



Lentoradan yleissuunnitelma

Tärinä - ja runkomeluselvitys

3.11.2025

©Lentorata



Lentorata

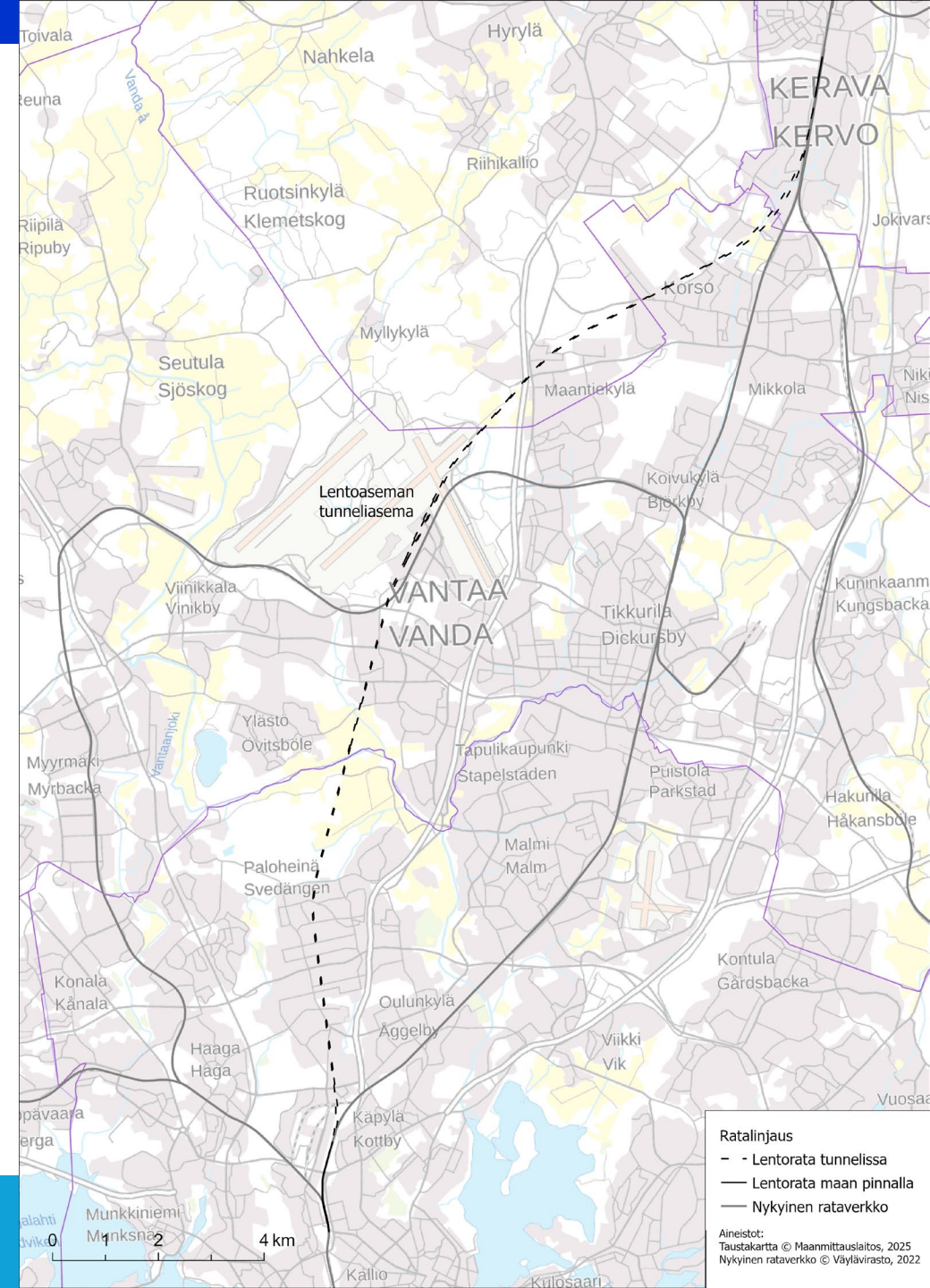
Lentorata Oy

- Hankeyhtiö, joka perustettiin vuonna 2020.
- Yhtiön tehtävänä on suunnitella uusi ratayhteys, Lentorata, rakentamisvalmiuteen saakka.
- Lentorata-hanke on osa yhtiön alkuperäistä toimeksiantoa suunnitella uusi nopea yhteys Helsingistä Helsinki-Vantaan lentoaseman kautta Tampereelle.
- Omistajat:
 - Suomen valtio 70 %,
 - Helsinki, Vantaa ja Lahti 30 %.
- Kesäkuussa 2023 Euroopan komissio myönsi Verkkojen Eurooppa -välineen (Connecting Europe Facility, CEF) rahoitusta 2,69 milj. € Lentoradan ympäristövaikutusten arviointiin, esiselvitystyöhön sekä yleissuunnitteluun vuosille 2023–2025.



Lentorata lyhyesti

- Lentorata on uusi, kaksiraiteinen henkilöliikenteen rata, joka yhdistää Helsinki-Vantaan lentoaseman kaukojunaliikenteen piiriin.
- Helsingin keskustasta matka-aika lentoasemalle lyhenee 15 minuuttia verrattuna Kehäradan juniin.
- Valtakunnallisilla junamatkoilla Lentorata lyhentää kaukojunan koettua matka-aikaa Helsinki-Vantaan lentoasemalle pääradan ja Lahden oikoradan suunnista arviolta 20–24 minuuttia.
- Suunnitteilla oleva ratayhteys erkaantuu Pasilan jälkeen pääradasta, kulkee tunnelissa Helsinki-Vantaan lentoaseman kautta ja liittyy päärataan Keravan Jäspilässä.
- Pituus (uusi linjaus) 25 kilometriä, josta 24 kilometriä sijoittuu tunneliin.
- Alueella on neljä kuntaa: Helsinki, Vantaa, Tuusula ja Kerava.



Lentorata Oy:n ja konsultin asiantuntijat



Janne Salonen
Toimitusjohtaja
Lentorata Oy



Heli Nikula
Viestintä- ja
vastuullisuusjohtaja
Lentorata Oy



Siru Koski
Suunnittelujohtaja
Lentorata Oy



Sakari Tervo
Tärinä ja runkomelu
A-Insinöörit Oy



Illan ohjelma ja katsaus Lentorata Oy:n vastuullisuustyöhön

Heli Nikula, Lentorata Oy

Ohjelma

18.00 Tervetuloa tilaisuuteen ja illan tarkoitus sekä ohjelma,
Janne Salonen, Toimitusjohtaja, Lentorata Oy

18.10 Lentorata Oy:n vastuullisuustyö, Heli Nikula,
Vastuullisuus – ja viestintäjohtaja, Lentorata OY

18.15 Lentorata-hanke, Suunnittelun tilanne,
Siru Koski, Suunnittelujohtaja, Lentorata Oy

18.30 Tärinä- ja runkomelu
Sakari Tervo, A-Insinöörit Oy

18.45 Kysymyksiä ja yhteiskeskustelu

19.00 Vapaata keskustelua karttojen äärellä
(etäosallistujien osuus päättyy)

19.30 Tilaisuus päättyy



Tervetuloa mukaan – ohjeita osallistujille

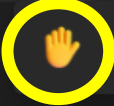
- Mahdollisuus kysymysten esittämiseen on esitysten jälkeen noin klo 18.45 alkaen. Poimimme kysymyksiä sekä paikalla olijoilta että etäosallistujilta chatin kautta.
- Kysymykset ja kommentit kannattaa pitää tiiviinä.
- Tilaisuuden etäosuus päättyy noin klo 19.00. Tämän jälkeen paikalla olevien henkilöiden on mahdollista jatkaa vapaata keskustelua karttojen äärellä.
- Lentoradan usein kysytyjen kysymysten dokumentti Lentoradan verkkosivuilla päivitetään tarvittaessa tilaisuuden perusteella.
- Asioista saa olla eri mieltä, mutta pysytään asiassa. Tehdään illasta kaikille mukava!



01:22

Ihmiset **Keskustelu** Reaktiot Tilat Sovellukset Lisää Kamera **Mikrofoni** Jaa Poistu

Kokouksen keskustelu





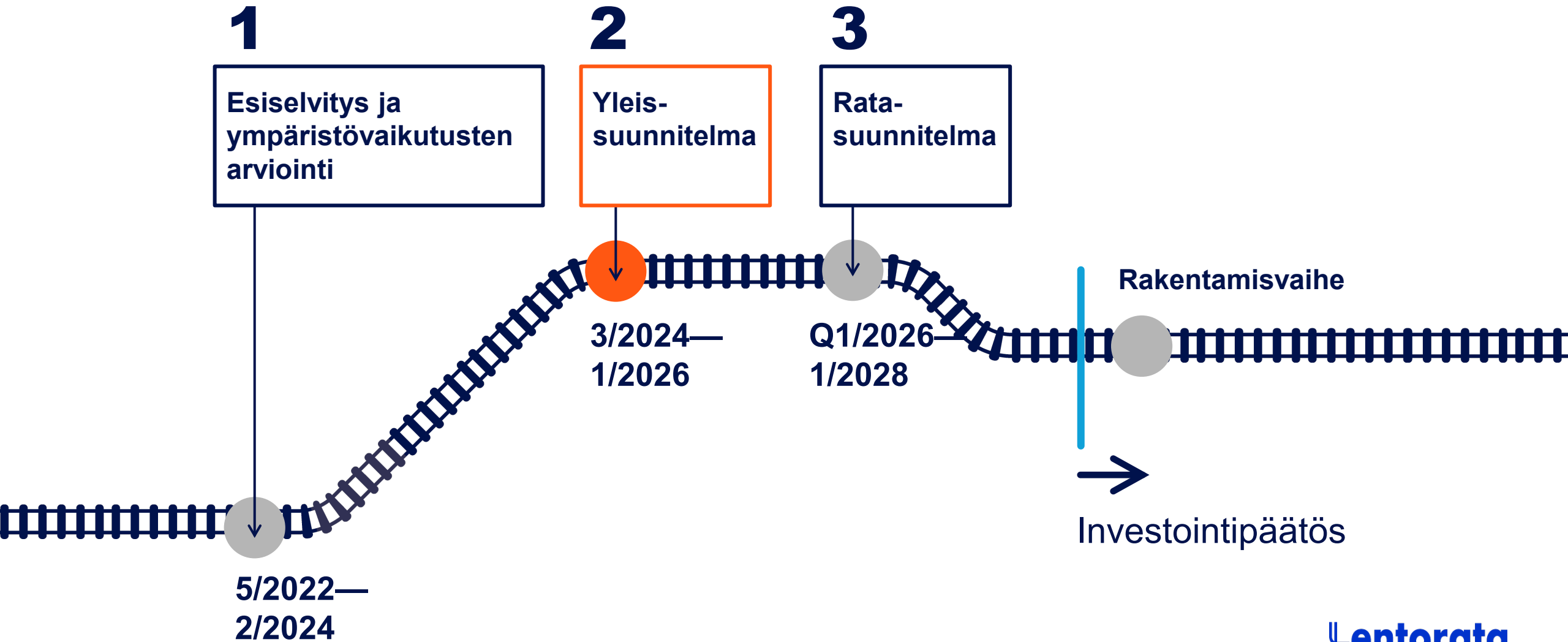
Odotetaan että muut liittyvät...

Ohje etäosallistujille

- Esitysten jälkeen on varattu aikaa kysymyksille
- Chat-ikkunaan voi kirjoittaa kysymyksiä jo esitysten aikana
- Kun haluat puheenvuoron, nosta käsi teamsissa
- Kun vuorosi tulee, moderaattori avaa mikrofoni ja voit kysyä asiantuntijalta
- Muistetaan hyvät käytöstavat ja toisten kunnioittaminen
- Jos et ehdi saada vastausta kysymykseesi, voit laittaa palautetta verkkosivujemme kautta: <https://lentorata.fi/>

Voit kirjoittaa kysymyksiä tähän keskusteluikkunaan.

Lentoradan suunnittelun aikataulu



Vastuullisuusohjelman pääteemat ja -tavoitteet

E	Kestävä suunnittelu	Ehkäisemme ja minimoimme hankkeen ympäristöön kohdistuvat haitalliset vaikutukset Otamme huomioon kiertotalouden periaatteet Otamme huomioon uudet päästöjä vähentävät teknologia- ja materiaaliratkaisut ja ratkaisutavat
S	Vuoro-vaikutteinen yhteistyö	Ehkäisemme ja minimoimme hankkeen ihmisiin kohdistuvat haitalliset vaikutukset Viestimme avoimesti ja teemme vuorovaikutteista yhteistyötä sidosryhmiemme kanssa
G	Luotettava toimija	Noudatamme vastuullisia liiketoimintaperiaatteita Tuotamme lisäarvoa yhteiskunnalle

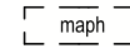


Yleissuunnittelun tilanne ja hankkeen eteneminen

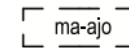
Siru Koski, Lentorata Oy

Yleissuunnittelun lähtökohdat

- Uusimaa-kaava 2050:ssä Lentorata on esitetty ohjeellisena liikennetunneli-merkinnällä.
- Helsingin yleiskaavassa (2016) Lentorataan ja Helsinki-Tallinna-tunneliin on varauduttu raideliikenteen yhteystarve –merkinnällä.
- Helsingin maanalaisessa yleiskaavassa (2021) on varausmerkintä sekä Lentoradalle että Helsinki-Tallinna -tunnelille (”ohjeellisesti suunniteltu liikennetunneli”).
- Paloheinän jokamiesgolfkentän laajennus – kaavamuutoksen (2024) yhteydessä varauduttu Lentoradan maanpäällisiin rakenteisiin
- Yleissuunnittelun lähtökohtana ovat vuonna 2023 valmistuneet [Lentoradan esiselvitys](#), [ympäristövaikutusten arviointiselostus](#) (YVA) sekä [hankearviointi](#).
- Lentorata-hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) [perusteltu päätelmä](#) annettiin 23.2.2024.
- Liikenne- ja viestintävirasto julkaisi 13.3.2024 kuulutuksen Lentoradan yleissuunnittelun aloittamisesta ja maastotutkimuksista verkkosivuillaan. Kuulutus pidettiin nähtävillä 13.3.2024–12.4.2024.
- Yleissuunnitelmavaiheessa tehdään maa- ja kallioperätutkimuksia, jotka käynnistyivät maaliskuussa 2024.
- [Lentoradan tärinä- ja runkomelu, esiselvitys](#) julkaistiin 03/2024.
- [Tärinä- ja runkomelumallinnuksen lähtötietomittaukset, Lentorata ja Itärata](#) julkaistiin 01/2025.



Sijainniltaan ohjeellinen alueen osa, johon saa sijoittaa maanalaisista tiloista maanpinnalle tai kuilurakennukseen johtavan portaan, hissiyhteyden, hätäpoistumistien, ilmanvaihtokuilun ja näihin liittyvät tekniset tilat suojavyöhykkeineen.



Sijainniltaan ohjeellinen alueen osa, johon saa sijoittaa maanalaisiin tiloihin johtavan ajoluiskan ja ajo-tunnelin.

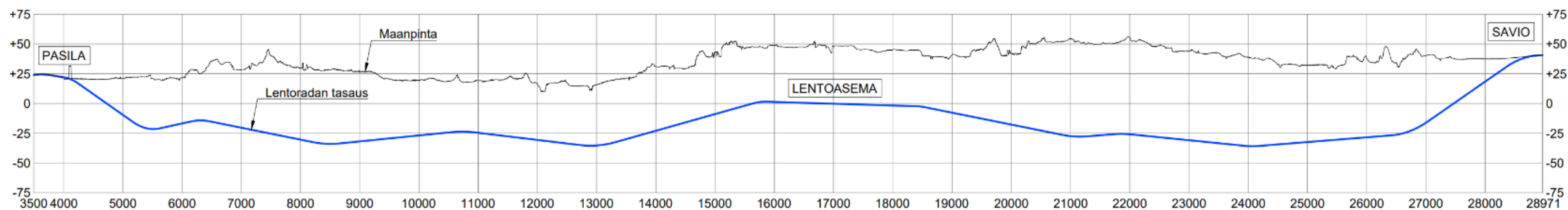
Ympäristövaikutusten arviointi yleissuunnitelmassa

- Lentoradan yleissuunnitelmassa ympäristövaikutukset arvioidaan ratalain ja Väyläviraston ohjeiden mukaisesti
- YVA-selostuksen mukaan merkittävimpiä Lentorata-hankkeen ympäristövaikutuksia ovat:
 - Käytön aikainen runkomelu
 - Rakentamisen aikaiset pohjavesivaikutukset
 - Rakentamisen aikainen tärinä ja pöly
 - Luonnonvarojen hyödyntäminen
 - Rakentamisen aikaiset liikennevaikutukset
- YVAN perustellussa päätelmässä annettiin lisäksi evästyttä jatkosuunnittelua varten
- Arviointiselostus täydennetään muuttuneen linjauksen osalta (Tuusula, Vantaa, ja Kerava) ja täydennetty selostus kuulutetaan ennen ajantasaistetun perustellun päätelmän antamista.



Rata tunnelissa

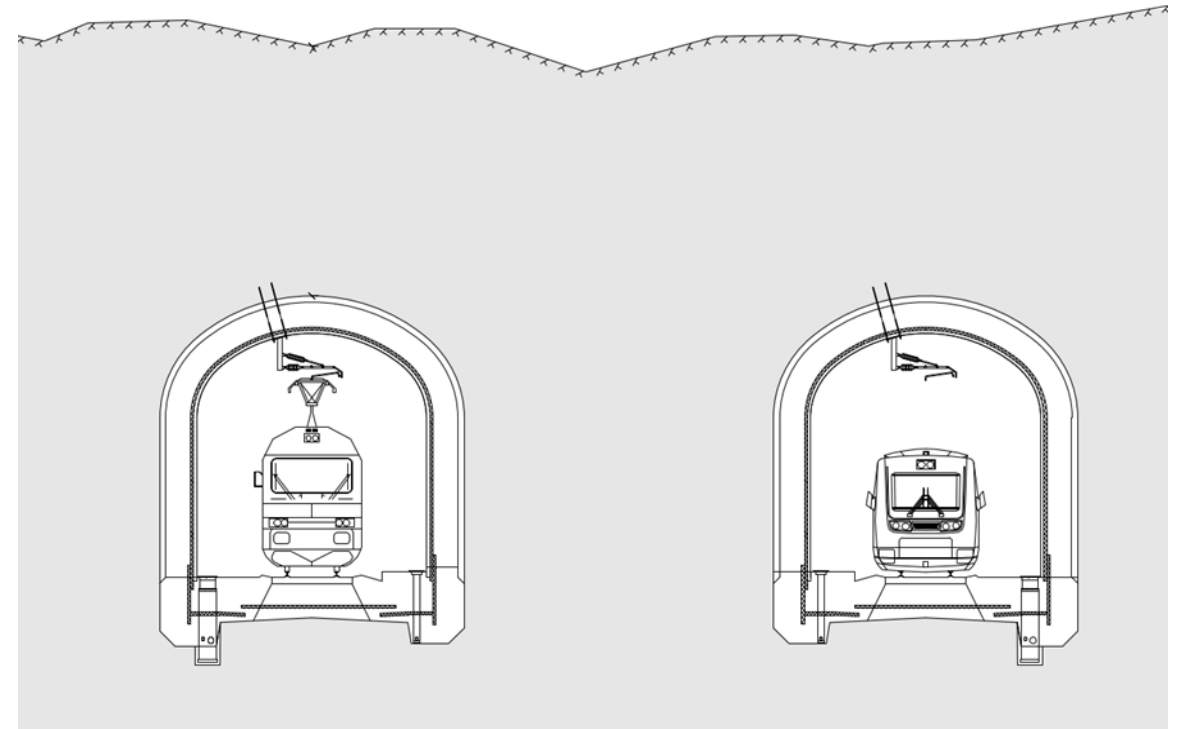
- Suuaukkojen jälkeisten betonitunneleiden välillä Lentorata kulkee kalliotunnelissa. Maan alla raiteet sijaitsevat pääosin 18 metrin raidevälillä omissa tunneleissaan. Tällä varmistetaan riittävän paksu kalliopilari ratatunneleiden välillä
- Tunnelin korkeusasema ja syvyys vaihtelee tämän hetken suunnitelmissa pääosin 30–60 metrin välillä. Suuaukkojen ja lentoaseman alueilla tunneli on lähempänä maan pintaa.



Lentoradan yleispiirteinen pituusleikkaus

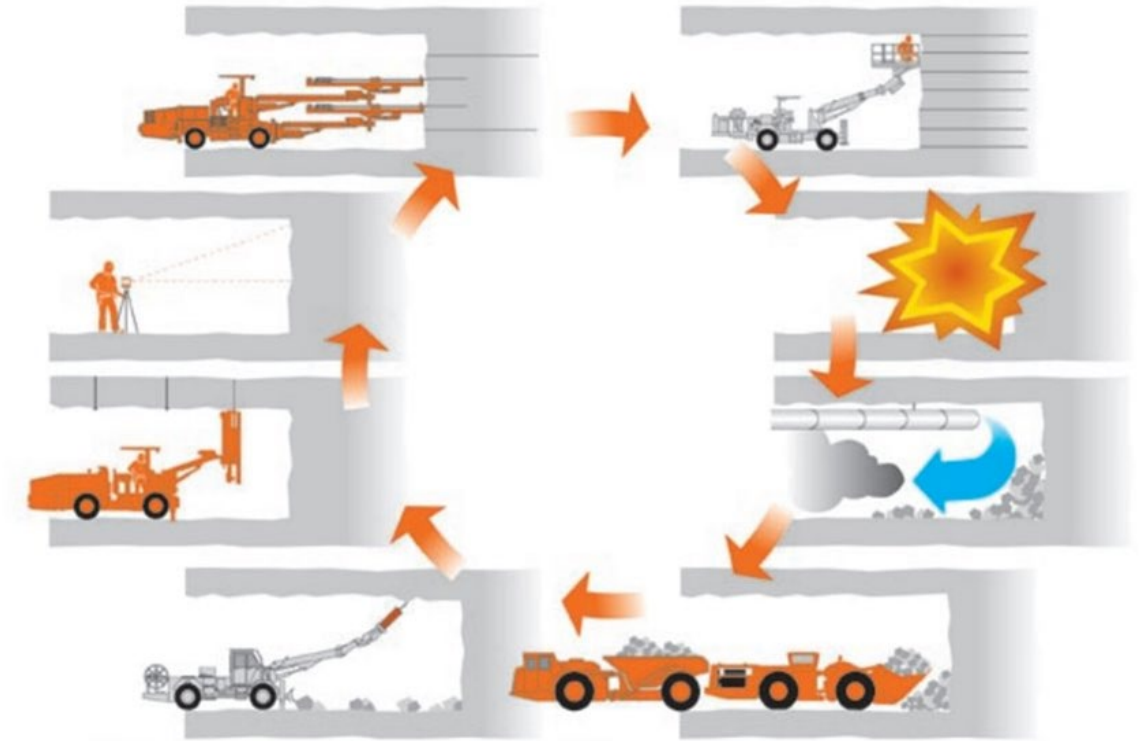
Lentoradan rautatietunneli

- Lentoradan rautatietunneli koostuu kahdesta erillisestä, eri suuntien liikenteelle tarkoitetusta ratatunnelista
 - Lisäksi Lentoradan rautatietunneliin kuuluu ratatunnelit yhdistävät yhdyskäytävät, Lentokentän tunneliasema, ratalinjan pystykuilut ja ajoyhteydet sekä muut tekniset tilat
- Tunnelit ovat pääasiassa kalliotunneleita, vain suuaukoilla on betonitunneliosuuksia maakerroksissa



Kalliotunnelin rakentaminen

- Jokaiselle rakenteelle määritetään sen perustamistapa, runko- ja julkisivurakenne huomioiva värinän heilahdusnopeuden raja-arvo, jota räjäytystoimilla ei saa ylittää. Myös rakennuksissa olevat laitteet ja kojeet huomioidaan.
- Rakenteiden raja-arvoja seurataan jokaisen räjäytystapahtuman yhteydessä mittauksin ja tarvittaessa säädetään niiden voimakkuutta.
- Louhintatyön päätyttyä tehdään rakenteiden lopetuskatselmus. Tarvittaessa järjestetään myös välikatselmuksia.
- Kalliotunneli rakennetaan niin, että ne eivät vaaranna asukkaiden ja kotien turvallisuutta.

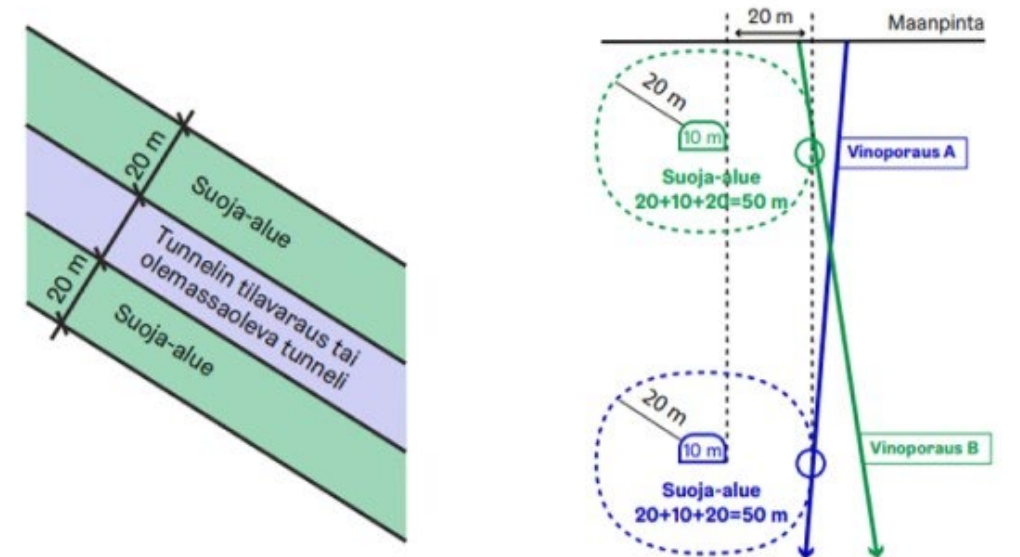


Tunnelilouhinnan louhintakierto. Kuva: Sandvik Mining and Construction

Maalämpökaivot

- Lentoradan ratageometriaa on tarkennettu touko–kesäkuussa järjestettyjen yleisötilaisuuksien jälkeen huomioiden raiteenvaihtopaikkojen ja pelastustoimintojen sijoittaminen sekä lämpökaivojen sijainnit Pakila–Paloheinä-alueella.
- Muutoksen vaikutuksesta linjaukselle sijoittuvien kaivojen määrää alueella on vähentynyt yli 60%
- Seuraavissa suunnitteluvaiheessa tulleen tekemään kaivokartoitukset ja sen jälkeen voidaan arvioida ja esittää toimenpiteet.
- Rei`jän uudelleen suutaus voisi joissain tapauksissa olla mahdollista ja sijoittaminen yleisille alueille tulee myös selvittää.
- Hankkeesta vastaavan tulee minimoida haitat, ja jos niitä ei voida välttää, tulee korvaukset ja haitat maksaa kiinteistön omistajalle. Lainvoimaisen ratasuunnitelman jälkeen hankkeeseen ryhtyvä hakee ratatoimitusta, jossa määritellään kaikki korvaukset.

Kuva 3. Esimerkki tapauksista, joissa maalämpöreian ala- tai yläpää ulottuu tunnelin suoja-alueelle. Poraus on mahdollinen tapauksessa A, kun vinoporaus kallistetaan suoja-alueen alapuolelle ja tapauksessa B, kun vinoporaus kallistetaan suoja-alueelta vinosti ulospäin. Molemmissa tapauksissa tunnelitila ohitetaan vähintään 20 metrin etäisyydellä. Vinoporaus on yleensä alle 10 astetta eli alle 18 cm/metri.



Lähde, [Maalämpöohje suunnittelijoille](#), Helsingin kaupunki

Yleissuunnitelman nähtäville asettaminen ja hyväksymismenettely

- Ennen suunnitelman hyväksymistä on varattava tilaisuus muistutuksen tekemiseen suunnitelmasta.
- Kuulutus ja aineisto ovat nähtävillä yhtäjaksoisesti julkaisupäivän ja 30 päivää, johon sisältyy seitsemän (7) päivän tiedoksisaantiaika.
- Muistutukset tulee osoittaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomille nähtävilläoloaikana. Suunnitelma on nähtävillä keväällä 2026.
- Yhtiö pyytää lausuntoja kunnilta ja muilta sidosryhmiltä. Kunnilta pyydetään myös alueelta saatuihin palautteisiin vastinetta.
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom tekee suunnitelmasta hyväksymispäätöksen, minkä jälkeen se annetaan yleisesti tiedoksi julkaisemalla kuulutuksen.
- Kuulutuksen julkaisemisesta alkaa päätöksen muutoksenhaku aika.
- Hyväksymispäätös on valituskelpoinen. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom in tekemään päätökseen voi hakea muutosta valittamalla asiasta hallinto-oikeuteen.



Lentoradan, tärinä- ja runkomeluselvitys

Sakari Tervo
A-Insinöörit Oy

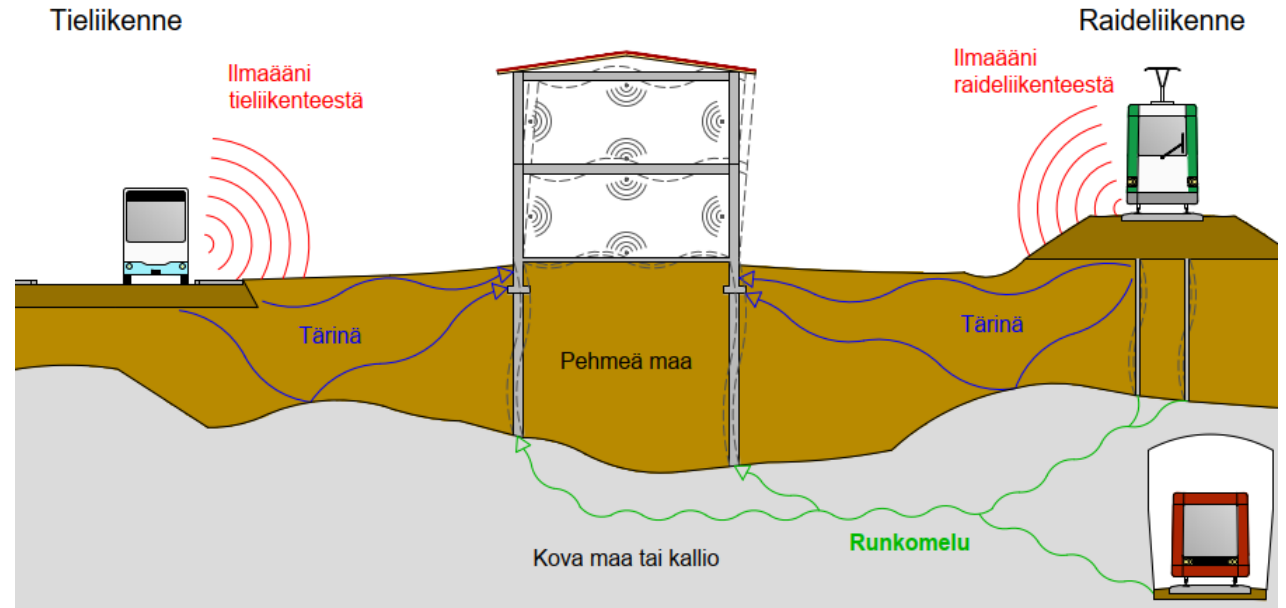
Runkomelu ja värinä ilmiönä

Värähtely

- Fysiikan ilmiö, jaksollista vaihtelua

Ihmisen havainnot värähtelystä rakennuksessa

- **Tärinä**
Värähtely havaitaan tunto- tai muilla aisteilla
- **Runkomelu**
Värähtely havaitaan kuuloaistimuksena



Runkomelu, ohjearvot ja äänenpainetasot

Ohjeistus*: Liikenteen aiheuttamalle runkoäänelle on usein käytäntönä soveltaa VTT:n tiedotteessa [2468 Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi](#) esitettyjä tavoitetasoja. Tämän lisäksi uuden asuinrakentamisen osalta sovelletaan [ympäristöministeriön ohjeessa rakennuksen ääniympäristöstä](#) esitettyjä ohjearvoja. Edellä mainittujen ohjeiden mukaan maaperäisen runkoäänen tunnusluvuksi esitetään L_{prm} 30 dB ja avoradoilla 35 dB.

Rakennustyyppi	Runkomelutaso L_{prm} [dB]
Radio-, tv- ja äänitysstudiot, konserttitalit	25–30
Asuinhuoneistot	30/35 ²
Hoito- ja sosiaalihuollon laitokset, majoitustilat - potilashuoneet, majoitustilat - päiväkodit, lasten ja henkilökunnan oleskeluun tarkoitetut huoneet	30/35 ²
Kokoontumis- ja opetustilat - luokahuoneet, luentosalit, kirkot ja muut huonetilat, joissa edellytetään yleisön saavan hyvin puheesta selvän ilman äänentoistolaitteiden käyttöä - muut kokoontumistilat kuten teatterit ja kirjastot	35
Toimistot, kaupat, näyttelytilat, museot	40/45 ²

Suositus runkomelutasojen raja-arvoiksi

Äänenpainetaso (dB) ¹	Subjekttiivinen kokemus
alle 25	Ääni ei ole yleensä havaittavaa.
25–35	Pieni häiriövaikutus. Melu voi olla hyväksyttävissä nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa (mm. asunnot, hotellit, sairaalat).
35–45	Kohtalainen häiriövaikutus. Äänet ovat liian voimakkaita nukkumiseen tarkoitettuihin tiloihin.
yli 45	Suuri häiriövaikutus. Melu koetaan häiritseväksi useimmissa häiriöttömyyttä vaativissa tiloissa.

DESIBELIASTEIKKO ARKIELÄMÄN ÄÄNILLE

0 dB	kuulokynnys
10 dB	lehtien havina
20 dB	tyhjän studion kohinat
30 dB	kodin pohjahäly
40 dB	konserttitalissa hiljaisiin pianissimo
50 dB	hiljainen keskustelu
60 dB	kovaääninen keskustelu
70 dB	radion kuuntelu-voimakkuus, keskim.
85 dB	diskon meluraja
100 dB	telakka, kova melu
	katupora
130 dB	kipuraja
yli 130 dB	kuulolle vaarallinen melu

* [Ratatekniset ohjeet \(RATO\) osa 20 Ympäristö ja rautatiealueet](#)

Lentoradan yleissuunnitelman tärinä- ja runkomeluserveys (2025)

- Lentoradan yleissuunnitelman tärinä- ja runkomeluserveys valmistuu syksyllä 2025
- Selvityksessä päivitettiin ja tarkennettiin esiselvityksessä tehtyä runkomelumallinnusta
- Mallinnuksessa hyödynnettiin muun muassa hanketta varten syksyllä 2024 tehtyjä lähtötietomittauksia
 - Junien aiheuttaman runkomeluherätteen voimakkuus ja taajuussisältö tunneliolosuhteissa
 - Tunnelivarjostusilmiö Suomen kallioperäolosuhteissa
- Mallinnusmenetelmään tehtyjen tarkennusten myötä arvioidut runkomelutasot ovat hieman pienempiä kuin aiemmin arvioitu
- Rakennusten perustamistapojen osalta päädyttiin oletamaan kaikki rakennukset kallionvaraisesti perustetuiksi
 - Suurelle osalla pientaloja runkomelutasot näin ollen olisivat mallinnuksessa arvioituja pienempiä

Lentoradan yleissuunnitelman tärinä- ja runkomeluselvitys (2025)

- Suurin runkomelun vaimennustarve yleissuunnitelmavaiheen mallinnuksessa on 21 dB
- Lentorataa suunnitellaan ensisijaisesti tavanomaisena sepeliratana, jolloin vaimennusratkaisuna on sepelinalusmatto
- Kellutettu kiintoraidelaatta ei lopputuloksen kannalta välttämättä ole sepelinalusmattoa tehokkaampi vaimennusratkaisu, koska kiintoraide aiheuttaa ilman vaimennusratkaisuja sepelirataa suuremman runkomelutason
- Runkomeluvaimennusten tekniset ratkaisut ja tarkempi suunnittelu tehdään seuraavissa suunnitteluvaiheissa

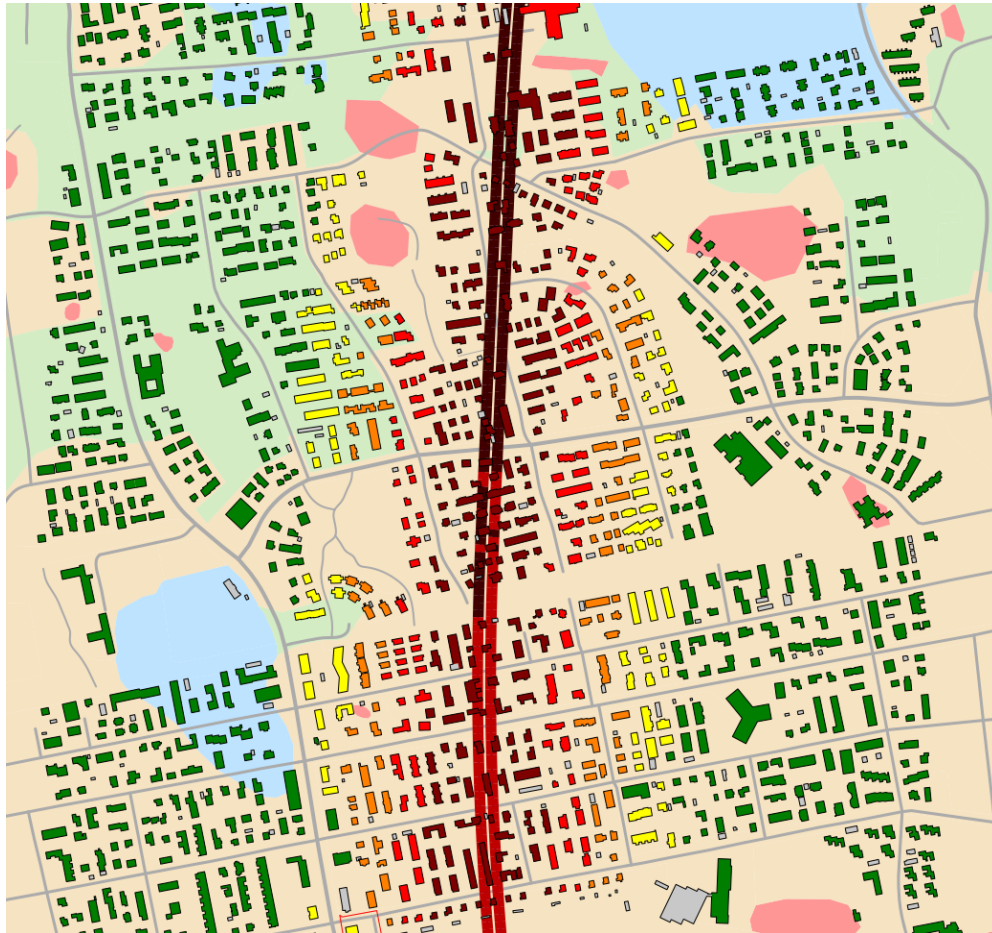
Runkomelun mallinnus

- Mallinnuksen oletukset:
 - Junaheräte: junan tyyppi ja nopeus, yhtäaikainen liikenne molemmissa tunneleissa
 - Tunneli: tunnelivarjostus ja värähtelyn vaimentuminen ja vahvistuminen tunnelin heijastusvaikutuksista johtuen
 - Rakennukset: rakennustyyppi ja käyttötarkoitus. Oletettu kaikki rakennukset kallionvaraisesti perustetuksi eli runkomelun kannalta haastavin tilanne
- Vaimennustarpeen määrittäminen:
 - Rataan tarvittava vaimennus, jotta alitetaan ohjearvo kohtaavien junien tilanteessa
 - Määritetään molemmille tunneleille
 - Määritetään vaativimman rakennuksen mukaan asuin- ja toimistorakennuksille
 - Vaimennustarve esitetään kartoilla 3 dB välein eri väreillä.

Seuraavalla kalvolla yleissuunnitelmavaiheen kartta esimerkkinä esitystavasta

Esimerkkikartta

- Kartoilla esitetty rakennusten arvioitu runkomelu ilman radan vaimennustoimenpiteitä
- Radan päällä esitetty tarvittava runkomeluvaimennus, jolla ohjearvot alittuvat



Rakennusten runkomelu ilman radan vaimennuksia

■ Ei ohjearvoa
■ Alle ohjearvon
■ 0–5 dB ylitys
■ 5–10 dB ylitys
■ 10–15 dB ylitys
■ 15–20 dB ylitys

Rataan vaadittava runkomeluvaimennus

■ Alle 3 dB
■ 3–6 dB
■ 6–9 dB
■ 9–12 dB
■ 12–15 dB
■ 15–18 dB
■ 18–21 dB

Maaperä

■ Kallio
■ Hiekka
■ Moreeni
■ Sora
■ Hieno hieta
■ Karkea hieta
■ Hiesu
■ Savi
■ Lieju
■ Paksu turvekerros
■ Rahkaturve
■ Saraturve
■ Täyttömaa/kartoittamaton

Raiteet ja maankäyttö

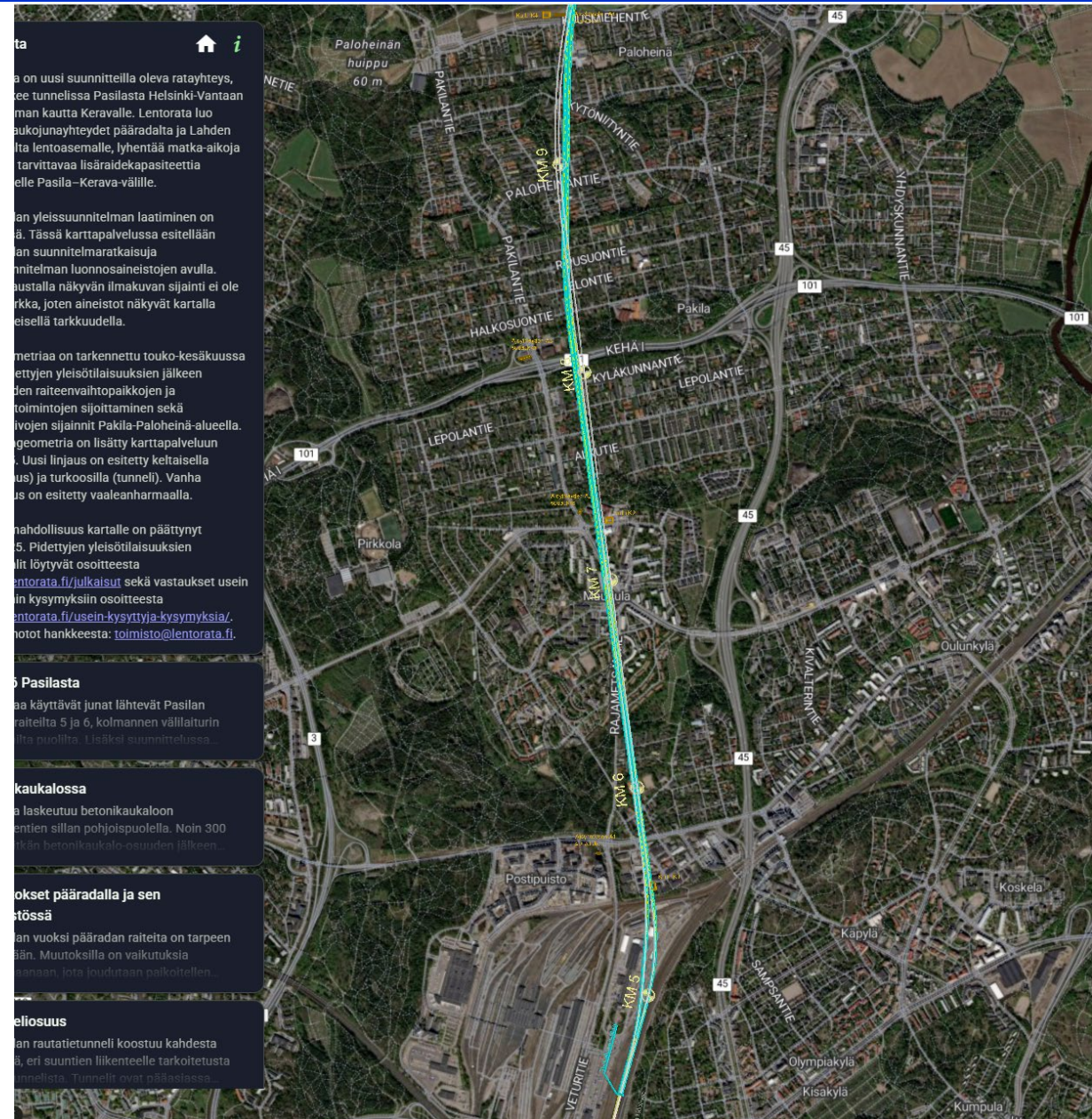
■ Suunniteltu raidegeometria
■ Olemassa oleva ratageometria
■ Tuleva maankäyttö

Yleissuunnitelman nähtäville asettaminen ja hyväksymismenettely

- Ennen suunnitelman hyväksymistä on varattava tilaisuus muistutuksen tekemiseen suunnitelmasta.
- Kuulutus ja aineisto ovat nähtävillä yhtäjaksoisesti julkaisupäivän ja 30 päivää, johon sisältyy seitsemän (7) päivän tiedoksisaantiaika.
- Muistutukset tulee osoittaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomille nähtävilläoloaikana. Suunnitelma on nähtävillä arviolta helmi-toukokuussa 2026.
- Yhtiö pyytää lausuntoja kunnilta ja muilta sidosryhmiltä. Kunnilta pyydetään myös alueelta saatuihin palautteisiin vastinetta.
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom tekee suunnitelmasta hyväksymispäätöksen, minkä jälkeen se annetaan yleisesti tiedoksi julkaisemalla kuulutuksen.
- Kuulutuksen julkaisemisesta alkaa päätöksen muutoksenhaku aika.
- Hyväksymispäätös on valituskelpoinen. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom in tekemään päätökseen voi hakea muutosta valittamalla asiasta hallinto-oikeuteen.

Karttapalvelu vektor.io

- Vektor.io –karttapalvelu on osoitteessa <https://public.vektor.io/lentorata> ja siellä on esitetty linjauksen lisäksi yleissuunnitelmavaiheessa tutkitut kuilujen ja ajotunneleiden sijainnit sekä liittyminen päädataan





Kysymyksiä ja keskustelua

Lisätietoa hankkeesta

- Hankkeen etenemisestä kerrotaan Lentorata Oy:n verkkosivuilla <https://lentorata.fi/>
- Lentoradan usein kysytyjen kysymysten sivustoa päivitetään tarvittaessa tilaisuuden perusteella.

Usein kysytyjä kysymyksiä - Lentorata

- Kysymyksiä voi osoittaa myös sähköpostiin osoitteeseen *toimisto[at]lentorata.fi*





Kiitos!



Euroopan unionin
osarahoittama

Lentorata