



**LENTORADAN
YLEISSUUNNITELMA;
HELSINKI, VANTAA, TUUSULA
JA KERAVA**

Lentoradan yleissuunnitelma; Helsinki, Vantaa, Tuusula ja Kerava

Y114 Suunnitelmaselostus

30.3.2026

Pasilan asema - Lentoradan asema – Keravan asema
Rataosan 003 (päärata) ratakilometriväli 2+780–28+800



Lentoradan yleissuunnitelma; Helsinki, Vantaa, Tuusula ja Kerava - Y114 Suunnitelmaselostus Lentorata Oy Vantaa 2026. 130 sivua.

Avainsanat: Lentorata, yleissuunnitelma

Alkusanat

Lentorata-hankkeen tavoitteena on mahdollistaa suora kaukojunayhteys ja lyhyempi matka-aika Helsinki-Vantaan lentoasemalle, jolloin se parantaa Suomen kansainvälistä saavutettavuutta. Lisäksi Lentorata tuo lisäkapasiteettia pääradan ruuhkaiselle Pasila–Kerava-välille.

Yleissuunnitelman ja siihen liittyvien maastotutkimuksien aloituskuulutus julkaistiin Traficomien verkkosivuilla 13.3.2024.

Yleissuunnitelmassa on määritetty radan likimääräinen sijainti ja tilantarve sekä suhde nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön, tekniset ja liikenteelliset perusratkaisut, hankkeen vaikutukset ja alustava kustannusarvio sekä ympäristöhaittojen torjumisen periaatteet. Yleissuunnitelmalla hyväksytään Lentoradan raiteiston tekniset perusratkaisut mutta ei määrätä kohdistuvia muutoksia.

Suunnitelman on laatinut Lentorata Oy:n toimeksiannosta Sitowise Oy, alikonsultinaan Ramboll Finland Oy.

Vantaalla tammikuussa 2026

Lentorata Oy

Tiivistelmä

Yleissuunnitelman tarkoitus ja hankkeen tavoitteet

Lentorata on uusi ratayhteys, joka erkanee pääradasta Pasilan aseman pohjoispuolella ja liittyy siihen Keravalla, Savion aseman pohjoispuolella. Lentoradan kokonaispituus on noin 25 kilometriä, josta noin yksi kilometri on kaksiraiteista avorataa ja noin 24 kilometriä kulkee kahdessa erillisessä ratatunnelissa. Radalla on tunneliasema Helsinki-Vantaan lentoasemalla, nykyisen Kehäradan aseman luoteispuolella.

Helsinki–Vantaan lentoasemalta puuttuu nykyisin suora kaukojunayhteys Suomen rataverkkoon. Lisäksi pääradan kapasiteetti Pasilan ja Keravan välillä on nykyisin lähes kokonaan käytössä, mikä tarkoittaa, että liikenne on herkkä häiriöille eikä junatarjontaa voida merkittävästi lisätä. Lentorata muodostaa uuden raideparin Pasiila–Kerava-välille ja siten kaksinkertaistaa kaukoliikenne-raitteiden kapasiteetin tällä välillä.

Lentoradan tavoitteena on mahdollistaa suora kaukojunayhteys ja lyhyempi matka-aika Helsinki-Vantaan lentoasemalle, jolloin se parantaa Suomen kansainvälistä saavutettavuutta. Lentorata luo vaihdottoman raideliikenneyhteyden pääradalta ja Lahden oikoradalta lentoasemalle, ja tuo siten uusia kaupunkiseutuja alle kolmen tunnin junamatkan päähän lentoasemasta.

Vaihtoehtotarkastelut

Suunnittelun aikana on tarkasteltu vaihtoehtoja Lentoradan liittymisestä pääraataan Keravalla ja Pasilassa. Lisäksi on tarkasteltu tunneliaseman laiturijärjestelyihin ja tunneliosuuden maanpintayhteyksiin liittyviä vaihtoehtoja.

Suunnitelman kuvaus

Lentorata alkaa Pasilan liikennepaikalta noin ratakilometriltä 3+900, jossa raiteet erkaantuvat pääradasta omalle rataosuudelleen. Metsäläntien sillan kohdalla raiteet laskeutuvat maanpinnan alapuolelle ja sijoittuvat ensin betonikaukaloon, joka jatkuu tunnelin suuaukolle ratakilometrille 4+510. Tältä kohdalta alkaa betonitunneliosuus, jota seuraa kalliotunneli. Lentoradan raiteet ovat kalliotunnelissa omassa ratatunneleissaan syvimmillään 85 metriä maanpinnan alapuolella. Kalliotunneliosuus jatkuu Keravalle Saviolle, missä tunneli muuttuu betonitunneliksi ja päättyy ratakilometrillä 28+260. Tunnelin suuaukon jälkeen rata nousee betonikaukalossa maan pinnalle Keravantien eteläpuolella.

Rautatietunneliin tarvitaan suuaukkojen lisäksi yhteyksiä maan pinnalle paineen tasauksen, savunpoiston, tekniikan ja huollon, hätäpoistumisen sekä rakentamisen tarpeisiin. Yhteydet on suunniteltu toteutettavaksi pystykuiluina ja ajotunneleina. Kuilurakennuksia tarvitaan normaalilanteessa paineentasaukseen ja tekniikalle (sähkö, vesi) ja poikkeustilanteissa savunpoistoon sekä hätäpoistumiseen. Ajotunneleita käytetään työnaikaisina rakentamisen reitteinä. Lisäksi niitä voidaan hyödyntää radan käytön aikana huoltoreitteinä sekä pelastuslaitoksen

hyökkäysreitteinä ratatunnelitasolle. Rakentamisen aikana tunneleiden kautta kuljetetaan merkittäviä määriä louhetta ja rakentamiseen tarvittavaa materiaalia.

Keskeiset vaikutukset

Osana yleissuunnitelmaa on tarkasteltu hankkeen ympäristövaikutuksia sekä haitallisten vaikutusten lieventämisen keinoja. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia aiheutuu pääasiassa maanpäällisten rakenteiden rakentamisesta Helsingin Pasilassa ja Keravan Saviolla sekä ajotunneleiden suuaukoilla ja kuilurakennusten ympäristössä. Tunnelin rakentamisesta syntyy merkittävä määrä louhetta, jonka kuljetukset aiheuttavat vaikutuksia paikallisesti. Vaikutuksia pohjavesiin hallitaan kalliotunnelin tiivistämisellä. Vaikutukset luonnonympäristöön ja pintavesiin ovat vähäisiä. Lentoradan ilmastovaikutukset ovat merkittäviä rakentamisen aiheuttamien päästöjen vuoksi.

Alustava kustannusarvio

Osana yleissuunnitelmaa on laadittu alustava kustannusarvio Lentoradan rakentamisesta. Yleissuunnitelmavaiheen mukainen kokonaiskustannus on 2,91 mrd. € (alv. 0 %). Kustannusarvio tarkkuus vastaa suunnitelmavaiheen tarkkuutta.

Jatkotoimenpiteet

Yleissuunnitelman hyväksymispäätöksen tekee Liikenne ja viestintävirasto Traficom. Hyväksymispäätöksellä hyväksytään liikenteelliset ja tekniset perusratkaisut sekä ratasuunnittelua periaatetasolla ohjaavat muut perusratkaisut. Yleissuunnitelman hyväksyminen edellyttää yleiskaavamuutoksia Keravalla ja Vantaalla, sillä radan yleissuunnitelmaa ei voida hyväksyä vastoin voimassa olevaa yleiskaavaa.

Yleissuunnitelman valmistuttua aloitetaan Ratalain mukaisen ratasuunnitelman laadinta. Hankkeesta ei ole toteuttamispäätöstä.

Sammanfattning

Syftet med utredningsplanen och projektets mål

Flygbanan är en ny järnvägsförbindelse som förgrenar sig från stambanan norr om Böle station och ansluter sig till den igen i Kervo, norr om Savio station. Flygbanans totala längd är cirka 25 kilometer, varav cirka en kilometer är dubbelspårigt öppet spår och cirka 24 kilometer löper i två separata spårtunnlar. Banan har en tunnelstation vid Helsingfors-Vanda flygplats, nordväst om den nuvarande Ringbanans station.

Helsingfors-Vanda flygplats saknar för närvarande en direkt fjärrtågsförbindelse till det finska bannätet. Dessutom är stambanans kapacitet mellan Böle och Kervo för närvarande nästan fullt utnyttjad, vilket innebär att trafiken är känslig för störningar och tågutbudet inte kan ökas nämnvärt. Flygbanan bildar ett nytt spårpar mellan Böle och Kervo och fördubblar därmed kapaciteten för fjärrtrafikspår på denna sträcka.

Målet med flygbanan är att möjliggöra en direkt fjärrtågsförbindelse och kortare restid till Helsingfors-Vanda flygplats och därmed förbättra Finlands internationella tillgänglighet. Flygbanan skapar en direkt spårförbindelse från stambanan och Lahtis direktbana till flygplatsen, vilket innebär att tågresan från nya stadsområden till flygplatsen kommer att ta under tre timmar.

Granskning av alternativen

Under planeringen har alternativ för att ansluta Flygbanan till stambanan i Kervo och Böle granskats. Dessutom har alternativ för plattformsanslagningen vid tunnelstationen och tunnelsektionens markanslutningar granskats.

Beskrivning av planen

Flygbanan börjar vid Böle trafikplats ungefär vid bankilometer 3+900 där spåren förgrenar sig från stambanan till sitt eget banavsnitt. Vid bron på Krämertsskogsvägen går spåren ner under markytan först i en betongränna som fortsätter till tunnelmynningen vid bankilometer 4+510. Vid denna punkt börjar betongtunnelavsnittet och därefter följer en bergtunnel. Flygbanans spår löper längs egna bantunnlar i bergtunneln, som djupast 85 meter under markytan. Bergtunnelavsnittet fortsätter till Savio i Kervo där tunneln blir en betongtunnel och slutar vid bankilometer 28+260. Efter tunnelmynningen stiger spåret upp till markytan i ett betongtråg söder om Kervovägen.

Förutom mynningar behövs också anslutningar till markytan i järnvägstunneln för tryckutjämning, rökventilation, teknik och underhåll, nödutgångar och framtida byggbehov. Enligt planen ska förbindelserna utföras som vertikalschakt och körtunnlar. Schaktbyggnader behövs i normalfall för tryckutjämning och teknik (el, vatten), och i undantagsfall för rökventilation och nödutgångar. Körtunnlarna används som vägar under byggarbetet. De kan också utnyttjas som försörjningsvägar när banan har tagits i drift samt som räddningstjänstens räddningsvägar till

spårtunnelnivån. Under byggnationen kommer betydande mängder av sprängsten och byggmaterial att transporteras genom tunnlarna.

Centrala konsekvenser

Som ett led i utredningsplanen har projektets miljökonsekvenser och åtgärder för att lindra negativa konsekvenser bedömts. Konsekvenser under byggtiden orsakas huvudsakligen av byggandet av strukturer ovan jord i Böle i Helsingfors och i Savio i Kervo samt vid körtunnelarnas mynningar och runt schaktbyggnader. Byggandet av tunneln genererar en betydande mängd sprängsten och transport av denna kommer att ha lokala konsekvenser. Konsekvenserna för grundvattnet hanteras genom tätning av bergtunneln. Konsekvenserna på natur och ytvatten är ringa. Flygbanans klimatpåverkan är betydande på grund av de utsläpp som byggandet orsakar.

Preliminär kostnadsberäkning

Som en del av utredningsplanen har en preliminär kostnadsberäkning utarbetats för byggnation av Flygbanan. Den totala kostnaden enligt utredningsplanfasen är 2,91 miljarder euro (moms 0 %). Kostnadsberäkningens exakthet motsvarar planeringsfasens exakthet.

Vidare åtgärder

Beslutet om att godkänna utredningsplanen fattas av Transport- och kommunikationsverket Traficom. Med godkännandebeslutet godkänns de grundläggande trafikmässiga och tekniska lösningarna samt andra grundläggande lösningar som styr banplaneringen på principiell nivå. Godkännande av utredningsplanen kräver ändringar i generalplanen i Kervo och Vanda, eftersom utredningsplanen för banan inte kan godkännas i strid med den gällande generalplanen.

När utredningsplanen har färdigställts inleds upprättandet av en järnvägsplan i enlighet med banlagen. Det finns inget genomförandebeslut om projektet.

Keskeinen sanasto ja lyhenteet

Ajotunneli	Ajotunnelilla tarkoitetaan maan pinnalta ratatunnelitasolle ulottuvaa tunnelia, jota käytetään Lentoradan rakentamisen reitteinä. Lisäksi ajotunneleita voidaan hyödyntää radan käytön aikana huoltoreitteinä ja pelastuslaitoksen reitteinä ratatunnelitasolle.
Betonikaukalo	Betoninen, pääosin maanpinnan alapuolella oleva ylhäältä avoin rakenne.
Betonitunneli	Betonitunneli on tunneli, jonka pääasiallinen kantava rakenne on teräsbetoni. Betonitunneli rakennetaan pinnalta avattuun kaivantoon: rakentamisen jälkeen maan pinta täytetään alkuperäiseen korkeuteen.
Kalliotunneli	Kalliotunneli on tunneli, jonka pääasiallinen kantava rakenne on tiivistetty ja lujitettu kallio.
Kehärata	Poikittainen rautatieyhteys, joka yhdistää Vantaankosken radan Helsinki-Vantaan lentoaseman kautta päärataan Vantaan Hiekka-harjussa.
Kuilu	Lentoradan rautatietunneliin on suunniteltu pystykuiluja, jotka toimivat hätäpoistumisreitteinä ja savunpoistokuiluina sekä tarpeen mukaan myös teknisenä yhteytenä ja huoltoreittinä. Pystykuilun yläpäässä on kuilurakennus, johon sijoitetaan tarvittava talotekniikka.
m³ktr	Kiintoteoreettinen kuutiometri. Kiintoteoreettinen kuutiometri kalliota on noin 1,7 irtokuutiometriä tunnelilouhetta.
m³rtr	Rakenneteoreettinen kuutiometri. Rakenteen teoreettinen tilavuus.
Perusteltu päätelmä	YVA-lain tarkoittama yhteysviranomaisen perusteltu johtopäätös YVA-hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista.
Raide	Raide on rakenne, johon kuuluvat rataiskot, kiskokiinnitykset, rata- tai vaihdepölkkyt ja niihin liittyvät laitteet.
Rata	Rata käsittää: <ul style="list-style-type: none"> • yhden tai useamman raiteen • raiteiden tukikerroksen • kaikki maaston pinnanmuodostuksen tasaamiseksi tarvittavat rakenteet, kuten penkereet ja leikkaukset, veden poisjohtamiseksi tarvittavat ojat, roudan torjumiseksi ja radan vakavoittamiseksi sekä raiteen kannattamiseksi tarvittavat rakenteet kaikki radan rakenteeseen kuuluvat ja liikenteen hoitamiseen tarvittavat erikoisrakenteet ja -laitteet, kuten sillat, rummut, turvalaitteet ja sähköistyksen vaatimat laitteet. <p>Rata jakaantuu ratalinjaan ja ratapihaan.</p>
Ratatunneli	Ratatunneli on yhdellä tai useammalla raiteella varustettu junaliikenteen käytössä oleva tunneli, jota raiteiden lukumäärän perusteella kutsutaan yksiraiteiseksi, kaksiraiteiseksi jne.
Rautatiealue	Alue, joka tarvitaan rataa, rata-aluetta, rakennuksia ja laitteita, liikenteen hoitamista sekä kaikkea näihin liittyvää toimintaa varten.

Rautatiealue käsittää myös tarpeelliset rautatieliikenteen palvelu-alueet

- Rautatietunneli** Rautatietunneli on radan ympärillä oleva rakenne, jonka avulla rautatie voi kulkea esimerkiksi kallion, rakennusten tai veden läpi. Rautatietunneli käsittää yhden tai useamman ratatunnelin, rata-tunneleihin liittyvät muut tunnelit tai kuilut, tunneleiden suuaukko-rakenteet, kuilujen yläpäiden rakenteet, tekniset ja turvallisuustilat sekä tiloihin ja tunneleihin asennetut laitteet ja tekniset järjestelmät. Rautatietunneliin kuuluvat myös ratatunneleiden avoleik-kaukset siinä laajuudessa kuin kuivatus-, tie-, kunnossapito-, huolto- ja turvallisuusjärjestelyt edellyttävät.
- Yleissuunnitelma** Yleissuunnitelma on ratalakiin perustuva lakisääteinen suunnitelma, jossa esitetään selvitys rautatien rakentamisen tai rataverkon kehittämisen tarpeellisuudesta sekä tutkituista vaihtoehdoista, radan liikenteelliset ja tekniset perusratkaisut, rautatiealueen likimääräinen sijainti sekä rautatiealueen ja rautatieliikenteen arvioidut vaikutukset, mahdollisuudet haitallisten vaikutusten poistamiseksi tai vähentämiseksi sekä alustava kustannusarvio.
- YVA-menettely** Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Sisällysluettelo

ALKUSANAT	1
TIIVISTELMÄ	2
SAMMANFATTNING	4
KESKEINEN SANASTO JA LYHENTEET	6
HANKKEEN TAUSTA JA PROSESSIKUVAUS	10
1 TAVOITTEET JA TARPEELLISUUS	14
1.1 Tarpeellisuus	14
1.2 Hankkeen suhde liikennejärjestelmään	14
1.3 Tavoitteet.....	15
1.4 Esiselvitykset ja muut aiemmat suunnitelmat	15
2 LÄHTÖKOHDAT	17
2.1 Nykyinen liikenneverkko ja sen ominaisuudet	17
2.2 Liikenne ja liikenneturvallisuus	23
2.3 Alueidenkäyttö ja kaavoitus	24
2.4 Ympäristö	49
2.5 Liittyvät hankkeet.....	63
3 VAIHTOEHTOTARKASTELUT	65
3.1 Perustelut yleissuunnitelman päätöksien valinnalle	65
3.2 Vaihtoehtojen tarkastelu ja vertailu.....	65
4 YLEISSUUNNITELMAN KUVAUS	80
4.1 Rata.....	80
4.2 Liikennepaikat	81
4.3 Ratapihat, varikot, kuormausalueet ja seisontaraiteet	85
4.4 Tie- ja katujärjestelyt.....	85
4.5 Alustavat pohjanvahvistustarpeet.....	86
4.6 Sillat ja muut taitorakenteet	86
4.7 Rautatietunnelit	89
4.8 Aidat	90
4.9 Merkittävien johtojen ja laitteiden siirto- ja suojaustoimenpiteet	91
4.10 Meluntorjunnan tarve.....	91
4.11 Pohjavesisuojaukset ja pintavesien käsittely	91
4.12 Sähkörata- ja vahvavirtasuunnitelmat	94
4.13 Turvalaite- ja kulunvalvontasuunnitelmat.....	94
4.14 Olennaiset maa-ainesasiat	94
4.15 Rataympäristön käsittelyn periaatteet.....	95
4.16 Vuoropuhelussa saatu palaute ja sen huomioon ottaminen yleissuunnitelmassa	95
5 YHTEYSVIRANOMAISEN PERUSTELLUN PÄÄTELMÄN HUOMIOON OTTAMINEN	98

6	VAIKUTUKSET JA HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMINEN	100
6.1	Liikenteelliset vaikutukset	100
6.2	Vaikutukset alueidenkäyttöön ja kaavoitukseen	102
6.3	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	104
6.4	Melu, värinä ja runkomelu	105
6.5	Vaikutukset ilmanlaatuun.....	106
6.6	Vaikutukset ilmastoon.....	106
6.7	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön	106
6.8	Vaikutukset luonnonympäristöön.....	108
6.9	Vaikutukset pilaantuneen maan kohteisiin.....	110
6.10	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	111
6.11	Vaikutukset luonnonvaroihin.....	115
6.12	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	118
6.13	Rataverkon hallinnolliset ja toiminnalliset muutokset.....	124
6.14	Alustava kustannusarvio.....	124
6.15	Hankearvioinnin yhteenveto	126
6.16	Vaiheittain toteuttaminen ja hankkeistaminen	128
6.17	Turvallisuus ja riskienhallinta.....	129
7	JATKOTOIMENPITEET	130
7.1	Tarvittavat luvat ja päätökset.....	130
7.2	Seuranta.....	131
7.3	Jatkosuunnittelussa huomioon otettavat asiat	131
	LÄHDELUETTELO.....	132

Hankkeen tausta ja prosessikuvaus

Vuorovaikutuksen tavoitteet

Vuorovaikutuksen tavoitteina on ollut tarjota keskeisille sidosryhmille riittävästi ja selkeästi tietoa hankkeen tavoitteista, sisällöstä, etenemisestä ja vaikutuksista. Tavoitteena on ollut myös tarjota asukkaille, maanomistajille ja muille alueen toimijoille monipuoliset osallistumis- ja vaikutusmahdollisuudet sekä suunnitelmiin että omassa elinympäristössä tapahtuviin muutoksiin.

Vuorovaikutuksen toisena tavoitteena oli varmistaa säännöllinen tiedonkulku eri osapuolten välillä. Suunnittelun aikana käytiinkin aktiivisesti vuoropuhelua eri sidosryhmien kanssa. Vuoropuhelulla tuettiin hankkeen päätöksentekoa ja suunnittelun etenemistä sekä varmistettiin eri osapuolten tarpeiden huomioiminen yleissuunnitelmassa suunnittelutarkkuuden mahdollistamalla tavalla.

Vuorovaikutuksen lakiperusta

Yleissuunnitelmaa laadittaessa on varattava mahdollisuus osallistua valmisteluun, arvioida suunnitelman vaikutuksia ja lausua asiassa kirjallisesti tai suullisesti. Osallistumismahdollisuus on tarjottava kiinteistön omistajille ja muille asianosaisille ja niille, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin suunnitelma saattaa vaikuttaa.

Ennen suunnitelman hyväksymistä on yllä mainituille tahoille varattava tilaisuus tehdä muistutus suunnitelmasta. Kunnan tulee pitää yleissuunnitelma yleisesti nähtävänä 30 päivän ajan; muistutukset on toimitettava kunnalle ennen nähtävillä olon päättymistä. Kunnan on toimitettava lausuntonsa nähtävillä olleesta suunnitelmasta ja sitä vastaan tehdyistä muistutuksista sekä jätetyt muistutuskirjelmät radanpitäjälle. Nähtäväksi asettamisesta sekä muistutusten tekemistavasta ja ajasta on kuulutettava kunnallisten ilmoitusten mukaisesti, ja ilmoitus on aina julkaistava vähintään yhdessä vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä. Radanpitäjän on lisäksi lähetettävä kirjallinen ilmoitus nähtävillä olosta vaikutusalueen kiinteistön omistajille ja haltijoille, joiden asuinpaikka on toisessa kunnassa ja jotka on asiakirjoissa mainittu tai muutoin tunnettu.

Radanpitäjä ilmoittaa perustellun kannanottonsa esitettyihin muistutuksiin niille muistutusentekijöille, jotka sitä kirjallisesti pyytävät ja samalla ilmoittavat osoitteensa.

Radanpitäjän on pyydettävä yleissuunnitelmasta lausunto niiltä alueellisilta ympäristökeskuksilta, maakunnan liitoilta ja kunnilta, joiden alueelle suunnitelma sijoittuu tai joiden alueella vaikutukset ilmenevät; muuta viranomaista on kuultava, jos se päätösharkinnassa on tarpeen.

Tarkemmat säännökset vuorovaikutusmenettelystä annetaan valtioneuvoston asetuksella.

Ohjausryhmä

Hankkeella ei ole ollut erillistä ohjausryhmää, vaan suunnittelun ohjaus on tapahtunut projektikokouksissa sekä viikkopalavereissa suunnittelujohtajan ja konsultin projektin johdon kanssa.

Viranomais- ja sidosryhmäyhteistyö

Viranomais- ja sidosryhmäyhteistyötä tehtiin hankkeen aikana Helsingin, Vantaan, Tuusulan ja Keravan kuntien, viranomaisten (mm. Uudenmaan liitto, Väylävirasto, Uudenmaan ELY-keskus (nyk. Lupa- ja valvontavirasto), Helsingin pelastuslaitos, Keski-Uudenmaan pelastuslaitos) sekä muiden sidosryhmien (mm. Finavia, HSL, VR, Junakalusto Oy, Itärata Oy, Senaatti-kiinteistöt) kanssa kokoon kutsutuissa erillisissä neuvotteluissa. Kokouksissa keskusteltiin muun muassa suunnittelupe-
rusteista, suunnitelmaratkaisujen vaikutuksista ja hyväksyttävyydestä, radan, liikenteen ja maankäytön suunnitelmien yhteensovittamisesta sekä kaavamuutos-
tarpeista.

Info- ja yleisötilaisuudet

Lentoradan yleissuunnitelmaluonnoksia esiteltiin touko-kesäkuussa 2025 kolmessa yleisötilaisuudessa, joihin oli mahdollista osallistua sekä paikan päällä että etäyhteydellä. Tilaisuudet järjestettiin:

- 19.5.2025 Helsingin Torpparinmäen peruskoulussa
- 3.6.2025 Keravan lukiolla
- 11.6.2025 Vantaan Monitoimitalo Lumossa

Yleissuunnittelun aikana laadittua tärinä- ja runkomeluselvitystä esiteltiin 20.10.2025 Paloheinän koululla järjestetyssä tilaisuudessa sekä 3.11.2025 etäyhteydellä järjestetyssä tilaisuudessa.

Lisäksi suunnitelmaratkaisua ja sen vaikutuksia esiteltiin Lentoradan YVA-selostuksen täydennyksen yleisötilaisuudessa 16.12.2025 Vantaan Monitoimikeskus Lumossa. Tilaisuuteen oli mahdollista osallistua myös etäyhteydellä.

Maastokatselmukset

Yleissuunnittelun aikana on tehty maastokatselmuksia liittyen erityisesti radan liitoskohtiin Pasilassa ja Keravalla, maanpintarakenteiden sijaintiin tunneliosuudella, pohjatutkimuksiin, Lentoaseman tunneliasemaan sekä luonnonympäristöön kohdistuviin vaikutuksiin.

Verkkosivut, uutiskirjeet, tiedotteet ja lehti-ilmoitukset

Hankkeesta vastaava yhtiö, Lentorata Oy, viestii Lentorata-hankkeesta ja sen vaiheista verkkosivuillaan osoitteessa <https://lentorata.fi> sekä muissa kanavissaan. Verkkosivuilla kerrotaan hankkeen ja yhtiön perustiedot, hankkeen tavoitteet ja suunnittelutyön aikataulu sekä kuvataan hankkeen vaikutuksia niin radan rakentamisen kuin käytön aikana. Osana suunnittelutyötä toteutetut selvitykset ovat vapaasti saatavilla verkkosivujen osiossa Julkaisut. Verkkosivuille on myös koottu vastauksia usein kysytyihin kysymyksiin.

Yhtiö tiedottaa verkkosivujensa uutisosiossa hankkeen etenemisestä, selvitystöiden valmistumisesta ja muista hankkeeseen liittyvistä ajankohtaisista aiheista. Osiossa uutisoitiin ennakoivasti myös yleissuunnitelmavaiheeseen siirtymisestä, sen etenemisestä sekä suunnitteluvaiheen aikana järjestetyistä yleisötilaisuuksista. Verkkosivujen lisäksi uutiset julkaistaan säännönmukaisesti myös yhtiön muissa kanavissa, ja muutaman kerran vuodessa niistä kootaan uutiskirje, joka lähetetään sähköpostitse sen tilanneille sidosryhmille.

Hankealueen asukkaille ja toimijoille tiedotettiin yleisötilaisuuksista lehti-ilmoituksin. Lehti-ilmoituksia julkaistiin laajasti hankealueen medioissa, ja yksi kuhunkin yleisötilaisuuteen liittyvistä ilmoituksista julkaistiin myös ruotsin kielellä. Tärinä- ja runkomeluservelyistä käsittelevistä yleisötilaisuuksista tiedotettiin alueen omakotitalo- ja asukasyhdistyksiä myös sähköpostitse.

Yhtiön verkkosivuilla kerrottiin säännönmukaisesti yleissuunnitelmavaiheen maa- ja kallioperätutkimusten etenemisestä hankealueen eri puolilla. Yhtiö julkaisi viikoittain tulevan viikon tutkimusalueet. Mikäli tutkimukset osuivat turvallisuuskriittisille alueille, kuten koulujen tai päiväkotien lähelle, ne saivat ennakolta ohjeet siihen, miten välttää liikkumista ison kaluston lähellä.

Suunnittelunaikainen palaute

Yhtiöllä on käytössään yleissähköposti, johon etenkin hankealueen asukkaat osoittivat kysymyksiä ja palautteita. Myös suoraan yhtiön asiantuntijoille osoitettiin kysymyksiä ja annettiin palautteita, joko sähköpostilla tai puhelimitse.

Yleissuunnitteluvaiheen aikana asukkaiden näkemyksiä hankkeesta ja suunnitelmaluonnoksista saatiin lisäksi yleisötilaisuuksista sekä Vektor.io-karttapalvelujärjestelmästä, jossa Lentoradan yleissuunnitelmavaiheen mukainen linjaus julkaistiin 19.5.2025. Linkki karttapalvelujärjestelmän Lentorata-sivulle löytyy yhtiön verkkosivuilta ja se on liitetty myös yleisötilaisuusmateriaaleihin.

Karttapalvelujärjestelmän palautemahdollisuus oli avoinna 19.5.–15.8.2025. Palautteita saatiin koko ratalinjaukselta yhteensä 125 kappaletta ja niihin vastattiin yhtiön toimesta henkilökohtaisesti, mikäli palautteen antaja oli jättänyt yhteystietonsa sitä varten. Linjausta voi tarkastella järjestelmässä edelleen, ja yhtiön yleissähköpostiosoite on sivulla saatavilla uusia yhteydenottoja varten.

Suurin osa yleissuunnitelmavaiheen aikana saadusta palautteesta liittyi Lentoradan rakentamisen ja rakentamisesta johtuvan liikennöinnin aiheuttamiin haittoihin koskien muun muassa linjauksen läheisiä pientaloalueita, liikenneturvallisuutta, melua ja tärinää, energiakaivoja sekä kuilu-/huoltorakennusten näkymistä asuinalueella. Lentoradan käytön aikaan liittyen runsaasti kysymyksiä ja palautetta saatiin runkomelun määrästä ja vaimennusratkaisujen riittävydestä.

Kaikkiin saatuihin kysymyksiin ja palautteisiin vastattiin, ja vastausten pohjalta yhtiö on myös täydentänyt verkkosivuiltaan löytyvää Usein kysytyt kysymykset -osiota.

Suunnitelman laatijat ja yhteyshenkilöt

Suunnitelman on laatinut Lentorata Oy:n toimeksiannosta Sitowise Oy, alikonsultinaan Ramboll Finland Oy. Lentorata Oy:ssä työtä on ohjannut suunnittelujohtaja Siru Koski. Sitowise Oy:n projektipäällikkönä on toiminut Mikko Suoranta, varaprojektipäällikkönä Kalle Hollmén, koordinaattorina Pia Niemi ja tekniikkalajivastaavina Markus Moilanen (ratasuunnittelu), Mikko Suoranta (geosuunnittelu), Kalle Hollmén (tunnelisuunnittelu), Juho Arponen (tiesuunnittelu), Veli-Markku Uski (ympäristösuunnittelu) ja Eliisa Kuusama (riskienhallinta). Ramboll Finland Oy:ssä tekniikkalajivastaavina ovat toimineet Heikki Surakka (ympäristövaikutukset), Anna-Liisa Siika-Aho (silta- ja rakennesuunnittelu) ja Sami Iikkanen (liikenne).

Yleissuunnitelman sähkörata- ja turvalaitesuunnittelusta vastasi WSP projektipäällikkönään Tuomas Lonka, hankearvioinnista ja liikenne-ennusteiden laatimisesta FLOU Oy projektipäällikkönään Taina Haapamäki ja tärinä- ja runkomeluselvityksen laatimisesta A-insinöörit Suunnittelu Oy projektipäällikkönään Timo Huhtala.

1 Tavoitteet ja tarpeellisuus

1.1 Tarpeellisuus

Helsinki–Vantaan lentoasemalta puuttuu nykyisin suora kaukojunayhteys Suomen rataverkkoon. Lentoradan myötä matka-ajat Helsinki–Vantaan lentoasemalle lyhenevät merkittävästi, jolloin lentoaseman saavutettavuus paranee.

Pääradan kapasiteetti Pasilan ja Keravan välillä on nykyisin lähes kokonaan käytössä, minkä vuoksi liikenne on herkkä häiriöille eikä junatarjontaa voida merkittävästi lisätä. Näin on etenkin aamun ruuhkatunteina Helsingin suuntaan.

Lentorata muodostaa uuden raideparin Pasila–Kerava-välille ja siten kaksinkertaistaa kaukoliikenneraiteiden kapasiteetin tällä välillä. Kun liikennettä siirtyy nykyiseltä pääradalta Lentoradalle, kyseisen yhteysvälin kuormitus vähenee. Tämä sekä parantaa junaliikenteen täsmällisyyttä että mahdollistaa junatarjonnan lisäämisen matkustuskysynnän vilkkaimpina ajankohtina. Lisäkapasiteetti avaa uusia mahdollisuuksia paitsi lähi- ja taajamajunaliikenteen kehittämiseksi, myös junaliikenteen kilpailun avaamiselle ja uudelle ratayhteydelle idän suuntaan.

Pääministeri Orpon hallituksen ohjelman 20.6.2023 (Valtioneuvosto 2023) mukaan hallitus vie eteenpäin Lentorata-hanketta varaamalla määrärahat hankkeen suunnitteluun ja valmistelemalla Lentoradan toteuttamispäätöksen.

1.2 Hankkeen suhde liikennejärjestelmään

Valtakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmassa vuosille 2021–2032 (Liikenne 12) on asetettu liikennejärjestelmän kehittämistavoitteita, joista Lentorataan liittyy erityisesti seuraava:

Suomen ja sen eri alueiden kansainvälistä saavutettavuutta parannetaan kustannustehokkaasti erityisesti elinkeinoelämän näkökulmasta mm. kehittämällä Helsinki–Vantaan lentoaseman toimivuutta ja saavutettavuutta kulkumuodosta riippumatta. Alle kolmen tunnin matka-ajan päässä Helsinki–Vantaan lentoasemalta olevien ihmisten osuus kasvaa.

Valtioneuvosto on hyväksynyt valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman vuosille 2026–2037 ja antanut sen selontekona eduskunnalle 18.12.2025. Liikenne 12 -suunnitelmassa on kirjattu Lentorata-hankkeesta seuraavaa: *”Multimodaaleja vähäpäästöisiä matkaketjuja kehitetään edistämällä lentoratahankkeen suunnittelua rakentamisvalmiuteen hankeyhtiömallilla. Toteutuksesta päätetään erikseen.”*

Lentoradan esiselvityksen, YVAN ja yleissuunnitelman laatiminen on tuotu esiin myös Helsingin seudun maankäytön, asumisen ja liikenteen suunnitelmassa MAL 2023 (HSY 2023).

Lentorata kuuluu laajennettuun Euroopan laajuiseen liikenteen ydinverkkoon TEN-T (*Trans European Transport Network*).

1.3 Tavoitteet

Lentoradan tavoitteena on mahdollistaa suora kaukojunayhteys ja lyhyempi matka-aika Helsinki-Vantaan lentoasemalle, jolloin se parantaa Suomen kansainvälistä saavutettavuutta. Lentorata luo vaihdottoman raideliikenneyhteyden pääradalta ja Lahden oikoradalta lentoasemalle, ja tuo siten uusia kaupunkiseutuja alle kolmen tunnin junamatkan päähän lentoasemasta. Lentorata mahdollistaa myös nykyistä nopeamman lähijunayhteyden lentoasemalle, jolloin se parantaa saavutettavuutta erityisesti muualta Helsingin seudulta. Hankkeella varmistetaan tulevaisuuden henkilöjunaliikenteen kasvua ja toimintavarmuutta.

1.4 Esiselvitykset ja muut aiemmat suunnitelmat

Helsinki–Pietari-rautatieteyhteyden kehittäminen: Esiselvitys ja vaikutusten arviointi Suomen osalta (Ratahallintokeskus, 2008)

Liikenne- ja viestintäministeriön toimeksiannosta tehdyssä selvityksessä tutkittiin Helsingistä itään kulkevaa uutta ratalinjausta Helsingin ja Pietarin välisessä liikenteessä. Selvityksessä tutkittujen ratalinjausten yhteydessä tarkasteltiin, olisiko Helsingin ja Pietarin välinen ratayhteys syytä johtaa kulkemaan Helsinki-Vantaan lentoaseman kautta. Selvityksessä pääradan lentoasemayhteys suunniteltiin tunnelilla Pasilasta Keravalle. Suunnitelmassa on maanalainen asema Viinikkalan kohdalla. Keravalla tunnelin suuaukko on Keravan aseman pohjoispuolella kahden raitteen välissä.

Lentoaseman kaukoliikenne radan ratayhteysselvitys (Liikennevirasto, 2010)

Liikenne- ja viestintäministeriön toimeksiannosta tehdyssä selvityksessä tutkittiin mahdollisuuksia liittää uusi rata olemassa olevaan rataverkkoon, Helsinki-Vantaan lentoasemaan sekä Kehärataan. Työssä tutkittiin useita linjauksia, joista raportoitii nykyisen lentoterminaalien kautta ja Viinikkalan terminaalivarauksen kautta kulkevat tunnelilinjaukset. Nykyisen terminaalien kautta kulkevaan linjaukseen selvitetiin mahdollisuutta lähiliikenneasemalle Hyrylässä, jossa arvioitiin olevan mahdollisuus korkeintaan yhteen junavuoroon tunnissa. Työn tuloksena päädyttiin linjaukseen, jossa ainoa uusi asema on Helsinki-Vantaa lentoasemalla.

Lentoradan lisätarkastelut KUUMA-kuntien alueella (Tuusulan, Keravan, Järvenpään, Mäntsälän ja Sipoon kunnat, 2011)

KUUMA-kuntien tilaamassa selvityksessä selvitettiin vaihtoehtoisia Lentoradan linjauksia ja mahdollisia uusia asemapaikkoja kuntien kaavoitustyön tueksi.

Lentoradan liikenteellinen selvitys ja kustannusarvio (Liikennevirasto, 2018)

Lentoradan liikenteellisessä selvityksessä määriteltiin uuden ratalinjan linjaus sekä tarkennettiin suunnitelmia Lentoaseman aseman kohdalta ja Lentoradan, pääradan ja oikoradan yhtymiskohdasta.

Lentoradan vaikutusten arviointi (Uudenmaan liitto, 2018)

Lentoradan vaikutusten arviointi -selvitys (E 204–2018) sisälsi Uudenmaan maakuntakaavan ratkaisujen arvioinnin edellyttämät vaikutustarkastelut ja Liikenneviraston (nyk. Väylävirasto) hankearviointiohjeen mukaisen hankearvioinnin.

Lentoradan laaja-alaiset ja välilliset vaikutukset (Uudenmaan liitto, Liikennevirasto, 2018)

Selvitys liittyi Uudenmaan liiton ja Liikenneviraston teettämään Lentoradan hankearviointiin ja maakuntakaavoitusta varten tehtyyn vaikutusselvitykseen. Selvityksen taustalla oli tarve tutkia, miten liikennehankkeiden laaja-alaisia ja pitkäkestoisia vaikutuksia voitaisiin arvioida osana muita vaikutusselvityksiä ja hankearvioita. Erityisenä tavoitteena oli testata panos-tuotosajattelua Lentoradan vaihtoehtojen aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnissa.

Lentoradan YVA ja esiselvitys (Suomi-rata Oy (nyk. Lentorata Oy) 2023b ja 2023c)

Lentoradasta tehtiin vuosina 2022–2023 lakisäätöinen ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ja esiselvitys, joka antoi lähtökohdat ympäristövaikutusten arvioinnille radan sijainnin, betoni- ja kalliotunneliosuuksien sekä tunnelien kuilujen ja ajotunneleiden sijainnin osalta. Yhteysviranomaisen antoi YVAsta perustellun päätelmän 23.2.2024.

Lentoradan YVAN täydennys (Lentorata Oy 2025)

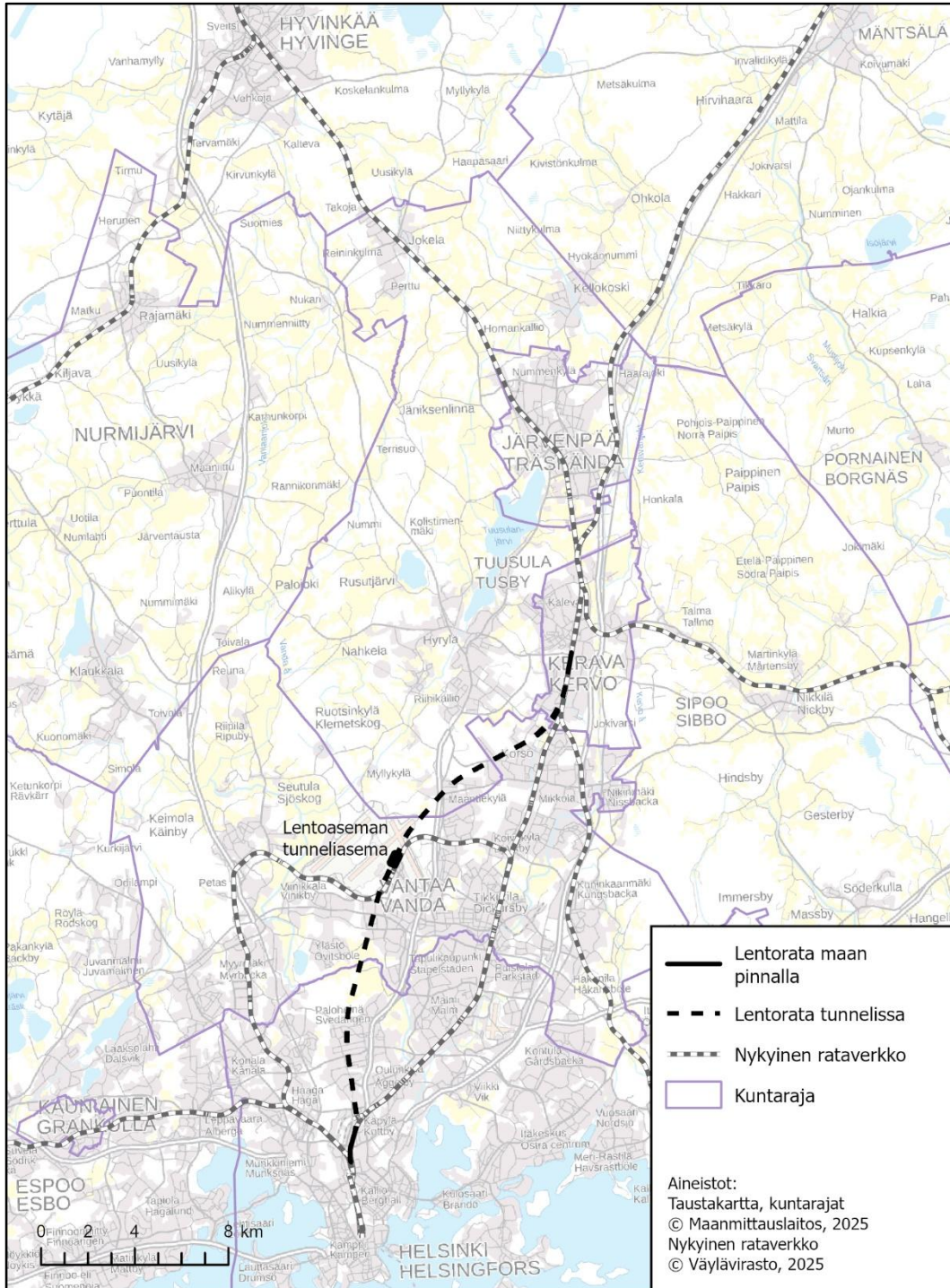
Osana yleissuunnittelua tehdyn linjauksen muutoksen vuoksi Lentorata Oy pyysi keväällä 2025 Uudenmaan ELY-keskukselta lausunnon perustellun päätelmän ajantasaisuudesta. Yhteysviranomaisen katsoi 4.6.2025 antamassaan lausunnossa, että annettu perusteltu päätelmä ei ole ajantasainen suhteessa esitettyyn hankkeen muutokseen ja että arviointiselostusta tulee päivittää uuden vaihtoehdon osalta. Päivitetty arviointiselostus oli nähtävillä 8.12.2025–21.1.2026 ja ajantasais-tettu perusteltu päätelmä saatiin 20.3.2026.

2 Lähtökohdat

2.1 Nykyinen liikenneverkko ja sen ominaisuudet

2.1.1 Suunnittelualue

Lentorata on uusi ratayhteys Helsingin Pasilan, Helsinki-Vantaan lentoaseman ja Keravan välillä. Ratayhteys erkaantuu pääradasta Pasilan aseman pohjoispuolelta ratakilometriltä 3+450 ja liittyy pääraataan Keravalla, Savion aseman pohjoispuolella ratakilometrillä 27+900. Muutoksia tarvitaan myös nykyiseen raiteistoon Pasilan sekä Keravan aseman eteläpuolella. Suunnittelualue on kokonaisuudessaan pääradan ratakilometrillä 2+780–28+800. Radalla on tunneliasema Helsinki-Vantaan lentoasemalla, Kehäradan aseman luoteispuolella.



Kuva 2.1 Lentoradan sijainti nykyisessä rataverkossa

2.1.2 Rataverkko

Pääradalla on Pasila–Kerava-välillä tällä hetkellä neljä linjaraidetta, joista kaksi läntisintä ovat kaukoliikenneraiteita ja kaksi itäisintä kaupunkiliikenneraiteita. Raidteet on nimetty: läntinen raide (LR), läntinen keskiraide (LKR), itäinen keskiraide (IKR) ja itäinen raide (IR).

Savio–Kerava-välillä pääradalla on lisäksi tavaraliikenteen käyttämä Vuosaaren ratayhteys eli yhteensä viisi raidetta rinnakkain. Tavaraliikenne käyttää itäisintä

raidetta ja matkustajaliikenne muita raiteita. Tavaraliikenneraide jatkuu Keravalta pohjoisen suuntaan.

Tavarajunille sallitaan akselipainoa suurimmillaan 250 kN ja nopeutta maksimissaan 120 km/h.

Kaukoliikenneraiteiden sallitut nopeudet

Ei-kallistuvakorisisille matkustajajunille suurin sallittu nopeus Pasila–Kerava-välillä jakautuu seuraavasti:

- Pasila–Oulunkylä 140 km/h
- Oulunkylä–Pukinmäki-osuudella 160 km/h
- Pukinmäki–Kerava 200 km/h

Kallistuvakorisiselle kalustolle sallitaan nopeus 200 km/h koko Pasila–Kerava-välillä. Keravan aseman kohdalla sallittu nopeus on 170 km/h ei-kallistuvakorisisille junille ja kallistuvakorisisille 200 km/h.

Kaupunkiliikenneraiteiden sallitut nopeudet

Kaupunkiradan matkustajajunille sallittu nopeus on 120 km/h välillä Pasila–Korso ja 140 km/h välillä Korso–Savio, jonka jälkeen taas 120 km/h Keravalle asti.

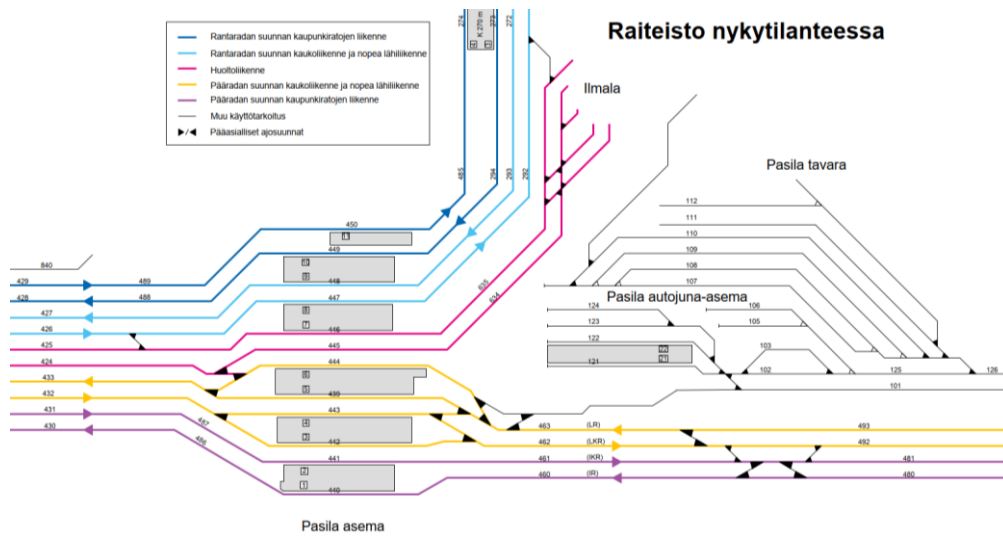
2.1.3 Rataosan tekninen taso

Pasila–Kerava välillä radan päällysrakenneluokka on D. Päällysrakenne muodostuu siten 60E1-kiskoista, betonipölkyistä ja raidesepelistä. Kiskot on hitsattu jatkuvakiskoraiteeksi.

2.1.4 Liikennepaikat

Pasila

Pasila muodostuu useasta liikennepaikan osasta ja toimii junaliikenteen solmukohdaksi Turun ja Tampereen suuntiin liikennöiville junille. Liikennepaikan raiteisto on esitetty kuvassa 2.2. Pasilan asemalla on 11 laituriraidetta ja yksi huoltoraide Ilmalan varikolle. Henkilöliikenneaseman pohjoispuolella on Pasilan autojuna-asema, josta on raideyhteys henkilöliikenteen laituriraiteille 4, 5 ja 6 sekä jalankulku laiturialueelle asematunnelin kautta. Autojuna-asemalla on myös laiturit, mutta matkustajat nousevat autojunan kyytiin henkilöliikenneasemalta. Autojuna-aseman yhteydessä on lisäksi Pasila tavaraliikenteen raiteisto, joka sisältää yhteensä kuusi raidetta.



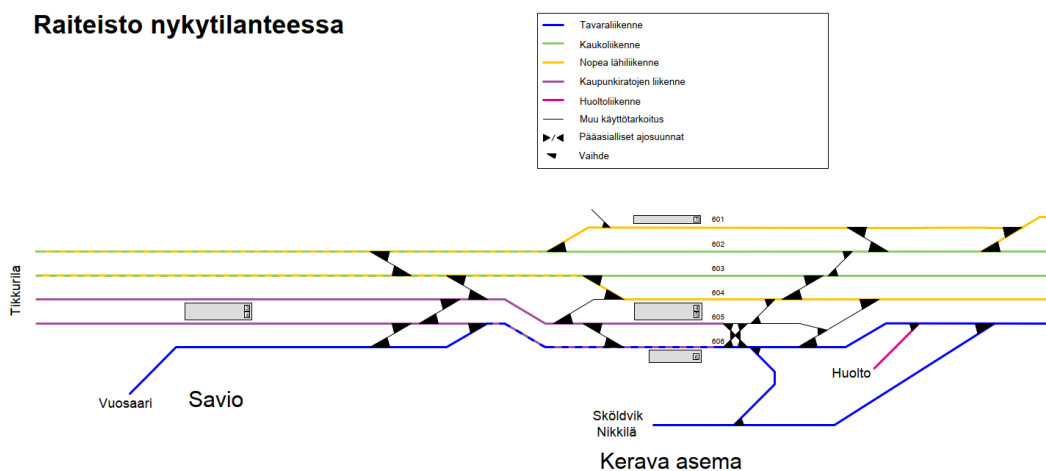
Kuva 2.2 Pasilan nykyinen raiteisto

Lentoasema

Kehäradalla sijaitseva Lentoaseman liikennepaikka sisältää kaksi laituriraidetta ja välilaiturin. Kehäradan raiteet liittyvät rantarataan Huopalahden aseman pohjoispuolella ja pääraataan Tikkurilan aseman pohjoispuolella, jolloin lentoasemalle on vaihtoyhteydet sekä Tampereen että Turun suunnista. Lentoaseman liikennepaikalta on suora yhteys lentokentän terminaaliin hissillä ja liukuportailta.

Kerava

Keravan liikennepaikka muodostuu liikennepaikan osista Keravan asema ja Kytömaa. Aseman raiteisto on esitetty kuvassa 2.3. Asema sisältää neljä laituriraidetta ja kaksi läpikuluraidetta kaukoliikenteelle. Pysähtyvät matkustajajunat käyttävät raiteita 1, 4, 5 ja 6. Raiteet 2 ja 3 ovat kaukoliikenteen käytössä. Raiteilla 1 ja 6 on reunalaiturit sekä raiteilla 4 ja 5 välilaituri. Liikennepaikan kautta on yhteydet Sköldvikin radalle, Vuosaaren satamaradalle sekä Lahden oikoradalle.



Kuva 2.3. Keravan nykyinen raiteisto

2.1.5 Sähkörata- ja vahvavirtatekniikka

Lentorata tullaan liittämään osaksi nykyistä sähköratajärjestelmää Pasilassa ja Keravalla vastaavalla sähköratajärjestelmällä. Nykyisen sähköistyksen tyyppi on 1x25 kV:n imumuuntajilla varustettu järjestelmä.

Lentoradan tunnelialueen ulkopuolisilla alueilla sähkörata ja vahvavirtalaitteet tullaan toteuttamaan nykyisen järjestelmän mukaisin periaattein, huomioiden viimeisimmät Väyläviraston ohjeet ja määräykset.

2.1.6 Kulunvalvonta ja turvalaitteet

Suunnittelun lähtökohtana on, että Lentoradan turvalaitejärjestelmä tullaan liittämään osaksi Digiratahankkeen toteuttamaa yleiseurooppalaista ERTMS/ETCS-järjestelmää. Rajapinnat Digiradan toteuttamaan järjestelmään tulee olemaan Pasilassa ja Keravalla.

Pasilan ja Keravan alueiden tarkkaa ERTMS/ETCS suunnittelua ei ole vielä Digiratahankkeella aloitettu, joten seuraavissa Lentoradan suunnitteluvaiheissa on erittäin tärkeää jatkaa tiivistä yhteistyötä Digiradan kanssa ja yhteensovittaa liitosalueiden suunnitelmat toisiinsa.

2.1.7 Rautatietunnelit

Lentoradan tunneli alittaa Kehäradan rautatietunnelin Aviapoliksessa noin KM+M 15+000. Kalliokannas risteyskohdassa on noin 15 metriä.

Kehäradan rautatietunneli on runkorakenteeltaan kalliotunneli. Kehärata on yksiraiteinen kaksoistunneli, jossa eri suuntiin kulkevat junat kulkevat vierekkäisissä ratatunneleissa. Kehärata on otettu käyttöön 2015 ja se on hyväkuntoinen.

Kehäradan ja Lentoradan tunnelit kulkevat samansuuntaisesti lentokentän alueella, mutta tunneleilla on etäisyyttä noin 150 metriä.

2.1.8 Sillat

Yleissuunnittelun vaikutusalueella sijaitsevat seuraavat alla olevan siltaluettelon mukaiset nykyiset sillat.

Silta-tunnus	Sillan nimi	Km	Valmistusvuosi	Siltatyyppi	Jm [m]	Hl[m]	Pituus [m]
U-3937	Hartwall areenan alikäytävä	3+816	1996	TB vinojalkainen laattakehäsilta	4,5	39,27	5,3
U-3360	Metsämäentien eteläinen silta	4+103	2008	Jännitetty betoninen jatkuva palkkisilta	33,04 + 49,03 + 40,86 + 42,01 + 39,46 + 31,4 + 43,6 + 39 + 39 + 30	13,0	248,4

U-1360	Metsämäentien pohjoinen silta	4+124	1975	Jännitetty betoni- nen jatkuva kote- lopalkkisilta	18,5 + 27,4 + 41,8 + 41,8 + 41,8 + 41,8 + 27	16,0	250,6
U-2967	Kanniston alikul- kusilta (päärai- teet)	27+811	1971	TB jatkuva laatta- silta	12,16 + 16,03 + 14,04 + 11,26	21,4	61,39
U-4418	Kanniston alikul- kusilta (Vuosaa- ren satamaraide)	29+922	2006	TB jatkuva uloke- laattasilta	(1,5) + 12,2 + 16,03 + 14,04 + 11,2 +(1,5)	6,0	64
U-3987	Sibeliuksen ali- kulkusilta	28+470	1980	TB jatkuva laatta- silta	9,6 + 12 + 9,6	34,5	35,0
U-3988	Kauppakaaren alikäytävä	28+615	1990	TB laattakehäsilta	10	45,39	20,0
U-7017	Keravan ylikulku- silta	28+750	1958	TB jatkuva laatta- silta	10,3 + 13,1 + 15,4 + 15,4 + 12,90	16	76

2.1.9 Risteävä tieverkko

Pohjoisbaana

Pohjoisbaana muodostaa yhden alueen tärkeimmistä pohjois-eteläsuuntaisista pyöräilyn runkoyhteyksistä. Nykyinen väylä on asfaltilla päällystetty, kaksisuuntainen ja leveydeltään 4+2 tai vaihtoehtoisesti kallioleikkauksessa 4+1,25 metriä. Reitin ympäristö on monin paikoin rajattu radan ja kaupunkiympäristön rakenteiden väliin, mikä rajoittaa mahdollisuuksia sivuttaissiirroille ja parannustoimenpiteille ilman laajempia muutoksia.

Keravantie

Maantie 148 Keravantie kuuluu valtion tieverkkoon, jonka ylläpidosta vastaa Väylävirasto. Sen rakenteet ja ylläpito noudattavat maanteille asetettuja vaatimuksia. Tie on valaistu koko matkalta. Maantie on tällä kohdalla 2+2-kaistainen, ja ajo-suunnat on erotettu keskikaiteella. Ajouradan leveydet ovat 7,0 ja 7,5 metriä, mikä mahdollistaa sujuvat kaistajärjestelyt vilkkaasti käytetyllä tieosuudella.

Sibeliuksentie

Sibeliuksentie on Keravan kaupungille kuuluva kaduksi luokiteltu väylä, jonka suunnittelu ja ylläpito perustuvat kaupunkiympäristöjen katuverkolle asetettuihin periaatteisiin. Katu on valaistu koko matkalta. Ajouradan leveys on 8 metriä, mikä mahdollistaa sujuvan kaksikaistaisen liikenteen.

2.2 Liikenne ja liikenneturvallisuus

2.2.1 Henkilöliikenne

Keravan ja Pasilan välillä säännöllinen henkilöjunaliikenne koostuu pääradan ja Lahden oikoradan kaukojunaliikenteestä (sisältäen pääradalla myös yöjunaliikennettä), pääradan ja Lahden oikoradan lähijunaliikenteestä sekä Keravan ja Helsingin välisestä kaupunkijunaliikenteestä. Lisäksi Hiekkaharjun ja Pasilan välisellä osuudella kulkee Kehäradan kaupunkijunaliikenne. Pääradalla kaukojunia liikennöidään pääsääntöisesti kaksi junaa suuntaansa tunnissa ja oikoradalla yksi. Pääradalla liikennöidään pääsääntöisesti kaksi lähijunaa suuntaansa tunnissa ja ruuhka-aikana enemmän, sekä oikoradalla yksi lähijuna suuntaansa tunnissa.

2.2.2 Tavaraliikenne

Keravan ja Helsingin välillä säännöllinen tavarajunaliikenne koostuu ainoastaan Vuosaaren sataman liikenteestä Keravan ja Savion välillä. Tunnelissa kulkeva rautayhteys Vuosaaren erkaantuu pääradasta Saviolla. Vuosaaren ja Ilmalan välillä kulkee jonkin verran veturijunia, jotka vaihtavat suuntaa Keravan asemalla. Lentoradalla ei ole suunniteltu kulkevan tavaraliikennettä.

2.2.3 VAK-liikenne

Lentoradalla ei ole suunniteltu kulkevan tavaraliikennettä. Pääradalla Savion pohjoispuolella kulkeva Vuosaaren sataman tavarajunaliikenne sisältää vaarallisten aineiden kuljetuksia joko hyvin vähän tai ei lainkaan. Keravan liikennepaikan alueella kulkee myös Sköldvikin tavarajunaliikenne, joka sisältää VAK-kuljetuksia. Sköldvikin liikenne ei kulje Keravan aseman kautta, vaan ohittaa Keravan kolmio-raidetta pitkin kulkiessaan Kytömaalta Sköldvikiin.

2.2.4 Liikenne-ennuste

Lentoradan liikenne-ennusteet on laadittu hankearviointityön yhteydessä. Kysyntäennusteet on laadittu HSL:n ylläpitämällä Helsingin seudun työssäkäyntialueen liikennemallilla (HELMET-malli) sekä Liikennevirastossa laaditulla valtakunnallisella liikenne-ennustemallilla (LIVIMA). Malleja on käytetty hankearvioinnissa siten, että HELMET-mallilla on ennustettu Helsingin seudun työssäkäyntialueen sisäiset matkat ja valtakunnallisella mallilla muut matkat. Kaikki ennusteet on laadittu vuodelle 2040. Vuoden 2040 joukkoliikennelinjasto sekä maankäyttöennuste perustuu Helsingin seudun MAL23 -suunnitelman Ve0-skenaarioon. Linjastoon on lisätty Vantaan raitiotie, josta on tehty toteutus päätös MAL 2023 -suunnittelutyön jälkeen.

Helsinki-Vantaan lentoaseman matkustajien määrä vaikuttaa merkittävästi Lentoradan kysyntään. Sekä HELMET-mallin että valtakunnallisen mallin osalta on tehty tarkennuksia ja erillisiä mallinnuksia liittyen lentoliikenteeseen ja sen liityntäliikenteeseen. Digirata on oletettu toteutuneeksi sekä vertailu- että hankevaihtoehdoissa.

Hankevaihtoehdosta riippuen Lentorata lisää joukkoliikennematkoja noin tuhannella päivässä ja vähentää henkilöautomatkoja lähes saman verran. Kokonaisuudessaan Helsingin seudulla tehdään vuonna 2040 joukkoliikenteellä arkisin noin 1,2 miljoonaa matkaa, joten suhteellinen muutos ovat promillen luokkaa.

Laadittujen liikenne-ennusteiden perusteella Lentoradan vuosittainen matkustajamäärä on lentoaseman eteläpuolella 11 500 000–14 300 000 ja pohjoispuolella 11 200 000–13 400 000 matkustajaa. Määrä vaihtelee sen mukaan, ohjataanko radalle vain kaukojunaliikennettä vai myös lähijunaliikennettä.

Päivitetyn hankearvioinnin yhteenveto esitetään tämän raportin luvussa 6.15.

2.2.5 Tieliikenne ja sen turvallisuus

Tarkastelualueella ei nykytilanteessa ole tasoristeyksiä, eikä sellaisia myöskään suunnitella.

2.2.6 Rautatieliikenteen turvallisuus

Tarkastelualueella ei nykytilanteessa ole tasoristeyksiä, eikä sellaisia myöskään suunnitella.

2.3 Alueidenkäyttö ja kaavoitus

2.3.1 Yleissuunnitelman suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista Lentorataan liittyvät erityisesti toimiviin yhdyskuntiin ja kestäväan liikkumiseen sekä tehokkaaseen liikennejärjestelmään liittyvät tavoitteet, joita ovat mm.

- Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.
- Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja.

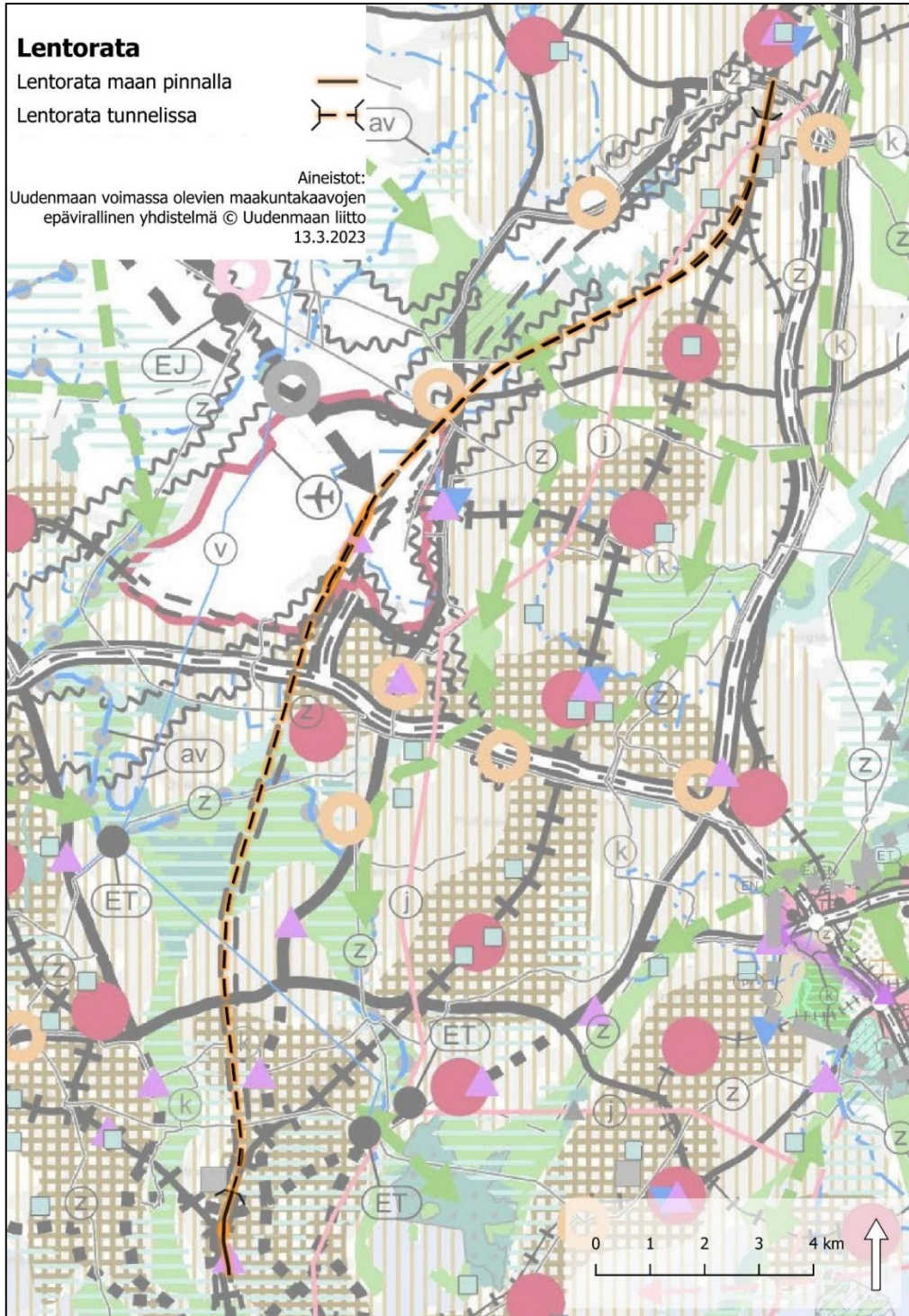
Lentoradan rakentamisen mukanaan tuomia valtakunnallisia hyötyjä on kuvattu luvussa 6.2.1.

2.3.2 Yleissuunnitelman suhde voimassa olevaan maakuntakaavaan

Ratalaki 10 § 4 mom.: Yleissuunnitelmaa tai ratasuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin maakuntakaavaa tai oikeusvaikutteista yleiskaavaa.

Hankealueella on voimassa Helsingin seudun vaihemaakuntakaava, joka kuuluu kolmen oikeusvaikutteisen vaihemaakuntakaavan muodostamaan Uusimaa-kaava 2050 -kokonaisuuteen. Uusimaa-kaava 2050 kokoaa yhteen maankäytön

keskeiset teemat lähes koko Uudenmaan alueella. Uusimaa-kaava 2050 -maakuntakaavakokonaisuus sai lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 13.3.2023. Oikeuskäsittelyssä Helsingin seudun vaihemaakuntakaavaan ei tullut muutoksia.



Kuva 2.4 Voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallinen yhdistelmä 13.3.2023. Kuvaan on lisätty yleissuunnitelman mukainen Lentoradan linjaus.

Helsingin seudun vaihemaakuntakaavassa Lentorata on osoitettu merkinnällä "Liikennetunnelin ohjeellinen linjaus". Kaavamerkintää koskee seuraava

kaavamääräys: ”Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota seudullisiin ulkoilu-, virkistys- ja viheryhteystarpeisiin, luonnonsuojeluun, kulttuuriympäristöön ja kulttuuriperintöön, maisemaan, pohja- ja pintavesien suojeluun sekä lajiston liikkumiseen. Lisäksi on pyrittävä minimoimaan liikenteestä aiheutuvia melu-, värinä- ja päästöhaittoja.” Lisäksi määrätään, että ”ohjeellinen liikennetunneli on toteutettava maanalaisena ratana.”

Lentoradan YVA-menettelyssä, joka perustui Lentoradan esiselvitykseen, tarkasteltavat vaihtoehdot olivat voimassa olevan Helsingin seudun vaihemaakuntakaavan mukaisia. Kun Lentoradan linjaus yleissuunnitelmavaiheessa osin muuttui, Lentoradan yleissuunnitelman etenemisen kannalta keskeistä oli arvioida, voidaanko Lentoradan uusi linjaus (ja sen vaikutukset, erityisesti vaikutukset Itäradan linjaukseen) tulkita hyväksyttäväksi eroavaisuudeksi voimassa olevaan maakuntakaavaan nähden, vai onko uusi linjaus tulkittavissa maakuntakaavan vastaiseksi.

Lentorata Oy pyysi 23.6.2025 Uudenmaan liitolta lausuntoa asiasta. Uudenmaan maakuntahallitus antoi 25.8.2025 (§ 117) lausunnon, jonka mukaan **Lentoradan uusi, yleissuunnitelman mukainen linjaus ei ole voimassa olevan maakuntakaavan vastainen**. Lausunnossa todetaan ”Myös ehdotettu uusi linjaus toteuttaisi Lentorataan liittyvät maakuntakaavaan tavoitteet eikä olisi ristiriidassa maakuntakaavassa osoitetun valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittävän muun sisällön kanssa. Lentoradan ehdotettua uutta linjausta voi pitää hyväksyttävänä eroavaisuutena maakuntakaavassa osoitetusta linjauksesta ja sen toteuttamisen edellytykset on mahdollista tutkia yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä kuntakaavoituksen ja muiden suunnittelu- ja lupamenettelyjen yhteydessä.”

Maakuntahallituksen lausunnon mukaan ”Vaikka Lentoradan uusi linjaus sijainnitaan poikkeaa merkittävästi voimassa olevassa kaavassa osoitetusta ohjeellisesta linjauksesta, vastaa uusi linjaus maakuntakaavan tavoitteisiin: Myös uusi linjaus mahdollistaa liikennetunnelin toteuttamisen Helsingistä lentoaseman kautta pääradalle, jolloin pääradan kapasiteettia vapautuu lähi- ja tavaraliikenteen käyttöön. Pääradan maakuntakaavamerkintä mahdollistaa radan kehittämisen, esimerkiksi mahdolliset lisäraiteet, mikäli Lentoradan liittyminen päärataan niitä edellyttäisi. Lentoradan ratalinjaus kulkee lähes koko pituudeltaan maan alla. Maanpäällisistä ratkaisuksista eroavuudet aiempiin linjauksiin liittyvät kuiluvarauksiin, joita maakuntakaavan mittakaavassa ei esitetä, sekä päärataan liittymiskohtaan. Uudella linjauksella on paikallisia vaikutuksia, joita ei käsitellä maakuntakaavatasoisessa suunnittelussa. Nämä tulevat arvioitavaksi ja ratkaistavaksi jatkosuunnittelussa ja tarkemman tason maankäytön suunnittelussa.”

Jatkosuunnittelussa on varmistettava Lentoradan suunnittelun yhteensovittaminen muiden maakuntakaavassa osoitettujen ratkaisujen kanssa. Maakuntahallituksen lausunnon mukaan Lentoradan ”*yleissuunnitelmasta tulee käydä ilmi, miten muutunut linjaus toteuttaa maakuntakaavassa osoitetun liikennetunnelin ohjeellisen linjauksen keskeiset tavoitteet ja periaatteet eikä ole ristiriidassa tai estä muiden maakuntakaavassa osoitettujen alueidenkäytön ratkaisujen toteuttamista.*”

Maakunnan suunnittelussa ja muussa alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon

ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Yleissuunnitelmavaiheessa on pyritty löytämään ja myös löydetty linjaus, joka mahdollisimman hyvin edistää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista ja joka sopeutuu myös maakunnalliseen kokonaisuuteen aluerakenteen ja liikennejärjestelmän osalta. Sekä Lentoradan YVA-selostuksessa ja sen täydennyksessä sekä tässä yleissuunnitelman selostuksessa on arvioitu vaikutuksia aluerakenteeseen ja alueiden käyttöön YVA-lain ja alueidenkäyttölain tarkoittamalla tavalla.

Helsingin seudun vaihemaakuntakaavassa ”Liikennetunnelin ohjeelliseen linjaukseen” liittyvää kaavamääräystä on toteutettu yksityiskohtaisemman suunnittelun eli nyt tehtävän yleissuunnittelun yhdessä. Yleissuunnitelmaselostuksessa kuvataan yleissuunnitelman suhdetta ja vaikutuksia alueidenkäyttöön sekä maakuntakaavamääräyksen mukaisesti luonnonympäristöön, maisemaan ja kulttuuriympäristöön, pinta- ja pohjavesiin. Lisäksi kuvataan melu-, värinä ja runkomeluvaikutuksia ja niiden lieventämiskeinoja. Suunnittelu ja vaikutusten arviointi tarkentuu edelleen ratasuunnitelma- ja asemakaavavaiheessa.

Itärata Oy on alustavassa yleissuunnitelmassa tarkastellut linjausvaihtoehtoja, jotka voidaan sovittaa Lentoradan uuteen linjaukseen. Itäradan osalta suunnitelmat tarkentuvat jatkossa yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä. Maakuntahallituksen lausunnon mukaan Lentoradan ja Itäradan yleissuunnittelu tulee sovittaa yhteen myös Tallinna-tunnelin ja siihen liittyvän rahtiradan suunnittelun kanssa.

Uudenmaan liitto on osaltaan käynnistänyt uuden maakuntakaavan valmistelun. Kaava on Uudenmaan 5. vaihemaakuntakaava, jonka nimi on ”VISIO – Innovatiivinen vihreä siirtymä”, jossa tarkastellaan yhtenä teemakokonaisuutena mm. logistiikkaa ja pitkän matkan henkilöliikennettä.

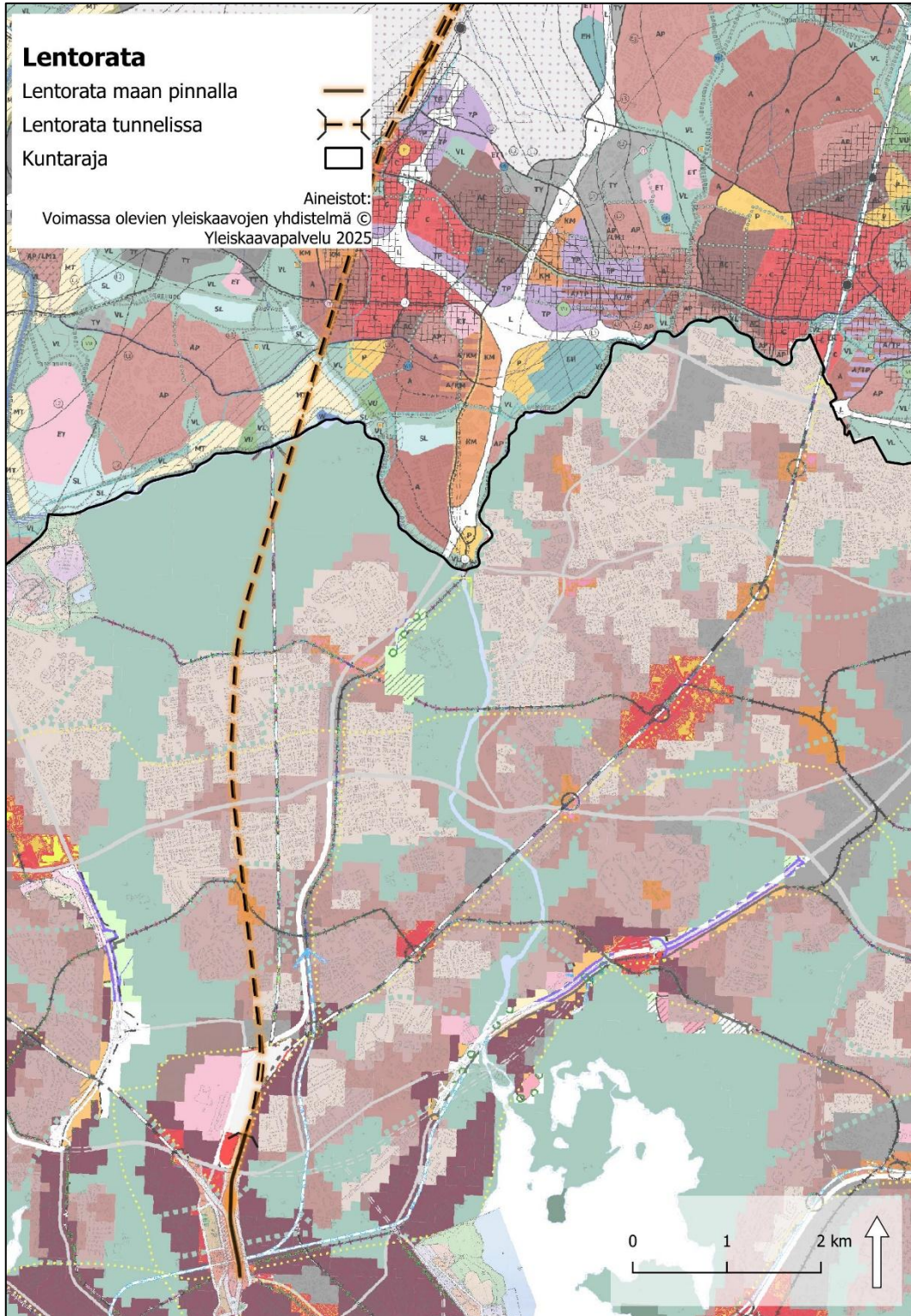
2.3.3 Yleissuunnitelman suhde yleiskaavoihin

Ratalaki 10 § 4 mom.: Yleissuunnitelmaa tai ratasuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin maakuntakaavaa tai oikeusvaikutteista yleiskaavaa.

2.3.3.1 Helsinki

Lentorata kulkee Helsingin Pasilassa lyhyen matkaa maan päällä ja muilta osin maan alla.

Helsingin alueella on voimassa **Helsingin yleiskaava 2016**, jonka Helsingin kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 26.10.2016. Korkein hallinto-oikeus kumosi 8.11.2018 päätöksellään yleiskaavasta eräitä osia, joiden alueille jäi voimaan Yleiskaava 2002 ja voimassa olevat osayleiskaavat.



Kuva 2.5 Helsingin voimassa olevien yleiskaavojen yhdistelmä. Kuvaan on lisätty Lentoradan yleissuunnitelman mukainen linjaus.

Lentoradan linjaus on Helsingin yleiskaavassa 2016 entisen Uudenmaan 2. vaihe-
 maakuntakaavan mukainen, joka on kumoutunut nykyisen Helsingin seudun vai-
 hemaakuntakaavan myötä. Yleiskaavassa on varauduttu Lentorataan ja Tallinnan
 tunneliin Raideliikenteen yhteystarve -merkinnällä, jolla kuvataan suuntaa, johon
 joukkoliikenteen runkoyhteys voisi tulevaisuudessa jatkua. Lentorata on osoitettu

myös Rautatie asemineen -merkinnällä. Suoran lentoasemaradan ja Tallinnaan suuntautuvan rautatietunnelin sijainnit ovat ohjeellisia ja varsinainen sijainti selviää tarkemmassa suunnittelussa.

Helsingin maanalainen yleiskaava 2021 on oikeusvaikutteinen ja se on tullut voimaan elokuussa 2021. Maanalaisessa yleiskaavassa on osoitettu ohjeellisesti suunniteltu liikennetunneli Lentoradalle sekä Tallinnan tunnelille. Tunnelimerkin­nän läheisyydessä sijaitsee suunniteltu maanalainen tila ja teknisen huollon tunneli sekä nykyinen maanalainen tila ja tunneli. Kaavamääräyksen mukaan nykyisten maanalaisten tilojen ja tunnelien olemassaolo on otettava huomioon ja turvattava niiden toiminta- ja kehittämisedellytykset.

Hankealueella on Ilmalan ratapihan alueella voimassa **Yleiskaava 2002**, joka on tullut pääosin voimaan tammikuussa 2007 ja kumoutunut suurimmaksi osaksi Helsingin yleiskaava 2016 voimaantulon myötä. Korkein hallinto-oikeus kumosi Helsingin yleiskaavasta 2016 mm. Ilmalan ratapihan alueella olevat ruutumuotoiset merkinnät. Kumotulta osalta on voimassa Yleiskaava 2002.

Hankealue sijoittuu eteläpäässä osin myös **Keski-Pasilan osayleiskaava-alueelle**, joka on tullut voimaan elokuussa 2006.

Helsingin alueella Lentoradan esiselvityksen mukainen linjaus on hieman tarkentunut yleissuunnitelmavaiheessa. Molemmat linjaukset ovat voimassa olevien yleiskaavojen mukaisia.

2.3.3.2 Vantaa

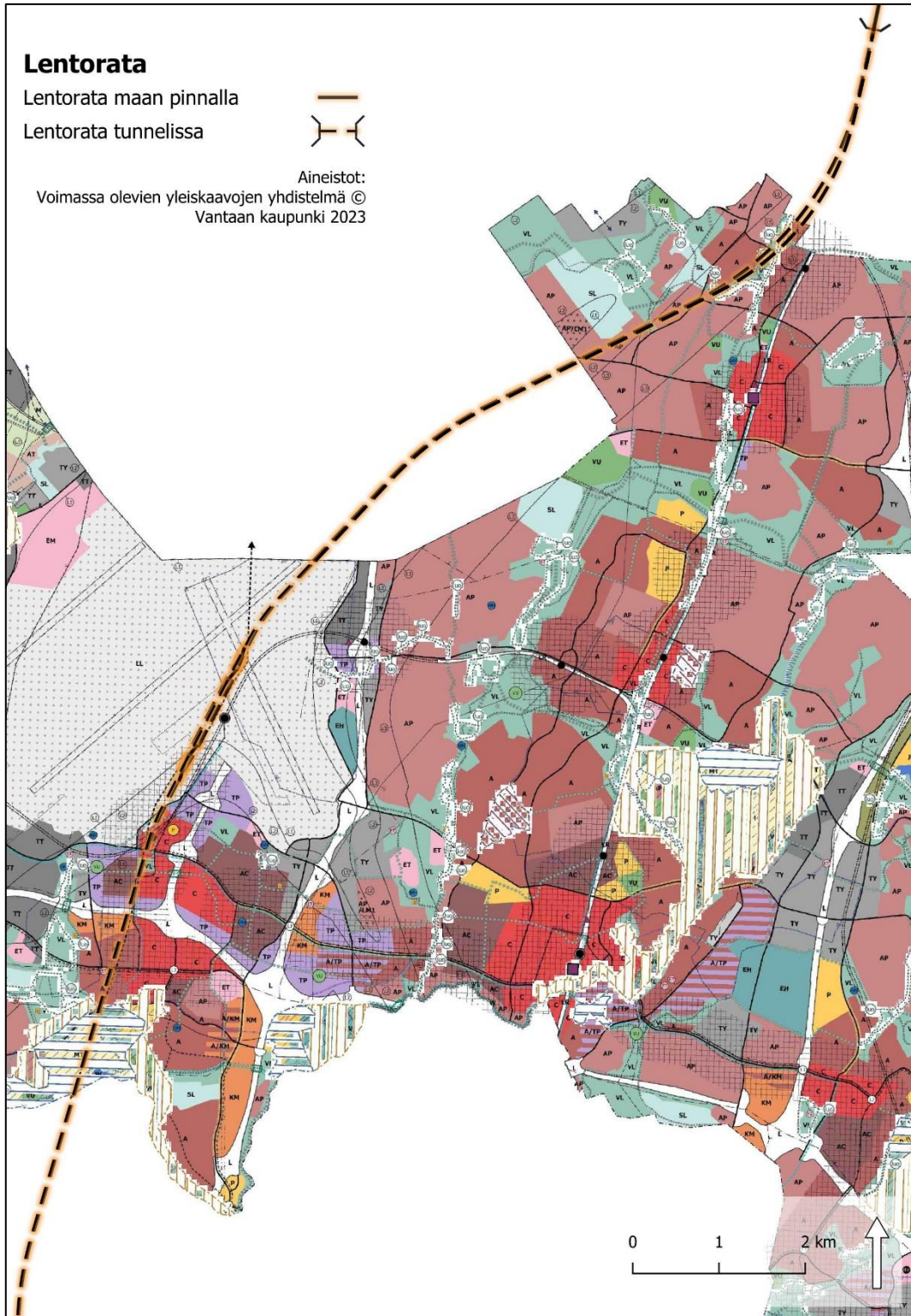
Lentorata kulkee Vantaalla koko matkan maan alla.

Vantaalla on voimassa kaksi yleiskaavaa: yleiskaava 2007 ja yleiskaava 2020. Uusi 11.1.2023 voimaan tullut yleiskaava 2020 kattaa lähes koko kaupungin alueen lukuun ottamatta kaavasta pois rajattua Länsisalmea sekä kahta Helsingin hallinto-oikeuden kumoamaa aluemarkintää. Lentoradan alueella on voimassa ai­noastaan yleiskaava 2020.

Lentorataan on Vantaan yleiskaavassa 2020 varauduttu entisen Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavan mukaisesti, joka on kumoutunut nykyisen Helsingin seudun vaihemaakuntakaavan myötä. Yleiskaavassa on varauduttu omalla Raskaan raideliikenteen tunnelin ohjeellinen linjaus -merkinnällä Lentorataan sekä Tallinna-tunneliin. Yleiskaavamerkintä on esitystavaltaan yhteystarvemerkin­nän kaltainen nuolimerkintä, vaikka sen selite on ”ohjeellinen linjaus”. Nuolimerkintä on sijoitettu lentokentän kohdalle ja osoittaa kaavaselostuksen mukaan ”ratojen ohjeellisen linjauksen yhteystarpeen lentoasemalta pohjoiseen ottamatta kuitenkaan tarkemmin kantaa, mihin suuntaan maanalaiset radat Vantaalta suuntautuvat”. Yleiskaavan 2020 selostuksen mukaan ”raskaan raideliikenteen tunnelin ohjeellinen linjaus” mahdollistaa yleissuunnitelman hyväksymisen.

Lentoradan esiselvitysvaiheen linjauksen pohjoista osaa ei ole merkitty Vantaan yleiskaavaan 2020. Linjauksen pohjoinen osa muuttui yleissuunnitelmavaiheessa siten, että se kulkee esiselvitysvaiheeseen verrattuna pidemmän matkan Vantaan

puolella. Lentoradan kaavoitustilannetta on käsitelty Vantaalla useissa kokouksissa vuoden 2025 aikana ja kokouksissa on todettu, että uusi linjaus edellyttää Korson alueella yleiskaavan päivittämistä raskaan raideliikenteen tunnelia koskevan merkinnän osalta. Vantaan kaupungin tavoitteena on käynnistää vaiheleiskaavan laatiminen vuonna 2026.

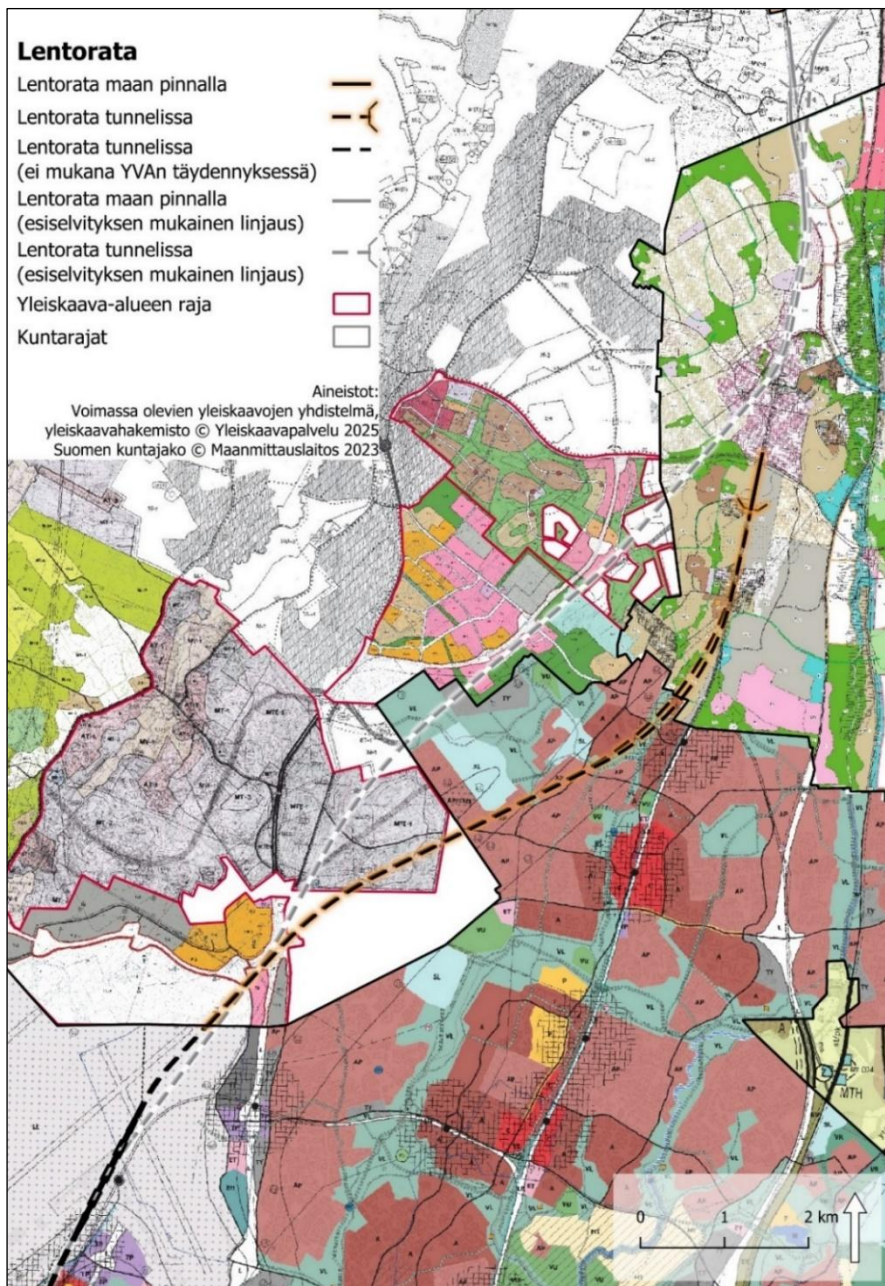


Kuva 2.6 Vantaan voimassa olevien yleiskaavojen yhdistelmä. Kuvaan on lisätty Lentoradan yleissuunnitelman mukainen ratalinjaus.

2.3.3.3 Tuusula

Lentorata kulkee Tuusulassa koko matkan maan alla. Yleissuunnitelman mukaisen linjauksen kohdalla Tuusulassa ovat voimassa seuraavat yleiskaavat:

- Focus-alueen osayleiskaava, kunnanvaltuusto 16.3.2015, oikeusvaikutteinen.
- Ruotsinkylä-Myllykylä osayleiskaava, YK 4.3.1998, oikeusvaikutteinen.
- Tuusulan yleiskaava 2040, kunnanvaltuusto 14.11.2022, oikeusvaikutteinen.
 - Korkein hallinto-oikeus antoi 5.12.2025 päätöksen, jossa kaksi valituslupahakemusta ja yksi valitus hylätään. Kunnanvaltuuston marraskuun 2022 hyväksymispäätös on tämän päätöksen myötä voimassa.



Kuva 2.7 Ote Tuusulassa voimassa olevien yleiskaavojen epävirallisesta yhdistelmästä. Kuvaan on lisätty selitteessä listatut merkinnät. Kuva ei sisällä Tuusulan yleiskaavaa 2040.

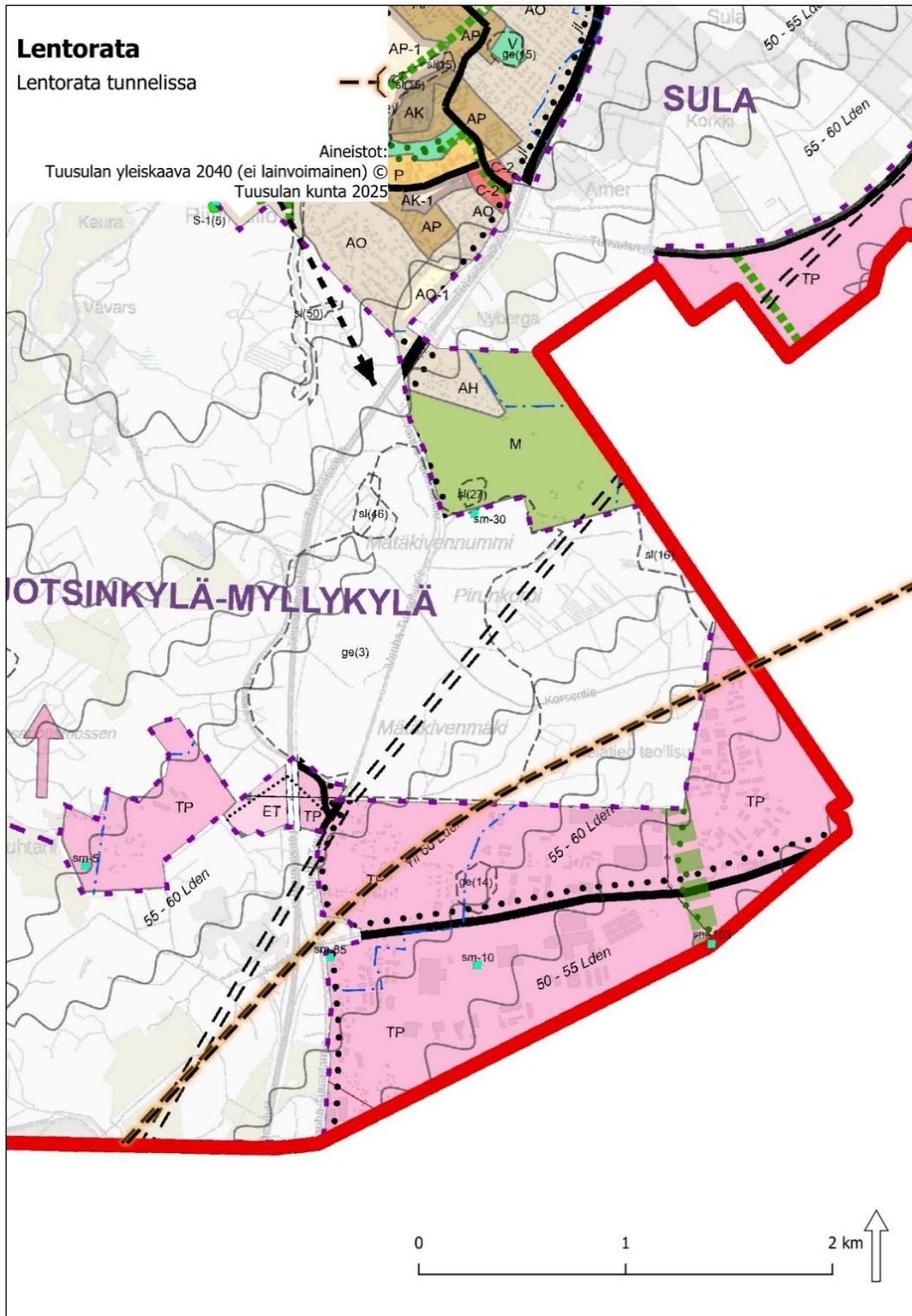
Focus-alueen osayleiskaavassa on osoitettu ohjeellinen maanalainen rata -merkintä noin kilometrin etäisyydelle Lentoradan linjauksesta länteen. Ruotsinkylä-Myllykylän osayleiskaavassa ei ole osoitettu Lentoradan linjausta.

Tuusulan yleiskaavassa 2040 on osoitettu Lentorata maakuntakaavan mukaiselle paikalle merkinnällä Liikennetunnelin ohjeellinen linjaus: tämä merkintä korvaa Focus-osayleiskaavan merkinnän. Tuusulan yleiskaavan 2040 myötä koko Lentorata esitetään yhtenäisellä merkinnällä samassa kaavassa.

Tuusulan yleiskaavassa 2040 ei ole esitetty Lentoradan yleissuunnitelman mukaista linjausta: linjaus muuttui yleissuunnitelmavaiheessa siten, että se kulkee esiselvitysvaiheeseen verrattuna lyhyemmän matkan Tuusulan puolella. Yleiskaavan mukainen ”liikennetunnelin ohjeellinen linjaus” on enimmillään reilun kilometrin etäisyydellä Lentoradan yleissuunnitelman mukaisesta linjauksesta.

Ohjeellisella merkinnällä osoitetaan Ympäristöministeriön kaavamerkintä ja -määräysoppaan mukaan yleiskaavassa sellaiset yhteydet, jotka perustuvat todettuun yhteystarpeeseen ja joiden sijaintiin liittyy sellaista epävarmuutta, ettei viivamerkinnän käyttöön ole riittäviä perusteita. Merkintää käytetään todennäköisen alueidenkäyttötarpeen toteuttamismahdollisuuksien varmistamiseksi mm. silloin kun linjauksen sijainnista on käytettävissä alustavia suunnitelmia tai sijaintiin liittyy muutoin tavanomaista suurempaa epävarmuutta.

Edellä olevan mukaan linjauksen tarkentuminen on mahdollista ja todennäköistä yleissuunnitelmavaiheessa eikä tällöin kyse ole linjauksen osalta yleiskaavan vastaisuudesta, sillä ohjeellisella merkinnällä nimenomaan korostetaan sijaintiin liittyvää epävarmuutta. Lisäksi koska Lentorata on tunnelissa, joten sillä ei ole suoria vaikutuksia maankäyttöön muuta kuin maanpäällisten rakenteiden kuten kuilujen ja ajotunneleiden osalta. Kunnan edustajien tulkinta oli 16.9.2025 pidetyssä kokouksessa samansuuntainen: Lentoradan yleissuunnitelman mukainen linjaus ei olisi yleiskaavan vastainen.



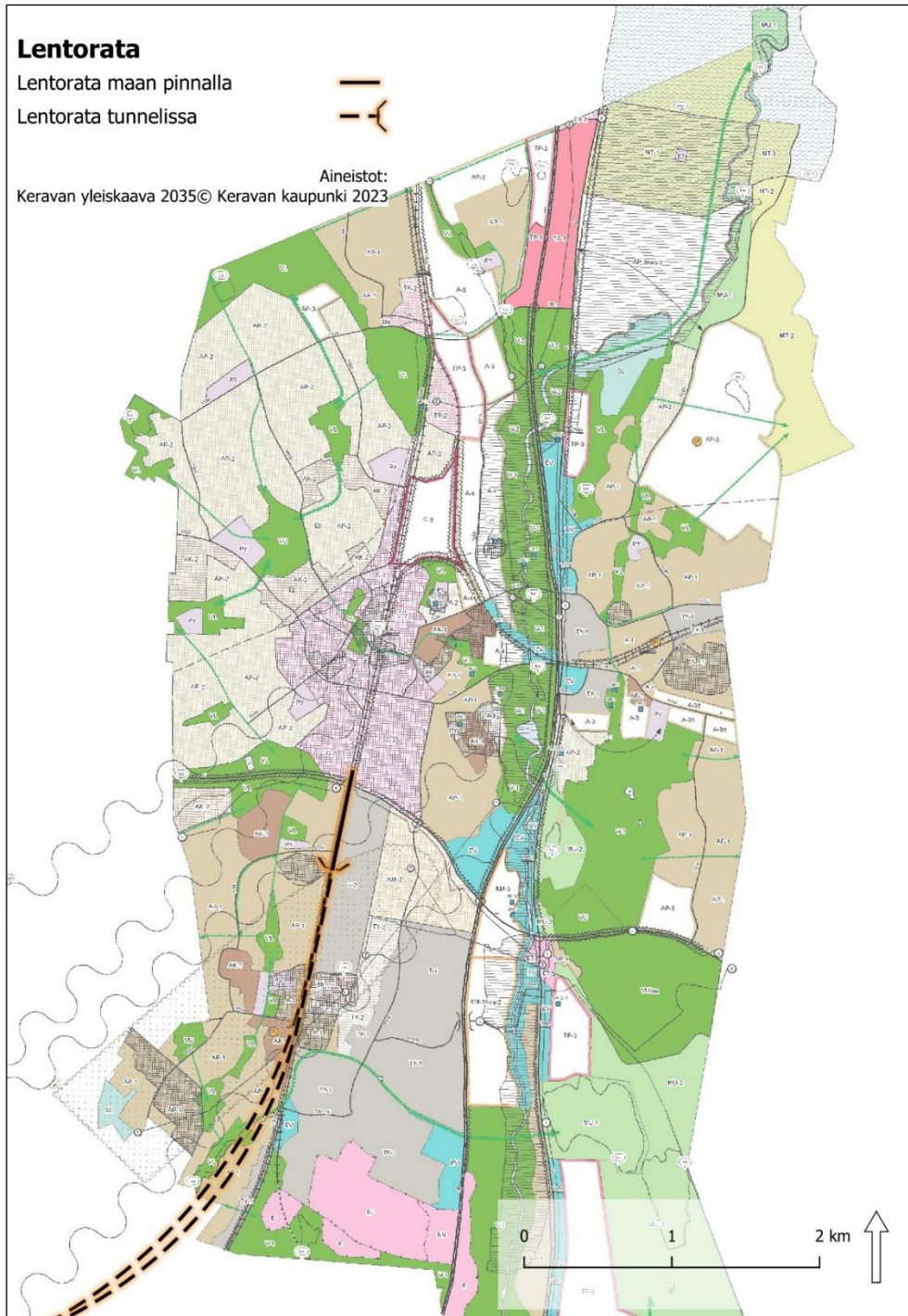
Kuva 2.8 Ote Tuusulan hyväksytystä yleiskaavasta 2040. Kuvaan on lisätty selitteessä listatut merkinnät.

2.3.3.4 Kerava

Keravan alueella Lentorata on osittain tunnelissa ja osittain maan pinnalla. Rata-
linjaus on tunnelissa Tuusulan ja Keravan rajalta Savion aseman pohjoispuolelle
asti. Lentorata nousee pintaan Kannistonkadun eteläpuolella kaupunkikuvallisesti

arvokkaan pientaloalueen kohdalla. Tunnelin suuaukko on suunniteltu Tuomikadun kohdalle.

Keravan alueella on voimassa Keravan yleiskaava 2035. Oikeusvaikutteinen yleiskaava hyväksyttiin 7.11.2016 ja se sai lainvoiman 9.1.2019.



Kuva 2.9 Keravan yleiskaava 2035. Kuvaan on lisätty selitteessä listatut merkinnät.

Päärata on osoitettu yleiskaavassa Yhdysrata/sivurata-merkinnällä. Yleiskaavassa ei oteta kantaa pääradan kehittämiseen kaavamerkinnöin tai -määräyksin. Savion aseman eteläpuolelta erkaneva Vuosaaren satamarata on osoitettu

yhdysrata- ja raideliikenteen liikennetunneli-merkinnällä. Keravan aseman pohjoispuolelle on osoitettu Kerava–Nikkilä-rata yhdysrata/sivurata-merkinnällä ja Helsinki–Pietari-rata ohjeellisella liikennetunnelimerkinnällä.

Keravan yleiskaavassa ei ole varauduttu Lentoradan uuteen linjaukseen. Lentoradan kaavoitustilannetta on käsitelty kaupungissa muun muassa 2.9.2025 pidetyssä kokouksessa. Kokouksessa todettiin, että Lentorataa varten on tarpeen laatia osayleiskaava.

2.3.4 Yleissuunnitelman suhde asemakaavoihin

Ratalaki 10 § 4 mom. tulee voimaan 1.1.2026 alkaen: Yleissuunnitelma voidaan hyväksyä vastoin voimassa olevaa asemakaavaa, jos kunta sekä Lupa- ja valvontavirasto sitä puoltavat.

Ratasuunnitteluvaiheessa radan ja siihen liittyvien rakenteiden suunnittelu tarkentuu. Lentorata sekä siihen liittyvät maanpäälliset rakenteet edellyttävät asemakaavamuutoksia ainakin Helsingissä, Vantaalla ja Keravalla. Asemakaavoissa radan suunnitteluratkaisut sovitetaan yhteen ympäröivän maankäytön kanssa. Radasta aiheutuvia mahdollisia haittoja voidaan lieventää asemakaavamääräyksiin.

Asemakaavaprosessit on mahdollista aloittaa rinnakkain yleiskaavaprosessin kanssa. Asemakaavaa ei kuitenkaan voida esittää hyväksyttäväksi ennen kuin yleiskaava on saanut lainvoiman.

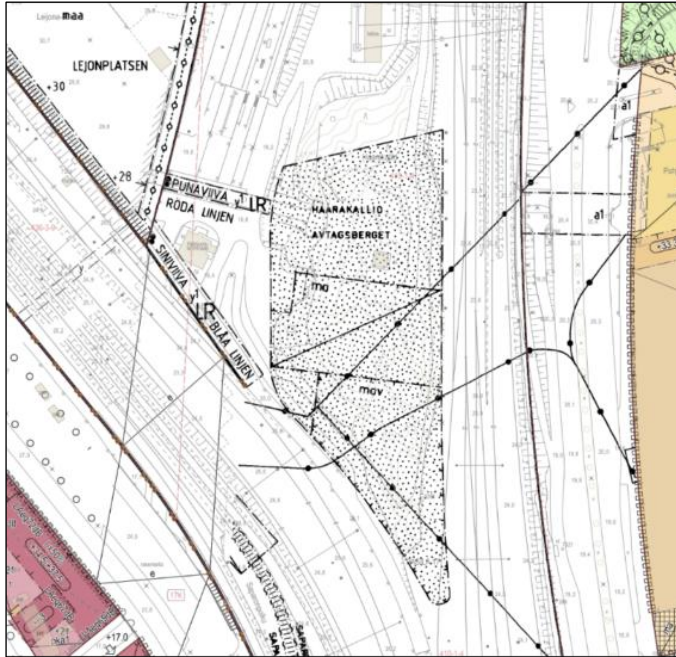
2.3.4.1 Helsinki

Ratalinjaus

Kaupungilta saadun tiedon mukaan Lentoradan toteuttaminen edellyttää maanalaisen asemakaavan laatimista. Kaavan avulla Lentoradan maanalaiset rakenteet sovitetaan yhteen olemassa oleviin ja suunniteltuihin maanalaisiin rakenteisiin. Maanpäällisten rakenteiden osalta tarvitaan asemakaavamuutoksia lukuun ottamatta ajotunnelin A4 ja kuilun K4 aluetta Paloheinässä. Asemakaavoissa saattaa olla myös määräyksiä, joista Lentorataa rakennettaessa on tarpeen poiketa. Osa ratalinjan alueesta (Hakamäentien eteläpuoli) on asemakaavoittamatonta.

Haarakallio

Lentoradan lähtö sijoittuu Pasilan aseman raiteille 5 ja 6, kolmannen välilaiturin molemmille puolille. Raiteet kaartuvat Haarakallion vieritse, minkä vuoksi kalliota on tarve louhia.



Kuva 2.10 Ote Helsingin ajantasa-asemakaavasta Haarakallion kohdalla.

Haarakallio on rautatiealueella (LR) ja sitä koskee seuraava asemakaavamerkintä:

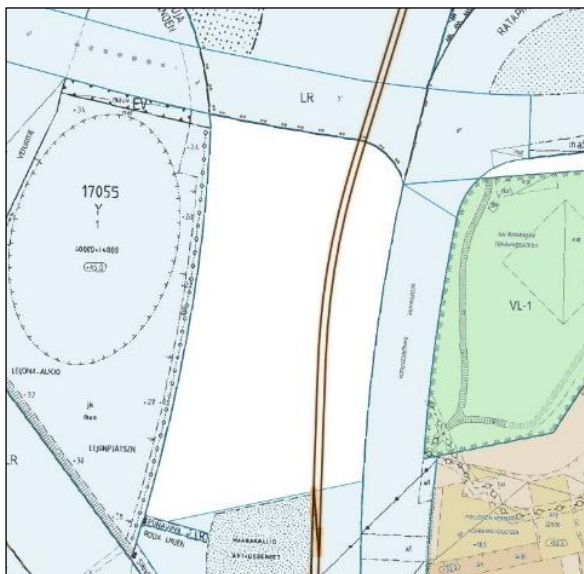


Istutettava tai luonnontilassa säilytettävä alueen osa. Alueella on pyrittävä säilyttämään näkyvissä oleva ehjä kalliopinta. Muulle osalle alueesta on istutettava vähintään yksi puu 60 m² kohti ja lisäksi tiheää pensastoa vähintään 20%:lle alueesta

Haarakallioon kohdistuvat toimenpiteet ja asemakaavamuutoksen tarve tarkentuvat ratasuunnitelmavaiheessa.

Hakamäentien eteläpuoli

Hakamäentien eteläpuoli on asemakaavoittamaton.



Kuva 2.11 Ote ajantasa-asemakaavasta. Haarakallion ja Hakamäentien välinen alue on asemakaavoittamatonta.

Pohjoisbaana

Lentoradan rakentamisen vuoksi pääradan raiteet 460–463 autojuna-aseman kohdalla sijaitsevalla radan suoralla osuudella siirtyvät itään päin.

Pääradan raiteiden itäpuolella kulkee nykyisin Pohjoisbaana, joka on sijoitettu asemakaavan mukaiselle rautatiealueelle (LR) Helsingin kaupungin ja Liikenneviraston (nyk. Väylävirasto) välisellä käyttöoikeussopimuksella. Sopimuksen mukaan kaupunki sitoutuu siirtämään väylän pois kustannuksellaan, mikäli Väylävirasto tarvitsee aluetta käyttöönsä.

Pohjoisbaana ei raiteiden siirron vuoksi mahdu kokonaan asemakaavan mukaiselle rautatiealueelle (LR) autojuna-aseman kohdalla ja Pasilan pohjoispäässä, jossa baana on sen verran lähellä rataa, että LR-aluetta on tarpeen hieman leven-tää. Koko matkaltaan levennystarvetta ei kuitenkaan ole. Baanan siirron suunnitel-maratkaisu sekä siihen liittyvän asemakaavamuutoksen tarve ja laajuus tarkentu-vat ratasuunnitelmavaiheessa.

Alla on ote asemakaavasta Hakamäentien ja Louhenpuiston kohdalla. Radan itä-puoli on asemakaavassa puistoaluetta (P). Puistoalueella sijaitsee radan läheisyy-dessä ohjeellinen leikkikenttä (ul) ja yleiselle jalankululle ja pyöräilylle varattu puis-toalueen osa, johon saa rakentaa enintään neljän metriä leveän jalankulku- ja pyö-räilytien. Rautatiealueen raja on esitetty yleissuunnitelmakartalla.



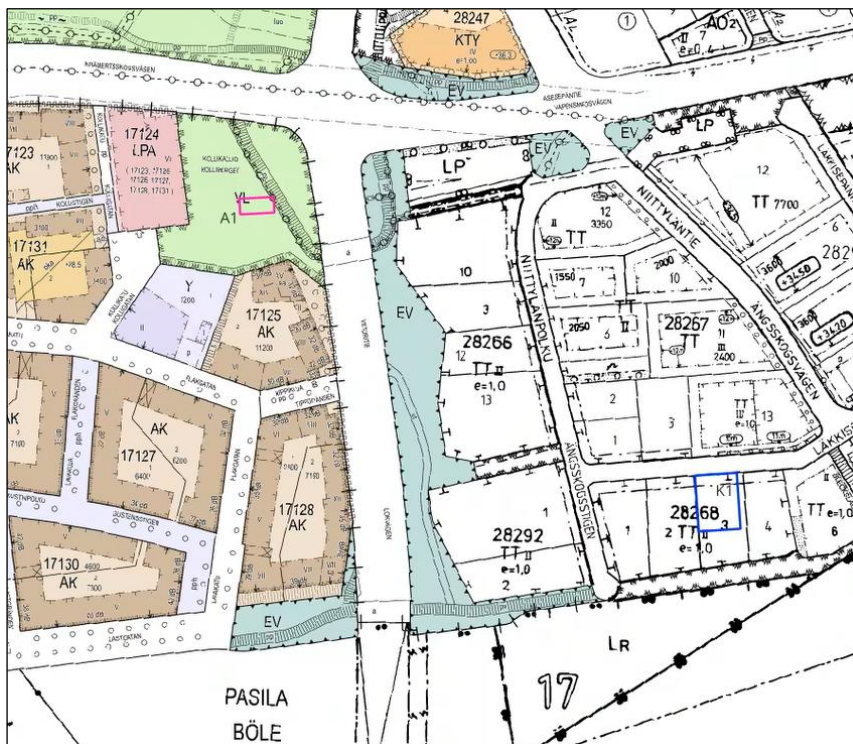
Kuva 2.12 Ote ajantasa-asemakaavasta. Louhenpuiston kohdalla radan itäpuolella Pohjoisbaanaa on siirrettävä itään päin, jolloin se paikoin ulottuisi rata-alueelta hieman asemakaavan mukaiselle puistoalueelle. Siirto edellyttää todennäköisesti asemakaavan muuttamista. Suunnitelmaratkaisu tarkentuu ratasuunnitelmavaiheessa.

Tunneliosuus

Ajotunneli A1 ja kuilu K1

Ajotunnelin A1 suuaukko sijoittuu asemakaavan mukaiselle lähivirkistysalue (Kollikallio) (VL). Suuaukon kohdalla on jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu (pp) sekä maanalaisista johtoa varten varattu alueen osa. Maanalaisessa asemakaavassa on merkintä "Olemassa oleva ajotunneli" sekä siihen liittyviä määräyksiä.

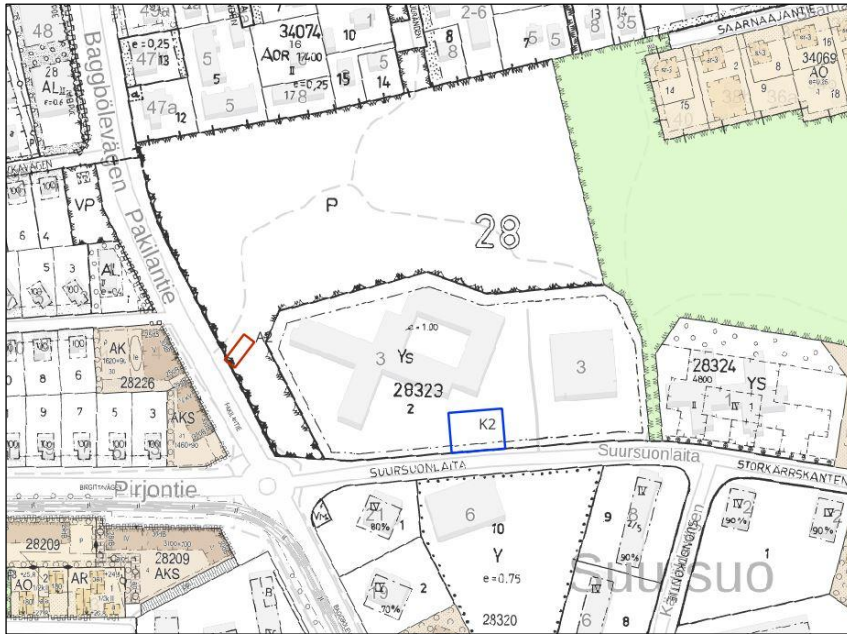
Kuilu K1 sijoittuu teollisuusrakennusten ja -laitosten korttelialueelle (TT), jolla kuilun kohdalla aiemmin ollut rakennus on purettu.



Kuva 2.13 Ote maanpäällisestä ajantasa-asemakaavasta, jonka päällä on osoitettu kuilun K1 (sinisellä) ja ajotunnelin A1 (pinkillä) merkinnät.

Ajotunneli A2 ja kuilu K2

Ajotunneli A2 sijoittuu asemakaavan mukaiselle puistoalueelle (P) (Kollikallio). Kuilu K2 sijoittuu asemakaavassa Sosiaalitointa ja terveydenhuoltoa palvelevien rakennusten korttelialueelle (Ys). Maanalaisessa asemakaavassa ei ole tässä kohdin merkintöjä.



Kuva 2.14 Ote ajantasa-asemakaavasta, jonka päällä on osoitettu kuilun K2 (sinisellä) ja ajotunnelin A2 (punaisella) merkinnät.

Ajotunneli A3

Ajotunneli A3 sijoittuu Moottoriajoneuvojen huoltoasemien korttelialueelle (AM). Alueella sijaitsee huoltoasema. Ajotunnelin sijainti Pakilassa ei ole muuttunut esiselvitys- ja YVA-vaiheesta.

Ajotunneli A4 ja kuilu K4

Rakenteiden sijainti Paloheinässä ei ole muuttunut esiselvitys- ja YVA-menettelyvaiheesta. Alueella on voimassa asemakaava, joka huomioi Lentoradan. Maanpäälliset rakenteet sijoittuvat asemakaavassa urheilu- ja virkistyspalvelujen alueelle (VU-2), joka on kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas. Maakunnallisesti merkittävän kulttuuriympäristön arvot on otettava huomioon aluetta kehitettäessä. Ajoyhteys alueelle on Kuusmiehentieltä ja alueelle on osoitettu sijainniltaan ohjeellinen alueen osa, johon saa sijoittaa maanalaisiin tiloihin johtavan ajoluiskan ja ajotunnelin (ma-ajo) sekä sijainniltaan ohjeellinen alueen osa, johon saa sijoittaa maanalaisista tiloista maanpinnalle tai kuilurakennukseen johtavan portaan, hissiyhteyden, hätäpoistumistien, ilmanvaihdon kuilun ja näihin liittyvät tekniset tilat suojavajöhykkeineen (maph).



Kuva 2.15 Ote ajantasa-asemakaavasta., jonka päällä on osoitettu kuilun K4 (sinisellä) ja ajotunnelin A4 (punaisella) merkinnät. Ajantasa-asemakaavasta puuttuu ma-ajo-merkintä, joka on virallisessa asemakaavakartassa.

Helsingin kaupunki valmistelee hakemusta kansallisen kaupunkipuiston (Alueidenkäyttölaki 68-71 §) perustamiseksi. Kuilun ja ajotunnelin alue sisältyy kansallisen kaupunkipuiston alustavaan aluerajaukseen.

2.3.4.2 Vantaan eteläosa

Vantaalla Aviapoliksen ja lentokentän alueella on voimassa mm. Lentokenttä 1 -asemakaava.

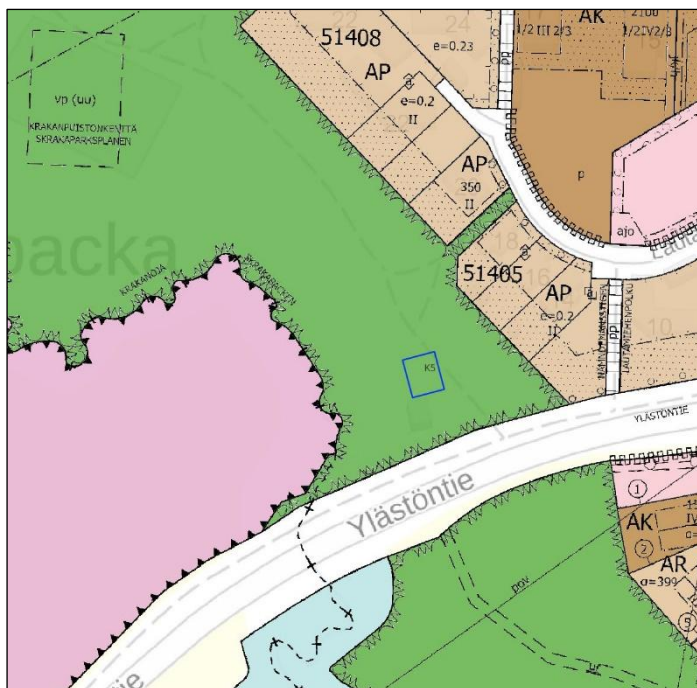
Lentorataa varten Vantaalla on parhaillaan vireillä Lentorata 1 -asemakaavahanke, jonka osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä kesällä 2025. Asemakaavahanke sisältää kolme eri kaavatyyppiä: maanalainen asemakaava, maanalainen asemakaavamuutos ja maanpäällinen asemakaavamuutos. Kaavahanke käsittää Helsingin rajalta Tuusulan rajalle maanalaiselle rautatietunnelille ja huoltoajoyhteyksille varattavat alueet, maanpäällisille kuilurakennuksille ja ajoyhteyksille varattavat alueet sekä niihin mahdollisesti liittyvät muutokset voimassa olevaan asemakaavaan. Lentorata 1 -asemakaavan alueelle sijoittuvat seuraavat ajotunneleiden ja kuilujen paikat: A6, K6, A7, K7, K9, K10. Ajotunnelin A5 ja kuilun K5 sijainnit ovat muuttuneet asemakaavan laatimisen yhteydessä käytyjen viranomaiskeskustelujen myötä, eivätkä ne sijoitu osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa esitetyille kaava-alueelle: kaavan on kuitenkin tarkoitus mahdollistaa tarvittavat kuilut ja ajotunnelit. Kaavahankkeen maanpäällisen kaavamuutoksen osuus koskee aluetta, johon A5 ja K5 sijoittamista tarkasteltiin esiselvityksessä ja YVAssa.

Vantaan Aviapoliksen alueen suunnittelussa tulee huomioida monia erilaisia tavoitteita, sillä alue kehittyy tulevaisuudessa merkittävästi. Alueelle sijoittuu mm. läntisin osa Vantaan ratikasta, jonka kaavarunko on hyväksytty vuonna 2023. Lisäksi alueelle on laadittu Aviapoliksen kaavarunko (hyv. 2016) sekä Aviapoliksen lentokenttäkaupungin suunnitteluperiaatteet (hyv. 2024). Aviapoliksen alueella on vireillä useita asemakaavoja Lentorata 1 -asemakaavahankkeen lisäksi, joista osa liittyy Vantaan ratikkaan. Alueella on vireillä mm. Aviakujan asemakaavamuutos, Vantaan ratikan Aviabulevardin ja Turbiinitien asemakaavamuutos, Asuinkortteli Aviakujan pohjoispuolelle asemakaavamuutos, Aviapolis pohjoisen asemakaavamuutos, Aviapolis keskustan asemakaavamuutos, Vantaan ratikan Tietotien asemakaavamuutos sekä Vantaan ratikan Lentoaseman ja Teletien asemakaavamuutos.

Maanpäälliset rakenteet

Kuilu K5

Kuilurakennus K5 sijoittuu asemakaavassa lähivirkistysalueelle (VL). Kuilurakennus sijoittuu jo rakennetun pumppaamorakennuksen taakse sekä tarvittaessa osittain ulkoilureitin päälle. Rakennuksen sijoittaminen alueelle voi edellyttää ulkoilureitin osittaista siirtämistä itään. Vieressä on myös asuinpienalojen korttelialuetta (AP) ja erityisaluetta (E) (virkistystä ja maanviljelyä varten).

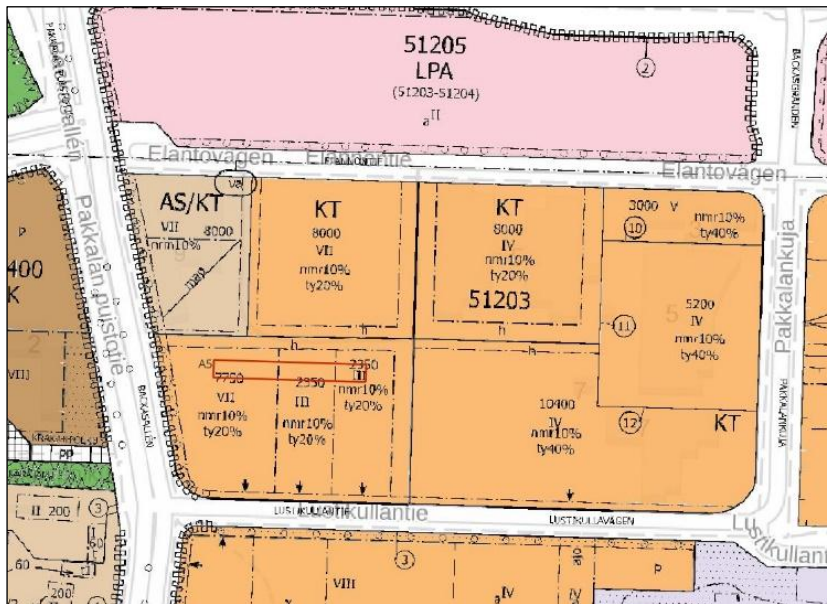


Kuva 2.16 Ote ajantasa-aseamakaavasta, jonka päällä on osoitettu kuilurakennuksen K5 sijainti.

Kuilurakennuksen K5 välittömässä läheisyydessä on vireillä Lentorata 1 maanalainen asemakaava.

Aiotunneli A5

Ajotunneli A5 sijoittuu Vantaan asemakaavassa toimistorakennusten korttelialueella (KT) kolmen rakennusalan pohjoisreunaan.



Kuva 2.17 Ote ajantasa-asemakaavasta, jonka päällä on osoitettu ajotunnelin A5 sijainti.

Ajotunneli A6 ja kuilu K6

Aviapoliksen alueella on voimassa Lentokenttä 1 (maanpäällinen) asemakaava. Kuilu ja ajotunneli sijoittuvat LL-alueelle (Lentokenttäalue) ja li-osa-alueelle (ohjeellinen lentokoneiden liikennealue). Kuilun ja ajotunnelin sijainti ei ole muuttunut olennaisesti esiselvitys- ja YVA-vaiheesta.

Osalla aluetta on voimassa Kehärataan liittyvä maanalainen asemakaava. Kuilurakenteet eivät sijoitu maanalaisen asemakaavan alueelle. Lentoradan ajotunneli sijoittuu ma-ajo -merkinnän alueelle (alueen osa, johon saa sijoittaa maanalaisiin tiloihin johtavan ajoluiskan).

Alueella on vireillä Lentorata 1 maanalainen asemakaava. Alueen välittömässä läheisyydessä on vireillä myös useita muita asemakaavoja, mm. Vantaan ratikkaan liittyvä Aviabulevardin ja Turbiinitien asemakaava.

Ajotunneli A7 ja kuilu K7 sekä kuilu K9

Lentoaseman alueella voimassa Lentokenttä 1 asemakaava: Rakenteet sijoittuvat LL-alueelle (Lentokenttäalue) ja h-osa-alueelle (ohjeellinen huoltotoimintojen alue) sekä mahdollisesti vähäisesti myös la-osa-alueelle (ohjeellinen terminaalitoimintojen alue) ja lt-osa-alueelle (ohjeellinen maaliikennealue).

Rakenteiden sijainti Lentoaseman alueella ei ole muuttunut esiselvitys- ja YVA-menettelyvaiheesta.

Osalla aluetta on voimassa Kehärataan liittyvä maanalainen asemakaava. Kuilu K7 ei sijoitu maanalaisen asemakaavan alueelle.

Kuilu K9 on olemassa oleva tasonvaihtorakennus, jota ei käytetä nykyisin matkustajien kulkuyhteytenä.

Lentoradan ajotunneli sijoittuu ma-ajo-merkinnän alueelle (alueen osa, johon saa sijoittaa maanalaisiin tiloihin johtavan ajoluiskan). Alueella on Kehärataan liittyvä ajotunnelirakenne, jota hyödynnetään Lentoradan aseman ja ratatunnelin louhinnassa etenkin pohjoisen suuntaan. Rakennusta saatetaan joutua purkamaan rakennustyön ajaksi, mutta se voidaan ennallistaa nykyiselleen.

Alueella on vireillä Lentorata 1 maanalainen asemakaava. Kuilun K7 alueella on vireillä myös Vantaan ratikkaan liittyvä Lentoaseman ja Teletien asemakaavamuutos, jonka ehdotusaineisto on ollut nähtävillä loppuvuodesta 2023.

Kuilu K10

Lentoaseman koillispuolella sijaitseva kuilun K10 alueella on voimassa Lento-kenttä 1 asemakaava: Rakenteet sijoittuvat LL-alueelle ja s-osa-alueelle (ohjeellinen lentotoiminnan suoja-alue, jolle saa rakentaa rakennuksia teknisille laitteille). Mahdollisesti pieni osa itäisimmästä kulmasta asemakaavoittamattomalla alueella. Alueelle ei ulotu Vantaan ratikan kaavarunko.

Kuilun K10 sijainti ei ole muuttunut esiselvitys- ja YVA-menettelyvaiheesta.

Alueella on vireillä Lentorata 1 maanalainen asemakaava.

2.3.4.3 Tuusula

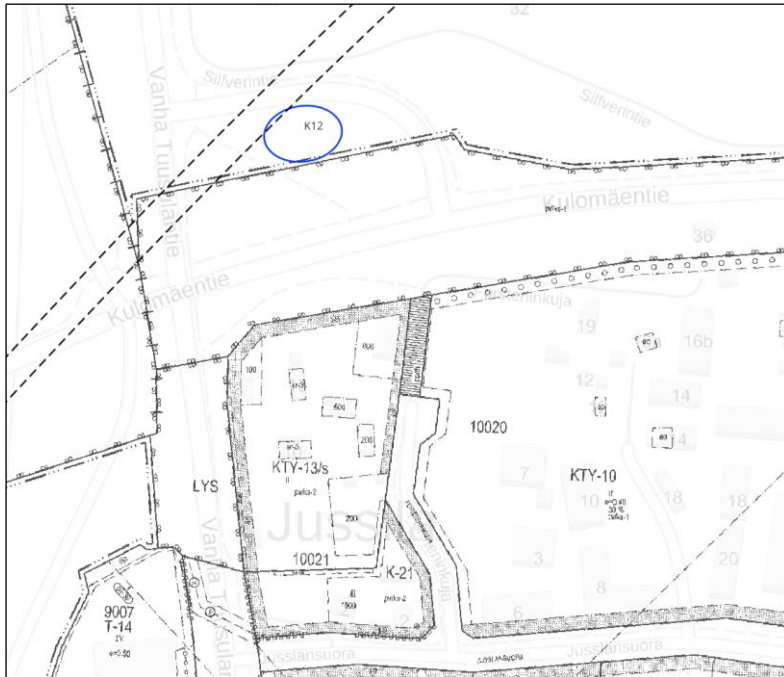
Tuusulan alueelle sijoittuvat seuraavat kuilut ja ajotunnelit K11 ja A8; K12 sekä A9 ja K13. Ne sijoittuvat asemakaavoittamattomalle alueelle lukuun ottamatta kuilua K12, joka sijoittuu osin asemakaavoitetulle liikennealueelle.

Kuilujen K12 ja K13 ympäristössä sekä ajotunnelin A9 ympäristössä on asemakaavoitettua aluetta.

Tuusulassa ei ole maanalaista asemakaavaa.

Kuilu K12

Puolet rampin silmukasta on asemakaavoitettu. Kuilurakennus sijoittuu asemakaavoitetun ja asemakaavoittamattoman alueen rajalle. Asemakaavoitettu alue on Kulomäentie (LT).



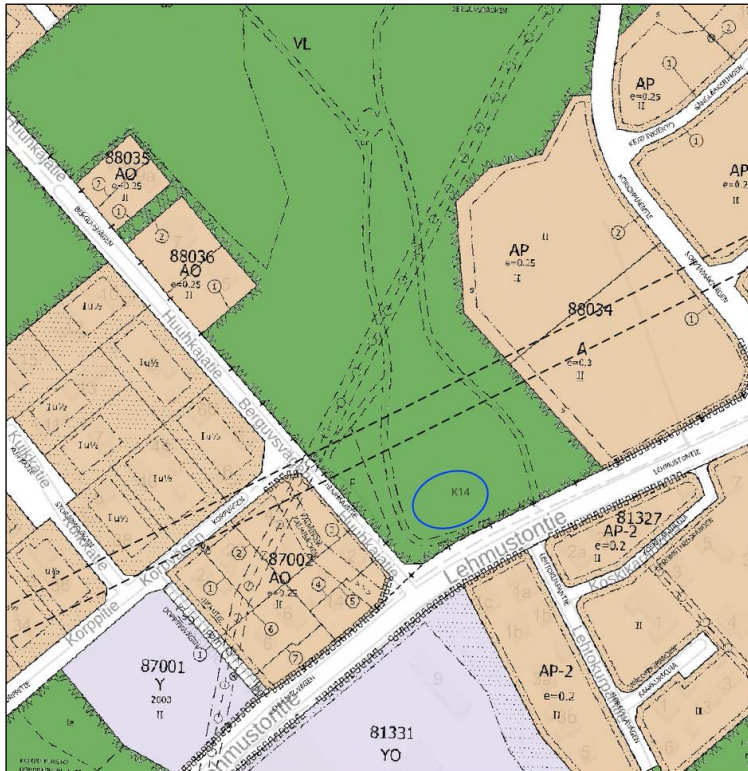
Kuva 2.18 Ote ajantasa-asemakaavasta, jonka päällä on osoitettu Lentoradan linjaus ja kuilurakennuksen K12 sijainti.

2.3.4.4 Vantaa pohjoinen

Vantaan kaupungin tavoitteena on käynnistää Lentorata 2 -asemakaavan laatiminen Korson alueelle kevään 2026 aikana. Asemakaavan prosessi etenee yleiskaavoituksen rinnalla. Asemakaavan hyväksyminen edellyttää vaiheyleiskaavan hyväksymisen.

Kuilu K14

Kuilurakennus K14 sijoittuu Korson Huuhkajanmäen virkistysalueelle. Asemakaavassa alue lähivirkistysaluetta (VL), jolla on reittejä. Vieressä on Vierumäen koulu (YO). Rakentamaton yleisten rakennusten korttelialue (Y) Korppipuiston koillispuolella on tarkoitettu päiväkotirakentamiseen.

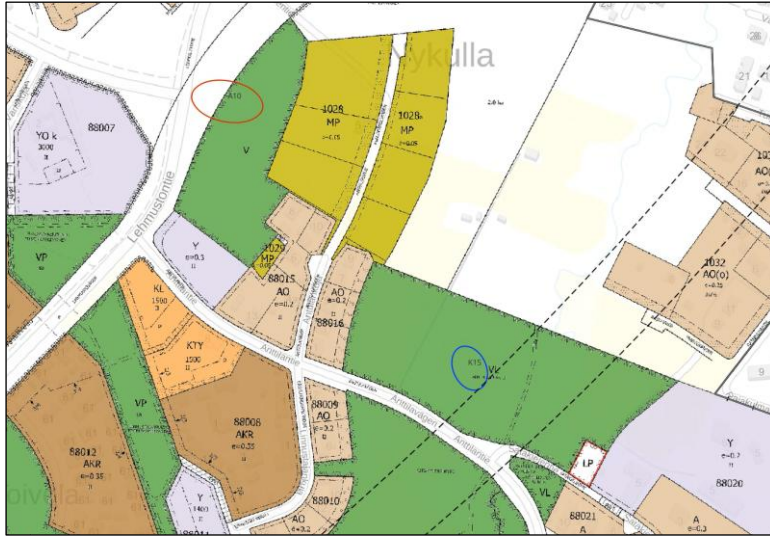


Kuva 2.19 Ote ajantasa-asemakaavasta, jonka päällä on osoitettu Lentoradan linjaus sekä kuilurakennuksen K14 sijainti.

Aiotunneli A10 ja kuilu K15

Aiotunneli A10 sijoittuu asemakaavassa katualueen (Lehmustontie) ja virkistysalueen (V) läheisyyteen. Lehmustontien ja Anttilantien risteysalueelle on kaavoitettu yleisten rakennusten korttelialue (Y), liikerakennusten korttelialue (KL), liike- ja toimistorakennusten ja/tai ympäristöä häiritsemättömien varistorakennusten korttelialue (KTY), jotka ovat osin toteutuneet. Uuden kadun varteen (Hippiäisentie) on kaavoitettu laajat puutarha- ja kasvihuonealueet (MP), jotka ovat osin toteutuneet.

Kuilurakennus K15 sijoittuu Anttilanpuistoon, joka on asemakaavan mukaista lähivirkistysaluetta. Sen itäpuolella sijaitsee korttelialue (Y), joka on varattu Vantaan seudun Steinerkoulun tarpeisiin, alueelle suunniteltu päiväkotii, lukio ja liikuntahalli ja ruokalatioja.



Kuva 2.20 Ote ajantasa-asetymäkaavasta, jonka päällä on osoitettu Lentoradan linjaus sekä ajotunnelin A10 ja kuilurakennuksen K15 sijainti.

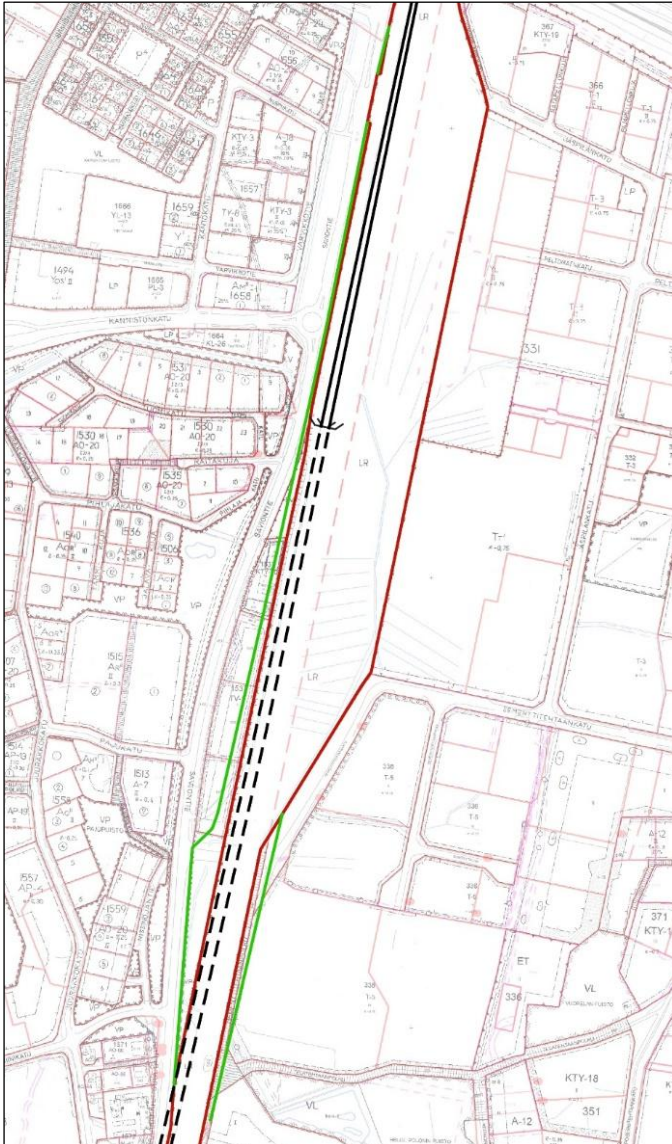
2.3.4.5 Kerava

Ratalinjaus

Keravalla Lentoradan maanpinta-alueilla rautatiealue (LR) levenee paikoin ja edellyttää asemakaavamuutoksia. Lentoradan maanpäällisellä osuudella rautatiealue levenee asemakaavan mukaisesta LR-alueesta länteen päin sekä hieman myös itään Sementtitehtaan kadun kulmassa.

Länsipuolella rautatiealue laajenee asemakaavan mukaiselle varistorakennusten korttelialueelle, jolle voidaan sijoittaa toimistotiloja (TV-1). TV-1-korttelialueen kolmesta tontista kaksi on rakennettu. Rautatiealue laajenee myös toimitilarakennusten korttelialueelle (KTY-10), jolle on osoitettu suojeltava rakennus. Suojeltavan rakennuksen lisäksi KTY-korttelialueelle on osoitettu kaksi rakentamatonta rakennusala. Muilta osin ratalinjaus laajenee puistoalueelle (VP), suojaviheralueelle (EV) ja katualueelle (Saviontie).

Itäpuolella rata-alue laajenee osin teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueelle (T-5), katualueelle (Sementtitehtaankatu) ja jalankululle ja polkupyöräilylle varatulle kadulle (Sementtitehtaanpolku) katkaisten Sementtitehtaanpolun Telatehtaanpolun kohdalta pohjoiseen.



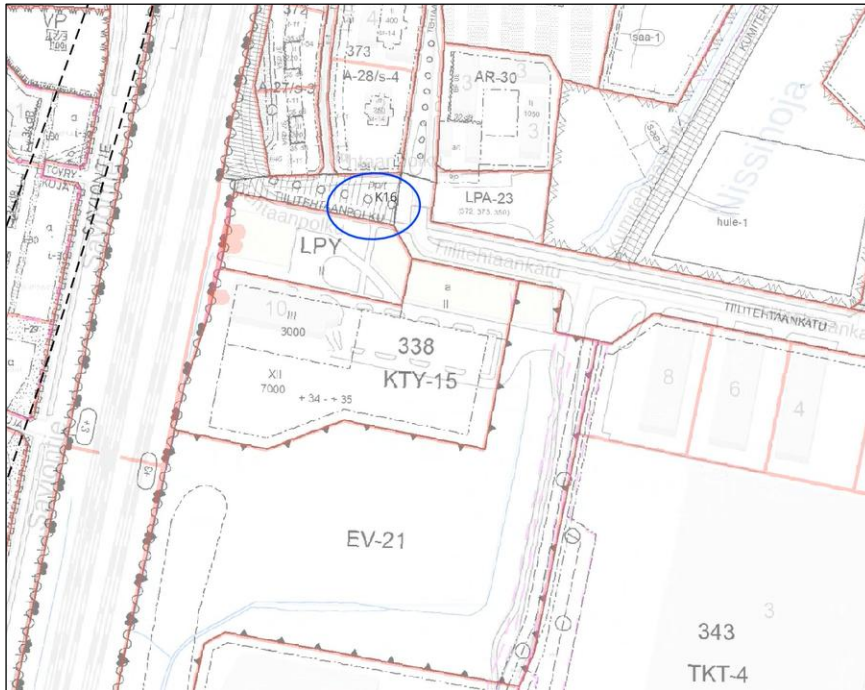
Kuva 2.21 Ote ajantasa-asemakaavasta, jonka päällä on esitetty Lentoradan linjaus, nykyinen rautatiealue (punainen) sekä arvio laajenevasta rautatiealueesta (vihreä).

Keravalla ei ole maanalaista asemakaavaa.

Rataan liittyvät maanpäälliset rakenteet

Kuilu K16

Keravan alueelle sijoittuu yksi kuilurakennus K16. Alueelle ei sijoitu ajotunneleita. Kuilurakennus sijoittuu asemakaavassa Tiilitehtaanpolun ja asuntorakennusten korttelialueen (A) väliin Tiilitehtaankadun päähän. Kuilurakennuksen eteläpuolella on yleisten pysäköintilaitosten korttelialue (LPY), ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien liike- ja toimistorakennusten sekä teollisuusrakennusten korttelialue (KTY), teollisuus-, varasto- ja toimistorakennusten korttelialue (TKT). Nissinojan itäpuolella (Tiilitehtaankatu 5) on vireillä asemakaavamuuotos, jonka päätavoitteena on mahdollistaa uuden työpaikkatontin toteuttaminen.



Kuva 2.22 Ote ajantasa-asetakaavasta, jonka päällä on osoitettu Lentoradan linjaus ja kuilurakennuksen K16 sijainti.

2.4 Ympäristö

2.4.1 Asutus ja yhdyskuntarakenne

Helsingissä ratakäytävän alue Pasilan ja Paloheinän välillä on tiiviin kaupunkirakenteen aluetta. Paloheinästä Vantaanjoelle ratakäytävän kohdalla on virkistys- ja luonnonsuojelualueita. Helsingissä Lentorata on tunnelissa lukuun ottamatta eteläisintä osaa Pasilassa.

Vantaalla Lentoradan kokonaan tunnelissa sijaitseva linjaus Pakkalan-Veromiehen alueella on tiivistyvää ja kaupunkimaisemmaksi kehittyvää aluetta. Aviapoliksen alueella Tikkurilantien molemmin puolin on rakentamatonta aluetta. Lentoaseman 2. kiitotien ja Tuusulan kuntarajan välillä ratakäytävän kohdalla on rakentamatonta lentoaseman reuna-alueita. Aviapoliksen kaavarungon mukaan alueen suunnittelun tavoitteena on mahdollistaa 60 000 työpaikan sijoittuminen alueelle sekä asumista 20 000 asukkaalle. Suunnitteilla oleva Vantaan ratikka kulkee toteutuessaan Aviapoliksen suuralueelta Pakkalan ja Tikkurilan kautta kohti Hakunilaa.

Tuusulassa Lentoradan kokonaan tunnelissa sijaitseva linjaus alittaa Helsinki-Vantaan lentokentän aluetta, sivuaa Focus-alueita, risteää Tuusulanväylän kanssa sekä jatkaa Vanhan Tuusulantien varren asuntoalueen ja laajan metsäisen alueen kautta Vantaan puolelle.

Vantaalla Lentorata sijoittuu edelleen tunnelissa Korson suuralueelle Vierumäen, Korson ja Vallinojan kaupunginosaan yhtenäisen kaupunkirakenteen alueelle. Linjaus kulkee Lehmustontien länsipuolisella pientaloalueella Tavitiehen saakka ja

jatkuu sen jälkeen Vallinojan kaupunginosan virkistysalueella, johon sisältyvät mm. Peukaloisenpuisto, Fallbackanpuisto ja Anttilanpuisto. Alueella on runsaasti ulkoilureittejä, ja sitä ympäröivät kehittyvät/kasvavat asuinalueet.

Keravalla Lentorata sijoittuu lähes koko matkaltaan tiiviin yhdyskuntarakenteen alueelle: tunneliosuus maan alle ja maanpäällinen osuus samaan käytävään pääradan kanssa. Vantaan rajan ja Savion aseman välillä Lentoradan linjaus alittaa tunnelissa pääradan länsipuolisen pientaloalueen. Lentorata nousee pintaan Kanistonkadun eteläpuolella kaupunkikuvallisesti arvokkaan pientaloalueen kohdalla. Noin kilometrin pituisella pintaosuudella Lentoradan raiteet lomittuvat pääradan raiteisiin rautatiealueen leventyessä vain vähäisesti.

2.4.2 Maisema ja kulttuuriperintö

2.4.2.1 Kaupunkikuva

Lentorata alkaa Helsingissä Pasilan ratapiha-alueelta, missä raidejärjestelyjen jälkeen rata painuu melko pitkän betonikaukalon myötä betonitunneliin ja edelleen kalliotunneliin.



Kuva 2.23 Suunnittelualueen nykytilaa Ilmalassa: päärata, Pohjoisbaana ja autojuna-asema kuvattuna Metsämäentien sillalta

Keravalla Savion pohjoispuolella Lentorata vastaavasti nousee tunnelista pitkän betonikaukalon kautta maanpinnalle nykyisten ja siirrettyjen raiteiden välissä.



Kuva 2.24 Suunnittelualueen nykytilaa Keravalla: päärata ja Saviontie kuvattuna luoteesta

Tunneliosuuden varrelle sijoittuu useita kuilurakennuksia ja ajotunnelien suuaukkoja, jotka sijoittuvat kaupunki-/taajamarakenteeseen tai paikoin kaupunkien/kunnan viheralueille tai niiden reunoille.

2.4.2.2 Maiseman ja kulttuuriperinnön arvokohteet

Lentorata alittaa useita maiseman ja kulttuuriperinnön kohteita ja alueita.

Maanpäällisten rakenteiden osalta ajotunneli A4 ja kuilurakennus K4 sijoittuvat Paloheinän Golfn alueelle, joka on Uudenmaan maakuntakaavassa arvotettu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeäksi Helsingin keskustuisen alueeksi. Myös kuilurakennus K5 sijoittuu rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueelle.

2.4.2.3 Muinaisjäännökset

Lentorata alittaa useita muinaisjäännöskohteita ja -alueita. Ajotunnelin A2 suuaukko sijoittuu vähäisesti Muinaisjäännosalueelle 3 (ensimmäisen maailmansodan aikainen tukikohta) tai sen välittömään läheisyyteen. Alustavan suunnitelman mukainen, uusi Pohjoisbaanan linjaus sijoittuu osin Muinaisjäännosalueelle 1 (ensimmäisen maailmansodan aikainen tukikohta).

2.4.3 Luonnonympäristö

Lentorata kulkee Helsingin Pasilasta Keravan Savioon saakka kalliotunnelissa. Lyhyet avorataosuudet Pasilassa ja Saviolla sijoittuvat nykyiseen rataympäristöön.

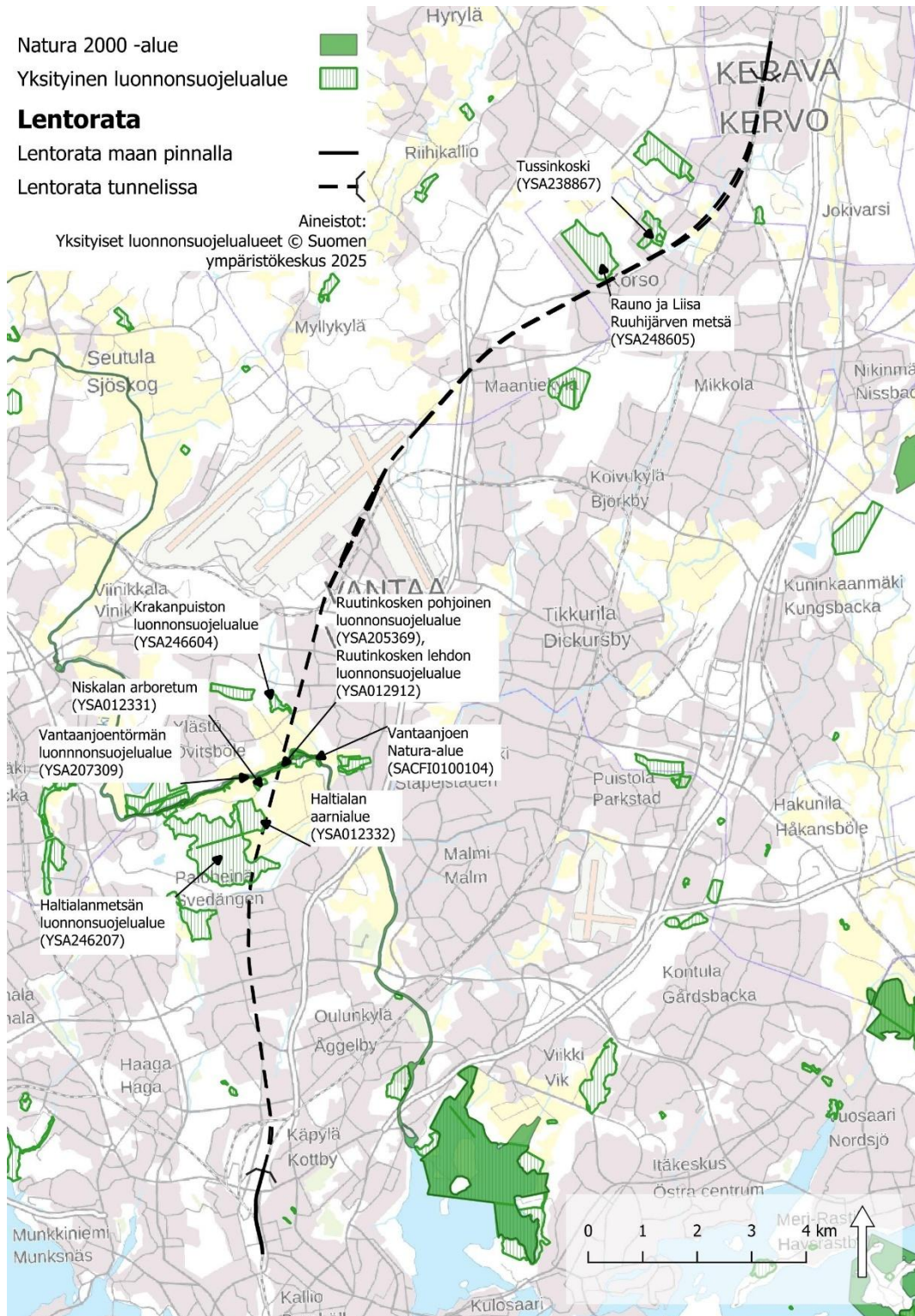
Lentoradan tunneliosuudelle sijoittuvien maanpäällisten rakenteiden alueilla luonnonympäristön piirteet ovat vaihtelevia. Suurin osa rakenteista sijoittuu

kaupunkiympäristöön katualueille tai viheralueiden reunavyöhykkeille. Merkittävimpiä laajoja metsäkokonaisuuksia maanpäällisten rakenteiden läheisyydessä ovat Paloheinän ja Pakilan metsät, Ruotsinkylän tutkimusmetsä sekä Vierumäen metsät.

2.4.3.1 Suojelualueet

Lentorata alittaa Vantaanjoen Natura-alueen (SAC, FI0100104), jonka suojelun perusteena ovat luontodirektiivin liitteiden IV (a) ja II lajeihin kuuluvat saukko ja vuollejokisimpukka (kuva 2.25). Lisäksi ratalinjaus alittaa neljä luonnonsuojelualueetta: Helsingissä Haltialanmetsän (YSA246207) ja Haltialan aarnialueen (YSA012332) sekä Helsingin ja Vantaan rajalla kaksi Vantaanjoen Ruutinkosken luonnonsuojelualueetta (YSA012912 ja YSA205369). Haltialanmetsän keskeisiä luontoarvoja ovat lahopuurikkaat lehdot, tuoreet ja lehtomaiset kangasmetsät, korvet ja niihin kytkeytyvä lajisto. Haltialan aarnialue puolestaan koostuu kangas- ja kalliometsistä, lehdoista ja korvista. Ruutinkosken suojelualueella (YSA205369) on myös laajoja avoimia rinnenäittyjä, luhtaniittyjä sekä pajuluhtia (Luontotieto Keiron Oy, 2008). Ruutinkosken lehdon alue (YSA12912) kuuluu lehtojensuojeluohjelman kohteisiin.

Lentoradan maanpäällisten rakenteiden läheisyyteen sijoittuvat lisäksi Krakankuiston luonnonsuojelualue (YSA246604) sekä Rauno ja Liisa Ruuhijärven metsä (YSA248605) Vantaalla. Krakankuiston luonnonsuojelualueeseen kuuluu Krakanojan uoma, joka on luontotyyppiltään äärimmäisen uhanalainen savimaiden puro, sekä tätä ympäröivä metsä. Krakanoja on merkittävä taimenen kutupaikka ja alueella on havaittu myös saukkoja. Krakankuiston alue on lisäksi liito-oravan elinympäristö ja puustoltaan monilajinen. (Vantaan kaupunki 2025) Krakanojan uoma laskee Vantaanjokeen Vantaanjoen Natura-alueeseen sisältyvällä jokiosuudella. Krakanojan uoman vedenlaadun ja rakenteen turvaaminen lajien kannalta suotuisana on virtavesien arvokkaan lajiston kannalta tärkeää. Rauno ja Liisa Ruuhijärven metsä on monilajinen metsäkokonaisuus, jossa esiintyy useita uhanalaisia luontotyyppisiä, kuten lehto- ja heinäkorpia. Alueella esiintyy lisäksi lahokaviosammalta, rakkosammalta ja Vantaalla harvinaisia kääpälajeja.



Kuva 2.25 Luonnonsuojelualueet ja Natura 2000 -alueet Lentoradan linjauksen läheisyydessä

2.4.3.2 Suojelun kannalta tärkeät lajit

Luontodirektiivin liitteen IV (a) ja II lajit

Luontodirektiivin liitteen IV (a) ja II lajeista Lentoradan hankealueella tai sen läheisyydessä esiintyy liito-oravaa, saukkoa, viitasammakkoa, vuollejokisimpukkaa sekä useita lepakkolajeja. Lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kielletty. Liito-oravan osalta hankealueen tärkein elinympäristöjen kokonaisuus on Helsingin keskuspuisto, johon myös Lentoradan tunneliosuuden läheisistä kohteista Metsälän ja Haltialan alueen metsät kuuluvat. Pasiassa radan vaatiman tilan vuoksi itään siirrettävä baanaosuus sivuaa liito-oravan tunnettuja elinympäristöjä. Liito-oravaa on havaittu myös Krakanpuiston luonnonsuojelualueella sekä kuilun 14 läheisyydessä. Liito-oravan esiintymistä ja kulkuyhteyksiä on tarkasteltu laajemmin yleissuunnitelman liito-oravaselvityksessä (Y351). Selvityksessä esitetyn lisäksi kuilun 5 läheisyyteen sijoittuu vuonna 2016 havaittu liito-oravan elinympäristö ja ydinalue pesäpuineen. Ydinalue sijoittuu noin 260 metrin etäisyydelle suunnitellusta kuilurakennuksesta.

Saukkoa esiintyy Lentoradan läheisyyteen sijoittuvista virtavesistä ainakin Vantaanjoen ja Keravanjoen vesistöissä. Vantaan alueella lajia on tavattu aiemmissa saukkoselvityksissä myös Vantaanjokeen laskevassa Krakanojassa. Lajista on tehty satunnaishavaintoja myös Kylmäojalla ja Keravanjokeen laskevalla Rekolanojalla. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja alueelta ei tunneta tarkemmin. Lajin elinpiirit ovat huomattavan laajoja ja lajin ympärivuotisen esiintymisen ja lisääntymisen kannalta tärkeimpiä ovat talvella sulana pysyvät tai jäänalaisia tunneleita muodostavat vesistöjen osat. Tämänkaltaisia ympäristöjä tiedetään olevan esimerkiksi Vantaan Ruutinkoskella, joka sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle kuilun 5 sijainnista.

Vuollejokisimpukan esiintymispaikkoja tunnetaan Vantaanjoesta ja Keravanjoesta. Vantaanjoella suurimmat vuollejokisimpukkatihedetydet on havaittu aiemmin pitkällä Vantaankosken ja Ruutinkosken välisellä koskijatkumolla ja erityisesti Vantaankosken alueella lajin tiheydet ovat korkeita. Havainnot sijoittuvat etäälle Lentoradan maanpäällisten rakenteiden vaikutuspiiristä, mutta kuilun 5 välittömässä läheisyydessä oleva Krakanoja laskee noin kilometrin päässä sijaitsevaan Vantaanjokeen ja tarkemmin Ruutinkoskesta noin 160 metriä alavirran suuntaan.

Suojelullisesti merkittävät lajit ja luontotyypit

Lentoradan maanpäällisten rakentamisalueiden läheisyydestä ei tunneta havaintoja luonnonsuojelulain 77§ tarkoittamista erityisesti suojeltavista lajeista. Kuilun 5 läheisyydessä on useita havaintoja uhanalaisista lintulajeista ja kasveista sekä joistakin uhanalaisista sienistä ja jäkälistä (Suomen Lajitietokeskus/FinBIF 2025). Havainnot eivät sijoitu kuilun rakentamiseen suunnitellulle alueelle.

Taimen on luokiteltu Suomessa erittäin uhanalaiseksi lajiksi ja sen lisääntymisvesistöjä sijoittuu Lentoradan tunnelijakson sekä maanpäällisten rakenteiden läheisyyteen. Näistä Kylmäoja on yksi merkittävimmistä taimenpuroista. Lisäksi Krakanojasta ja Rekolanojasta on niin ikään havaittu taimenta. Kylmäoja sijoittuu noin 100 metrin päähän kuilusta 10.

Luontotyyppien osalta joidenkin kuilurakennusten ja ajotunneleiden suuaukkojen läheisyydessä on silmälläpidettäviä ja huomionarvoisia luontokohteita. Maanpäällisiä rakenteita sijoittuu arvokkaiden luontotyyppien alueille ainoastaan Pasilassa, radan vaatiman tilan vuoksi idemmäs siirtyvän pohjoisbaanan jakson sekä kuilun 15 ja ajotunnelin 10 alueilla. Luontotyyppihavainnoista on esitetty tarkempia tietoja ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa, sen täydennyksessä ja luontoselvitysraportissa (Y351).

Linnut

Lentoradan kuiluja ja/tai ajotunneleiden suuaukkoja sijoittuu maakunnallisesti arvokkaiden lintukohteiden sekä Helsingin keskuspuiston, Haltialan metsien että Niskalan peltojen läheisyyteen. Metsälässä kuilun K1 sekä ajotunnelin A1 ja Helsingin keskuspuiston välissä on Metsäläntie. Paloheinässä Kuusmiehentien varren ajotunneli (A4) ja kuilu (K4) sijaitsevat 100 metrin etäisyydellä maakunnallisesti linnustollisesti arvokkaasta Haltialan metsien metsäalueesta ja 500 metrin etäisyydellä Niskalan peltojen alueesta. Vantaalla ja Tuusulassa kuilut K13 ja K14 sekä ajotunneli A9 sijoittuvat linnustolle merkittävien yhtenäisten metsäalueiden läheisyyteen. Näiltä metsäalueilta on havaintoja lintudirektiivin liitteen I lajeista kuten harmaapäätikasta. Muita linnustolle merkittäviä alueita on tarkasteltu laajemmin ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja sen täydennyksessä.

Kuilun 5 tarkasteltavan sijainnin läheisyydestä on havaintoja lintudirektiivin liitteen I lajeista, joista esimerkiksi pikkulepinkäinen ja ruisrääkkä pesivät Krakan- ja Ylästön pelloilla. Kuilun 5 läheisyyteen sijoittuvat pellot on myös tunnistettu muuttolinustolle merkittäviksi levähdysalueiksi.

2.4.3.3 Ekologiset yhteydet

Lentoradan sijoittuessa tunneliin sillä ei ole vaikutusta risteäviin ekologisiin yhteyksiin. Radan maanpäällisistä rakenteista osa sijoittuu tunnettujen ekologisten yhteyksien läheisyyteen. Näitä kohtia on tarkasteltu alla olevassa taulukossa ja laajemmin ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa sekä sen täydennyksessä.

Sijainti	Kohde	Kuvaus
Helsinki	A2	Sijoittuu alueellisen kehitettävän viheryhteyden, Helsingin yleiskaavan viheryhteyden läheisyyteen ja ekologisen verkoston ydinmetsän laitaan. Samalla alueella sijaitsee myös liito-oravan kulkuyhteys, jota on tarkasteltu luontoselvitysraportissa (Y351).
Helsinki	A4, K4	Sijoittuvat ekologisen verkoston ydinmetsän läheisyyteen ennestään muokatulle katualueelle.
Vantaa	K5	Sijoittuu Krakanpuiston luonnonsuojelualueen ja Krakanojan läheisyyteen, joka on Vantaan yleiskaavan SL-alueita ja osa ekologista runkoyhteyttä. Tarkastellulla kuilun rakentamiseen varattavalla alueella ja sen läheisyydessä on virkistyskäyttöä sekä rakennus, joka kaventaa ennestään kapeaa ekologista yhteyttä.
Tuusula	A9, K13	Sijoittuvat Tuusulan Mätäkiivennummen ja Ruotsinkylän metsäiselle maakunnallisen ekologisen verkoston ydinalueelle. Rakennettavat kohteet kuitenkin sijoittuvat olemassa olevan rakennetun ympäristön läheisyyteen.
Vantaa	K14	Sijoittuu paikallisen ekologisen yhteyden läheisyyteen.
Vantaa	K15	Sijoittuu paikallisen ja maakunnallisen ekologisen yhteyden läheisyyteen.

Sijainti	Kohde	Kuvaus
Kerava	K16	Sijoittuu paikallisen ekologisen yhteyden läheisyyteen.
Kerava	Liittyminen pääraataan	Keravan yleiskaavassa on tunnustettu neljä radan ylittävää/alitettavaa ekologista yhteystarvetta. Näitä on käsitelty laajemmin ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Nissinoja on vesieliöille tärkeä ekologinen käytävä sen heikentyneestä tilasta huolimatta.

2.4.4 Pohja- ja pintavedet

2.4.4.1 *Pintavedet, tulvariskit*

Lentoradan ratalinjaus kulkee Kymijoen–Suomenlahden vesienhoitoalueella. Lentorata on pääosin kallioon louhitussa tunnelissa. Rata sijoittuu Vantaanjoen vesistöalueelle (nro 21). Kolmannen jakovaiheen valuma-alueet ovat etelästä lukien Vantaan suualue 21.011, Keravanjoen alaosan alue 21.091, Rekolanojan valuma-alue 21.095 ja Keravanjoen keskiosan alue 21.092.

Lentorata alittaa tunnelissa Vantaanjoen Ruutinkosken kohdalla, Pakkalanpuron (Krankanoja), Rekolanojan sekä siihen laskevan Vallinojan. Vantaanjoen pääuoma toimii HSY:n varavedenottamona ja on Päijänne-tunnelin varajärjestelmä. Rata-tunneli ei sijoitu Päijännetunnelin suojavyöhykkeelle.

Maanpäällisen linjauksen huomionarvoisin vesistökohte on Nissinoja, joka on Rekolanojan latvapuro. Nissinoja inventoitiin viime kesänä, eikä siellä esiinny lohikaloja (Jokitalkkarit 2025). Nissinoja on suoristettu, perattu ja pääosin keinotekoinen. Nissinojan vesi on rehevää ravinnepitoisuuksien perusteella. Sen hygieeninen laatu on ajoittain huono E-coli-bakteerien perusteella. Happitilanne on samoin ajoittain heikko. Nissinojassa esiintyy todennäköisesti leväkukintoja, koska veden pH-arvot ovat välillä selvästi emäksisiä. Ammoniumtyyppipitoisuus on ollut välillä sen verran korkea, että hapenkulutus on saattanut lisääntyä. Nissinojan vedenlaatu näyttäisi hieman parantuneen, kun verrataan vuosien 2000-2019 ja 2020-2025 tuloksia.

2.4.4.2 *Pohjavedet*

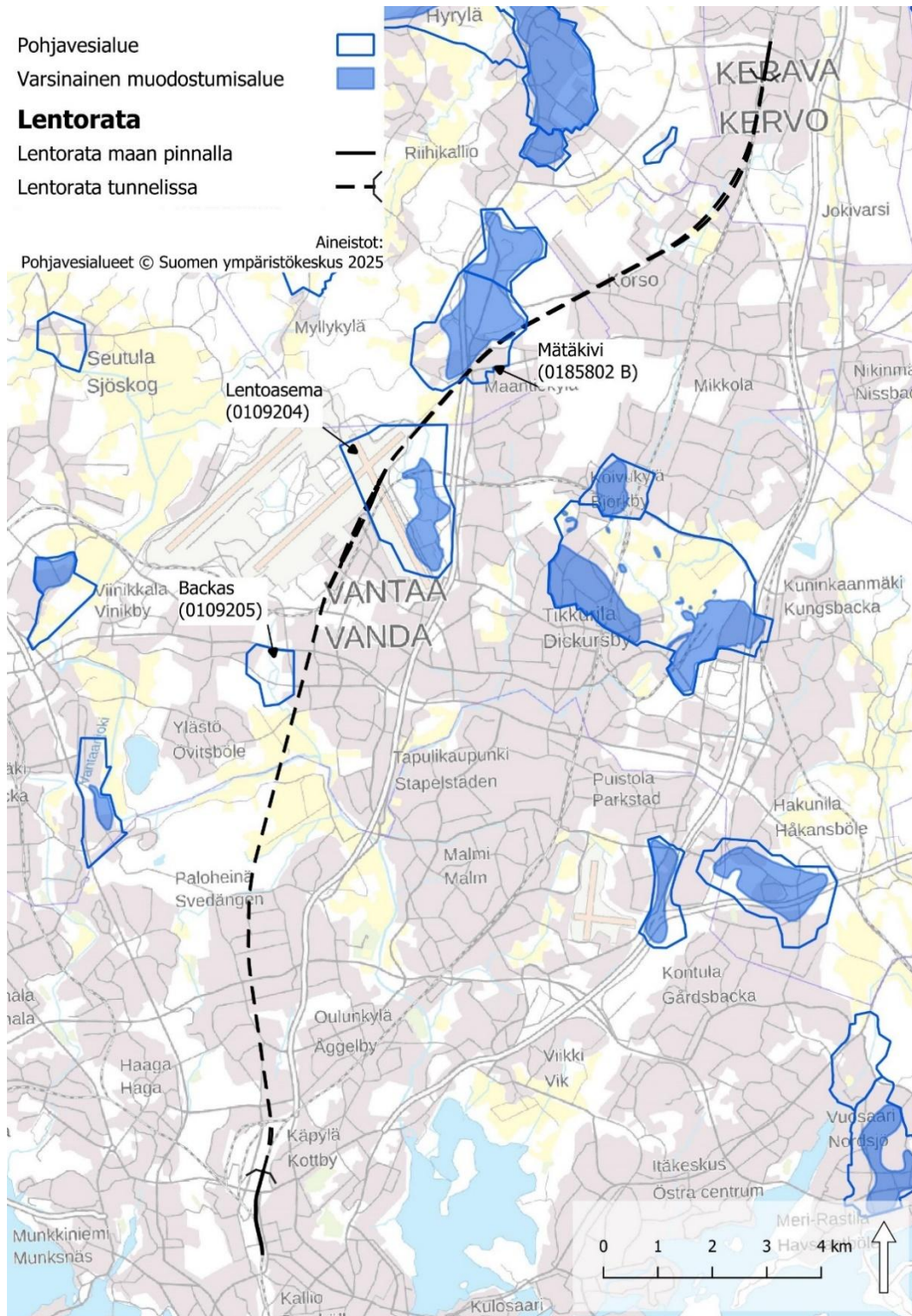
Suunnittelualueen maaperä koostuu pääosin laajoista savipeitteisistä laaksoalueista ja niitä reunustavista moreenipeitteisistä kallioalueista. Helsinki–Vantaan lentoaseman ympäristössä on laajempi kallioalue, jossa esiintyy paikoitellen myös hiekka- ja soravaltaisia alueita. Suunnittelualueella on kaksi pohjavesialueeksi luokiteltua laajempaa hiekka- ja soravaltaista maaperämuodostumaa, joissa pohjaveden muodostumis- ja virtausolosuhteet ovat hyviä. Suunnittelualueen savipeitteisillä laaksoalueilla voi esiintyä paineellista pohjavettä. Lentoradan linjauksen kohdalle sijoittuu kallioperän heikkousvyöhykkeitä mm. Vantaanjoen laakson alueella, Lentoaseman pohjavesialueen kohdalla ja Mätäkiven pohjavesialueen koillispuolella.

Lentorata alittaa kalliossa Kehäradan tunnelin Helsinki–Vantaan lentoaseman eteläpuolella. Kehäradan tunnelin louhinnan aikana on seurattu rakentamisen vaikutusta tunnelin ympäristön pohjaveden pinnankorkeuksiin. Helsinki–Vantaan lentoaseman alueella tehdyissä seurannoissa suuressa osassa havaintopisteistä

todettu pinnankorkeuden lasku oli noin 0...3 m. Suurin yksittäinen pohjaveden pinnankorkeuden lasku oli noin 13 m. Lentoaseman pohjavesialueella Kehäradan tunnelin rakentamisen seurauksena kalliopohjaveden pinta laski tunnelilinjan läheisyydessä sijaitsevilla yksittäisissä havaintoputkissa useita metrejä. Alenemat olivat paikallisia eikä alueella havaittu pohjavedenpinnan laaja-alaista alenemista.

Kehäradan rakentamisen aikana todettiin, että lentoaseman alueella on kulkeutunut glykolia ja sen hajoamistuotteita maaperään ja myös kalliopohjaveteen.

Lentoradan kohdalle sijoittuu Mätäkiven ja Lentoaseman vedenhankinnan kannalta tärkeät 1. luokan pohjavesialueet (kuva 2.26). Lentoradan linjaus sijoittuu ainoastaan Mätäkiven pohjavesialueen B-osalle. Mätäkiven pohjavesialueella sijaitsee Kuninkaanlähteen vedenottamo. Lentoaseman pohjavesialueella puolestaan sijaitsee Lentoaseman vedenottamo, joka on poistettu käytöstä eikä pohjavesialuetta hyödynnetä nykyään vedenhankinnassa.



Kuva 2.26 Luokitellut pohjavesialueet Lentoradan linjauksen läheisyydessä

Mätäkiven pohjavesialue (osa-alue B)

Mätäkiven pohjavesialue (0185802) muodostuu osa-alueista A ja B. Pohjavesialue on pohjois-eteläsuuntainen harjuselänne, johon liittyy deltamuodostumat sen koillisosassa sekä Mätäkivenmäen kohdalla. Harju on muodostunut kumpuilevan kalliovyöhykkeen päälle ja sen ydinosa on leveimmillään Mätäkivenmäellä ja jatkuu kapeampana etelä- ja pohjoisosassa. Lentorata sijaitsee Mätäkiven

pohjavesialueen B-osalla, jonka kokonaispinta-ala on 2,97 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 1,55 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 3 000 m³/vrk. Mätäkiven pohjavesialueen B-osa on luokiteltu kemialliselta tilaltaan huonoksi ja määrälliseltä tilaltaan hyväksi. Pohjavesialueella sijaitseva Kuninkaanlähteen vedenottamo on otettu käyttöön vuonna 1968. Kuninkaanlähteen vedenottamolla on 3 000 m³/vrk suuruinen vedenottolupa. Vedenottamolla on vesioikeuden ja korkeimman hallinto-oikeuden vahvistamat suoja-alueet. Pohjavesialueella sijaitsevan Lemminkäisen vedenottamon käyttö talousvetenä on lopetettu pohjavedessä todettujen liuotinainepitoisuuksien takia.

Lentoaseman pohjavesialue

Lentoaseman pohjavesialue (0109204) on vedenhankintaa varten tärkeä 1. luokan pohjavesialue. Se on osa laajempaa reunamuodostumasysteemiä, joka on syntynyt suureen kallioperän murrosvyöhykkeeseen. Esiintymä on tasoittunut ja osittain uudelleen kerrostunut. Alue muodostaa kalliomäkien reunustaman laajan altaan, jota leikkaa lähes pohjois-eteläsuuntainen kallioperän murroslaakso. Parhaiten vettä johtavat kerrostumat sijaitsevat likimain koillinen-lounas-suuntaisen ruhjeen kohdalla. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 4,02 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 0,87 km². Pohjavesialueella muodostuvan veden määräksi on arvioitu noin 2 000 m³/vrk. Lentoaseman pohjavesialue on luokiteltu kemialliselta ja määrälliseltä tilaltaan hyväksi. Lentoaseman varavedenottamo otettiin käyttöön vuonna 1980. Vedenottamon ottolupa on 2 000 m³/vrk. Jatkuva vedenotto on lopetettu 2009. Vuonna 2009 ottamo siirtyi Vantaan Vedelle ja 2010 HSY:lle. Nykyisin Lentoasema on verkostoveden piirissä ja eikä ottamo ole käytössä.

2.4.5 Maa- ja kallioperä, sulfidimaat

Hankealueen maaperä on muodostunut pääosin viimeisimmän jääkauden aikana ja sen jälkeen. Moreenikerrosten lisäksi hankealueella sijaitsee jäätikköjokien kerrostamia hiekka- ja sorakerroksia moreenin päällä erityisesti Lentoaseman itäpuolella ja Tuusulan Mätäkiven alueella sekä pääradan kohdalla Tikkurilan pohjoispuolella. Hankealueella esiintyy myös ns. syvään veteen kerrostuneita sedimenttejä, kuten savea ja silttiä. Näitä esiintyy hankealueella erityisesti Vantaan- ja Keravanjoen laaksoissa, sekä Rekolanojan ympäristössä. Hankealue sijoittuu suurelta osin jo rakennettuun ympäristöön.

Hankealueelle sijoittuu monin paikoin rakentamisen yhteydessä alueille tuotuja maa-aineksia. Näiden täyttömaiden laatu saattaa vaihdella. Täyttömaissa käytetään mm. kiviaineksia, moreenimaita tai muiden työmaiden ylijäämäaita. Täyttömaiden lisäksi Lentoradan eteläpään lounaispuolella sijaitsee mm. Pasilan entinen kaatopaikka, joka sijoittuu pääosin nykyisen Ilmalan ratapihan alueelle.

Hankealueen kallioperä koostuu pääosin graniiteista, granodioriiteista ja erinäisistä gneisseistä. Lisäksi hankealueen eteläosassa on pieniä alueita amfiboliittia. Hankealueen kallioperään sijoittuu lukuisia erikokoisia kallioperän heikkousvyöhykkeitä, joiden kohdalla kallioperä on heikompaa verrattuna ympäristöönsä. Näitä on mm. Vantaanjoen laakson alueella, Lentoaseman pohjavesialueen kohdalla ja Mätäkiven pohjavesialueen koillispuolella. Hankealueen eteläosassa

Lentoradan linjaus risteää Maunulan kohdalla myös kallioperässä olevan koillinen-lounas-suuntaisen heikkousvyöhykkeen kanssa. Lisäksi Lentoradan linjauksen kohdalle sijoittuu myös muita laajuudeltaan vaihtelevia kallioperän heikkousvyöhykkeitä.

Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys Lentoradan alueella on Lentoradan YVA-selostuksessa arvioitu pieneksi tai hyvin pieneksi.

2.4.6 Pilaantuneet maat

Pilaantuneilla alueilla tarkoitetaan alueita, joilla esiintyy ihmistoiminnasta peräisin olevia haitta-aineita.

Tiedot tutkituista, mahdollisesti pilaantuneista ja kunnostetuista maa-alueista on koottu ympäristöhallinnon ylläpitämään maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI). Lentoradan alueelle ja sen läheisyyteen sijoittuu useita MATTI-tietojärjestelmään merkittyjä kohteita.

Lentoradan alueelta merkittäviksi tunnistettuja pilaantuneiden maiden riskikohteita on esitetty seuraavan sivun kuvassa ja taulukossa (Kuva 2.27, Taulukko 2.1). Kohdeet 100328334 ja 100324464 ovat merkittäviä pohjavedessä todettujen haitta-aineiden vuoksi, sillä pohjavedessä esiintyvien haitta-aineiden vaikutukset ulottuvat tyypillisesti laajemmalle kuin vain maaperässä esiintyvien haitta-aineiden vaikutukset.

Pilaantuneen maaperän kohteiden lisäksi tiedossa on myös pilaantuneen pohjaveden kohteita Helsinki-Vantaan lentoaseman alueella (glykoli) sekä Mätäkiven pohjavesialueella (liuotinaineet) (ks. luku 2.4.4.2).

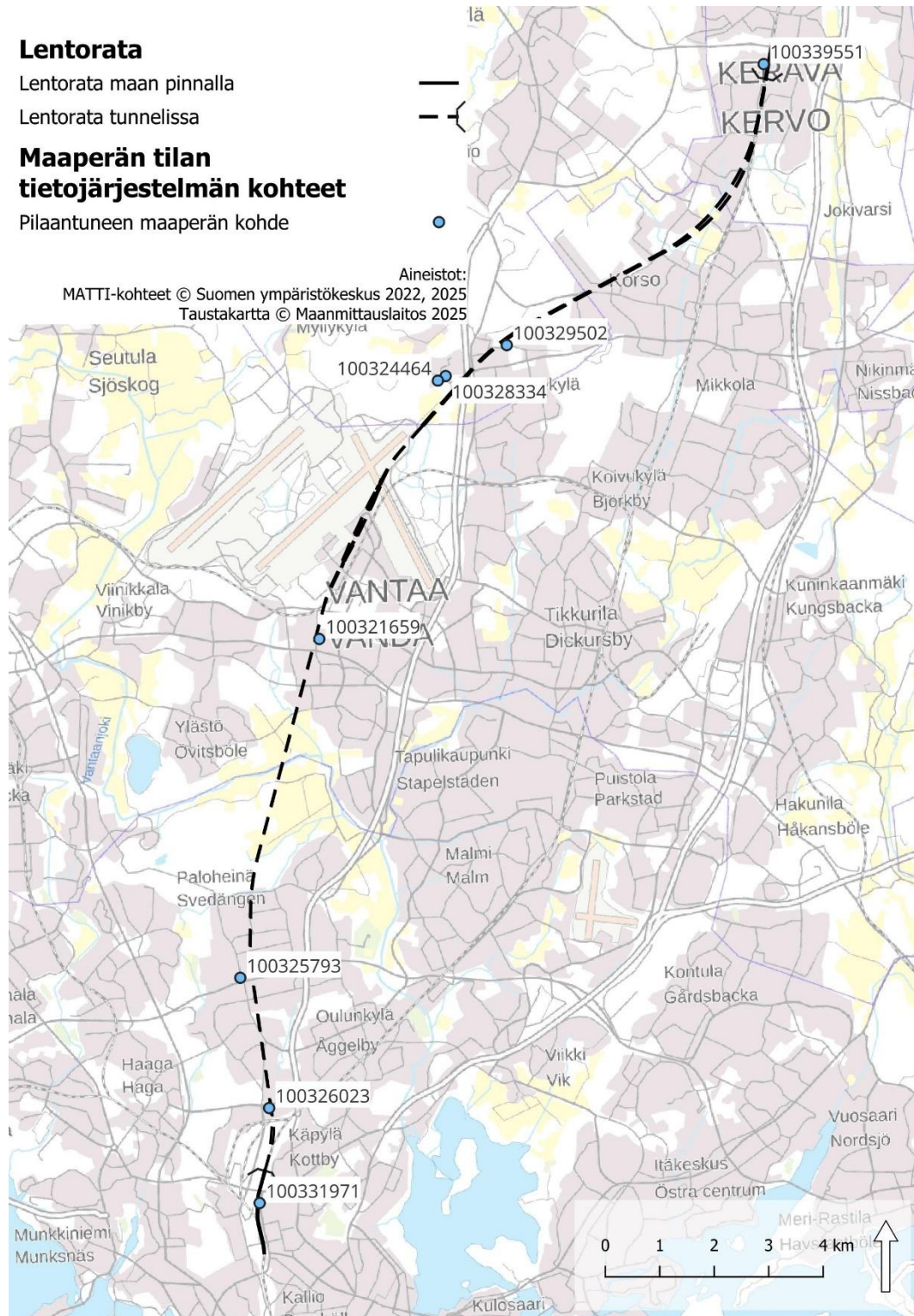
Lentorata

Lentorata maan pinnalla

Lentorata tunnelissa

Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Pilaantuneen maaperän kohde



Kuva 2.27 Lentoradan alueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat MATTI-tietojärjestelmään merkityt pilaantuneen maan kohteet

*Taulukko 2.1 Lentoradan alueelta merkittäviksi tunnistettuja pilaantuneiden maiden riskikohteita. *Tunnelin osalta on esitetty kohteiden vaakaetäisyys linjauksesta huomioimatta tunnelin syvyyttä maanpinnasta.*

Kohde_ID	Kunta	Toimiala	Toimivuus	Luokka	Etäisyys ratalinjasta, ajotunnelista tai kuilusta*
100326023	Helsinki	Jakelu- asema	Toimiva	Toimiva kohde	Etäisyys ajotunnelin suuaukosta tai kuilurakennuksesta 10 m ja Lentoradan linjauksesta 20 m
100325793	Helsinki	Jakelu- asema	Toimiva	Toimiva kohde	Ajotunnelin suuaukon tai kuilurakennuksen kohdalla
100331971	Helsinki	Rautatieliikenne	Toimiva	Toimiva kohde	Lentoradan linjauksen kohdalla
100321659	Vantaa	Jätteen käsittely	Toimiva	Toimiva kohde	Lentoradan linjauksen kohdalla
100328334	Tuusula	Entinen asfaltti	Lopetettu	Ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä	Etäisyys Lentoradan linjauksesta 250 m
100324464	Tuusula	Teollisuus- alue	Toimiva	Toimiva kohde	Etäisyys Lentoradan linjauksesta 270 m
100329502	Tuusula	Muu riskitoiminta	Lopetettu	Ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä	Etäisyys Lentoradan linjauksesta 80 m
100339551	Kerava	Muu riskitoiminta	Lopetettu	Selvitystarve	Etäisyys Lentoradan linjauksesta 70 m

2.4.7 Melu, värinä ja runkomelu

2.4.7.1 Melu

Melun osalta on käsitelty vain Lentoradan maanpäällisiä osuuksia, sillä radan ollessa tunnelissa melua ympäristöön ei synny.

Lentoradan linjauksella Helsingin Pasilassa ei rautatieliikenteen melualueella sijaitse asuinrakennuksia tai muita melulle herkkiä kohteita. Lentoradan linjauksen ja pääradan itäpuolella Käpylässä sijaitsee pientaloalue, jossa päiväajan keskiäänitaso ylittää nykyisin 55 dB yli kymmenen pientalon pihalla. Melualueella sijaitsee myös päiväkoti, jonka suojan puolella olevalla pihalla ohjearvo ylittyy osittain. Radan varrella ei ole nykyisin meluntorjuntaa.

Savion ja Ali-Keravan alueilla, missä Lentorata nousee tunnelista, päiväajan keskiäänitaso ylittää 55 dB useiden kymmenien pientalojen piha-alueilla.

Kerrostalojen suojan puolella ohjearovot alittuvat. Radan melualueella ei sijaitse asuinrakennusten lisäksi muita melulle herkkiä kohteita. Radan varrella on meluntorjuntaa Savion aseman itäpuolella.

Keravantien (mt 148) ja suunnittelualueen rajan välisellä alueella sijaitsee kahta pientaloa lukuun ottamatta kerrostaloja, joiden suojan puolella ohjearovot alittuvat pääosin. Kahden pientalon pihalla ylittyy ohjearovot. Radan varrella ei ole nykyisin meluntorjuntaa.

Julkisivuun kohdistuvien keskiäänitasojen perusteella Lentoradan maanpäällisillä osuuksilla yli 55 dB päiväajan keskiäänitason melulle altistuu nykyisin 1341 asukasta. Asukkaista valtaosa asuu kerrostaloissa, joissa päiväajan ohjearvo pihalueilla pääosin alittuu.

2.4.7.2 Tärinä

Lentoradan linjauksella Helsingin Pasilassa ei ole erityisesti tärinälle altistuvia rakennuksia lähellä rataa. Keravan Jäspilässä ja Savion alueella pääradan varressa on pientaloasutusta, jossa tärinää voi esiintyä, mutta ohjearovotason ei arvioida ylittävän. Lentoradan linjauksen tunneliosuuden alueella mahdollisia liikennetärinän lähteitä ovat paikallisesti raskas kumipyöräliikenne ja raitiotie Helsingin Maunulassa.

2.4.7.3 Runkomelu

Lentoradan linjauksella Helsingin Pasilassa ei ole runkomelulle erityisesti altistuvia rakennuksia. Käpylässä päärataa lähimmissä asuinrakennuksissa ja Pohjois-Pasilassa Pasilan ratapihatoimintoja lähimmissä rakennuksissa runkomelun esiintyminen on mahdollista.

Lentoradan tunneliosuuksilla alkaen Helsingin Metsälästä ei ole nykytilanteessa merkittäviä runkomelulähteitä lukuun ottamatta raitiotietä Helsingin Maunulassa sekä Kehärataa Vantaan Aviapoliksen ja lentokentän alueella, joista voi syntyä läheisiin rakennuksiin runkomelua.

Keravan Savion ja Ali-Keravan alueella runkomelua voi esiintyä päärataa lähimmissä rakennuksissa.

2.5 Liittyvät hankkeet

Itärata

Nopean Lentorata–Porvoo–Kouvola -junayhteyden eli Itäradan suunnittelua varten on perustettu osakeyhtiö, jonka toimialana on Lentorata–Porvoo–Kouvola junayhteyteen liittyvä raideliikenneinfrastruktuurin suunnittelu rakentamisvalmiuteen asti. Itäradan on suunniteltu erkaantuvan Lentoradasta Lentoaseman koillispuolella, minkä vuoksi Lentoradan toteuttaminen on edellytys Itäradan toteuttamiselle. Itäradasta on laadittu alustava yleissuunnitelma ja hankkeen YVA-menettely on käynnissä. Ympäristövaikutusten arviointiselostus on nähtävillä 13.1-13.3.2026.

Suomi-rata

Nopean Helsinki–Tampere-junayhteyden suunnittelu on keskeytetty kesäkuussa 2023 hallitusohjelman kirjauksen mukaisesti.

Tallinna-tunneli

Suomen ja Viron välinen rautatietunneli eli ns. Tallinna-tunneli on henkilö- ja tavaraliikenteelle tarkoitettu tunneli, joka toteutuessaan muodostaisi ratayhteyden pääkaupunkiseudun ja Tallinnan välille ja yhdistäisi Suomen rautatiet Baltian rautateihin ja edelleen Keski-Eurooppaan. Hankkeen toteuttamista on selvitetty FinEst Link -hankkeessa (Uudenmaan liitto 2021) sekä yksityisen FinEst Bay Area Projectin toimesta. Tallinnan radan tunneliasema Helsinki-Vantaan lentoasemalla sijoittuisi Lentoradan tunneliaseman luoteispuolelle.

Jäspilän varikko

HSL-alueen lähijunaliikenteen alustavassa varikkoselvityksessä (Ramboll 2023) on esitetty alustava suunnitelma Jäspilän varikosta Keravan kaupungin alueella.

3 Vaihtoehtotarkastelut

3.1 Perustelut yleissuunnitelman päätöksien valinnalle

Lentoradan YVAssa vaihtoehtoina vertailtiin Lentoradan rakentamista sekä lisäraiteiden rakentamista pääradalle. Yleissuunnitelman pohjaksi valittiin Lentorata-vaihtoehto, sillä lisäraidevaihtoehto ei täyttänyt hankkeelle asetettuja tavoitteita.

3.2 Vaihtoehtojen tarkastelu ja vertailu

Yleissuunnittelun aikana tehdyt vaihtoehtotarkastelut liittyvät erityisesti Lentoradan liittymiseen pääraataan Pasilassa ja Keravalla, Lentoaseman tunneliaseman laituriraitteiden sijoittumiseen, tunnelin maanpintarakenteiden eli kuilujen ja ajotunnelien sijainteihin sekä yhteyteen 7. laituriraitteelle Pasilassa. Tehdyt vaihtoehtotarkastelut on kuvattu lyhyesti alla.

3.2.1 Keravan linjausvaihtoehdot

Lentoradan liittymistä pääraataan ja Lahden oikorataan tutkittiin viidellä eri vaihtoehdolla, joissa oli yksi tai useampi alavaihtoehto. Linjausvaihtoehdot on kuvattu alla.

Vaihtoehto A: Lentoradan itäinen ja läntinen raide liittyvät pääraataan erillisissä tunnelilinjauksissa. Läntisellä raiteella liittymisnopeus pääraataan on 200 km/h ja itäisellä raiteella 160 km/h. Lahden oikoradan liittymisnopeus on 80 km/h. Itäinen raide alittaa oikoradan betonitunnelissa. Alivaihtoehdot ovat:

- VE A1: Lentoradan itäisen raiteen liitos pääraataan ennen Ristinummen alikulkusiltaa
- VE A2: Lentoradan itäisen raiteen liitos pääraataan Ristinummen alikulkusillan jälkeen, liitoksen raideväli 5 m
- VE A3: Lentoradan itäisen raiteen liitos pääraataan Ristinummen alikulkusillan jälkeen, liitoksen raideväli 10 m

Vaihtoehto B: Itäisen raiteen linjaus lähellä pääradan käytävää

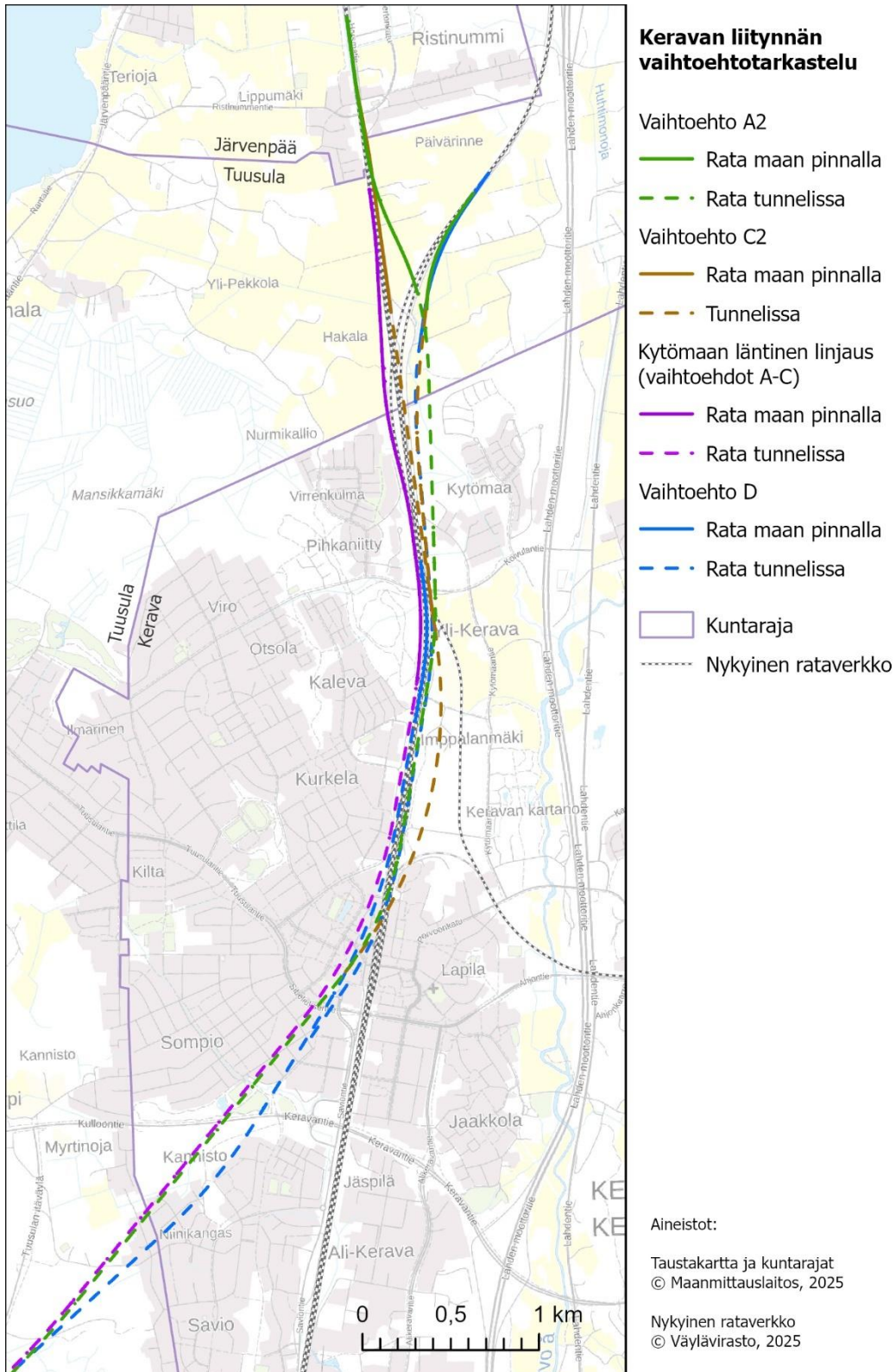
- VE B1: Itäisen raiteen liitos pääraataan ennen Ristinummen alikulkusiltaa, oikoradan alitus betonitunnelissa, liittyminen pääraataan 80 km/h ja oikorataan 80 km/h nopeuksilla.
- VE B2: Erilliset rautatietunnelit, itäisen raiteen liitos pääraataan Ristinummen alikulkusillan jälkeen, alitus Kytömaan rautatieristeys sillan itäpuolella, liittyminen pääraataan 160 km/h ja oikorataan 80 km/h nopeuksilla.

Vaihtoehto C: Esiselvityksen linjaus

- VE C1: Esiselvityksen linjaus, liittyminen pääraataan ja oikorataan 80 km/h nopeuksilla.
- VE C2: Linjaus Kytömaan rautatieristeysillan tukilinjojen välistä, pääradan liitos Ristinummen alikulkusillan jälkeen, liittyminen pääraataan 160 km/h ja oikorataan 80 km/h nopeuksilla.

Vaihtoehto D: Lentoradan nousu maan pintaan Keravan aseman ja Kytömaan ylikulkusillan välillä pääradan raiteiden väliin. Vaihtoehdon liittymisnopeus pääradan molempiin suuntiin on 160 km/h ja oikoradalle nykytilanteen mukaisesti (160 km/h).

Vaihtoehto E: Lentoradan nousu maan pintaan Savion aseman ja Kanniston alikulusillan välillä siten, että Lentoradan raiteet kiinnitetään pääradan läntiseen ja läntiseen keskiraiteeseen. Vaihtoehdon liittymisnopeus pääraataan on 200 km/h molempiin suuntiin ja oikoradalle nykytilanteen mukaisesti (160 km/h).



Kuva 3.1 Keravan vaihtoehtoja A-D

3.2.1.1 Vaihtoehdot A, B ja C

Kaikki vaihtoehdot A, B ja C edellyttävät kolmea erillistä tunneliitosta nykyiselle rataverkko: 1) liitos päärataan radan länsipuolelta, 2) liitos päärataan radan itäpuolelta ja 3) liitos oikoradan itäpuolelle Kytömaan rautatieristeys sillan jälkeen.

Liitosalueilla on paksuja savikkoja, joten liitokset edellyttävät pitkiä betonitunneleita ja -kaukaloita ennen nousua maan pintaan.

Radan itäpuolella linjauksien sijoittamista vaikeuttavat Kytömaan rautatieristeys-silta ja Kerava – Riihimäki tavararaide, joita uuden linjauksen tulee kiertää. Näiden esteiden takia linjauksiin jouduttiin tekemään kiertoja, jotka johtavat ratapituuden kasvuun ja aiheuttavat laajoja maankäytön järjestelyitä ja aluelunastustarpeita Kytömaan ja Ristinummen alueille.

Vaihtoehdoissa A, B ja C löydettiin linjaukset, jotka mahdollistivat liittymisen pää-rataan 160 km/h nopeudella. Nämä ratkaisut ovat mahdollisia kiertämällä esteitä, mutta ne johtavat kasvaneisiin ratapituuksiin ja vaikeisiin teknisiin toteutusratkai-suihin. Oikoradan liittymistä ei ole mahdollista suunnitella 80 km/h nopeampana oikoradan nykyisen vaakageometrian takia.

Vaihtoehdot A, B ja C arvioitiin risteävien raideyhteyksien ja maankäytön osalta ongelmalliseksi, Liikenteen toimivuus edellytti näissä vaihtoehdoissa kiertoja ja yli-määräisiä siltaratkaisuja. Monimutkaisilla linjausvaihtoehdoilla pääradan liikennöintinopeus ja raidejärjestelyt saatiin toimiviksi, mutta Kerava – Lahti radan liittyn-tänopeutta ei ollut vaihtoehdoissa A – C mahdollista nostaa yli 80 km/h nopeuteen. Vaihtoehojen 3 erillistä savikoille sijoitettavaa liityntätunnelia, siltaratkaisut ja poh-janvahvistustarpeet johtivat vaihtoehojen korkeaan hintaan. Edellä mainituista syistä vaihtoehdot A, B ja C ei voitu pitää tavoiteltavina ja suunnitteluprosessin aikana etsittiin muita toimivimpia ratkaisuja.

3.2.1.2 Vaihtoehto D

Vaihtoehto D pohjautuu vuoden 2008 suunnitelmaan (Ratahallintokeskus, 2008), jossa Lentoradan tunnelin suuaukko sijaitsee Keravan aseman ja Kytömaan rau-tatieristeys sillan välillä. Tunnelin kaksiraiteinen suuaukko sijoittuu lähiliikenne-rai-teiden väliin.

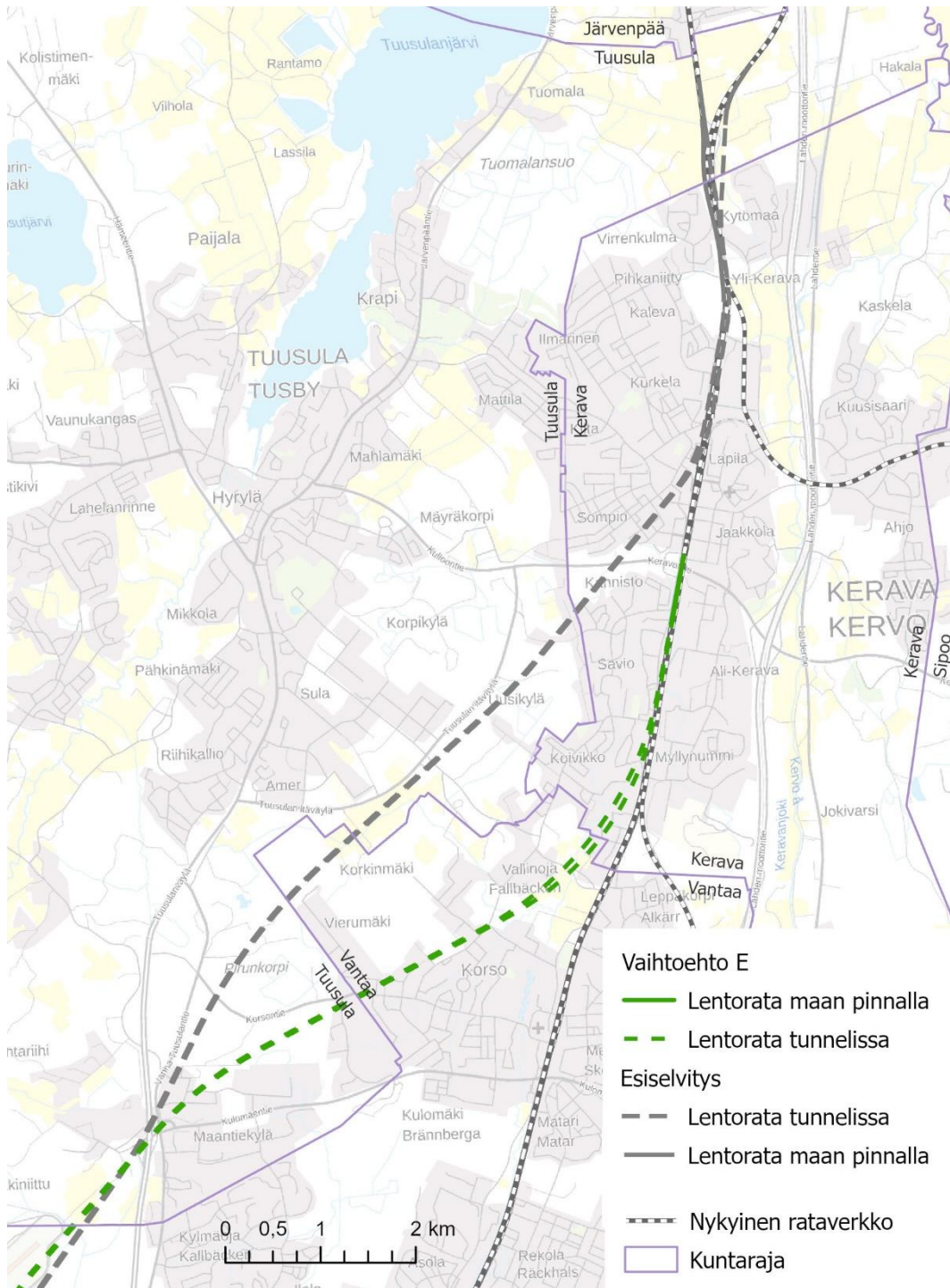
Vaihtoehdon D edut vaihtoehtoihin A, B tai C verrattuna:

- Tarpeen tehdä vain yksi tunnelin suuaukko kolmen suuaukon sijaan.
- Välttää laajoilta maankäytön muutoksilta Kytömaan ja Ristinummen alu-eilla
- Vaihtoehto ei edellytä Kytömaan rautatieristeys sillan kajoamista tai Kytö-maan alueen raidejärjestelyjä
- Lahti – Kerava radan liikennöintiin ei tule katkoja tai häiriöitä
- Vaihtoehdoissa liitytään pääraataan 160 km/h nopeudella
- Vaihtoehdossa Lentoradan kaukojunat käyttävät nykyisiä vaihdeyhteyksiä oikoradan suuntaan (160 km/h).

3.2.1.3 Vaihtoehto E

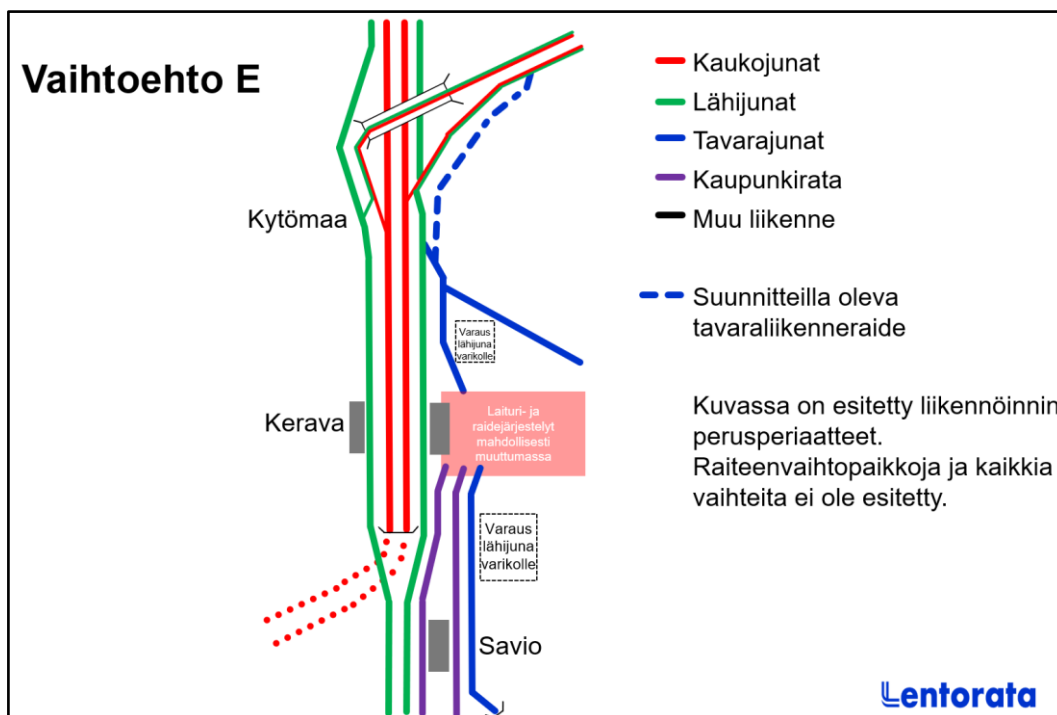
Vaihtoehdossa E Lentoradan tunnelin suuaukko sijaitsee Savion aseman ja Kan-niston alikulkusillan välissä (Kuva 3.2). Lentoradan raiteet nousevat maan pintaan siten, että Lentoradan raiteet kiinnitetään pääradan läntiseen (LR) ja läntiseen kes-kiraiteeseen (LKR). Nykyinen läntinen raide siirretään lentoradan raiteiden

länsipuolelle ja muita pääradan raiteita siirretään itään lentoradan raiteiden vaatiman tilan takia.



Kuva 3.2 Linjausvaihtoehto E

Vaihtoehto E sisältää kahden lisäraiteen rakentamisen Savion aseman pohjoispuolelle, jotta päärataa Tikkurilan kautta kulkevat lähijunat sekä Lentorataa kulkevat kaukojunat voivat liikennöidä eri raiteilla. Savion aseman pohjoispuolella on siis nykyisen viiden raiteen sijasta seitsemän raidetta, joista kaksi on varattu Tikkurilan kautta kulkeville junille, kaksi Lentoradan junille, kaksi kaupunkiradan junille ja yksi Vuosaaren tavarajunille.



Kuva 3.3 Liikennöinnin peruseriaatteet vaihtoehdossa E

3.2.1.4 Valittu suunnitelmaratkaisu

Jatkosuunnitteluun valittiin vaihtoehto E. Syitä uuden linjauksen edistämiseksi oli useita:

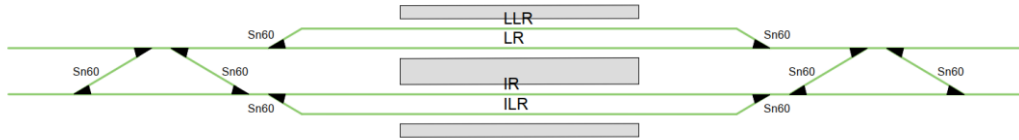
- Ratkaisu ei edellytä Kytömaalle tehtäviä laajoja raidejärjestelyjä eikä Kytömaan rautatiesiltaan tehtäviä muutoksia. Näin varmistetaan myös liikenteen katkeamattomuus Lahden oikoradan suuntaan.
- Kerava–Lahti-radalle voidaan liittyä nykyisillä raidejärjestelyillä 160 km/h nopeudella.
- Kolmen erillisen tunnelin suuaukon sijaan rakennetaan yksi kaksoisraiteen suuaukko.
- Ratkaisu mahdollistaa Keravan asemalta yhteyden Lentoradalle.
- Yleissuunnitelman tunnelin pituus on itäisellä raiteella noin 5 kilometriä ja läntisellä raiteella noin 2 kilometriä lyhyempi verrattuna esiselvityksen tunneliin ja Keravan osuuden rakennuskustannukset merkittävästi alemmat.
- Vaikutukset maankäyttöön ja alueunastuksiin ovat merkittävästi pienemmät muihin vaihtoehtoihin verrattuna.

3.2.2 Lentoradan asema

Helsinki-Vantaan lentoaseman alueelle sijoittuvalle tunneliasemalle on suunniteltu neljä raidetta. Yleissuunnitelman aikana on tutkittu ja vertailtu kolmea keskenään erilaista laiturivaihtoehtoa.

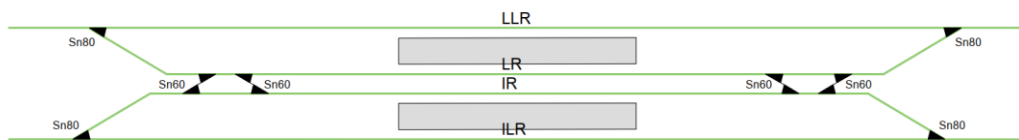
3.2.2.1 Vaihtoehdot

Esiselvityksen mukaisessa **vaihtoehdossa VE1** tunneliasemalla on yksi välilaituri ja kaksi reunalaituria. Kaikki laiturit sijoittuvat samaan asemahalliin.



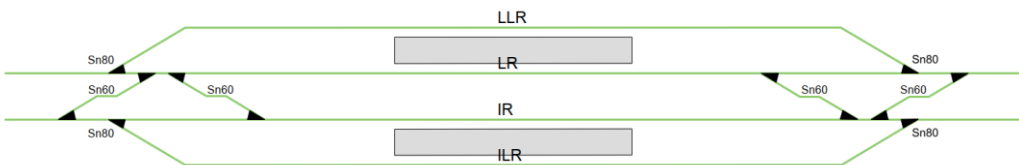
Kuva 3.4 Aseman raiteiston vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa VE2A tunneliasemalla on kaksi välilaituria, jotka sijoittuvat samaan asemahalliin.



Kuva 3.5. Aseman raiteiston vaihtoehto 2A

Vaihtoehdossa VE2B tunneliasemalla on kaksi välilaituria, jotka sijoittuvat eri asemahalleihin. Asemahallien välissä on kalliopilari.



Kuva 3.6. Aseman raiteiston vaihtoehto 2B

3.2.2.2 Vertailu ja jatkosuunnitteluun valittu vaihtoehto

Matkustajien palvelutason ja matkustajainformaation selkeyden kannalta vaihtoehdot 2A ja 2B tunnustettiin vaihtoehtoa VE1 paremmiksi, sillä kahden välilaiturin mallissa saman suunnan junat lähtevät samalta laiturilta. Vaihtoehdossa VE1 junan lähtöraiteen muuttuessa matkustajat joutuisivat vaihtamaan laituria hissien tai portaiden kautta. Toisaalta VE1:n hyöty palvelutason kannalta on eri suuntien kaukojunien pysähtyminen samalle välilaiturille, jolloin kaukojunasta toiseen voi vaihtaa sujuvammin. Vaihtoehdoissa 2A ja 2B raiteenvaihtopaikkojen sijoittelu kuitenkin mahdollistaa sen, että pohjoisesta saapuva kaukojuna voi esimerkiksi myöhässä ollessaan tarvittaessa liikennöidä saman välilaiturin kautta kuin pohjoiseen lähtevä kaukojuna.

Kallioteknisestä näkökulmasta vaihtoehdolla 2B todettiin olevan etuja vaihtoehtoihin 1 ja 2A nähden: hallin leveys on huomattavasti pienempi ja riittävän leveä kalliopilari tuo ratkaisuun kallioteknistä varmuutta. Vaihtoehto 2B antaa enemmän liikkumavaraa aseman korkeustason tarkasteluun ja mahdollistaa sen, että

asemahallit voidaan paloeristää osastoittain. Vaihtoehto 2B mahdollistaa tunneliaseman sijoittamisen noin 20 metriä korkeammalle, kuin vaihtoehdossa 1.

Vertailun perusteella yleissuunnitelmaan valittiin vaihtoehto 2B.

3.2.3 Kuilut ja ajotunnelit



Kuva 3.7 Kuilujen ja ajotunneleiden vaihtoehtotarkastelut Helsingissä

Lentoradan tunneliosuudelle tarvitaan pystykuiluja (K) ja ajotunneleita (A). Näiden osalta tehtiin yleissuunnittelun aikana seuraavia vaihtoehtotarkasteluja:

K1

Kuilun K1 sijoittamista tarkasteltiin YVAssa ja esiselvityksessä tarkasteltuun paikkaan Asesepätien eteläpuolella sekä Niittylänpolun varrelle. Helsingin kaupungin kanssa pidettyjen kokousten perusteella kuilun paikaksi valittiin osoitteessa Läkki-sepäntie 5 sijaitseva kiinteistö, jolta on purettu asuinrakennus.

A1

Ajotunnelin A1 osalta tutkittiin tarkemmin YVAssa ja esiselvityksessä tarkastellun suuaukon hyödyntämistä, mutta maastokäynnillä tehdyt havainnot osoittivat, ettei se ollut mahdollista. Yleissuunnitelmassa on esitetty tämän sijaan olemassa olevan ajotunnelin suuaukon hyödyntämistä Metsäläntien ja Veturitien kulmassa.

A2 ja K2

Ajotunnelin A2 osalta tutkittiin vaihtoehtoja, joissa ajotunneli lähtisi joko Pakilantieltä tai Suopellonkaarelta. Helsingin kaupungin kanssa pidettyjen kokousten pohjalta yleissuunnitelmaan valittiin vaihtoehto, jossa suuaukko lähtee Pakilantieltä ja sijoittuu nykyisen kävelyreitit ja sairaalan kiinteistön väliin. Kyseisessä vaihtoehdossa maanpäällisiä vaikutuksia aiheuttava osuus on lyhyempi ja aiheuttaa vähemmän rajoituksia tulevalle maankäytölle.

Kuilurakennuksen K2 sijaintia tarkennettiin esiselvityksen pohjalta.

Kuilun ja ajotunnelin sijaintia on mahdollista tarkentaa ratasuunnitelmavaiheessa alueen maankäytön suunnitelmien tarkentuessa.

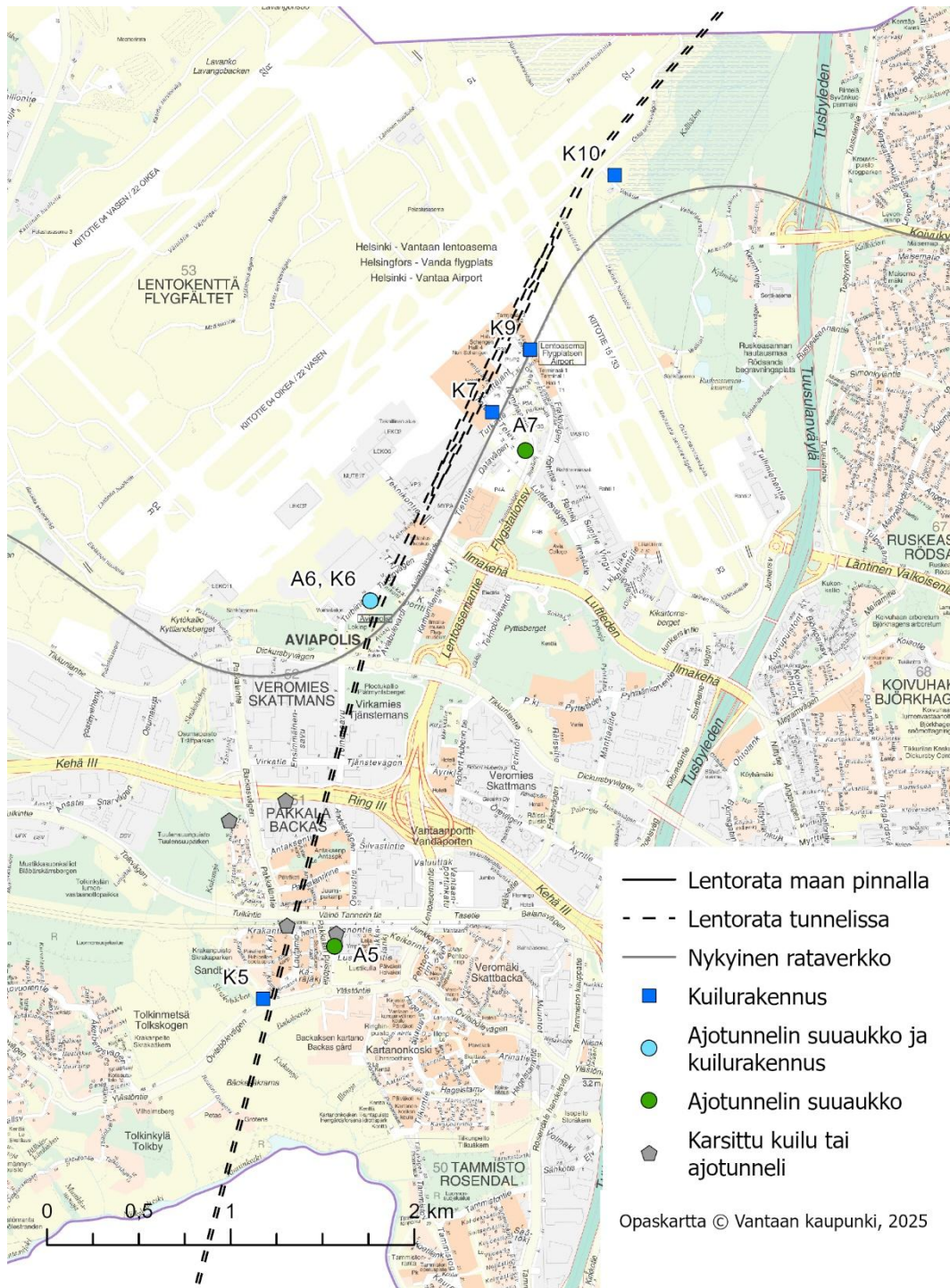
A3

Ajotunnelin A3 osalta tarkasteltiin vaihtoehtoja, joissa ajotunneli lähtisi Pakilassa sijaitsevan polttoaineen jakeluaseman tontilta, Suovakujan jatkeena olevalta vanhainkodin kiinteistön ajoyhteydeltä tai Kehä 1:ltä. Yleissuunnitelmaan valittiin vaihtoehto, jossa katettu ajoluiska lähtisi suoraan Pakilantieltä huoltoaseman tontin eteläreunasta: vaihtoehdon vaikutukset luonnonympäristöön ovat Suovakujan vaihtoehtoa vähäisempiä ja vaihtoehto on liikenteellisesti parempi kuin suora liittyminen Kehä 1:lle.

Kuilu K3 karsittiin suunnitelmasta, sillä se sijoittui liian kauas ratalinjasta.

A4 ja K4

Ajotunnelin A4 suuaukon ja kuilurakennuksen K4 osalta suunnittelua on edistetty esiselvityksessä ja YVAssa esitetyn, asemakaavan mukaisen ratkaisun pohjalta.



Kuva 3.8 Kuilujen ja ajotunneleiden vaihtoehtotarkastelut Vantaan eteläosassa

A5 ja K5

Vantaan Lentorata 1 -asemakaavan laatimisen yhteydessä todettiin, että kuilun K5 ja ajotunnelin A5 sijoittaminen esiselvityksessä ja YVassa tarkastellulle alueelle ei olisi mahdollista alueen voimajohtojen suojaetäisyyksien vuoksi: rakenteiden sijoittamisen varmistaminen edellyttäisi kuilurakennuksen ja ajotunnelin suuaukon rakenteiden yksityiskohtaista suunnittelua. Yhteistyössä kaupungin kanssa ajotunnelille ja kuilulle etsittiin uudet paikat.

Ajotunnelin A5 osalta tarkasteltiin vaihtoehtoja, joissa ajotunneli lähtisi Ylästöntieltä, Elannontieltä, Pakkalan puistotieltä tai Tuulensuonkujalta, tai sijoittuisi Kehä III viereen Pakkalantien ja Osuustien väliselle alueelle. Kaupungin näkemysten perusteella yleissuunnitelmaan valittiin vaihtoehto, jossa ajotunneli lähtee Pakkalan puistotieltä.

Kuilurakennuksen K5 osalta tutkittiin mahdollisuutta sijoittaa kuilurakennus Elannontien eteläpuolella sijaitsevalle hotellin pysäköintipaikalle, Lautamiehentien pohjoispuolella sijaitsevan sähköaseman kohdalle tai Ylästöntieltä lähtevän kävelyreitillä varrella, nykyisen pumppaamorakennuksen yhteyteen. Yhteistyössä kaupungin kanssa yleissuunnitelmaan valittiin näistä viimeinen: sähköaseman alue karsittiin voimajohtojen suojaetäisyyksiin liittyvien epävarmuuksien vuoksi ja hotellin pysäköintipaikka erityisesti maankäytön kehittämismahdollisuuksien säilymisen vuoksi. Valitun paikan hyötynä oli myös se, että väli edelliseen Paloheinässä sijaitsevaan kuiluun on esiselvityksen kuiluväliä lyhyempi.

K6 ja A6

Kuilurakennuksen K6 sijaintia on tarkennettu YVAssa tarkastellulle alueelle kaupungin ja Finavian kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta.

Ajotunnelin A6 osalta YVAssa ja esiselvityksessä tarkasteltiin olemassa olevan ajotunnelin suuaukon hyödyntämistä. Suuaukon hyödyntämisen mahdollisuudesta ja siihen liittyvistä reunaehdoista on saatu yleissuunnittelun aikana lausunto Väylävirastolta.

K7, K9 ja A7

Lentoaseman alueen kuilujen osalta suunnittelua on edistetty YVAssa ja esiselvityksessä tarkastellun ratkaisun pohjalta.

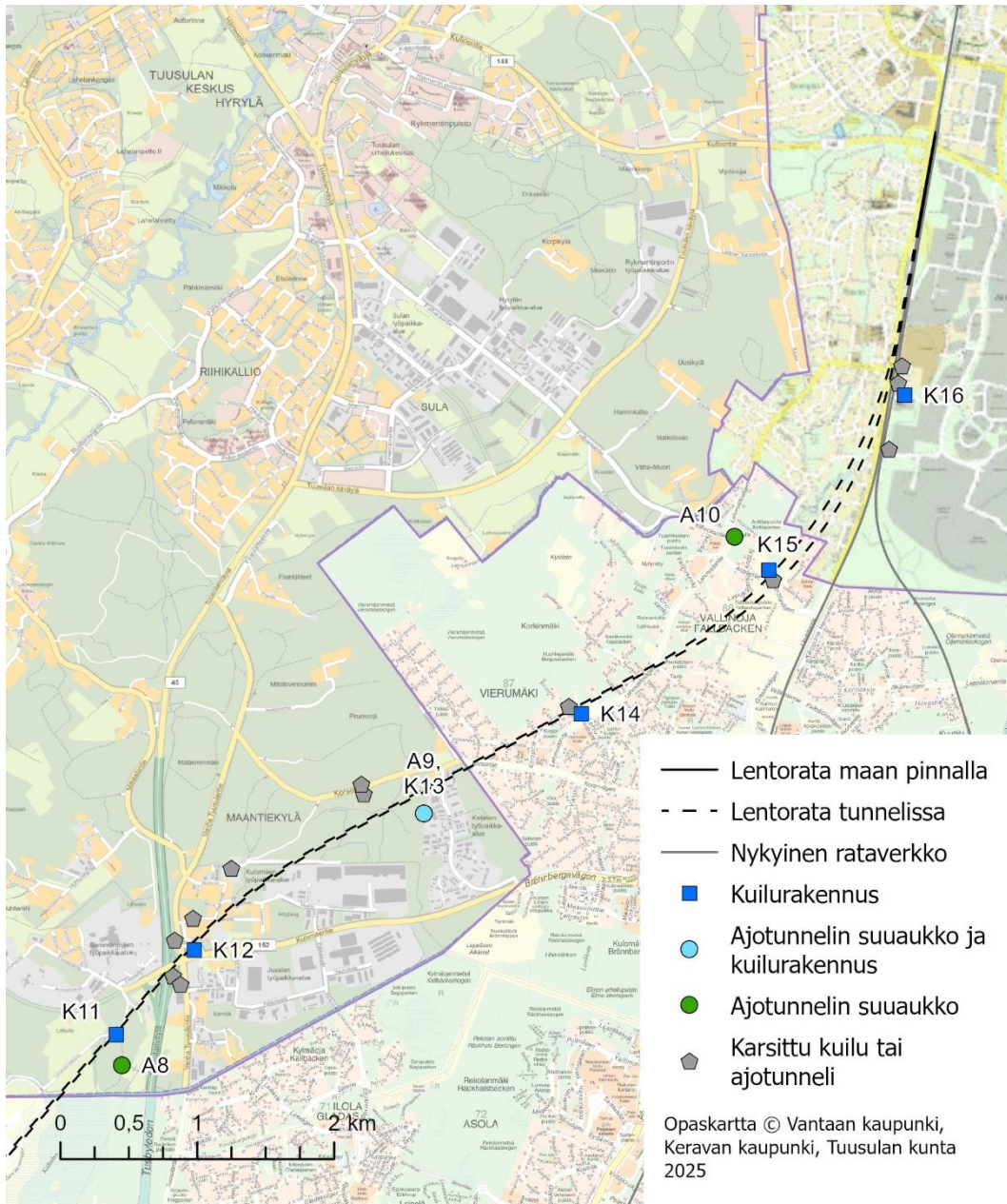
Ajotunnelin A7 osalta YVAssa ja esiselvityksessä tarkasteltiin olemassa olevan ajotunnelin suuaukon hyödyntämistä. Suuaukon hyödyntämisen mahdollisuudesta ja siihen liittyvistä reunaehdoista on saatu yleissuunnittelun aikana lausunto Väylävirastolta.

K10 ja K11

Suunnittelua on edistetty YVAssa ja esiselvityksessä tarkastellun ratkaisun pohjalta.

...

Seuraavien kuilujen ja ajotunneleiden sijainti on muuttunut esiselvityksestä ratolinjauksen muutoksen vuoksi. Esiselvityksen mukaiset kuilut K17 ja K18 sekä ajotunnelit A11 ja A12 on karsittu linjausmuutoksen vuoksi.



Kuva 3.9 Kuilu- ja ajotunnelivaihtoehdot Lentoradan uudella linjauksella Tuusulan, Pohjois-Vantaan ja Keravan alueilla

A8

Ajotunnelin sijoittamista tarkasteltiin YVAN ja esiselvityksen mukaiseen paikkaan Mätäkiven sähköaseman lähelle, mutta paikka todettiin ajotunnelille huonoksi maa- ja kallioperätutkimuksista saatujen tietojen pohjalta. Vaihtoehdoista paikkaa tutkittiin kuilun K11 läheisyyteen. Kunnan kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta yleissuunnitelmaan valittiin ratkaisu, jossa ajotunneli lähtee Focus-alueen yleissuunnitelmassa osoitetulta kadulta kohti länttä.

K12

Kuilun sijoittamista tutkittiin Haaratien pohjoispuolelle, Tuusulanväylän ja Vanhan Tuusulantien väliselle alueelle sekä Vanhan Tuusulantien ja Kulomäentien

liittymän alueelle. Kunnan kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta yleissuunnitelmaan valittiin näistä viimeinen, sillä tästä aiheutui vähiten haittaa muulle maankäytölle.

A9 ja K13

Ajotunnelin ja kuilun sijoittamista tutkittiin Korsontien etelä- ja pohjoispuolelle sekä Muottikujan länsipuolelle. Kunnan, Metsähallituksen ja Luonnonvarakeskuksen kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta yleissuunnitelmaan valittiin näistä viimeinen: vaihtoehdossa ajotunneli ja kuilu sijoittuvat Ruotsinkylän tutkimusmetsän reuna-alueelle paikkaan, joka ei ole maisemallisesti näkyvä.

K14

Kuilun sijoittamista tutkittiin viidelle eri alueelle Lehmustontien pohjoispuolella. Kaupungin kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta yleissuunnitelmaan valittiin vaihtoehto, jossa kuilurakennus sijoittuu Lehmustontien ja ulkoilureitin välittömään läheisyyteen. Tarkastelluista vaihtoehdoista paikka mahdollisti virkistysmahdollisuuksien ja luontoarvojen säilymisen parhaalla tavalla.

K15

Kuilun sijoittamista tarkasteltiin kahdelle alueelle Anttilantien pohjoispuolella. Kaupungin kanssa käytyjen keskustelujen sekä maaperätutkimuksista saatujen tietojen pohjalta yleissuunnitelmaan valittiin vaihtoehto, jossa kuilurakennus sijoittuu nykyisen metsäalueen reunaan.

A10

Ajotunnelin sijoittamista tarkasteltiin Lehmustontien itäpuolelle. Paikka tarkentui kaupungin kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta.

K16

Kuilun sijoittamista tarkasteltiin Virpitien pohjoispuolelle, Saviontien itäpuolelle, Tehtaanpolun länsipuolelle, Karhuntassuntien pohjoispuolelle sekä Tiilitehtaanpolulle. Kaupungin kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta yleissuunnitelmaan valittiin vaihtoehdoista viimeinen: muut vaihtoehdot todettiin haastaviksi erityisesti kaupunkikuvan ja maaperän vuoksi.

3.2.4 Yhteys Pasilan raiteelle 7

Yleissuunnitelmassa tutkittiin yhteyttä Lentoradalta Pasilan aseman raiteelle 7. Yhteys mahdollistaisi Lentoradan liikenteelle Pasilassa yhteensä kolme laituriraidetta (5, 6 ja 7), mikä parantaisi häiriötilanteiden hallintaa sekä toisi lisäkapasiteettia. Mahdollisia raiteistonkäyttömalleja tunnistettiin kaksi:

- Raiteistonkäyttömalli 1: Raide 5 pohjoiseen päin menevien junien käytössä, raide 6 etelään päin menevien junien käytössä, raide 7 etelään päin menevien junien vararaiteena.
- Raiteistonkäyttömalli 2: Raide 5 pohjoiseen päin menevien junien käytössä, raide 7 etelään päin menevien junien käytössä, raide 6 kumpaankin suuntaan menevien junien vararaiteena.

Raiteen 7 käytön vaikutusta Lentoradan junaliikenteen häiriöherkkyyteen tutkittiin liikennesimuloinneilla. Simulointien perusteella kaksi raidetta (raiteet 5 ja 6) riittävät välittämään ainakin 9–10 Lentoradan junaa tunnissa, mikäli junat kulkevat aikataulussa. Häiriötilanteen simuloinnissa kuitenkin tunnistettiin Pasilan aseman laiturikapasiteetti Pasila–Kerava-välin häiriöherkimmäksi kohdaksi. Raiteen 7 käyttöön ottaminen raiteistonkäyttömallin 2 mukaisesti mahdollisti häiriötilanteessa kaukojunille keskimäärin 20–30 sekuntia ja lähijunille 35–75 sekuntia pienemmän viiveen suhteessa vain yhden raiteen käyttöön suuntaa kohti.

Yhteyttä Pasilan raiteelle 7 ei esitetty yleissuunnitelmassa, sillä sen toteuttaminen olisi edellyttänyt laajoja radan ja sen ympäristön muutostöitä sekä tihennettyä kunnossapitoa vaativien risteysvaihteiden käyttöä.

3.2.5 Autojuna-asema

Yleissuunnitelmassa tutkittiin autovaunuja sisältävien yöjunien liikennöintiä Lentoradan kautta. Pasilan autojuna-asemalta ei ole yhteyttä Lentoradalle, eikä raidegeometrian takia tätä yhteyttä ole mahdollista järjestää Ilmalan alueelle. Aiemmissa autojuna-asemaan liittyvissä selvityksissä ja yleissuunnitelmassa on tutkittu autovaunujen vaihtotöiden järjestämistä Pasilan asemalla. Näissä selvityksissä ratkaisu on todettu toimimattomaksi. Lisäksi kapeat raidevälit aiheuttavat haasteita työn turvalliselle suorittamiselle.

Yleissuunnitelman laadinnan aikana päätettiin, ettei autovaunujen liikennöintiä sallita Lentoradalla. Ratkaisuun vaikutti toimimattomien raideyhteyksien lisäksi autovaunujen paloturvallisuus tunnelissa.

3.2.6 Pasilan suuaukon vertailut

Pasilassa Lentoradan tunnelin suuaukon sijoittumista rajoittaa etelässä radan kaarre ja Metsämäentien siltojen välituet ja niiden perustukset, pohjoisessa Ilmalan junavarikon raideyhteydet, idässä pääradan raiteet ja lännessä Pasilan autojuna-asema ja Pasilan tavara-asema. Tunneliin laskeutuvan radan sijoittumisessa haasteena oli käytettävissä oleva lyhyt laskeutumismatka tunneliin, ja suuaukon sijoittamista vaikeuttavat maanpäälliset ja maanalaiset esteet.

Yleissuunnitelmassa esitetty linjaus sijoittuu pääosin samalle paikalle kuin esiselvityksessä: rata kulkee Metsämäentien välituen 4 itäpuolella ja laskeutuu tunneliin Metsämäentien siltojen ja Ilmalan junavarikon pohjoisen sisääntulon välillä.

Yleissuunnitelmassa tarkasteltiin rataa esiselvityksessä linjatulla käytävällä eri pysygeometrioilla. Tarkasteluissa tunneliin laskeutuvan mäen taitepiste sijoitettiin Metsämäentien sillan eteläpuolelle, sillan kohdalla tai sillan pohjoispuolelle. Taitepisteen sijoittaminen sillan eteläpuolelle edellyttäisi Metsämäentien siltojen välituen 4 perustusten ja välitukien uusimista. Sijoittamalla taitepiste sillan kohdalle joudutaan sillan perustukset suojaamaan maan alle rakennettavalla maasillalla, mutta Metsämäentien siltaan ei tarvitse kajota. Taitepisteen sijoittaminen sillan pohjoispuolelle johti tarpeeseen työnaikaisille pitkille silloille ja kahta edellistä vaihtoehtoa laajempiin tuettuihin kaivantoihin ja betonitunneleihin.

Yleissuunnitelmaan valittiin esiselvityksen linjausta pääosin noudattava vaihtoehto, jossa tunneliin laskeutuvan mäen taitepiste sijoitettiin Metsämäentien sillan kohdalle. Perusteita valinnalle olivat:

- Muita vaihtoehtoja vähäisemmät muutokset ympäröivään ratainfraan.
- Metsäläntien siltojen perustuksiin ei tarvitse tehdä muutoksia, jotka ovat teknisesti haastavia ja riskialttiita suhteessa saatavaan radan korkeustason laskuun.
- Autojuna-asemaa ei tarvitse siirtää, jolloin vältytään merkittävilä muutoksilta ratainfraan ja autojuna-aseman pitkältä liikennekatkolta.
- Rautatiealueen laajennustarpeet ovat vähäiset. Tarve laajennukselle tunnistettiin pyöräilybaanan pohjoisosassa noin rata-km 5+000. Tarpeen laajuus tarkentuu ratasuunnitelmavaiheessa.
- Autojuna-aseman raiteiden muutokset voidaan toteuttaa niin, että toiminnallisuus säilyy nykyisellä tasolla.
- Ei vaikutusta Hakämäentien ajoneuvoliikenteeseen eikä Ilmalan varikon junaliikenteeseen.

Yleissuunnitelmassa tunnistettiin myös vaihtoehto, jossa Lentorata linjattaisiin autojuna-aseman silta-aukkoon ja autojuna-asema suunniteltaisiin uudestaan viereiseen silta-aukkoon. Tässä vaihtoehdossa myös Pasila tavarain raiteisto suunniteltaisiin uudestaan. Pääradan raiteita ei tarvitsisi siirtää tässä vaihtoehdossa, jolloin rautatieliikenteeseen kohdistuvia häiriöitä olisi vähemmän muihin vaihtoehtoihin verrattuna. Tämä vaihtoehto hylättiin autojuna-asemalle ja Pasilan tavara-asemalle kohdistuvien laajojen toimenpiteiden ja maankäytön takia.

4 Yleissuunnitelman kuvaus

Tällä yleissuunnitelmalla hyväksytään Lentoradan raiteet, jotka on esitetty suunnitelmakartoilla mustalla värillä. Väyläviraston hallinnoimiin väyliin suunniteltuja muutoksia, jotka on esitetty suunnitelmakartalla vaaleanpunaisella värillä, ei hyväksytä tällä yleissuunnitelmalla.

Radan linjauksen sijainti on esitetty yleissuunnitelman yleis- ja suunnitelmakartoilla ja korkeusasema pituusleikkauksissa. Peruspoikkileikkauksissa on esitetty radan periaatteellinen sijainti nykyisellä rautatiealueella suhteessa muihin raiteisiin Pasilassa ja Keravalla.

Yleissuunnitelmassa on otettu huomioon Itäradan alustavan yleissuunnitelman mukainen linjaus Lentoradan aseman ja Keravan välisen tunneliosuuden raidegeometriaan. Lisäksi Lentoradan maanpäällisen osuuden raidegeometriassa on huomioitu Keravan Jäspilään suunniteltu alustava lähiliikenteen varikkovaraus.

4.1 Rata

Lentorata alkaa Pasilan liikennepaikalta noin ratakilometriltä 3+900, jossa raiteet erkaantuvat pääradasta omalle rataosuudelleen. Metsäläntien sillan kohdalla raiteet laskeutuvat maanpinnan alapuolelle ja sijoittuvat ensin betonikaukaloon, joka jatkuu tunnelin suuaukolle ratakilometrille 4+510. Tältä kohdalta alkaa betonitunneliosuus, jota seuraa kalliotunneli. Raiteet ovat kalliotunnelissa omissa ratatunnelieissaan syvimmillään 85 m maanpinnan alapuolella. Lentoradan asema sijoittuu ratakilometrille 16+765 nykyisen lentoaseman liikennepaikan länsipuolelle. Kalliotunneliosuus jatkuu Keravalle Saviolle, missä tunneli muuttuu betonitunneliksi ja päättyy ratakilometrillä 28+260. Tunnelin suuaukon jälkeen rata nousee betonikaukalossa maan pinnalle Keravantien eteläpuolella.

Lentoradan raiteista käytetään yleissuunnitelmassa nimiä:

- Itäinen raide (IR)
- Läntinen raide (LR)
- Itäinen laituriraide (ILR)
- Läntinen laituriraide (LLR)

Lentorata on matkustajaliikenteen rata eikä sinne sallita tavaraliikennettä tai autojunia. Raidegeometria on suunniteltu seuraaville nopeuksille:

- Lentoradan linjaraiteet (IR/LR) 200 km/h
- Lentoradan liittyminen päärataan Pasilassa (IR/LR) 80 km/h
- Lentoradan liittyminen päärataan Keravalla (IR/LR) 200 km/h
- Lentoradan asema (IR/LR) 120 km/h
- Lentoradan aseman läntinen laituriraide (LLR) 80 km/h
- Lentoradan aseman itäinen laituriraide (ILR) 80 km/h

Lentoradan linjaosuudella on kaksi raidetta, joita pitkin liikennöidään lähtökohtaisesti oikeanpuoleisesti eli itäistä raidetta pohjoiseen ja läntistä raidetta etelään.

Liikennepaikkojen kohdalla raiteita on useampia. Raiteiden määrät on esitetty tarkemmin alla olevassa taulukossa.

Taulukko 4.1. Raiteiden lukumäärä eri rataosuuksilla

Rataosuus	Nykyinen ja lopputilanteen mukainen raiteiden määrä
Pasila	KMV 3+500–3+750: Nykytilanteessa 6 raidetta ja lopputilanteessa 6 raidetta
	KMV 3+750–3+920: Nykytilanteessa 5 raidetta ja lopputilanteessa 6 raidetta
	KMV 3+920–4+450: Nykytilanteessa 4 raidetta ja lopputilanteessa 6 raidetta
Lentorata	KMV 4+450–28+220: <ul style="list-style-type: none"> • Linjalla 2 raidetta • Lentoradan asemalla 4 raidetta.
Kerava	KMV 28+220–28+900: Nykytilanteessa 5 raidetta ja lopputilanteessa 7 raidetta

4.2 Liikennepaikat

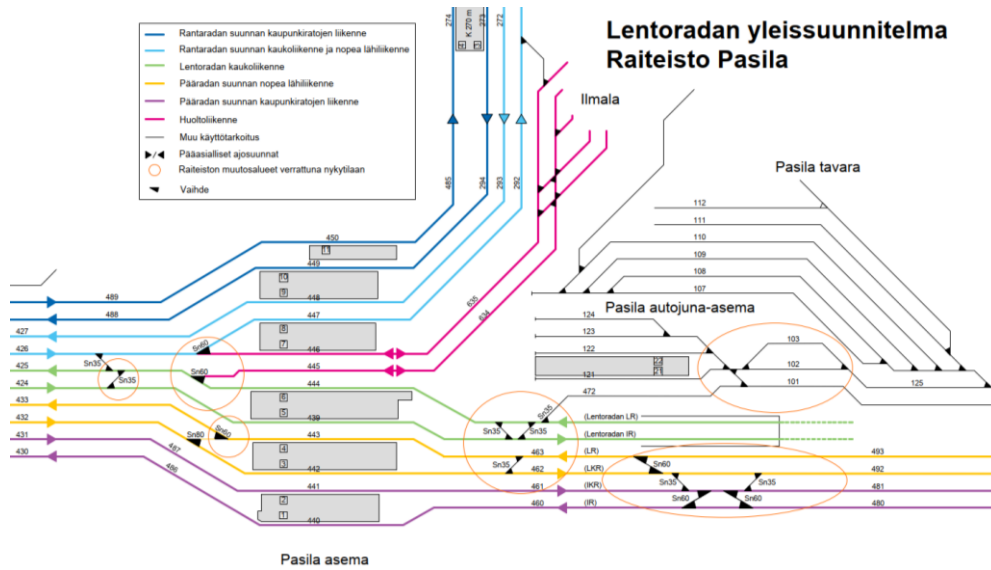
Lentorata sisältää uuden liikennepaikan lentoaseman nykyisen rautatieaseman viereen. Yleissuunnitelmassa Lentoradan uudesta asemasta käytetään nimeä Lentoasema. Seuraavissa luvuissa on kuvattu tarkemmin liikennepaikkoihin liittyvät suunnitelmat.

4.2.1 Pasila

Lentoradan raiteet nousevat maan pinnalle Pasilan aseman pohjoispuolella pääradan ja autojuna-aseman välissä, ks. kuva 4.1. Kaukalon ja betonitunnelin tarvitseman tilan vuoksi pääradan raiteita LR, LKR, IKR, IR sekä autojuna-aseman raiteita täytyy siirtää. Pääradan raiteita siirretään Pasilan aseman ja Käpylän aseman välisellä osuudella idän suuntaan siten, että siirrot päättyvät ennen Käpylän aseman laitureita. Raiteiden siirtojen vuoksi myös pyöräilybaana täytyy siirtää rautatiealueelta.

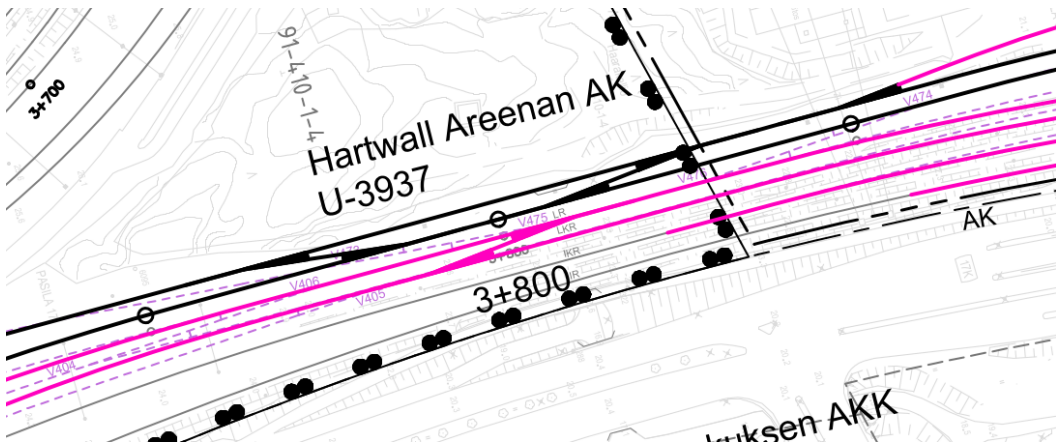
Jotta betonikaukalo ja -tunneli mahtuvat autojuna-aseman raiteiden kohdalla, autojuna-aseman raiteita 101, 102 ja 103 täytyy siirtää. Autojuna-aseman raiteille saadaan riittävästi tilaa purkamalla nykyiset raiteet 105 ja 106. Autojuna-aseman toiminnallisuus säilyy nykyisen tilanteen mukaisena muutoksen jälkeen. Sekä pääradan, että autojuna-aseman muutokset tehdään ennen Lentoradan tunneliosuuden rakentamista.

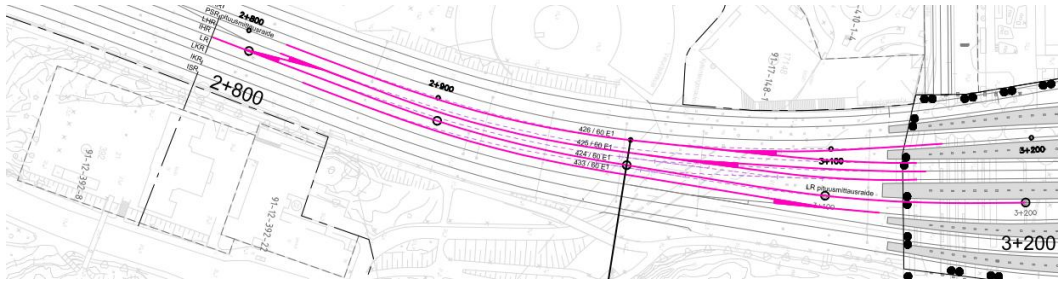
Muutosten myötä Lentoradan junat käyttävät Pasilassa raiteita 5 ja 6 sekä pääradan nopeat henkilöjunat raiteita 3 ja 4.



Kuva 4.1. Raiteistokaavio Pasilan liikennepaikalla

Maan pinnalla liitos nykyisiin raiteisiin tulee Haarakallion kohdalle, ks. kuva 4.2. Lentoradan itäinen raide liittyy nykyiseen raiteeseen ja läntinen raide tulee uutena raiteena nykyisen viereen.





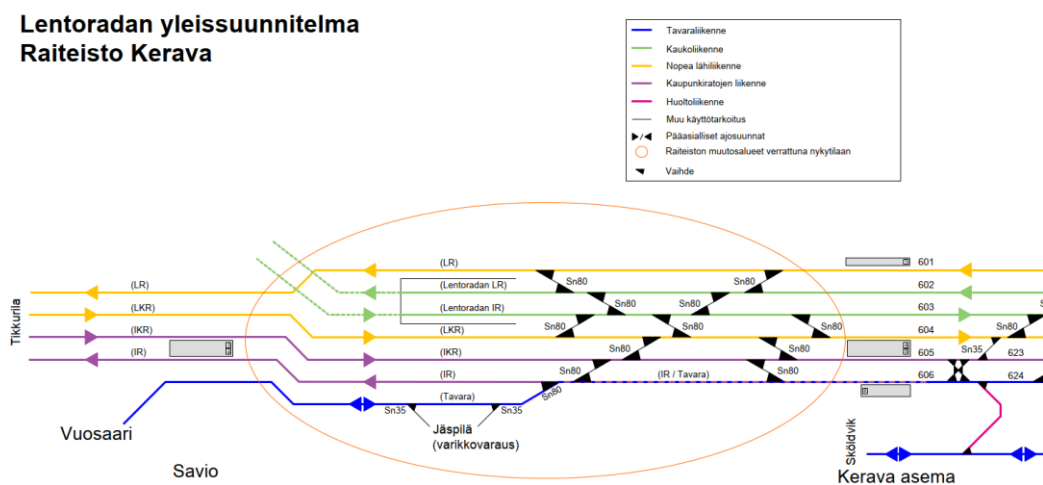
Kuva 4.3. Pasilan aseman eteläpuolen muutokset

Pasilan aseman pohjoispuolella tarvittavat muutokset on esitetty kuvassa 4.2. Linjaraiteiden liitokset laituriraitteisiin muutetaan seuraavasti:

- Lentoradan raiteet liitetään laituriraitteisiin 5 ja 6 sekä raiteenvaihdot molempiin suuntiin.
- Raide 463 liitetään laituriraitteeseen 4 ja raiteenvaihto ajosuunnan mukaisesti.
- Raide 462 liitetään laituriraitteeseen 3 ja raiteenvaihto ajosuunnan mukaisesti.

4.2.2 Kerava

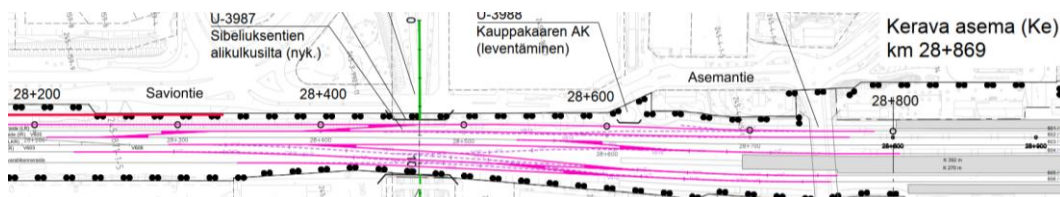
Lentoradan raiteet nousevat maan pinnalle Keravan Savion aseman pohjoispuolella ennen Kanniston alikulkusiltaa (Keravantie), ks. kuva 4.4. Kaukalon ja betonitunnelin tarvitseman tilan vuoksi kaikkia pääradan raiteita Savion aseman ja Kanniston alikulkusillan välisellä osuudella siirretään. Lentoradan raiteet liitetään nykyisiin kaukoliikenteen käytössä oleviin raiteisiin LR ja LKR. Nopea lähiliikenne ja kaupunkiradan lähiliikenne liikennöivät nykytilanteen mukaisilla raiteilla. Jäspiällä kohdalla yleissuunnitelman raidegeometriassa on huomioitu myös suunnitteilla oleva lähiliikenteen varikkovaraus. Keravan asemalla liikennöinnin pääperiaate pysyy samana kuin nykyisin, eli ohittava kaukoliikenne käyttää raiteita 602 ja 603, pysähtyvä nopea lähiliikenne raiteita 601 ja 604 sekä kaupunkiliikenne ja tavaraliikenne raiteita 605 ja 606.



Kuva 4.4. Raiteistokaavio Keravan liikennepaikalla

Edellä mainittujen muutosten vuoksi Keravan aseman eteläpuolella olevia vaihteyhteyksiä muutetaan. Raiteenvaihtopaikkoja lisätään sekä laituriraitteet 604, 605

ja 606 muutetaan vaihteen suoralle yhteydelle, ks. kuva 4.5. Nykyinen raide 601 jatketaan kaukalon ohi ja liitetään raiteeseen LR Savion aseman kohdalla.



Kuva 4.5. Keravan aseman eteläpuolen muutokset

4.2.3 Lentoradan asema

Lentoradan tunneliasema sijaitsee Kehäradan olevan aseman luoteispuolella ja liittyy sen kulkuyhteyksiin matkustaja-, huolto- ja pelastusliikenteen osalta. Tunneliasemalla on neljä laituriraidetta, joista lähtökohtaisesti kahta läntisintä raidetta pitkin liikennöidään etelään ja kahta itäisintä raidetta pitkin pohjoiseen.

Tunneliasema toteutetaan kallioasemana eli kahtena kallioon louhittuna hallina, joihin rakennetaan aseman edellyttämät laiturirakenteet ja muut rakenteet. Asemahalleja ympäröivä kallio tiivistetään ja lujitetaan kuten ratatunnelit.



Kuva 4.6 Lentoraseman tunneliaseman havainnekuva

Matkustajien jalankulkuyhteydet tunneliasemalle hyödyntävät Kehäradan nykyisten tasonvaihtokuilujen kulkuyhteyksiä. Matkakeskuksen kuilun alatasolta hissien ja liukuportaiden vierestä rakennetaan uusi jalankulkutunneli sekä tarvittavat liukuporras- ja hissiyhteydet, joiden kautta matkustajat kulkevat Lentoradan asemalaitureiden koillispuolelle asemalaitureille. Asemalaitureilta on liukuporras- ja hissiyhteys asemalaitureille. Suunnitelmassa on lisäksi esitetty tilavarauksena hissivaraus asemalaitureilta Lentoraseman aulaan. Toinen jalankulkuyhteys rakennetaan WTC:n tasonvaihtorakennukselta Kehäradan asemalle johtavan kaltevan jalankulkutunnelin jatko-osuutena Lentoraseman asemalaitureiden lounaispuolelle asemalaitureille. Asemalaitureita yhdistää asematunnelin suuntainen kalliotunneliyhteys.

Aseman ilmanvaihto, savunpoisto sekä pelastus- ja pelastautumisjärjestelyt edellyttävät kuiluyhteyksiä maan pinnalle. Rautatieasemaa palvelevat ilmanvaihdon ja savunpoiston kaksi mittavaa konehuonetta on sijoitettu kallioiloihin. Länsipään konehuoneesta on tunneliyhteys kuilulle, joka on sijoitettu P5-pysäköintilaitoksen länsiseinustalle sisäänkäyntien viereen. Maanpäällinen kuilurakennus muodostuu uloskäytäväportaasta sekä ilmanvaihto- ja savunpoistopiipuista. Itäpään konehuone on yhdistetty olemassa olevaan, käytöstä poistettuun tasonvaihtorakennukseen. Rakennusta ja kuilua muokkaamalla niistä saadaan läntistä kuilua vastaava toiminnallinen kokonaisuus.

Huoltotunnelijärjestely mahdollistaa ajoneuvolla pääsyn ratatasolle aseman molemmista päistä. Asematunneleiden välillä on ajoyhteys. Molemmille konehuoneille on huoltoyhteydet asemalaitureiden alla sijaitsevalle uloskäytävä- ja tekniikkatasolle. Tallinnan tunnelin asemavarausta on tarkasteltu kulku-, huolto- ja teknisten tunneliyhteyksien osalta.

4.3 Ratapihat, varikot, kuormausalueet ja seisontraiteet

Yleissuunnitelmassa on esitetty poistettavaksi kaksi autojuna-aseman yhteydessä olevaa seisontraidetta 105 ja 106. Raiteiden poisto ei aiheuta toiminnallisia muutoksia ratapihalla.

Yleissuunnitelma ei vaikuta Ilmalan varikolle johtaviin raiteisiin eikä terminaalin kuormausalueen raiteisiin.

Yleissuunnitelmassa ei ole suunniteltu muita muutoksia ratapihoille tai varikoille.

4.4 Tie- ja katujärjestelyt

Keravantie

Maantie 148 Keravantie kuuluu valtion tieverkkoon, jonka ylläpidosta vastaa Väylävirasto. Sen tasausta lasketaan uuden ratasillan rakentamisen vuoksi, sillä uusi silta sijoittuu nykyisten rakenteiden viereen ja edellyttää tien korkeustason hienosäätöä. Tie on 2+2-kaistainen, ja ajosuunnat on erotettu keskikaiteella. Ajoratojen leveydet ovat 7,0 metriä ja 7,5 metriä, tieosuuden nopeusrajoitus on 60 km/h. Keravantien ratkaisut säilyvät ennallaan: poikkileikkaus, kaiteet ja valaistus pysyvät nykyisessä muodossaan, eikä tiealueelle tehdä muita muutoksia. Ainoastaan tasausta muutetaan siltä osin kuin uuden sillan rakentaminen edellyttää.

Sibeliuksentie

Sibeliuksentie on Keravan kaupungille kuuluva kaduksi luokiteltu väylä. Sen tasausta lasketaan uuden ratasillan rakentamisen vuoksi, sillä silta sijoittuu nykyisten rakenteiden viereen ja edellyttää kadun korkeustason hienosäätöä. Katu on 8 metriä leveä ja sen nopeusrajoitus on 40 km/h. Sibeliuksentien ratkaisut säilyvät ennallaan: poikkileikkaus, kaiteet ja valaistus pysyvät nykyisessä muodossaan,

eikä katualueelle tehdä muita rakenteellisia muutoksia. Ainoastaan kadun tasausta muutetaan siltä osin kuin sillan rakentaminen sitä edellyttää. Alueella sijaitsevaa pumppaamoja joudutaan siirtämään.

4.5 Alustavat pohjanvahvistustarpeet

Lentoradan Pasilan ja Keravan suuaukoille tehtävät betonikaukalot ja betonitunnelit toteutetaan tuetuissa pontti- tai porapaaluseinäkaivannoissa. Tukiseinät ankkuroidaan punosankkureilla kallioon. Kaivannot on suunniteltu vedenpitäviksi, jotta ympäristön pohjavettä ei alenneta ja jotta rakennustyöt voidaan toteuttaa kuivissa kaivannoissa. Kaivantojen vedenpitävyyden varmistamiseksi tukiseinien alapäähän on suunniteltu suihkuinjektointi ja betoniset juuripalkit kallion pintaan. Kalliosta tulevien vuotovesien estämiseksi on suunniteltu kallioinjektioinnit kallioleikkauksiin. Suihkuinjektioinnit ja kallioinjektioinnit toteutetaan ennen kaivutöiden aloittamista maan päältä.

Betonikaukalo-osuuksille on suunniteltu kaukalon alle porapaalutus pohjaveden paineen aiheuttamaa nostetta ja pystykuormia varten. Nostetta varten asennettavat porapaalut ankkuroidaan kallioon.

Pääradan muutosalueilla Pasilan ja Käpylän asemien välillä, sekä Savion ja Keravan asemien välillä nykyisen ratapenkereen ulkopuolelle sijoittuvat raiteet perustetaan kantavan pohjamaan, paalulaattojen tai massanvaihtojen varaan. Pohjanvahvistukset toteutetaan liikenteellä olevien raiteiden vieressä ponttiseinien suojassa. Vaihdealueilla pohjanvahvistukset ulotetaan nykyiselle ratapenkereelle, niin että koko vaihdealue jää painumattoman pohjanvahvistuksen tai kantavan pohjamaan alueelle.

Kuilujen ja ajotunneleiden maaosuuksien kaivannot toteutetaan pääosin tuetuissa pontti- tai porapaaluseinäkaivannoissa. Tukiseinät ankkuroidaan punosankkureilla kallioon. Kaivannot on suunniteltu vedenpitäviksi. Vedenpitävyys varmistetaan suihkuinjektioinneilla ja kallion pintaan tulevilla betonisilla juuripalkeilla. Kuilujen ja ajotunneleiden sijaitessa kantavalla maapohjalla, jossa maapeitteet ovat ohuita kaivannot toteutetaan luikattuina kaivantoina.

4.6 Sillat ja muut taitorakenteet

Lentoradan yleissuunnitelman mukaisella ratalinjauksella on vaikutusta taulukon mukaisiin olemassa oleviin siltoihin:

SIJAINTI (pääraide) KM	NIMI	TOIMENPIDE	SILTA- TYYPI	KOK. PIT. VA (m)	ARVIOITU PERUSTAMISTAPA
3+816	Hartwall Areenan alikäytävä	leventäminen	teräsbetoninen laattakehäsilta	5,3 4,5x2,8	Maan varainen
4+103	Metsämäentien maasilta	uusi maasilta	teräsbetoninen jatkuva ulokekalkalopalkkisilta	51,0	Paalutettu
27+811	Kanniston alikulkusilta (Läntisin raide (LR))	uusi silta	teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta	80,6 14,5x4,8+10,5x4,8+4,0x3,2	Paalutettu
29+922 (tavararaide)	Kanniston alikulkusilta (Itäinen raide (IR)/ Tavaraliikenne-raide)	leventäminen	teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta	64,2 14,5x4,8+10,5x4,8+4,0x3,2	Paalutettu
28+470	Sibeliuksen alikulkusilta (Läntisin raide (LR))	uusi silta	teräsbetoninen jatkuva laattasilta	36,0 4,0x3,0+10,0x4,6+4,0x3,0	Paalutettu
28+615	Kauppakaaren alikäytävä	leventäminen	teräsbetoninen laattakehäsilta	20,0 9,5x3,0	Maan varainen
28+750	Keravan ylikulkusilta	korjaus/ vahventaminen	teräsbetoninen jatkuva laattasilta	78,0	Kallion varainen

U-3937 Hartwall areenan (nyk. Veikkaus Areena) alikäytävä

Lentoradan läntisin raide (LR) Haarakallion kohdalla kilometrillä Km 3+816 tulee nykyisten raiteiden länsipuolelle niin, että nykyistä Hartwall areenan alikäytävää levennetään. Sillan hyötyleveys kasvaa noin 3,2 metriä. Sillan levennys toteutetaan jatkamalla siltaa teräsbetonisena vinojalkaisena laattakehäsiltaan. Lisäksi levennyksen vuoksi sillasta jatkuvaa kalliotunnelia alennetaan riittävän alikulkukorkeiden saavuttamiseksi.

Nykyinen Hartwall areenan alikäytävä on perustettu louhitun kallion varaan. Alikäytävän levennettävä osuus perustetaan kuten aikaisempi rakenne louhitun kallion varaisesti.

U-3360 Metsämäentien eteläinen silta ja U-1360 Metsämäentien pohjoinen silta

Siltapaikka sijaitsee Pasilan aseman pohjoispuolella Pasilan henkilöratapihalla pääraiteen kilometrillä Km 4+103. Siltapaikka muodostuu vierekkäisistä Metsämäentien eteläisestä sillasta ja Metsämäentien pohjoisesta sillasta. Lentoradan vaatimien lisäraiteiden läheisyys tukilinjan T5 vieressä vaatii maasillan rakentamista, jolla suojataan tukea T5 junaliikenteen törmäyskuormilta sekä siirretään lisäkuormitus pois tuen T5 perustuksilta.

Uusi suunniteltu maasilta on rakenteeltaan teräsbetoninen ulokekalkalopalkkisilta, joka on perustettu teräksisillä suurpaaluilla kantavan pohjamaan / kallion varaan.

U-2967 Kanniston alikulkusilta (pääraide) ja U4418 Kanniston alikulkusilta (Vuosaaren satamaraide)

Nykyinen siltapaikka (km 27+811) muodostuu kahdesta vierekkäisestä sillasta. Lentoradan vaatimien lisäraiteiden vuoksi nykyistä siltaa levennetään molemmilta puolilta.

Nykyisten siltojen länsipuolelle rakennetaan lentoradan lisäraiteiden vaatimien raide-
demuutosten vuoksi Läntisimmälle raiteelle (LR) uusi Kanniston alikulkusilta (Län-
tisin raide (LR)). Tuleva uusi Kanniston alikulkusilta (Läntisin raide (LR)) on raken-
teeltaan teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta, joka perustetaan teräsputkipaa-
luilla kallion varaisesti.

Nykyisen satamaraiteen sijainti muuttuu, joten nykyistä Vuosaaren satamaraiteen
siltaa levennetään uutta satamaraiteen sijaintia varten. Nykyistä Vuosaaren sata-
maraiteen Kanniston alikulkusiltaa joudutaan purkamaan reunaulokkeen verran.
Siltaa levennetään valamalla uusi ja vanha siltakansi välikaistavalulla yhtenäiseksi
siltakanneksi. Tuleva uusi Kanniston alikulkusilta (Itäisin raide (IR)/ Tavaraliiken-
neraide) on rakenteeltaan teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta, joka peruste-
taan teräsputkipaaluilla kallion varaisesti.

U-3987 Sibeliuksen alikulkusilta

Siltapaikka sijaitsee Keravan aseman eteläpuolella pääraiteen kilometrillä Km
28+470. Nykyinen silta muodostuu kolmesta erillisestä siltakanneesta. Lentoradan
vaatimien lisäraiteiden vuoksi nykyistä siltaa joudutaan leventämään länsipuolelta.
Nykyisen sillan länsipuolelle rakennetaan lentoradan lisäraiteiden vaatimien raide-
muutosten vuoksi Läntisimmälle raiteelle (LR) uusi Sibeliuksen alikulkusilta (Länti-
sin raide (LR)). Uutta siltaa varten nykyisen sillan reunauloketta joudutaan purka-
maan.

Uusi Sibeliuksen alikulkusilta (Läntisin raide (LR)) on rakenteeltaan teräsbetoninen
jatkuva laattasilta, joka perustetaan teräsputkipaaluilla kantavan maan/ kallion va-
raisesti.

U-3988 Kauppakaaren alikäytävä

Siltapaikka sijaitsee Keravan aseman eteläpuolella pääraiteen kilometrillä Km
28+615. Nykyinen silta on kevyelle liikenteelle tarkoitettu radat alittava alikäytävä,
josta on tasonvaihtorakenteet Keravan aseman laitureille. Silta yhdistää radan itä-
puolen Sampolankaaren radan länsipuolen Kauppakaareen.

Lentoradan vaatimien raidejärjestelyiden vuoksi nykyisen sillan länsipuolelle ra-
kennetaan sillan levennys Läntisimmälle raiteelle (LR). Levennystä varten nykyi-
sen sillan reunauloketta sekä pyöreä yhdystornitila joudutaan purkamaan. Alikul-
kusiltaa levennetään noin 4,3 metriä valamalla uusi levennysosa ja vanha silta vä-
likaistalla yhtenäiseksi kehäsillaksi. Puretun pyöreän tornitilan tilalle rakennetaan
uusi valoaukoin varustettu kehärakenne, joka yhdistää kehäsillat ja tasonvaihtora-
kenteet jatkuvaksi alikulkutunneliksi.

Levennettävä Kauppakaaren alikäytävä on rakenteeltaan teräsbetoninen laattake-
häsilta, jonka levennysosa perustetaan kantavan maan varaisesti. Uusi valoaukoin
varustettu yhdistävä kehärakenne perustetaan kantavan maan varaan.

U-7017 Keravan ylikulkusilta

Siltapaikka sijaitsee Keravan asemalla pääraiteen kilometrillä Km 28+750. Lentoradan vaatimien raidejärjestelyiden vuoksi raiteiden sijainnit tulevat muuttumaan nykyisistä sijainneistaan lähemmäksi sillan tukien T3 ja T4 rakenteita. Raiteiden läheisyys vaatii tukien suojaamista junaliikenteen mahdollisilta törmäyskuormilta, koska siltaa ei ole suunnitteluvaiheessa mitoitettu kestävästi kasvavaa törmäyskuormaa. Tuet ja silta suojataan mahdollisen törmäyskuorman aiheuttamalta sortumisvaaralta vahventamalla tukia T3 ja T4. Tuet vahvennetaan rakentamalla anturoiden yläpuolelle pilarit yhdistävä teräsbetoninen seinämä.

4.7 Rautatietunnelit

4.7.1 Yleiskuvaus rautatietunneleista

Lentoradan rataosuudelle on suunniteltu tehtäväksi yksi rautatietunneli (ks. Taulukko 4.2), joka koostuu kahden vierekkäisen ratatunnelin lisäksi Lentokentän tunneliasemasta, pystykuiluista, yhdyskäytävistä, teknisistä tiloista sekä huolto- ja pelastustunneleista.

Rautatietunneli on suunniteltu täyttämään YTE:n osan SRT-TSI (*Safety in Railway Tunnels*) vaatimukset. Lisäksi suunnitelma täyttää RATO:n vaatimukset, erityisesti sen osan 18 "Rautatietunnelit" siltä osin kuin hankkeen suunnitteluperusteissa ei ole esitetty poikkeamia. Rautatietunnelin suunnittelua on ohjannut myös Väyläviraston ohje 28/2019 "Kalliotunnelin kalliotekninen suunnitteluohje".

Lentoradan rautatietunneli on runkorakenteeltaan pääasiassa kalliotunneli eli sen kantava rakenne on tunnelia ympäröivä lujitettu kallio. Suuaukkojen alueella rautatietunneli on runkorakenteeltaan betonitunneli, jossa sen kantavana rakenteena on teräsbetoninen tunnelirakenne, joka on sijoitettu maatäyttöihin. Rautatietunnelin poikkileikkaus on noin 11 m x 9,8 metriä (kalliotunneli).

Rautatietunnelin molemmissa päissä avorataosuus kulkee kaukorakenteessa ennen betonitunnelia. Kaikkien ratatunneleiden suuaukot ovat betonikaukalossa.

Taulukko 4.2. Tunnelitaulukko.

Rautatietunnelin nimi	Alku-paalu KM+M	Loppu-paalu KM+M	Pituus (m)	Tunnelityyppi
Lentoradan rautatietunneli	4+510	28+260	23 750 m	Yksiraiteinen kalliotunneli. Kalliotunnelia 22 700 m Betonitunneleita suu- aukoilla yhteensä 1 050 m

4.7.2 Tunnelin maanpintayhteydet

Rautatietunneliin tarvitaan suuaukkojen lisäksi yhteyksiä maan pinnalle paineen tasauksen, savunpoiston, tekniikan ja huollon, hätäpoistumisen sekä rakentamisen tarpeisiin. Yhteydet on suunniteltu toteutettavaksi pystykuiluina ja ajotunneleina.

Kuilurakennuksia sijoitetaan maan pinnalle ratalinjan pystykuilujen yläpään. Niihin sijoittuu tekniikkaa sekä yhteys kuiluun. Kuiluja tarvitaan normaalitilanteessa ratatunnelin paineentasaukseen ja tekniikalle (mm. sähkö, vesi). Poikkeustilanteissa kuiluja käytetään hätäpoistumiseen sekä savunpoistoon. Paikkoja kuiluille pyrittiin löytämään noin 1,5 km etäisyydellä toisistaan ja mieluiten alle 200 metrin etäisyydellä ratalinjasta.

Pystykuilun maanpäällisen rakennuksen koko riippuu valitusta ratkaisusta tekniikan sijoittamisen suhteen: tekniikkaa voidaan sijoittaa joko kuilurakennukseen tai kuilun alaosaan louhittaviin tiloihin. Yleissuunnitelmavaiheessa ei oteta kantaa tekniikan sijoittumiseen vaan ratkaisu jää jatkosuunnittelun tehtäväksi. Kuilurakennusten sovittamista ympäristöön käsitellään sekä ratasuunnitelman että asema-kaavojen laatimisen yhteydessä.

Ajotunneleita käytetään työnaikaisina reitteinä palvelemaan maanalaisten tilojen rakentamista. Lisäksi niitä voidaan hyödyntää radan käytön aikana huoltoreitteinä ratatasolle sekä pelastuslaitoksen hyökkäysreitteinä. Rakentamisen aikana tunnelien kautta kuljetetaan merkittäviä määriä louhetta ja niiden kautta kuljetetaan myös muuta rakentamiseen tarvittavaa materiaalia.

Ajotunneleita on suunniteltu ratalinjan varrelle tasaisesti noin kolmen kilometrin välein, sillä ratatunnelin louhiminen samanaikaisesti monen eri ajotunnelin kautta nopeuttaa hankkeen rakentamista. Nykyisestä tai tulevasta maankäytöstä sekä luonto- ja maisema-arvoista johtuen tähän ei kuitenkaan ole päästy, vaan peräkkäisten kuilujen etäisyys vaihtelee. Ajotunnelin suuaukolle tulee katettu kaukalorakenne. Lentoradan ajotunneleiden suuaukkoina on yleissuunnitelmassa esitetty myös olemassa olevien suuaukkojen hyödyntämistä.

Yleissuunnitelman suunnitelmakartoilla on esitetty alueet, joille on tutkittu ajotunneleiden suuaukkojen ja kuilurakennusten sijoittamista. Aluevarausten suuruudet tarkentuvat ratasuunnitelmavaiheessa. Tehdyt vaihtoehtotarkastelut on kuvattu luvussa 3.2.3.

4.8 Aidat

Rautatiealue aidataan Pasilan ja Keravan liikennepaikoilla niiltä osuuksilta, joissa nykyinen raiteisto laajenee. Kaukalot varustetaan erikseen suoja-aidoilla.

4.9 Merkittävien johtojen ja laitteiden siirto- ja suojaustoimenpiteet

Yleissuunnitelmassa on selvitetty johdot, jotka risteävät radan kanssa. Risteäville johdot joko suojataan tai siirretään. Toimenpiteet suunnitellaan tarkemmin seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

Pasilassa radan kanssa risteävät sähkökaapeli 110 kV, hulevesiviemäri sekä viemäritunneli suojataan. Lisäksi yksi hulevesiviemäri siirretään.

Keravalla radan kanssa risteävät vesijohto, jätevesiviemäri ja kaukolämpöputki siirretään sekä viemäritunneli suojataan.

4.10 Meluntorjunnan tarve

Meluntorjuntaa on tarkasteltu linjauksen maanpäällisillä osuuksilla, jonne kohdistuu raidejärjestelyjä. Meluntorjuntana on tarkasteltu rautatiealueelle sijoitettavia melusteitä, joiden korkeus kiskon pinnasta on 3...4 metriä. Pääraiteiden siirron tai Lentoradan linjauksen takia meluntorjuntatarve on tunnistettu Helsingin Käpylän alueella ja Keravalla Saviontien, Tehtaanpolun, Keravantien sekä Asemantien varrella sijaitsevien asuinrakennusten piha-alueilla.

Keravantien varrella olevilla kerrostaloilla on jo nykyisin meluntorjuntana kiinteistökohtaisia autokatoksia, joiden päällä on melusteitä. Rautatiealueelle sijoitettavalla toteutuskelpoisella meluntorjunnalla ei saavutettaisi juurikaan lisähyötyä nykyisten melusteiden lisäksi. Asemantien varrella sijaitsevat kaksi pientaloa ovat rataa nähden korkeammalla, ja melusteelle on alueella niukasti tilaa. Kohteen suojaaminen rautatiealueelle sijoittuvalla kustannustehokkaalla meluntorjunnalla ei ole mahdollista.

Helsingin Käpylän alueella meluntorjunnalla voidaan suojata kaikki melulle altistuvat pientalot. Keravalla Saviontien varrella meluntorjunta kattaa lähes kaikki alueen altistuvat kohteet. Tehtaanpolun varrella radan itäpuolella muutamilla asuinpihoilla ohjearvo ylittyy suunnitellusta meluntorjunnasta huolimatta. Näillä kohteilla melu ylittää ohjearvot jo nykytilanteessa.

Uutta meluntorjuntaa on osoitettu yhteensä 2110 metrin matkalle ja korotettavaksi on esitetty nykyistä meluntorjuntaa 240 metrin matkalle. Meluntorjuntatarpeen sijainti ei muutu, vaikka melulaskennoissa käytetyt liikennemäärät muuttuisivat. Tällä on kuitenkin vaikutusta tarvittavan melusteidenkorkeuteen. Melusteiden korkeudet ja pituudet määritetään ratasuunnitelmavaiheessa.

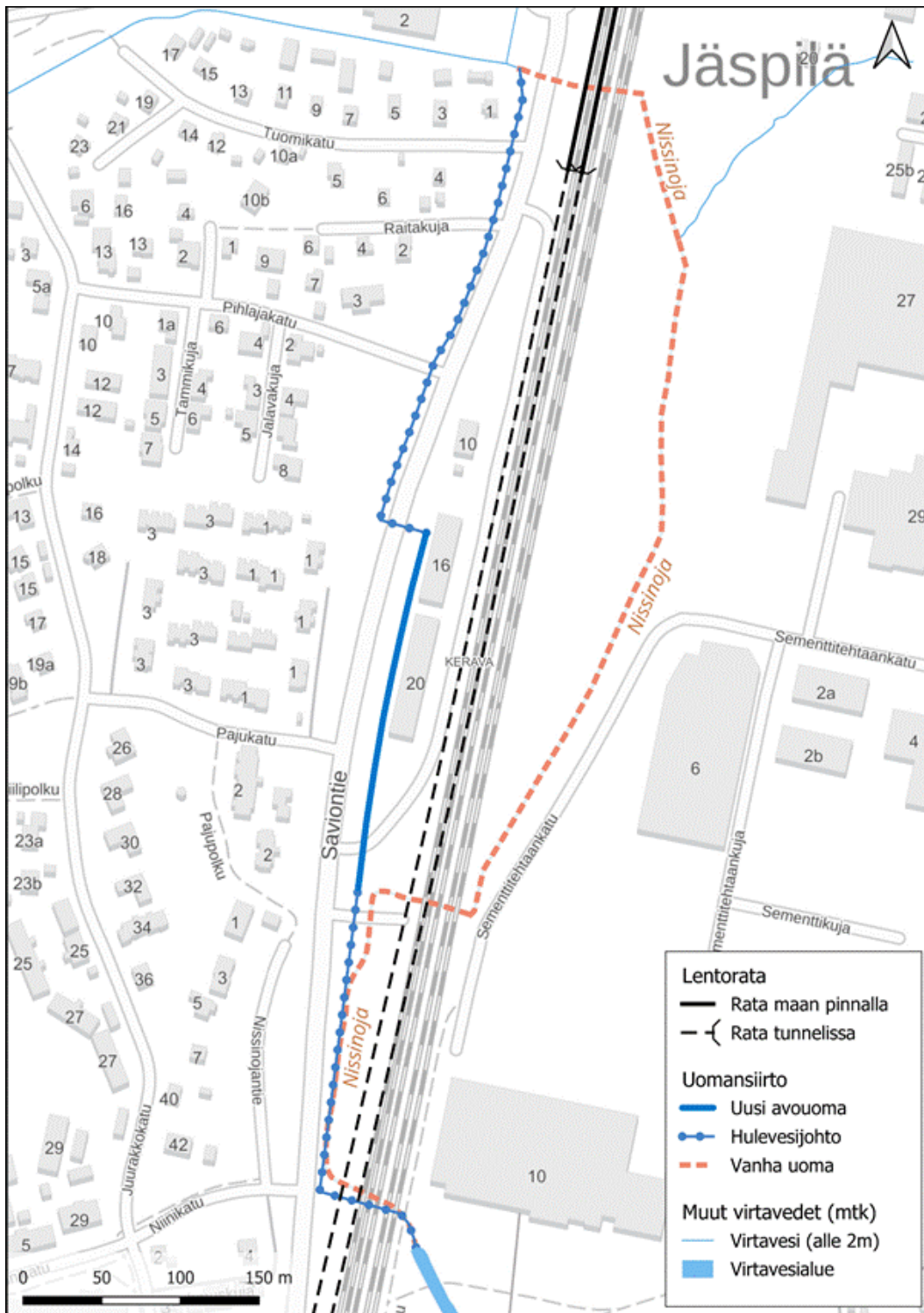
4.11 Pohjavesisuojaukset ja pintavesien käsittely

Lentoradalta ei ole tunnistettu alueita, joilla olisi tarvetta pohjavesisuojauksen rakentamiseen pohjaveden laatuun kohdistuvien riskien vuoksi.

Lentoradan rakentamisesta pohjaveden pinnankorkeuteen kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi kalliotunneli tiivistetään siten, ettei kalliotiloissa esiinny haitallisia vesivuotoja. Kalliotunnelin vuotovesimäärien minimoiminen on erityisen tärkeää Mätäksen ja Lentoaseman pohjavesialueiden kohdalla.

Lentoradan liittymisalueilla Pasilassa ja Keravalla rata-alueen hulevedet ohjataan olemassa oleviin avo-ojiin. Hulevesien ohjaaminen toteutetaan radan sivuojilla, ratarummuilla ja salaojilla. Lentoradan tunneliin ei päästetä hulevesiä vaan ne pumpataan avo-ojiin ennen tunnelin suuaukkoa.

Keravan Savion pohjoispuolella rata nousee maanpinnalle ja linjaus edellyttää Nissinojan uoman siirtoa (Kuva 4.7). Nykyinen uoma alittaa pääradan suunnitellun betonikaukalon kohdasta, jonka vuoksi uoma joudutaan siirtämään. Yleissuunnitelman periaateratkaisun mukaan Nissinojaa putkitetaan Saviontien länsipuolta osan matkaa (n. 330 m), minkä jälkeen alitetaan Saviontie. Tämän jälkeen Nissinoja kulkee osan matkaa avo-ojana (n. 220 m) ja lopuksi putkilinjassa (n. 290 m) radan suuntaisesti ja yhtyy radan ali (ratarummun jatko n. 28 m) nykyiseen uomaan. Saviontien länsipuolella nykyinen meluntorjuntarakenne uusitaan hulevesijohdon kohdalta sen rakentamisen vuoksi.



Kuva 4.7 Nissinojan siirron periaateratkaisu

Kulujen ja ajotunneleiden piha-alueiden pintavedet imeytetään ympäristöön imeytyskenttien avulla tai johdetaan ympäristön hulevesijärjestelmiin. Piha-alueiden pintavesien käsittely suunnitellaan seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

Tunnelin vuotovedet ovat kallioperästä tunneliin tihkuvaa pohjavettä. Nämä kerätään tunnelissa painovoimaisesti altaisiin, joista ne pumpataan maanpäällisiin viemäriverkostoihin.

4.12 Sähkörata- ja vahvavirtasuunnitelmat

Lentoradan sähköistys toteutetaan 1x25 kV:n imumuuntajilla varustetulla järjestelmällä, ja mitoitusnopeus on 200 km/h. Tunneliosuudella käytetään kiintoajohdinjärjestelmää, ja ulkopuolisilla alueilla vastaavaa ajohdinjärjestelmää kuin nykyisessä. Suunnittelualueelle rakennetaan yksi uusi sähkönsyöttöasema (km 19+400) sekä erotusjakso. Ulkopuolisilla alueilla vaihteenlämmitys ja valaistus toteutetaan Väyläviraston ohjeistuksen mukaisesti.

4.13 Turvalaite- ja kulunvalvontasuunnitelmat

Lentoradan turvalaitejärjestelmä toteutetaan Digirata-hankkeen mukaisella järjestelmällä pohjautuen yleiseurooppalaiseen ERTMS/ETCS-kulunvalvontajärjestelmään. ETCS-järjestelmä toteutetaan ilman näkyviä opasteita hyödyntäen HTD-toiminnallisuutta. Rajapinnat Digiradassa toteutettaviin turvalaitejärjestelmiin sijoittuvat Pasilaan ja Keravaan.

4.14 Olennaiset maa-ainesasiat

Alustavien arvioiden mukaan Lentoradan rakentamisesta syntyy louhetta noin 6,1 miljoonaa kiintoteoreettista kuutiometriä (m³ktr). Maa-ainesten kaivumäärien arvioidaan alustavasti olevan yhteensä noin 0,84 miljoonaa kiintoteoreettista kuutiometriä (m³ktr).

Taulukko 4.3 Arvio kalliotunneleiden kiviaineksen louhinnan määrästä ja kestosta sekä louhekuljetusten määrästä ajotunneleittain.

Ajotunneli	Louhintamäärä yhteensä m ³ ktr	Louhinnan* arvioitu kesto (kk)
A1	344 600	19
A2	270 400	18
A3	246 500	18
A4	501 400	32
A5	511 000	33
A6	594 500	28
A7	904 700	28
A8	839 300	39
A9	672 200	38
A10	799 900	40
Yhteensä	5 684 300	

* Vain louhinnan kesto. Ei muun rakentamisen kesto (esim. avokaivanto, luiskat, tunnelin varustelut). Louhintaa tehdään samanaikaisesti monen eri ajotunnelin kautta.

Taulukko 4.4 Yleissuunnitelman avorataosuuden kaivu- ja louhintamäärät alueittain. Louhintamäärät sisältävät suuaukko-osuuksien kallion louhinnan ennen kalliotunnelia.

Alue	Maankaivu m ³ ktr	Louhinta m ³ ktr
Lentorata Pasila	241 400	123 700
Lentorata Kerava	147 400	178 500
Ajotunnelit ja kuilut	65 400	69 800
Pääradan muutokset Pasilassa	195 100	9 800
Pääradan muutokset Keravalla	190 500	6 800
Yhteensä	839 800	388 600

4.15 Rataympäristön käsittelyn periaatteet

Rataympäristön käsittelytarve on vähäinen, sillä Lentoradan molemmissa päissä maanpäälliset osuudet sijoittuvat nykyiselle rautatiealueelle ja nykyisten tai siirrettävien raiteiden väliin, jolloin muutokset maisemakuvassa jäävät vähäisiksi. Kaukalorakenteen reunojen päälle asennetaan suoja-aita, joka voi olla esim. kolmilanka-aita tyyppiä Legi RS. Meluntorjuntarakenteena voidaan käyttää esim. absorboivaa kasettirakennetta vastaavasti kuin muuallakin rautatieympäristöissä. Meluntorjunnan mitoitus tarkentuu seuraavassa suunnitteluvaiheessa. Betonitunnelin täytön päällä maanpinta verhoillaan sepelillä tavoitteena ympäristöään vastaava ulkonäkö.

Kuilujen ja ajotunnelien suuaukkojen sekä Saviontien länsipuoleisen melusuojausten uusittavan osuuden lähiympäristön käsittelystä sovitaan kuntien kanssa käytävissä neuvotteluissa seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

4.16 Vuoropuhelussa saatu palaute ja sen huomioon ottaminen yleissuunnitelmassa

4.16.1 Asukasvuoropuhelussa saatu palaute

Asukkaiden näkemyksiä saatiin vuoden 2025 aikana Lentoradan yleissuunnittelun yleisötilaisuuksista, karttapalautekyselystä ja sähköpostitse. Karttapalautekyselyn kautta saatiin 19.5.-15.8.2025 välisenä aikana 125 kommenttia suunniteltuun rata-linjaukseen liittyen.

Vuoropuhelun kautta saatu palaute koski erityisesti radan linjauksia, vaikutuksia maalämpökaivoihin, työnaikaista liikennettä ja koululaisten turvallisuutta, melua ja runkomelua sekä kuilu/huoltorakennusten näkymistä asuinalueella. Palautteissa esitettiin runsaasti kysymyksiä liittyen rakentamisen ja liikennöinnin aiheuttamiin haittoihin mm. Lentoradan linjauksen läheiselle pientaloasutukselle ja kuilurakennusten läheisyydessä sijaitsevien virkistyskohteiden käytölle. Lisäksi nostettiin esille huoli vaikutuksista pohjavesiin ja vedenottoon ja kyseenalaistettiin Lentoradan rakentamisen tarvetta, korkeita rakennuskustannuksia sekä vähäisempiä hyötyjä etenkin Vantaan alueella.

Karttapalautekyselyssä saatiin runsaasti palautetta erityisesti Helsingin Paloheinän, Vantaan Vierumäen ja Keravan Savion pientaloalueilta.

Paloheinän alueella palautteessa ja yleisötilaisuudessa nousivat esiin erityisesti huolet radasta aiheutuvasta runkomelusta, radan vaikutuksista maalämpökaivoihin ja louhinnan vaikutuksista talojen rakenteisiin sekä pohjavesiin. Louheen kuljetuksesta ja muusta työmaaliikenteestä koulujen läheisyydessä ilmaistiin huolta. Tilaisuudessa keskusteltiin myös kaivamisesta aiheutuvien hiilidioksidipäästöjen takaisinmaksuajasta. Lokakuussa 2025 alueella järjestettiin erillinen vuorovaikutustilaisuus Lentoradan käytönaikaisista runkomeluvaikutuksista ja niiden vaimennuskeinoista laaditun selvitystyön pohjalta.

Vierumäen alueella vastauksissa nostettiin esiin huolta tunnelin räjäytysten vaikutuksista vanhojen talojen rakenteisiin, rakentamisen ja käytön aikaiset melu- ja värinä Haitat ja vaikutukset asuntojen arvoon. Kommenteissa tuotiin esille asukkaiden jo tekemät investoinnit sekä huoli vaikutuksista maalämpökaivoihin ja sitä kautta talojen lämmitysjärjestelmiin. Vastaajat toivat esille, että lentomelusta kohdistuu Vierumäen alueelle jo nykyisellään haittaa, ja Lentoradan pelättiin lisäävään asumiseen kohdistuvia haittoja ja kuormitusta. Kommenteissa tuotiin esille huoli kuilurakennuksen K14 vaikutuksesta pururadan ja virkistysalueen käyttöön sekä rakennustöiden vaikutus Vierumäen alakoulun koululaisten turvallisuuteen. Kommenteissa tuotiin esille myös Lehmustonttiellä rakenteilla oleva uusi omakotitalo-alue, jonka houkuttelevuuteen asuinpaikkana Lentoradan rakentamisella voi olla vaikutusta.

Sekä karttakyselyn että yleisötilaisuuden kommenteissa tuotiin esille, että kuilu K15 sijoittuu pienelle metsäalueelle, joka on läheisen Vantaan Seudun Steinerkoulun oppilaiden sekä lähiasukkaiden aktiivisessa käytössä. Kuilun 15 vaikutuksista metsäalueen käyttöön oltiin huolissaan. Kommenttien mukaan metsä on esikoulu- ja alakoulu- ja viikoittaisten luontoretkien kohde, ja myös luontoilmapäiväkerho hyödyntää aluetta toiminnassaan.

Myös **Keravalla Saviossa** tunneliosuudelle sijoittuvan pientaloalueen kohdalla karttakyselyn ja yleisötilaisuuden kommenteissa tuotiin esiin samantyyppisiä huolia kuin Vierumäen alueen kommenteissa. Näitä olivat huolet tunnelien vaikutuksista nykyisiin ja tuleviin maalämpökaivoihin, louhinnan vaikutukset asuntojen rakenteisiin ja muut rakentamisen aikaiset vaikutukset sekä runkomeluvaikutukset liikennöinnin aikana. Keravan kohdalla esitettiin toive siirtää tunneliinjalusta lähemmäs rautatielinjaa, jolloin se alittaisi teollisuusalueen eikä pientaloaluetta. Keravalle suunnitellun kuilun K16 sijaintia toivottiin siirrettäväksi kauemmas nykyisistä asunnoista ja historiallisesti suojellusta Tehtaanmäen alueesta. Keravan maanpäällisellä osuudella oltiin huolissaan mahdollisen taustamelun kasvamisesta ja asuin- viihtyvyyden heikentymisestä.

4.16.2 Sidosryhmävuoropuhelussa saatu palaute

Viranomais- ja sidosryhmäyhteistyötä tehtiin hankkeen aikana Helsingin, Vantaan, Tuusulan ja Keravan kuntien, viranomaisten (mm. Uudenmaan liitto, Väylävirasto, Uudenmaan ELY-keskus (nyk. Lupa- ja valvontavirasto), Helsingin pelastuslaitos, Keski-Uudenmaan pelastuslaitos) sekä muiden sidosryhmien (mm. Finavia, HSL, VR, Junakalusto Oy, Itärata Oy) kanssa kokoon kutsutuissa erillisissä neuvotte- luissa. Kokouksissa keskusteltiin muun muassa suunnitteluperusteista,

suunnitelmaratkaisujen vaikutuksista ja hyväksyttävyydestä, radan, liikenteen ja maankäytön suunnitelmien yhteensovittamisesta sekä kaavamuutostarpeista.

4.16.3 Palautteen huomioiminen

Saatu palaute on huomioitu mahdollisuuksien mukaan suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa. Palautteen perusteella suunnitelmiin on tehty tarkennuksia: esimerkiksi Pakilan ja Paloheinän alueella ratageometriaa on tarkennettu siten, että vaikutukset nykyisiin maalämpökaivoihin ovat lievempiä. Lisäksi asukkaiden esittämiin kysymyksiin on vastattu ja vastausten pohjalta on täydennetty Lentoradan verkkosivuilta löytyvää Usein kysytyt kysymykset -dokumenttia.

Viranomaisilta ja sidosryhmiltä saatu palaute on huomioitu suunnitelmaratkaisussa yleissuunnitelman suunnittelutarkkuuden mahdollistamalla tavalla.

Suunnitelmaratkaisut ja haittojen lieventämistoimenpiteet tarkentuvat ratasuunnitteluvaiheessa.

5 Yhteysviranomaisen perustellun päätelmän huomioon ottaminen

Yhteysviranomaisena toiminut Lupa- ja valvontavirasto antoi 20.3.2026 ajantasaisesti perustellun päätelmän Lentoradan YVA-menettelystä. Yhteysviranomaisen on päätelmässä tuonut esiin huomioita hankkeen jatkokäsittelyä varten. Huomiot on koottu seuraavaan taulukkoon, jossa on lisäksi kuvattu niiden huomioiminen yleissuunnitelmassa.

Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä 20.3.2026. Hankkeen jatkokäsittelyssä erityisesti huomioitavat asiat (s. 19-26).	Kuinka otettu huomioon yleissuunnitelmassa?
<p>Runkomelun leviämistä ja vaimentamista koskevien selvitysten toteuttaminen erityistä huolellisuutta noudattaen. Runkomelun ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteet on mitoitettava siten, ettei suositusarvojen ylityksiä tapahdu yhdessäkään altistuvassa kohteessa, ja mitoituksessa on huomioitava riittävä varmuusvara. Alueilla, joilla taustamelutasot ovat vähäisiä, tulee pyrkiä selkeästi suositusarvoa alhaisempiin runkomelutasoihin.</p>	<p>Yleissuunnitelman laatimisen aikana on laadittu runkomeluselvytys, jossa on esitetty vaimennusratkaisut yleissuunnitelman tarkkuustasolla. Vaimennusratkaisujen tilantarve on huomioitu yleissuunnitelmassa ja ratkaisut on huomioitu yleissuunnitelman kustannusarviossa. Vaimennusratkaisut tarkentuvat edelleen jatkosuunnittelun aikana.</p>
<p>Pohjavesihaittojen ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteiden suunnittelu sekä tarvittavat lisätutkimukset esimerkiksi kallioperän vedenjohtavuudesta. Varautuminen suunnittelussa myös muihin haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoihin kuin tunnelin tiivistämiseen ja vesitiiviisiin rakenteisiin.</p>	<p>Yleissuunnitelman laatimisen aikana on laadittu pohjavesimallinnus Lentoaseman ja Mätäkiven pohjavesialueilta. Pohjavesimittauksia on aloitettu ja jatketaan tulevaisuudessa suunnitteluvaiheissa: seurantapisteidien verkkoa tihennetään tulevien suunnitteluvaiheiden aikana ennen rakentamista. Lisäksi kallion geologisista rakenteista saadaan tarkentuvien tutkimusten myötä lisätietoa. Pohjavesimallinnus, vaikutusten arviointi sekä haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventämistoimenpiteet tarkentuvat jatkosuunnittelussa.</p>
<p>Ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen kohdistuvien vaikutusten lieventäminen erityisesti käytön aikaisen runkomelun sekä rakentamisen aikaisen melun, kuljetusten ja ilmanlaatuvaikutusten osalta. Energia- ja talousvesikaivoja koskevan kaivokartoituksen laatiminen ja huomioiminen jatkosuunnittelussa.</p>	<p>Yleissuunnitelmassa on arvioitu ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia erityisesti melun, runkomelun, ilmanlaadun ja pohjavesien osalta. Liikenteellisiä vaikutuksia on tarkasteltu ajotunneleittain: ratkaisut liikenneturvallisuuden osalta tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Yleissuunnitelmassa on varauduttu meluntorjuntaan Lentoradan avorataosuuksilla. Kaivokartoitus toteutetaan ratasuunnitelmavaiheessa. Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot tarkentuvat jatkosuunnittelussa.</p>

<p>Lentoratavaihtoehdossa syntyvien maa- ja kiviainesmassojen hyötykäytön suunnittelu etupainotteisesti.</p>	<p>Arvio hankkeesta syntyvistä louheista ja massoista on tarkentunut yleissuunnittelun aikana. Maa- ja kiviainesmassojen hyödyntämisen mahdollisuudet ja hyötykäyttökohteet tarkentuvat jatkosuunnittelussa.</p>
<p>Pilaantuneita maita koskevien tietojen tarkentaminen.</p>	<p>Yleissuunnitelmassa on arvioitu vaikutuksia pilaantuneen maan kohteisiin. Pilaantuneiden maiden riskikohteiden lisäksi yleissuunnitelmassa on tunnistettu pilaantuneen pohjaveden kohteita suunnittelualueella. Ratasuunnitelmavaiheessa laaditaan pilaantuneiden maiden tutkimusohjelma.</p>
<p>Luontoselvitysten suositusten sekä aieman perustellun päätelmän huomioiden huomioon ottaminen tunnelin maanpäällisten osien sijoittelussa. Rakentamismvaiheessa huomion kiinnittäminen ekologisten yhteyksien säilymiseen erityisesti kii- lujen K13 ja K14 sekä ajotunnelin A9 lähi- alueilla.</p>	<p>Yleissuunnitelman vaikutuksia luonnonympäristöön on arvioitu luontoselvityksen pohjalta. Ekologisten yhteyksien laadun turvaamiseen on kiinnitetty huomiota yleissuunnitelmatasolla. Turvaamisen keinot tarkentuvat jatkosuunnittelussa.</p>

6 Vaikutukset ja haitallisten vaikutusten vähentäminen

6.1 Liikenteelliset vaikutukset

6.1.1 Vaikutukset liikennejärjestelmään ja väyläverkkoon

Lentorata parantaa Helsinki-Vantaan lentoaseman valtakunnallista saavutettavuutta, kun lentoasemalle syntyy suora junayhteys pääradalta ja Lahden oikoradalta. Rataverkon välityskyky kasvaa, kun kaukojunien ja nopeiden lähijunien käytössä olevien raiteiden määrä Pasilan ja Keravan välillä kasvaa kahdesta neljään.

6.1.2 Vaikutukset henkilöliikenteeseen

Lentorata kasvattaa kaukojunien ja nopeiden lähijunien käytössä olevien raiteiden määrän Pasilan ja Keravan välillä nykyisestä kahdesta neljään. Lisäkapasiteetti mahdollistaa junamäärien merkittävän kasvattamisen nykyisestä.

Lentorata mahdollistaa suorat junavuorot Lahden ja Riihimäen suunnista Helsinki-Vantaan lentoasemalle. Lentoasemalle voidaan tällöin järjestää vaihdottomia junayhteyksiä monista maakuntakeskuksista. Lentorata mahdollistaa myös nykyistä Kehärataa lyhyemmät matka-ajat Helsingin keskustasta lentoasemalle.

Lentoradalla ei ole merkittävää vaikutusta junien matka-aikoihin Keravan ja Helsingin välillä. Lentoradalla sallittu nopeus on keskimäärin päärataa korkeampi, mutta junat eivät ehdi ajaa maksiminopeudella muutamaa kilometriä enempää ennen pysähdystä lentoasemalle, minkä lisäksi reitti Lentoradan kautta on noin kilometrin pitempi kuin Tikkurilan kautta. Kaukojunien ajoaika Pasilan ja Keravan välillä olisi normaalitilanteessa simulointien perusteella reilut 13 minuuttia sekä päärataa että Lentorataa pitkin (ilman pysähdysaikaa Tikkurilassa/lentoasemalla). Vastaavasti Sm5-lähijunien ajoaika ilman pysähdysaikaa on Pasila-Kerava-välillä reilut 14 minuuttia. Ajoajat on esitetty seuraavassa taulukossa Taulukko Pasilan ja Ainolan/Haarajoen välillä (lähimmät liikennepaikat pää-/oikoradalla Kytömaan pohjoispuolella) Lentoradan sekä Tikkurilan kautta. Ero ajosuuntien välillä johtuu käytetystä ETCS-jarrukäyrästä, jonka myötä asemalle hidastaminen vie asemalta kiihdyttämistä enemmän aikaa. Kaukojunat hidastavat tarkastelualueella pohjoiseen yhden ja etelään kaksi kertaa.

Ajoaikojen simuloinneissa on otettu huomioon Lentoradan tunnelissa avointa ympäristöä korkeampi ilmanvastus, jonka vaikutus on kalibroitu erillisten aerodynaamisten simulointien avulla.

Ajoaikojen simuloinneissa ei ole otettu huomioon pääradalla Oulunkylän ja Kytömaan välillä vallitsevaa ja lumitöitä helpottavaa talvinopeusrajoitusta 140 km/h, vaan nopeusrajoitukseksi esimerkiksi Tikkurilan ja Keravan välillä on oletettu raitinfran sallima 200 km/h.

Taulukko 6.1. Kaukojunien ajoaikojen vertailu Lentorataa ja päärataa pitkin.

	Lentorata	Päärata Tikkurilan kautta
Pasila-Ainola	15 min 20 s	15 min 30 s
Ainola-Pasila	15 min 40 s	15 min 40 s
Pasila-Haarajoki	17 min 10 s	17 min 20 s
Haarajoki-Pasila	17 min 30 s	17 min 30 s

Simulointimallia käytettiin myös junaliikenteen häiriöherkkyyden tutkimiseen. Häiriöiden kannalta keskeisiä riskejä ovat tavarajunan siirtyminen pääradalta Vuosaa-
ren radalle vastaantulevan liikenteen raiteiden yli Kytömaalla, kaukojunan käänty-
minen oikoradalle lähiliikenne-
raiteen yli, sekä Pasilan aseman ruuhkautuminen. Simulointien perusteella Pasilan asema muodostaa häiriötilanteessa pullonkaulan
Lentoradan liikenteelle. Muissa konfliktikohdissa saattaa häiriötilanteessa esiintyä
ajoittain ylimääräisiä pysähdyksiä ja viivytyksiä, mutta häiriöt eivät kertaudu muu-
alle verkolle edes suuren junamäärän aikatauluskenaarioissa. Junien kulkiessa ai-
kataulun mukaan ilman viiveitä ei ongelmia esiinny. Lentoradan tuoma lisäkapasi-
teetti vähentää junaliikenteen häiriöherkkyyttä Pasilan ja Keravan välillä, ja häiriö-
herkkyys riippuu junien liikennöinnistä ja aikataulurakenteesta.

Lentoradan liittyminen päärataan Keravan eteläpuolella mahdollistaa Lentoradan
kautta kulkevien junien pysähtymisen Keravan asemalla. Mahdolliset Lentorataa
käyttävät lähijunat voivat siis pysähtyä Keravalla. Mahdollisuudesta pysäyttää Len-
toradan junia Keravalla on hyötyä myös poikkeustilanteissa. Nykyään on tyypillistä,
että Tampereen ja Kouvolan suuntien kaukojunien keskinäinen Tikkurilassa tapah-
tuva vaihtoyhteys siirretään Keravalle, mikäli pohjoisesta saapuva juna on myö-
hässä. Tällöin nämä kaksi kaukojunaa pysähtyvät poikkeuksellisesti Keravalla.
Lentoradan liittyessä päärataan Keravan eteläpuolella näin voidaan toimia jatkos-
sakin eli vaihtotapahtuma voidaan siirtää Lentoasemalta Keravalle. Lisäksi sellai-
sessa tilanteessa, jossa Tikkurilan reitti on poikki, lähijunia voidaan reitittää Lento-
radan kautta siten, että Keravan pysähdys voidaan edelleen suorittaa suunnitel-
lusti.

6.1.3 Vaikutukset tavaraliikenteeseen

Lentoradalla ei ole suunniteltu kulkevan tavaraliikennettä. Lentorata lisää kapasi-
teettia Keravan eteläpuolella, mutta ei ole näköpiirissä, että se hyödyttäisi tavana-
liikennettä. Pääradalla Savion eteläpuolella ei tällä hetkellä ole säännöllistä tava-
rajunaliikennettä.

Lentoradalla voi epäsuorasti olla negatiivisia vaikutuksia tavaraliikenteeseen, sillä
Lentoradan tuoma lisäkapasiteetti mahdollistaa nykyistä suuremmat henkilöju-
namäärät. Henkilöjunamäärien kasvu heijastuisi henkilö- ja tavaraliikenteen väli-
seen yhteensovitukseen muulla rataverkolla.

Simulointitarkasteluiden perusteella Vuosaaren tavarajunat ovat aikataulullisesti mahdutettavissa myös henkilöliikenteen realistisen maksimiskenaarion sekaan, mutta häiriötilanteessa kohti Vuosaarta kulkeva juna aiheuttaa herkästi ylimääräisen pysähdyksen joko ylitettävää raidetta käyttävälle tai tavarajunan takana tulevalle junalle. Häiriöt eivät normaalitilanteessa kertaudu vaikuttamaan myöhempään junaan, vaan liikenne voi palautua normaaliksi tavarajunan jälkeen.

6.1.4 Vaikutukset vaarallisten aineiden kuljetuksiin

Lentoradalla ei ole suunniteltu kulkevan tavaraliikennettä.

6.1.5 Vaikutukset tie- ja katuverkkoon ja erikoiskuljetuksiin

Kuilurakennuksille järjestetään ajoyhteydet. Raidejärjestelyiden takia Kanniston alikulkusiltaa ja Sibeliuksen tien alikulkusiltaa on tarpeen leventää.

6.1.6 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

Lentoradalle ei suunnitella tasoristeyksiä.

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia on kuvattu luvussa 6.12.

Käytön aikaisia liikenneturvallisuusvaikutuksia on arvioitu osana hankearviointia ja esitetty luvussa 6.15.4.

6.2 Vaikutukset alueidenkäyttöön ja kaavoitukseen

6.2.1 Valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden edistäminen

Lentoradan rakentaminen toisi valtakunnallisesta näkökulmasta merkittäviä hyötyjä:

- Lentoradalla on merkittävää potentiaalia nopeuttaa junayhteyksiä Helsingin keskustasta Lentoasemalle. Lentoradan rakentaminen parantaisi lentoaseman saavutettavuutta myös pääradan ja oikoradan suunnista ja tekisi lentoasemasta erittäin monipuolisen liikenteen solmukohdan. Erinomainen saavutettavuus eri kulkuvälineillä lisäisi lentoaseman alueen houkuttelevuutta elinkeinoelämän keskuksena. Lentorata parantaisi kansainvälisiä yhteyksiä ja se voi lisätä kansainvälisten yritysten halua sijoittua Helsinki-Vantaan lentoaseman alueelle tai siihen liikenteellisesti hyvin kytkeytyville muille kaupunkiseuduille.
- Lentoradan rakentamisen voi olettaa vähentävän pääradan liikenteen häiriöherkkyyttä ja lisäävän liikenteen sujuvuutta merkittävästi enemmän kuin pääradan lisäraiteen.
- Lentorata luo osaltaan edellytykset Itäradan toteuttamiselle. Itäradan on arvioitu mahdollistavan idän suunnan kaukojunaliikenteen kehittämisen lisäksi lähiliikenteen kehittämisen ainakin Porvoon ja Helsingin seudun välille. Tällä olisi vaikutuksia Etelä-Suomen aluerakenteen kehittämiseen.

6.2.2 Maakuntakaavan mukaisuus

Lentorata Oy pyysi 23.6.2025 Uudenmaan liitolta lausuntoa Lentoradan uuden linjauksen maakuntakaavan mukaisuudesta. Uudenmaan maakuntahallitus antoi 25.8.2025 (§ 117) lausunnon, jonka mukaan Lentoradan uusi, yleissuunnitelman mukainen linjaus ei ole voimassa olevan maakuntakaavan vastainen.

Uudenmaan maakuntahallituksen lausunnon mukaan ”Vaikka Lentoradan uusi linjaus sijainniltaan poikkeaa merkittävästi voimassa olevassa kaavassa osoitetusta ohjeellisesta linjauksesta, vastaa uusi linjaus maakuntakaavan tavoitteisiin: Myös uusi linjaus mahdollistaa liikennetunnelin toteuttamisen Helsingistä lentoaseman kautta pääradalle, jolloin pääradan kapasiteettia vapautuu lähi- ja tavaraliikenteen käyttöön.”

6.2.3 Yleiskaavojen mukaisuus

Ratalaki 10 §: Yleissuunnitelmaa tai ratasuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin maakuntakaavaa tai oikeusvaikutteista yleiskaavaa.

Helsingissä ja Tuusulassa Lentoradan yleissuunnitelmaa voidaan pitää yleiskaavojen mukaisena. Vantaalla ja Keravalla Lentoradan yleissuunnitelman hyväksyminen edellyttää ratalinjan osalta yleiskaavojen päivittämistä. Vantaan ja Keravan kaupungin tavoitteena on käynnistää tarvittavien yleiskaavojen laatiminen vuonna 2026.

6.2.4 Asemakaavojen mukaisuus

Ratalaki 10 §: Yleissuunnitelma voidaan hyväksyä vastoin voimassa olevaa asemakaavaa, jos kunta sekä Lupa- ja valvontavirasto sitä puoltavat.

Ratasuunnitteluvaiheessa radan ja siihen liittyvien rakenteiden suunnittelu tarkentuu. Asemakaavoissa radan suunnitteluratkaisut sovitetaan yhteen ympäröivän maankäytön kanssa. Radasta aiheutuvia mahdollisia haittoja voidaan lieventää asemakaavamääräyksin.

Lentoradan linjaus, rautatiealueen leveneminen sekä radan maanpäälliset rakenteet edellyttävät asemakaavamuutoksia ainakin Helsingissä, Vantaalla ja Keravalla. Asemakaavaprosessit on mahdollista aloittaa rinnakkain yleiskaavaprosessin kanssa. Asemakaavaa ei kuitenkaan voida esittää hyväksyttäväksi ennen kuin yleiskaava on saanut lainvoiman.

Helsingissä Lentoradan toteuttaminen edellyttää maanalaisen asemakaavan laatimista. Kaavalla Lentoradan maanalaiset rakenteet sovitetaan yhteen olemassa oleviin ja suunniteltuihin maanalaisiin rakenteisiin, rajoitetaan maalämpökaivojen rakentamista sekä ohjataan runkomeluaikutusten lieventämistä. Maanpäällisten rakenteiden osalta tarvitaan asemakaavamuutoksia lukuun ottamatta ajotunnelin A4 ja kuilun K4 aluetta Paloheinässä. Asemakaavoissa saattaa olla myös määräyksiä, joista Lentorataa rakennettaessa on tarpeen poiketa.

Vantaalla on parhaillaan vireillä Lentorata 1 -asemakaavahanke, jolla mahdollistetaan Lentoradan toteuttaminen Vantaan kaupungin alueella Helsingin rajalta Tuusulan rajalle. Asemakaava pitää sisällään kolme eri kaavatyyppiä: maanalaista asemakaavaa, maanalaista asemakaavamutosta ja maanpäällistä asemakaavamutosta. Kaava-alue on pääasiassa maanalaista asemakaavaa tai sen muutosta ja vain vähäiseltä osaltaan Pakkalassa maanpäällistä asemakaavaa. Suunniteltavaan alueeseen kuuluu maanalaiselle rautatietunnelille ja huoltoajoyhteyksille varattavat alueet sekä maanpäällisille kuilurakennuksille ja maanpäällisille ajoyhteyksille varattavat alueet sekä niihin mahdollisesti liittyvät muutokset voimassa olevaan asemakaavaan.

Vantaan kaupungin tavoitteena on käynnistää Lentorata 2 -asemakaavan laatiminen Korson alueelle kevään 2026 aikana. Asemakaavan prosessi etenee yleiskaavoituksen rinnalla. Asemakaavan hyväksyminen edellyttää vaiheyleiskaavan hyväksymisen.

Tuusulassa yksi kuilurakennus sijoittuu osittain asemakaavoitetulle alueelle. Muiden kuilujen ja ajotunneleiden alue on asemakaavoittamatonta. Yhteistyössä kunnan kanssa tulee todeta, edellyttääkö radan ja siihen liittyvien maanpäällisten rakenteiden toteuttaminen maanpäällisen tai maanalaisen asemakaavan laatimista.

Keravalla Lentoradan maanpintaosuuksilla rautatiealue (LR) levenee paikoin ja edellyttää asemakaavamutoksia. Myös kuilurakennus edellyttää asemakaavamutosta. Kaupungilta saadun tiedon mukaan tavoitteena on sisällyttää kaikki radan edellyttämät muutokset samaan asemakaavaan.

6.3 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Liikennöinnin aikana runkomelu lisääntyy Lentoradan tunneliosuudella, mutta ei aiheuta haittavaikutuksia runkomelutasojen jäädessä alle ohjearvojen.

Raideliikenteen melu ei kantaudu tunnelista ympäristöön, eikä junaliikenteestä muodostu ilmanlaatua heikentäviä päästöjä. Pystykuilujen lähiympäristöön ei normaalitoiminnan aikana muodostu merkittävää meluhaittaa. Linjauksen lyhyillä maanpäällisillä osuuksilla vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen aiheutuu pääosin junaliikenteen melutasojen noususta junaliikenteen määrän kasvaessa. Melun haitallisia vaikutuksia voidaan suunnittelualueella merkittävästi vähentää nykyisen meluesteen korottamisella ja osoittamalla uusia meluesteitä.

Keravalla pääradan läntisen raiteen siirto vaikuttaa kielteisesti asuinkäytössä olevan suojellun rakennuksen asuinviihtyvyyteen. Yleissuunnitelmassa esitetyllä ratkaisulla Saviontien ja radan välissä sijaitsevien varastorakennusten käyttötarkoitus ei voi säilyä nykyisellään pääradan läntisen raiteen siirron vuoksi. Suunnitelmaratkaisu ja vaikutukset tarkentuvat ratasuunnitelmavaiheessa.

Lentoradalla on vaikutuksia olemassa oleviin energiakaivoihin, jotka sijoittuvat tunnelin tai sen suojavyöhykkeen alueelle. Ratasuunnitelmavaiheessa Lentoradan linjauksen alueella tehdään kaivokartoitus, jossa selvitetään olemassa olevien energiakaivojen sijainnit ja arvioidaan niihin kohdistuvat vaikutukset. Energiakaivon

sijoittaminen yleiselle alueelle tai porareijän uudelleen suuntaus voi joissain tapauksissa olla mahdollista.

Jos kaivo sijaitsee suunnitellun tunnelin kohdalla tai sen läheisyydessä, se voidaan joutua poistamaan käytöstä tai sen energiatehokkuus voi heikentyä. Tällaisessa tapauksessa hankkeesta vastaava korvaa haitan kiinteistön omistajalle. Korvaukset määritellään ratatoimituksessa lainvoimaisen ratasuunnitelman jälkeen.

6.4 Melu, värinä ja runkomelu

6.4.1 Melu

Helsingin Pasilassa ja Käpylässä melutaso nousee vain 1 dB nykytilanteeseen verrattuna liikennemäärien kasvun takia. Keravan Savion aseman pohjoispuolella rautatien aiheuttamat melualueet laajenevat hieman nykyisestä pääraiteiden rai-dejärjestelyiden ja liikennemäärien kasvun myötä. Raiteiden siirron takia lunaste-taan radan varrelta muutamia rakennuksia, jonka vuoksi melutaso niiden suojan puolella olevilla asuinkiinteistöillä kasvaa. Melutasot kasvavat Savion pohjoispuo-lisella alueella nykytilanteeseen verrattuna 1–3 dB. Keravantien pohjoispuolelta suunnitelmarajalle asti melutasot pääradan varrella ovat 2–3 dB suuremmat kuin nykytilanteessa ja kasvu johtuu yksinomaan liikennemäärien kasvusta. Ihmiselle 1 dB muutos melutasossa on tuskin havaittavissa, kun taas 3 dB muutos on selvästi kuultavissa.

Julkisivuun kohdistuvien keskiäänitasojen perusteella Lentoradan maanpäällisillä osuuksilla yli 55 dB päiväajan keskiäänitason melulle altistuu 1720 asukasta, joka on 379 asukasta enemmän kuin nykytilanteessa. Asukasmäärien kasvu johtuu pääosin liikennemäärien kasvusta. Lentoradan linjauksella ei ole merkittävää vai-kutusta melulle altistuvien asukasmäärien lisääntymiseen.

Melun haitallisia vaikutuksia voidaan suunnittelualueella merkittävästi vähentää nykyisen meluesteen korottamisella ja osoittamalla uusia meluesteitä. Rakenteel-liset ratkaisut eivät täysin poista meluhaittaa, koska valtaosa asuinrakennuksista sijaitsee radan lähellä, rautatiealue on leveä ja kaukojunat kulkevat suurilla no-peuksilla.

6.4.2 Värinä ja runkomelu

Lentoradan tunneliosuuksilla raideliikenne ei aiheuta merkittävää värinää ympäris-töönsä. Avorataosuuksilla Helsingin Pasilassa ja Keravan Savion pohjoispuolella Lentoradan ei arvioida aiheuttavan muutoksia alueiden värinäolosuhteisiin.

Lentoradan aiheuttamaa runkomelua arvioitaessa määritettiin rataan toteutettavat runkomelun vaimennusratkaisut, joilla vaikutusalueella sijaitsevilla rakennuksissa runkomelun ohjearvotaso alittuu. Rataan toteutettavilla runkomelun vaimennusrat-kaisuilla runkomelun ohjearvojen ei arvioida ylittyvän. Runkomelun arvioinnissa tarkasteltiin pahinta tilannetta olettamalla muun muassa kaikkien rakennusten pe-rustamistapa kallionvaraiseksi. Lisäksi runkomelun vaimennusratkaisut on mitoi-tettu merkitsevimpien rakennusten perusteella. Näin ollen merkittävässä osassa

rakennuksia runkomelutasot voivat todellisuudessa olla huomattavasti pienempiä. Vaikka ohjearvotaso rakennuksissa alittuu, voi runkomelu kuitenkin olla kuultavissa. Sen myötä runkomelu lisääntyy Lentoradan tunneliosuudella, mutta ei aiheuta haittavaikutuksia runkomelutasojen ollessa alle ohjearvojen.

6.5 Vaikutukset ilmanlaatuun

Lentoradalla ei ole merkitseviä käytön aikaisia vaikutuksia ilmanlaatuun. Sähköinen rautatieliikenne on käytännössä päästötöntä ja mahdollisen pölyntymisen vaikutukset rajoittuvat rautatiealueelle. Kulikutapamuutoksen myötä liikennettä siirtyy autoista juniin, mutta määrä on alueen kokonaisliikennemääriin verrattuna niin pieni, ettei sillä ole vaikutusta ilmanlaatuun.

6.6 Vaikutukset ilmastoon

Rakentamisen päästöt ovat hankkeen merkittävin yksittäinen ilmastovaikutus. Päästöt syntyvät pääasiassa energiaintensiivisten materiaalien, kuten betonin ja teräksen valmistuksesta sekä työkoneiden energiankulutuksesta louhinnan ja rakentamisen aikana. Materiaalien osuus päästöistä on huomattava, ja niiden tuotantoketjujen päästöt muodostavat merkittävän osan kokonaisuudesta.

Hiilinieluihin ja -varastoihin liittyvät vaikutukset kohdistuvat suurimmaksi osaksi maaperän hiilivarastoon, sillä Lentoradan maanpäälliset osat sijaitsevat pitkälti rakennetussa ympäristössä. Pitkästä tunneliosuudesta johtuen vaikutukset ovat kuitenkin pieniä ja liittyvät lähinnä kuilurakennusten ja ajotunnelien suuaukkojen alueille.

Hankkeen päästövaikutuksiin vaikuttavat rakentamisesta syntyvien päästöjen lisäksi kulikutapamuutoksen kautta potentiaalisesti säästetyt käytön aikaiset päästöt. Näitä on kuvattu tarkemmin hankearvioinnissa.

6.7 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Lentoradan maanpäälliset osuudet Pasilassa ja Keravalla aiheuttavat vain vähäisiä muutoksia kaupunki- ja maisemakuvaan. Betonikaukalon reunat ja reunan päällä oleva suoja-aita erottuvat selkeästi radasta poikkeavina rakenteina raiteiden keskellä. Kaukalo ja sen reunan päällä oleva suoja-aita sekä tunnelin suuaukko pyritään sovittamaan kaupunkikuvaan siten, etteivät ne korostu nykytilaan verrattuna.



Kuva 6.1 Keravan suuaukon havainnekuva

Kuilurakennusten ja ajotunnelien suuaukkojen ilmettä sekä maisemaan ja kaupunkikuvaan sovittamista tarkastellaan ratasuunnitelmavaiheessa yhteistyössä kaupun-
kinkuvien kanssa. Kuilut K4 ja K5 sijoittuvat lähelle kulttuuriympäristön arvoalueita, jolloin maan päälle tulevaisuudelle tarkastellaan matalampaa ratkaisua. Vaikutukset maisemakuvaan ovat näin tehtäessä vähäisempiä.

Lentorata alittaa useita maiseman ja kulttuuriperinnön ml. arkeologian kohteita ja alueita. Näihin ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia, sillä rata kulkee syväällä kalliotunnelissa.

Pohjoisbaanan uusi linjaus Ilmalassa sijoittuu osin arkeologisen kohteen alueelle (Muinaisjäännösalue 1). Alustavan suunnitelman mukaisen siirron toteuttamiseksi Louhenpuiston reunalla joudutaan louhimaan kalliota ja kaatamaan puita. Baanan siirron suunnitelmatarkeisuus ja tilantarve tarkentuvat ratasuunnitelmavaiheessa. Baanan suunnitteluvastuu kuuluu Helsingin kaupungille, mutta ratkaisut sovitetaan yhteen Lentoradan jatkosuunnittelun kanssa. Tarkentuneen suunnitelmatarkeisuuden pohjalta tulee keskustella museoviranomaisten kanssa kajoamisluvan tarpeesta.

Ajotunnelin A2 alue sijoittuu arkeologisen kohteen (ensimmäisen maailmansodan aikainen linnoite) välittömään läheisyyteen tai vähäisesti kohteen alueelle. Kohteesta on käyty yleissuunnittelun aikana keskustelua Helsingin kaupunginmuseon kanssa, ja saatujen tietojen perusteella maastoportaiden kohdalla oleva yhdys-
haudan pää sijoittuu lähelle ajotunnelin sisäänkäyntiä. Yhdyshaudan rakenteita on lisäksi osittain peittyneenä maan alla. Ratasuunnitelmavaiheessa tulee keskustella museoviranomaisten kanssa kajoamisluvan tarpeesta.

6.8 Vaikutukset luonnonympäristöön

Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Lentorata alittaa tunnelissa luvussa 2.4.3 tarkemmin esiteltyt luonnonsuojelualueet sekä Vantaanjoen Natura-alueen. Radan sijoittuessa tunneliin näiden alueiden elinympäristöihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Maanpäällisten rakenteiden ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia suojelualueisiin. Kaikkien alitettavien luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksissä kuitenkin kielletään kalliope-
rään kajoaminen luonnonsuojelualueen rajojen sisäpuolella, jolloin tulkitaan, että rauhoitusmääräyksiin on haettava lievennystä luonnonsuojelulain 61§:n mukaisesti. Lupaa tulee hakea luvituksesta vastaavalta viranomaiselta.

Vaikutukset suojelullisesti merkittäviin eliöihin ja luontotyyppeihin

Kuilujen ja ajotunneleiden rakentamisalueilta ei ole merkittäviä havaintoja huomi-onarvoisista eläin- tai kasvilajeista. Rakentamisen vaikutusalueella ei esiinny sel-laista häiriöherkkää lajistoa, jolla rakentamisen häiriövaikutukset voisivat näkyä yk-silömäärissä pysyvämmin. Liito-oravasta on havaintoja Pasilasta jaksolta, jolla rin-nakkaista baanaa on radan tilantarpeen vuoksi siirrettävä idemmäs, sekä kuilun 5 ja kuilun 14 läheisyydestä. Rakenteet eivät sijoitu tiedossa olevien liito-oravan elinympäristöjen alueille. Pasilassa baanan siirron vaikutusalueella ja kuilun 5 lä-heisyydessä liito-oravatilanne tulee tarkistaa seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

Eryteisesti rakentamisen aikana mahdolliset vedenlaatua heikentävät haitta- ja kiin-toainesvaikutukset Krakanojaan, Kylmäojaan ja Savionojaan on ehkäistävä kuilu-jen 5, 10 ja 15 läheisyydessä. Lieventämistoimenpiteiden arvioidaan pienentävän kiintoaineskuormituksen tasolle, jolla ei synny vaikutuksia taimeneen tai vuollejo-kisimpukkaan. On myös huomioitava, että vuollejokisimpukan nuoruus- ja toukka-vaiheet ovat herkkiä kiintoaineskuormitukselle. Kiintoaineskuormitus voi heikentää myös taimenen lisääntymistä ja mätimunien sekä pienpoikasten selviytymistä ku-tualueilla. Pintavesien haittavaikutusten ehkäisy edellyttää huolellisesti suunnitel-tua rakentamisaikaista työmaavesien hallintaa.

Rakentamisen meluvaikutusten alueella esiintyy paikoin uhanalaista metsälintula-jistoa, lintudirektiivin liitteen I lajeja sekä linnustolle merkittäviä alueita. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset ovat väliaikaisia häiriövaikutuksia ja painottuvat rakenta-misen ajalle, pääasiassa maanpäällisten rakenteiden ympäristöön. Linnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan kokonaisuudessaan vähäisiä.

Luontotyyppien osalta Pasilassa baanan siirron vaikutusalueella ja kuilun 15 sekä ajotunnelin 10 alueella aiheutuu silmälläpidettävien luontotyyppien vähäisiä pinta-alamenetyksiä. Vaikutusten arvioidaan olevan luontotyyppien suojelun kannalta vähäiset.

Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin

Tunnelijaksolla ekologiset yhteydet säilyvät. Sen sijaan alueilla, joilla rakenteet si-joittuvat ekologisen verkoston ydinalueiden tai suojelualueiden läheisyyteen, on

syytä huomioida rakenteiden sekä rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset ekologisen yhteyden laatuun.

Kuilujen 5, 15 ja ajotunnelin 2 alueilla sekä Keravalla, radan maanpäälle sijoituvalla osuudella, ekologisiin yhteyksiin voi kohdistua häiriövaikutuksia. Rakentamisaikainen häiriö voi heikentää ekologisen yhteyden laatua ja pysyvät rakenteet voivat vaikuttaa siihen myös rakentamisen jälkeen, jos yhteysalueet kaventuvat. Kokonaisuutena kuitenkin kuilujen ja ajotunneleiden maanpäälliset rakenteet eivät aiheuta merkittävää heikentymistä ekologisissa yhteyksissä, vaikka jotkin rakenteet sijoittuvat ekologisen verkoston ydinmetsien läheisyyteen. Paikallisella tasolla ekologisten yhteyksien laadun turvaamiseen on kiinnitettävä huomiota. Tämä tarkoittaa esimerkiksi työkonereittien ja työalueiden sekä suoja-aitojen sijoittamisen huolellista suunnittelua.

Lieventävät toimenpiteet ja jatkosuunnittelu

Mahdollisia haitallisia vaikutuksia lieventäviä toimenpiteitä ja jatkosuunnittelussa huomioitavia seikkoja on listattu alla olevassa taulukossa.

Taulukko 6.2 Luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia lieventäviä toimenpiteitä ja jatkosuunnittelussa huomioitavia seikkoja

Kohde	Toimenpide
Liito-orava	Luontoselvitysraportin (Y351) mukaisesti liito-oravan kulkuyhteyksien ja elinympäristöjen säilymiseen tulee kiinnittää huomiota tarkemmissa suunnitteluvaiheissa etenkin Pasilassa osuudella, jolla baana siirtyy idemmäs sekä kuilun 2, ajotunnelin 2 ja kuilun 14 läheisyydessä. Lisäksi kuilun 5 läheisyyteen suositellaan liito-oravaselvitystä lajin esiintymisen ja mahdollisten vaikutusten selvittämiseksi, koska viimeisimmät tiedot liito-oravan esiintymisestä alueella ovat peräisin vuodelta 2016.
Taimen	Taimenen lisääntymisen onnistumisen kannalta on oleellista minimoida samentuminen erityisesti lisääntymisaikana ja varmistaa, ettei kiintoaines tuki kutusorakkoalueita ja tukahduta mätimunia tai pienpoikasia. Kiintoaine- ja haitta-ainekuormitusta voidaan ehkäistä suunnittelemalla riittävän viipymän mahdollistavat laskeutusalttaat sekä tekemällä ennakkoiva työmaavesien hallinnan suunnitelma. Suunnittelussa työalueiden ja pintavesien väliin varataan riittävät, mielellään kasvillisuuspeitteiset suojavyöhykkeet ja osoitetaan vesien laskeutus- ja purkupaikat. Vesistöjen lähellä tehtävät työt on syytä keskittää vähän veden aikaan taimenen nousu- ja kutuajan (1.9.–30.4.) ulkopuolelle.
Vieraslajit	Vieraslajien esiintymistä on selvitetty suurpiirteisesti luontoselvitysraportissa (Y351). Seuraavissa suunnitteluvaiheissa on syytä teettää tarkempi vieraslajiselvitys ja laatia vieraslajien torjuntasuunnitelma rakennettaville alueille. Etenkin virtavesien, kuten Nissinojan ja Savionojan läheisyydessä vieraslajien torjuntaan ja leviämisen ehkäisyyn tulee kiinnittää huomiota, koska vieraslajien siemenet ja juurakon palaset leviävät herkästi veden mukana.

Kohde	Toimenpide
Linnusto	Osa linjauksen kuilujen ja ajotunneleiden rakennuksista sijoittuu luonnonsuojelualueiden läheisyyteen. Häiriötä aiheuttavat rakennustyöt luonnonsuojelualueiden ja linnustolle tärkeiden metsäalueiden läheisyydessä tulisi toteuttaa lintujen pesimäajan 1.4.–31.8. ulkopuolella. Kaikki puiden kaato tulisi ajoittaa pesimäkauden ulkopuolelle.
Ekologinen verkosto	Ekologisen verkoston laatu ja säilyminen on turvattava maanpäällisten rakenteiden rakennusalueilla niin, että rakenteiden läheisyyteen sijoittuvat yhteydet eivät heikkene. Tämä tarkoittaa puustoisten yhteyksien ja suojavyöhykkeiden turvaamista, puiden suojausta sekä tarvittaessa puuistutusten tekemistä. Verkostojen turvaaminen koskee myös työmaatoimintojen suunnittelua siten, että merkittäviä haittavaikutuksia ekologiseen verkostoon ei pääse syntymään. Tämä edellyttää esimerkiksi työkoneiden kulkureittien ja työalueiden sekä suoja-aitojen sijoittamisen huolellista suunnittelua.

6.9 Vaikutukset pilaantuneen maan kohteisiin

Suunniteltu uusi ratalinja kulkee pääosin kalliotunnelissa, jonka varrella on tarpeen tehdä maankaivutöitä vain paikallisesti pystykuilujen ja ajotunneleiden rakentamisen vuoksi. Lisäksi Lentoradan avorata- ja betonitunneliosuudella tehdään maankaivutöitä.

Tiedossa olevat pilaantuneen maan kohteet eli MATTI-tietojärjestelmän mukaiset kohteet Lentoradan suunnittelualueella on esitetty luvun 2.4.6 taulukossa.

Lentoradan vaikutukset pilaantuneisiin maihin ovat vähäisiä, sillä tunnelissa kulkevan radan rakentaminen tai käyttö ei edellytä laajoja pilaantuneisiin maihin kohdistuvia toimenpiteitä. Pilaantuneita maita saatetaan joutua poistamaan Lentoradan rakennustöiden yhteydessä paikallisesti, mikä vähentää pilaantuneiden maiden määrää. Lentoradan rakentamisen vuoksi on todennäköisesti tarvetta poistaa pilaantuneita maita esim. Ilmalan ratapihan alueella tai rakentamisen ulottuessa nykyisen ratapenkereen alueelle.

Kalliotunneli voi vaikuttaa pohjaveden virtausolosuhteisiin, jolloin maaperässä olevia haitallisia aineita voi päätyä kalliopohjaveteen ja sitä kautta tunneliin. Tällä voi olla vaikutusta esim. tunnelin mekaanisten lujitusrakenteiden käyttöikään.

Helsinki–Vantaan lentoaseman alueella Lentoradan tunnelin rakentamisen ja käytön aikaisten kuivatusvesien mukana voi kulkeutua glykoleja ja niiden hajoamistuotteita. Tämä on otettava huomioon tunnelin kuivatusjärjestelyjen suunnittelussa ja vesienjohtamisessa. Lentoradan suunnitelmaratkaisussa on varauduttu ratatunnelin glykolisuojaukseen.

Pilaantuneiden alueiden maanrakennustyöt tehdään valvotusti ympäristöviranomaiselta saatuja määräyksiä sekä haitta-aineiden esiintymisen huomioivia työtapoja noudattaen. Jos pilaantuneita maita joudutaan kunnostamaan rakentamisen

aikana, on kunnostamisella positiivinen vaikutus mm. maankäyttöön. Samalla vähennetään pilaantuneista maista aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Pilaantuneista maista ei aiheudu vaikutuksia radan käytön aikana, sillä pilaantuneet maat on joko poistettu töiden aikana tai ne on jätetty hallitusti ja ympäristöviranomaisen luvalla rakenteiden alapuolelle.

Pilaantuneista maista aiheutuvien ympäristövaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen liittyvät erityisesti kohteisiin, joissa on olemassa haitta-aineiden kulkeutumisen riski. Kulkeutumisriskiä voidaan lieventää tutkimalla pilaantuneet maat ennen kaivutöitä ja huomioimalla tutkimustulokset pilaantuneen maan kaivutöiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Lisäksi pilaantuneiden maiden maanrakennustyöt tehdään valvotusti ja ympäristöviranomaiselta saatuja määräyksiä noudattaen, mikä lieventää haitallisia vaikutuksia.

Kalliotunnelin mahdollisista vaikutuksista pohjavesiin ja haitallisten vaikutusten lieventämisestä on kerrottu luvussa 6.10.2.

Happamista sulfaattimaista ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia, sillä niiden esiintymistodennäköisyys on Lentoradan alueella pääosin pieni tai hyvin pieni. Sulfaattimaiden esiintyminen tarkentuu jatkosuunnittelussa tutkimustietojen pohjalta. Jatkosuunnittelussa esitetään menettelyt sulfaattimaiden havaitsemiseksi rakentamisen aikana, ohjeet suotovesien käsittelyyn sekä ohjeet sulfaattimaiden kaivamiseen, käsittelyyn ja sijoittamiseen.

6.10 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

6.10.1 Pintavedet

Merkittävimmät vaikutukset pintavesiin ajoittuvat rakentamisvaiheeseen. Tunnelin louhinta ja ylijäämämuiden käsittely voivat lisätä kiintoaineen ja ravinteiden kulkeutumista hulevesiin ja sitä kautta sadevesijärjestelmiin, viemäreihin ja vesistöihin. Poraus- ja hulevedet käsitellään ennen niiden johtamista viemäriverkostoon, joten niiden aiheuttamat vaikutukset voidaan katsoa merkityksettömiksi. Käsittelyssä käytetään HSY:n ja kuntien työmaavesiohjeita ja niiden raja-arvoja.

Rata-alueen rakentamistyöt aiheuttavat normaaleja työmaaveden johtamisesta aiheutuvia vaikutuksia lähialueella, kuten väliaikaista paikallista veden samentumista. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on arvioitu pieneksi tai hyvin pieneksi. Tällöin vaikutuksia ei arvioida syntyvän myöskään vesistöihin.

Pintavesiin voi heijastua vaikutuksia Mätäkiven ja Lentoaseman pohjavesialueilla. Pohjavesimallinnuksen tulosten mukaan pohjavedenpinnan alenemat ovat mahdollisia Mätäkiven ja Lentokentän pohjavesialueilla. Näillä alueilla voi olla vähäisiä vaikutuksia lähteistä yms. purkautuvaan vesimäärään. Tunnelin tiivistäminen ennen louhintaa vähentää merkittävästi sen ympäristöön heijastuvia vaikutuksia. Mallinnustulosten mukaan Lentoradan tunnelin rakentamisella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia pohjavesialueille, jos vuotovesimäärät pysyvät Lentoaseman ja Mätäkiven pohjavesialueilla tasossa 2 l/min-100-tunneli-m. Lentoaseman

pohjavesialueella vesiä purkautuu nykyisin Kylmäojaan. Mätäkiven alueelta purkautumista tapahtuu jonkin verran ainakin eteläosassa länteen lähtevään Huhtarinpuroon, joka laskee lopulta Tuusulanjokeen. Pohjoisosassa vaikutus on todennäköisesti vielä vähäisempi, eikä Firan lähteisiin arvioida kohdistuvan havaittavia vaikutuksia. Lentoradan jatkosuunnittelussa tavoitteena on suunnitella ratkaisut niin, että haitallisia pohjavedenpinnan alenemia ei synny. Tällöin ei synny myöskään vaikutuksia pintavesiin.

Käytön aikaiset vaikutukset pintavesiin aiheutuvat hulevesien kautta kulkeutuvasta kiintoaineesta ja ravinteista sekä tunnelien suotovesistä. Tunnelin suotovedet tullaan johtamaan viemäriverkostoon. Keravalla Savion aseman pohjoispuolella rata nousee tunnelista ja yhdistyy päärataan. Hulevedet ohjautuvat alueella todennäköisesti alueen ojaistoihin ja lopulta Keravanjokeen. Hulevesien määrän arvioidaan olevan vähäinen suhteessa vesistöjen virtaamiin. Hulevesien käsittelystä on kerrottu luvussa 4.11.

Keravan Savion aseman pohjoispuolella ratalinjaus edellyttää Nissinojan uoman siirtoa (Kuva 4.7). Siirrosta aiheutuvat vaikutukset muodostuvat uoman morfologisista muutoksista sekä kiintoainetta sisältävien työmaavesien kuormituksesta. Uoman siirrot koskevat linjauksen maanpäällistä osaa. Suunnitelmaratkaisu tarkentuu ratasuunnitteluvaiheessa.

Nissinojan uusi uoma toteutetaan luonnonmukaisen vesirakentamisen mukaisesti. Uoma kaivetaan kuivatyönä etukäteen, jolloin uuden ja nykyisen uoman väliin jää aluksi kannas. Kannaksen poistaminen on osittain kuivatyötä ja osittain märkätyötä. Vedet ohjataan tämän jälkeen uuteen uomaan ja vanhan uoman molemmat päät tukitaan. Kun virtaama vanhaan uomaan estetään, se tarkistetaan mm. loukuun jääneiden kalojen varalta ja siirretään ne uuteen uomaan. Uuden uoman pohjarakenteen toteutuksessa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan vanhan uoman materiaaleja, kuten puukappaleita, joissa on jo pitkälle kehittynyt mikrobiyhteisö. Kannaksen poistaminen ja veden ohjaaminen uuteen uomaan tehdään vähävetisenä aikana. Hankkeen kuivatyönä tehtävillä osilla ei arvioida olevan vaikutusta vedenlaatuun. Osittain märkätyönä tehtävät työvaiheet, kuten kannasten poistot, vanhan uoman tukkiminen ja uuden uoman alkuvaiheen muokkaus, voivat heikentää vedenlaatua. Ne lisäävät paikallisesti ja väliaikaisesti kiintoainespitoisuutta ja sameutta. Samentuman kulkeutumiseen vaikuttavat virtaus- ja sääolosuhteet.

Nissinoja kulkee nykyäänkin radan alitse rummuissa. Uoman linjausta ja rumpujen paikkaa siirretään ja niiden mitoituksessa huomioidaan eliöstön kulkumahdollisuudet. Vertailuesimerkkinä voidaan mainita Espoossa sijaitseva Monikonpuro, jossa uomansiirtoja on toteutettu useassa kohdassa ja niiden vaikutuksia seurataan yhä (Pulli ja Huhtinen 2025). Kauppakeskus Sellon alueella puro kulkee osin putkessa sekä osin myös kaivetussa kanaalirakenteessa (Sitowise 2021). Tarkkailuraportin mukaan taimenen lisääntyminen onnistuu alueella. Uuden rakennetun uoman alueelta on löydetty kesänvanhoja poikasiasia. Samoin uusituille uoman alueille on muodostunut taimenille sopivaa pohjaeläimistöä.

Raiteistomuutokset aiheuttavat rautatiealueen laajennustarpeen radan länsipuolelle Savion ja Keravantien välillä. Raiteiden sijainnit tarkentuvat ratasuunnittelu- vaiheessa. Raidejärjestelyiden vuoksi Kanniston alikulkusiltaa ja Sibeliuksentien alikulkusiltaa on tarpeen leventää. Kanniston alikulkusillan levennys voi vaikuttaa Nissinojan latvaosiin aiheuttaen vähäistä kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Sibeliuksentien alikulkusillan läheisyydessä ei ole vesistöjä eli sillä ei ole pintavesiä heikentäviä vaikutuksia.

6.10.2 Pohjavedet

6.10.2.1 Vaikutukset pohjavesialueisiin

Mätäksen pohjavesialue (osa-alue B)

Lentorata alittaa Mätäksen pohjavesialueen B-osan noin 1,6 kilometrin matkalla pohjavesialueen reunavyöhykkeellä. Pohjavesialueen reunalla Vanhan Tuusulantien itäpuolella sijaitsee kuilurakennuksen sijoituspaikka (K12). Tunneleiden suunnittelua ja rakentamista ohjaavat tiiviysluokat vaihtelevat tyypillisesti siten, että sallitut vuotovesimäärät ovat välillä 2...10 l/min/100 tunnelimetriä. Ympäristöolosuhteiltaan herkillä alueilla tiiviysluokka on tyypillisesti 2 l/min/100 tunnelimetriä. Tiiviysluokkien avulla voidaan laskennallisesti arvioida tunneliin vuotavaa vesimäärää. Mätäksen pohjavesialueen alittavan tunneliosuuden kohdalla laskennallinen tunnelin kokonaisvuotovesimäärä on noin 100 m³/d (tiiveysluokalla 2 l/min/100-tunnelimetriä). Laskennallinen arvio vastaa valmiiseen tunneliin vuotavaa vesimäärää pohjavesialueen kohdalla. Rakentamisen aikana vuotovesimäärä voi paikallisesti olla suurempi kuin 2 l/min/100-tunnelimetriä ja se riippuu tunnelin tiivistämisestä.

Lentoradan pohjavesimallin mukaan pohjavesi kulkeutuu suunnitellulle tunnelin alueelle pääosin kalliosta ja osittain maaperästä. Pohjavesimallinnuksessa Lentoradan vaikutuksia on tarkasteltu vuotovesimäärällä 5 l/min/100 tunnelimetriä ja 2 l/min/100 tunnelimetriä. Herkkyysmallien mukaan on todennäköisempää, että Kehäradan tunnelin keskimääräinen vuotovesimäärä on lähempänä 2 l/min/100-tunnelimetriä kuin 5 l/min/100-tunnelimetriä.

Mätäksen pohjavesialueella suurimmat mallinnetut pohjavedenpinnan alenemat liittyvät pohjavesialueen sisällä oleviin kalliokohoumiin. Malli liioittelee kallioalueiden alenemaa, sillä kallion pohjaveden yhteydet vettä johtavien rakojen ja rakenteiden suhteen ovat mallissa todellista suurempia mahdollistaen pohjaveden kulkeutumisen joka laskentasolun läpi. Mallinnettuun pohjavedenpinnan aleneman suuruuteen vaikuttaa merkittävästi pohjaveden muodostumismäärä, maaperän vedenjohtavuus ja tunnelia ympäröivän kalliomassan injektointivyöhykkeen vedenjohtavuus. Mätäksen pohjavesialueen vettä johtavien hiekka- ja sorakerrosten alueella mallinnetun pohjavedenpinnan aleneman suuruus on pääosin alle 0,5 m vuotovesimäärällä 5 l/min/100-tunnelimetriä sekä vuotovesimäärällä 2 l/min/100-tunnelimetriä. Mallinnustulosten perusteella vuotovesimäärästä 2 l/min/100-tunnelimetriä ei ole arvioitu aiheutuvan haitallisia vaikutuksia Mätäksen pohjavesialueen vedenhankinnalle.

Lentoaseman pohjavesialue

Lentoaseman pohjavesialueen alittavaan tunneliin vuotava arvioitu vesimäärä on noin 140 m³/d (tiivetyyluokalla 2 l/min/100-tunnelimetriä). Laskennallinen arvio vastaa valmiiseen tunneliin vuotavaa vesimäärää pohjavesialueen kohdalla. Rakentamisen aikana vuotovesimäärä voi paikallisesti olla suurempi ja se riippuu tunnelin tiivistämisestä.

Pohjavesimallinnuksen mukaan pohjavedenpinnan alenema on suurinta Helsinki-Vantaan lentokentän rautatieaseman alueella Lentoaseman pohjavesialueen rajalla. Pohjavesimallin mukaan pohjavesi kulkeutuu suunnitellulle Lentoradan tunnelin alueelle pääosin kallioperästä sekä osittain lentoaseman alueen maaperästä. Malli liioittelee pohjavedenpinnan alenemaa erityisesti vuotovesimäärällä 5 l/min/100-tunnelimetriä, sillä siinä on oletettu koko Kehäradan alueelle 5 l/min-100-tunnelimetriä vuotovesimäärä koko tunnelin linjalta, vaikka todellisuudessa vuotovesimäärät ovat vaihtelevia linjalla. Alenema on pienempi alueilla, joissa on suurempi vedenjohtavuus ja pohjaveden muodostuminen. Pohjavedenpinnan alenema painottuu mallinnustulosten mukaan Lentoaseman pohjavesialueen sisäpuoleisille kallioalueille ja pohjavesimalli liioittelee siten todellista alenemaa. Vettä johtavilla hiekka- ja sora-alueilla pohjavedenpinnan alenema vaihtelee pääosin 0,1–1 m välillä mallinnetun skenaarion mukaan.

6.10.2.2 Vaikutukset paineellisen pohjaveden alueisiin

Lentorata alittaa Vantaanjoen laaksoalueen Helsingin Tuomarinkylän ja Vantaan Pakkalan välisellä alueella. Jokilaakso on savipeitteinen ja siellä esiintyy todennäköisesti paineellista pohjavettä. Myös Keravan kaupungin alueella on savipeitteisiä laaksoalueita, joilla voi esiintyä paineellista pohjavettä. Lentoradan tunnelilla voi olla vähäisiä vaikutuksia pohjaveden painetasoon näillä alueilla. Edellä mainitut alueet eivät sijaitse pohjavesialueella.

6.10.2.3 Vaikutukset talousvesikaivoihin

Jatkosuunnittelun aikana selvitetään mahdolliset Lentoradan alueella sijaitsevat talousvesikaivot. Lentorata sijoittuu alueelle, jolla yksityistaloudet ovat pääosin kunnallisen vesijohtoverkoston piirissä.

6.10.2.4 Vaikutukset Harminsuo-Harminkallio-Matkoissuon luonnonsuojelualueeseen

Harminsuo-Harminkallio-Matkoissuon luonnonsuojelualue sijoittuu Vähä-Muurin pohjavesialueen lounaisosaan ja sijaitsee 825 metrin etäisyydellä Lentoradan linjauksesta. Luonnonsuojelualueeseen sisältyy lisäksi pohjavesialueen kaakkois- ja luoteispuoleisia suo- ja kallioalueita. Vähä-Muurin pohjavesialueen maaperä koostuu pääasiassa kallioselännteitä reunustavista moreeni- ja hietakerrostumista. Pohjavesialuetta reunustavilla Harminsuon ja Matkoissuon alueilla maaperä koostuu pääosin turve- ja savikerrostumista. Vähä-Muurin pohjavesialue on luonteeltaan ympäristöstään vettä keräävä muodostuma. Vesitaseeseen vaikuttaa siten ympäröiviltä kalliorinteiltä kerääntyvä valunta.

Lentoradan pohjavesimallin mukaan pohjavesi kulkeutuu suunnitellulle tunnelin alueelle pääosin kalliosta ja osittain maaperästä. Harminsuon ja Matkoissuon suoalueilla esiintyy vettä pidättäviä savikerrostumia, joiden päälle suoalueet ovat muodostuneet. Vettä pidättävien maakerrosten vuoksi maaperässä esiintyvän pohjaveden kulkeutuminen kalliotunneliin voidaan arvioida vähäiseksi. Tämän perusteella Lentoradan kalliotunnelin rakentamisesta Harmisuon-Harminkallion-Matkoissuon luonnonsuojelualueen vesitaseeseen kohdistuvien haitallisten vaikutusten voidaan arvioida olevan epätodennäköisiä.

6.10.2.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Kalliotunnelin suunnittelun yhtenä lähtökohtana on, että kalliotunneli tiivistetään siten, että valmiissa kallioiloissa ei esiinny haitallisia vesivuotoja, eikä tunnelin ympäristön pohjavesiolosuhteissa tapahdu haitallisia muutoksia. Kalliotunnelin vuotovesisimäärien minimoimiseen on kiinnitettävä huomiota erityisesti Lentoradan linjauksella sijaitsevien Mätäksen ja Lentoaseman pohjavesialueiden kohdalla, paineellisen pohjaveden alueilla sekä Pitkälampi–Vanhakaupunki raakavesitunnelin kohdalla. Helsinki–Vantaan lentoaseman alueella Lentoradan tunnelin rakentamisen ja käytön aikaisten kuivatusvesien mukana voi kulkeutua glykoleja ja niiden hajoamistuotteita. Tämä on otettava huomioon tunnelin kuivatusjärjestelyjen suunnittelussa ja vesienjohtamisessa.

Pohjavesiin kohdistuvia rakentamisen aikaisia riskejä ovat muun muassa työmaakoneisiin sekä kuljetuskalustoon liittyvät vahingot tai vauriot, joiden seurauksena voi aiheutua öljy- tai muita polttoainevuotoja. Mahdollisiin ympäristövahinkoihin tulee varautua ennalta hankkeen riskienhallinnassa.

Rakentamisen vaikutuksia pohjaveden pinnankorkeuteen ja laatuun tarkkaillaan ennen rakentamisen aloitusta laadittavan tarkkailusuunnitelmaan perustuen. Tarkkailua tehdään Lentoradan läheisyydessä sijaitsevista pohjaveden havaintoputkista sekä alueen yksityiskaivoista. Lisäksi tarkkailussa huomioidaan arvioidulla vaikutusalueella sijaitsevat vedenottamot ja mahdolliset pilaantuneen pohjaveden kohteet. Tarkkailu käynnistetään hyvissä ajoin ennen rakentamisen aloittamista.

6.11 Vaikutukset luonnonvaroihin

Lentoradan rakentamisesta syntyy louhetta noin 6,1 miljoonaa kiintoteoreettista kuutiometriä (m^3_{ktr}). Lentoradan rakenteisiin tarvitaan noin 1,4 miljoonaa rakenteoreettista kuutiometriä kiviainesta (m^3_{rtr}). Lentorata on kiviaineksen suhteen noin 5,3 miljoonaa kiintoteoreettista kuutiometriä (m^3_{ktr}) ylijäämäinen.

Rakentamisesta syntyvä louhe on hyödynnettävissä täysimääräisesti pääkaupunkiseudun kiviainestuotannossa. Louheen hyödyntäminen vähentää tarvetta louhia neitseellisiä kallioalueita kiviainestuotantoa varten ja vähentää muualta tuotavien rakennusmateriaalien tarvetta.

Louheen hyödyntäminen edellyttää kiviainestuotantoon tarvittavien alueiden luvitusta ja kaavoitusta. Lentoradan rakentamisesta syntyy louhetta suuri määrä noin viiden vuoden aikana. Tämän louheen hyötykäyttö edellyttää louheen

välivarastointia, sillä Lentoradan rakentamisen aikana louheesta tulee olemaan kiviaineskysyntää isompi määrä.

Kiviaineksen välivarastoinnin ja tuotannon alueiden suunnittelu, luvitus ja kaavoitus on tarpeen aloittaa seuraavissa suunnitteluvaiheissa, sillä lupa- ja kaavaproessit ovat pitkäkestoisia. Välivarastointi- ja tuotantoalueet tulee pyrkiä sijoittamaan mahdollisuuksien mukaan mahdollisimman lähelle ajotunneleiden suuaukkoja. Näin voidaan minimoida louheen kuljetusmatkat, vähentää louhekuljetuksista aiheutuvia liikennehaittoja, vähentää päästöjä ja saada merkittäviä kustannussäästöjä.

Lentoradan rakentamisalue on pitkä ja kallion laatu vaihtelee. Yleissuunnitelmasuunnitteluvaiheessa on tehty pääasiassa kallion pintaa selvittäviä tutkimuksia. Louhinnan aikana on tarpeen tehdä tarkentavia kiviaineistutkimuksia, jotta hyvälaatuinen louhe voidaan erottaa huonompilaatuisesta. Louhetta hyödynnettäessä louhe on tarkoituksenmukaista välivarastoida kallion laadun perusteella, niin että louhe voidaan hyödyntää mahdollisimman korkealaatuisiksi kiviainestuotteiksi.

Lentoradan rakentamisesta syntyy kaivumaita noin 0,84 miljoonaa kiintoteoreettista kuutiometriä (m³ktr). Kaivumaista noin puolet on siirrettävien tai poistettävien raiteiden rakennekerros- tai pengermateriaalia, jotka ovat hyödynnettävissä suuaukkojen betonitunneleiden päälle tehtävissä täytöissä ja rata-alueen täytöissä. Poistettävien rakennekerros- tai pengermateriaalien hyödyntäminen edellyttää välivarastointia, sillä täytöt tehdään vasta betonirakenteiden valmistuttua.

Noin puolet kaivumaista on suuaukkojen kaivantojen pengerrakenteen alapuolista savea tai massanvaihoista saatavaa savea. Savea voidaan hyödyntää maisemoinnissa, mutta hyödyntämismahdollisuuden ovat rajalliset ja savea joudutaan kuljettamaan sijoitusalueille, jotka suunnitellaan ratasuunnitelmasuunnitteluvaiheessa.

Taulukko 6.3 Maa- ja kiviaineksen hyödyntämismahdollisuudet

Hyödynnettävä materiaali	Kokonaismäärä m ³ ktr	Hyödyntämismahdollisuudet	Huomiot hyödyntämisestä
Avoradan kallioulouhe	400 000	Hyödynnettävissä täysimääräisesti pääkaupunkiseudun kiviainestuotannossa	- Kallion laatu selvitetään rakentamisen aikana - Käyttökohteet määritetään kiviainestutkimusten perusteella -Käsittely- ja välivarastointialueet määritetään seuraavissa suunnitteluvaiheissa

Hyödynnettävä materiaali	Kokonaismäärä m ³ ktr	Hyödyntämismahdollisuudet	Huomiot hyödyntämisestä
Tunnelilouhe	5 700 000	Hyödynnettävissä täysimääräisesti pääkaupunkiseudun kiviainestuotannossa	<ul style="list-style-type: none"> - Kallion laatu selvitetään seuraavissa rakentamisen aikana - Tunnelilouheen tehokas hyödyntäminen edellyttää louheen välivarastoinnin tarkkaa suunnittelua ja hienoaineksen seulontaa pois louheesta - Louhinnassa on tarkoituksenmukaista käyttää elektronisia nalleja roskien ja räjähdysainejäämien minimoimiseksi - Käyttökohteet määritetään kiviainestutkimusten perusteella - Tunnelilouhetta on mahdollista käyttää myös pengerrakenteissa ja meritäytöissä, mikäli louheen tarve kiviainestuotannossa on kysyntää pienempi -Käsittely- ja välivarastointialueet määritetään seuraavissa suunnitteluvaiheissa
Kaivumaat: ratapenger, radan rakennekerrokset, kivennäismaat	385 000	Hyödynnettävissä rata-alueen täytöissä ja pengerrakenteissa	Hyödyntäminen edellyttää välivarastointia, sillä täytöt tehdään myöhemmässä vaiheessa
Kaivumaat: savi, siltti, turve	400 000	Hyödynnettävissä maisemoinnissa ja viherrakenteissa	<ul style="list-style-type: none"> - Hyödyntäminen edellyttää välivarastointia - Savea, silttiä ja turvetta joudutaan kuljettamaan sijoitusalueille, sillä maisemointi ja viherrakenteita on kohteessa vähän ja pehmeistä kaivumaista on pääkaupunkiseudulla ylitarjontaa
Radalta poistettava raidesepele	55 000	Kierrätettävissä muille rata-osuuksille, hyödynnettävissä rata-alueen täytöissä ja pengerrakenteissa	<ul style="list-style-type: none"> - Raidesepeleiden hyödyntäminen ratarakenteissa edellyttää seulontaa ja puhdistusta - Hyödyntäminen edellyttää välivarastointia

Rakennushankkeessa kaivettavat ja hyödynnettäväksi kelpaamattomat maa-ainekset joudutaan kuljettamaan maa-ainesten sijoitusalueille.

Luonnonvarojen hyödyntäminen tuo positiivisia vaikutuksia infrarakentamisessa tarvittavien materiaalien saatavuuteen. Se edistää kiertotaloutta ja vähentää näin neitseellisten luonnonvarojen hyödyntämisen tarvetta sekä hankkeen hiilijalanjälkeä. Maa- ja kiviainesten kiertotalous vähentää materiaalin kuljetustarvetta, mistä syntyy kustannus- ja päästösäästöjä. Luonnonvarojen hyödyntämisellä on vaikutuksia kivi- ja maa-ainesmarkkinoihin sekä infrarakentamisen aikatauluihin ja volyymiin, jos hankkeita pyritään aktiivisesti aikatauluttamaan materiaalin saatavuuden perusteella.

Kiertotalouden toteutumista ja luonnonvarojen tehokasta hyödyntämistä voidaan edistää huolellisella etukäteissuunnittelulla, aluevarauksilla välivarastointi- ja jalostustoimintaan, näiden luvittamisella sekä toimijoiden yhteistyöllä ja vuoropuhelulla.

Hankeen jatkokäsittelyssä on huomioitava syntyvien maa- ja kiviainesmassojen hyötykäytön suunnittelu etupainotteisesti ja kiertotalouden periaatteita noudattaen sekä hyötykäyttö- ja loppusijoituskohteiden ja niihin päätyvien louheiden ja massojen määrien tarkentaminen.

6.12 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia luonnonympäristöön, pilaantuneisiin maihin ja pintavesiin on kuvattu luvuissa 6.8-6.10.

6.12.1 Liikenteelliset vaikutukset

Lentoradan tunnelin rakentamisen on arvioitu synnyttävän yhteensä noin 812 000 louhekuljetusta ja saman verran tyhjiä paluumatkoja. Yksittäisten ajotunnelien osalta arvio louhekuljetusten määrästä on esitetty alla olevassa taulukossa. Louhekuljetukset kuormittavat tie- ja katuverkkoa suhteellisesti eniten ajotunneleiden (10 kpl) ja pääväylien välisillä tie- ja katuosuuksilla.

Tasaisesti työpäiville jaettuna louhinta aiheuttaisi noin 190–435 raskaan liikenteen matkaa päivässä ajotunnelia kohden, tyhjä paluumatka mukaan lukien. Jos kuljetuksia tehdään myös viikonloppuisin, päivittäinen liikennemäärä vähenee.

Taulukko 6.3 Arvio kiviaineksen louhinnan määrästä ja kestosta sekä louhekuljetusten määrästä ajotunneleittain.

Ajo-tunneli	Louhinta-määrä yhteensä m ³ ktr	Louhe-kuljetusten määrä (kpl)**	Louhinnan* arvioitu kesto (kk)	Matkoja työpäivää kohden***
A1	344 600	49 220	19	237
A2	270 400	38 640	18	194
A3	246 500	35 210	18	177
A4	501 400	71 630	32	208
A5	511 000	73 000	33	203
A6	594 500	84 930	28	276
A7	904 700	129 240	28	432
A8	839 300	119 900	39	283
A9	672 200	96 020	38	232
A10	799 900	114 280	40	264
Yhteensä	5 684 300	812 050		

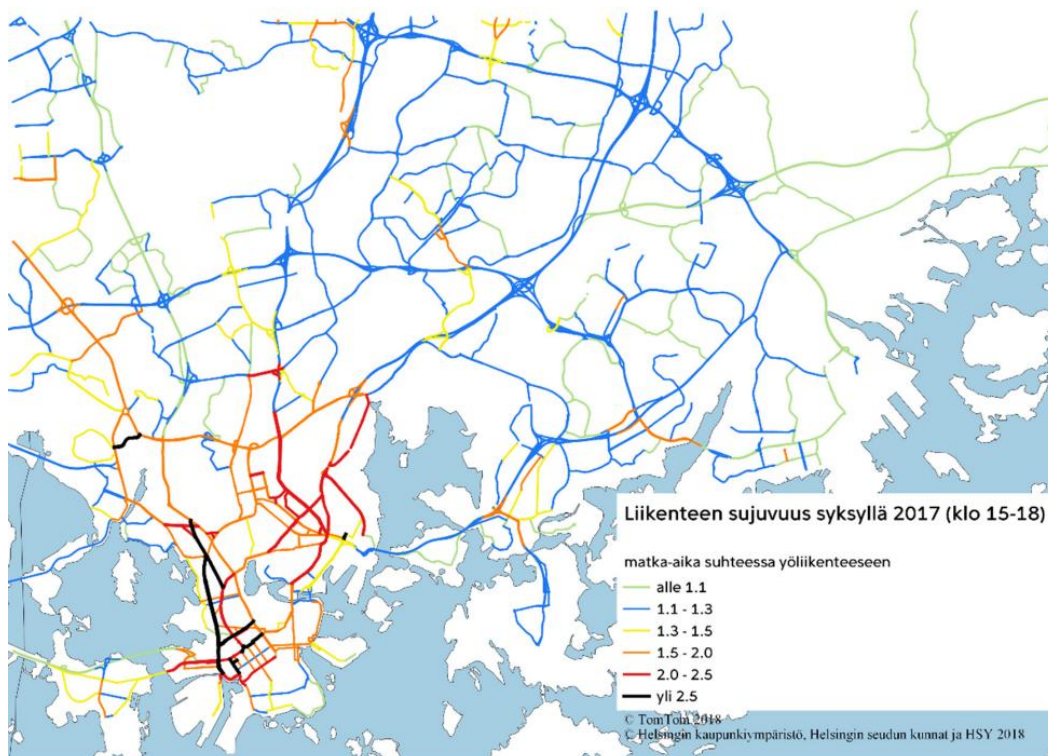
* Vain louhinnan kesto. Ei muun rakentamisen kesto (esim. avokaivanto, luiskat, tunnelin varustelut). Louhintaa tehdään samanaikaisesti monen eri ajotunnelin kautta.

****Sisältää louheen kuljetuksen pois tunnelista. Tunneliin ajaa vastaava määrä louhekuorma-autoja hakemaan louhetta, joten louhekuorma-autojen liikennemäärä on kaksinkertainen.**

*****Sisältää kuorma-auton ajon tunneliin sekä louheen kuljetuksen pois tunnelista.**

Alla on arvioitu ajotunnelien kautta kulkevien louhekuljetusten vaikutuksia. Reitit on määritelty ajotunnelien suuaukoilta lähimmälle suurelle tieyhteydelle, jossa louhekuljetukset sulautuvat muuhun liikenteeseen. Louheen kuljetusmatkojen pituus riippuu kuljetuskohteen eli mahdollisen rakennushankkeen tai välivarastointipaikan sijainnista: kyseiset sijainnit tarkentuvat radan jatkosuunnittelussa. Kuljetusmatkoja pyritään minimoimaan kustannussyistä, mikä vähentää myös kuljetuksista aiheutuvia vaikutuksia.

Analyysi on tehty vertaamalla raskaan liikenteen lisääntymistä alueen nykyisiin liikennemääriin, liikenteen sujuvuuteen ja maankäytön rakenteeseen. Liikenteen sujuvuuden osalta on käytetty tuoreimpia saatavilla olevia tietoja – Helsingin osalta vuodelta 2017 ja Vantaan osalta vuodelta 2020.



Kuva 6.2 Helsingin iltapäiväliikenteen matka-aika suhteessa yöliikenteeseen kaduittain vuonna 2017 (Kaupunkiympäristön julkaisu 2018/7: Liikenteen sujuvuus Helsingissä 2010–2017)

Veturitien, Metsäläntien ja Asesepäntien liittymä, ajotunneli (A1)

- Ajotunnelin suuaukolta on yhteys Veturitiele ja sieltä edelleen Metsäläntielle ja Asesepäntielle. Asesepäntien liikenne on ruuhkautunut Veturitien ja Tuusulantien välillä erityisesti iltapäiväliikenteessä kello 15–18 välillä (Kuva 6.2). Louhekuljetukset kannattaa ajoittaa ruuhka-ajan ulkopuolelle ja huomioida

kuljetusreittien suunnittelussa liikenteen sujuvuustilanne. Metsäläntien kautta kulkeva reitti on sujuva myös iltapäiväliikenteessä.

- Suuaukko sijaitsee toimitila-alueella, jolloin normaalin työajan ulkopuolella tapahtuvista kuljetukset aiheuttavat vähemmän haittaa kuin asuinalueilla.
- Louhekuljetuksia tehdään noin 19 kuukauden ajan. Kuljetusten määrä noin 240 matkaa arkivuorokautta kohden.

Suursuon sairaalan ympäristö, ajotunneli (A2)

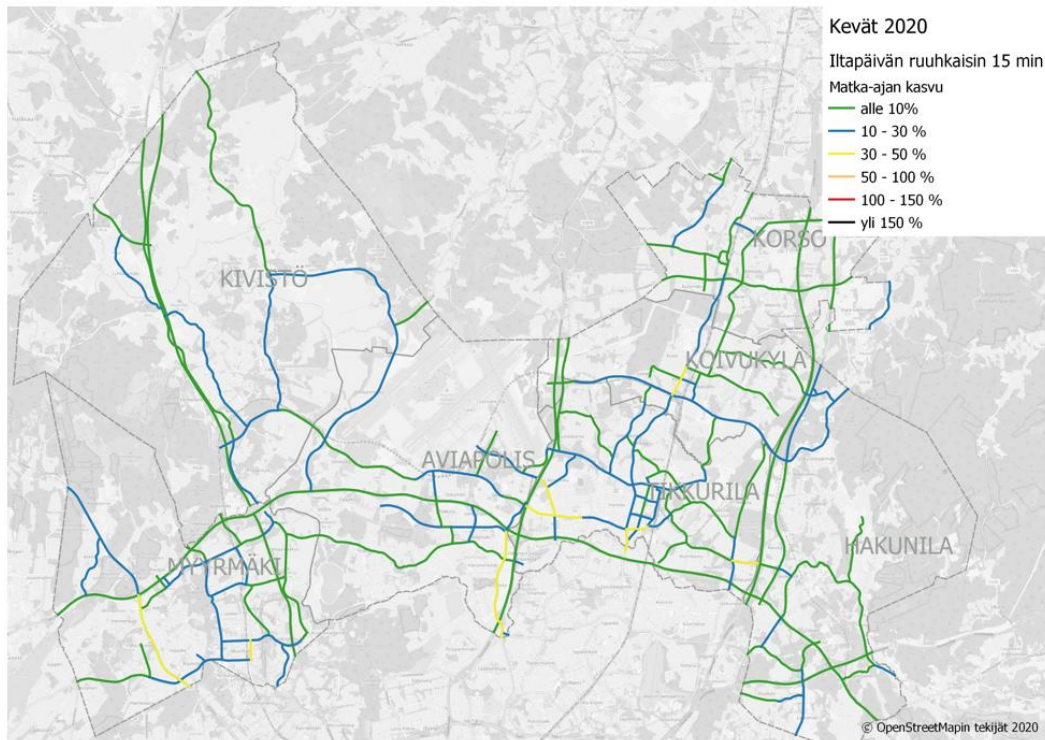
- Ajotunnelista on yhteys Pakilantielle Suursuonlaidan pohjoispuolelle
- Pakilantiellä ei ole merkittäviä sujuvuusongelmia ruuhka-aikoina eikä niiden ulkopuolella.
- Pakilantien liikennemäärä oli vuoden 2023 laskennoissa noin 7500 ajoneuvoa arkivuorokauden aikana. Lisääntyvä raskas liikenne kasvattaa hieman meluhaittaa ja heikentää liikenneturvallisuutta asuinaluevaltaisella alueella. Kuljetusten määrä on kuitenkin kohtuullisen pieni, noin 200 matkaa vuorokaudessa.
- Louhekuljetuksia tehdään noin 18 kuukauden ajan.

Kehä I liittymäalue, ajotunneli (A3)

- Ajotunnelin suuaukko sijoittuu nykyisen huoltoaseman tontille. Huoltoasema ei voi olla toiminnassa kuljetusten aikana.
- Lyhyt reitti Kehä I:lle. Kehä I:llä ei sujuvuusongelmia Pakilan kohdalla.
- Suunnittelussa tulee huomioida, että aamu- ja iltapäiväliikenteessä raskaan liikenteen liittyminen Pakilantielle voi olla haastavaa.
- Ei merkittäviä vaikutuksia liikennemeluun ja -turvallisuuteen.
- Louhekuljetuksia tehdään noin 18 kuukauden ajan. Kuljetusten määrä noin 180 matkaa arkivuorokautta kohden.

Paloheinä, ajotunneli (A4)

- Ajotunnelilta on sujuva yhteys Kuusmiehentien kautta Tuusulanväylälle.
- Korkealuokkainen väylä, jossa erinomaiset näkemät. Suojateitä on paljon ja risteävää jalankulku- ja pyöräilyliikennettä on kohtalaisesti. Lisääntyvä raskas liikenne heikentää hieman jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden liikenneturvallisuutta.
- Virkistys ja viheralueen ja asuntovaltaisen alueen rajalla. Raskas liikenne voi aiheuttaa vähäistä meluhaittaa.
- Kuusmiehentien keskimääräinen arkivuorokauden liikennemäärä oli 6400 vuonna 2023. Louhekuljetusten aiheuttama 200 ajoneuvon lisäliikenne on suhteellisen pieni.
- Louhekuljetuksia tehdään noin 32 kuukauden ajan.



Kuva 6.3 Vantaan iltapäiväliikenteen sujuvuus vuonna 2020 (Vantaan autoliikenteen sujuvuus 2017–2020, Vantaan kaupunki/Ramboll, julkaisematon raportti)

Pakkala, ajotunneli (A5)

- Liityntä tieverkkoon voi kulkea Pakkalan puistotien kautta Väinö Tannerin tielle, josta edelleen Lentoasemantien kautta Kehä 3:lle
- Alueella ei ole merkittävää liikenteen ruuhkautumista (Kuva 6.3)
- Vaikutukset liikenneturvallisuuteen arvioitiin vähäiseksi.
- Louhekuljetuksia tehdään noin 33 kuukauden ajan. Kuljetusten määrä noin 200 matkaa arkivuorokautta kohden.

Aviapolis ja Lentoasema, ajotunnelit (A6 ja A7)

- Sujuva pääsy päätieverkolle, jossa louhekuljetukset sulautuvat liikennevirtaan.
- Molemmat pisteet sijaitsevat Helsinki-Vantaan lentoaseman läheisyydessä. Alueen tie- ja katuverkko ovat toimivia ja liikennemäärät kuljetusreiteillä ovat maltillisia. Alueella on myös suhteellisen vähän jalankulkua tai pyöräilyä, joten turvallisuusvaikutukset jäävät vähäisiksi.
- Louhekuljetuksia tehdään noin 28 kuukauden ajan. Kuljetusten määrä noin 280–430 matkaa arkivuorokautta kohden.

Kiitotie 1 pohjoinen, ajotunnelin suuaukko (A8)

- Pääasiallinen ajoyhteys on Lammaskaskentie–Kulomäentie–Tuusulanväylä. Lammaskaskentie on lentokentän erikoiskuljetuksille varattu hiekkapäällysteinen tie, jolla ei ole tavanomaista ajoneuvoliikennettä. Ajotunnelista on lyhyt etäisyys Kulomäentien kautta Tuusulanväylälle, jossa raskas liikenne sulautuu muuhun liikenteeseen.

- Louhekuljetuksia tehdään noin 39 kuukauden ajan. Kuljetusten määrä noin 280 matkaa arkivuorokautta kohden.

Muottikuja, ajotunnelin suuaukko (A9)

- Ajotunnelin suuaukko sijoittuvat Kelatien työpaikka-alueella sijaitsevan Muottikujan länsipuolelle. Ensisijainen kuljetusreitti on Muottikuja–Kelatie–Kulomäentie–Tuusulanväylä.
- Kulomäentie on 1+1 kaistainen tie, jonka KVL liikennemäärä on noin 13 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Louhekuljetukset voivat paikoitellen heikentää liikenteen sujuvuutta Kulomäentiellä aamu- ja -iltapäiväliikenteessä. Kuljetusten aiheuttama lisäliikenne on kuitenkin suhteellisen pieni.
- Louhekuljetuksia tehdään noin 38 kuukauden ajan. Kuljetusten määrä noin 230 matkaa arkivuorokautta kohden.

Lehmustontien ja Fallbackantien risteys, ajotunnelin suuaukko (A10)

- Ajotunnelin suuaukko sijoittuu Lehmustontien ja Fallbackantien risteuksen itäpuolelle. Kuljetusreitti on Fallbackantieltä Tuusulan Itäväylälle ja Tuusulanväylälle.
- Fallbackantien KVL-liikennemäärä on noin 6000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tien varrella on pientaloja ja rinnalla kulkee yhdistetty pyörä- ja kävelytie. Raskas liikenne voi synnyttää turvallisuus- ja meluhaittaa.
- Louhekuljetuksia tehdään noin 40 kuukauden ajan. Kuljetusten määrä noin 260 matkaa arkivuorokautta kohden.

Kokonaisuutena louhekuljetusten vaikutukset liikenteelle ja liikenneturvallisuudelle on arvioitu pääosin vähäisiksi. Louhekuljetusten ajoittuminen päiväaikaan vähentää myös tärinästä ja melusta aiheutuvia haittoja paikallisille. Raskaan liikenteen lisääntyminen heikentää aina hieman turvallisuustilannetta varsinkin jalankulun ja pyöräilyn osalta, mutta vaikutusaika jää kohtalaisen lyhyeksi ja rakentamisen aikaisilla toimenpiteillä riskejä voidaan pienentää merkittävästi. Louhekuljetusmatkojen kokonaismäärä on pieni suhteessa alueen laajuuteen ja liikenneverkkoon, jolle kuljetukset jakautuvat.

Louhekuljetusten liittymät tie- ja katuverkolle tulee suunnitella hyvin, jotta liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen kohdistuvat haitat voidaan minimoida. Suunnittelussa tulee huomioida erityisesti jalankulun ja pyöräilyn turvallisuus. Kun kuljetukset pääsevät päätieverkolle, ne sulautuvat nopeasti olemassa olevaan liikennevirtaan. Suuaukkojen läheisyydessä tulee kiinnittää erityistä huomiota maa-aineksen kulkeutumiseen tie- tai katuverkolle, jotta liittymäalueista ei tule liukkaita muille tienkäyttäjille.

Louhekuljetusten seudulliset vaikutukset riippuvat siitä, mihin kiviainekset kuljetaan, missä ne varastoidaan ja jalostetaan ja miten tunnelilouheen käyttö korvaa muualta Helsingin seudulle tuotavien kiviainesten käyttöä ja kuljetuksia. Tästä syystä Lentoradan synnyttämät louhe- ja kiviainekkuljetusten seudulliset liikennevaikutukset, kuten liikennesuorite- tai liikenteen CO₂-päästöjen muutokset, eivät ole toistaiseksi arvioitavissa.

Louhekuljetusten lisäksi rakentaminen edellyttää rakennusmateriaalien kuljetuksia, mutta näiden määrä on vähäisempi verrattuna kaivumaiden ja louhekuljetusten määrään.

Lentoradan raiteiden liityntä pääradan Pasilassa ja Keravalla vaatii raiteisto- ja vaihdemuutoksia pääradan raidekäytävässä. Muutokset aiheuttavat rakentamisen aikaisia junaliikenteen nopeusrajoituksia ja raideliikennekatkoja. Keravan raidejärjestelyiden takia Kanniston alikulkusiltaa ja Sibeliuksenkadun alikulkusiltaa on tarpeen leventää, mikä aiheuttaa tilapäisiä liikennejärjestelyitä muulle liikenteelle. Rajoitusten ja raideliikennekatkojen määrä, kesto ja muulle liikenteelle aiheutuva haitta tarkentuu jatkosuunnittelun yhteydessä. Lentoradan raiteiden liityntänsä rakentaminen Pasilassa ja Keravalla aiheuttaa myös maa-ainesten kuljetuksia, mikä saattaa tilapäisesti haitata muuta liikennettä.

Lentoradan vuoksi pääradan raiteita Pasilassa on tarpeen siirtää itään. Muutoksilla on vaikutusta Pohjoisbaanaan, jota joudutaan osin siirtämään pois asemakaavan mukaiselta rautatiealueelta. Tästä aiheutuu tilapäistä haittaa pyöräliikenteelle. Alustavan suunnitelman mukaisen baanan siirron vuoksi kallion päällä nykyisin kulkevaa kävelyreittiä voi olla tarpeen linjata uudelleen. Lentoradan ei kuitenkaan arvioida synnyttävän radan rakenteista johtuvia merkittäviä pysyviä muutoksia kulkuyhteyksissä. Baanan siirron suunnitelmaratkaisu tarkentuu ratasuunnitelmavaiheessa.

6.12.2 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Rakentamisen aikana vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen aiheutuu pääasiassa rata- ja ajotunnelien louhinnasta sekä louheen kuljetuksista, joista voi aiheutua häiriötä etenkin lähiasutukselle kuljetusreittien varrella. Kuljetuksista aiheutuvan pölyämisen ei arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen.

Rakentamisen aikaisia haitallisia vaikutuksia paikalliseen liikkumiseen, etenkin jalankulun ja pyöräliikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen, voidaan vähentää hyvällä suunnittelulla ja viestinnällä.

6.12.3 Ilmanlaatu

Rakentamisella on vaikutuksia ilmanlaatuun radan maanpäällisten osien, ajotunnelien ja kuljetusreittien välittömässä läheisyydessä.

Maanpäällisten rataosuuksien rakentamisessa aiheutuu pölyämistä kuljetuksista ja kuormien purkamisesta. Työ on kestoaltaan rajallinen ja alueen lähimmätkin asuintalot ovat pääosin niin kaukana radasta, että vaikutukset eivät ulotu piha-alueille.

Tunneliosuudella merkittävin ilmanlaatuvaikutus on ajotunneleille johtavien kuljetusreittien varsilla, jonne pöly voi kulkeutua tunneleista kuorma-autojen mukana. Sorapintaisilla reiteillä raskaiden ajoneuvojen liikenne nostattaa pölyä myös tien pinnasta. Kuljetusten pölyämisen vaikutuksia voidaan lieventää pesemällä

renkaita tunnelien suuaukoilla, kastelemalla lasteja ja tekemällä pölynsidontaa so-rapintaisilla osuuksilla.

Tunneliräjäytyksistä ei aiheudu pölyä ympäristöön. Räjäytyksistä aiheutuvat kaa-sut laimenevat nopeasti tunnelin suuaukolla tuuletuksesta johtuen, eivätkä vaiku-tukset ulotu alueille, joilla ihmisiä liikkuu.

6.13 Rataverkon hallinnolliset ja toiminnalliset muutokset

Lentoradan raiteiden liittyminen valtion rataverkkoon on esitetty yleissuunnitel-massa alkavan Pasilassa Lentoradan läntisellä raiteella suunnitellun vaihteen etu-jatkokselta rata-km 3+0715 ja päättyvän Keravalla lentoradan läntisellä raiteella suunnitellun vaihteen takajatkokseen rata-km 27+928. Liittymiskohdat on esitetty suunnitelmakartalla. Yleissuunnitelmassa ei esitetä nykyiselle rataverkolle hallin-nollisia muutoksia.

6.14 Alustava kustannusarvio

Osana yleissuunnitelmaa on laadittu alustava kustannusarvio Lentoradan raken-tamisesta. Kustannusarvioiden tarkkuus vastaa suunnitelmavaiheen tarkkuutta.

Kustannuslaskenta on laadittu IHKU kustannuslaskentaohjelmistolla rakennus-osalaskentana. Kustannuslaskennan hinnastona on käytetty nykyhetken hinnas-toa 08/2025, MAKU-pisteluku 126,9, 2020=100. Nykyhetken ja rakentamisajan-kohdan väliseen kustannusten nousuun on varauduttu muuntamalla nykyhetken kustannusarvio MAKU-pistelukua 145, 2020=100 vastaavaksi. Kustannusarviossa on varauduttu 14,3 % hintojen nousuun nykyhetken ja rakentamisajankohdan vä-lillä, sekä 16,7 % riskivaraukseen.

Lentoradan yleissuunnitelmavaiheen mukainen kokonaiskustannus on 2,91 mrd. € (alv. 0 %). Rakentamiskustannusten jakautuminen ja kokonaiskustannus on esi-tetty taulukossa 6.4.

Taulukko 6.4 Lentoradan kustannusten yhteenveto, kustannukset alv. 0 %.

KUSTANNUSTEN YHTEENVETO	Lentorata YS
Lentoradan avorataosuus	93,4 milj. €
Kaivantojen tuennat ja maanrakennustyöt	49,1 milj. €
Pohjanvahvistukset	1,9 milj. €
Sillat ja taitorakenteet	31,6 milj. €
Radan rakennekerrokset ja päällysrakenne	4,8 milj. €
Melunsuojarakenteet ja ympäristö	6,0 milj. €
Lentoradan tunneliosuus	1394,3 milj. €
Kaivantojen tuennat ja maanrakennustyöt	120,0 milj. €
Betonitunnelit	105,4 milj. €
Kalliotunnelit	902,3 milj. €
Kuilut ja ajotunnelit	89,6 milj. €
Tunnelilouheen kuljetus maan pinnalla	97,9 milj. €
Kuilurakennukset	4,1 milj. €
Radan rakennekerrokset ja päällysrakenne	40,8 milj. €
Turvalaite ja sähkörata (sis. avorataosuuden)	33,8 milj. €
Tiet	0,4 milj. €
Lentoradan asema	367,7 milj. €
Kalliotunnelit	278,8 milj. €
Tunnelilouheen kuljetus maan pinnalla	29,8 milj. €
Aseman sisärakenteet	41,2 milj. €
Kuilut ja ajotunnelit	9,2 milj. €
Radan rakennekerrokset ja päällysrakenne	8,7 milj. €
Lentoradan liitosalueen muutokset	86,2 milj. €
Kaivantojen tuennat ja maanrakennustyöt	3,9 milj. €
Pohjanvahvistukset	15,5 milj. €
Ratatyöt	48,0 milj. €
Turvalaite ja sähkörata	14,4 milj. €
Sillat ja taitorakenteet	1,3 milj. €
Tiet	3,1 milj. €
Rakennusosat yhteensä	1 941,6 milj. €
Työmaatehtävät	395,1 milj. €
Tilaaajatehtävät	573,3 milj. €
Suunnittelutehtävät	94,8 milj. €
Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	74,0 milj. €
Varaukset 16,7 %	404,6 milj. €
RAKENNUSOSAT, TYÖMAATEHTÄVÄT JA TILAAJATEHTÄVÄT YHTEENSÄ € (MAKU 145,0, 2020=100,alv. 0 %)	2 910,0 milj. €

6.15 Hankearvioinnin yhteenveto

6.15.1 Tutkitut hankevaihtoehdot

Hankkeen vaikutukset on arvioitu vertaamalla ennustettuja kehityskulkuja tilanteissa, jossa Lentorataa ei ole toteutettu (vertailuvaihtoehto) ja jossa Lentorata on toteutettu (hankevaihtoehdot). Vertailuvaihtoehto Ve0+ vastaa liikennejärjestelmän arvioitua tilaa ennustevuonna 2040 ilman Lentorataa. Se koostuu nykyisestä liikenneverkosta, johon on lisätty jo päätetyt hankkeet (mm. Pasila–Riihimäki-rataosuuden kehittämisen 2. vaihe ja Vantaan raitiotie). Kaukojunaliikenteen vuoromäärä on vuoden 2023 vuorotarjonnan mukainen ja lähijunaliikenteen osalta Z- ja R-junien vuorotarjontaa on tihennetty.

Hankevaihtoehdossa 1 kaikki pääradan ja Lahden oikoradan kaukojunaliikenne siirretään Lentoradalle. Siinä Lentoradalla ei kulje lähijunaliikennettä. Junaliikenteen oletetut vuoromäärät vastaavat vertailuvaihtoehdon vuoromääriä. Hankevaihtoehto 2 vastaa hankevaihtoa 1 sillä erotuksella, että yksi R-juna tunnissa on siirretty kulkemaan Pasilan ja Keravan välillä Lentorataa pääradan sijaan.

Vertailuasetelmaan vaikuttaa se, että valtakunnallisen liikenne-ennusteen perusteella kaukojunaliikenteen vuoromäärien kasvattaminen vuoden 2023 tarjonnasta ei ole yhteiskuntataloudellisesti kannattavaa. Tämän vuoksi hankevaihtoehtojen junavuoromäärä ei ole korkeampi kuin vertailuvaihtoehdossa, vaikka Lentorata tarjoaisi kapasiteettia junavuorojen lisäämiseen. Herkkyystarkasteluina tutkittiin tilannetta, jossa pääradan kaukojunaliikenteen kysyntä olisi 2040 valtakunnallista liikenne-ennustetta korkeampi.

Oletus lipunhinnoista on sama hankevaihtoehdossa vertailuvaihtoehdossa, eli kaukoliikenteen tai lähijunaliikenteen lipunhintoja ei ole korotettavan Lentoradalla. Lipunhintojen vaikutusta tutkittiin herkkyystarkasteluna.

6.15.2 Käytettävät mittarit

Hankearvioinnissa on arvioitu Lentoradan vaikutuksia muun muassa mm. matkaiikoihin, lipputuloihin, liikennöintikustannuksiin, radan ylläpitokustannuksiin, liikenneturvallisuuteen ja päästöihin. Vaikutusten ja investointikustannusten avulla on arvioitu hankkeen yhteiskuntataloudellista kannattavuutta. Työssä on noudatettu Väyläviraston ratahankkeiden arviointiohjetta sekä tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvoja. Liikenne-ennusteet on toteutettu vuodelle 2040 ja hankkeen 30 vuoden arviointijakso on 2040–2069. Kaukojunaliikenteen kysyntä 2040 perustuu Traficommin vuonna 2024 julkaisemaan valtakunnalliseen liikenne-ennusteeseen. Lentoliikenteen määrä pohjautuu Finavian havaintoaineistoon ja arvioituun kasvuennusteeseen.

6.15.3 Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen

Hankevaihtoehtojen vaikutuksesta henkilöjunaliikenteen matka-ajat Helsinki-Vantaan lentoasemalle lyhenevät merkittävästi. Koettu joukkoliikenteen matka-aika Helsingin keskustasta lentoasemalle lyhenee ruuhka-aikaan 13 minuutilla

hankevaihtoehdossa 1 ja 14 minuutilla hankevaihtoehdossa 2. Kaukojunaliikenteen koettu matka-aika pääradan, eli Tampereen suunnasta ja Lahden oikoradan suunnasta Helsinki-Vantaan lentoasemalle lyhenee 26 minuuttia molemmissa hankevaihtoehdoissa.

Lisäksi kaukojunaliikenteen matka-ajat Pasilan ja Keravan välillä lyhenevät hieman, mikä vaikuttaa kaikkiin kaukojunilla päärataa tai Lahden oikorataa Helsinkiin tai Helsingistä matkustaviin. Hankevaihtoehdot pidentävät matka-aikoja Tikkurilaan pääradan ja Lahden suunnasta nykyisiltä kaukojunaliikenteen asemilta, kun suora kaukojunayhteys siirtyy Tikkurilasta lentoasemalle. Kokonaisuudessaan henkilöjunaliikenteen matka-ajat vähenevät ja seurauksena junaliikenteeseen siirtyy matkoja muilta kulkutavoilta, pääosin tieliikenteestä. Kulikutapamuutoksen seurauksena myös tieliikenteen sujuvuus parantuu hieman.

6.15.4 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

Kulikutapamuutoksen seurauksena tieliikenteen ajoneuvosuorite vähenee. Tieliikenteen henkilövahinko-onnettomuudet vähenevät vuositasolla hankevaihtoehdossa 1 yhteensä 1,2 onnettomuudella ja hankevaihtoehdossa 2 yhteensä 1,3 onnettomuudella.

6.15.5 Vaikutukset ihmisiin ja ympäristöön

Lentoradan seurauksena hankevaihtoehdossa 1 yhteensä 366 900 ja hankevaihtoehdossa 2 yhteensä 373 900 henkilömatkaa siirtyy vuositasolla käyttämään junaliikennettä. Noin 98–99 % matkoista on peräisin henkilöautoliikenteestä ja noin 2 % lentoliikenteestä. Pieniä kulutapasiirtymiä liittyy myös kävely- ja pyöräilykulkutavoille matkojen suuntautumismuutosten seurauksena.

Kulikutapamuutoksella on vaikutuksia liikenteen kasvihuonekaasupäästöihin, jotka vähenevät vuositasolla hankevaihtoehdossa 1 yhteensä 5,2 tuhatta tonnia ja hankevaihtoehdossa 2 yhteensä 5,7 tuhatta tonnia.

6.15.6 Yhteenveto tuloksista

Hankevaihtoehdojen 1 ja 2 merkittävimmät yhteiskuntataloudelliset hyödyt syntyvät Helsinki–Vantaan lentoasemalle suuntautuvien matkojen matka-aikasäästöistä ja lipputulosten kasvusta. Lentoasemalle suuntautuvien matkojen matka-aikahyödyt ovat 11,7 M€/vuosi hankevaihtoehdossa 1 ja 13,3 M€/vuosi hankevaihtoehdossa 2. Muille matkustajille syntyy pientä matka-aikasäästöä Lentoradan nopeuttaessa Pasila–Kerava-osuuden matka-aikaa 2 minuutilla suhteessa pääradan matka-aikaan. Tarkastelluilla liikennöintimalleilla Tikkurilan seudun asukkaille syntyy matka-aikatappioita kaukojunayhteyksien heikentyessä. Kokonaisuudessaan joukkoliikennematkustajien matka-aikahyödyt ovat 12,1 M€/vuosi hankevaihtoehdossa 1 ja 13,7 M€/vuosi hankevaihtoehdossa 2.

Lipputulot kasvavat 4,5 M€/vuosi hankevaihtoehdossa 1 ja 4,8 M€/vuosi hankevaihtoehdossa 2. Rataverkon kunnossapitokustannukset kasvavat 1,8 M€/vuosi molemmissa hankevaihtoehdoissa. Pienempiä hyötyeriä ovat tieliikenteen ruuhkautumisen väheneminen sekä tieliikenteen onnettomuus- ja päästökustannusten

vähentäminen. Julkistaloudellisten verotulojen määrä pienenee tieliikenteen verotulojen vähentyessä.

6.15.7 Taloudelliset vaikutukset

Hankevaihtoehtojen yhteiskuntataloudellista kannattavuutta mitataan hyötyjen ja investointikustannusten välisellä suhteella. Hyödyt lasketaan 30 vuoden tarkastelujakson ajalta ja diskontataan hankkeen avausvuoteen. Hyöty-kustannussuhde on 0,25 hankevaihtoehdossa 1 ja 0,27 hankevaihtoehdon 2.

6.16 Vaiheittain toteuttaminen ja hankkeistaminen

Yleissuunnitelmassa on suunniteltu alustava työvaiheistus Lentoradan raiteiden liittämiseksi päärataan Pasilassa ja Keravalla. Alla on kuvattu vaiheittain toteuttamisen päävaiheet.

Pasilassa päävaiheita ovat:

- Vaihe A: Pasilan aseman pohjoispuolen pääradan raiteiden ja baanan siirto
- Vaihe B: Autojuna-aseman muutokset
- Vaihe C: Lentoradan tunnelin rakentaminen
- Vaihe D: Aseman etelä- ja pohjoispään vaihdemuutokset

Pasilassa vaiheiden A ja B keskinäisellä toteutusjärjestyksellä ei ole liikenteellistä merkitystä, mutta yhtä aikaa vaiheita ei suositella toteutettavaksi, jotta Pasilan ja Oulunkylän aseman välisellä osuudella olisi mahdollisimman monta läpikuluraidetta käytettävissä rakentamisen aikana. Vaiheet A ja B tulee toteuttaa kuitenkin ennen vaihetta C. Ennen kuin Lentoradan raiteet liitetään laituriraitisiin, rakennetaan vaiheeseen D sisältyvät vaihdemuutokset aseman etelä- ja pohjoispuolelle.

Keravalla päävaiheita ovat:

- Vaihe A: Pääradan läntisen raiteen rakentaminen
- Vaihe B: Pääradan raiteiden LKR, IKR, IR sekä tavararaiteen rakentaminen
- Vaihe C: Lentoradan tunnelin rakentaminen
- Vaihe D: Aseman eteläpuolen vaihdemuutokset

Keravalla vaiheiden toteuttaminen on suunniteltu järjestyksessä: A, B, C ja D. Tällöin tunnelin rakentamisen aikana pääradalla voidaan pitää nykyistä vastaava määrä raiteita liikenteellä. Vaiheessa C kaukojunat joutuvat liikennöimään vaihteiden poikkeavien raiteiden kautta nopeudella 80 km/h ohittaakseen tunnelin suuaukon rakentamistyömaan (LR ja LKR raiteet).

Keravalla Lentoradan toteuttamisen vaiheistukseen vaikuttaa merkittävästi Savion aseman pohjoispuolelle suunniteltu lähiliikenteen alustava varikkovaraus ja sen toteuttamisaikataulu. Seuraavissa suunnitteluvaiheissa tiivis vuoropuhelu Lentoradan ja varikkohankkeen välillä onkin tärkeää.

6.17 Turvallisuus ja riskienhallinta

Riskienhallintatyössä noudatettiin Väyläviraston ohjeita "Riskienhallinta väylänpidossa" (VO 50/2020), "Ohje riskienhallinnan menetelmistä" (VO 51/2020) ja "Turvallisuusmenettelyjen käsikirja" (VO 12/2024). Projektin riskienhallinta dokumentoitiin Riskiraporttiin ja Riskienhallintasuunnitelmaan. Lisäksi Lentoradan rautatie-tunnelin liikenteelle laadittiin erillisenä riskienhallintamenettelynä RATO 18.4.2 mukainen rautatietunnelin riskienarviointi, joka kattaa rautatietunneleiden suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon erityisvaatimukset ja turvallisuusriskit.

Yleissuunnittelun aikana tunnistettiin hankkeen aikatauluun liittyvä riski: tarvittavien kaavojen ja ratalain mukaisten suunnitelmien hyväksymispäätösten viivästyminen.

7 Jatkoimenpiteet

Liikenne ja viestintävirasto Traficom asettaa yleissuunnitelman nähtäville julkisella kuulutuksella 30 päivän ajaksi. Yleissuunnitelmasta pyydetään lausunnot asianomaisilta viranomaisilta sekä muilta tahoilta. Lisäksi suunnitelmasta on mahdollista jättää muistutuksia.

Lausunnot ja muistutukset on toimitettava nähtäväksi asettajalle ennen nähtävilläoloajan päättymistä. Lentorata Oy käsittelee lausunnot ja muistutukset, laatii tarvittavat vastineet ja päättää lausuntojen ja muistutuksien vaikutuksesta yleissuunnitelman sisältöön.

Yleissuunnitelman hyväksymispäätöksen tekee Liikenne ja viestintävirasto Traficom. Hyväksymispäätöksellä hyväksytään liikenteelliset ja tekniset perusratkaisut sekä ratasuunnittelua periaatetasolla ohjaavat muut perusratkaisut. Yleissuunnitelman hyväksyminen edellyttää yleiskaavamutoksia Keravalla ja Vantaalla, sillä radan yleissuunnitelmaa ei voida hyväksyä vastoin voimassa olevaa yleiskaavaa. Yleissuunnitelman hyväksyminen ei kuitenkaan edellytä maakuntakaavan muuttamista.

Traficom kuuluttaa yleissuunnitelman hyväksymispäätöksestä. Päätös lähetetään tiedoksi viranomaisille ja muistutuksen antajille, joiden osoite on tiedossa. Hyväksymispäätökseen voi hakea oikaisua.

Yleissuunnitelman valmistuttua aloitetaan ratasuunnitelman laadinta. Suunnitelman laatiminen vie arviolta kaksi vuotta. Myös ratasuunnitelman hyväksyy Liikenne- ja viestintävirasto Traficom.

Lentoradan rakentamisesta ei ole tehty päätöstä. Suunnitelmien valmistuttua hanke voi edetä rakentamisvaiheeseen, edellyttäen että hanketta koskeva investointipäätös on tehty.

7.1 Tarvittavat luvat ja päätökset

Hankkeen toteuttaminen edellyttää ainakin seuraavia lupia ja hyväksymispäätöksiä:

- Ratalain mukainen yleissuunnitelman hyväksymispäätös (TRAFICOM)
- Ratalain mukainen ratasuunnitelman hyväksymispäätös (TRAFICOM)
- Kaavamuutosten ja kaavojen hyväksymispäätökset (kunnat)
- Meluilmoitus ja muut rakentamisen aikaiset luvat
- Luonnonsuojelulain 61§ mukainen yksityisen luonnonsuojelualueen rauhoitusmääräysten lieventäminen (Lupa- ja valvontavirasto)

Lisäksi uuden linjauksen toteuttaminen voi edellyttää seuraavia lupia:

- Lentoestelupa (Kuilu K11 sekä mahdollinen sähköasema)
- Muinaismuistolain mukainen kajoamislupa (ajotunneli A2, baanan siirto)
- Ympäristönsuojelulain mukainen lupa kiviainesten sijoitukseen, käsitteilyn ja välivarastointiin (Lupa- ja valvontavirasto tai kunnat)

Vesilain 3 luvun 2 § mukaan rakentaminen voi vaatia vesilain mukaisen luvan hakemista, jos hanke voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää ja tämä muutos vähentää olennaisesti tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä. Vesiluvan tarve Mätäkiven ja Lentoaseman pohjavesialueiden kohdalla tarkentuu ratasuunnitelmavaiheessa.

Nissinojan siirron ei arvioida tarvitsevan vesilain mukaista lupaa. Vesilain 3 luvun 2 § perusteella vesitaloushankkeella on oltava Lupa- ja valvontaviraston lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa tai vesiympäristöä ja tämä muutos aiheuttaa kohdissa 1-9 kuvattuja vaikutuksia. Nissinojan siirron ei arvioida aiheuttavan kyseisiä vaikutuksia: uoman siirtoa ei katsota luonnon vahingolliseksi muuttumiseksi, eikä vesistön tila tule huonontumaan. Päinvastoin uoman siirrolla saadaan kunnostettua kalastolle sopivampaa uomaa. Luvan tarve tulee kuitenkin varmistaa ratasuunnitteluvaiheessa lausuntopyyntöillä Lupa- ja valvontavirastolta.

7.2 Seuranta

YVA-selostuksessa on esitetty alustava ehdotus vaikutusten seurannasta. Tarkempi vaikutusten seurantaohjelma laaditaan ratasuunnitelmavaiheessa.

7.3 Jatkosuunnittelussa huomioon otettavat asiat

Jatkosuunnittelussa tulee huomioida erityisesti seuraavia asioita:

- Suunnitelmaratkaisun tarkentaminen maastomittauksista ja maa- ja kallioperätutkimuksista saatavien tietojen pohjalta
- Kuilurakennusten määrän ja sijainnin tarkentaminen aerodynaamisten simulointien ja pelastusviranomaisen linjausten pohjalta
- Lentoaseman tunneliaseman korkeusasema tulee laatia tarkemmat kalliomekaaniset laskennat ja mm. tarkentaa korkeusasema näiden kalliomekaanisen tarkastelun pohjalta
- Keravalla pääradan läntisen raiteen siirron ratkaisun tarkentaminen, huomioiden vaikutukset nykyisiin varastorakennuksiin ja suojellun asuinrakennuksen kulkuyhteyksiin
- Nykyisiin energiakaivoihin kohdistuvien toimenpiteiden tarkentaminen
- Rakentamisesta muodostuvien louheiden ja maa-ainesten edellyttämien välivarastointi- ja käsittelyalueiden määrittäminen sekä näihin liittyvien lupatarpeiden tunnistaminen
- Baanan siirron ratkaisun tarkentaminen
- Runkomelua koskevien ratkaisujen täsmentäminen
- Ratasuunnitelman hyväksymistä varten tarvittavien asemakaavamuutosten laatiminen

Lähdeluettelo

HSY 2023. MAL 2023 Helsingin seudun maankäytön, asumisen ja liikkumisen suunnitelma. Saatavilla: https://staticfiles.hsl.fi/globalassets/julkaisu-arkisto/2023/mal2023_suunnitelma_5_2023.pdf

Lentorata Oy, 2025. Lentoradan YVA-selostuksen täydennys.

Liikennevirasto, 2010. Lentoaseman kaukoliikenne-radan ratayhteys selvitys. Saatavilla: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/121144/ls_2010-02_978-952-255-531-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Liikennevirasto, 2018. Lentoradan liikenteellinen selvitys ja kustannusarvio

Luontotieto Keiron Oy 2008. Ruutinkosken luonnonsuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelma. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 5/2008. Saatavilla: <https://www.hel.fi/static/ymk/julkaisut/julkaisu-05-08.pdf>

Ramboll Finland Oy, 2023. HSL-alueen lähijunaliikenteen alustava varikkoselvitys. Saatavilla: <https://junakalusto.fi/documents/alustava-varikkoselvitys-raportti-2023-01-31-v1.1.pdf>

Ratahallintokeskus, 2008. Helsinki–Pietari-rautatieteyhteyden kehittäminen: Esiselvitys ja vaikutusten arviointi Suomen osalta

Sito Oy, 2011. Lentoradan lisätarkastelut KUUMA-kuntien alueella

Suomen Lajitietokeskus/FinBIF 2025. <http://tun.fi/HBF.113942> (haettu 27.11.2025).

Suomi-rata Oy 2023a. Lentoradan hankearviointi. Suomi-rata Oy 7/2023. Saatavilla: [Lentoradan hankearviointi](#)

Suomi-rata Oy, 2023b. Lentoradan YVA.

Suomi-rata Oy, 2023c. Lentoradan esiselvitys. Saatavilla: https://lentorata.fi/wp-content/uploads/2023/11/Lentoradan_esiselvitys-2023.pdf

Uudenmaan liitto, 2018. Lentoradan vaikutusten arviointi, Uudenmaan liiton julkaisu E 204. Saatavilla: <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2021/10/Lentoradan-vaikutusten-arviointi.pdf>

Uudenmaan liitto, Liikennevirasto, 2018. Lentoradan laaja-alaiset ja välilliset vaikutukset.

Uudenmaan liitto, 2021. Helsinki-Tallinn Transport Link. Feasibility study – final report. Saatavilla: <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2021/10/FinEst-link-REPORT.pdf>

Valtioneuvosto 2023. Hallitusohjelma 20.6.2023. Saatavilla: <https://valtioneuvosto.fi/hallitukset/hallitusohjelma#/>

Vantaan kaupunki 2025. Krakanpuiston luonnonsuojelualue. Viitattu: 28.11.2025. Saatavilla: <https://www.vantaa.fi/fi/palveluhakemisto/toimipiste/krakanpuiston-luonnonsuojelualue>