiden tarkempi analysointi ja huolehtiminen radan riittävästä stabiliteetista raitiotien rakentamisen aikana ja sen valmistumisen jälkeen, ellei tavaraliikenteen rataa päätetä purkaa.
- Jokiniemen pysäkin tarkempi suunnittelu yhdessä alueen maankäytön suunnittelun kanssa.
- Lahdenväylän vaihtopysäkkien toteutuksen aikataulutus ratikkahankkeen toteutuksen yhteyteen.
- Lahdentien linjauksen muutoksen, poistuvan sillan ja maankäytön muutoksen vaikutuksen huomiointi alueen viemäriverkostoissa.
- Fazerilan pohjavesialueen tarvittavien suojausrakenteiden suunnittelu.
- Selvitys Länsimäentien varren 110 kV:n voimajohtojen maakaapelointimahdollisuudesta.
- Ekosysteemipalveluselvitys Helsingin puolelle.
- Mellunmäen metroaseman asemanympäristö- ja yhdyskuntarakennetarkastelu.

LIITTEET

Liite 1 Vuorovaikutus

SUUNNITELMAT

Liite 2 Ratikan asemapiirustukset
Liite 3 Ratikan pituus- ja poikkileikkaukset
Liite 4 Ratikan johtosiirrot
Liite 5 Ratikan pohjarakentamisen toimenpidekartat
Liite 6 Ratajohtojärjestelmäjako ja syöttöasemavaraukset sekä välikytkin-aseman ehdotettu sijainti

LIIKENNÖINTI

Liite 7a Ratikan liikennöintitarkastelu
Liite 7b Vantaa LRT Operations and Modelling Report
Liite 8 Vertailuvaihtoehdon laajennettu kapasiteettitarkastelu ja linjauksen valinta
Liite 9 Liikenteen toimivuustarkastelut
Liite 10 Matkustajamääräennusteet

VAIKUTUKSET

Liite 11 Hulevesiraportti
Liite 12 Melu
Liite 13 Tärinä
Liite 14 Hankearviointi
Liite 15 Investointikustannukset

ERILLISSELVITYKSET, EI JAKELUSSA

Siltasuunnitelmat

Newsec yhtiön hallinnoimat liike- ja toimistotilat Vantaan ratikkareitin välittömässä läheisyydessä.

https://toimitilahaku.newsec.fi/?gad=1&gclid=Cj0KCQjw2eilBhCCARIsAG0Pf8ugMBG8A37p1at3V0KmiI6mS64EviegixYaHXFdhDW4w87U-hDUGoMaAj9MEALw_wcB

Listaukseen otettu huomioon liike- ja toimistotilat, jotka sijaitsevat noin 100 600 metrin päässä suunnitellusta ratikkareitistä.

- Äyritie 8
- Äyritie 12
- Karhumäentie 3
- Karhumäenkuja 2
- Tikkurilantie 123
- Perintökuja 4
- Robert Huberintie 7
- Silvastintie 1
- Nilsaksenpolku 2
- Perintötie 8
- Puutarhatie 18
- Puutarhatie 20
- Perintötie 8
- Ensimmäinen savu 2
- Muuntotie 1
- Niittytie 13
- Ohtolankatu 2-6
- Peltolantie 2
- Muuntotie 1
- Niittyvillankuja 3
- Hernetie 1
- Tahkotie 1
- Muuntotie 1
- Väinö tannerintie 3

Lähde: Newsec toimitilahaku
https://toimitilahaku.newsec.fi/

Esteellisyysperusteet Kuntaliiton verkkosivuilta

https://www.kuntaliitto.fi/laki/kunnan-paatoksenteko/esteellisyys/esteellisyysperusteet-kunnan-muut-luottamushenkilot

Edustusjäävi

Henkilö on esteellinen edustusjäävin perusteella, jos hän tai hänen läheisensä avustaa tai edustaa asianosaista tai sitä, jolle asian ratkaisusta on odotettavissa erityistä hyötyä tai vahinkoa (hallintolaki 28.1 § kohta 2).

Tämä esteellisyysperuste rajoittuu yleensä siihen asiaan, jossa henkilö tai hänen läheisensä avustaa tai edustaa henkilöä tai yhteisöä, joka on asianosainen taikka hyödyn saaja tai vahingon kärsijä.

Henkilö, joka yksittäisessä asiassa avustaa tai toimii valtakirjalla toisen henkilön edustajana tai asiamiehenä, on esteellinen käsittelemään tätä edustamansa henkilön asiaa. Myös läheisen toimiminen avustajana tai edustajana aiheuttaa esteellisyyden.

Jos edustaminen on luonteeltaan pysyvää ja henkilöllä on tietynlainen kokonaisvastuu edustettavan asioiden hoidosta, kuten esimerkiksi edunvalvojalla ja uskotulla miehellä, esteellisyys koskee kaikkia edustettavan asioita.

Intressijäävi

Henkilö on esteellinen ns. intressijäävin perusteella, mikäli asian ratkaisusta on odotettavissa erityistä hyötyä tai vahinkoa hänelle tai hänen hallintolain 28.2 §:n 1 kohdassa tarkoitetulle ns. perhepiiriin kuuluvalle läheiselleen (hallintolaki 28.1 § kohta 3).

"Erityinen hyöty tai vahinko"

Henkilölle voi olla odotettavissa asian ratkaisusta erityistä hyötyä tai vahinkoa, kun päätös vaikuttaa henkilön etuun tai on hänelle haitallinen.

Edun tai haitan ei välttämättä tarvitse olla luonteeltaan taloudellinen. Esimerkiksi kaavoitusratkaisut voivat aiheuttaa muutakin kuin taloudellista hyötyä tai haittaa. Kun henkilö tai hänen perhepiiriinsä kuuluva läheinen esimerkiksi omistaa huomattavan osan osakkeista sellaisessa osakeyhtiössä, jonka asiaa kunnan viranomainen käsittelee, henkilölle voi olla hyötyä tai vahinkoa ratkaisusta, vaikka hän itse ei olekaan asianosainen. Pienosakkaat eivät sen sijaan ole yhtiön asiassa esteellisiä.

Hyödyn tai vahingon on oltava ”erityistä”, jotta esteellisyys syntyisi. Oikeuskäytännössä (KHO:1986-A-II-33) kriteeriä on tulkittu siten, että kunnanhallituksen jäsen, jonka puoliso työskenteli kunnanvirastossa, ei ollut esteellinen päättämään ilmaisen päiväkahvin tai teen tarjoamisesta kunnanviraston henkilöstölle (ilman kahvileipää).

Kunnan talousarvio ei yleensä tuota erityistä hyötyä tai vahinkoa tietylle henkilölle, joten kunnanhallituksen ja muiden valtuustoa alempien toimielinten jäsenet voivat useimmissa tapauksissa käsitellä asiaa, vaikka talousarvioon sisältyisi myös heidän omaa tai heidän läheistensä työpaikkaa yleisellä tasolla koskevia asioita.

Myös erilaiset strategiat ja suunnitelmat ovat useimmiten niin yleisluonteisia, että niiden ei voida katsoa koskevan yksittäistä luottamushenkilöä henkilökohtaisesti.

Aloite on luottamushenkilön tapa saada asioita vireille ja kunnan käsiteltäväksi. Luottamushenkilö ei ole esteellinen käsittelemään omaa aloitettaan, jos asiassa ei ole sellaisia henkilökohtaisia intressejä, jotka

muuten aiheuttaisivat esteellisyyden. Esimerkiksi aloite, jonka luottamushenkilö on tehnyt maanomistajan roolissa, tekee hänet esteelliseksi osallistumaan asian käsittelyyn.

Kaavamuistutuksen tekeminen ei tee henkilöä intressijäävin perusteella esteelliseksi, ellei hän ole tehnyt muistutusta esimerkiksi maanomistajan roolissa.

Palvelussuhde- ja toimeksiantosuhdejäävi

Henkilö on esteellinen palvelussuhde- ja toimeksiantosuhdejäävin perusteella, jos hän on palvelussuhteessa tai käsiteltävään asiaan liittyvässä toimeksiantosuhteessa asianosaiseen tai siihen, jolle asian ratkaisusta on odotettavissa erityistä hyötyä tai vahinkoa (hallintolaki 28.1 § kohta 4).

Palvelussuhde eli työ- tai virkasuhde asianosaiseen tai intresenttiin aiheuttaa sen, että henkilö on esteellinen käsittelemään työnantajaansa koskevaa asiaa. Jos työnantajana on valtio, esteellisyysperusteen soveltaminen kaikkiin valtiota koskeviin asioihin saattaa olla kohtuutonta. Työnantajaksi on yleensä katsottava asianomainen valtion viranomainen.

Vastaavasti jonkin ison yrityksen palveluksessa olevan henkilön työnantaja saattaa joissakin tapauksissa olla yrityksen itsenäinen tulosyksikkö. Esimerkiksi kunnan viranhaltijalla voi olla sivutoimi, jossa hän on palvelussuhteessa sivutoimen työnantajaansa.

Toimeksiantosuhde asianosaiseen tai intresenttiin aiheuttaa yleensä esteellisyyden käsitellä asiaa, jota toimeksiantosuhde koskee. Esimerkiksi luottamushenkilö tai viranhaltija, joka on toimeksiannon perusteella laatinut rakennuspiirustukset, ei voi käsitellä kyseistä rakennuslupa-asiaa. Sen sijaan hän voi yleensä käsitellä toimeksiantajansa sellaisia asioita, joihin toimeksianto ei ulotu.

Poikkeuksena palvelussuhde- ja toimeksiantosuhdejäävin soveltamisesta palvelussuhde kuntaan ei tee henkilöä esteelliseksi asiassa, jossa kunta on asianosainen (kuntalaki 97.3 §). Jos poikkeussäännöstä ei olisi, esimerkiksi kunnan rakennustarkastaja ja kaikki muutkin kunnan viranhaltijat olisivat esteellisiä käsittelemään kunnan omaa rakennushanketta, johon kunta muiden tavoin tarvitsee rakennusluvan. Kunnan palveluksessa olevan rakennustarkastajan on voitava käsitellä myös kunnan rakennuslupahakemusta ilman, että hän on palvelussuhteensa perusteella esteellinen.

Palvelussuhdejääviin säädetty poikkeus koskee ainoastaan tilanteita tietyn kunnan tai kuntayhtymän sisällä. Tilanteessa, jossa jäsenkunnan palveluksessa oleva henkilö toimii esimerkiksi kuntayhtymän yhtymähallituksen jäsenenä, hän voi olla esteellinen ottamaan osaa asian käsittelyyn yhtymähallituksessa, jos ao. kunta on asianosainen tai mikäli sille on odotettavissa asian ratkaisusta erityistä hyötyä tai vahinkoa. Esteellisyys saattaa siis syntyä esimerkiksi kuntayhtymän ja sen jäsenkunnan välisessä sopimusasiassa.

Luottamushenkilö, joka on kunnan palveluksessa, ei myöskään ole esteellinen käsiteltäessä kunnan toimielimessä asiaa, jossa kunta on asianosainen tai intresentti.

Esteellisyys syntyy kuitenkin, jos luottamushenkilö on kunnan viranhaltijana asian käsittelyn aiemmassa vaiheessa esitellyt tai muuten vastaavalla tavalla käsitellyt asiaa. Vastaavalla tavalla käsittely tarkoittaa lähinnä sitä, että henkilö on valmistellut asiaa tai voinut vaikuttaa sen valmisteluun. Laki siis kieltää asian käsittelyn kahdessa eri ominaisuudessa: viranhaltijana asiaa käsitellyt ei voi käsitellä sitä enää luottamushenkilönä.

Säännöstä sovelletaan luonnollisesti vain siinä tapauksessa, että asianosaisena on se kunta, jonka oma viranomainen käsittelee asiaa. Jos asianosaisena on jokin toinen kunta, tämän kunnan palveluksessa olevan esteellisyys määräytyy samoin perustein kuin muidenkin ulkopuolisten yhteisöjen palveluksessa olevien.

Puolueettomuuden vaarantuminen muusta erityisestä syystä (”yleislausekejäävi”)

Henkilö on esteellinen, jos luottamus hänen puolueettomuuteensa vaarantuu muusta erityisestä syystä (hallintolaki 28.1 § kohta 7).

Tämän esteellisyysperusteen soveltaminen edellyttää, että on olemassa ulkopuolisen havaittava syy puolueettomuuden vaarantumiseen. Syyn puolueettomuuden vaarantumiseen on oltava suunnilleen samanasteinen kuin erikseen säädetyissä esteellisyysperusteissa.

Yleislauseketta voidaan soveltaa esimerkiksi tilanteissa, joissa henkilö on asianosaisen vastapuoli tai julkinen vihamies, sekä tilanteissa, joissa henkilön ja asianosaisen välillä vallitsee kiinteä ystävyyssuhde tai yhtiökumppanuus. Henkilö voi olla yleislausekkeen perusteella esteellinen käsittelemään lähimmän esimiehensä asiaa, esimerkiksi esimiehelleen annettavaa palkankorotusta tai varoitusta.

Se, että viranhaltija on jättänyt eriävän mielipiteen toimielimen päätökseen, ei tee häntä esteelliseksi käsittelemään asiaa uudelleen mahdollisen muutoksenhaun johdosta. Jos esimerkiksi lautakunta päättää asiasta viranhaltijan päätösehdotuksesta poikkeavalla tavalla, viranhaltijan ainoa keino vapautua esittelijänvastuustaan on jättää eriävä mielipide. Jos lautakunnan päätöksestä tehdään kuntalain mukainen oikaisuvaatimus tai mikäli siitä valitetaan erityislain nojalla, viranhaltija ei ole esteellinen valmistelemaan asiaa lautakunnan päätettäväksi.

Ennakkoasenne tai mielipiteen ilmaiseminen käsiteltävästä asiasta ei yleensä tee esteelliseksi. Se, että henkilö on julkisesti tai yleisessä kirjelmässä ottanut kantaa asiaan taikka tehnyt yksityishenkilönä asiaa koskevan muistutuksen, ei automaattisesti merkitse, että hän olisi esteellinen yleislausekkeen perusteella.

Erityisesti perustuslaissa turvattu jokaiselle kuuluva sananvapaus ja kunnallisen demokratian toimivuus edellyttävät sitä, että kaikilla kuntalaisilla tulee olla oikeus esittää mielipiteensä ilman, että mielenilmaus tekisi heidät aina esteellisiksi. Esimerkiksi muistutuksen tekeminen ei tee henkilöä asianosaiseksi ja sellaisena esteelliseksi osallisuusjäävin perusteella – sen sijaan valittaja tai oikaisuvaatimuksen tekijä on asianosainen ja siten esteellinen muutoksenhakuasiansa käsittelyssä.

Tapauksessa KHO 2004:16 jaoston puheenjohtaja oli sanomalehtihaastattelussa selvittänyt toimittajalle vireillä olevan ympäristölupahakemuksen mukaisen louhinta- ja murskaushankkeen taustaa, aikaisempia vaiheita ja hankkeen sallittavuutta alueella voimassa olevan yleiskaavan kannalta sekä esittänyt omia arvioitaan hankkeen hyväksyttävyydestä. Tämä ei tehnyt puheenjohtajaa ennakkoasenteen perusteella esteelliseksi sittemmin osallistumaan hanketta koskevan ympäristölupa-asian käsittelyyn.

Vuosikirjapäätöksessään 2019:4 KHO päätyi toisenlaiseen ratkaisuun ja katsoi, että kunnanhallituksen puheenjohtajan lehtikirjoitus oli aiheuttanut hänen puolueettomuutensa vaarantumisen hallintolain 28 §:n 1 momentin 7 kohdassa tarkoitetulla tavalla muusta erityisestä syystä.

Lasku

Laskun numero 6300808

Vantaan kaupunki
PL 1820
01030 Vantaa

Kustannuspaikka 145093800
Sisäinen tilaus 518010069
Tili 434004
VD/3001/02.08.00.00/2019
Newsecin yhteyshenkilö: [redacted]

Laskutuspäivä	27.04.2023
Toimituspäivä	27.04.2023
Maksuehto	
Valuutta	EUR
Eräpäivä	18.05.2023
Hyvitetty lasku	
Asiakasnumero	1182
Asiakkaan ALV-tunnus	FI01246109
Y-tunnus	0124610-9
Viitteenne	[redacted]
Yhteyshenkilö	
Sähköposti	
Tilausnumero	
Tiliöintiviite	
Pankkitili	[redacted]
Maksuviite	[redacted]

Tapahtuma-tyyppi	Kategorian kuvaus	Määrä	Yksikköhinta	Nettosumma	ALV %	Arvonlisävero	Bruttosumma
Vantaan ratikan herkkyystarkatelu H1 2023							
Veloitukset							
	Arviointi	1	21 721,00	21 721,00	24,00	5 213,04	26 934,04
Loppusumma EUR				**21 721,00**		**5 213,04**	**26 934,04**

ALV erittely

Netto	ALV %	ALV	Brutto
21721,00	24 %	5213,04	26934,04

Lasku

Laskun numero 6300808

Vantaan ratikan herkkyystarkatelu H1 2023

Veloitukset

Kategorian kuvaus	PVM	Kuvaus	Määrä	Yksikköhinta	Nettosumma
Arviointi	27.04.2023	Tuntilaskutus 16.1.-5.4.2023 puitesopimuksen mukaan oheisen tuntiseurannan mukaisesti	1	21 721,00	21 721,00

Loppusumma 21 721,00

PRO EKTI Vantaan ratikan herkkyystarkastelu 2023

Kieli Suomi

			173,85		Yhteensä	21721
Pvm	Työntekijä	Titteli	Käytetty aika	Työvaihe	Tarkennus	Palkkio
16.1.2023	[redacted]	Director	1	Asiakaspalaverit	Projektin työnkuvaus	130
16.1.2023	[redacted]	Senior Director	1	Asiakaspalaverit	Projektin työnkuvaus	130
16.1.2023	[redacted]	Senior Director	1	Asiakaspalaverit	Projektin työnkuvaus	130
16.1.2023	[redacted]	Director	1	Asiakaspalaverit	Projektin työnkuvaus	130
6.2.2023	[redacted]	Director	4	P ja sis palaverit	Projektinjohto, aloituspalaverin valmistautuminen	520
7.2.2023	[redacted]	Associate	3	Asiakaspalaverit	tarkastelualueiden esitysmuoto	360
7.2.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Aloituspalaveri	195
7.2.2023	[redacted]	Senior Director	1,5	P ja sis palaverit	Aloituspalaveri	195
7.2.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Aloituspalaveri	195
7.2.2023	[redacted]	Associate	1,5	P ja sis palaverit	Aloituspalaveri	180
7.2.2023	[redacted]	Senior Director	1,5	P ja sis palaverit	Aloituspalaveri	195
9.2.2023	[redacted]	Associate	5,5	Arviointi	Yleiskaavan tarkastelu, esitys	660
10.2.2023	[redacted]	Director	4	Arviointi	tarkastelualueiden esitysmuoto	520
13.2.2023	[redacted]	Director	2	Arviointi	Lähtötietojen ja esityksen valmistelu	260
13.2.2023	[redacted]	Director	1	Arviointi	Lähtötietojen ja esityksen valmistelu	130
13.2.2023	[redacted]	Associate	1	Arviointi	Lähtötietojen ja esityksen valmistelu	120
13.2.2023	[redacted]	Director	1,5	Asiakaspalaverit	Aloituspalaveri+valmistutuminen	195
13.2.2023	[redacted]	Director	1	Asiakaspalaverit	Aloituspalaveri	130
13.2.2023	[redacted]	Associate	1	Asiakaspalaverit	Aloituspalaveri	120
13.2.2023	[redacted]	Senior Director	1	Asiakaspalaverit	Aloituspalaveri	130
13.2.2023	[redacted]	Associate	1	Asiakaspalaverit	Aloituspalaveri	120
13.2.2023	[redacted]	Associate	5	Arviointi	materiaali	600
13.2.2023	[redacted]	Associate	2	Arviointi	Paikkatietotyö	240
13.2.2023	[redacted]	Director	2	P ja sis palaverit	Työpalaveri	260
14.2.2023	[redacted]	Associate	2	Arviointi	Tarkastelualueet	240
14.2.2023	[redacted]	Associate	2	Arviointi	Backas alueanalyysi	240
14.2.2023	[redacted]	Director	1	P ja sis palaverit	atko-ohjeistus	130
20.2.2023	[redacted]	Associate	1	Lähtötiedot	Kohdekäynnin valmistelu	120
21.2.2023	[redacted]	Associate	2	Katselmukset	Kohdealuekatselmus	240
21.2.2023	[redacted]	Associate	1	Arviointi	Yhteenveto kohdekatselmukselta	120
23.2.2023	[redacted]	Associate	4	Arviointi	alueanalyysit	480
27.2.2023	[redacted]	Associate	2	Asiakaspalaverit	Haastattelujen järjestäminen	240
3.3.2023	[redacted]	Associate	4	Arviointi	Vaarala, Hakunila, Fazerila	480
7.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	P ja sis palaverit	Välichek	180
7.3.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Välichek	195
7.3.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Välichek	195
7.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	P ja sis palaverit	Välichek	180
7.3.2023	[redacted]	Senior Director	1	P ja sis palaverit	Välichek	130
8.3.2023	[redacted]	Associate	4	Asiakaspalaverit	Haastattelut ja valmistautuminen	480
8.3.2023	[redacted]	Senior Director	4	Asiakaspalaverit	Haastattelut ja valmistautuminen	520
9.3.2023	[redacted]	Director	3	Arviointi	Ohjeistukset	390
9.3.2023	[redacted]	Associate	3,5	Arviointi	Tarkennukset ja maanomistus	420
9.3.2023	[redacted]	Associate	2,5	Arviointi	Haastatteluiden yhteenveto	300
9.3.2023	[redacted]	Senior Director	2	Arviointi	Haastatteluiden yhteenveto	260
10.3.2023	[redacted]	Director	4	Katselmukset	Kohdealuekatselmus	520
10.3.2023	[redacted]	Director	4	Katselmukset	Kohdealuekatselmus	520
10.3.2023	[redacted]	Associate	4	Katselmukset	Kohdealuekatselmus	480
13.3.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut	195
13.3.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut	195
13.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut	180
13.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut	180
13.3.2023	[redacted]	Associate	4,5	Arviointi	Alueanalyysi	540
14.3.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut ja luokittelut	195
14.3.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut ja luokittelut	195
14.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut ja luokittelut	180
14.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut ja luokittelut	180
14.3.2023	[redacted]	Associate	5	Arviointi	Nykyinen käyttö laskenta	600
15.3.2023	[redacted]	Director	4	Arviointi	Alueanalyysi	520
16.3.2023	[redacted]	Associate	4,5	Arviointi	Esitysmateriaali	540
17.3.2023	[redacted]	Associate	3,5	Arviointi	Esitysmateriaali	420
20.3.2023	[redacted]	Director	1,5	Asiakaspalaverit	Alustavat tulokset	195
20.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	Asiakaspalaverit	Alustavat tulokset	180
20.3.2023	[redacted]	Director	1,5	Asiakaspalaverit	Alustavat tulokset	195
20.3.2023	[redacted]	Senior Director	1,5	Asiakaspalaverit	Alustavat tulokset	195
20.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	Asiakaspalaverit	Alustavat tulokset	180
21.3.2023	[redacted]	Director	3	Arviointi	Esityksen muokkaaminen palaverin perusteella	390
27.3.2023	[redacted]	Director	1	Arviointi	Raportin muokkaaminen	130
27.3.2023	[redacted]	Associate	1	Arviointi	Raportin muokkaaminen	120
27.3.2023	[redacted]	Associate	2	Arviointi	Raporttiin kartat	240
28.3.2023	[redacted]	Director	4	Muu työ	WSP lle Tampereen luvut	520
28.3.2023	[redacted]	Director	4	Viimeistely ja toim	Raportin täydennys	520
29.3.2023	[redacted]	Director	3	Viimeistely ja toim	Raportin taulukot ja WSP n puhelu	390
29.3.2023	[redacted]	Associate	1	Viimeistely ja toimi	Raportin täydennys	120
30.3.2023	[redacted]	Director	1	Viimeistely ja toim	Raportin viimeistely	130
30.3.2023	[redacted]	Associate	1	Viimeistely ja toim	Raportin täydennys	120
30.3.2023	[redacted]	Director	0,45	Asiakaspalaverit	Raportin esittely	58,5
30.3.2023	[redacted]	Associate	0,45	Asiakaspalaverit	Raportin esittely	54
30.3.2023	[redacted]	Senior Director	0,45	Asiakaspalaverit	Raportin esittely	58,5
30.3.2023	[redacted]	Director	2	Viimeistely ja toim	Raportin täydennys	260
30.3.2023	[redacted]	Associate	1	Viimeistely ja toim	Raportin täydennys	120
3.4.2023	[redacted]	Director	1	Viimeistely ja toim	Raportin toimitus	130
5.4.2023	[redacted]	Director	3	Viimeistely ja toim	Raportin toimitus ja saavutettavuuskorjaukset	390

Lasku

Laskun numero 6300808

Vantaan kaupunki
PL 1820
01030 Vantaa

Kustannuspaikka 145093800
Sisäinen tilaus 518010069
Tili 434004
VD/3001/02.08.00.00/2019
Newsecin yhteyshenkilö: [redacted]

Laskutuspäivä	27.04.2023
Toimituspäivä	27.04.2023
Maksuehto	
Valuutta	EUR
Eräpäivä	18.05.2023
Hyvitetty lasku	
Asiakasnumero	1182
Asiakkaan ALV-tunnus	FI01246109
Y-tunnus	0124610-9
Viitteenne	[redacted]
Yhteyshenkilö	
Sähköposti	
Tilausnumero	
Tiliöintiviite	
Pankkitili	[redacted]
Maksuviite	[redacted]

Tapahtuma-tyyppi	Kategorian kuvaus	Määrä	Yksikköhinta	Nettosumma	ALV %	Arvonlisävero	Bruttosumma
Vantaan ratikan herkkyystarkatelu H1 2023							
Veloitukset							
	Arviointi	1	21 721,00	21 721,00	24,00	5 213,04	26 934,04
Loppusumma EUR				**21 721,00**		**5 213,04**	**26 934,04**

ALV erittely

Netto	ALV %	ALV	Brutto
21721,00	24 %	5213,04	26934,04

Lasku

Laskun numero 6300808

Vantaan ratikan herkkyystarkatelu H1 2023

Veloitukset

Kategorian kuvaus	PVM	Kuvaus	Määrä	Yksikköhinta	Nettosumma
Arviointi	27.04.2023	Tuntilaskutus 16.1.-5.4.2023 puitesopimuksen mukaan oheisen tuntiseurannan mukaisesti	1	21 721,00	21 721,00

Loppusumma 21 721,00

PRO EKTI Vantaan ratikan herkkyystarkastelu 2023

Kieli Suomi

			173,85		Yhteensä	21721
Pvm	**Työntekijä**	**Titteli**	**Käytetty aika**	**Työvaihe**	**Tarkennus**	**Palkkio**
16.1.2023	[redacted]	Director	1	Asiakaspalaverit	Projektin työnkuvaus	130
16.1.2023	[redacted]	Senior Director	1	Asiakaspalaverit	Projektin työnkuvaus	130
16.1.2023	[redacted]	Senior Director	1	Asiakaspalaverit	Projektin työnkuvaus	130
16.1.2023	[redacted]	Director	1	Asiakaspalaverit	Projektin työnkuvaus	130
6.2.2023	[redacted]	Director	4	P ja sis palaverit	Projektinjohto, aloituspalaverin valmistautuminen	520
7.2.2023	[redacted]	Associate	3	Asiakaspalaverit	tarkastelualueiden esitysmuoto	360
7.2.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Aloituspalaveri	195
7.2.2023	[redacted]	Senior Director	1,5	P ja sis palaverit	Aloituspalaveri	195
7.2.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Aloituspalaveri	195
7.2.2023	[redacted]	Associate	1,5	P ja sis palaverit	Aloituspalaveri	180
7.2.2023	[redacted]	Senior Director	1,5	P ja sis palaverit	Aloituspalaveri	195
9.2.2023	[redacted]	Associate	5,5	Arviointi	Yleiskaavan tarkastelu, esitys	660
10.2.2023	[redacted]	Director	4	Arviointi	tarkastelualueiden esitysmuoto	520
13.2.2023	[redacted]	Director	2	Arviointi	Lähtötietojen ja esityksen valmistelu	260
13.2.2023	[redacted]	Director	1	Arviointi	Lähtötietojen ja esityksen valmistelu	130
13.2.2023	[redacted]	Associate	1	Arviointi	Lähtötietojen ja esityksen valmistelu	120
13.2.2023	[redacted]	Director	1,5	Asiakaspalaverit	Aloituspalaveri+valmistutuminen	195
13.2.2023	[redacted]	Director	1	Asiakaspalaverit	Aloituspalaveri	130
13.2.2023	[redacted]	Associate	1	Asiakaspalaverit	Aloituspalaveri	120
13.2.2023	[redacted]	Senior Director	1	Asiakaspalaverit	Aloituspalaveri	130
13.2.2023	[redacted]	Associate	1	Asiakaspalaverit	Aloituspalaveri	120
13.2.2023	[redacted]	Associate	5	Arviointi	materiaali	600
13.2.2023	[redacted]	Associate	2	Arviointi	Paikkatietotyö	240
13.2.2023	[redacted]	Director	2	P ja sis palaverit	Työpalaveri	260
14.2.2023	[redacted]	Associate	2	Arviointi	Tarkastelualueet	240
14.2.2023	[redacted]	Associate	2	Arviointi	Backas alueanalyysi	240
14.2.2023	[redacted]	Director	1	P ja sis palaverit	atko-ohjeistus	130
20.2.2023	[redacted]	Associate	1	Lähtötiedot	Kohdekäynnin valmistelu	120
21.2.2023	[redacted]	Associate	2	Katselmukset	Kohdealuekatselmus	240
21.2.2023	[redacted]	Associate	1	Arviointi	Yhteenveto kohdekatselmukselta	120
23.2.2023	[redacted]	Associate	4	Arviointi	alueanalyysit	480
27.2.2023	[redacted]	Associate	2	Asiakaspalaverit	Haastattelujen järjestäminen	240
3.3.2023	[redacted]	Associate	4	Arviointi	Vaarala, Hakunila, Fazerila	480
7.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	P ja sis palaverit	Välichek	180
7.3.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Välichek	195
7.3.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Välichek	195
7.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	P ja sis palaverit	Välichek	180
7.3.2023	[redacted]	Senior Director	1	P ja sis palaverit	Välichek	130
8.3.2023	[redacted]	Associate	4	Asiakaspalaverit	Haastattelut ja valmistautuminen	480
8.3.2023	[redacted]	Senior Director	4	Asiakaspalaverit	Haastattelut ja valmistautuminen	520
9.3.2023	[redacted]	Director	3	Arviointi	Ohjeistukset	390
9.3.2023	[redacted]	Associate	3,5	Arviointi	Tarkennukset ja maanomistus	420
9.3.2023	[redacted]	Associate	2,5	Arviointi	Haastatteluiden yhteenveto	300
9.3.2023	[redacted]	Senior Director	2	Arviointi	Haastatteluiden yhteenveto	260
10.3.2023	[redacted]	Director	4	Katselmukset	Kohdealuekatselmus	520
10.3.2023	[redacted]	Director	4	Katselmukset	Kohdealuekatselmus	520
10.3.2023	[redacted]	Associate	4	Katselmukset	Kohdealuekatselmus	480
13.3.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut	195
13.3.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut	195
13.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut	180
13.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut	180
13.3.2023	[redacted]	Associate	4,5	Arviointi	Alueanalyysi	540
14.3.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut ja luokittelut	195
14.3.2023	[redacted]	Director	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut ja luokittelut	195
14.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut ja luokittelut	180
14.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	P ja sis palaverit	Aluehinnoittelut ja luokittelut	180
14.3.2023	[redacted]	Associate	5	Arviointi	Nykyinen käyttö laskenta	600
15.3.2023	[redacted]	Director	4	Arviointi	Alueanalyysi	520
16.3.2023	[redacted]	Associate	4,5	Arviointi	Esitysmateriaali	540
17.3.2023	[redacted]	Associate	3,5	Arviointi	Esitysmateriaali	420
20.3.2023	[redacted]	Director	1,5	Asiakaspalaverit	Alustavat tulokset	195
20.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	Asiakaspalaverit	Alustavat tulokset	180
20.3.2023	[redacted]	Director	1,5	Asiakaspalaverit	Alustavat tulokset	195
20.3.2023	[redacted]	Senior Director	1,5	Asiakaspalaverit	Alustavat tulokset	195
20.3.2023	[redacted]	Associate	1,5	Asiakaspalaverit	Alustavat tulokset	180
21.3.2023	[redacted]	Director	3	Arviointi	Esityksen muokkaaminen palaverin perusteella	390
27.3.2023	[redacted]	Director	1	Arviointi	Raportin muokkaaminen	130
27.3.2023	[redacted]	Associate	1	Arviointi	Raportin muokkaaminen	120
27.3.2023	[redacted]	Associate	2	Arviointi	Raporttiin kartat	240
28.3.2023	[redacted]	Director	4	Muu työ	WSP lle Tampereen luvut	520
28.3.2023	[redacted]	Director	4	Viimeistely ja toim	Raportin täydennys	520
29.3.2023	[redacted]	Director	3	Viimeistely ja toim	Raportin taulukot ja WSP n puhelu	390
29.3.2023	[redacted]	Associate	1	Viimeistely ja toimi	Raportin täydennys	120
30.3.2023	[redacted]	Director	1	Viimeistely ja toim	Raportin viimeistely	130
30.3.2023	[redacted]	Associate	1	Viimeistely ja toim	Raportin täydennys	120
30.3.2023	[redacted]	Director	0,45	Asiakaspalaverit	Raportin esittely	58,5
30.3.2023	[redacted]	Associate	0,45	Asiakaspalaverit	Raportin esittely	54
30.3.2023	[redacted]	Senior Director	0,45	Asiakaspalaverit	Raportin esittely	58,5
30.3.2023	[redacted]	Director	2	Viimeistely ja toim	Raportin täydennys	260
30.3.2023	[redacted]	Associate	1	Viimeistely ja toim	Raportin täydennys	120
3.4.2023	[redacted]	Director	1	Viimeistely ja toim	Raportin toimitus	130
5.4.2023	[redacted]	Director	3	Viimeistely ja toim	Raportin toimitus ja saavutettavuuskorjaukset	390

Lasku

Laskun numero 6300518

Vantaan kaupunki
PL 1820
01030 Vantaa

Laskutuspäivä	29.12.2022
Toimituspäivä	29.12.2022
Maksuehto	21 pv netto
Valuutta	EUR
Eräpäivä	19.01.2023
Hyvitetty lasku	
Asiakasnumero	1182
Asiakkaan ALV-tunnus	FI01246109
Y-tunnus	0124610-9
Viitteenne	[redacted]
Yhteyshenkilö	[redacted]
Sähköposti	[redacted]
Tilausnumero	
Tiliöintiviite	
Pankkitili	[redacted]
Maksuviite	[redacted]

- kustannuspaikka 145093800
- sisäinen tilaus 518010069
- tili 434004
- VD/3001/02.08.00.00/2019

Tapahtuma-tyyppi	Kategorian kuvaus	Määrä	Yksikköhinta	Nettosumma	ALV %	Arvonlisävero	Bruttosumma
Vantaan ratikkahanke, kita-analyysin päivitys 2022							
Veloitukset							
	Arviointi	1	15 755,00	15 755,00	24,00	3 781,20	19 536,20
Loppusumma EUR				**15 755,00**		**3 781,20**	**19 536,20**

ALV erittely

Netto	ALV %	ALV	Brutto
15755,00	24 %	3781,20	19536,20

Lasku

Laskun numero 6300518

Vantaan ratikkahanke, kita-analyysin päivitys 2022

Veloitukset

Kategorian kuvaus	PVM	Kuvaus	Määrä	Yksikköhinta	Nettosumma
Arviointi	29.12.2022	Tuntiveloitukset 11.10.2022-22.12.2022 liitteen mukaisesti	1	15 755,00	15 755,00

Loppusumma 15 755,00

PROJEKTI	Vantaan raitiotien kiinteistötaloudellisen analyysin päivitys			Sopimuksen mukainen kattopalkkio	17 000
Kieli	Suomi				
		123,5		Tuntipalkkio yhteensä	15 755

Pvm	Työntekijä	Titteli	Käytetty aika	Työvaihe	Tarkennus	Palkkio
11.10.2022	[redacted]	Projektin johto SKOL 01	5	Lähtötiedot	Uusien lähtötietojen syöttö	650
17.10.2022		Projektin johto SKOL 01	6	Muu työ	Kuvaajien laatiminen	780
18.10.2022		Projektin johto SKOL 01	3	Muu työ	Kuvaajien laatiminen	390
10.10.2022		Projektin johto SKOL 01	5	Projekti-infra	Projekti-infran perustaminen	650
19.10.2022		Projektin johto SKOL 01	5	Muu työ	Kuvaajien laatiminen	650
20.10.2022		Projektin johto SKOL 01	3	PJ ja sis palaverit	Raportin aikataulutukset	390
21.10.2022		Projektin johto SKOL 01	5	PJ ja sis palaverit	Suunnittelut	650
26.10.2022		Projektin johto SKOL 01	3	PJ ja sis palaverit	Kick off	390
26.10.2022		Vanhempi asiantuntija SKOL 02	3	PJ ja sis palaverit	Kick off	360
26.10.2022		Johtava asiantuntija SKOL 01	3	PJ ja sis palaverit	Kick off	390
9.11.2022		Projektin johto SKOL 01	1,5	PJ ja sis palaverit	Aikataulutus	195
15.11.2022		Projektin johto SKOL 01	5	Arviointi	kevään tietojen toimitus excelissä	650
16.11.2022		Projektin johto SKOL 01	3	Muu työ	Esityksen laatiminen	390
16.11.2022		Projektin johto SKOL 01	4	PJ ja sis palaverit	Raportin työtehtävät	520
16.11.2022		Johtava asiantuntija SKOL 01	4	PJ ja sis palaverit	Raportin työtehtävät	520
16.11.2022		Vanhempi asiantuntija SKOL 02	4	PJ ja sis palaverit	Raportin työtehtävät	480
16.11.2022		Asiantuntija SKOL 03	4	PJ ja sis palaverit	Raportin työtehtävät	440
21.11.2022		Projektin johto SKOL 01	7	Arviointi	Esityksen laatiminen	910
22.11.2022		Projektin johto SKOL 01	3	Viimeistely ja toimitus	Lukujen toimitus	390
23.11.2022		Projektin johto SKOL 01	6	Arviointi	Raportin päivitys -taulukot	780
24.11.2022		Projektin johto SKOL 01	3	Arviointi	Raportin päivitys-voimalinjat	390
25.11.2022		Johtava asiantuntija SKOL 01	5	PJ ja sis palaverit	Lukujen cross check	650
28.11.2022		Johtava asiantuntija SKOL 01	4	PJ ja sis palaverit	Raportin luku	520
28.11.2022		Asiantuntija SKOL 03	2	PJ ja sis palaverit	raportin työtehtävät	220
29.11.2022		Asiantuntija SKOL 03	1	Muu työ	raportin asettelu, päivitys ja tsekkaus	110
1.12.2022		Projektin johto SKOL 01	2	Korjaava työ	1. kommenttien korjaukset	260
2.12.2022		Projektin johto SKOL 01	2	Korjaava työ	2. kommenttien korjaukset	260
7.12.2022		Projektin johto SKOL 01	3	Korjaava työ	2. kommenttien korjaukset	390
8.12.2022		Projektin johto SKOL 01	4	Korjaava työ	2. kommenttien korjaukset	520
12.12.2022		Projektin johto SKOL 01	2	Viimeistely ja toimitus	Raportin toimitus	260
8.12.2022		Vanhempi asiantuntija SKOL 02	5	Arviointi	Uudet kartat	600
9.12.2022		Vanhempi asiantuntija SKOL 02	4	Korjaava työ	Kommenttien läpikäynti ja korjauksia	480
21.12.2022		Projektin johto SKOL 01	1	Viimeistely ja toimitus	Lukujen toimitus Excelissä	130
22.12.2022		Projektin johto SKOL 01	3	Muu työ	Aikasarjaluvut Capexille	390

Fee €/h	
Projektin johto SKOL 01	130
Johtava asiantuntija SKOL 01	130
Vanhempi asiantuntija SKOL 02	120
Asiantuntija SKOL 03	110