

FINAVIA

Helsinki-Vantaan lentoasema
MELUMITTAUS
Talma, Sipoo 2022



Finavia Oyj
Vantaa 27.1.2023

Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätös 4.8.2011 (nro 49/2011/1), Määräaikaistarkastuksen muistio 17.11.2021 (UUDELY/5281/2015)

Mittausraportti – Määräaikaismelumittaus Helsinki-Vantaan lentoaseman ympäristössä vuonna 2022

Taustaa

Etelä-Suomen aluehallintoviraston 4.8.2011 antaman Helsinki-Vantaan lentoaseman toimintaa koskevan ympäristölupapäätöksen (nro 49/2011/1) lupamääräyksessä 35. edellytetään, että Helsinki-Vantaan lentoaseman lentoliikenteen aiheuttamaa melua on mitattava jatkuvatoimisten mittausten lisäksi määräaikaisilla mittauksilla lyhimmillään kolmen kuukauden jaksoissa vähintään yhdellä alueella vuosittain toistaiseksi. Mittaus suunnitelma on päivitettävä kahden vuoden välein.

Finavia toimitti vuosien 2022 ja 2023 mittaus suunnitelman hyväksyttäväksi Uudenmaan ELY-keskukselle 29.4.2022. Mittaus suunnitelman mukaisella, vuoden 2022 mittauspaikan sijainnilla oli tarkoitus mitata kiitotien 22L laskeutuvien lentokoneiden melua Sipoon Talmassa.

Määräaikaismelumittaus vuonna 2022

Mittauksen tarkoituksena oli mitata kiitotien 22L laskeutumisten aiheuttamia melutasoja mittaus suunnitelman mukaisessa kohteessa. Mittaus tehtiin Sipoon Talmassa, kiitotien 22L lähestymislinjan alla, noin 13,6 kilometrin etäisyydellä kiitotien kynnyksestä.

Mittauslaitteisto oli asennettuna omakotitalon pihalla, ja melua mitattiin aikajaksoilla 1.7.2022 – 4.10.2022. Mittauspisteen lähialueen maanpinnan tasossa ei ollut mittaustulokseen vaikuttavia korkeuseroja eikä ääntä heijastavia pintoja.

Mittauks tulokset olivat kiinteistön asukkaiden luvalla näkyvillä myös WebTrak-palvelussa.

Kuvassa 1 on esitetty Talman mittauspisteen sijainti kiitotien 22L kynnykseen nähden. Mittauspisteen lähialue oli pehmeää nurmikkoa.



Kuva 1. Mittauspisteen sijainti kiitotien 22L kynnykseen nähden.

Mittauslaitteisto

Mittaus tehtiin Brüel&Kjær 3639-C tarkkuusluokan 1 tallentavalla mittauslaitteistolla, joka oli yhdistetty melun- ja reittienseurantajärjestelmään (ANOMS). Laitteisto kalibroitiin ennen ja jälkeen mittausta vertailuäänilähteellä Brüel&Kjær pistofone Type 4228. Kuvassa 2 mittauslaitteisto on asennettuna mittauspisteessä.



Kuva 2. Mittauslaitteisto kuvattuna kaakosta.

Melutapahtumiin korreloituneet operaatiot

Mittariin tallentuivat melutapahtumat niiltä ajoilta, kun ennalta asetetut melutasojen kynnykset ylittyivät. Kynnykset asetettiin 57 dB, jotta kokonaismelutasoon vaikuttavat lentokonemelutapahtumat saataisiin tallennettua, mutta kuitenkin niin suuriksi ettei taustamelutapahtumia tallentuisi liiallisesti tietokantaan. Melutapahtumat voitiin kytkeä yksittäisiin lentokoneisiin, mikäli tutkatiedon perusteella lentokone oli maatasossa mitattuna enintään 3 700 metrin etäisyydellä mittauspisteestä ja alle 4 000 metrin korkeudella.

Kuvassa 3 on esitetty lentoonlähtöjen reittitiheys mittausjakson ajalta. Reittitiheys on analysoitu kaikista mittausjakson aikaisista lentoonlähdöistä siten, että kustakin 50x50 metrin ruudusta on laskettu sen ylittäneiden lentojen määrä. Vihreästä punaiseen vaihtuva väri ilmaisee lentojen määrän tihentymisen.



Kuva 3. Mittausjakson aikaisten lentoonlähtöjen reittitiheyskuva.

Kuvassa 4 on esitetty kuvan 3 tapaan laskeutumisten reittitiheys mittausjakson aikana. Laskeutumiset noudattavat kiitotien suuntaista linjaa useita kilometrejä ennen kiitotien kynnykstä.



Kuva 4. Mittausjakson aikaisten laskeutumisten reittitiheyskuva.

Taulukossa 1 on tallentuneiden melutapahtumien määrät jaoteltuina päivä-ilta-yö-aikajaksoihin. Lentokoneiden aiheuttamien melutapahtumien kokonaismäärä oli 5 528 kpl. Melutapahtuma kirjautui yhdyskuntameluksi, ellei lentokonetta ollut melutapahtuman hetkellä mittarin läheisyydessä.

Taulukko 1. Melutapahtumien määrät päivä-/ilta-/yöaikaajottelulla

Melutapahtumien määrä, kpl	Päivä, klo 7–19	Ilta, klo 19–22	Yö, klo 22–7	Yhteensä
Helsinki-Vantaan lentoaseman lennoista	4212	561	755	5528
Taustamelutapahtumat	1587	200	245	2032

Kiitoteiden käyttöosuudet olivat mittausajanjaksolla tavanomaiset pitkäaikaisiin kiitoteiden käyttöosuuksiin verrattuna. Kiitotien 22L laskeutumiset ja kiitotien 04R lentoönlähdöt aiheuttivat merkittävimmän määrän lentoihin korreloituneita melutapahtumia (taulukko 2).

Taulukko 2. Helsinki-Vantaan lentoaseman operaatioihin korreloituneiden melutapahtumien määrät kiitoteittäin ja operaatiotyypeittäin.

Kiitotie	Laskeutumiset	Lentoönlähdöt
04L		
04R		1331
15	15	3
22L	4068	
22R	110	
33		
Yhteensä	4193	1334

Mitatut melutasot

Liitteessä 1 on esitetty mittausjakson päivä- ja yöaikaiset lentokoneiden aiheuttamat ja taustamelun keskiäänitasot, vuorokauden L_{den} sekä lentokonemelutapahtumiin korreloituneiden lentojen määrät.

ANOMS-järjestelmään tallentuvat kaikki kynnystason ylittävät melutapahtumat mittausjakson ajalta, mutta lentokonemeluksi tunnistetut melutapahtumat sisältävät aina myös lentokonemelutapahtuman aikaan vallinneen taustamelun. Järjestelmän tutka-aineistoon ei kerry sotilasilmailun eikä rajavartiolaitoksen operatiivisten lentojen tietoja, joten näiden lentojen aiheuttamat melutapahtumat ovat kirjautuneet järjestelmään taustameluksi.

Koko mittausjakson lentokoneiden aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq\ klo7-22}$ oli 48 dB, yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq\ klo22-7}$ 42 dB ja L_{den} 50 dB. Muiden kuin kiitotien 22L laskeutumisilla oli vähäinen vaikutus mittauspisteen kokonaismelutasoon.

Taulukkoon 4 on koottu mittausjakson yleisimpien lentokonetyyppien ja operaatiotyyppien aiheuttamien melutapahtumien määrät ja niiden aritmeettisesti keskiarvoistetut äänialtistustasot SEL ja enimmäisäänitasot $L_{A_{max}}$. Taulukon 4 tuloksissa on mukana vain mittauspisteen läheisyydestä (ns. ylilentäneet) lentäneet lentokoneet, jolloin etäältä lentäneiden ja siten pienemmät melutasot on jätetty keskiarvojen laskennasta pois.

Taulukossa 5 on esitetty mittausjakson lentokonemelutapahtumien enimmäistasojen vuorokausittainen lukumäärä kuukausikeskiarvoina jaoteltuna päivä-ilta-yöajanjaksoihin.

Äänialtistustaso SEL on lentokonemelutapahtuman äänienergian määrä normalisoiduna laskennallisesti yhteen sekuntiin. Toisin sanoen kymmenienkin sekuntien kestoisen melutapahtuman melu on laskettu 1 sekunnin kestoiseksi keskiäänitasoksi, jolloin melutapahtumien melun suuruus on helpommin verrattavissa toisiinsa.

Tämän suuruista melutasoa ei mittauspisteessä ole kuitenkaan yleisesti melua kuvaavana melutasona kuultavissa. L_{ASmax} -taso on useiden sekuntien kestoisen lentokonemelutapahtuman aikana slow-aikapainotuksella havaittu suurin hetkellinen melutaso, enimmäisäänitaso.

Taulukko 4. Kiitotielle 22L laskeutuneiden ja kiitotieltä 04R lentoon lähteneiden yleisimpien lentokonetyyppien keskimääräiset äänialtistustasot SEL, enimmäisäänitasot L_{ASmax} ja melutapahtumiin korreloituneiden lentojen määrät.

Laskeutumiset kiitotielle 22L				Lentoonlähdöt kiitotieltä 04R			
Kone- tyyppi	ka. SEL, dB	ka. L_{ASmax} , dB	Lentoja, kpl	Kone- tyyppi	ka. SEL, dB	ka. L_{ASmax} , dB	Lentoja, kpl
E190	76	66	628	E190	73	63	398
A321	79	69	628	A321	74	63	151
A320	80	70	501	A320	72	62	158
AT75	76	66	383	AT75	72	62	14
B738	77	67	369	B738	74	64	293
A319	80	70	282	A319	72	62	97
A359	78	68	235	A359	73	63	27
A333	81	71	92	A333	78	69	88

Taulukko 5. Määräaikaisen melumittauksen lentokonemelutapahtumien keskimääräinen vuorokausittainen lukumäärä enimmäistason L_{ASmax} mukaan jaoteltuna. (DEN-jaottelu: D = klo 7-19, E = klo 19-22, N = klo 22-7)

L_{ASmax} , dB	Heinäkuu			Elokuu			Syyskuu			Lokakuu		
	D	E	N	D	E	N	D	E	N	D	E	N
75-80	0,4		0,1	0,3			0,4	0,0		0,0		
80-85				0,0								

Tulosten tarkastelu

Useat A321 lentokoneet ovat uudemmilla moottoreilla ja wingleteillä varustettuja. Näiden pienempi melutaso laskeutuvien koneiden osalta näkyy SEL-keskiarvoissa verrattuna saman kokoluokan A319 ja A320 koneisiin. Myös laajarunkokone A359 on mittaus tulosten mukaan laskeutuessa hiljaisempi verrattuna vanhemman sukupolven kapearunkoisiin koneisiin.

Lentoonlähtevien koneiden tuloksissa on huomioitava, että suurin osa koneista kaartaa joko pohjoiseen tai etelään ennen Talman mittausasemaa, eivätkä ne lennä suoraan mittarin päältä.

Liitteen 1 kuvaajasta on nähtävissä, että Talman ympäristössä lentokonemelutasot ovat pieniä, ja taustamelu on useana päivänä voimakkaampaa kuin lentokoneista aiheutunut melu.

Johtopäätökset

Vuoden 2022 määräaikaismelumittaus tehtiin Sipoon Talmassa heinä-lokakuun välillä. Koronapandemiasta ja Venäjän ilmatilasilusta johtuen operaatiomäärä oli tavanomaiseen vuoden 2019 tilanteeseen verrattuna vähäisempi.

Kiitoteiden käyttöosuudet olivat mittausajanjaksolla tavanomaiset pitkäaikaisiin kiitoteiden käyttöosuuksiin verrattuna.

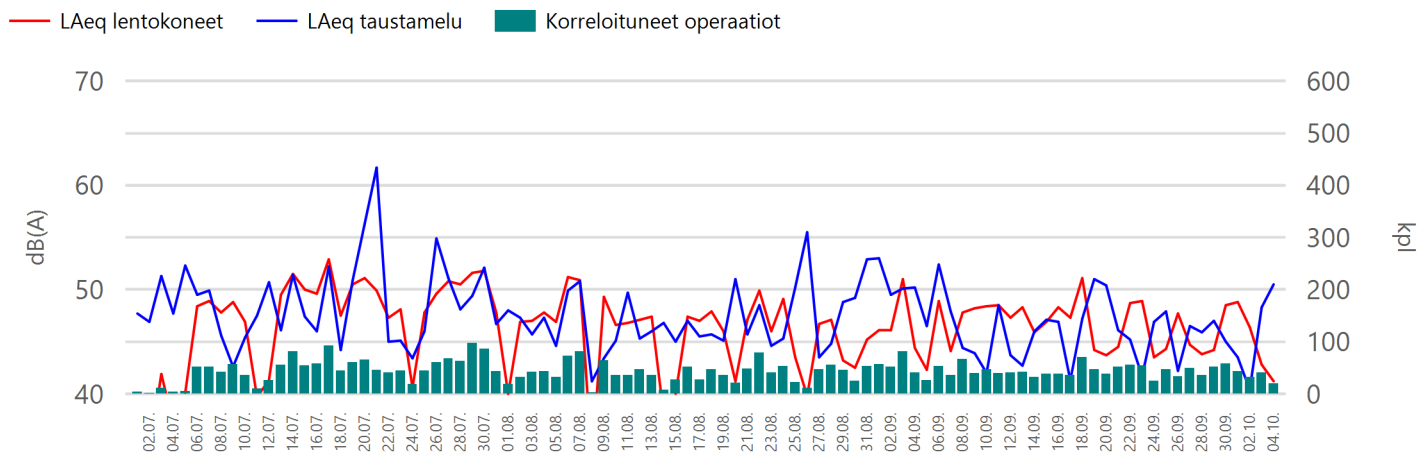
Yleisin konetyyppi mittausajanjaksolla oli Embraer 190 (E190) kapearunkoinen suihkukone. Talman mittauspisteeseen merkittävimmän lentokonemelun aiheutti kiitotien 22L laskeutumiset, ja melua aiheutui hieman myös kiitotieltä 04R nousevista koneista.

Määräaikaismittauksen 95 vrk:n lentokoneiden aiheuttama L_{den} melutaso oli 50 dB, keskiäänitaso L_{Aeq} päivällä 48 dB ja L_{Aeq} yöllä 42 dB.

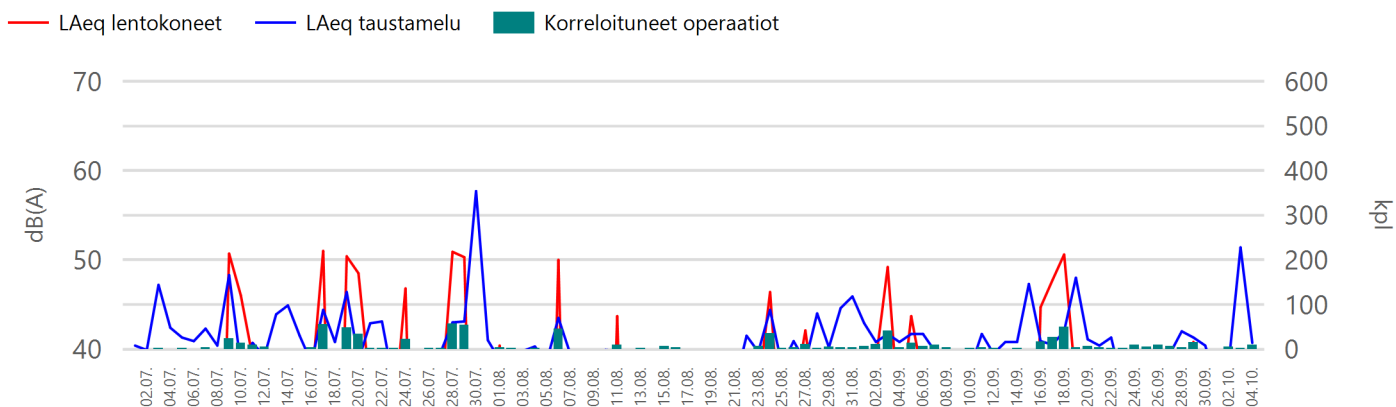
Mittauksen lyhytaikaisuudesta johtuen mitattuja keskiäänitasoja ei tule verrata julkaistuihin laskennallisiin, koko vuoden kattavien meluselvitysten melualueisiin.

Liite Mittaustulokset

Lisätiedot ymparisto@finavia.fi



Yön keskiäänitaso LAeq klo 22:00-07:00



Koko vuorokauden Lden

