

Finavia Oyj, Helsinki-Vantaan lentoasema Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2025



FINAVIA

Finavia Oyj
16.7.2026

Finavia Oyj, Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2025

Pietilä A.

Finavia Oyj, Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2025.

Finavia Oyj, Vantaa 16.7.2026, 16 s. + liitekartat 10 s.

TIIVISTELMÄ

Vuoden 2025 lentokonemeluselvitys perustuu toteutuneisiin liikennemääriin ja lentoreittien sijainteihin. Helsinki-Vantaan lentoaseman kokonaisoperaatiomäärä vuonna 2025 oli noin 157 475, jolloin vuositasolla vuorokauden keskimääräinen operaatiomäärä oli noin 431. Melualueaskennoissa käytetty lentokoneiden operaatiomäärä oli noin 155 000 eli noin 424 operaatiota vuorokaudessa. Melulaskennassa ei ole huomioitu helikoptereita eikä ilmavoimien koneita, joiden operaatiomäärä oli vuonna 2025 noin 3 000 kappaletta. Operaatiomäärä oli vuoteen 2019 verrattuna noin 80 % prosenttia.

Venäjän ilmatilan sulun vuoksi osa laajarunkokoneista oli siirtynyt operoimaan muualle Eurooppaan ja Australiaan. Suurimmat operaatiomäärät toteutuivat konetyypeillä AT75 ja A321, joilla operoitiin 19 % (AT75) ja 15 % (A321) kokonaisliikenteestä.

Vuonna 2025 kiitotie 2 (15/33) oli remontissa 14.4.-1.9.2025, mikä vaikutti merkittävästi melualueiden painottumiseen Espoon ja Keravan suuntiin.

Vuonna 2025 liikenteen määrä kasvoi hieman edellisvuodesta, mutta melualueen pinta-ala on pysynyt ennallaan. Kuitenkin ensisijaisen laskeutumiskiitotien 2 (15/33) kesäajan kunnostustöiden takia sen yöaikaisen käyttöaste jäi alhaiseksi, jonka vuoksi melualueiden asukasmäärä kasvoi edellisvuodesta. Vuoden 2025 laskennallisen L_{den} yli 55 dB melualueella asuvien lukumäärä kasvoi 13 300 asukkaasta noin 21 500 asukkaaseen.

Covid-19-poikkeustilanne romahdutti liikennemäärät vuonna 2020 ja vuonna 2025 liikenteestä oli palautunut noin 80 %. Ukrainan sota ja Venäjän ilmatilasulku vaikuttivat edelleen erityisesti Aasian liikenteeseen. L_{den} yli 55 dB melun piirissä asuvien määrä on noin 10 % vähäisempi vuoden 2019 tilanteeseen verrattuna.

Lentokonemelualueella laskennallisesti arvioitua asukkaiden määrää voidaan verrata muiden liikenne-
muotojen melun piirissä asuvien määriin. Esimerkiksi Vantaan kaupungissa tie- ja katuliikenteen osalta L_{den} yli 55 dB melun piirissä asui vuonna 2021 77 300 asukasta ja raideliikenteen osalta 6 500 asukasta.

Sisällysluettelo

1. TAUSTAA.....3

1.1. MELUSELVITYKSEN LÄHTÖKOHDAT 3

1.2. AIEMMAT SELVITYKSET JA ENNUSTEET 3

2. LENTOASEMAN TOIMINTA JA LIIKENNE4

2.1. LIIKENNEMÄÄRÄN KEHITYS 4

2.2. OPERAATIOIDEN TUNTIJAKAUTUMAT 5

2.3. KIITOTIET JA KIIOTTEIDEN KÄYTTÖPERIAATTEET 5

2.4. LENTOREITIT JA LENTOMENETELMÄT 6

2.5. MELUNHALLINTASUUNNITELMAT JA –TOIMENPITEET 6

3. LIIKENNEAINEISTO 20257

3.1. KIIOTTEIDEN KÄYTTÖÖN VAIKUTTANEET OLOSUhteET 7

3.2. LIIKENTEEN MÄÄRÄ KIIOTTEITTÄIN 8

3.3. KONETYYPPIJAKAUMA VUONNA 2025..... 8

3.4. LENTOREITIT..... 9

4. MELUALUELASKENNAT9

4.1. LASKENTAMENETELMÄ 9

4.2. LENTOKONEMELUN TUNNUSLUVUT 10

4.3. LASKENTATULOKSET..... 10

4.4. TULOSTEN TARKASTELU 11

4.4.1. Laskentatulokseen vaikuttaneet tekijät 11

4.4.2. Vuoden 2025 melualueet ja asukasmäärät 12

5. LASKENTATARKKUUTEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT13

5.1. LENTOONLÄHTÖ- JA LASKEUTUMISPROFIILIENTÄÄSITTELY 13

5.2. MUIDEN LÄHTÖTIETOJENTÄÄSITTELY 13

6. JOHTOPÄÄTÖKSET.....14

7. LIITEKARTAT16

1. TAUSTAA

1.1. Meluselvityksen lähtökohdat

Tämä selvitys koskee lentokoneiden melun leviämistä Helsinki-Vantaan lentoaseman läheisyydessä vuonna 2025. Selvitys perustuu toteutuneeseen tilanteeseen. Laskenta on tehty käyttäen koko vuoden liikennetietoja. Melulaskennassa ei ole huomioitu helikoptereita eikä puolustusvoimien ilma-aluksia. Näiden operaatioiden yhteenlaskettu osuus kokonaisliikenteestä oli noin 2 %. Melualueita on verrattu graafisesti vuoden 1990 selvitykseen, edellisten vuosien toteutuneiden tilanteiden selvityksiin ja ennustemelutilanteeseen /1/, /33/, /43/ sekä numeraalisesti aiempiin selvityksiin /1/, /6/, /10/, /11/, /13/, /14/, /15/, /17/, /18/, /19/, /23/, /27/, /28/, /29/, /30/, /31/, /32/, /33/, /38/, /39/, /40/, /42/ ja /43/. Selvitys on laadittu Finavian ympäristöyksikössä jatkumona vuosittaisille meluselvityksille.

1.2. Aiemmat selvitykset ja ennusteet

Helsinki-Vantaan lentoaseman kolmannelle kiitotielle annettiin sijoituslupa 15.12.1992. Sijoituslupahakemusta varten tehdyn meluselvitysraportin /1/ sisältämä ennuste vuodelle 2010 päivitettiin vuonna 1994 laskentamenetelmien lähtötietojen uudistuksen vuoksi /2/. Sijoitusluvassa edellytettiin nykyisen kiitotiejärjestelmän meluntorjuntasuunnitelman laatimista vuoden 1995 loppuun mennessä ja selvityksen ulottamista kattamaan kolmen kiitotien järjestelmä uuden kiitotien käyttöönottoon mennessä.

Teoreettiseen lentoreittiaineistoon perustuva ”Yöliikenteen meluntorjuntasuunnitelma” /3/ valmistui helmikuussa 1994 ja yöajan operaatiotaparajoitusten toteutumista ja niiden meluvaikutuksia koskeva selvitys ”Helsinki-Vantaan lentoaseman yöliikenne ja sen meluvaikutukset 1995” /4/ toukokuussa 1996.

Kesäkuussa 1999 valmistui vuotta 1998 koskenut meluselvitys /5/, jonka laatimisessa ensimmäistä kertaa hyödynnettiin lentokoneiden reittien ja melun seurantajärjestelmän (GEMS) taltioimia tietoja toteutuneista lentoreiteistä.

Joulukuussa 2000 julkaistiin melunhallintasuunnitelman osana vuoden 2000 melutilanteen selvitys, jossa tarkasteltiin vuoden 2000 ilmatilaa ja vuosien 1999–2000 vaihteen liikennemääriä /6/.

Helsinki-Vantaan lentoaseman kolmannen kiitotien käyttöönottoprojektiin (HelKo) liittyvä melunhallintasuunnitelman raportti ”Lentokoneiden melun kehittyminen ja hallinta 2003–2020” /7/ valmistui joulukuussa 2001. Työ perustuu etukäteisarvioihin kolmen kiitotien käytön toiminnallisuudesta. Vuoden 2020 tilanteen laskennassa havaittua teknistä virhettä koskeva korjausmuistio /8/ jaettiin viranomaisille kesäkuussa 2002.

Melunhallintasuunnitelmaraportista saatujen lausuntojen ja kommenttien pohjalta vuoden 2020 tilannetta tarkasteltiin uudelleen, ja sitä koskeva melunhallintasuunnitelman täydennysraportti ”Lentokoneiden melun kehittyminen ja hallinta 2003–2020. Vuoden 2020 tilanteen uudelleen arviointi” /9/ valmistui joulukuussa 2002 ja siinä on esitetty ns. melun vanha verhoikäyrä. Vuosien 2004–2024 toteutuneet tilanteet /11/, /13–15/, /17–19/, /23/, /27–33/, /38–40/, /42–43/ on selvitetty erikseen pois lukien vuosi 2012, jolloin meluselvitystä ei tehty.

Euroopan siviili-ilmailukonferenssi ECAC julkaisi vuonna 2005 suosituksen lentokoneiden melun laskentamenetelmästä. Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö ICAO julkaisi samansisältöisen ohjeistuksen vuonna 2008. Merkittävin menetelmämuutos koskee melun sivuttaisvaimennuksen laskentaa. Uudemmassa laskentamenetelmässä sivuttaisvaimennus on siipimootorisilla koneilla aiempaa pienempi, joten menetelmä antaa lentokoneen sivuttaissuunnassa suuremman melutason. Tästä syystä uudemmalla laskentamenetelmällä saadut tulokset eivät olleet yksityiskohtaisesti vertailukelpoisia aiemmilla menetelmillä, ennen vuotta 2005 tehtyihin selvityksiin.

Vuonna 2008 laadittiin ympäristölupahakemuksen liitteeksi selvitys ”Lentokoneiden melu kehitystilanteessa 2025”. Ilmailulaitos Finavia A3/2008 /16/. Selvitys pohjautuu kolmen kiitotien järjestelmän toiminnallisuudesta saatuihin kokemuksiin vuoden 2002 jälkeen. Työssä on lisäksi tehty täysin uusi liikenne- ja konekalustoennuste vuoteen 2025 saakka sekä huomioitu kysynnän tuntijakauman arvioidun muutoksen heijastuminen kiitoteiden käyttöön. Ilmailulaitos Finavia on todennut pitävänsä selvityksen A3/2008 liitekartan 6 uutta verhoikäyrää sopivimpana aineistona käytettäväksi maankäytön suunnittelussa.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto antoi 4.8.2011 päätöksen ympäristöluvasta Helsinki-Vantaan lentoaseman toimintaan (Nro 49/2011/1, Dnro ESAVI/75/04.08/2010). Ympäristöluvan määräyksissä veloitettiin Finaviaa laatimaan lukuisia selvityksiä ja suunnitelmia sekä raporttoimaan lentoaseman toiminnasta. Lupamääräyksen 5. mukainen melunhallintasuunnitelma /26/ on julkaistu 30.9.2013, lupamääräyksen 5.1. mukainen selvitys lähestyvien lentokoneiden melunhallinnasta /24/ on valmistunut 28.2.2013 samoin lupamääräyksen 5.2. mukainen erillinen suunnitelma yöaikaisten lähestymisten melunhallinnasta /25/. Melunhallintasuunnitelma on päivitetty 10.2.2017 /34/, 21.12.2018 /35/ ja 3.7.2024 /41/.

Lentoaseman lentoliikennealueiden käyttöä sopeutettiin vuosien 2020 ja 2021 aikana vastaamaan Covid-19-pandemian vuoksi pienentyneen kysynnän mukaista liikennemäärää. Talvikauden 2020–2021 sopeutustoimia koskien laadittiin poikkeustilanteen lentokonemelun melunhallintasuunnitelma, jossa kuvattiin 1.11.2020 alkanee kiitoteiden sulkutoimet, jotka purettiin keväällä 2021 /37/.

Venäjän ilmatilan ylilentokielto vaikutti edelleen vuonna 2025 erityisesti Aasian laajarunkoliikenteeseen, jonka vaikutukset heijastuivat myös Keski-Euroopan kapearunkokalustoliikenteeseen. 14.4.2025 alkanut kiitotie 2:n perusparannustyö sulki ensisijaisen laskeutumiskiitotien, jolloin laskeutuva liikenne siirtyi rinnakkaiskiitoteille 1.9.2025 saakka.

2. LENTOASEMAN TOIMINTA JA LIIKENNE

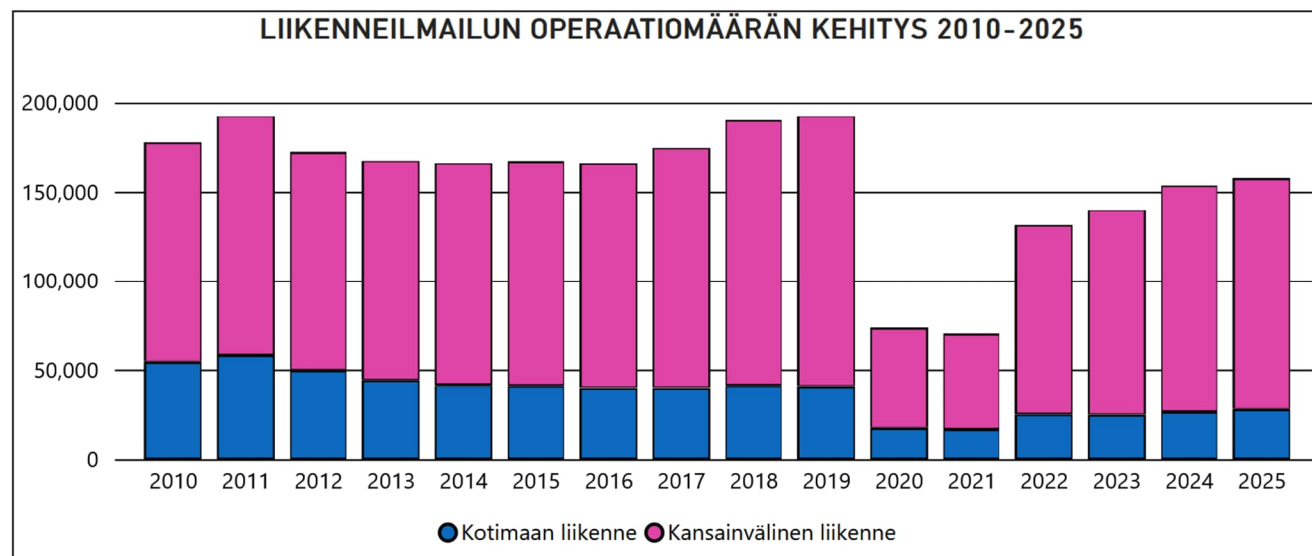
2.1. Liikennemäärän kehitys

Tässä meluselvityksessä käytetty liikenneaineisto perustuu melun ja lentoreittien seurantarjestelmä ANOMS:n tallentamaan aineistoon, jota on täsmennetty Finavian liikennetietokantaan (Airport 20/20) tallennetuilla liikennepäiväkirjan tiedoilla.

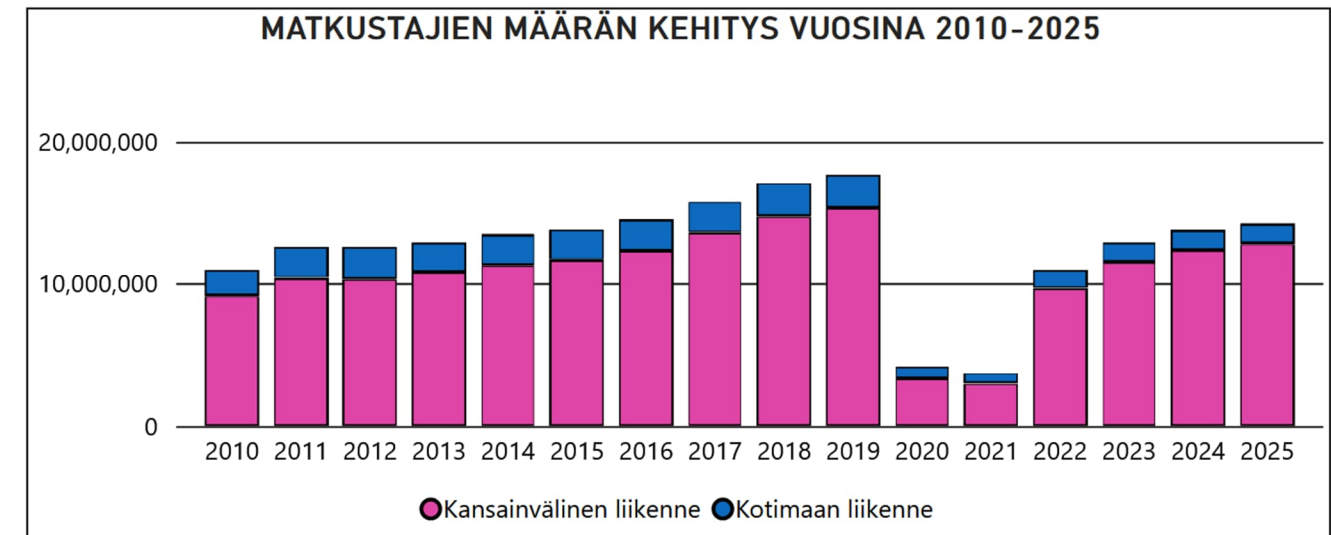
Lentoaseman kokonaisoperaatiomäärä vuonna 2025 oli 157 475 operaatiota (operaatio = lentoonlähtö tai laskeutuminen). Melulaskennassa ei ole huomioitu helikoptereita eikä ilmavoimien Hornet-, Hawk-, kuljetus- (Casa, C295) ja yhteyskoneita (PC12, LJ35).

Operaatiomäärä melualue-laskennassa oli noin 155 000. Melualueiden laajuuden kannalta merkitsevimmän, liikenneilmailun, operaatioista noin 18 % suuntautui kotimaahan ja 82 % ulkomaille.

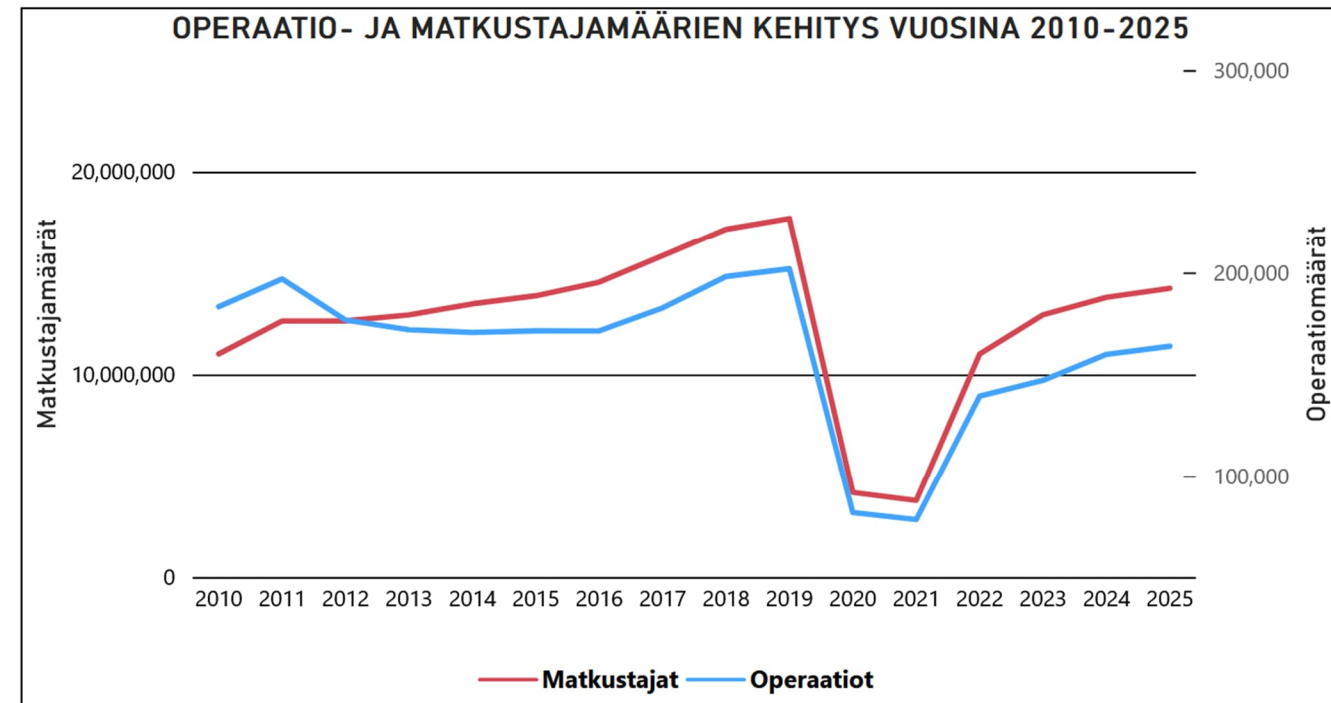
Kuvissa 1 ja 2 on esitetty liikenneilmailun liikenteen kehitys vuosina 2010–2025 operaatio- ja matkustajamäärän suhteen. Vuosien 2011–2019 välillä operaatioiden määrä ei juuri kasvanut, vaikka matkustajamäärät nousivat. Tämä johtui täyttöasteiden noususta sekä konekaluston koon kasvusta. Covid-19-pandemia aiheutti ennennäkemättömän romahduksen operaatio- ja matkustajamäärissä vuoden 2020 aikana. Vuonna 2025 toteutuneet operaatiomäärät kasvoivat noin 2 % ja matkustajamäärät noin 4 % vuoteen 2024 verrattuna.



Kuva 1. Helsinki-Vantaan lentoaseman liikenneilmailun operaatiomäärän kehitys vuosina 2010–2025.



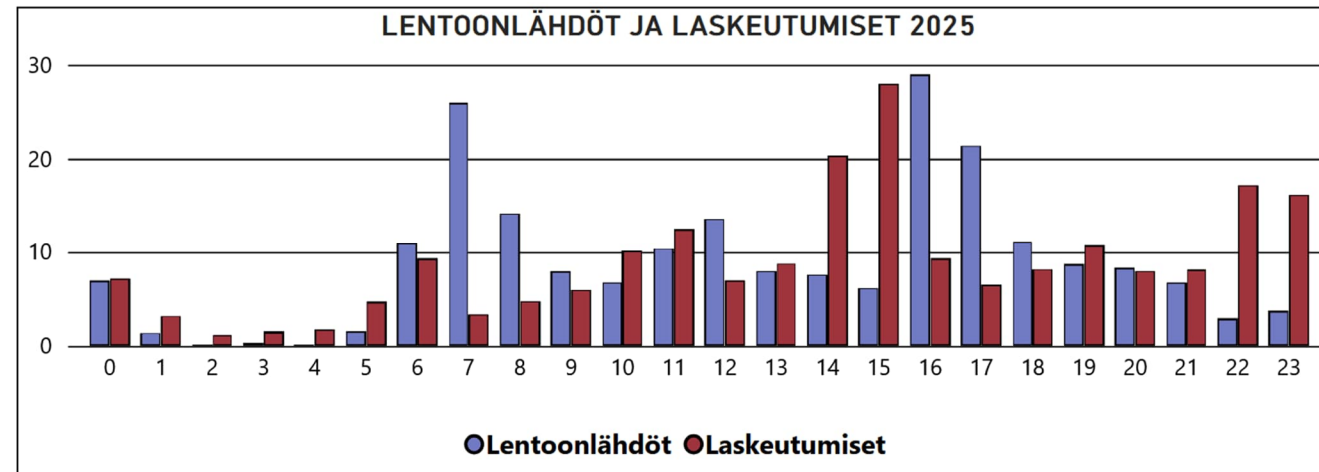
Kuva 2. Helsinki-Vantaan lentoaseman matkustajamäärien kehitys vuosina 2010–2025.



Kuva 3. Helsinki-Vantaan lentoaseman operaatioiden ja matkustajamäärien kehitys vuosina 2010–2025.

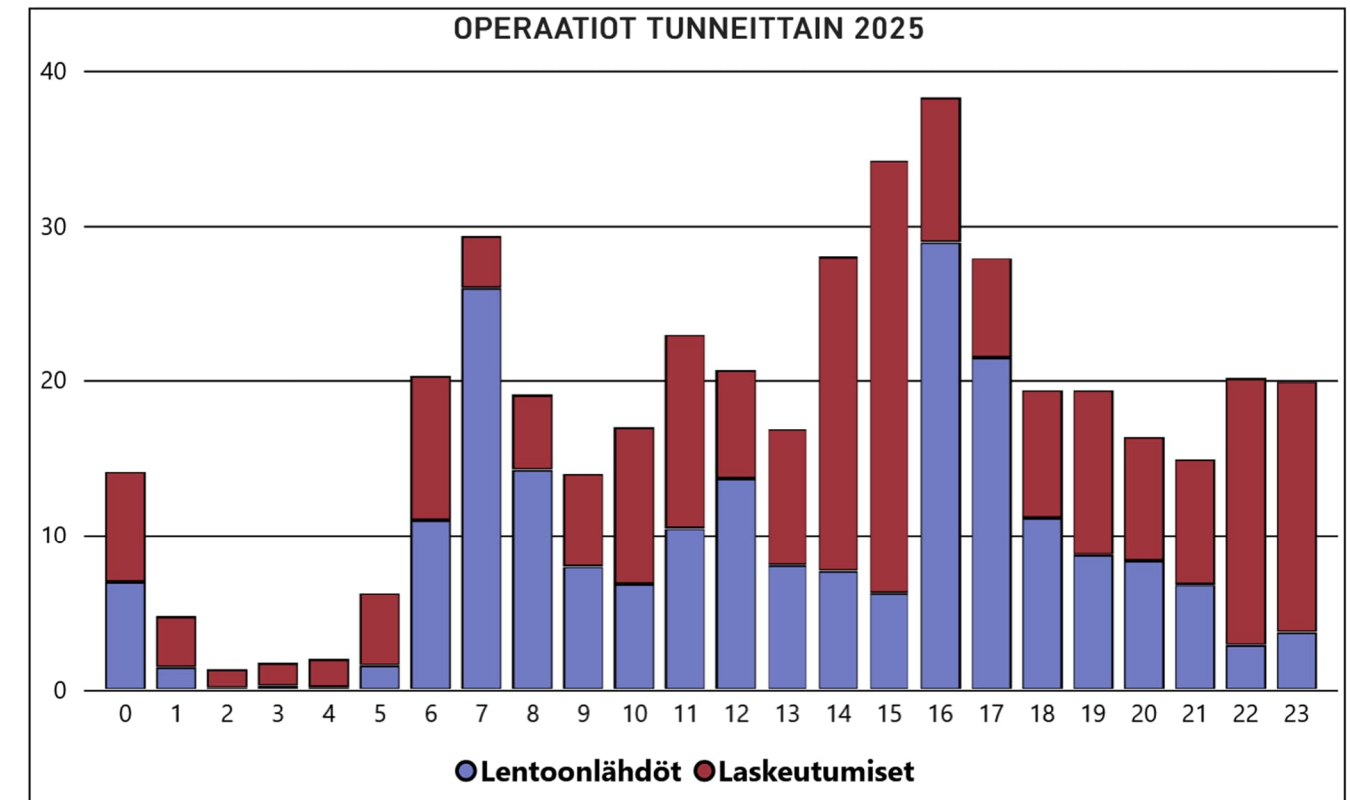
2.2. Operaatioiden tuntijakautumat

Kuvassa 4 on esitetty laskeutumisten ja lentoonlähtöjen jakauma vuorokauden eri tunneille keskimäärin vuonna 2025. Lentoonlähdöissä vilkkaimmat tunnit ovat aamulla klo 7–9 ja iltapäivällä klo 16–18 välisinä aikoina. Laskeutumisissa vilkkaimmat tunnit ovat klo 14–16 sekä illalla klo 22–23. Iltapäivälle on tyypillistä kuljetustarjonnan logistiikasta johtuva laskeutumis- ja lentoonlähtöaaltojen peräkkäisyys.



Kuva 4. Helsinki-Vantaan lentoaseman lentoonlähtöjen ja laskeutumisten määrät vuorokauden eri tunteina vuonna 2025 (vuosikeskiarvo).

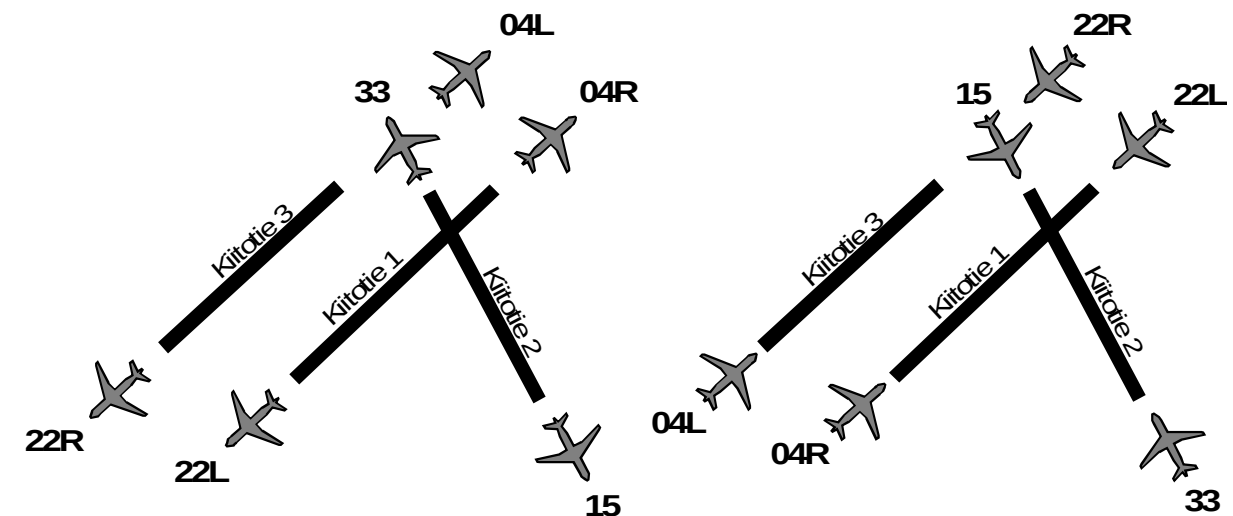
Kuvassa 5 on esitetty Helsinki-Vantaan lentoaseman vuositasolla keskimääräisen päivän operaatioiden kokonaismäärät tunneittain. Operaatioiden määrä yöllä klo 0–6 välisenä aikana on pieni klo 1 jälkeen. Tuntikohtainen operaatioiden määrä vuonna 2025 nousi aamulla klo 7 jälkeen noin 30 operaatioon tunnissa. Keskipäivällä liikenne oli vähäisempää klo 14 asti, jonka jälkeen alkoi iltapäivän tavanomaisen vuoden jakaumaa mukaileva kysyntäjakso, mikä kesti aina klo 17 asti. Tämän jälkeen operaatioiden määrät vähenevät kohti vuorokauden vaihdetta lukuun ottamatta klo 22–24 välillä olevaa laskeutuvien koneiden aaltoa. Nämä lennot ovat kuitenkin logistisesti hyvin tärkeitä. Ne ovat pääasiassa Euroopan kohteista työpäivän päätteeksi Suomeen lähteviä koneita, jotka lentoajan sekä Manner-Euroopan ja Suomen välisen aikaeron vuoksi laskeutuvat klo 22 jälkeen.



Kuva 5. Helsinki-Vantaan lentoaseman operaatioiden määrä yhteensä vuorokauden eri tunteina vuonna 2025 (vuosikeskiarvo).

2.3. Kiitotiet ja kiitoteiden käyttöperiaatteet

Helsinki-Vantaan lentoasemalla on käytössä kolme kiitotietä, joista kiitotiet 1 ja 3 ovat yhdensuuntaiset ja kiitotie 2 risteää kiitotietä 1. Kiitoteiden numerointi on esitetty kuvassa 6. Helsinki-Vantaan lentoaseman kiitoteiden käytön ensisijaisuusperiaatteen mukaisesti lentoonlähtökiitotie on valittu ensisijaisuusjärjestyksessä 22R, 22L, 04R, 33, 04L, 15. Laskeutumisissa ensisijaisuusjärjestys on rinnakkaiskäytön ulkopuolella 15, 22L, 04L, 04R, 22R, 33. Lentoonlähtöihin ja laskeutumisiin käytettävät kiitotiet vaikuttavat toisten kiitoteiden käyttömahdollisuuksiin. Tuuliolosuhteiden ja liikenteen määrän mukaan käytettäviä kiitoteiden eri käyttökombinaatioita on noin kolmekymmentä.



Kuva 6. Helsinki-Vantaan lentoaseman kiitoteiden numerointi.

2.4. Lentoreitit ja lentomenetelmät

Helsinki-Vantaan lentoasemalla on vuodesta 2010 alkaen ollut käytössä RNAV-navigointitekniikkaan perustuvat lentoonlähtö- ja lähestymisreitit (SID/STAR). RNAV-reitit määritellään satelliittisuunnistukseen (GNSS) perustuvina reittipisteinä, jolloin julkaistun reitin ei tarvitse olla sidottuna maassa olevien suunnistuslaitteiden sijaintiin. RNAV-reitit mahdollistavat nykyaikaisten suunnistusjärjestelmien hyödyntämisen, mikä osaltaan tukee julkaistujen reittien tarkempaa noudattamista ja edesauttaa reittisuunnittelua asutus huomioiden. Tarkemmin RNAV-navigointitekniikkaa on selostettu lentokonemelun hallintasuunnitelmassa /41/. Julkaistut, kulloinkin voimassa olevat reitit ovat nähtävissä Ilmailukäsikirjassa, jota julkaistaan internetsivuilla: <https://www.ais.fi/eaip/>.

Huhtikuussa 2019 lentoaseman lähestymisreitteihin toteutettiin tekninen muutos, jonka myötä julkaistut reitit tukevat toimintaa aiempaa paremmin. Muutoksella ei pyritty muuttamaan reittitoteumaa, mutta sen vuoksi lentokoneet seuraavat jonkin verran aiempaa enemmän määriteltyjä lähestymisreittejä. Tästä aiheutui vähäisiä muutoksia lentojen sijoittumiseen alueilla, joilla lennot painottuvat hieman aiempaa enemmän lähestymisreittien mukaisesti.

Toisistaan riippumattomat lähestymiset kahdelle samansuuntaiselle kiitotielle (04L/04R ja 22L/22R, kuva 6) ovat käytössä saapuvan liikenteen ruuhkahuipun aikana, kun molemmat kiitotiet ovat käytettävissä. Lentoturvallisuus edellyttää, että rinnakkaisten kiitoteiden välilähestymiskorkeudet eroavat toisistaan. Tällöin välilähestymiskorkeudet ovat kiitotielle 22L 3000 jalkaa ja kiitotielle 22R 2000 jalkaa, sekä vastaavasti kiitotielle 04L 2300 jalkaa ja kiitotielle 04R 3300 jalkaa.

Suurempaa välilähestymiskorkeutta käyttävät ilma-alukset liittyvät kiitotien suuntaiseen finaaliin kauempana. Esimerkiksi kiitotielle 22L lähestyttäessä koneet ovat tällöin itäisen Keravan sekä Talman kohdilla korkeammalla kuin matalampaa välilähestymiskorkeutta käytettäessä ja jatkuvan korkeuden vähennyksen tilassa. Tässä tilassa moottoreiden tehoasetus on tyypillisesti pienempi, johtaen pienempiin melutasoihin maanpinnalla. Vähäisen liikenteen aikana lähestymiset voivat liittyä kiitotien 22L suuntaiselle linjalle käyttäen alemmaa välilähestymiskorkeutta. Korkeampaa välilähestymiskorkeutta sovelletaan kuitenkin yöaikana, jolloin se vähentää melua herkimpinä vuorokauden tunteina. Välilähestymisten korkeudet vaikuttavat meluun pääasiassa L_{den} 55 dB melualueen ulkopuolella. Lähestymismenetelmien vaikutus eri vuorokaudenaikoina on huomioitu melualueaskennassa käyttämällä yleisimmille ja melualueiden muodostuksen kannalta tärkeimmille konetyypeille erillisiä korkeamman ja matalamman menetelmän lähestymisprofileja kiitotielle 22L toteutuneen tilanteen mukaisesti. Lisäksi tärkeimpien konetyyppien lähestymisille on luotu kiitotien 04L osalta toteutuneeseen lentokorkeuteen ja nopeuteen perustuneet profiilit.

Kesäkuun lopussa 2016 julkaistiin kiitotien 22L lentoonlähtömenetelmä vähämeluisille suihkukoneille (lentoönlähtömelu < 89 EPNdB). Menetelmä suunniteltiin siten, että etelään ja Suomenlahden rannikon kautta itään johtavalla reitillä alkunousun jälkeinen tehonvähennyskorkeus olisi optimisijainnilla suhteessa Ylästön asuinalueeseen ja kiihdytyskorkeus olisi mahdollisimman korkealla ja melu asuinalueilla, joille kohdistuu suurimmat äänitasot, olisivat pienemmät. Tämä muutos on huomioitu vuoden 2018 melualueaskennoista lähtien.

2.5. Melunhallintasuunnitelmat ja –toimenpiteet

Lentoaseman melunhallintasuunnitelmissa 20.12.2001 /7/, 30.9.2013 /26/, 10.2.2017 /34/, 21.12.2018 /35/ ja 3.7.2024 /41/ käsitellään laajasti lentoaseman maantieteellistä sijoittumista suhteessa pääkaupunkiseudun asutukseen sekä silloin käytössä olleita ja suunniteltuja melunhallintatoimia.

Tärkeimmät melunhallintatoimet ovat:

1. Ensisijainen kiitoteiden käyttöjärjestys. Kiitoteitä käytetään rinnakkaiskäytön ulkopuolella ensisijaisuusperiaatteen mukaisesti. Rinnakkaiskäytön aikana ensisijaisuus koskee rinnakkaiskiitoteiden käyttösuuntaa. Ensisijaisuusjärjestys huomioi sekä asutuksen kunkin kiitotien lentoonlähtö- tai lähestymissektorissa että eri kiitoteiden turvallisen käytön suhteessa toisiinsa. Tavoitteena on, liikennetilanne ja lentoturvallisuus kokonaisvaltaisesti huomioon ottaen, käyttää melunhallinnan kannalta hyviä kiitoteitä.
2. Kiitoteiden käyttökiellot. Kiitotietä 15 ei käytetä yöllä lentoonlähtöihin eikä kiitotietä 33 laskeutuksiin, mikäli lentoturvallisuus ei muuta edellytä.
3. Lentoonlähtöreittien suunnittelu. Lentoonlähtöreitit on suunniteltu ottaen huomioon asutus lentoaseman lähialueilla. Suunnittelun periaatteet on kuvattu melunhallintasuunnitelmissa.
4. Melurajoitukset erällä lentoonlähtöreiteillä. Finavia on asettanut selvitystensä perusteella ohjeet melutasoista tai konetyypeistä, jotka lentokoneiden on täytettävä voidakseen käyttää eräitä lentoonlähtöreittejä.
5. Lennonjohdon toimintaohjeet kiitotien 15 lähestymisten vektoroinnissa. Lennonjohto aktiivisesti ohjaa laskeutumisia lyhyempään finaaliin välttämällä Nurmijärven kirkonkylän yli lentämistä silloin, kun se liikenne- ja lennonjohtotilanteen kannalta on mahdollista.
6. Melumaksu suihkukoneille yöaikana.

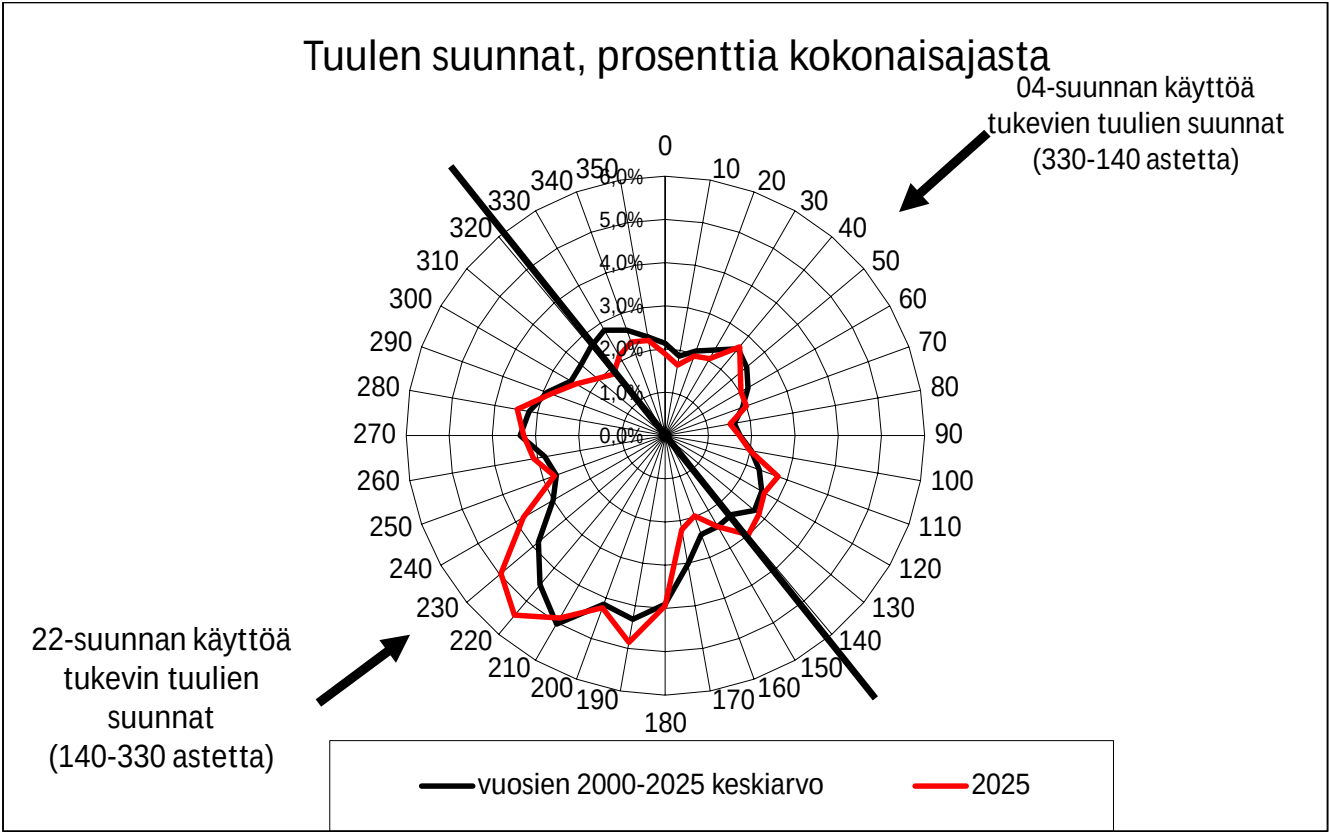
3. LIIKENNEAINEISTO 2025

3.1. Kiitoteiden käyttöön vaikuttaneet olosuhteet

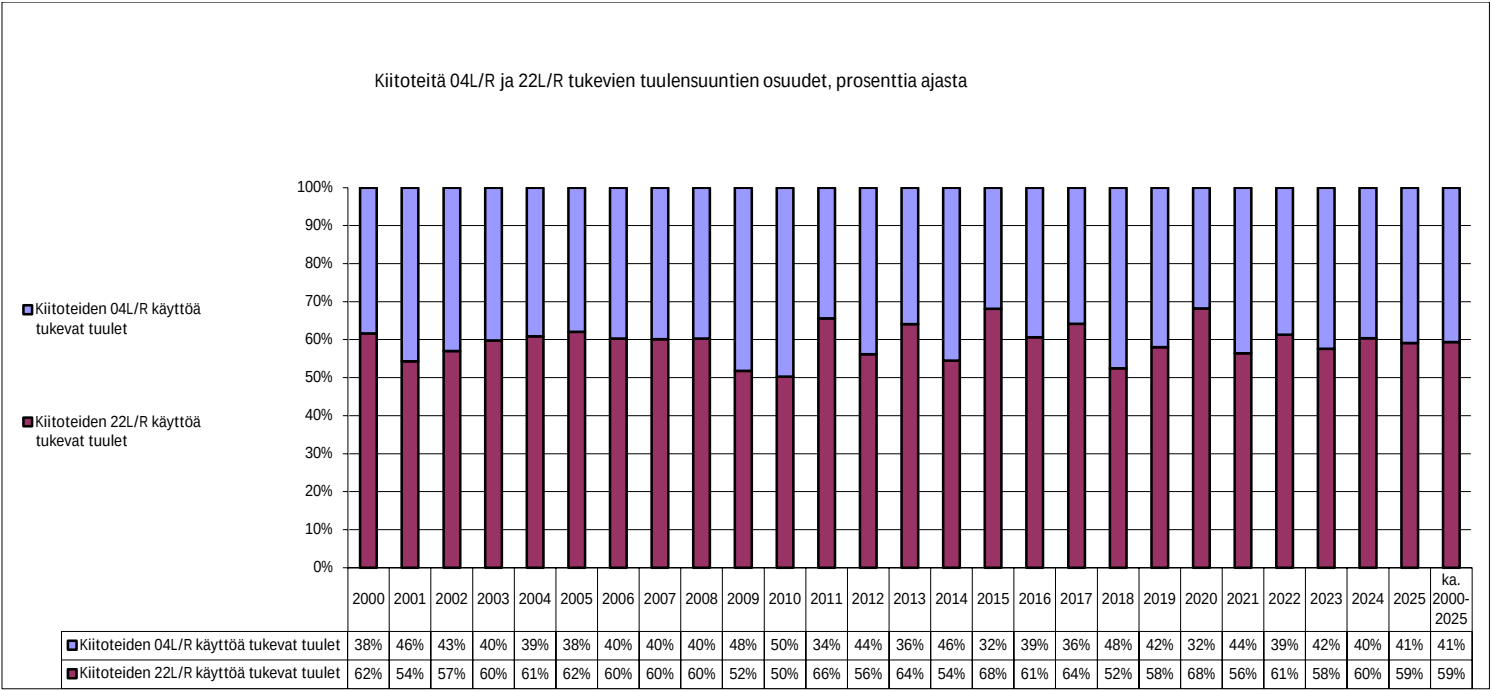
Lentokoneiden on aina turvallisinta nousta ja laskeutua vastatuuleen. Käytettävän kiitotien valinta perustuu ensisijaisuuteen melunhallinnan kannalta, mikäli turvallisuus sen mahdollistaa. Kiitoteiden ensisijaisuusperiaatteiden mukaisia kiitoteitä voidaan käyttää pienillä tuulennopeuksilla siten myös tuulen suunnasta riippumatta meluhallinnan ehdoin. Vuoden 2025 tuuliolosuhteet suosivat pitkäaikaisiin keskiarvoihin nähden 22-suunnan kiitoteiden käyttöä (kuvat 7 ja 8)

Kuvassa 7 on esitetty tuulen suuntien aikaosuudet prosentteina kymmenen asteen välein koko vuoden sääaineistosta vuodelta 2025 sekä vuosien 2000–2025 keskiarvo. Tuuliaineisto perustuu ANOMS-järjestelmään tallentuneisiin Helsinki-Vantaan lentoaseman METAR-sanomiin.

Kuvassa 8 on esitetty kiitoteiden 04L/R (330–140°) ja 22L/R (150–320°) käyttöä tukevien tuulien osuudet vuosittain vuodesta 2000 alkaen sekä vuosien 2000–2025 keskiarvo. Kuva osoittaa kuinka keskimääräiset tuuliolosuhteet vuositasolla voivat vaihdella. Järjestelmän lyhyiden säätiedon katkosten takia aineistosta puuttuu aiemmilta vuosilta muutamia vuorokausia. Kiitoteiden 04L/R käyttöä tukevien tuulien osuus vuonna 2025 oli 41 % ja kiitoteiden 22L/R käyttöä tukevien tuulien osuus 59 %. Vuosien 2000–2025 keskiarvon osuudet olivat vastaavasti 41 % ja 59 %.



Kuva 7. Tuulen suuntien aikaosuudet prosentteina koko vuoden sääaineistosta vuodelta 2025 ja vuosien 2000–2025 keskiarvo.



Kuva 8. Kiitoteiden 04L/R ja 22L/R käyttöä tukevien tuulensuuntien aikaosuudet prosentteina koko vuoden sääaineistosta vuosilta 2000–2025 ja vuosien 2000–2025 keskiarvo.

Vuosien 2014 ja 2015 meluselvitysten kuvassa 7 esitettyjen tuulien osuudet voivat poiketa tässä selvityksessä esitetyistä joinakin vuosina yhden prosenttiyksikön verran, koska rinnakkaiskiitoteiden poikittaislinjan suuntatietona on käytetty magneettista suuntaa ns. tosisuunnan sijaan. METAR-sanomien suuntatieto ilmoitetaan tosisuuntana.

3.2. Liikenteen määrä kiitoteittäin

Vuoden 2025 melualueaskennassa käytetty liikenteen määrä oli noin 212 laskeutumista ja lentoonlähtöä vuorokaudessa. Taulukossa 1 on esitetty laskennassa käytetyt yhden vuorokauden lentoonlähdöt ja laskeutumis- kiitoteittäin vuosikeskiarvoina.

Vuonna 2025 kaikista lentoonlähdöistä 56 % ja yöaikaisista lentoonlähdöistä 66 % tehtiin ensisijaisena käytettävältä lentoonlähtökiitotieltä 22R.

Ensisijaisena laskeutumisiin käytettävää kiitotietä 2 Nurmijärven suunnasta (kiitotie 15) käytettiin 22 % kaikista laskeutumisista ja 28 % yöaikaisista laskeutumisista.

Taulukko 1. Lentokoneiden kokonaisliikennemäärät ja prosenttiosuudet vuoden 2025 toteutuneessa tilanteessa. Taulukoituna erikseen lentoonlähdöt ja laskeutumis-

vuosikeskiarvo kpl/vrk				
Lento-onlähtö	päivä	ilta	yö	Yht.
04L	0	0	0	0
04R	49	7	8	64
15	8	1	1	9
22L	18	2	0	20
22R	86	14	18	118
33	0		0	0
Yht.	161	24	28	212

% -osuudet				
Lento-onlähtö	päivä	ilta	yö	yht.
04L	0%	0%	0%	0%
04R	30%	29%	30%	30%
15	5%	4%	2%	4%
22L	11%	8%	1%	9%
22R	53%	58%	66%	56%
33	0%		0%	0%
Yht.	100%	100%	100%	100%

vuosikeskiarvo kpl/vrk				
Laskeutuminen	päivä	ilta	yö	Yht.
04L	28	7	19	54
04R	11	1	1	13
15	20	9	18	47
22L	54	10	24	87
22R	10	0	1	11
33	0		0	1
Yht.	124	27	62	212

% -osuudet				
Laskeutuminen	päivä	ilta	yö	yht.
04L	23%	25%	30%	25%
04R	9%	5%	1%	6%
15	17%	32%	28%	22%
22L	43%	36%	39%	41%
22R	8%	1%	1%	5%
33	0%		0%	0%
Yht.	100%	100%	100%	100%

3.3. Konetyyppijakauma vuonna 2025

Vuonna 2025 Helsinki-Vantaan lentoasemalla kävi 141 erilaista siviili-ilmailun lentokonetyyppiä. Hyvin harvinaisille konetyypeille melulähtötietoja ei ole saatavilla, joten näille konetyypeille on laskennassa käytetty lähinnä vastaavaa konetyyppiä, jolle melutiedot löytyvät. Näin melualueaskennassa käytettiin 59 eri konetyyppiä.

Taulukossa 2 on esitetty vuoden 2025 yleisimpien lentokoneiden operaatioiden jakautuminen ICAO-koodilla ilmaistuina konetyypeinä, niiden prosenttiosuus kaikesta operoinnista vuonna 2025 ja muutos edellisestä vuodesta. Uuden sukupolven kapearunkokoneiden (Airbus A320neo A321neo, Boeing B737 MAX, Airbus A220 (BCS3) osuudet kasvoivat 5–92 % edellisvuodesta.

Taulukko 2. Vuoden 2025 yleisimpien lentokonetyyppien jakauma (kaikki lentokoneoperaatiot).

Konetyyppi, ICAO	Moottorityyppi J=jet, T=Turboprop, H=helikopteri	Operaatiota vuodessa	Operaatioita keskimäärin vuorokaudessa	Osuus, %	Muutos vuodesta 2024, %
AT75	T	30 310	83	19%	-1 %
A321	J	23 869	65	15%	-12 %
E190	J	22 924	63	15%	2 %
A320	J	18 290	50	12%	10 %
A359	J	9 235	25	6%	5 %
A319	J	9 124	25	6%	12 %
B38M	J	8 891	24	6%	7 %
B738	J	7 300	20	5%	3 %
A20N	J	4 088	11	3%	43 %
BCS3	J	4 068	11	3%	5 %
A333	T	3 346	9	2%	45 %
A21N	J	2 327	6	1%	92 %
E120	T	1 462	4	1%	1 %
PC12	T	870	2	1%	-2 %
AT76	T	764	2	0%	95 %
B734	J	658	2	0%	41 %
B789	J	640	2	0%	-18 %
E55P	J	613	2	0%	29 %

Yleisin yksittäisellä ICAO-koodilla ilmaistu matkustajakonetyyppi oli potkuriturbiinikone AT75 (30 310 operaatiota) ja toiseksi yleisin matkustajakone kapearunkoinen suihkukone A321 (23 869 operaatiota).

3.4. Lentoreitit

Helsinki-Vantaan lentoaseman lähialueen lentokonemelun laskennassa käytetyt lentoreitit on määritelty lentokoneiden melun ja reittien seurantajärjestelmän (ANOMS) keräämän tiedon avulla. Koneet jaettiin laskennassa käytettäville lentoreiteille toteutuneiden lentoreittien mukaisesti. Laskennoissa lentoreittejä käytetään moninkertainen määrä ilmailukäsikirjassa (AIP) julkaistuihin reitteihin nähden, jotta reittien toteuma (hajonta) voitaisiin kuvata mahdollisimman kattavasti. Vuoden 2005 jälkeen käsittelyssä on hyödynnetty systemaattisesti melun ja lentoreittien seurantajärjestelmän mahdollisuuksia ryhmitellä toteutuneita lentoreittejä.

Laskentareittien luomiseen vaikuttivat käytetty kiitotie ja lentoreitin suuntautuminen lentoaseman läheisyydessä. Kullekin reitille on määritetty toteutuneiden lentoreittien mukaisesti hajonta ja liikenteen määrällinen jakautuminen tämän hajonnan sisällä. Lentoonlähtö- ja laskeutumisreittien hajonnat tarkistettiin vuoden 2025 toteutuneiden hajontojen mukaisiksi kaikilla reiteillä.

ANOMS-järjestelmä määrittää kullekin lennolle reittinimen automaattisesti tietokantaan toteutuneen reitin sijainnin mukaan. Reittinimi määräytyy käytetyn kiitotien ja järjestelmään määritettyjen virtuaalisten porttien kautta kuljettujen ”reittiviivojen” analyysituloksien mukaan. Hajonta-analyysin perusteella kullekin automaattisesti tunnistetulle reitille määritetään 3–9 erillisen laskentareitin sijaintia ja niiden liikenteen prosenttiosuus.

Liitekartassa 1 on esitetty Helsinki-Vantaan lentoaseman lähestymisalueen (TMA) kartta, jossa näkyvät lähestymisalueelle tulemiseen ja sieltä poistumiseen suunnitellut portit. Esimerkkinä näistä porteista ovat TMA:n eteläisellä rajalla sijaitsevat VALOX, KOIVU ja RENKU, joiden kautta Viron ilmatilaan suuntautuva liikenne johdetaan.

Liitekartoissa 2 ja 3 reittitiheys on esitetty koko vuoden 2025 toteutuneista lennoista. Reittitiheyskartan avulla havainnollistetaan liikenteen maantieteellistä sijoittumista, jota melun laskennassa on laskentareiteillä ja niihin sisällytetyllä hajonnalla pyritty kuvaamaan.

4. MELUALUELASKENNAT

4.1. Laskentamenetelmä

Euroopan siviili-ilmailukonferenssi ECAC julkaisi vuonna 2005 suosituksensa lentokoneiden melun laskentamenetelmästä. Suositus on ECAC Doc 29, 3rd edition ”Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports” /12/. Kansainvälisen siviili-ilmailujärjestö ICAO:n ympäristökomitea CAEP omaksui saman suosituksen vuonna 2008. Finavian aiemmin vuodesta 1993 lähtien käyttämää DANSIM-laskentaohjelmistoa ei päivitetty vastaamaan uusittua laskentamenetelmiä. Tästä syystä Finavia on soveltanut vuodesta 2005 alkaen Yhdysvaltain ilmailuviraston FAA:n toimeksiannosta kehittämää INM-ohjelmistoa, mikä sisältää uudet laskentamenetelmät. Tässä laskennassa käytetty INM-ohjelmiston versio 7.0d on julkaistu vuonna 2013.

ECAC on julkaissut Doc 29 -laskentamenetelmäsuosituksista myös version 4, jossa melun laskentatuloiksi vaikuttavat muutokset ovat versiossa 3 esitettyjä vähäisempiä.

Laskennoista saadut tulokset on siirretty QGIS-paikkatietosovellukseen, jolla on laskettu melualueilla asuvien asukkaiden lukumäärä ja tuotettu tulokuvat.

INM-ohjelmiston soveltamisessa on käytetty seuraavia menettelyjä (ks. 5.1):

Yleistä

1. Tietopankkina, johon lentokoneiden melutiedot, tehoasetukset, nopeudet ja korkeudet perustuvat, on pääosin käytetty Yhdysvaltain ilmailuviranomaisen FAA:n INM7.0d-tietokantaa sekä lennonvarmistusjärjestö Eurocontrolin ylläpitämää Aircraft Noise and Performance (ANP) -tietokantaa. Eräille koneille laskeutumisen aerodynaamisen melun lähtöaineistot on määritetty ESDU 90023 -julkaisuun perustuvalla laskennalla.
2. Helsinki-Vantaan lentoasemalla toteutuneet lentokoneiden lentoprofiili- ja meluaineistot päivitetään tarvittaessa. Päivitystarve voi tulla kyseeseen, kun yksittäisen konetyypin melumittaustulokset eivät vastaa aiemmin laskennassa käytettyjä arvoja. Tämä voi johtua esimerkiksi analysointivuoden aikana tapahtuneesta lentomenetelmämuutoksesta, lentoyhtiön lentoprofiilimuutoksista tai äänen etenemiseen vaikuttavan, koko vuoden keskimääräisen ilman absorption erillaisuudesta. Tähän vuoden 2025 tilannetta koskevaan selvitykseen päivitettiin kapearunkokoneiden A321 ja A320 laskeutumisprofiilit. Muilta osin laskennassa käytettiin samoja profiileja kuin vuonna 2024.
3. Helikopterit ja ilmavoimien Hornet-, Hawk-, PC12-, LJ35- ja Casa-operaatiot on jätetty laskelmien ulkopuolelle.
4. Laskennassa käytetty ilman absorptio vastaa INM-ohjelmiston käyttämässä meluaineistossa referenssitilannetta. Etelä-Suomen keskimääräinen ilman absorptio tulee kuitenkin huomioiduksi ANOMS-järjestelmän tietojen pohjalta muokattujen lentoprofiilien ja ns. NPD-käyrien melulähtötietojen käytöllä täsmäämällä ne konetyyppiokohtaisesti reitin alla mitattujen koko vuoden keskimääräisten melutasojen kanssa niinä vuosina, kun profiilit tarkistetaan.
5. Sivuttaisvaimennus (lateral attenuation) on laskettu ECAC:n Doc 29 3rd edition menetelmän mukaisesti (kuvattu myös standardissa SAE AIR-5662). Laskenta-alueen maanpinnan oletetaan olevan tasainen ja pehmeä ja kiitoteiden korkeustasolla. Vesistöjen ja muiden akustisesti kovien pintojen vaikutusta äänen etenemiseen ei ole otettu huomioon.
6. ICAO-koodilla ilmaistulla konetyypillä voi olla useita eri koneversioita, joilla on erilaiset meluominaisuudet. Esimerkiksi A321 konetyypeissä voi olla eri valmistajien moottoreita ja siivet voivat olla varustettu sharkleteillä tai ilman. Nämä tulevat huomioiduksi konetyypeittäin tehtävissä keskiarvottamisissa, jolloin eri versioiden suhteelliset osuudet painottavat oikeassa suhteessa profiiliin muodostuksessa käytettyjä arvoja ja mitattuja melutasoja.

Lentoonlähdöt

7. Keskeisimmille konetyypeille on aiempien vuosien meluselvitysten yhteydessä luotu lentoonlähttöprofiilit ja tietokannan tarjoamia lähtöarvoja on muutettu ja tarkennettu perustuen ANOMS-järjestelmän tuottamaan informaatioon. Koneille, joiden kuvausta ei tietokannoista löydy, on luotu substituuutit lähinnä vastaavasta koneesta ja kone on sovitettu ANOMS:n tuottamaan informaatioon samalla tavoin.
8. Koneille, jotka eivät olleet primäärisiä melualueiden määräytymisen kannalta, mutta joille kuitenkin löytyi INM7.0d-tietokannasta lentoonlähdöille standardiprofiilit, käytettiin tietokannan tarjoamia profiileja ja melutietoja. Vuonna 2025 nämä koneet kattoivat noin 15 % lentoonlähdöistä. Vastaavasti, jos konetta ei ollut INM7.0d-tietokannassa, arvioitiin koneelle lähinnä vastaava korvaava kone ja käytettiin sitä kuvaamaan puuttuvaa konetta.

Laskeutumiset

9. Kiitotien 22L melun kannalta tärkeimpien konetyyppien lähestymisille on laskentaa varten tehty kaksi erillistä mediaanilentokorkeutta ja -nopeutta vastaavaa profiilia. Toisessa profiilissa on 2000 jalan vaakalento-osuus ja toisessa loppuliuku alkaa jo 3000 jalan korkeudesta. Nämä konetyypit (A319, A320, A321, AT75, E190 ja B738) kattavat 70 % kiitotien 22L lähestymisistä ja niistä 86 % on korkeammalta loppuliukuun liittyneitä profiileja.
10. Kiitotien 04L melun kannalta merkittävimpien konetyyppien lähestymisille on laskentaa varten käytetty aiemmin toteutuneita mediaanilentokorkeuksia ja -nopeuksia vastaavia profiileita. Nämä konetyypit (A319, A320, A321, A359, AT75, E190 ja B738) kattavat 72 % kiitotien 04L lähestymisistä.
11. Muiden kiitoteiden laskeutumisissa on em. merkittävimmille konetyypeille määritetty Helsinki-Vantaan lentoasemalla toteutuneet mediaani- tai kategoriset 2000 jalan välilähestymisellä varustetut profiilit. Profiileihin on määritetty 2000 jalan korkeudessa vaakalennossa lennettävä hidastussegmentti ennen kolmen asteen loppuliukukulmassa tehtävää kiitotien lähestymistä. Koneet, joille aiempina vuosina on laadittu tarkennetut laskeutumisprofiilit (A220, A319, A320neo, A320, A321, A333, A359, AT75, B738, B38M ja E190), kattoivat 85 % kaikkien kiitoteiden laskeutumisista. Muille koneille on käytetty INM7.0d-tietokannan tarjoamia standardiprofiileja.

4.2. Lentokonemelun tunnusluvut

Raportissa on laskettu vuoden 2025 toteutuneen tilanteen päivä-ilta-yö -melutaso L_{den} sekä yö-, päivä- ja koko vuorokaudenajan painottamattomat keskiäänitasot $L_{Aeq(22-07)}$, $L_{Aeq(07-22)}$ ja L_{Aeq24h} . Lisäksi on laskettu A320-suihkumatkustajakoneen enimmäisäänitasot L_{ASmax} useimmin käytetyille lentoonläh- ja laskeutumisreiteille.

L_{den} -taso on melun painotettu keskiäänitaso (den = day-evening-night), jossa ilta-ajan, klo 19–22, melutapahtumia on painotettu +5 dB ja yöajan, klo 22–07, melutapahtumia +10 dB. Painotus vastaa ilta-ajan liikennemäärän kertomista tekijällä 3,16 ja yöajan liikennemäärän kertomista tekijällä 10.

4.3. Laskentatulokset

Liitekartassa 4 on esitetty vuoden 2025 laskennalliset L_{den} 50, 55, 60 ja 65 dB melualueet.

Liitekartan 5 kuva osoittaa keskimääräisen koko vuorokauden keskiäänitason L_{Aeq24h} . Ts. keskiäänitason, jonka koko vuoden mittainen jatkuva melumittaus voisi osoittaa.

Liitekartoissa 6 ja 7 on esitetty päivä- ja yöajan melutilanteita kuvaavat $L_{Aeq7-22}$ ja $L_{Aeq22-7}$ melualueet. Nämä ovat ympäristömelun kuvaamisessa yleisimmät indikaattorit.

Liitekartan 8 kuvassa on havainnollistettu vuosien 2019, 2024 ja 2025 L_{den} 55 dB melualueiden eroavaisuudet.

Liitekartan 9 kuva osoittaa pitkän ajan melualueiden muutoksen. Kuvassa on esitetty vuosien 1990 ja 2025 melualueet sekä ns. uusi verhokäyrä, joka on esitetty Uudenmaan maakuntakaavassa.

Ympäristöluvan määräyksessä on edellytetty esittämään yleisimmän siviililentokoneen aiheuttamat enimmäisäänitasojen L_{ASmax} 80 dB ja 75 dB melualueet lentoonlähdoissä ja laskeutumisissa yleisimmillä reiteillä. Vuonna 2025 yleisin suihkonetyyppi oli kapearunkoinen A321, jota kuvaavien enimmäisäänitasojen melualueet on esitetty liitekartassa 10.

Taulukossa 3 on esitetty asukasmäärät ja melualueiden pinta-alat L_{den} 5 dB välein alkaen arvosta 55 dB ja L_{night} alkaen arvosta 50 dB. Asukasmäärät on laskettu Tilastokeskuksen vuoden 2025 loppua edustavista hehtaariuutuaineistoista. Vuonna 2025 L_{den} yli 55 dB melualueella asui noin 21 500 asukasta, joista noin 2 200 asui yli 60 dB melualueella. Yli 65 dB melualueella asui noin 90 asukasta.

Vuonna 2025 L_{night} yli 50 dB alueella asui yhteensä noin 10 200 asukasta. Näistä asukkaista noin 540 asui yli 55 dB melualueella. L_{night} yli 60 dB melualueella asui noin 30 asukasta. Yleisimmin Suomessa ympäristömelun kuvaamiseen käytetty tunnusluku on päivääjan keskiäänitaso $L_{Aeq(07-22)}$. Melualueella $L_{Aeq(07-22)}$ yli 55 dB asuvien määrä oli noin 3 000 asukasta.

Taulukossa 3 asukasmäärät on ilmoitettu suluissa myös vuoden 2009 väestöaineistolla määritettynä. Nämä arvot kuvaavat sitä, kuinka asukasmäärät ovat muuttuneet vuosien 2009 ja 2025 välillä esimerkiksi muuttoliikkeen johdosta. L_{den} yli 55 dB alueella on asunut vuoden 2009 väestöaineiston mukaan noin 20 500 asukasta ja L_{den} yli 60 dB alueella 2 400 asukasta. Vuoden 2025 L_{den} yli 55 dB alueella asukasmäärä on kasvanut vuosien 2009 ja 2025 asukasmääräaineistoilla tarkasteltaessa noin 1 000 asukkaalla, ja L_{den} yli 60 dB alueella vähentynyt 200 asukkaalla. Vuoden 2025 L_{night} >50 dB on vähentynyt vuosien 2009 ja 2025 asukasmääräaineistoilla tarkasteltaessa noin 200 asukkaalla ja L_{night} >55 dB melualueilla asukasmäärät ovat vähentyneet vuosien 2009 ja 2025 asukasmääräaineistoilla tarkasteltaessa noin 100 asukkaalla.

L_{den} yli 55 dB melualueen pinta-ala oli 57 km², yli 60 dB vastaavasti 22 km² ja yli 65 dB 8 km². L_{den} yli 70 dB pinta-ala oli noin 3 km².

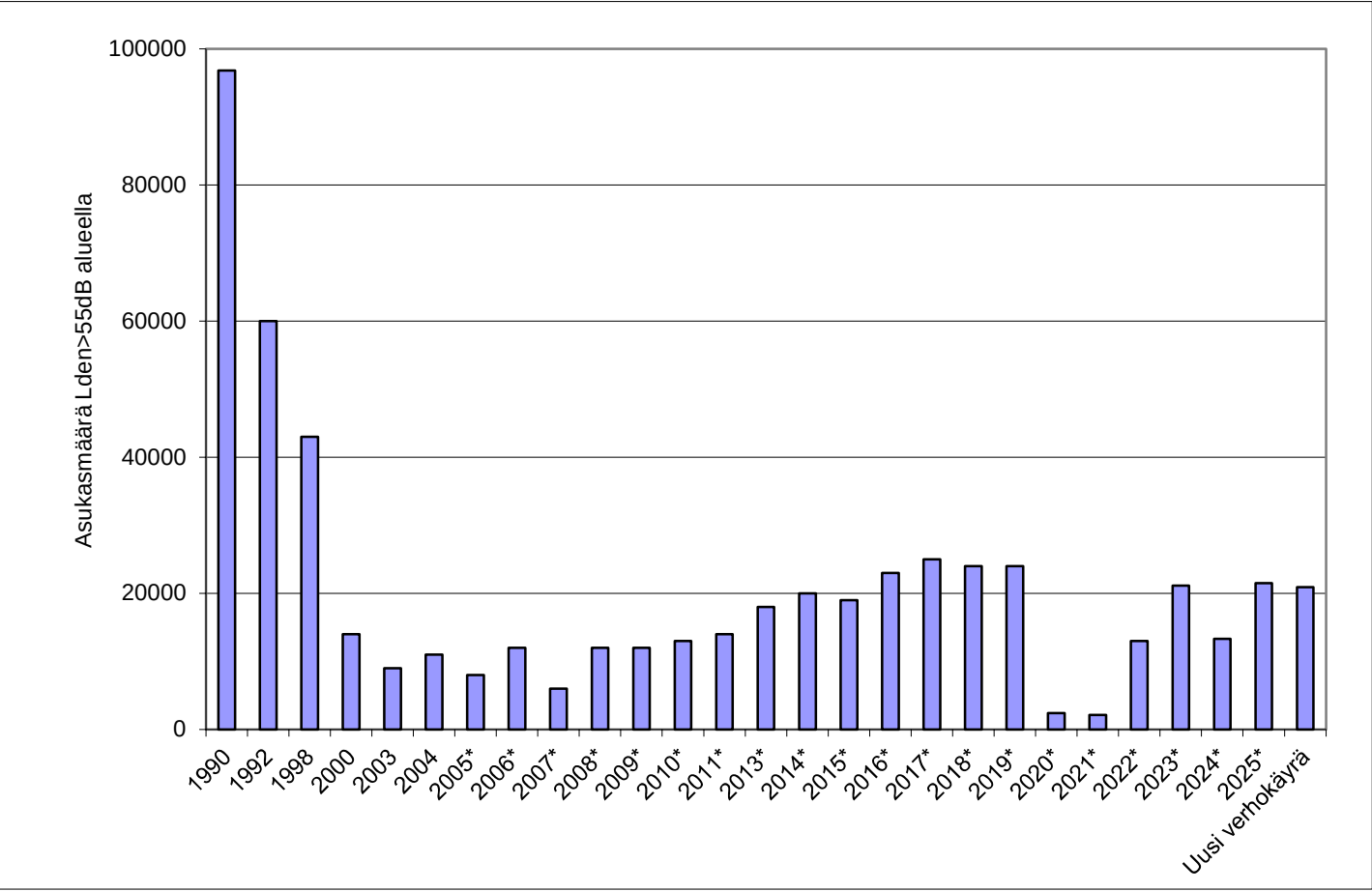
Taulukko 3. Melualueilla asuvien lukumäärät ja pinta-alat vuonna 2025. Kunkin melualueen tulos sisältää suurempien melutasojen alueiden tulokset. Asukasmäärät on laskettu vuosien 2025 ja 2009 väestöaineistoista. Suluissa esitetyt arvot ovat vuoden 2009 väestöaineistosta määritettyjä.

2025 L_{den}		>55 dB	>60 dB	>65 dB	>70 dB
Asukasmäärä, kpl		21 500 (20 500)	2 200 (2 400)	90 (130)	0 (0)
Pinta-ala, km ²		57	22	8	3
2025 $L_{night}/L_{Aeq(22-7)}$	>50 dB	>55 dB	>60 dB	>65 dB	>70 dB
Asukasmäärä, kpl	10 200 (10 400)	540 (660)	30 (40)	0 (0)	0 (0)
Pinta-ala, km ²	35	14	5	2	1
2025 $L_{day}/L_{Aeq(7-22)}$		>55 dB	>60 dB	>65 dB	>70 dB
Asukasmäärä, kpl		3 000 (3 300)	130 (190)	0 (0)	0 (0)
Pinta-ala, km ²		28	10	4	2

Taulukossa 4 on esitetty melualueiden L_{den} yli 55 dB pinta-alat ja asukasmäärät eri toteumatilanteissa vuosina 1990–2025 (pl. vuosi 2012). Kuvassa 9 on esitetty melualueiden asukasmäärän kehitys pylväsdiagrammina.

Taulukko 4. $L_{den} > 55$ dB melualueiden asukasmäärät eri toteumatilanteissa vuosina 1990–2025 (pl. vuosi 2012). Tulokset on pyöristetty täysiin tuhansiin.

Laskentatilanne	Alue, km²	Asukkaat, kpl/ asukasaineiston vuosi	Lisätiedot
1990	165	97 000	Deltan uusintalaskenta.
1992	128	60 000	Deltan uusintalaskenta.
1998	135	43 000	1998 perustilanne
2000	86	14 000 /1999	DC 9 hushkitattuna
2003	56	9 000 /1999	Toteutunut 2003, 31.5.04
2004	58	11 000/ 2003	Toteutunut 2004, 28.7.05, (as.aineisto 2003)
2005*	61	8 000 /2003	Toteutunut 2005 (A3/2007), ECAC Doc29 3rd ed. Korj. 30.4.2008
2006*	55	12 000 /2003	Toteutunut 2006 (A4/2007), ECAC Doc29 3rd ed. Korj. 30.4.2008
2007*	54	6 000 /2006	Toteutunut 2007 (A2/2007), ECAC Doc29 3rd edition
2008*	56	12 000 /2006	Toteutunut 2008 (A4/2009), ECAC Doc29 3rd edition
2009*	55	12 000 /2006	Toteutunut 2009 (A3/2010), ECAC Doc29 3rd edition
2010*	58	13 000 /2009	Toteutunut 2010 (A1/2011), ECAC Doc29 3rd edition
2011*	64	14 000 /2009	Toteutunut 2011, 17.7.2012, ECAC Doc29 3rd edition
2013*	62	18 000 /2013	Toteutunut 2013, 2.3.2015, ECAC Doc 29 3 rd edition
2014*	65	20 000 /2013	Toteutunut 2014, 25.1.2016, ECAC Doc 29 3 rd edition
2015*	72	19 000 /2013	Toteutunut 2015, 1.8.2016, ECAC Doc 29 3 rd edition
2016*	68	23 000 /2016	Toteutunut 2016, 22.6.2017, ECAC Doc 29 3 rd edition
2017*	64	25 000 /2016	Toteutunut 2017, 28.6.2018, ECAC Doc 29 3 rd edition
2018*	70	24 000 /2016	Toteutunut 2018, 28.6.2019, ECAC Doc 29 3 rd edition
2019*	72	24 000 /2019	Toteutunut 2019, 31.8.2020, ECAC Doc 29 3 rd edition
2020*	29	2 000 /2019	Toteutunut 2020, 15.4.2021, ECAC Doc 29 3 rd edition
2021*	28	2 000 /2019	Toteutunut 2021, 2.5.2022, ECAC Doc 29 3 rd edition
2022*	51	12 000/2022	Toteutunut 2022, 22.6.2023, ECAC Doc 29 3 rd edition
2023*	54	21 000/2022	Toteutunut 2023, 30.8.2024, ECAC Doc 29 3 rd edition
2024*	57	13 000/2022	Toteutunut 2024, 25.7.2025, ECAC Doc 29 3 rd edition
2025*	57	22 000/2025	Toteutunut 2025, 6.7.2026, ECAC Doc 29 3 rd edition



Kuva 9. Melualueen L_{den} yli 55 dB asukasmäärät toteutuneissa ja ennustetilanteessa.

*Laskettu ECAC Doc29 3rd edition laskentamenetelmällä.

4.4. Tulosten tarkastelu

4.4.1. Laskentatulokseen vaikuttaneet tekijät

Merkittävimmät melualueiden muotoon ja laajuuteen vaikuttavat tekijät ovat yleensä operaatiomäärät ja kiitoteiden käyttöosuudet tuuliolosuhteiden mukaisesti ja kiitoteiden sulkemiset kunnostustöiden vuoksi. Lentokonekaluston muutokset ja profiilimuutokset yhden vuoden aikana vaikuttavat edellä mainittuihin tekijöihin verrattuna yleensä suhteellisen vähän. Vuoden 2025 tuuliolosuhteet suosivat pääasiassa 22-suuntaisten kiitoteiden käyttöä.

Vuoden 2025 aikana merkittävin melualueiden muotoon ja laajuuteen vaikuttanut tekijä oli kesäajan kiitotien 2 (15/33) remonti, mikä vaikutti alentavasti kiitotien 2 yöaikaisten laskeutumisten käyttöasteeseen.

4.4.2. Vuoden 2025 melualueet ja asukasmäärät

Vuoden 2025 L_{den} yli 55 dB melualueen asukasmäärä oli noin 21 500 (vuonna 2024 13 300 asukasta). Lentomeluvyöhykkeen asukasmäärä kasvoi vuoden 2024 tilanteesta noin 8 200 asukkaalla. Merkittävin vaikuttava tekijä oli ensisijaisen laskeutumiskiitotien 2 (15) kunnostustyöt kesäaikana, mikä vaikutti alentavasti ensisijaisen laskeutumiskiitotien yöaikaiseen käyttöasteeseen.

Vuonna 2025 melualue pysyi pinta-alaltaan samankokoisena kuin vuonna 2024, vaikka operaatiomäärät kasvoivat noin 2 %. Yksi tähän vaikuttava tekijä on ollut elokuussa 2025 julkaistu lähestyvien ilma-alusten nopeusrajoitus kaikille kiitoteille, mikä on vähentänyt laskeutuvien ilma-alusten melua. Venäjän ilmatilasulun takia Aasian laajanrunko-operaatioita oli edelleen vähemmän verrattuna koronapandemiaa edeltäneeseen liikennetilanteeseen, joka heijastuu myös Euroopan liikenteeseen. Lisäksi uuden sukupolven kapearunkokoneiden B737-800 MAX, A320neo ja A220 osuudet ovat kasvaneet koronapandemian jälkeen vuosittain.

Vuonna 2025 tuuliolosuhteiden ja kiitotien 2 remontin vuoksi 22-suunnan operaatioita oli suhteessa enemmän kuin vuoden 2024 melualueiden laskennassa. L_{den} -tunnusluvussa käytettävä ilta- ja yöliikenteen voimakas painotus havainnollistuu tarkastelemalla liitekartassa 4 esitettyä L_{den} -melualueita ja liitekartassa 5 esitettyä painottamatonta L_{Aeq24h} -melualueita. Painotuksen vaikutus melualueeseen on yli 5 dB yöaikaan ensisijaisesti laskeutumisiin käytettävän kiitotien 15 suunnassa ja 55 dB melualueen kokonaispinta-ala kasvaa yli kaksinkertaiseksi painotuksen vuoksi.

Ympäristömelun yhteydessä yleisimmin käytettävä indikaattori on ns. päivämelutaso $L_{Aeq(07-22)}$, joka kuvaa vuorokauden ajalla painottamatonta äänitason klo 7–22 välisenä aikana. Helsinki-Vantaan lentoaseman lentokonemelun $L_{Aeq(07-22)}$ yli 55 dB alueella asuvien määrä oli vuonna 2025 noin 3 000 asukasta.

Ennusteita ja toteutuneita tilanteita verrattaessa tulee huomioida, että ennustetilanteiden kuvaaminen perustuu useiden vuosien keskimääräisiin tuuliolosuhteisiin, eikä kiitoteiden kunnostustöistä aiheutuvia vuosittaisia melualueen muutoksia ole niissä huomioitu. Kiitoteiden käyttösuudet eivät viime vuosien kysynnän tasolla ole olleet vielä ennusteissa käytettyjen oletusten mukaisia eikä kapearunkokaluston ennakoitua teknologista muutosta vähämeluisammaksi ole vielä tapahtunut.

Enimmäisäänitasoalueita tarkasteltaessa on huomioitava, että enimmäisäänitaso voi vaihdella hyvin paljon yksittäisillä lennoilla käytetyn lentoprofiilin ja sääolosuhteiden vuoksi.

5. LASKENTATARKKUUTEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

5.1 Lentoonlähtö- ja laskeutumisprofiilien käsittely

Lentokoneiden melun- ja reittienseurantajärjestelmä ANOMS on hyvin tärkeä melualueiden tarkan laskennallisen arvioinnin tekemiseksi. Järjestelmä antaa tiedot sekä lentokoneiden todellisista sijainneista (lentoreitti xy -tasossa maan pinnalla) että lentokoneiden lentoonlähtö- ja laskeutumisprofiileista (korkeus ja nopeus eri pisteissä). Melun kannalta merkittävimpien lentokonetyyppien lentoprofiilien tarkentaminen ANOMS-järjestelmän tietojen perusteella sekä kunkin konetyypin lasketun melun täsmäminen mitattuihin tasoihin tukee melualue-laskennan tarkkuutta huomioiden kuitenkin valvomattomien melumittausten virhelähteet.

Yksittäisen lentokonetyypin aiheuttama melu laskentahilan yhteen tarkastelupisteeseen perustuu siihen, että koneelle määritetään ensin korkeus- ja nopeusprofiili ja sitä vastaava melu lentoreitin geometrian suhteen. Konetyyppikohtaiset profiilit sidotaan toteutuneisiin lentoreitteihin siten, että koko vuoden reitit kuvataan useana eri reittinä, jota lentokoneet seuraavat.

Melun laskentaohjelma tai Finavian omat simulointiohjelmat johtavat korkeus- ja nopeusprofiilista mootoreiden työntövoiman eri kohdissa lentoa huomioiden koneen oletettu massa, muut ominaisuudet ja lentomenetelmän eri vaiheet. Työntövoimasta johdetaan melutaso lentoreitin ja –profiilin segmentteittäin eri tarkastelupisteissä käyttäen laskentaohjelman NPD-tietokantaa (Noise Power Distance). Tietokanta sisältää melutason kullekin eri konetyypille eri työntövoimilla ja etäisyyksillä. Tämän lisäksi lähestymisten aikana tapahtuva lentokoneen lisänostovoimalaiteasujen ja laskutelineen avaamisen vaikutukset ilmanopeuden funktiona on huomioitu tärkeimmille konetyypeille Finaviassa laadituilla ns. Noise Speed Distance -tietokannoilla, perustuen ESDU 90023 -julkaisun /36/ puoliempiirisiin malleihin aerodynaamisesta melusta.

Kuten kappaleessa 4.1 on kuvattu, lentoonlähdoistä noin 85 % ja laskeutumista noin 85 % on tehty lentokoneilla, joille on luotu ANOMS-järjestelmän perusteella keskiarvostettu lentoprofiili Helsinki-Vantaan lentoaseman toteuman mukaan. Korkeus- ja nopeusprofiilien pohjana on käytetty koko laskentavuoden tutka-aineistoa. Näiden koneiden profiilien tuottama melu on täsmäytetty suoraan reitin alla tehtyjen mittaus tulosten mukaisesti sille etäisyydelle saakka, jossa jatkuvatoimisia melunmittausasemia sijaitsee kiitotien 04R lentoonlähtö- ja kiitoteiden 22L ja 04L lähestymissektorissa. Näiden koneiden meluenergia kattaa arviolta 87 % kokonaismeluenergiasta. Loput noin 13 % lentokoneiden operaatioista lasketaan laskentaohjelman tarjoamien (tai suositeltujen substituuttikoneiden) profiili- ja melutietojen perusteella. Näiden lentokoneiden operaatioiden melun käsittely ja sen tarkkuus ei ole melualueiden määrittämisen kannalta kovin merkittävä.

Laskeutumisten mallintamisessa ei ole täysimääräisesti otettu huomioon CDO-lähestymisiä ennen liukupolkuun liittymistä ja näiden vaikutusta meluun. Tällä voi olla merkitystä L_{den} 50–55 dB melualueen laajuuteen tärkeimpien laskeutumiskiitoteiden suunnissa.

5.2 Muiden lähtötietojen käsittely

Melun leviämisen laskenta edellyttää tietoa tarkastelupisteen ja lentokoneen reitin kunkin segmentin välisestä etäisyydestä eli lentoreitin maantieteellisestä sijainnista ja korkeudesta. Yksittäisen lentoreitin sijaintitieto ANOMS-järjestelmässä on suhteellisen tarkka, suuruusluokaltaan noin 40 metriä. Koko vuotta koskevissa tarkasteluissa koneiden reitit kuitenkin yleistetään joukoksi lentoreittikäytäviä, joiden sisällä lentoreittien hajonta analysoidaan erikseen ANOMS:n työvälinein. Lentoreittien lateraalisen hajonnan määrittämisen virhe pienenee kiitoteiden läheisyydessä, koska lentoreitit päättyvät tai alkavat aina kiitoteiltä. Laskeutumisten reittihajonnan merkitys L_{den} yli 55 dB alueella on vähäinen, koska tällä alueella pääosa laskeutumisista asettuu kiitotien suuntaiselle laskeutumislinjalle jo noin 15–20 kilometriä ennen kiitotietä.

Ellei edellä mainitussa menettelyssä ole systemaattinen virhe, reittien yleistämisen ja niiden hajonnan kuvaamisen aiheuttaman epätarkkuuden vaikutus lopputulokseen vähenee, kun yhteen laskentapisteesseen lasketaan vuosittaisten operaatioiden (vuonna 2025 noin 155 000 operaatiota) aiheuttama kokonaismelu.

Lentokonemelun laskennassa maaston tai rakennusten aiheuttamilla estevaikutuksilla ei ole suurta vaikutusta, ellei melua tarkastella tiiviiden kortteleiden sisällä. Seututason tarkkuudella laadittavissa meluselvityksissä rakennusesteet voivat lisätä tulosten epävarmuutta alueilla, joille melu aiheutuu lentokoneen ollessa kiitotiellä tai hyvin lähellä kiitoteitä – ts. lentokone on kiitotiellä tai hyvin matalalla.

Lämpötila ja ilmankosteus vaikuttavat melun vaimentumiseen sen edetessä. Tuulen suunta ja nopeus ovat lentokoneen suoritusarvojen kannalta merkittäviä tekijöitä. Sääolosuhteet on laskennassa määritetty olevan standardin SAE AIR-1845 (Calculation of Airplane Noise in Vicinity of Airports) mukaisesti: lämpötila 15°C, ilmanpaine 1013 hPa ja suhteellinen kosteus 70 %. Lentokoneiden profiilin määrittämisessä oletetaan vallitsevan 4 m/s vastatuuli lentokoneen etenemissuunnassa. Lämpötilan ja kosteuden vaikutus äänen etenemiseen Helsingin alueen keskimääräisissä olosuhteissa kuitenkin sisältyy profiilien määrittämisen prosessiin. Merkittävimpien lentokonetyyppien profiilien (nopeus, korkeus, konfiguraatio, tehoasetus) tuottama melu tarkennetaan hyödyntämällä ANOMS-järjestelmästä saatavia, pääasiassa eri vuodenaikojen keskiarvoja vastaavia melutasoja lentoreitin alapuolella.

Matemaattista melualue-laskennan epätarkkuutta ei ole tarkoituksenmukaista pyrkiä määrittämään. Lasketut melutasot ovat hyvin linjassa yhdeksällä jatkuvatoimisella mittausasemalla mitattujen vuosikoh- taisten melutasojen kanssa.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Vuoden 2025 melualuelaskennassa käytetty toteutunut liikennemäärä oli noin 155 000 operaatiota, mikä kasvoi noin 2 % edelliseen vuoteen verrattuna.

Laskennallisen $L_{den} >55$ dB melualueen pinta-ala pysyi edellisvuoden tasolla 57 km²:ssa, mutta melualueella asuvien lukumäärä kasvoi noin 8 200 asukkaalla. Vaikka operaatiomäärän kasvu oli vähäinen, melualueella olevien asukkaiden määrä lisääntyi merkittävästi. Tämä johtui kiitotien 2 (15/33) kesäajan kunnostustoista, jotka vähensivät ensisijaisen yöaikaisen laskeutumiskiitotien käyttöä. Kunnostustöiden takia kiitoteitä 22L ja 04L käytettiin yöaikaisiin laskeutumisiin tavanomaista enemmän. Tämän seurauksena melualueet ulottuivat aiempaa laajemmalle Keravan ja Espoon suuntien tiheästi asutuille alueille, mikä näkyi melualueiden laskennallisen asukasmäärän kasvuna.

Vuonna 2025 liikenne oli palautunut noin 80 prosenttiin vuoden 2019 tasosta, eli koronapandemiaa ja Venäjän ilmatilan sulkua edeltäneestä liikennetilanteesta. Vuoden 2025 melualueet olivat kokonaisuudessaan vähäisen kokoiset verrattuna ns. uuden verhokäyrän mukaisiin ennustemelualueisiin. Helsinki-Vantaan lentoasemalla yöajan laskeutuvien koneiden laskennassa painotettu melu korostuu kaikissa laskeutumis suunnissa $L_{den} >55$ dB melualueissa.

Vuoden 2025 tuuliolosuhteet suosivat 22-suunnan kiitoteitä, jolloin laskeutumisissa painottuivat laskeutumiset Keravan suunnasta koillisesta, ja lento-onlähdöt painottuivat lännen suuntaan.

Pääkaupunkiseudulla lentokonemelualueella asuu vähäinen määrä asukkaita verrattuna muiden liikennemuotojen melualueiden asukasmääriin. Laskennallinen asukasmäärä vuoden 2025 $L_{den} >55$ dB lentokonemelualueella oli noin 21 500. Esimerkiksi Vantaan kaupungissa $L_{den} >55$ dB:n melun piirissä asui vuonna 2021 tie- ja katuliikenteen osalta 77 300 asukasta ja raideliikenteen osalta 6 500 asukasta. Vastaavat asukasmäärät Helsingissä olivat 236 000 ja 9 500.

Viitteet		
/1/	Plovsing B, Svane S.: Helsinki-Vantaa Airport Noise Exposure from 1990 to 2010. LI 451/92. Lyngby, 1992.	/25/ Helsinki-Vantaan lentoasema, lentokoneiden lähestymisten melunhallinnan kehittäminen eri vuorokauden aikoina. Finavia Oyj. Vantaa 28.2.2013. 7 s. + liitteet 10s.
/2/	Helsinki-Vantaa Airport 2010. Recalculation with INM Database 10. Delta Acoustic & Vibration, May 1994.	/26/ Helsinki-Vantaan lentoaseman lentokonemelunhallintasuunnitelma. Finavia Oyj. Vantaa 30.9.2013. 40 s. + liitteet 18 s.
/3/	Yöliikenteen meluntorjuntasuunnitelma, Helsinki-Vantaan lentoasema. Ilmailulaitos A4/94, Vantaa 1994.	/27/ Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2013. Finavia Oyj. Vantaa 2.3.2015. 12 s. + liitekartat, 9 s.
/4/	Helsinki-Vantaan lentoaseman yöliikenne ja sen meluvaikutukset 1995. Ilmailulaitos, A11/96, Vantaa 1996.	/28/ Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2014. Finavia Oyj. Vantaa 1.8.2016. 12 s. + liitekartat, 10 s.
/5/	Helsinki-Vantaan lentoasema. Meluvaikutukset 1998 sekä arvio vuodelle 2000. Muistio 1.6.1999, Ilmailulaitos, järjestelmien kehitys.	/29/ Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2015. Finavia Oyj. Vantaa 25.1.2016. 12 s. + liitekartat, 10 s.
/6/	Viinikainen M., Mäkelä K.: Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, vuosi 2000. Ilmailulaitos, A21/2000, Vantaa 15.12.2000. 12 s. + liitteet, yht. 20 s.	/30/ Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2016. Finavia Oyj. Vantaa 22.6.2017. 13 s. + liitekartat, 10 s.
/7/	Helsinki-Vantaan lentoasema, lentokoneiden melun kehittyminen ja hallinta 2003–2023. Ilmailulaitos A19/2001, Vantaa 20.12.2001. 29 s. + liitteet, 67 s.	/31/ Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2017. Finavia Oyj. Vantaa 28.6.2018. 13 s. + liitekartat, 10 s.
/8/	Helsinki-Vantaan lentoasema, lentokoneiden melun kehittyminen ja hallinta 2003–2023 (Ilmailulaitos A19/2001) – korjattu aineisto. Muistio 7.6.2002. 2 s. + 4 liitekarttaa.	/32/ Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2018. Finavia Oyj. Vantaa 28.6.2019. 15 s. + liitekartat, 10 s.
/9/	Helsinki-Vantaan lentoasema, lentokoneiden melun kehittyminen ja hallinta 2003–2023. Vuoden 2023 tilanteen uudelleen arviointi. Ilmailulaitos A14/2002. Vantaa 4.12.2002. 3 s. + 4 liitekarttaa.	/33/ Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2019. Finavia Oyj. Vantaa 31.8.2020. 15 s. + liitekartat, 11 s.
/10/	Helsinki-Vantaan lentoasema. Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2003. Ilmailulaitos A6/2004. Vantaa 23.6.2005. 9 s. + liitekartat, 11 s.	/34/ Helsinki-Vantaan lentoasema lentokonemelunhallintasuunnitelma. Finavia Oyj. Vantaa 10.2.2017. 43 s. + liitteet 6 s.
/11/	Helsinki-Vantaan lentoasema. Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2004. Ilmailulaitos A6/2005. Vantaa 8.8.2005. 9 s. + liitekartat, 12 s.	/35/ Helsinki-Vantaan lentoasema lentokonemelunhallintasuunnitelma. Finavia Oyj. Vantaa 21.12.2018. 43 s. + liitteet 6 s.
/12/	http://www.ecac-ceac.org/	/36/ Airframe noise prediction. ESDU 90023. Engineering Sciences Data Unit. Marraskuu 1990 22 s. + liitteet 3s.
/13/	Helsinki-Vantaan lentoasema. Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2005. Ilmailulaitos A3/2007. Vantaa 27.6.2007. 9 s. + liitekartat, 9 s. + Korjauspäivitys 30.4.2008	/37/ Helsinki-Vantaan lentoasema, COVID-19-poikkeustilanteen lentokonemelun hallintasuunnitelma, versio 1.1, Finavia Oyj, Vantaa 25.9.2023
/14/	Helsinki-Vantaan lentoasema. Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2006. Ilmailulaitos A4/2007. Vantaa 27.6.2007. 9 s. + liitekartat, 9 s. + Korjauspäivitys 30.4.2008	/38/ Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2020. Finavia Oyj. Vantaa 15.4.2021. 16 s. + liitekartat, 11 s.
/15/	Helsinki-Vantaan lentoasema. Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2007. Ilmailulaitos A2/2008. Vantaa 30.4.2008. 8 s. + liitekartat, 9 s.	/39/ Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2021. Finavia Oyj. Vantaa 2.5.2022. 16 s. + liitekartat, 10 s.
/16/	Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokoneiden melu kehitystilanteessa 2025. Ilmailulaitos Finavia A3/2008. Vantaa 30.4.2008. 7 s. + 6 liitekarttaa.	/40/ Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2022. Finavia Oyj. Vantaa 22.6.2023. 16 s. + liitekartat, 10 s.
/17/	Helsinki-Vantaan lentoasema. Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2008. Ilmailulaitos A4/2009. Vantaa 13.7.2009. 8 s. + liitekartat, 9 s.	/41/ Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemelun hallintasuunnitelma. Finavia Oyj. Vantaa 3.7.2024. 42 s. + liitteet 6 s
/18/	Helsinki-Vantaan lentoasema. Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2009. Ilmailulaitos A3/2010. Vantaa 19.5.2010. 9 s. + liitekartat, 9 s.	/42/ Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2023. Finavia Oyj. Vantaa 30.8.2024. 16 s. + liitekartat, 10 s.
/19/	Helsinki-Vantaan lentoasema. Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2010. Ilmailulaitos A1/2011. Vantaa 21.3.2011. 10 s. + liitekartat, 9 s.	/43/ Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2024. Finavia Oyj. Vantaa 25.7.2025. 16 s + liitekartat, 10 s.
/20/	Helsingin kaupungin meluselvitys ja Helsingin meluselvityksen 2017 täydennys. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2017:4. Syyskuu 2017. Sito Oy.	
/21/	Espoon ja Kauniaisten kaupunkien ympäristömeludirektiivin mukainen meluselvitys 2017. Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 2/2017. 6.9.2017 Espoon ympäristökeskus	
/22/	Vantaan liikennemelu 2017, Ympäristömeludirektiivin mukainen meluselvitys.	
/23/	Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2011. Finavia Oyj. Vantaa 17.7.2012. 10 s. + liitekartat, 9 s.	
/24/	Helsinki-Vantaan lentoasema, selvitys lähestymisten melunhallinnasta, Finavia Oyj. Vantaa 28.2.2013 102 s. + liitteet 20s.	

7. LIITEKARTAT

1.

Helsinki-Vantaan lähestymisalueen kartta
2.

Lentoreittien hajontaa kuvaava reittitiheyskartta. Lentoonlähdöt
3.

Lentoreittien hajontaa kuvaava reittitiheyskartta. Laskeutumiset
4.

Vuosi 2025, toteutunut tilanne. L_{den} (50), 55, 60 ja 65 dB
5.

Vuosi 2025, toteutunut tilanne. L_{Aeq24h} (50), 55, 60 ja 65 dB
6.

Vuosi 2025, päivä, toteutunut tilanne. $L_{Aeq (07-22)}$ (50), 55, 60 ja 65 dB
7.

Vuosi 2025, yö, toteutunut tilanne. $L_{Aeq (22-07)}$ (45), 50, 55, 60 dB
8.

L_{den} 55 dB vuosina 2019, 2024 ja 2025
9.

L_{den} 55 dB vuosina 2025 ja 1990 sekä uusi verhokäyrä
10.

Airbus 320-koneen L_{ASmax} 75 ja 80 dB yleisimmillä lentoonlähtö- ja laskeutumisreiteillä

Kartta-aineistojen tekijänoikeudet:

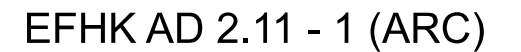
- © Maanmittauslaitos Maastotietokanta
- © Open Street Map
- © Tilastokeskus Väestörakenne 2025

Liitekartta 1:

© Fintraffic ANS

Kartta sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 09/2012 aineistoa

EFHK TMA



Helsinki-Vantaan lentoasema

Lentokonemeluselvitys, 2025

Liitekartta 2

Vuosi 2025, toteutunut tilanne
Lento-önlähtöjen reittiitiheyskartta

Väestöntiheys:
© Tilastokeskus

Taustakartta:
© Maanmittauslaitos

Kiitotiet

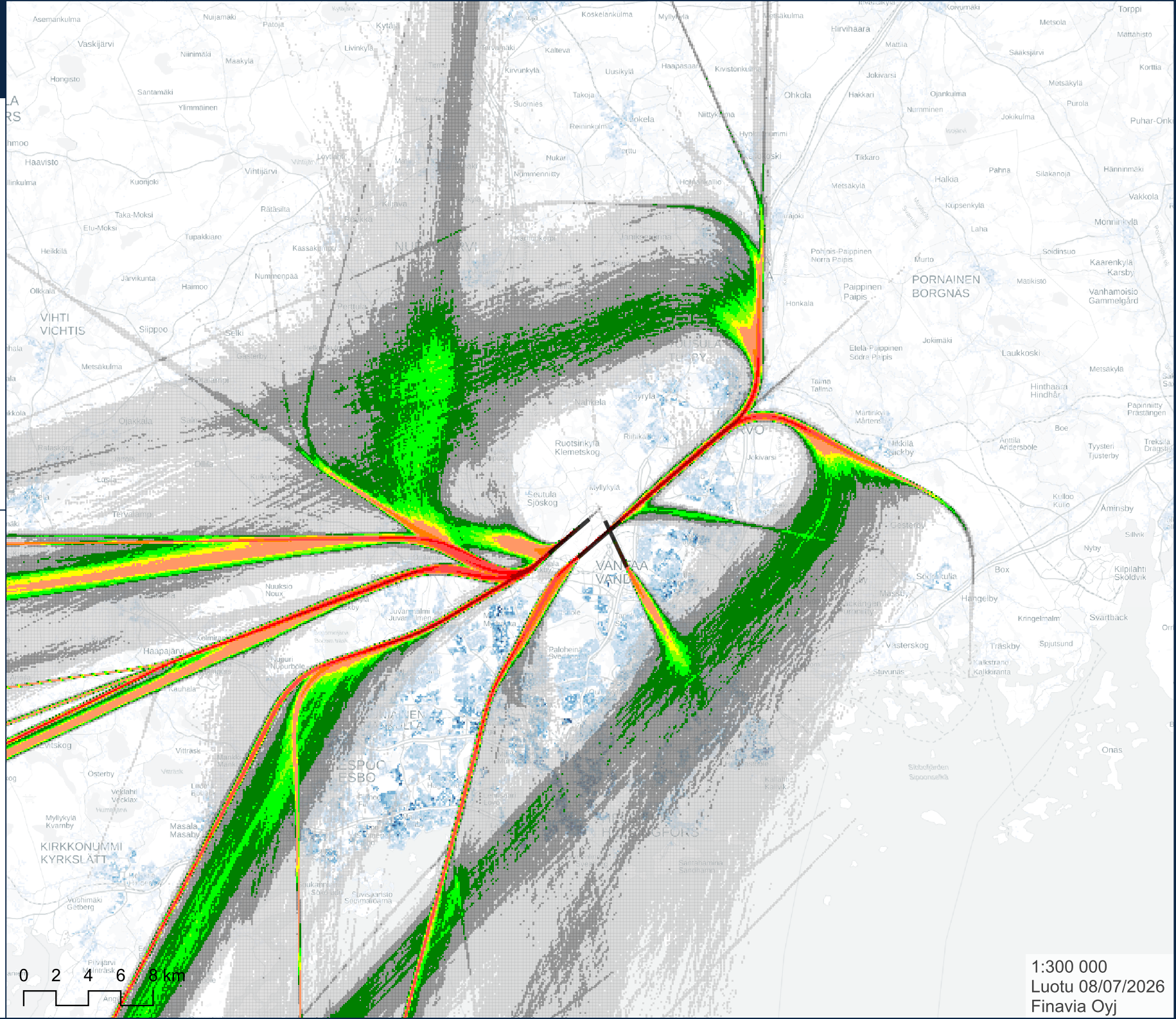
Reittiitiheyskartta lentoa / 100x100 m

- < 1/vko
- < 2/vko
- < 3/vko
- < 4/vko
- < 5/vko
- < 6/vko
- < 1/pvä
- < 2/pvä
- < 4/pvä
- < 8/pvä
- < 16/pvä
- ≥ 16/pvä

Väestöntiheys (2025)

- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 50
- 51 - 100
- 101 - 200
- 201 - 300
- 301 -

Taustakartta: MML



Helsinki-Vantaan lentoasema

Lentokonemeluselvitys, 2025

Liitekartta 3

Vuosi 2025, toteutunut tilanne
Laskeutumisten reittitiheyskartta

Väestöntiheys:
© Tilastokeskus

Taustakartta:
© Maanmittauslaitos

Kiitotiet

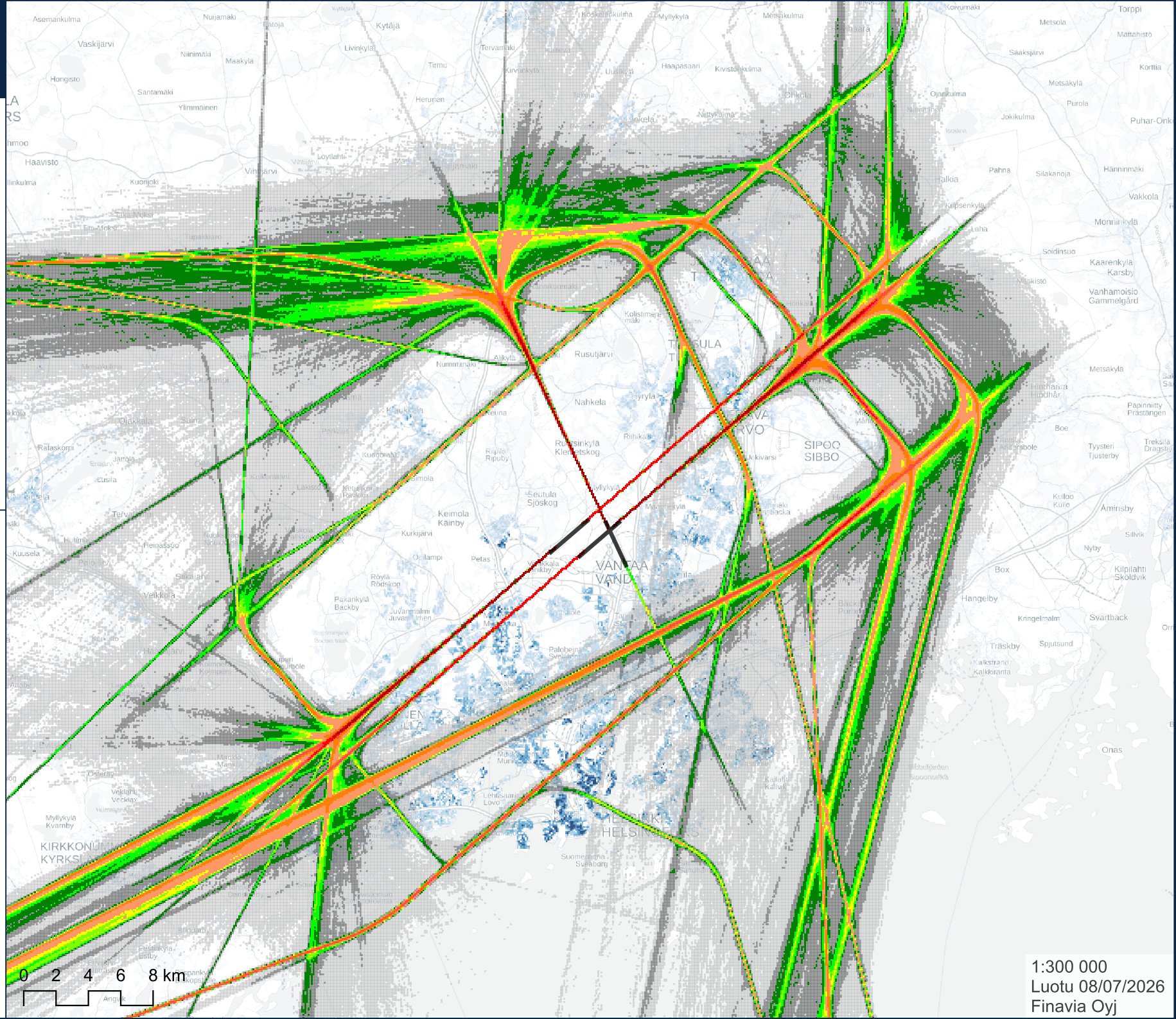
Reittitiheyskartta lentoa / 100x100 m

- < 1/vko
- < 2/vko
- < 3/vko
- < 4/vko
- < 5/vko
- < 6/vko
- < 1/pvä
- < 2/pvä
- < 4/pvä
- < 8/pvä
- < 16/pvä
- ≥ 16/pvä

Väestöntiheys (2025)

- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 50
- 51 - 100
- 101 - 200
- 201 - 300
- 301 -

Taustakartta: MML



Helsinki-Vantaan lentoasema

Lentokonemeluselvitys, 2025

Liitekartta 4

Vuosi 2025, toteutunut tilanne
Lden (50), 55, 60, 65 dB

Väestöntiheys:
© Tilastokeskus

Taustakartta:
© Maanmittauslaitos

Kiitotiet

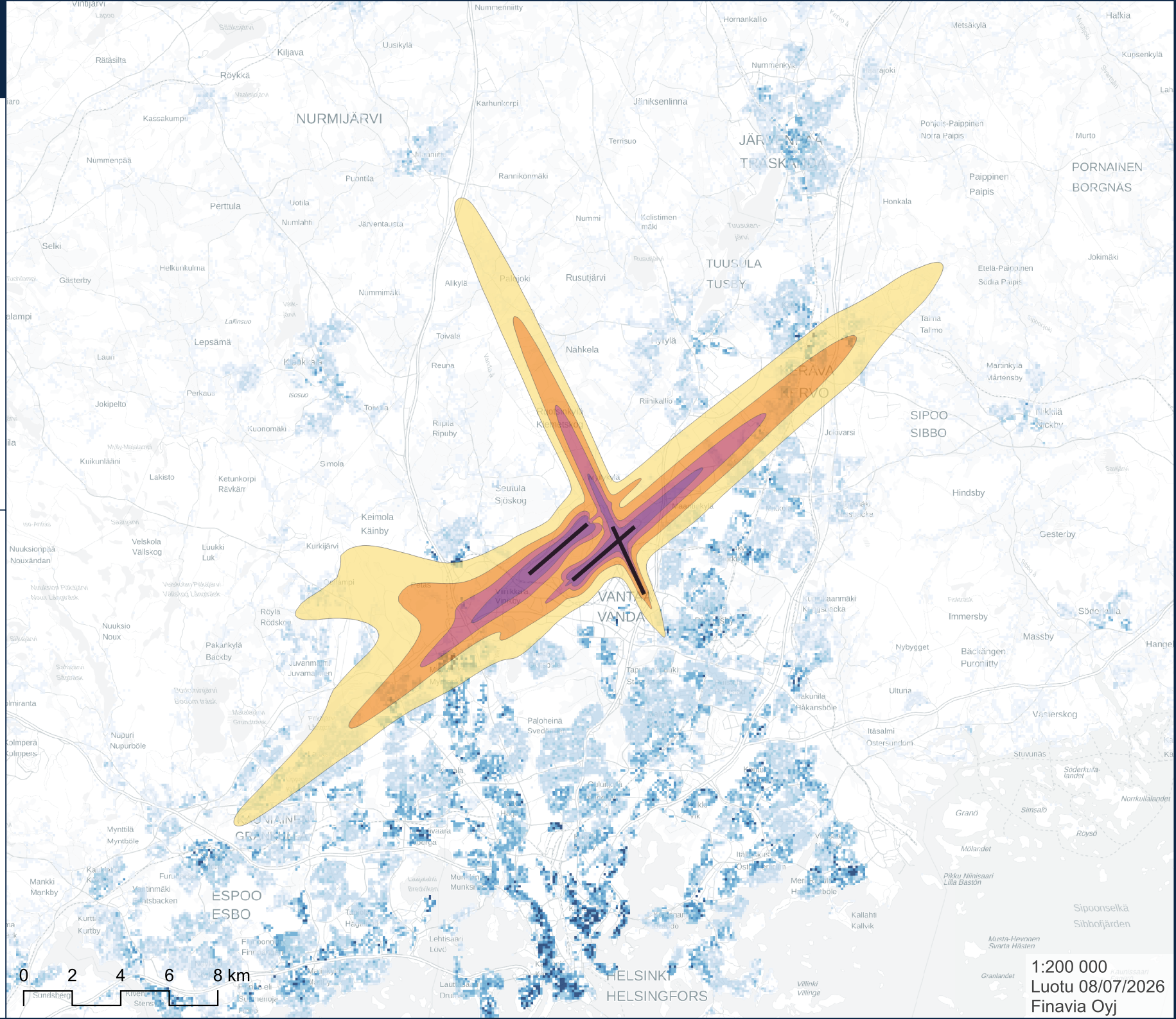
Melualueet

- > 65 dB
- > 60 dB
- > 55 dB
- > 50 dB

Väestöntiheys (2025)

- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 50
- 51 - 100
- 101 - 200
- 201 - 300
- 301 -

Taustakartta: MML



Helsinki-Vantaan lentoasema

Lentokonemeluselvitys, 2025

Liitekartta 5

Vuosi 2025, toteutunut tilanne
LAeq,24h (50), 55, 60, 65 dB

Väestöntiheys:
© Tilastokeskus

Taustakartta:
© Maanmittauslaitos

Kiitotiet

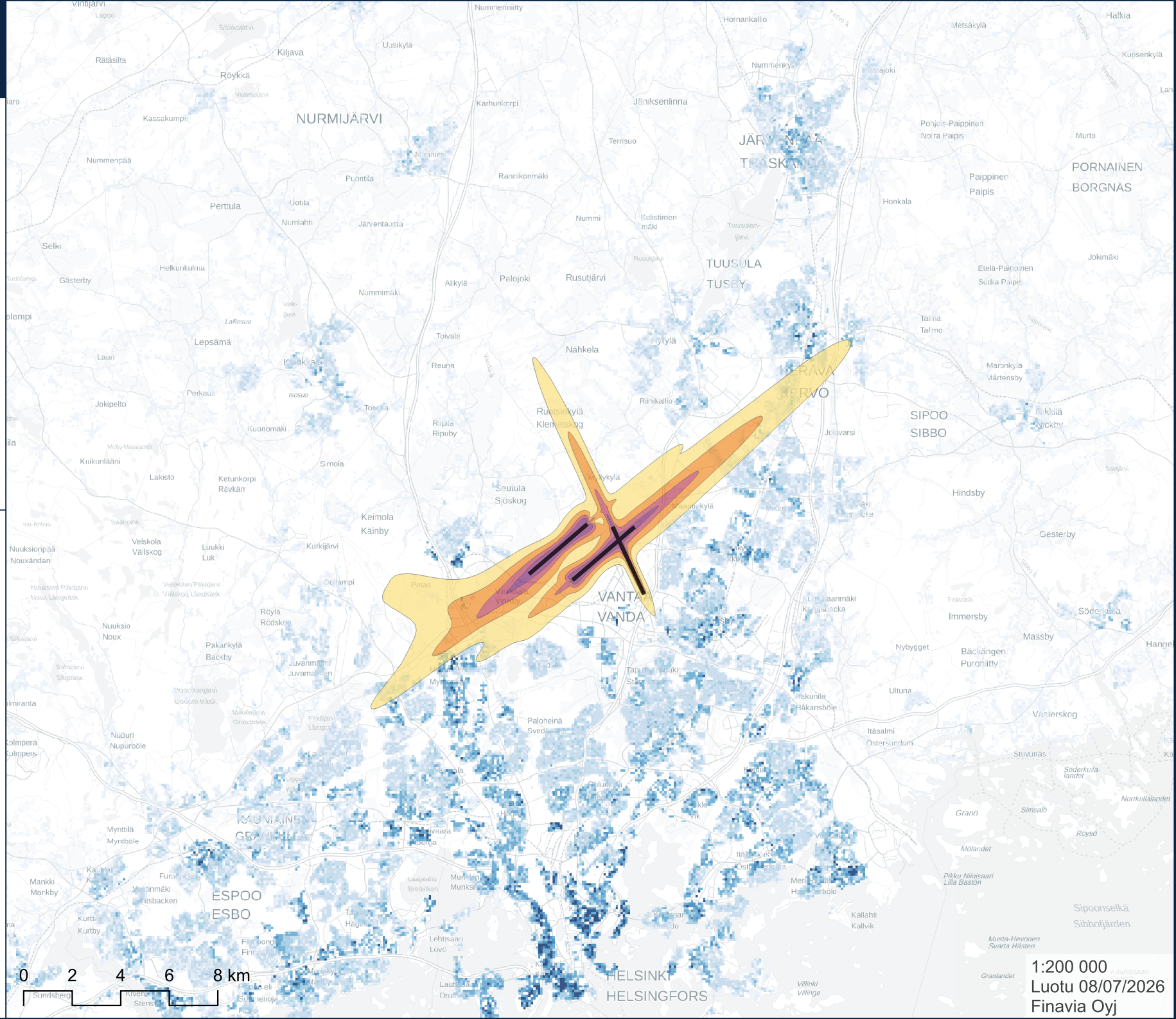
Melualueet

- > 65 dB
- > 60 dB
- > 55 dB
- > 50 dB

Väestöntiheys (2025)

- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 50
- 51 - 100
- 101 - 200
- 201 - 300
- 301 -

Taustakartta: MML



Helsinki-Vantaan lentoasema

Lentokonemeluselvitys, 2025

Liitekartta 6

Vuosi 2025, toteutunut tilanne
LAeq,7-22 (50), 55, 60, 65 dB

Väestöntiheys:
© Tilastokeskus

Taustakartta:
© Maanmittauslaitos

Kiitotiet



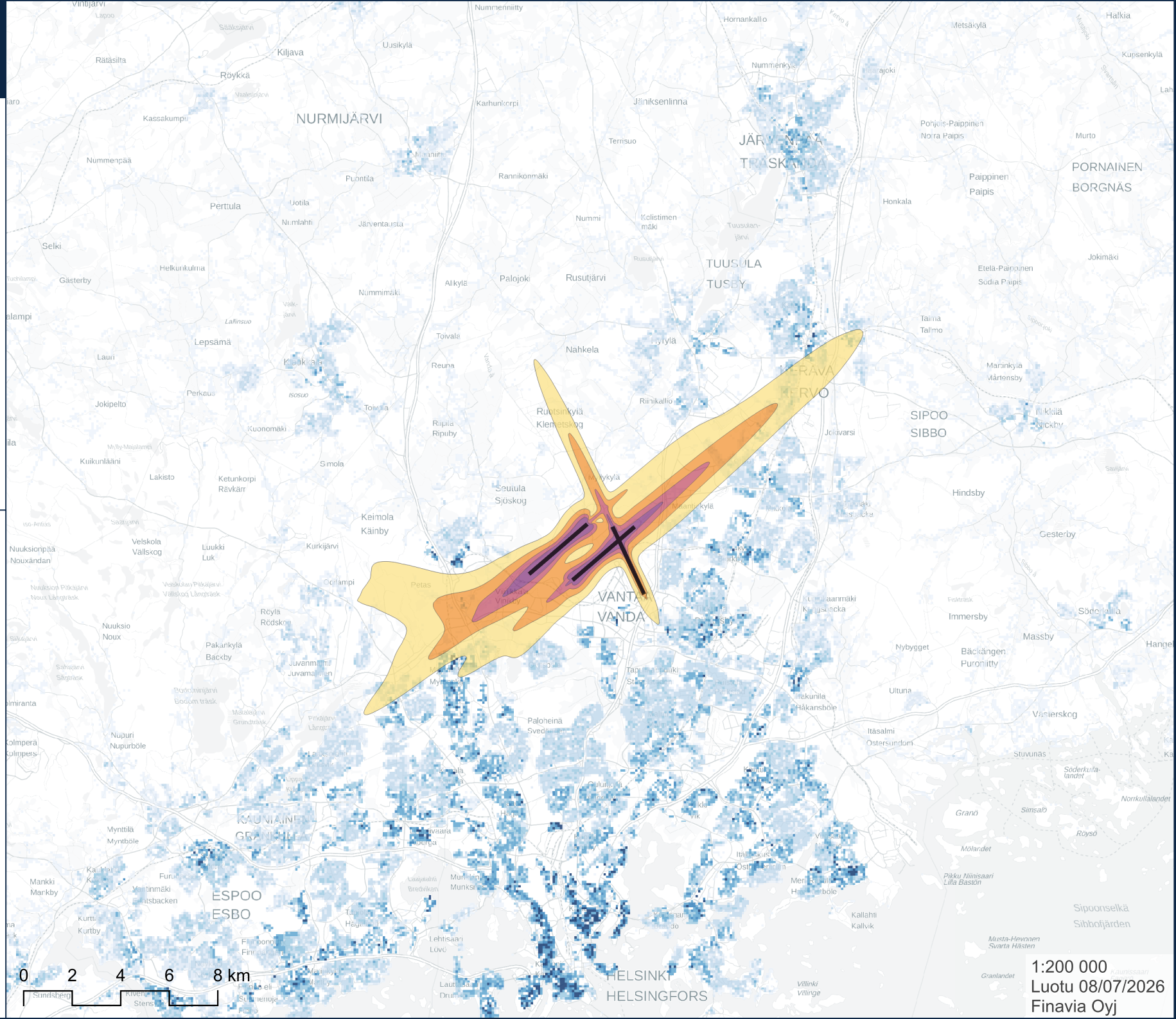
Melualueet

- > 65 dB
- > 60 dB
- > 55 dB
- > 50 dB

Väestöntiheys (2025)

- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 50
- 51 - 100
- 101 - 200
- 201 - 300
- 301 -

Taustakartta: MML



Helsinki-Vantaan lentoasema

Lentokonemeluselvitys, 2025

Liitekartta 7

Vuosi 2025, toteutunut tilanne
LAeq,22-7 (45), 50, 55, 60 dB

Väestöntiheys:
© Tilastokeskus

Taustakartta:
© Maanmittauslaitos

Kiitotiet

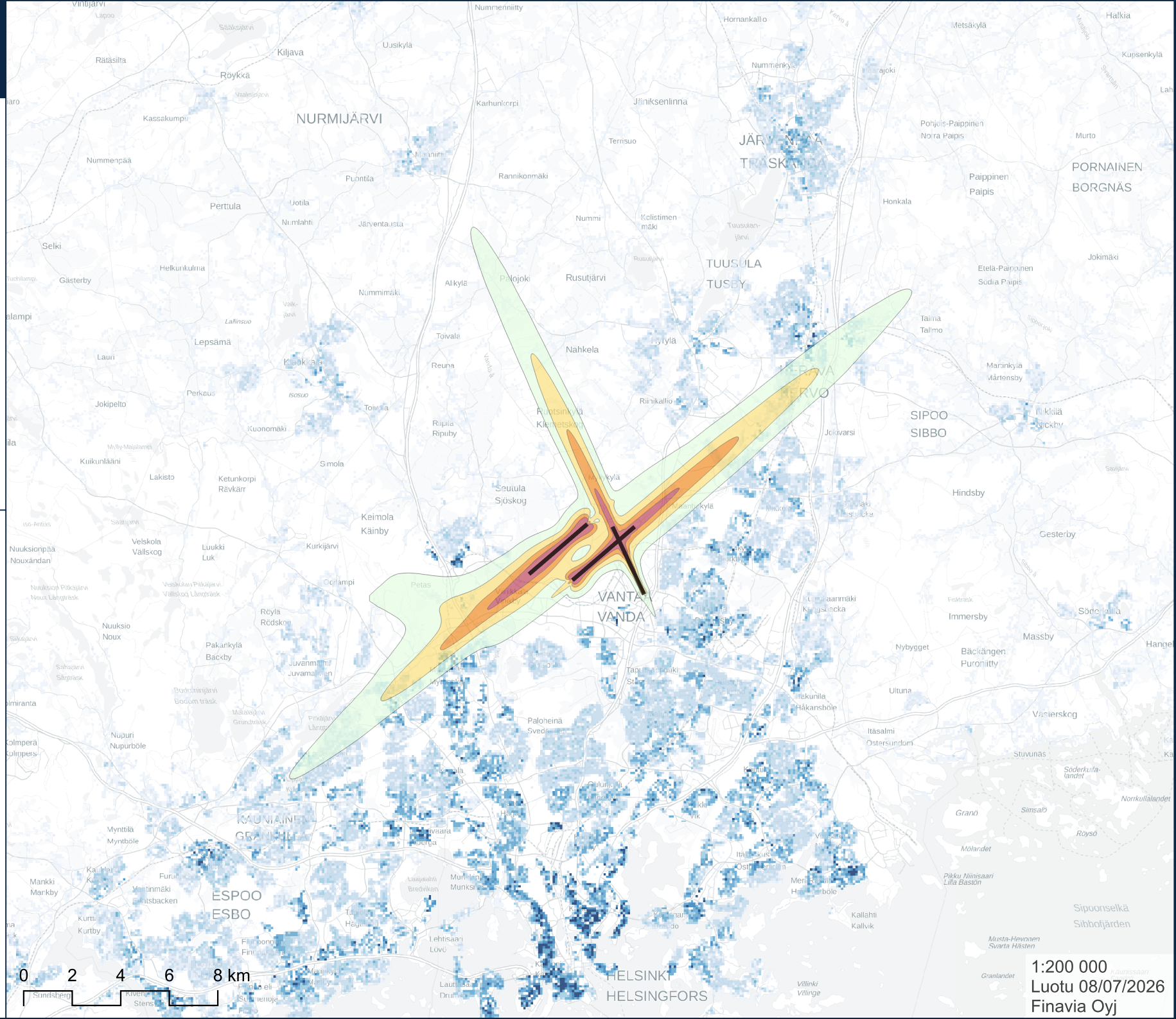
Melualueet

- > 60 dB
- > 55 dB
- > 50 dB
- > 45 dB

Väestöntiheys (2025)

- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 50
- 51 - 100
- 101 - 200
- 201 - 300
- 301 -

Taustakartta: MML



Helsinki-Vantaan lentoasema

Lentokonemeluselvitys, 2025

Liitekartta 8

Vuosi 2025, toteutunut tilanne
Lden 55 dB vuosina 2019, 2024 ja 2025

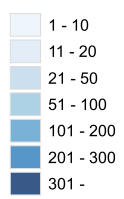
Väestöntiheys:
© Tilastokeskus

Taustakartta:
© Maanmittauslaitos

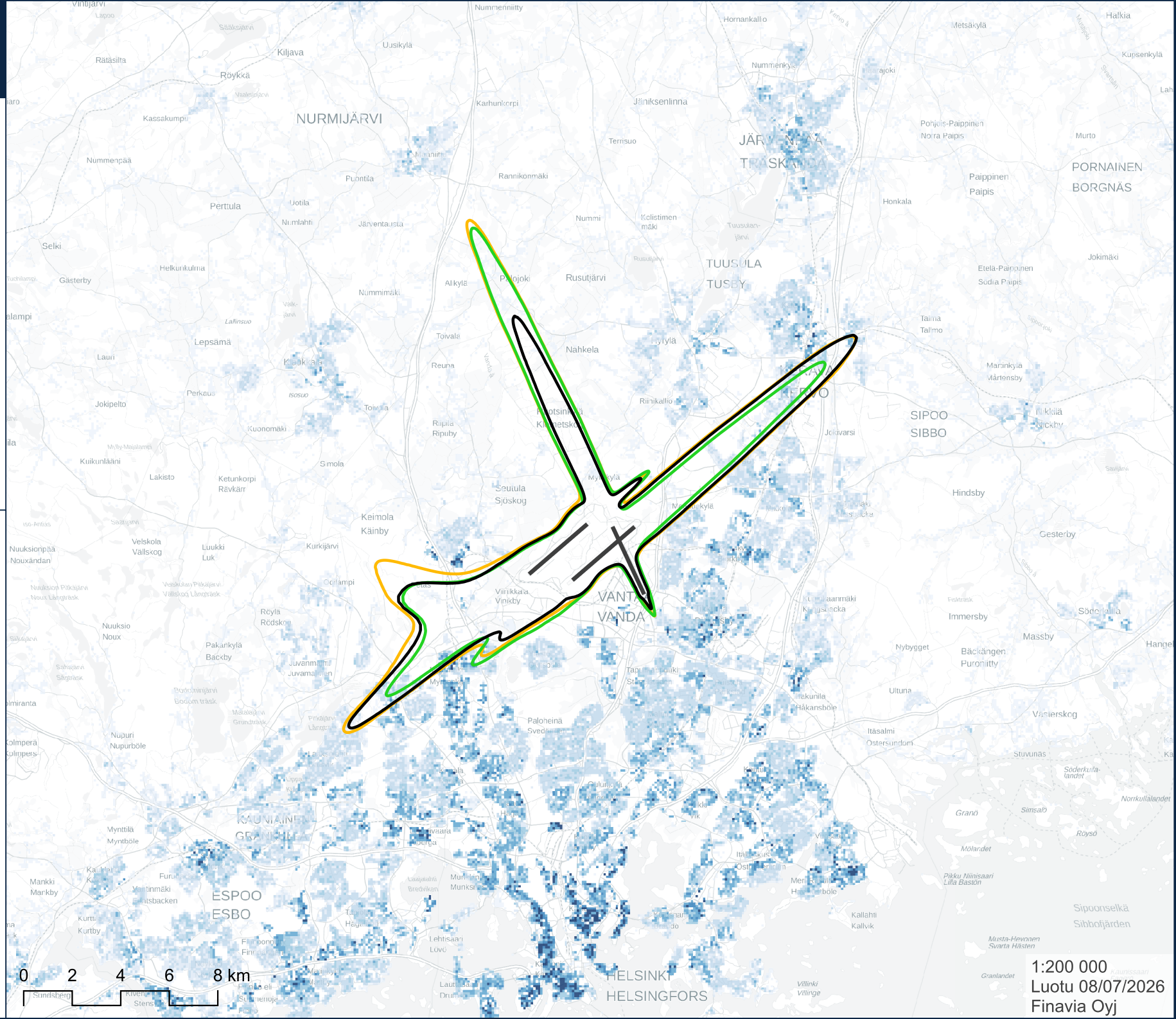
Kiitotiet



Väestöntiheys (2025)



Taustakartta: MML



Helsinki-Vantaan lentoasema

Lentokonemeluselvitys, 2025

Liitekartta 9

Vuosi 2025, toteutunut tilanne
Lden 55 dB vuosina 2025, 1990
sekä uusi verhoikäyrä

Väestöntiheys:
© Tilastokeskus

Taustakartta:
© Maanmittauslaitos

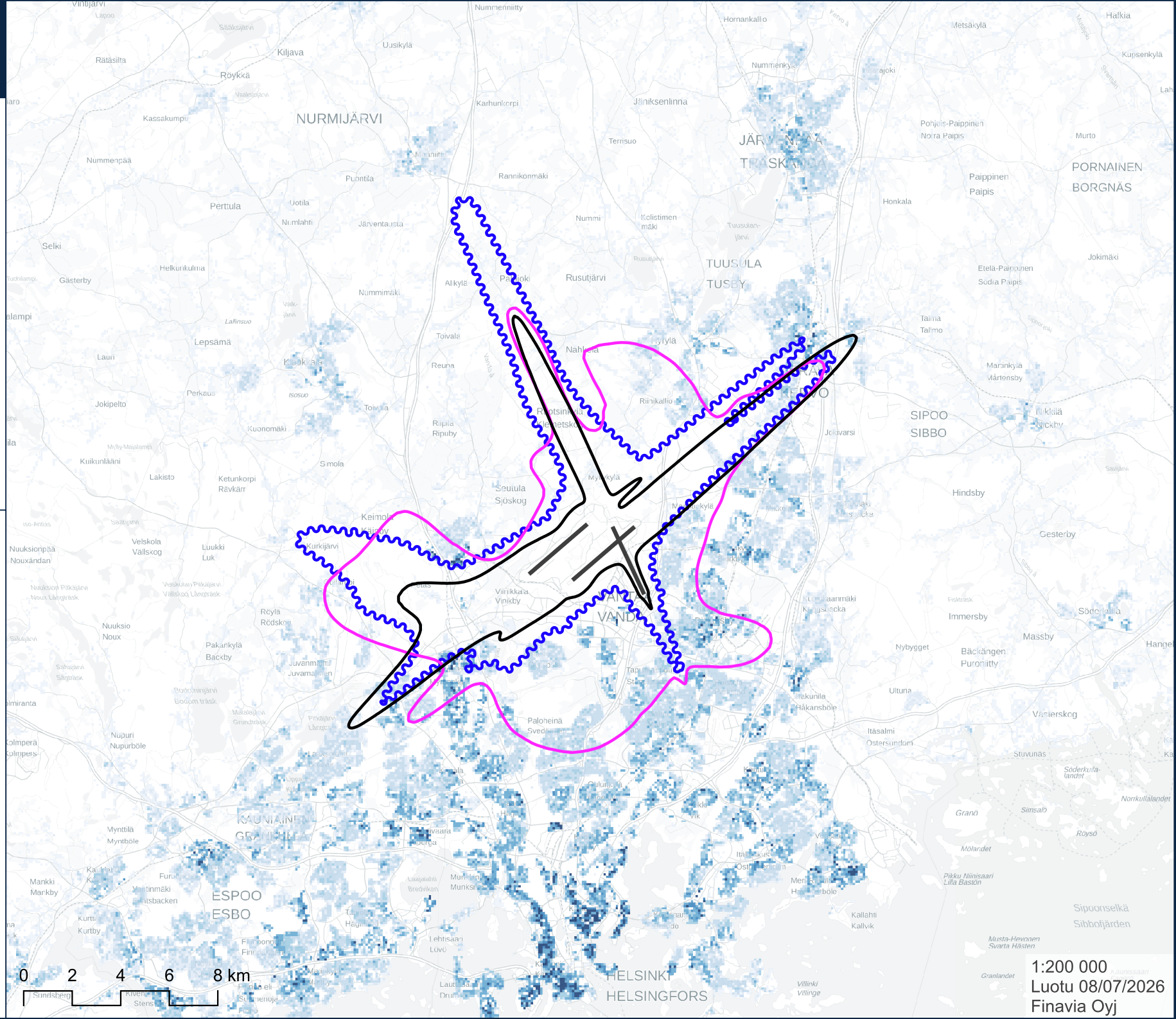
Kiitotiet

- 2025
- Lden 55 dB 1990
- Lden 55 dB uusi verhoikäyrä

Väestöntiheys (2025)

- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 50
- 51 - 100
- 101 - 200
- 201 - 300
- 301 -

Taustakartta: MML



Helsinki-Vantaan lentoasema

Lentokonemeluselvitys, 2025

Liitekartta 10

Vuosi 2025, toteutunut tilanne
Suihkumatkustajakone A320
LASmax 75 ja 80 dB
Laskeutumiset: 15, 22L/R, 04L/R
Lentoonlähdöt: 22R, 04R

Väestöntiheys:
© Tilastokeskus

Taustakartta:
© Maanmittauslaitos

Kiitotiet

-  kiitotie
-  lentoonlähtöreitti
-  laskeutumisreitit

Melualueet

-  >75 dB
-  >80 dB

Melualueet

-  >75 dB
-  >80 dB

Väestöntiheys (2025)

-  1 - 10
-  11 - 20
-  21 - 50
-  51 - 100
-  101 - 200
-  201 - 300
-  301 -

Taustakartta: MML

