

Helsinki

Vantaan ratikka

Helsingin hankeosuus

8.8.2023



Esipuhe

Vantaan ratikka on hieman yli 19 kilometriä pitkä raitiotielinja, jonka on suunniteltu kulkevan lentoasemalta Jumbon ja Tikkurilan kautta Hakunilaan ja siitä Länsimäen kautta Mellunmäen metroasemalle. Puoli kilometriä Vantaan ratikasta sijaitsee Helsingin puolella Mellunmäessä.

Merkittävät päätökset Vantaan ratikasta tehtiin Vantaan kaupunginvaltuustossa 16.12.2019 ja Helsingin kaupunginvaltuustossa 27.11.2019, joissa päätettiin siirtää yleissuunnitelman pohjalta toteutussuunnitteluvaiheeseen ja asemakaavoitukseen. Helsinki on vastannut oman alueensa toteutussuunnitelmien laadinnasta ja asemakaavoituksesta yhteistyössä Vantaan kaupungin kanssa.

Vantaan ratikan hankesuunnitelma (WSP, 2023) valmistui 3.4.2023 ja se hyväksyttiin Vantaan kaupunginhallituksessa 8.5.2023. Vantaan ratikan hankesuunnitelmaan koottiin kaikki olennainen tieto Vantaan ratikan toteutussuunnitteluun liittyen. Hankesuunnitelman laatimisen ohjausryhmässä olivat edustettuina Vantaan kaupunki, Helsingin kaupunki,

HSL, Kaupunkiliikenne Oy, Traficom ja Uudenmaan ELY-keskus. Vantaan kaupunginvaltuusto päätti kokouksessaan 22.5.2023 toteuttaa Vantaan ratikan hankesuunnitelman pääperiaatteiden mukaisesti.

Vantaan ratikka on osa MAL-suunnitelmia. MAL on Helsingin seudun maankäytön, asumisen ja liikenteen strateginen suunnitelma, jossa kuvataan, miten seutu 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.

Vantaan ratikan hankesuunnitelmasta on laadittu tiivis yhteenveto Helsingin osuudesta kesäkuussa 2023. Yhteenvedon laadinnasta ovat vastanneet Anton Silvo Helsingin kaupungilta sekä Henri Miettinen, Juhani Bäckström ja Ilari Jounila WSP Finland Oy:stä.

Sisältö

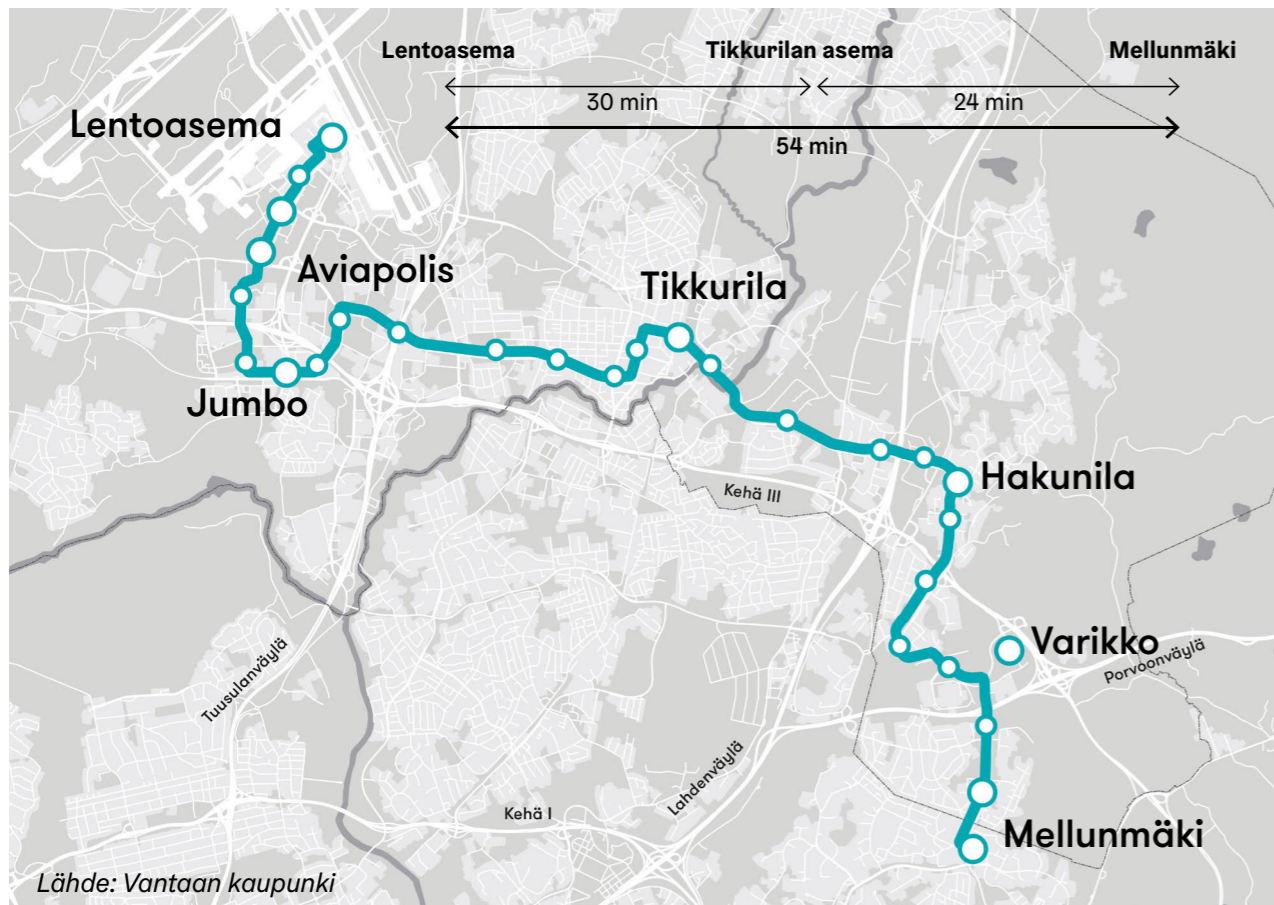
Esipuhe.....	2
Lähtökohtia	4
Vantaan ratikan yleiskuvaus	4
Aiemmat suunnitteluvaiheet ja päätökset	5
MAL-suunnitelmat ja -sopimukset	6
Helsingin hankeosuuden kuvaus	8
Suunnitteluperiaatteet	8
Linjaus	8
Voimalinjat	9
Varikko	10
Liikennöinti	11
Kalusto	12
Bussilinjaston muutokset	12
Runkobussivaihtoehto	12
Helsingin hankeosuuden vaikutukset	14
Kaupunkikehitys	14
Liikenteelliset vaikutukset	15
Ympäristö	18
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	19
Vantaan ratikan omien tavoitteiden toteutuminen	20
Helsingin hankeosuuden talousvaikutukset	22
Helsingin investointikustannukset	22
Varikon investointikustannukset	22
Radan kunnossapitokustannukset	22
Varikon käyttökustannukset	23
Liikennöintikustannukset	23
Helsingin kaupunkitaloudellisten vaikutusten koonti	24
Vaikutukset HSL:n talouteen	25
Yhteiskuntataloudellinen kannattavuus	25
Jatkotoimenpiteet ja toteutustapa	28
Lähdeluettelo	30

Lähtökohtia

Vantaan ratikan yleiskuvaus

Vantaan ratikka on 19,3 kilometriä pitkä raitiotielinja, jonka on suunniteltu kulkevan lentoasemalta Jumbon ja Tikkurilan kautta Hakunilaan ja siitä Länsimäen kautta Mellunmäen metroasemalle. Vantaan ratikan vuoroväli on ruuhkassa 7,5 minuuttia, päivällä ja iltaisin 10 minuuttia ja muina aikoina 15–30 minuuttia. Liikennöintiäika on klo 4.30–1.30. Pysäkkipareja on 27 kappaletta, joista yksi sijaitsee Helsingissä Mellunmäen metroasemalla yhdistäen sen metroverkkoon ja toimien samalla ratikan toisena päätepysäkinä.

Vantaan ratikasta tulee toteutuessaan merkittävä osa seudullista raitiotieverkostoa. Helsingin yleiskaavan raitiotievaraus jatkuu Viikki-Malmi-raitiotien kautta Hakunilaan. Tämä varaus on otettu huomioon myös Vantaan uudessa yleiskaavassa ja yhteensovitusta Vantaan ratikkaan on tarkasteltu käynnissä olevassa Viikki-Malmin raitiotien yleissuunnittelussa.



Kuva 1. Vantaan ratikan reitti, pysäkit ja matka-ajat välillä Mellunmäki, Tikkurila ja lentoasema.

Aiemmat suunnitteluvaiheet ja päätökset

Ensimmäinen esisuunnitelma Vantaan ratikasta valmistui 1990-luvun alussa. Vantaan ratikkayhteys ja päätepysäkki on merkitty Helsingin yleiskaavaan 2016, jossa linja yhdistyy Helsingin metroverkkoon ja kehitettävään pikaraitiotieverkkoon.

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. Merkittävät päätökset Vantaan ratikasta tehtiin Vantaan kaupunginvaltuustossa 16.12.2019 ja Helsingin kaupunginvaltuustossa 27.11.2019, joissa päätettiin siirtyä yleissuunnitelman pohjalta toteutussuunnitteluvaiheeseen ja asemakaavoitukseen. Vantaan ratikan hankesuunnitelma (WSP 2023) valmistui keväällä 2023 toteutussuunnitteluvaiheen päätteeksi.

Vantaan kaupunginvaltuusto päätti kokouksessaan 22.5.2023

- toteuttaa Vantaan ratikka hankesuunnitelman periaatteiden mukaisesti
- että ratikan rakentaminen voidaan aloittaa sitten, kun tulevan MAL-sopimuksen mukainen valtion investointirahoitus on varmistunut

- todeta, että Vantaan ratikan rakentaminen edellyttää määrärahojen osalta valtuuston hyväksyntää seuraavan talousarvion yhteydessä.

Vantaan kaupunki on pienellä osuudella osakas Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy:ssä. Kaupunkiliikenne Oy hallinnoi Helsingin joukkoliikenneinfraa ja omistaa raitiovaunukaluston. Yhtiö vastaa joukkoliikenteen kokonaisuuden kehittämisestä ja kunnossapidosta sekä liikennöi raitiovaunua ja tuottaa metron liikennöintiä palveluna. Yhtiön pääomistaja on Helsingin kaupunki. 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.

Vantaan 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.



Kuva 2. Aikataulu ja keskeiset päätöksentekopisteet.

MAL-suunnitelmat ja -sopimukset

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.

MAL-sopimuksessa on sovittu, että kunnat jatkavat MAL 2019 –suunnitelmassa esitetyn seudullisen pikaraitioteiden verkoston suunnittelua. Sopimuksessa todetaan, että Vantaan ratikan osalta hankkeen suunnittelua jatketaan päätösten mukaisesti ja valtio osallistuu hankkeen suunnittelukustannuksiin 30 prosentin osuudella. Hankkeen kustannusarvio keväällä 2020 oli 393 miljoonaa euroa. Valtio tekee päätöksen osallistumisesta Vantaan pikaraitiotien

rakentamiseen Vantaan ja Helsingin tehtyä päätöksensä hankkeen toteutuksesta seuraavan MAL-sopimuksen yhteydessä.

Helsingin seudun maankäytön, asumisen ja liikenteen strategisessa MAL2023-suunnittelussa täsmennetään ja tarkennetaan 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-johdokunnassa. 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.

Helsingin hankeosuuden kuvaus

Suunnitteluperiaatteet

Ratikan suunnitteluperiaatteet ovat pääkaupunki-seudun 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.

Linjaus

Tässä luvussa esitetään Vantaan ratikan suunniteltu linjaus Helsingissä. Helsingin puolen linjauksen suunnitteluratkaisuista päätetään vireillä olevassa asemakaavassa Länsimäentien pohjoisosa ja Laakavuoren koulu ympäristöineen. Tähän lukuun on koottu tiedot kaavan luonnosaineistoista.

Ratikka ylittää kuntarajan Länsimäentiellä, jossa ratikka kulkee kadun keskellä. Raitiotie kääntyy Länsimäentieltä Jänkäpolulle Aarteenetsijänsillan pohjoispuolella. Raitiotien pinta on nurmirataa Länsimäentiellä ja nurmikiveä Jänkäpolulla. Liittymissä ja päätepysäkillä raitiotien pinta on asfaltoitu. Leveämmille erotuskaistoille istutetaan katupuita, pensaita tai ne nurmetetaan. Länsimäentien länsireunaan toteutetaan 0,5–2,5 metriä korkea betoninen tukimuuri noin 150 metrin matkalle. Varhelanpolun jalankulku-yhteys muutetaan osin porrasyhteydeksi, koska Länsimäentien leventyminen tekisi portaattoman yhteyden liian jyrkäksi. Jänkäpolulla raitiotien viereiselle leveälle välikaistalle istutetaan maanpeitekasvillisuutta sekä monilajinen lehtipensasvaltainen istutus.

Länsimäentien molemmilla puolilla on kaksisuuntaiset kävelyn ja pyöräliikenteen väylät. Länsimäentien

itäpuolen kävely- ja pyöräliikenteen väylä risteää raitiotien kanssa valo-ohjaamattomalla ylityspaikalla. Myös Jänkäpolulla raitiotien molemmilla puolilla on kaksisuuntaiset kävely- ja pyöräliikenteen väylät, jotka yhdistetään Aarteenetsijänsillalla. Raitiotien linjauksen alta siirtyy yksi nykyinen voimalinjapylvä noin 90 metriä pohjoiseen ja noin 30 autojen pysäköintipaikkaa Laakavuorenkujan kääntöpaikalle. Yksi raitiotien sähkönsyöttöasemista toteutetaan Länsimäentien länsipuolelle. Ratikan reitti Länsimäentiellä on kuvattu kuvassa 4.

Mellunmäen päätepysäkki on Mellunmäen metroaseman sisäänkäynnin länsipuolella. Suunniteltu etäisyys metroaseman ulko-ovien ja raitiotien pysäkkilaiturien itäpään välillä on 20–25 metriä. Raitiotien matkustajat voivat hyödyntää metron lisäksi asemaympäristön kaupunkipyöräasemaa, pyörien ja autojen liityntäpysäköintipaikkoja sekä bussitermiinään tarjoamia jatkoyhteyksiä. Metroaseman ympäristöön suunnitellaan uutta asemakaavaa, jonka toiminnallisena tavoitteena on ympäröivän alueen kehittäminen tiiviiksi alueelliseksi lähikeskukseksi ja julkisen liikenteen solmukohdaksi.



Kuva 4. Vantaan ratikan linjaus Helsingissä ja ratikan mukana tehtäviä muutoksia katu-ympäristöön.

Voimalinjat

Vantaan ratikan reitin varrelle sijoittuu voimalinjoja kahdessa kohdassa. 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, jotka voivat aiheuttaa turvallisuusriskejä.

Toinen kohdista on Länsimäentiellä, jonka varrella on 110 kV voimajohto. Erillisen selvityksen perusteella raitiotie on siirretty yleissuunnitelman ratkaisusta poiketen keskelle Länsimäentietä voimajohtosta

syntyvien riskien pienentämiseksi. Se täyttää käytävissä olevien lähtötietojen perusteella sekä liikenteelliset että sähköturvallisuuden kannalta tarvittavat vaatimukset. Lisäksi jännitteiden hallitsemiseen käytetään tarvittaessa 1–4 reduktiojohdinta, jotka toteutetaan osana yhteiskäyttöpylväitä. Lisäksi yhtä voimalinjapylvästä siirretään raitiotielinjan alta.

Toinen kohta on Pakkalassa, jossa Tasetien ja Väinö Tannerin tien eteläpuolelle sijoittuu sekä 400 kV voimajohto, että kaksi 110 kV voimajohtoa. Pakkalassa harkittiin useita ratkaisuja voimalinjojen aiheuttamiin haasteisiin. Toistaiseksi haasteet ratkaistaan raitiovaunujen akkukäyttöisyydellä, kunnes voimalinjat siirretään maan alle tunneliin arviolta 2040-luvulla.

Varikko

Vantaan ratikan varikko sijaitsee Vantaan 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 ratasähkötiloille. Huoltohalli sisältää 4 raskasautopaikkaa, 2 vuorokausihuoltopaikka, sorvipaikan ja pesulinjan. Kaikki huoltopaikat on mitoitettu 45 metriä pitkille vaunuille. Ratainfran huoltovaunulle on esitetty säilytyspaikka ratainfran rakennuksen yhteyteen. Lisäksi suunnitelmassa on esitetty tilat henkilökunnan toimisto- ja sosiaalityötiloille, kunnossapidon aputiloille sekä tarvittaville teknisten järjestelmien tiloille. Tilat on suunniteltu tarkoituksenmukaisin vakiotyyppisin muuntojoustavin ratkaisuin, mitoituksin ja varustein.

Varikkorakennuksen bruttoala on 10 200 m² ja raitiovaunukaluston hallin 120 m². Tontille on esitetty tilavaus säilytyshallin laajennusosalle. Lisäksi optiona on esitetty ratainfran kunnossapidon rakennus (2 500 m²).

Autopaikkoja on 84 kappaletta ja pyöräpaikkoja 45 kappaletta.

Hankesuunnittelun aikana on määritelty kaluston (35 metriä) määräksi ensivaiheessa 18 raitiovaunua. Lisäksi on varauduttu varikon laajentamiseen kahdessa vaiheessa, joista ensimmäinen laajennusvaihe käsittää 8 raitiovaunua (35 m) ja seuraava 20 raitiovaunua (35 m). Suunnitelmassa on huomioitu, että myös 45 metriä pitkien vaunujen huoltaminen ja liikkuminen varikolla on mahdollista. Molempien laajennusvaiheiden jälkeen varikolle mahtuisi 33 45-metristä raitiovaunua. **Varikon laajennukset mahdollistavat varikon käyttämisen myös muille tuleville raitiolinjoille, kuten esimerkiksi Viikin-Malmmin pikaraitiotielle ja Raide-Jokeri 2:lle.**

Rakennuksen suunniteltu käyttöikä on 100 vuotta. Varikko on niin rakenteellisilta ominaisuuksiltaan kuin prosesseiltaanakin energiatehokas ja ympäristöystävällinen moderni raitiovaunuvarikko, joka tarjoaa hyvän työympäristön raitiovaunujen huoltoon ja säilytykseen varten.

Liikennöinti

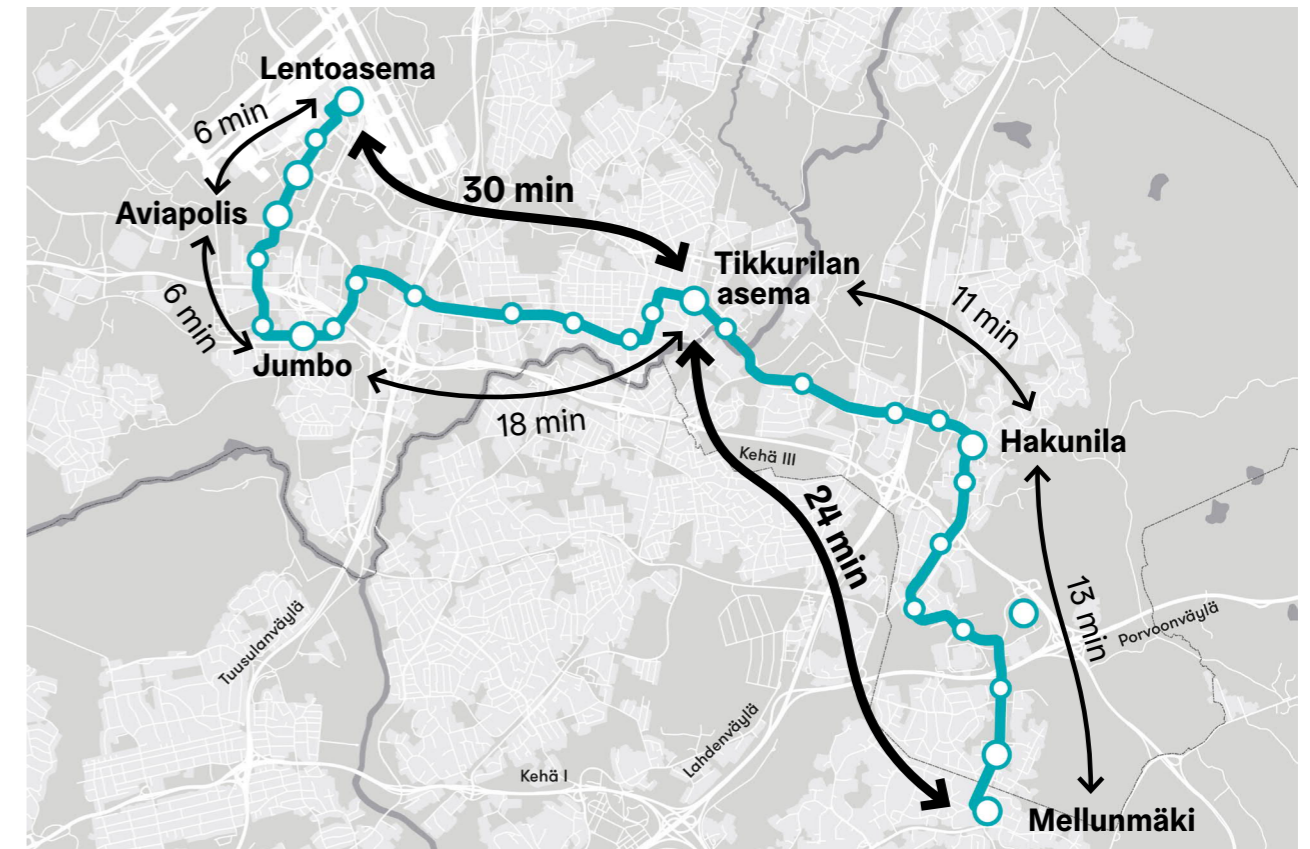
Vantaan ratikan matka-ajat pysäkkien ja eri keskusten välillä on esitetty kuvassa 5. Matka-aika pääte-pysäkkien välillä on noin 54 min ja keskinopeus pysäkkipysähdykset huomioiden on 22 km/h. Vantaan ratikan nopeus on arvioitu OpenTrack-simuloinneilla, joissa on otettu huomioon linjan pituus, kaarteet, pystygeometria, pysäkkien sijainnit, pysäkkipysähdysten kesto ja nopeusrajoitukset. Lisäksi ratikan liittymäviiveitä on arvioitu Vissim-simuloinneilla.

Vantaan ratikka liikennöi sekä Vantaalla että Helsingissä 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.

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 ja liikennöintiajat päättää HSL.

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.



Kuva 5. Ratikan matka-ajat pysäkkien ja eri keskusten välillä. (Lähde: Vantaan kaupunki).

Kalusto

Vantaan ratikan vaunut ovat samankaltaisia kuin Raide-Jokerin ja Kruunusiltojen raitiovaunut. Merkittäv in ero on siinä, että Vantaan ratikoissa on akut, jotta voimalinjojen kohdalla ei tarvitse rakentaa ratikan ajolankoja. Akkukäyttöisiä raitiovaunuja on käytössä useassa kaupungissa. Kaupunkiliikenne Oy on laatinut erillisen selvityksen akkukäyttöisestä kalustosta.

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. Raitiovaunut ovat kaksisuuntaisia. Nämä ominaisuudet ovat samoja kuin muilla Helsingin rakenteilla olevilla ja suunnitelluilla pikaraitiovaunuilla.

Bussilinjaston muutokset

Vantaan ratikan toteutuessa bussilinjasto muuttuu. Muutoksia on suunniteltu yhdessä bussilinjoista vastaavan HSL:n kanssa. Tässä suunnitteluvaiheessa arvioidut muutokset bussilinjastoon ovat pieniä sekä Vantaalla että Helsingissä, mutta muutokset varmistuvat vasta HSL:n linjastosuunnittelun myötä muutama vuosi ennen ratikan liikennöinnin aloittamista.

Ratikka korvaa runkobussilinjan 570. Runkobussilinjan reitti poikkeaa ratikan reitistä joissakin paikoissa. Helsingissä nämä muutokset vaikuttavat Jakomäen

ja Mellunmäen välisiin yhteyksiin, Ala-Tikkurilan yhteyksiin sekä mahdollisesti laajemminkin Koillis-Helsingin poikittaisyhteyksiin. Nykyisen linjan 570 tarjoama yhteys Jakomäen ja Mellunmäen välillä korvataan mahdollisesti linjan 97 jatkamisella. Linjan 611 tarjoamat yhteydet Ala-Tikkurilassa voi poistua, jos linjalla korvataan linjan 570 poistuminen Peltolantieltä. Linja 572 voisi tarjota uuden poikittaisyhteyden Helsingissä Mellunmäen ja Tammiston välillä, jos se siirretään pois ratikan reitin läheisyydestä.

Runkobussivaihtoehto

Ratikan vertailuvaihtoehtona on kehitetty runkobussilinja 570. Tässä runkobussivaihtoehdossa linjan 570 reitti on muutettu ratikan reittiä vastaavaksi. Helsingissä linjan reitti siirtyisi pois Jakomäestä kulkemaan Vantaan Fazerilan kautta. Lisäksi runkobussilinjalle on sujuvuuden takaamiseksi suunniteltu bussikaistoja. Helsingin puolella bussikaistat olisivat tarpeen toteuttaa vuoteen 2050 mennessä Länsimäentielle, jossa autoliikenteen sujuvuuden arvioidaan heikentyvän tulevina vuosikymmeninä kaupunkiympäristön tiivistyessä.

Runkobussilinjan 570 kehitystoimenpiteiden seurauksena linja hieman nopeutuu nykyisestä ja matka-aikojen hajonta vähenee hieman. Kehitystoimenpiteiden

seurauksena matka-aika lyhenee noin 60 minuuttiin. Muu bussiliikenteen linjasto on oletettu samanlaiseksi runkobussi- ja ratikkavaihtoehtoissa.

Runkobussivaihtoehdon investointikustannuksia ei ole arvioitu Helsingin hankeosuudelle. Vantaan hankeosuudelle runkobussivaihtoehtoon on arvioitu 200,2 miljoonaa euroa, joista valtaosa olisi katujen peruskorjauskustannuksia tulevina vuosikymmeninä.

Runkobussilinjan 570 liikennöintikustannukset on laskettu nykyisen linjan 570 liikennöinnin perusteella. Linjan liikennöintikustannukset olisivat yhteensä noin 6,1 miljoonaa euroa vuodessa.

Helsingin hankeosuuden vaikutukset

Kaupunkikehitys

Helsingin yleiskaavan mukaisesti Mellunmäen keskus on keskeinen julkisen liikenteen solmukohta, sisäänkäynti Helsinkiin ja alueen lähialuekeskus, jossa sijaitsee kaupallisia ja julkisia palveluita ja asu-mista. Mellunmäen ja Vesalan kerrostaloalueille on valmisteltu täydennysrakentamisen suunnitteluperiaatteet, joissa uusi maankäyttö painottuu Mellunmäen metrokeskustan alueelle sekä pikaraitioiteiksi kehitettävien katujen varsille. Vuodelle 2050 laaditussa visiossa todetaan, että Mellunmäki ja Vesala ovat tiiviisti raideliikenteen varten rakennettuja vehreitä kaupunginosia, joissa on hengittävä kaupunkirakenne, turvallinen ja viihtyisä kävelyn ja pyöräilyn ympäristö, sujuvat vaihdot joukkoliikennevälineiden välillä ja hyvät yhteydet ympäröiville virkistysalueille.

Suunnitteluperiaatteissa varaudutaan Vantaan ja Jokeri II pikaraitioiteiden rakentamiseen niin, ettei rakentamisella tai muilla toimenpiteillä estetä pikaraitiotien toteuttamista. Alueelliset periaatteet on esitetty kuvassa 6.

Vantaan ratikkayhteyttä varten on valmisteilla asemakaavan muutos, jossa varmistetaan raitioyhteyden tilavaraukset ja tarvittavat kunnallistekniikan siirrot sekä Laakavuoren koulun tontin kehittäminen. Mellunmäen keskustaan on valmisteilla asemakaavan muutos, jossa alueelle suunnitellaan asumista, liiketiloja, bussiterminaalin, metroaseman, Jokeri 2 pikaraitioyhteyden ja liityntäpysäköinnin kehittämistä.

Liikenteelliset vaikutukset

Taulukko 1. 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)

Ratikan matkustajamääräennuste

Ratikan matkustajamääräennusteet ovat pitkällä aikavälillä merkittävästi suuremmat kuin samalla yhteysväliällä liikennöivällä runkobussilla (taulukko 1). Liikennöinnin aloitusaikana (2030) matkustajamääräennuste on noin 31 000 matkustajaa vuorokaudessa. Pitkällä aikavälillä ratikan matkustajamäärät ovat (2050) noin 47 000 matkustajaa vuorokaudessa.

Ratikan kuormitus on korkeimmillaan noin 1200 matkustajaa iltapäivän vilkkaimman tunnin aikana, mikä tarkoittaisi noin 150 matkustajaa vuoroa kohden vuonna 2050. Yksi ratikan kuormitetuimmista osuista on Länsimäentie, jossa iltapäivän vilkkaimman tunnin kuormitus olisi noin 900 matkustajaa pitkällä aikavälillä. Runkobussilla maksimikuormitus on 400 matkustajaa iltapäivän vilkkaimman tunnin aikana, mikä tarkoittaa noin 50 matkustajaa vuoroa kohden. Länsimäentiellä runkobussin pitkän aikavälin maksimikuormitus on noin 200 matkustajaa iltapäivän vilkkaimman tunnin aikana.

Kulutusajakauma

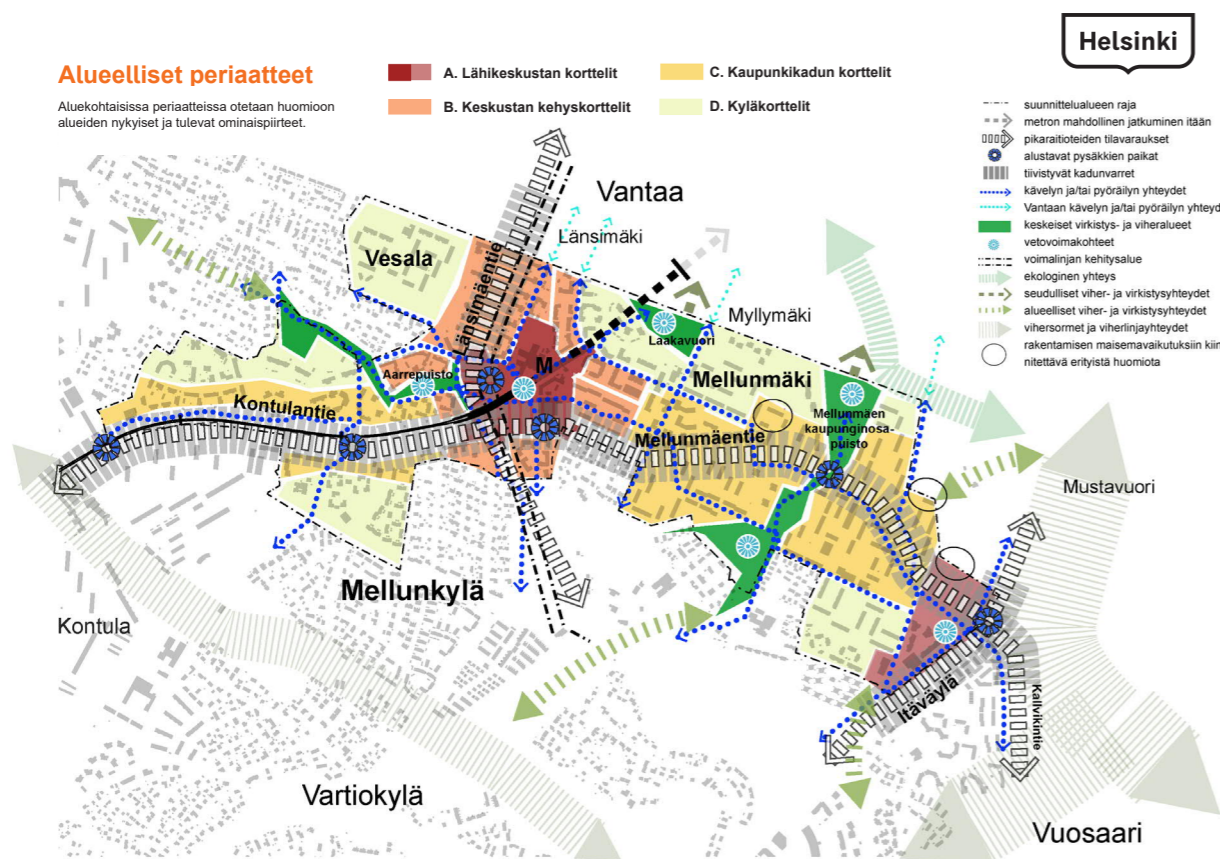
Raitiotievaihtoehdossa matkat painottuvat enemmän kestäviin kulkutapoihin (kävely, pyöräily, joukkoliikenne) kuin vertailuvaihtoehdossa. Kulutusajakauman

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. Ennustemalli ei huomioi raitiotien rakentamisen yhteydessä tehtäviä laadullisia parannuksia kävelyn ja pyöräilyn katujärjestelyissä, joten muutokset kävelyn ja pyöräilyn kulkutapaosuuksissa saattavat olla esitettyä suuremmat.

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.



Kuva 6. Mellunmäen ja Vesalan kerrostaloalueiden täydennysrakentamisen alueelliset periaatteet. (Lähde: Helsinki 2020)

Ratikalla tehtävistä matkoista noin 40 % on vaihdollisia. Merkittävä osa koko ratikkalinjan vaihdoista tapahtuu Mellunmäessä metroon. Esimerkiksi vuoden 2030 ennustetilanteen arkipäivän iltaruuhkassa Mellunmäessä ennustetaan olevan 1 500–2 000 vaihtoa tunnissa ratikan ja muun joukkoliikenteen välillä. Ratikan merkittävimmät vaihtopaikat on esitetty kuvassa 7.

Liikkumisen turvallisuus ja esteettömyys

Raitiotiellä on positiivisia vaikutuksia liikkumisen turvallisuuteen. Ratikan myötä pyöräliikenteen ja kävelyn olosuhteita kehitetään ja kulkumuotojen erotelu paranee, mikä helpottaa liikkumisen hahmotettavuutta ja lisää kävelyn ja pyöräilyn turvallisuutta. Ratikan myötä myös suojatieilytysten turvallisuus paranee, kun ajoneuvoliikenteen nopeuksia hillitsevien keskisaarekkeiden ja kavennusten määrä suojaiteilla lisääntyy. Ratikka ja siihen liittyvät liikkumisen esteettömyyden parannustoimet edistävät useiden ihmisryhmien itsenäistä liikkumista julkisilla kulkuvälineillä ja parantavat kaupunkilaisten yhdenvertaisia liikkumismahdollisuuksia.

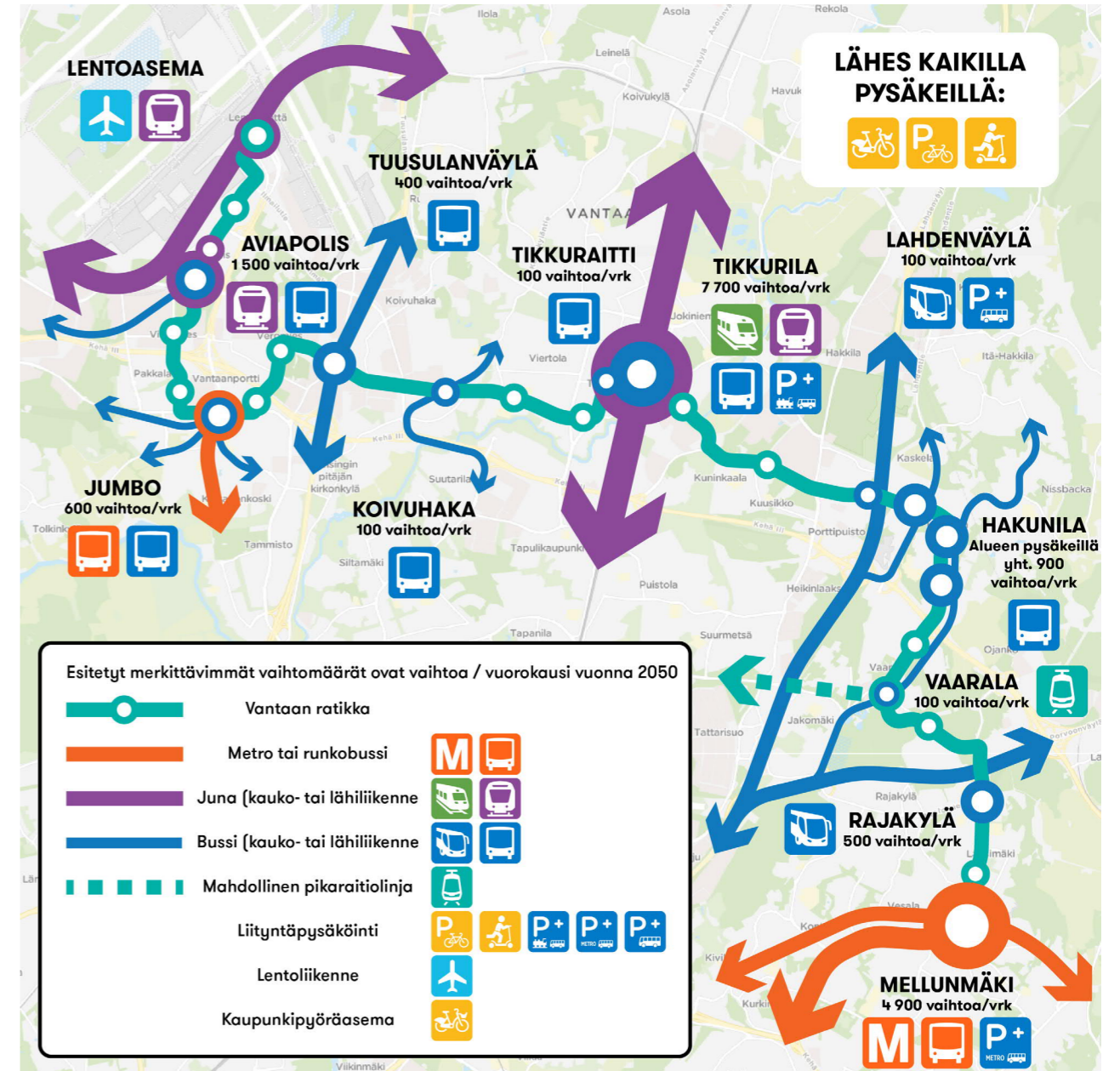
Pyöräliikenne ja kävely

Ratikan rakentaminen parantaa pyöräliikenteen ja kävelyn olosuhteita koko ratikkakäytävän varrella sekä vauhdittaa Helsingin pyöräliikenteen tavoiteverkon toteutumista Länsimäentiellä. Ratikan linjauksen varrelle toteutetaan uutta, korkeatasoista jalankulun ja pyöräliikenteen väylää koko Helsingin hankealueella. Lisäksi maankäytön kehittyminen Mellunmäessä entistä monipuolisempina palvelujen, asumisen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueina luo edellytykset kävelen ja pyörällä tehtävien matkojen lisääntymiselle sekä parantaa lähipalveluiden saavutettavuutta kävelen ja pyörällä.

Ajoneuvoliikenne

Ajoneuvoliikenteen osalta raitiotien vaikutukset johtuvat liikennejärjestelyiden pienistä muutoksista ja autoliikenteen matkamäärien muutoksista. Helsingin seudun laajuisessa tarkastelussa vuonna 2050 automatkoja tehdään noin 5 000 matkaa vuorokaudessa vähemmän, kun kaupunkirakenne tiivistyy ja joukkoliikenteen palvelutaso paranee. Toisaalta ratikkakäytävällä asukas- ja työpaikkamäärien oletetaan kasvavan raitiotien myötä, mikä samalla kasvattaa automatkojen määrää noin 33 000 matkaa vuorokaudessa vuonna 2050 verrattuna bussivaihtoehtoon, kulkutapasiirtymistä huolimatta.

Ratikalla ei ole vaikutuksia autojen liityntäpysäköintiin Mellunmäessä, joka on seudullisesti merkittävä liityntäpysäköintialue.



Kuva 7. Ratikan tärkeimmät vaihtopisteet ovat Tikkurila, Mellunmäki, Aviapolis, Hakunila, Jumbo, Rajakylä ja Tuusulanväylä.

Ympäristö

Vantaan ratikasta laadittiin liikennemeluselitys Vantaan raitioradan meluselitys, Sitowise 2023. Suunnitelualue kattoi koko linjan niin Vantaalla kuin Helsingissä. Meluntorjunta on huomioitu katusuunnittelun yhteydessä. Helsingin alueelle ei kuitenkaan ole tarvetta esittää suojaustoimenpiteitä kuvan 8 mukaisesti. Jatkosuunnittelussa melumallinnusta tulee tarvittavin osin tarkentaa ja päivittää erityisesti vaihteiden sijainnin ja ajonopeuksien osalta. Mikäli linjat ja korkeusasemat tai vaihteiden paikat muuttuvat katusuunnittelun jälkeen alueilla, joissa on melulle herkkiä toimintoja ohjearvojen tuntumassa, niin meluselitys tulee päivittää tarvittavin osin.

Tärinää ja runkomelua on myös tarkasteltu koko linjalla. Helsingin tarkastelut ovat osa itäosan tarkastelua (Tikkurilan tunneli-Mellunmäki), WSP ja Afry 2023.

Runkomelun ja tärinän arvioinnit on tehty VTT:n julkaisujen ja ohjeiden mukaan. Helsingin osuudella ei tärinän raja-arvo ylitä. Raitiovaunuliikenne ei myöskään aiheuta katualueen ulkopuolella yli 30 dB runkomelutasoja, joten runkomelunkaan osalta ei ole tarvetta suojaukselle. Jos lähtötiedot muuttuvat, tulee tärinää ja runkomelua arvioida uudelleen.

Vantaan alueelta on tehty kattavat luontoselvitykset. Vastaavia ei ole tehty Helsingin osuudella, mutta kaupungin paikkatietoaineistojen tarkastelu ei osoita rauhoitettuja tai arvokkaita luontokohteita Länsimäentien välittömässä läheisyydessä. Länsimäentien asemakaavan valmistelussa arvioidaan tarkemmin myös ratikan vaikutukset luonnonympäristöön.



Kuva 8. Vantaan ratikan yhteismelutilanne, suunniteltu meluntorjunta ja päiväajan keskiäänitaso. (Lähde: Sitowise 2023)

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 Tikkurilassa pääradan alle voi kestää lähes koko viiden vuoden ajan. Rakentamisaika sisältää myös käyttöönoton, jonka aikana häiriötä aiheuttavia tekijöitä ympäristölle on huomattavasti vähemmän.

Asukkaille ratikan rakentaminen aiheuttaa huomattavaa haittaa muun muassa melun, pölyn ja tärinän muodossa.

Yrittäjämälle raitiotien rakentamisen on todettu aiempien kokemusten perusteella 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). Mellunmäen alue on herkkä alue työmaiden kannalta, koska siellä on asiakkaita, yritystoimintaa ja muuta liikennettä.

Liikenteelle ja liikkumiselle rakennustyömaiden ympäristöt ovat turvallisuusriskejä. Tämä korostuu erityisesti kävelyn ja pyöräliikenteen kohdalla. Lisäksi rakentamisen aikana on käytössä poikkeusreitit 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).

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.
- Joukkoliikenneyhteydet ja pysäkit on pidettävä mahdollisimman hyvin nykyisillä reiteillä. Mahdollisten väliaikaisten linja-autopysäkkien saavutettavuuden ja turvallisuuden on oltava hyvällä tasolla myös talviaikana.
- Henkilöautoliikenteen liikennejärjestelyt liittymissä on toteutettava mahdollisimman toimiviksi. Liittymien ohjaustavat on pidettävä mahdollisimman hyvin nykyisellään (esimerkiksi ei muuteta valo-ohjattuja liittymiä valo-ohjaamattomiksi).
- Hyvä tiedotus koko rakentamisen ajan on tärkeää. Erityisesti rakentamisaikaisten poikkeusreittien opastamiseen ja niistä tiedottamiseen on panostettava.

Vantaan ratikan omien tavoitteiden toteutuminen

Vantaan kaupunki on päivittänyt Vantaan ratikan tavoitteita yleissuunnitelman valmistumisen jälkeen vastaamaan entistä paremmin Vantaan laajempia strategisia tavoitteita. Tavoitteiden toteutumista runkobussijärjestelmään verrattuna on arvioitu Vantaan ratikan hankesuunnitelmassa seuraavasti:

- **Kaupunkiympäristö kehittyy ja Vantaan vetovoima kasvaa.** Tämä tavoite toteutuu ratikkavaihtoehdossa paremmin kuin runkobussivaihtoehdossa. Ratikka luo ensisijaisesti varmuutta sille, että koko ratikkakäytävä kehittyy yleiskaavan ja kaavarungon tavoitteiden mukaisesti. Lisäksi ratikka lisää runkobussia paremmin kaupungin elinvoimaa houkuttelemalla asukkaita, yrityksiä, matkailijoita ja investointeja.
- **Liikkumisen helppous ja saavutettavuus paranevat.** Tämä tavoite toteutuu ratikkavaihtoehdossa 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. Toisaalta ratikan rakentaminen aiheuttaa enemmän haittoja liikenteelle ja liikkumiselle kuin runkobussivaihtoehdon rakennustyöt.
- **Kaupunki on hiilineutraali ja ympäristöystävällinen.** Ratikkavaihtoehdolla on sekä tavoitetta edistäviä vaikutuksia että tavoitettava heikentäviä vaikutuksia runkobussivaihtoehtoon verrattuna. Tavoitetta edistävät muun muassa liikkumisen painottuminen kestäviin vaihtoehtoihin sekä alue- ja yhdyskuntarakenteen monipuolistuminen, mikä vähentää pidempimatkaista liikkumistarvetta. 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.

- **Alueellinen hyvinvointi ja työllisyys lisääntyvät.** Tämä tavoite toteutuu ratikkavaihtoehdossa paremmin kuin runkobussivaihtoehdossa. Ratikkavaihtoehto luo runkobussivaihtoehtoa paremmat edellytykset alueiden välisten erojen vähentymiselle ja alueellisen tasa-arvon lisääntymiselle. Kaupunkirakenteen eheytyessä autokaupunkiympäristö muuttuu monin paikoin lyhyiden etäisyyksien jalankulkukaupungiksi. Ratikka muuttaa myös katu ympäristöä huomattavasti enemmän kuin runkobussivaihtoehto. Liikkumisen viihtyisyys paranee lisääntyvällä katuvihreän määrällä. Viihtyisyyden lisääminen huomioidaan myös pysäkkien ja pylväiden muotoilulla sekä valaistuksella ja kalustevalinnoilla. 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.

Vaikutusten voidaan olettaa hyvin samansuuntaisia Helsingin osuudella. Vantaan ratikka tukee siten Helsingin maankäytön ja liikenteen kehittämistavoitteita ja luo edellytyksiä seudulliselle yhteistyölle liikennejärjestelmän kehittämisessä. Vantaan ratikkayhteys Helsingissä tukee myös Helsingin kaupunkistrategian 2021–2025 tavoitteita edistämällä kaupunkiympäristön esteettömyyttä ja saavutettavuutta, vähentämällä alueiden eriytymistä, kehittämällä Helsinkiä raideliikenteen verkostokaupunkina sekä rakentamalla vetovoimaista, viihtyisää ja kaunista kaupunkitilaa.

Helsingin hankeosuuden talousvaikutukset

Helsingin investointikustannukset

Helsingin hankeosuuden investointikustannukset on laskettu osana Länsimäentien ja Mellunmäen keskuksen kunnallisteknistä yleissuunnitelmaa (AFRY & WSP, 2023). Laskelma on tehty Foren hankeosalakennalla ja eritelty tilaajien kesken katujen, raitiotien ja teknisen huollon osalta. Raitiotien investointikustannukset Helsingin alueella ovat 15 miljoonaa euroa.

Tämä sisältää varsinaisen raitiotien rakentamisen lisäksi mm. johtosiirrot ja muut Helsingin alueella tehtävät muutokset katuihin sekä muihin yleisiin alueisiin. Helsingin hankeosuuden alueella on lisäksi liittyvinä hankkeina muutoksia HSY:n vesihuoltoverkkoon. Näistä kustannuksista vastaa HSY ja niiden suuruus on 4,3 miljoonaa euroa.

Varikon investointikustannukset

Kaupunkiliikenne Oy on teettänyt varikosta erillisen hankesuunnitelman Vaaralan raitiovaunuvarikko (Arkitekhtityöhuone APRT, WSP Finland Oy, Ramboll Finland Oy, Ratatek Oy, Boost Brothers Oy 2023), jossa on laskettu varikon investointikustannukset. Varikon kustannuslaskenta on suoritettu tilapohjaisena ja sitä on tarkennettu tarvittavilta osin rakennusosapohjaisilla tarkasteluilla. Optioina on laskettu lisäksi kustannusarvio ratainfra kunnossapidon tiloille ja laajennusvarauksille.

Varikon kokonaiskustannus on noin 79 M€ sisältäen vaunuvarikon, ratainfra, rahoituskulut ja riskivaruksen. Optiot ovat yhteensä noin 30 M€. Varikon investointikustannukset ovat HSL:n käytäntöjen mukaisesti osa liikennöintikustannuksia (pois lukien varikon ratainfra), jolloin Helsingin osuus määräytyy sen mukaan, kuinka suuren osuuden helsinkiläiset tekevät Vantaan ratikalla matkustettavista kilometreistä.

Radan kunnossapitokustannukset

Radan kunnossapidolla tarkoitetaan tässä yhteydessä ratainfrastruktuurin (ratarakenteet, järjestelmät sekä pysäkkirakenteet) hoitoa ja korjausta. 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.

Esitettävien kustannusarvioiden liittyä useita epävarmuuksia. Vantaan raitiotien kunnossapitokustannus on arvioitu noin 3,7 miljoonaa euroa vuodessa (190 000 euroa/km/vuosi) perustuen Raide-Jokerin ja HKL:n välisen sopimuksen tietoihin. Helsingin osuus radan kunnossapitokustannuksista määräytyy sen mukaan, kuinka suuren osuuden helsinkiläiset tekevät Vantaan ratikalla matkustettavista matkoista.

Varikon käyttökustannukset

Varikon suunnittelun yhteydessä on arvioitu myös varikon käyttökustannuksia. Varikon raitiotieinfraan 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 raideinfra kunnossapito) talouslaskelmissa. Helsingin osuus varikon kunnossapitokustannuksista määräytyy sen mukaan, kuinka suuren osuuden helsinkiläiset tekevät Vantaan ratikalla matkustettavista kilometreistä. Helsingin osuus kustannuksista sisältyy HSL:n kuntaosuuteen.

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 (linjarateet, yhdysrata ja varikon raiteisto) kunnossapitokustannuksia.

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. Ratikan liikennöintikustannusten jakautuminen eri kustannuseriin on esitetty taulukossa 2.

Ratikan vaikutus joukkoliikenteen liikennöintikustannuksiin on ratikan liikennöintikustannusten ja runkobussivaihtoehdon liikennöintikustannusten erotus. Runkobussivaihtoehdon liikennöintikustannusten on arvioitu olevan noin 6,1 miljoonaa euroa vuodessa. Helsingin osuus liikennöintikustannusten kasvusta määräytyy sen mukaan, kuinka suuren osuuden helsinkiläiset tekevät Vantaan ratikalla matkustettavista kilometreistä. Liikennöintikustannuksien kasvua tasapainottaa lipputulojen kasvu, mitä ei ole arvioitu Helsingin osalta.

Taulukko 2. 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

Helsingin kaupunkitaloudellisten vaikutusten koonti

Helsingin kaupunkitaloudellisia vaikutuksia ei ole arvioitu yhtä laajasti kuin Vantaan kaupunkitaloudellisia vaikutuksia. Helsingin kaupunkitaloudellisten vaikutusten laaja arviointi edellyttäisi erillistä arviota ratikan vaikutuksesta Helsingille tilitettäviin lipputuloihin, runkobussivaihtoehdon rakentamiskustannuksista, kiinteistötaloudellisista tuloista ja verovaikutuksista.

Kertaluonteiset taloudelliset vaikutukset Helsingille

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 alle kymmenen miljoonaa euroa negatiivinen.

Vantaan kaupunginhallituksen 30.11.2021 tekemän päätöksen mukaisesti Vantaan kaupunki osti Helsingin kaupungilta Kaupunkiliikenne Oy:n omistukseen kohdistuvia Kaupunkiliikenne Oy:n tytäryhtiön RV Kalusto ja Varikko Oy:n omistukseen kohdistuvia Kaupunkiliikenne Oy:n CP-sarjan osakkeita, mikäli Vantaan ratikka päätetään toteuttaa. Vuonna 2021 tehdyn arvion mukaan kauppahinta on noin 3 miljoonaa euroa, joka on kertaluonteinen tulo Helsingin kaupungille.

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.

HSL:n jakamat korvaukset ja tulot Helsingille

HSL korvaa Helsingille joukkoliikenneinfran kunnosapitokulut ja osan joukkoliikenneinvestoinneista infrakorvauksina. Lisäksi HSL tilittää Helsingille helsinkiläisten lipputulot. Vuonna 2030 ratikan arvioidaan kasvattavan vuosittaisia HSL:n Helsingille maksamia infrakorvauksia 0,3 miljoonaa euroa suhteessa runkobussivaihtoehdoton. Infrakorvausten määrä pienentyy ajan kuluessa korvattavan pääoman pienentyessä. Ratikan vaikutusta Helsingille tilitettäviin lipputuloihin ei ole arvioitu. Lipputulojen kehityksellä on suuri merkitys ratikan kaupunkitaloudellisiin vaikutuksiin Helsingille.

HSL:n kuntaosuuteen sisältyvät kustannukset Helsingille

HSL laskuttaa Helsingiltä sen osuuden joukkoliikenteen liikennöintikustannuksista (sisältäen kalusto- ja varikkoinvestoinnit), joukkoliikenneinfran kunnosapitokustannuksista ja infrakustannuksista, joilla katetaan kunnille maksettavat infrakorvaukset. Helsingin ja muiden HSL-jäsenkuntien osuudet Vantaan ratikan aiheuttamista kustannuksista jaetaan käyttäjien suhteessa.

Infrakorvaukset jaetaan HSL:n jäsenkunnille niiden asukkaiden tekemien ratikkamatkojen määrän suhteessa. Liikennöintikustannuksien kasvu jaetaan jäsenkunnille niiden asukkaiden matkustamien ratikkakilometrien suhteessa. Tässä laskelmassa helsinkiläisten tekemien matkojen osuudeksi matkoista ja kilometreistä on karkeasti arvioitu 16 % Vantaan ratikan matkustajamääräennusteiden perusteella.

Vuonna 2030 Helsingin osuus radan kunnossapitokustannuksista on arviolta -0,1 miljoonaa euroa, liikennöintikustannuksien kasvusta vajaa kaksi miljoonaa euroa ja infrakulujen kasvusta vajaa kaksi miljoonaa euroa. Vuonna 2030 Helsingin kuntaosuus on noin -4 miljoonaa euroa. Näiden kustannusten lisäksi Helsingin kuntaosuuteen sisältynee jonkinlainen osuus HSL:n alijäämästä, jota ratikan arvioidaan lisäävän.

Vaikutukset HSL:n talouteen

HSL:n tilannekuvan ja rahoituspohjan arviointi -raportin (HSL, 2023) mukaan HSL:n kokonaistaloudellinen tilannekuva on haastava seuraavat 15–20 vuotta joutuessaan pääosin rakenteilla olevien ja suunnitelmassa olevien raidehankkeiden infra- ja liikennöintikuluista. Lisäksi raportissa kiinnitetään huomiota siihen, että raideinfranhankkeiden myötä lisääntyvän matkustaminen ja sen myötä lipputulojen kasvu saavutetaan vasta usean vuoden päästä hankkeen valmistumisesta, mutta hankkeiden infrakulut ovat suurimmillaan ensimmäisinä käyttöönottovuosina.

Vantaan ratikan arvioidaan lisäävän vuonna 2030 HSL:n kuluja yhteensä 24 miljoonaa euroa. Tulojen osalta vuonna 2030 Vantaan ratikan arvioidaan lisäävän lipputuloloja 0,4 miljoonaa euroa. HSL:n tavoite on kattaa puolet menoista lipputuloloilla. Jotta tähän päästäisiin,

ratikan myötä lipunhintojen nostopaine kasvaa 11,7 miljoonaa euroa. Tämä vastaa 2,6 % korotusta lipunhintoihin HSL-alueella keskimäärin. Käytännössä lippuhintoja pitäisi nostaa hieman enemmän, koska hintakorotukset vähentävät matkustamista jonkin verran. Mahdolliset avustukset pienentävät lipunhinnan korotuspaineita. Lippuhintojen korotuksista päättää HSL:n yhtymäkokous.

Vuonna 2030 Vantaan ratikka lisäisi HSL:lle maksettavia kuntaosuuksia yhteensä 24 miljoonaa euroa ilman lippuhintojen korotuksia. Kuntien HSL:lle maksuma kuntaosuus koostuu kuluista, joista vähennetään lipputulot sekä avustukset. Vantaan ratikan myötä Helsingin osuus HSL:n kuluista kasvaisi noin 3,8 miljoonaa euroa, josta vähennetään ratikan vaikutukset Helsingille tilitettäviin lipputuloihin.

Yhteiskuntataloudellinen kannattavuus

Yhteiskuntataloudellinen kannattavuuslaskelma on tehty Väyläviraston ratakankkeiden hankearviointiohjeen (Väyläviraston ohjeita 39/2020) mukaisesti. Laskelma on tehty koko hankkeelle sisältäen sekä Helsingin että Vantaan osuudet, sillä laskelmaa ei voi toteuttaa kaupungeille erikseen. Yhteiskuntataloudellinen kannattavuuslaskelma ei sisällä lainkaan kiinteistötaloudellisia tuloja tai verovaikutuksia.

Hankkeen merkittävin hyötyerä on kuluttajan ylijäämä, joka tarkoittaa käyttäjien aika- ja palvelutalokustannusten muutosta. Kustannuksiin kuuluvat raitiotien investointi- ja liikennöintikustannukset

30 vuoden ajalta. Investointikustannus on laskettu erikseen runkobussi- ja ratikkavaihtoehdolle. Investointikustannuksissa ei ole mukana HSY:n kustannuksia. Liikennöintikustannuksissa huomioidaan raitiotien liikennöinnin lisäksi runkobussilinjan liikennöintisäästöt.

Hankkeen kokonaishyödyt ovat negatiiviset, sillä liikennöintikustannuksen kasvu on suurempi kuin muut laskennalliset hyödyt. Tämän takia varsinaista hyöty-kustannuslukua ei voida esittää. Yhteiskuntataloudellinen laskelma on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. 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€
Väyläpitäjän 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
Lipputulosten 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
-----	------------------

Jatkotoimenpiteet ja toteutustapa

Vantaan ratikan rakentaminen voi alkaa syksyllä 2024 ja liikennöinti vuonna 2029.

Rahoituksen osalta on seuraava askel neuvottelut Liikenne- ja viestintäministeriön sekä Valtiovarainministeriön kanssa, jotta valtion rahoitus hankkeelle saadaan varmistettua. Orpon hallituksen hallitusohjelman mukaan hallitus varautuu rahoittamaan MAL-sopimusten valtion osuuden. Myös kaikkia EU-rahoitusmahdollisuuksia seurataan aktiivisesti.

Vantaan kaupunki on selvittänyt hankkeen toteutusmallia useassa vaiheessa. Selvitysten yhteydessä on haastateltu sekä yhteistyökumppaneiden, suurimpien infraurakoitsijoiden että suunnittelukonsultti-toimistojen 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. Vantaan kaupunginvaltuuston päätöksessä 22.5.2023 todetaan, että kaupunki tekee toteutusmallista erillisen päätöksen.

Helsingin kaupunki tekee oman ratkaisunsa toteutustavasta erillisellä päätöksellä. Yksi vaihtoehto on osallistua Vantaan allianssiin. Helsingin kaupungilla ja Kaupunkiliikenne Oy:llä on huomattavaa tilaajaosaamista ratikan rakentamisesta allianssimalleilla Raide-Jokerin, Kruunusiltojen ja Kalasatamasta Pasilaan hankkeiden myötä.

Vantaan kaupunki on tällä hetkellä osakas pienellä osuudella Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy:ssä. Vantaan omistus konsernissa kohdistuu ainoastaan tytäryhtiö RV Kalusto ja Varikko Oy:hyn, jotka vastaavat raitiovaunukalustosta ja varikoista. RV Kalusto ja Varikko Oy toteuttaa Vaaralan varikon Kaupunkiliikenne Oy teettämän erillisen hankesuunnitelman [Vaaralan raitiovaunuvarikko](#) mukaisesti ja käynnistää kaluston hankinnan. Tämä mahdollistaa raitotiekaluston ja varikon hankinnat, ylläpidon ja kehittämisen seudullisesti.

Lisäksi käynnistetään muun muassa selvitykset rataanfran kunnossapidosta ja omaisuudenhallinnasta sekä ohjelmoidaan ja toteutetaan tarvittavat ennen-tutkimukset, jotta ratikan toteutuneita vaikutuksia pystytään seuraamaan.

Lähdeluettelo

Afry & WSP. Länsimäentien ja Mellunmäen keskuksen kunnallistekninen yleissuunnitelma. 2023.

Arkkitehtityöhuone APRT, WSP Finland Oy, Ramboll Finland Oy, Ratatek Oy & Boost Brothers Oy. 2023. Vaaralan raitiovaunuvarikko. <https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vaaralan-varikon-hankesuunnitelmaselostus-vantaan-ratikka-2023.pdf>

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/b0ffca352401409e4049217f067d31f29d1f67f.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](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. 2019. MAL 2019: Helsingin seudun maankäyttö, asuminen ja liikenne https://hslfi.azureedge.net/contentassets/7352e50fa96b4f4c9d017860c4363eaf/mal2019_suunnitelmaraportti_27052019.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>

Kaupunkiliikenne. 2023. Raitiotieiden suunnitteluohje. <https://raitiotieohje.fi/>

Sitowise. 2023. Vantaan raitioradan meluselvitys. <https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikka-meluselvitysraportti-2023.pdf>

Tampereen yliopisto. 2019. Tutkimus raitiotien rakentamisvaiheen yritysvaikutuksista. https://research.tuni.fi/uploads/2019/06/e481786d-ratiryi_loppuraportointi_editoitu_diasarja_05-06-19-final.pdf

Vantaan ratikan selvityksiä ja aineistoja: <https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/liikenne/vantaan-ratikka/vantaan-ratikan-selvityksia-ja-aineistoja>

WSP. 2018. Raide-Jokeri 3 – Alustava yleissuunnitelma. 23.2.2018. <https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikan-alustava-yleissuunnitelma.pdf>

WSP, Ratatek, Promethor & Rapal. 2019. Vantaan ratikan yleissuunnitelma. 18.9.2019. <https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikan-yleissuunnitelma.pdf>

WSP. 2023. Vantaan ratikan hankesuunnitelma. 3.4.2023. <https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-ratikan-hankesuunnitelma-3.4.2023.pdf>

