

FINAVIA

Helsinki-Vantaan lentoasema
MELUMITTAUS
Päivöläntaakso, Kerava 2024



Finavia Oyj
Vantaa 31.1.2025

Mittausraportti – Määräaikaismelumittaus Helsinki-Vantaan lentoaseman ympäristössä vuonna 2024

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 jatkuva-toimisten mittauksen lisäksi määräaikaismittauksilla lyhimmillään kolmen kuukauden jaksoissa vähintään yhdellä alueella vuosittain toistaiseksi. Mittaussuunnitelma on päivitettävä kahden vuoden välein.

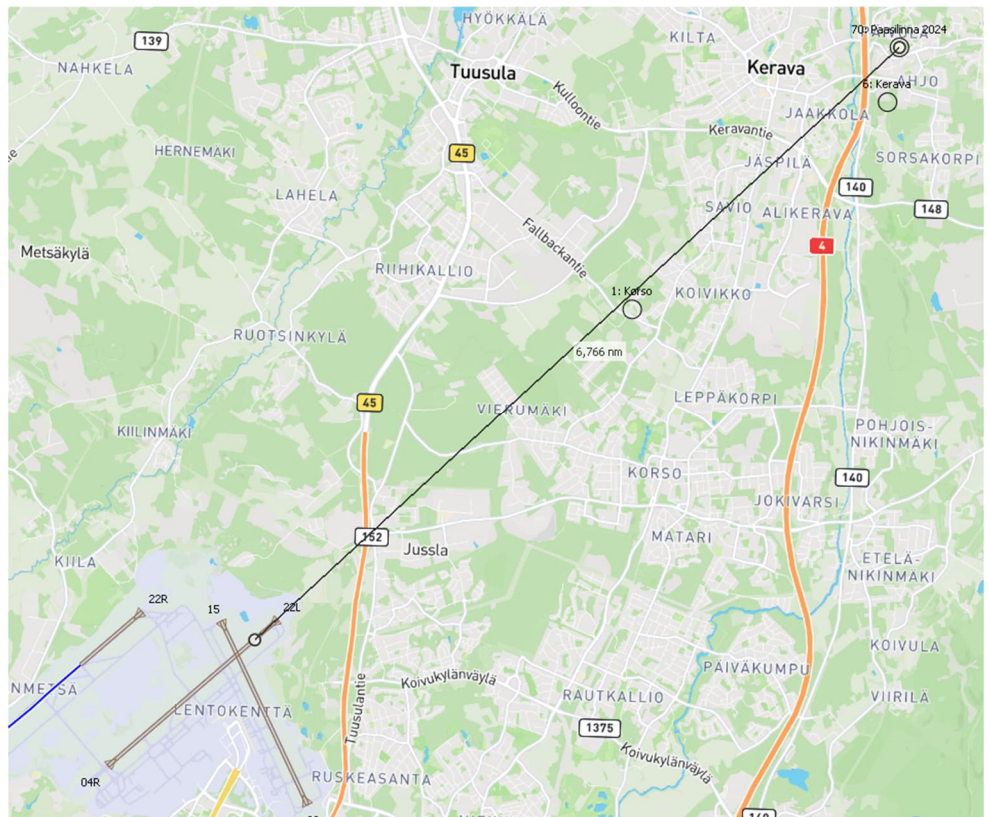
Finavia toimitti vuosien 2024 ja 2025 mittaussuunnitelman hyväksyttäväksi Uudenmaan ELY-keskukselle 22.12.2023. Mittaussuunnitelman mukaisella, vuoden 2024 mittauspaikan sijainnilla oli tarkoitus mitata kiitotien 22L laskeutuvien lentokoneiden melua Keravalla ja tutkia mahdollisuutta tunnistaa laskutelineiden asentoa mittauspisteessä.

Määräaikaismelumittaus vuonna 2024

Mittauksen tarkoituksena oli mitata kiitotien 22L laskeutumisten aiheuttamia melutasoja mittaussuunnitelman mukaisessa kohteessa. Mittaus tehtiin Keravan Päivölälaaksossa, kiitotien 22L lähestymislinjan läheisyydessä, noin 12,5 kilometrin etäisyydellä kiitotien kynnyksestä.

Mittauslaitteisto oli asennettuna Paasikiven nuorisokylän säätien piha-
maalle, ja melua mitattiin aikajaksolla 19.6.2024 – 4.10.2024. Mit-
tauspisteen lähialueen maanpinnan tasossa ei ollut mittaustulokseen
merkittävästi vaikuttavia korkeuseroja eikä ääntä heijastavia pintoja.
Mittauspiste oli noin 220 m kiitotien keskilinjan sivussa.

Kuvassa 1 on esitetty Paasilinnan mittauspisteen sijainti kiitotien 22L
kynnykseen nähden (mittauspiste 70: Paasilinna 2024). Mittauspis-
teen lähialue oli osittain pehmeää nurmikkoa ja osittain hiekkapoh-
jaista piha-aluetta. Mittauspisteen vieressä oli huoltorakennus sekä
kappeli.



Kuva 1. Mittauspisteen sijainti kiitotien 22L kynnykseen nähden.

Mittauslaitteisto

Mittaus tehtiin Brüel&Kjær 3639-C tarkkuusluokan 1 tallentavalla mit-
tauslaitteistolla, joka oli yhdistetty melun- ja reittienseurantajärjestel-
mään (ANOMS). Laitteisto kalibroitiin ennen ja jälkeen mittausta ver-
tailuäänilähteellä Brüel&Kjær pistonfone Type 4228. Kuvassa 2 mit-
tauslaitteisto on asennettuna mittauspisteessä.

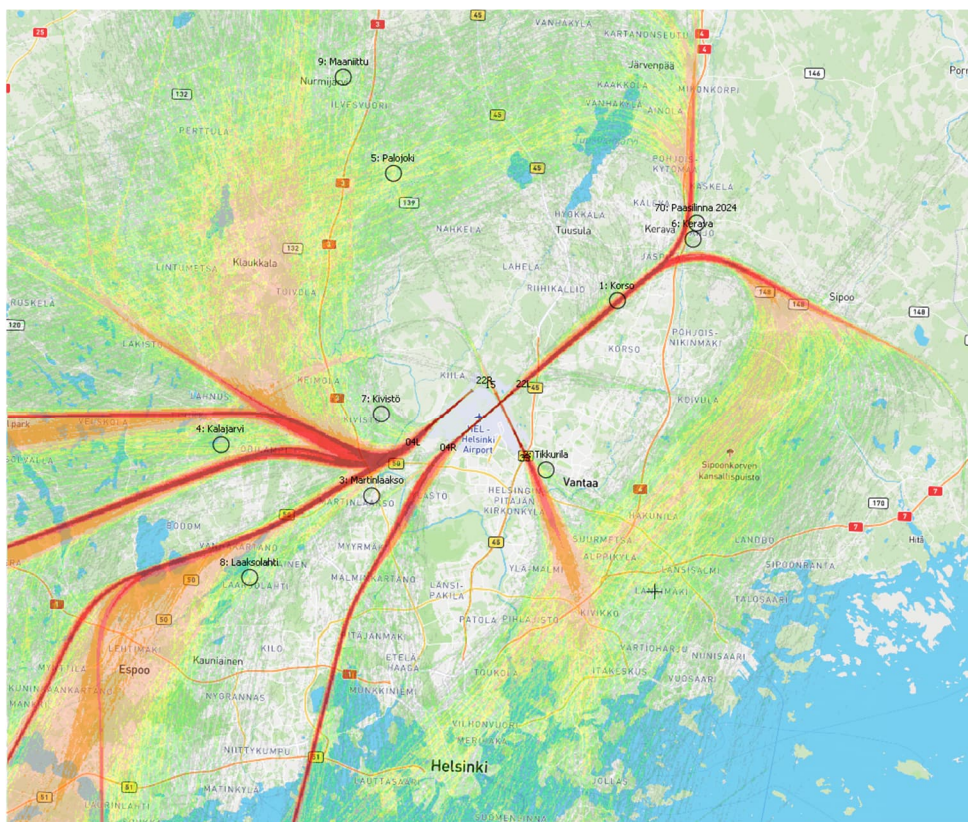


Kuva 2. Mittauslaitteisto kuvattuna etelästä

Mittauspahtumiin korreloituneet operaatiot

Mittariin tallentuivat melutapahtumat niiltä ajoilta, kun ennalta asetetut melutasojen kynnystasot ylittyivät. Kynnystasoiksi asetettiin yöaikaan 57 dB, päiväaikaan 58 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 2500 metrin etäisyydellä mittauspisteestä ja alle 2000 metrin korkeudella.

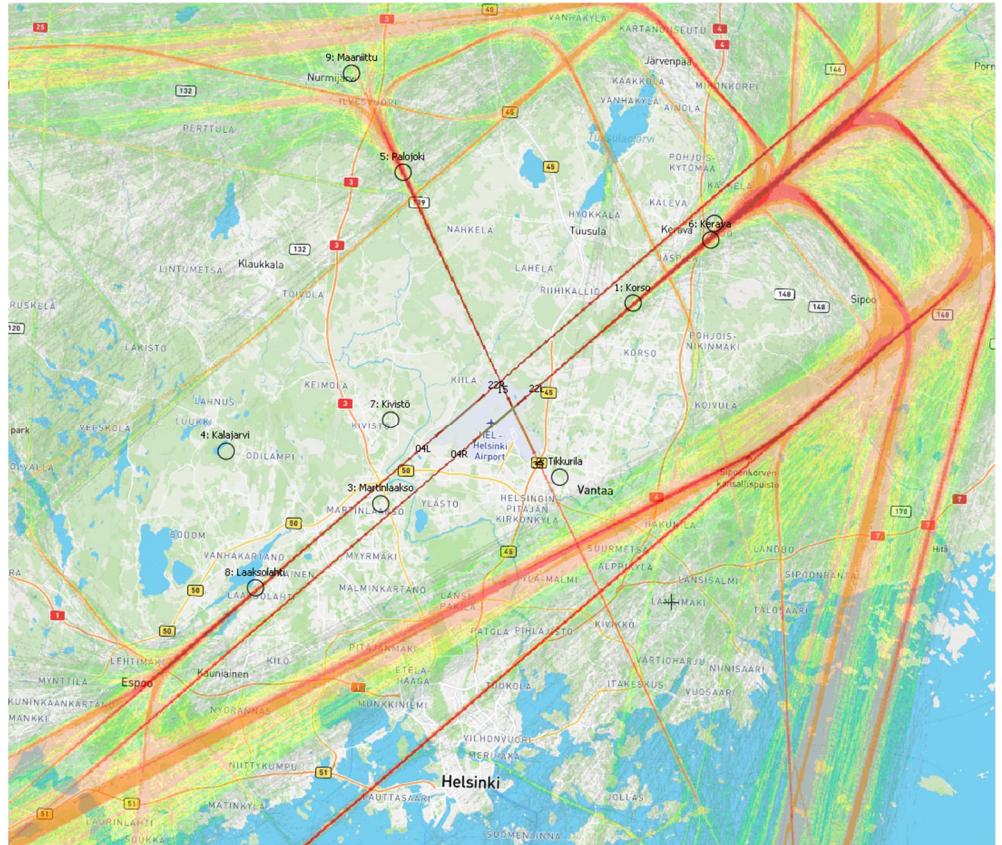
Kuvassa 3 on esitetty lentoonlähtöjen reittitiheys mittausjakson ajalta. Reittitiheys on analysoitu kaikista mittausjakson aikaisista lentoonlähdöistä siten, että kustakin 50x50 metrin ruudusta on laskettu sen ylittävien lentojen määrä. Vihreästä punaiseen vaihtuva väri ilmaisee lentojen määrän tihentymisen.



Kuva 3. Mittausjakson aikaisten lentoonlähtöjen reittitiheyskuva.

31.1.2025

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



Kuva 4. Mittausjakson aikaisten laskeutumisten reittiitiheyskuva.

Taulukossa 1 on tallentuneiden melutapahtumien määrät jaoteltuina päivä-ilta-yöaikajaksoihin. Lentokoneiden aiheuttamien melutapahtumien kokonaismäärä oli 8561 kpl. Melutapahtuma kirjautui yhdyskuntameluksi, ellei lentokonetta ollut melutapahtuman hetkellä mittarin läheisyydessä.

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

Melutapahtumien määrä, kpl	Päivä, klo 7–19	Ilta, klo 19–22	Yö, klo 22–7	Yhteensä
Helsinki-Vantaan lentoaseman lennoista	6385	797	1379	8561
Taustamelutapahtumat	2440	167	714	3321

Kiitoteiden käyttöosuudet olivat mittausajanjaksolla poikkeavat; koko kesän jatkunut kiitotien 3 kunnossapitotyö siirsi kaiken liikenteen kiitoteille 1 ja 2. Kiitotien 22L laskeutumiset ja kiitotien 04R

lentoonlähdöt aiheuttivat merkittävimmän määrän lentoihin korreloituneita melutapahtumia (taulukko 2).

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

Kiitotie	Laskeutumiset	Lentoonlähdöt
04L	0	3
04R	0	1994
15	20	0
22L	6031	0
22R	513	0
33	0	0
Yhteensä	6564	1997

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 $L_{Aeq\ k107-22}$ oli 49 dB, yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq\ k1022-7}$ 43,8 dB ja L_{den} 51,8 dB. Muiden kuin kiitotien 22L laskeutumisilla tai kiitotien 04R lentoonlähdoillä oli vain vähäinen vaikutus mittauspisteen kokonaismelutasoon.

Taulukkoon 3 on koottu mittausjakson yleisimpien lentokonetyyppien ja operaatiotyyppien aiheuttamien melutapahtumien määrät ja niiden aritmeettisesti keskiarvoistetut äänialtistustasot SEL ja enimmäisäänitasot L_{ASmax} . Taulukon 3 tuloksissa on mukana vain mittauspisteen läheisyydestä (ns. ylilentäneet) lentäneet lentokoneet, jolloin etäältä

lentäneiden ja siten pienemmät melutasot on jätetty keskiarvojen laskennasta pois.

Taulukossa 4 on esitetty mittausjakson lentokonemelutapahtumien enimmäistasojen vuorokausittainen lukumäärä kuukausikeskiarvoina jaoteltuna päivä-ilta-yöajanjaksoihin.

Äänialtistustaso SEL on lentokonemelutapahtuman äänienergian määrä normalisoituna 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 3. Kiitotielle 22L laskeutuneiden ja kiitotieltä 04R lentoonlähteneiden 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
A321	79	68	1095	A321	82	66	535
AT75	75	65	916	E190	81	66	361
E190	77	66	856	A320	82	65	315
A320	80	69	803	A359	81	67	186
A359	78	67	420	A319	81	65	175
A319	80	69	381	B738	82	66	145
B38M	77	66	326	B38M	74	63	94
B738	78	67	267	A333	75	72	38

Taulukko 4. 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	Kesäkuu			Heinäkuu			Elokuu			Syyskuu			Lokakuu		
	D	E	N	D	E	N	D	E	N	D	E	N	D	E	N
75–80	0,1			0,3			0,3	0,1	0,2	0,4					
80–85															
>85															

Tulosten tarkastelu

Noin puolet A321 lentokoneista on uudemmilla moottoreilla ja wingle-teillä varustettuja. Näiden pienempi melutaso laskeutuvien koneiden osalta näkyy SEL-keskiarvoissa verrattuna hieman pienempiin, mutta vanhempiin A319 ja A320 koneisiin. Jopa laajarunkokone A359 on mit-taustulosten mukaan laskeutuessa hiljaisempi verrattuna vanhemman sukupolven kapearunkokoneisiin. Kesän 2024 liikenteessä näkyy, että Airbus A330 kone on tippunut viimeisimmäksi yleisimpien koneiden joukossa, koska osa koneista operoi Suomen ulkopuolella.

Boeing 737 MAX (B38M) kaluston lisääntyminen nopeammin kuin Air-bus NEO kaluston lisääntyminen on vaihtanut uuden sukupolven ka-pearunkokoneiden järjestyksen yleisimpien koneiden joukossa.

Liitteen 1 kuvaajasta on nähtävissä, että Päivölälaakson ympäris-tössä lentokonemelutasot ovat melko matalia, ja taustamelu on pää-sääntöisesti voimakkaampaa kuin lentokoneista aiheutunut melu. Päi-völälaakson mittausaseman sijainti asuinalueella näkyy hyvin päivit-täisissä taustameluarvoissa, taustamelu vähenee vain vähän yön ja päivän välillä, eikä viikonloput eroa merkittävästi tavanomaisista taustameluarvoista.

Mittausjärjestelmään oli asennettuna myös kamera, jolla saapuvien lentokoneiden lentoasua mittauspisteen kohdalla pyritään havainnoi-maan. Kuvamateriaalin läpikäyntiä ei vielä ole aloitettu ja on vielä epä-selvää, pystyykö kuvista havainnoimaan laskutelineiden tai laskusii-vekkeiden asentoa tai määrää.

Johtopäätökset

Vuoden 2024 määräaikaismelumittaus tehtiin Keravan Päivölälaak-sossa kesä-lokakuun välillä. Liikenne painottui kiitoteille 1 ja 2 kiitotien 3 remontin vuoksi.

Kiitoteiden käyttösuudet olivat mittausajanjaksolla poikkeavat kiitotien 3 remontin aikaisen sulun takia.

Yleisin konetyyppi mittausajanjaksolla oli Airbus 321 (A321) ka-pearunkoinen suihkukone. Päivölälaakson mittauspisteeseen merkittävimmän lentokonemelun aiheutti kiitotien 22L laskeutumiset, ja melua aiheutui hieman myös kiitotieltä 04R nousevista koneista.

Määräaikaismittauksen 108 vrk:n lentokoneiden aiheuttama L_{den} melutaso oli 51,8 dB, keskiäänitaso L_{Aeq} päivällä 49 dB ja L_{Aeq} yöllä 43,8 dB.

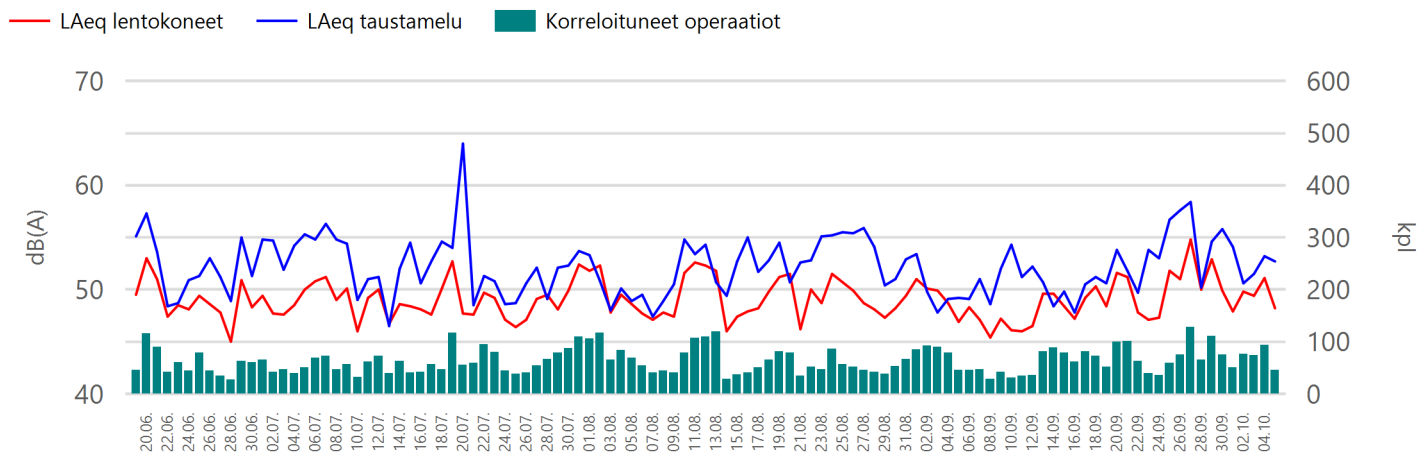
Mittauksen lyhytaikaisuudesta johtuen mitattuja keskiäänitasoja ei tule verrata julkaistuihin laskennallisiin, koko vuoden kattavien meluselvitysten melualueisiin.

Lisätiedot

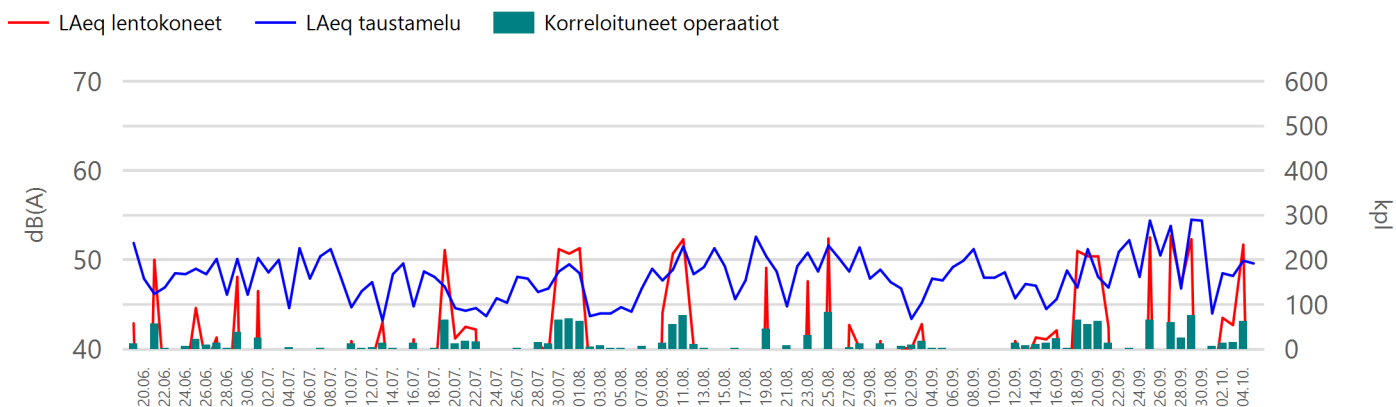
ymparisto@finavia.fi

Liite

Mittaustulokset



Yön keskiäänitaso LAeq klo 22:00-07:00



Koko vuorokauden Lden

