

TERRAFAME OY**TUOTANTOALUEEN
YMPÄRISTÖMELUMITTAUKSET
8.-9.5.2023 & 28.10.2023**

Tämä raportti korvaa 14.8.2023 päivätyn raportin

JAKELU

Terrafame Oy, Mervi Pienimäki
Terrafame Oy, Riia Vaakanainen
Eurofins Nab Labs Oy

Toimipaikat

Jyväskylä

Heinämäentie 2, 40250 Jyväskylä

Kemi

Rivinkarintie 69, ovi 202, 94800 Kemi

Kokkola

Kemirantie 1, 67900 Kokkola

Kärsämäki

Paanutie 6, 86710 Kärsämäki

Oulu

Nuottasaarentie 17, 90400 Oulu

Pori

Titaanitie 1, 28840 Pori

Rauma

Tikkalantie 2, 26100 Rauma

Sisällys

1	Yleistä	6
2	Mittauskohde ja mittaustilanne	6
3	Ympäristölupa ja tarkkailumääräykset.....	8
4	Suoritetut mittaukset.....	8
5	Mittausmenetelmä	8
6	Mittautulokset	8
7	Mittausepävarmuus	9
8	Vertailu vuoden 2021 mittautuloksiin.....	10

© **Eurofins Nab Labs Oy**. Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Eurofins Nab Labs Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

Yhteenveto ja johtopäätökset

Tilaaaja:	Terrafame Oy Mari Malinen
Toimeksianto:	Ostotilaus 147979
Raportoinut:	Miia Perälä, miiaperala@eurofins.fi
Tarkastanut:	Outi Aitto-Oja, OutiAitto-oja@eurofins.fi
Raportti:	TERRAFAME OY TUOTANTOALUEEN YMPÄRISTÖMELUMITTAUKSET 8.-9.5.2023 & 28.10.2023
Tulokset:	LIITE 1 YMPÄRISTÖMELUMITTAUKSET LIITE 2 PUHALTIMIEN KÄYNTITIEDOT

Tämä raportti korvaa 14.8.2023 päivätyn raportin. Raporttiin on lisätty 28.10.2023 mittaustulokset (Iso-Savonjärvi) sekä puhaltimien käyntitiedot (liite 2).

Taulukoissa (Taulukko 1 ja Taulukko 2) on esitetty yhteenveto mittaustuloksista ja vertailu raja-arvoihin. Mittausjaksojen keskiäänitasot L_{Aeq} on ilmoitettu ilman häiriöääniä, jos ne on ollut mahdollista erottaa tuloksista.

Taulukko 1. Mittausjaksojen keskiäänitasot L_{Aeq} päiväaikaan (klo 7-22).

Kohde	Mittaustulos L_{Aeq} [dB] päivä	Raja-arvo L_{Aeq} [dB], päivä	Mittausepävarmuus δ [dB]	Päätelmä
Taattola	43 ¹⁾	55 dB	± 10 dB	Raja-arvo alittuu
Myllyniemi	45	55 dB	± 10 dB	Mittaustulos tulkitaan yhtä suureksi kuin raja-arvo
Sorsala	40 ²⁾	55 dB	± 10 dB	Raja-arvo alittuu
Kalliojärvi	44	55 dB	± 10 dB	Raja-arvo alittuu
Honkapirtti	38	55 dB	± 10 dB	Raja-arvo alittuu
Iso-Savonjärvi	30	55 dB	± 10 dB	Raja-arvo alittuu

Taulukko 2. Mittausjaksojen keskiäänitasot L_{Aeq} yöaikaan (klo 22-7).

Kohde	Mittaustulos L_{Aeq} [dB] yö	Raja-arvo L_{Aeq} [dB], yö	Mittausepävarmuus δ [dB]	Päätelmä
Taattola	30	50 dB	± 10 dB	Raja-arvo alittuu
Myllyniemi	34	50 dB	± 10 dB	Raja-arvo alittuu
Sorsala	24	50 dB	± 10 dB	Raja-arvo alittuu
Kalliojärvi	32	50 dB	± 10 dB	Raja-arvo alittuu
Honkapirtti	35	50 dB	± 10 dB	Raja-arvo alittuu

¹⁾ Liikennemelua oli melkein koko mittausjakson ajan.

²⁾ Linnunlaulua koko mittausjakson ajan. Linnunlaulun ollessa hiljaisimmillaan keskiäänitaso oli noin 35 L_{Aeq} .

Tulokset pätevät vain mittausjaksojen ajalle.

Mittausten aikaisia olosuhteita ja häiriötilanteita huomioitiin koko mittausjakson ajan. Mittauspisteille, jotka olivat teiden läheisyydessä, kuului ohiajavienvoneuvovien äänet. Taulukon 1 mittautuloksista on poistettu liikennemelun osuus. Mittauspisteessä Taattola päivämelun mittautusten aikana liikennemelu oli lähes jatkuvaa. Liitteessä 1 on raportoitu myös koko mittausjakson aikainen keskiäänitaso sisältäen myös liikennemelun.

Tuotantoalueen melu oli kuultavissa mittauspisteille pois lukien Honkapirtin mittauspiste, jossa tuotantoalueen melua ei ollut erotettavissa muusta äänimaisemasta.

Mittausten perusteella voidaan todeta, että melutaso alittaa Valtioneuvoston asetuksessa annetut päiväajan ja yöajan ohjearvot kaikissa muissa pisteissä paitsi Myllyniemen mittauspisteen päiväajan melumittauksessa. Mittauspisteessä mittautulos tulkitaan yhtä suureksi kuin ohjearvo.

Mittautulosten epävarmuudeksi on arvioitu ± 10 dB ympäristöministeriön ohjeen 1/1995 mukaan, koska mittausetäisyys oli pidempi kuin 500 metriä.

Jonkun verran oli lintujen ääniä erityisesti pisteessä Sorsala päivämelun aikana, mutta yömelujen aikana lintujen aiheuttamat äänet olivat vähäiset.

Iso-Savonjärven mittauspiste mitattiin 28.10.2023. Mittaukset voitiin tehdä vain päiväaikaan. Mittautulos alittaa kuitenkin myös yöaikaisen raja-arvon.

Eurofins Nab Labs Oy, 15.2.2024



Miia Perälä
DI, Analytical Service Manager

1 Yleistä

Eurofins Nab Labs Oy:n päästömittausryhmä toteutti Terrafame Oy:n tuotantoalueen ympäristömelumittaukset 8.-9.5.2023 ja 28.10.2023.

Mittauksissa toimi yhteyshenkilönä tilaajan puolelta Mervi Pienimäki.

Eurofins Nab Labs Oy:stä mittauksista ja raportoinnista vastasi Miia Perälä.

Raportti sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 08/2023 aineistoa.

2 Mittauskohde ja mittaustilanne

Toiminnan aiheuttamaa ympäristömelua mitataan tuotantoalueen ympäristössä lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.

Mittauspisteet on esitetty tarkemmin mittaustulosten yhteydessä liitteessä 1, kuvassa 1 ja liitteessä 2.

Ympäristömelumittauksia suoritetaan viidestä mittauspisteestä päivä- ja yöaikaan ja yhdestä pisteestä päiväaikaan.

- Taattola (MP1)
- Myllyniemi (MP2)
- Sorsala (MP3)
- Honkapirtti (MP4, uusi mittauspiste)
- Iso-Savonjärvi (MP5)
- Kalliojärvi (MP6)

Mittausten aikana tuotantotilanne oli normaali. Liuotuskenttien puhaltimet olivat käynnissä 8.-9.5.2023 seuraavasti:

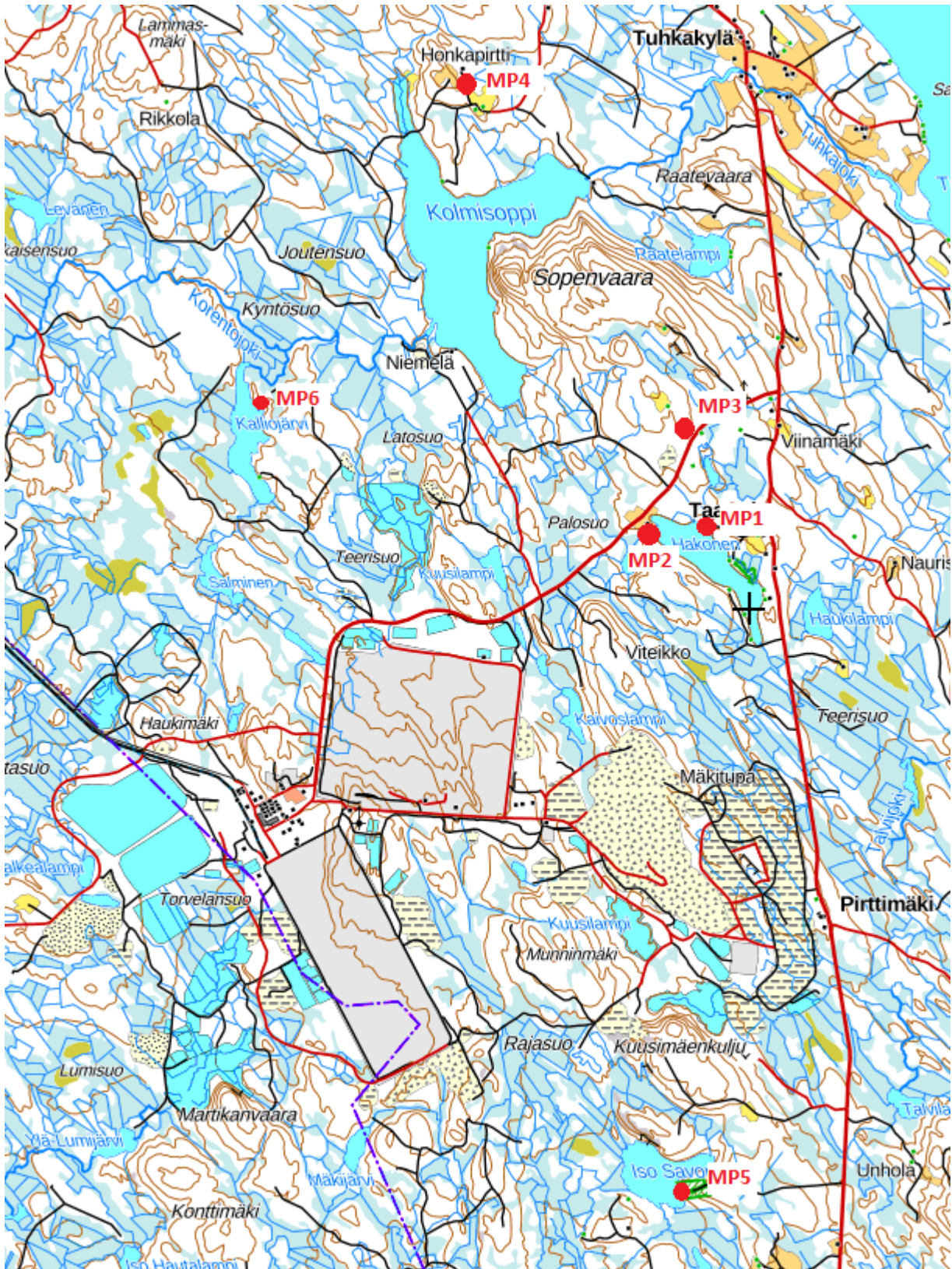
Primäärillä:

- 411Puhaltimet normaaliajo.
- 412Puhaltimet normaaliajo, 412PUH0017-18 50% tehoilla ja 412PUH0020 20% tehoilla rikkidioksidivaaran vähentämiseksi.
- 413Puhaltimet normaaliajo, 413PUH0004 seis erotettuna (paineensäätimen vaihto), 413PUH0007 seis erotettuna (purku/kasaus).
- 414Puhaltimet normaaliajo.

Sekundäärillä:

- 421Puhaltimet normaaliajo, 421PUH0009 tehoja nostettu 8.5.23 klo 16:45->17:00 50%>70%.
- 422Puhaltimet normaaliajo.
- 423Puhaltimet normaaliajo.
- 424Puhaltimet normaaliajo, 424PUH0008, -0009 ja -0010 seis erotettuna.

Puhaltimien tehotiedot on esitetty tarkemmin liitteessä 2.



Kuva 1. Mittauspisteet (6 kpl)

3 Ympäristölupa ja tarkkailumääräykset

Melumittaukset ovat osa Terrafame Oy ympäristötarkkailua ja perustuvat ympäristölupapäätöksiin Nro 87/2022, Nro 5/2021 ja Uusien energiantuotantoyksikköjen ympäristölupa (KPA-kattila) AVI:n päätös nro 133/2020.

“Kaivos- ja muun toiminnan melupäästöistä aiheutuva ympäristömelutaso ei saa ylittää asumiseen tai vapaa-ajan asumiseen käytettävien rakennettujen kiinteistöjen piha-alueella päiväaikaista (klo 7–22) 55 dB(A) eikä yöaikaista (klo 22–07) A-painotettua ekvivalenttitasoa 50 dB(A).”

Mittauksilla määritetään A-painotettu ekvivalenttien melutaso (LAeq). Lisäksi mittausdatasta käsitellään terssikaistapiikit sekä mahdollinen kapeakaistainen ja impulssimainen melu. Mittauksissa sovelletaan ympäristöministeriön melumittausohjetta (1/1995).

4 Suoritetut mittaukset

Ympäristömelumittaukset tehtiin 8.-9.5.2023 päivä- ja yöaikaan. 28.10.23 mittaukset tehtiin päiväaikaan. Mittapisteet, mittausmenetelmät ja tulokset on kuvattu tarkemmin liitteessä 1.

Melumittaukset tehtiin Ympäristöministeriön 1/1995 ohjeen "Ympäristömelun mittaaminen" mukaan. Mittalaite sijoitettiin 1,5 metrin korkeudelle maanpinnasta. Mittausaika oli 30 minuuttia. Mittauspisteessä "Honkapirtti" päiväaikaisten mittausten kesto oli 15 min.

Samanaikaisesti ekvivalenttitason mittausten kanssa määritettiin melun taajuusjakauma 1/3 oktaavikaistoittain. Mittausten tulokset on esitetty liitteen 1 kuvaajissa.

5 Mittausmenetelmä

Eurofins Nab Labs Oy päästömittauslaboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio (akkreditointitunnus T111), akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025. Mittauksissa ja raportoinnissa käytetyt akkreditoidut menetelmät on merkitty tähdellä (*). Mittauksissa, tulosten laskennassa ja raportoinnissa käytettiin taulukossa (Taulukko 3) mainittuja laitteistoja, menetelmiä ja standardeja.

Taulukko 3. Jaksottaiset menetelmät

Komp.	Laite / Menetelmä	Standardi
Ympäristömelumittaukset *	Rion NL-52 kalibraattori Tecpel DSL-336A 114 dB	Tarkkuusäänianalysaattori, Ympäristöministeriön 1/1995 ohje "Ympäristömelun mittaaminen" Melumittarin tarkkuusluokka 1

Melumittauksen tiedot tallennettiin laitteen tiedonkeruuohjelmaan. Ennen mittausten suorittamista äänitasomittari kalibroitiin vakioäänilähteen avulla systemaattisen virheen välttämiseksi. Mittauksen päätyttyä kalibroinnin pysyvyys tarkistettiin.

6 Mittaustulokset

Ympäristömelumittausten tulokset on raportoitu liitteessä 1.

7 Mittausepävarmuus

Ympäristöministeriön ohje 1/1995 ohjeessa "Ympäristömelun mittaaminen" määritellään mittausepävarmuuteen liittyvät tekijät sekä mittausepävarmuuden vertaaminen annettuun ohjearvoon.

Epävarmuuteen vaikuttavat tekijät ovat ympäristöministeriön ohjeen 1/1995 "Ympäristömelun mittaaminen" mukaan ovat melumittarin ja mittausmenetelmän tarkkuus, mahdollisesti mittaajasta tai ympäristöstä aiheutuvat äänen heijastumiset, taustamelu ja sääolot sekä etäisyys mitattavasta kohteesta, joka muun muassa lisää sääolosuhteiden vaikutusta epävarmuuteen.

Taulukossa (Taulukko 4) on määritelty etäisyyden vaikutus mittausepävarmuuteen. Taulukko on otettu Ympäristöministeriön ohjeesta 1/1995 "Ympäristömelun mittaaminen". Taulukon mukaan 500 metrin etäisyys nostaa mittausepävarmuuden 7 dB ja tästä pidemmille etäisyyksille epävarmuus määritetään olevan 10 dB:ä.

Taulukko 4. Mittausepävarmuus etäisyyden perusteella

Tulosten epävarmuus (ΔL)	2 dB	4 dB	7 dB	10 dB
Mittausetäisyys	30 metriä	100 metriä	500 metriä	Yli 500 metriä

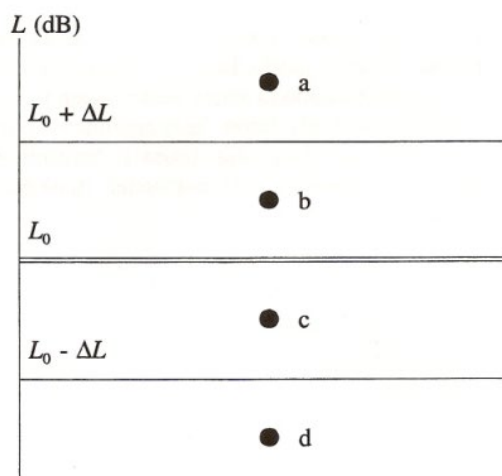
Lisäksi epävarmuusmääritetään 10 dB:ksi, jos taulukon (Taulukko 5) ehdot eivät täyty mittaushetkellä.

Taulukko 5. Mittausolosuhteiden vaatimukset

Ei sadetta
Tuulen nopeus korkeintaan 5 m/s mitattuna vähintään 2 metrin korkeudella
Tuulen suunta melulähteestä mittauspisteeseen päin suunnilleen sektorissa $\pm 45^\circ$ (vaatimus koskee yli 30 metrin etäisyyksiä)
Taustamelun aiheuttama äänitasoindikaatio vähintään 10 dB alle mitattavan äänitason
Äänitasomittarin tarkkuusluokka 2 tai parempi (1 tai parempi tulosten epävarmuudella $\Delta L = 2$ dB)

Melumittauksen tulokseen lisätään 5 dB ennen ohjearvoon vertaamista, jos mittauksen aikana on havaittu impulssimaista eli iskumaista tai kapeakaistaista melua.

Kuvassa 3 on esitetty, miten mittaustulos voi sijoittua raja-arvoon (L_o) ja epävarmuuden (ΔL) nähden. Jos mittaustulos sijoittuu alueelle a, yleisen epävarmuuskäsitteen nojalla raja-arvo voidaan katsoa ylityksi. Vastaavasti, jos tulos sijoittuu alueelle d, raja-arvo voidaan katsoa alitetuksi. Alueilla b ja c mittaustulos voidaan tulkita yhtä suureksi kuin raja-arvo, mikäli mittausepävarmuus (ΔL) on 2 dB tai pienempi. Suuremmalla epävarmuudella raja-arvon ylitystä tai alitusta ei voida varmasti todeta mittaustuloksen sijoittuessa alueille b ja c. Jos asetetulla riskitasolla ei voi todeta raja-arvon ylitystä eikä alitusta, mittausjärjestelyjen epävarmuutta on pienennettävä luotettavuuden parantamiseksi, mikäli epävarmuus on enemmän kuin 2 dB ja mikäli toimenpide on kohtuudella tehtävissä. Muussa tapauksessa mittaustulos on tulkittava siten, että se on yhtä kuin raja-arvo (YM-ohje 1/1995, 42).



Kuva 2. Mittaustuloksen sijoittuminen raja-arvoon (L_0) ja mittaustuloksen epävarmuuteen (ΔL) nähden.

8 Vertailu vuoden 2021 mittaustuloksiin

Vertailu edelliseen mittauksiin on esitetty taulukoissa (Taulukko 6 ja Taulukko 7).

Taulukko 6. Mittausjaksojen keskiäänitasot L_{Aeq} päiväaikaan (klo 7-22).

pvm	Taattola	Myllyniemi	Sorsala	Kalliojärvi	Iso-Savonjärvi
13.-14.10.2021	41 ± 7 dB	32 ± 7 dB	25 ± 7 dB	23 ± 7 dB	36 ± 7 dB
8.-9.5.2023 & 28.10.2023	43 ± 10 dB	45 ± 10 dB	40 ± 10 dB	44 ± 10 dB	30 ± 10 dB

Taulukko 7. Mittausjaksojen keskiäänitasot L_{Aeq} yöaikaan (klo 22-7).

pvm	Taattola	Myllyniemi	Sorsala	Kalliojärvi
13.-14.10.2021	28 ± 7 dB	30 ± 7 dB	31 ± 7 dB	24 ± 7 dB
8.-9.5.2023	30 ± 10 dB	34 ± 10 dB	24 ± 10 dB	32 ± 10 dB

Vuoden 2023 päiväajan korkeampia mittaustuloksia voi selittää osaltaan lintujen aiheuttamat äänet erityisesti Sorsalan mittauspisteellä. Yömelujen mittauksissa lintujen äänet olivat vähäisemmät ja mittaustulokset ovat vertailukelpoisemmat. Keskiäänitasot vuoden 2023 mittauksissa olivat pääsääntöisesti korkeammat kuin vuonna 2021, erityisesti Kalliojärven mittauspisteessä.

Kohde: Terrafame Oy, mittauspiste Taattola Aika: 8.5.2023 klo 14:17-14:47

Mittaja: Miia Perälä Mittauspiste: 2,2 km päässä tuotantoalueesta

Laitteisto: Rion NL-52, tuulisuoja Kalibrointi: ulkoinen kalibraattori 114 dB, ok

Mittausmenettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s

Kuva mittauspaikalta:

Mittauspiste kartalla:



MITTAUSOLOSUHTEIDEN KUVAUS (mm. häiriömelu)

Mittauspiste sijaitsi noin 2,2 km päässä tuotantoalueesta. Mittari oli suunnattu kohti tuotantoalueelta kuuluvaa melua. Tuotantoalueelta oli kuultavissa koneiden ääniä, kiviaineen kippausääniä, kumahuksia. Liikenteen melu oli lähes jatkuvaa mittauksen aikana. Liikennemelun ollessa vähäisintä, keskiäänitaso oli noin 42 dB. Kuulohavaintojen perusteella melussa ei havaittu impulssimaisuutta. Taajuustarkastelun perusteella melussa ei havaittu kapeakaistaisuutta. Mittauksen aikana oli hieman lunta maassa.

SÄÄASEMA: Terrafame Taattola 5,6 km

Lämpötila: 10 °C Suht.kosteus: Ilmanpaine: 1010.6 hPa.

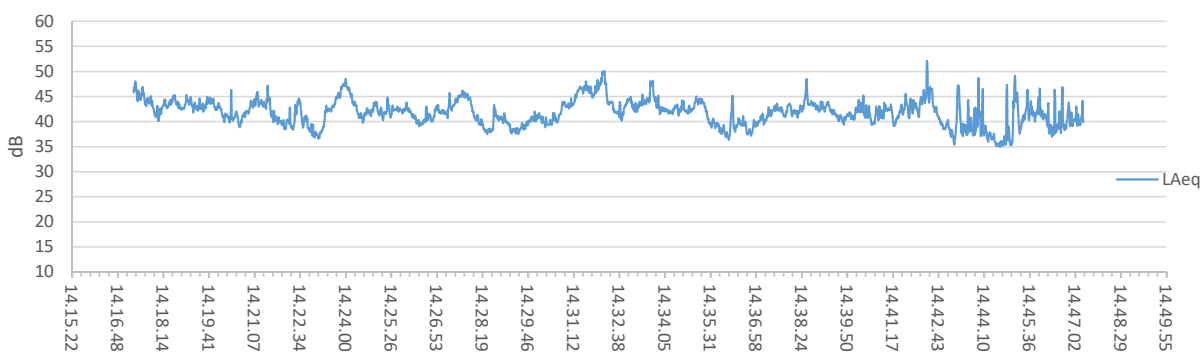
40 % Tuulen nopeus ja suunta: 2,5 m/s. Länsi

Poikkeamat ohjeen mukaisista olosuhdevaatimuksista: tuulen suunta epäedullinen mutta tuulen voimakkuus vähäinen.

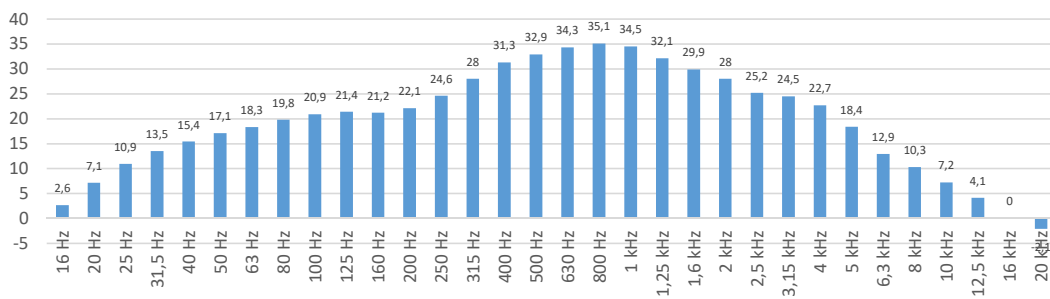
MITTAUSTULOKSET

Keskiäänitaso L_{Aeq} (dB)			Tausta-melu L_{Aeq} [dB]	Mittaus- epävarmuus	Mittauksilanne
min	max	keskiarvo			
35	52	43	-	± 10 dB	Koko mittausjakso. Liikenteen taustamelua ei ole määritetty

KUVAAJAT



A-painotettu taajuusjakauma 1/3 oktaavikaistoittain



Kohde: Terrafame Oy, mittauspiste Taattola

Aika: 8.5.2023 klo 23:38-00:08

Mittaaja: Miia Perälä

Mittauspiste: 2,2 km päässä tuotantoalueesta

Laitteisto: Rion NL-52, tuulisuoja

Kalibrointi: ulkoinen kalibraattori 114 dB, ok

Mittausmenettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s

Kuva mittauspaikalta:



Mittauspiste kartalla:

TUULI

**MITTAUSOLOSUHTEIDEN KUVAUS** (mm. häiriömelu)

Mittauspiste sijaitsi noin 2,2 km päässä tuotantoalueesta. Mittari oli suunnattu kohti tuotantoalueelta kuuluvaa melua. Tuotantoalueen melu kuului vaimeana hurinana ja kumahuksina mittauspisteelle. Liikennemelu oli vähäisempi kuin päivällä. Muita häiriöääniä ei havaittu. Kuulohavaintojen perusteella melussa ei havaittu impulssimaisuutta. Taajuustarkastelun perusteella melussa ei havaittu kapeakaistaisuutta.

SÄÄASEMA: Terrafame Taattola 5,6 kmLämpötila: 9 °C Suht.kosteus:
70 %

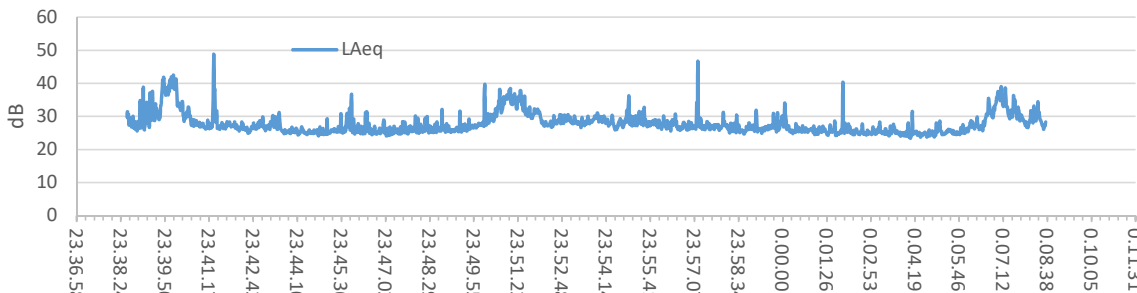
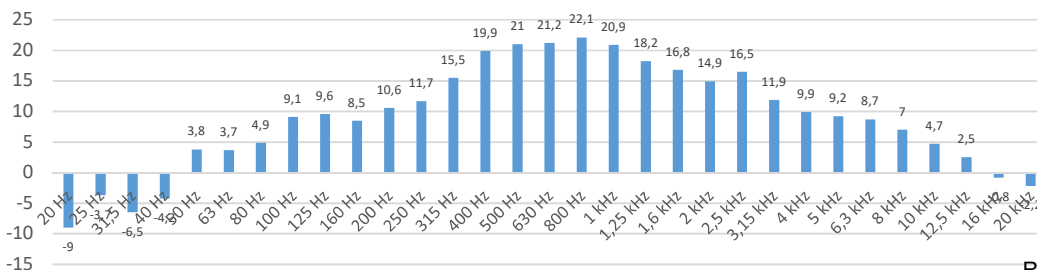
Ilmanpaine: 998 hPa.

Tuulen nopeus ja suunta: <1 m/s, länsi

Poikkeamat ohjeen mukaisista olosuhdevaatimuksista: tuulen suunta epäedullinen mutta tuulen voimakkuus vähäinen.

MITTAUSTULOKSET

Keskiäänitaso L_{Aeq} (dB)			Tausta-melu L_{Aeq} [dB]	Mittaus- epävarmuus	Mittaus-tilanne
min	max	keskiarvo			
23	49	30	-	± 10 dB	Koko mittausjakso. Liikenteen taustamelua ei ole määritetty

KUVAAJAT**A-painotettu taajuusjakauma 1/3 oktaavikaistoittain**

Kohde: Terrafame Oy, mittauspiste Myllyniemi	Aika: 8.5.2023 klo 21:24-21:54
Mittaja: Miia Perälä	Mittauspiste: 2 km päässä tuotantoalueesta
Laitteisto: Rion NL-52, tuulisuoja	Kalibrointi: ulkoinen kalibraattori 114 dB, ok
Mittausmenettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s	

Kuva mittauspaikalta:



Mittauspiste kartalla:

**MITTAUSOLOSUHTEIDEN KUVAUS** (mm. häiriömelu)

Mittauspiste sijaitsi noin 2 km päässä tuotantoalueesta. Mittari oli suunnattu kohti tuotantoalueelta kuuluvaa melua. Tuotantoalueen melu kuului tasaisena hurinana sekä ajoittaisina paukahduksina mittauspisteelle. Liikenteestä johtuneet häiriöäänet on poistettu keskiarvolaskennasta. Taajuustarkastelun perusteella melussa ei havaittu kapeakaistaisuutta. Mittausten aikana oli hieman lunta maassa.

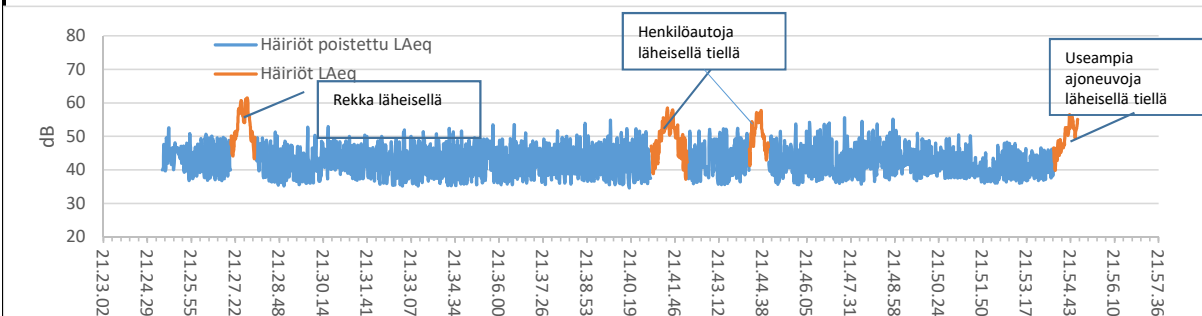
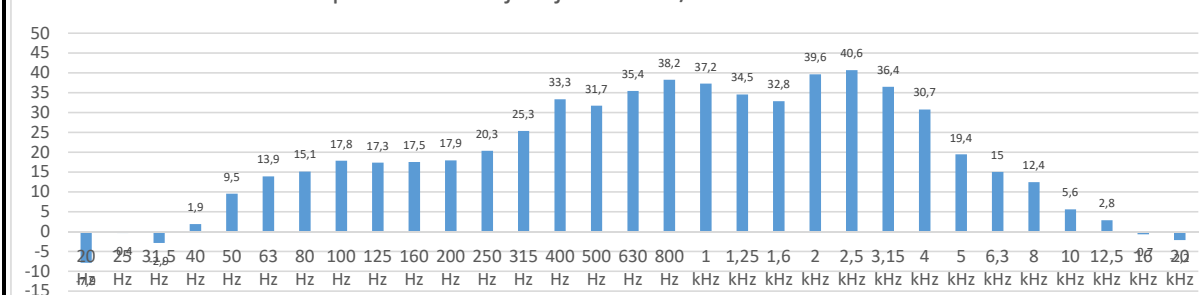
SÄÄASEMA: Terrafame Taattola 5,6 km

Lämpötila: 10 °C Suht.kosteus: Ilmanpaine: 1000 hPa.
58 % Tuulen nopeus ja suunta: <1 m/s, länsi

Poikkeamat ohjeen mukaisista olosuhdevaatimuksista: tuulen suunta epäedullinen mutta tuulen voimakkuus vähäinen

MITTAUSTULOKSET

Keskiäänitaso L_{Aeq} (dB)			Taustamelu L_{Aeq} [dB]	Mittaus- epävarmuus	Mittauksilanne
min	max	keskiarvo			
35	62	47	-	± 10 dB	Koko mittausjakso.
35	56	45	-	± 10 dB	Koko mittausjakso, josta on poistettu liikenteen aiheuttama melu

KUVAAJAT**A-painotettu taajuusjakauma 1/3 oktaavikaistoittain**

Kohde: Terrafame Oy, mittauspiste Myllyniemi Aika: 9.5.2023 klo 1:03-1:33

Mittaja: Miia Perälä Mittauspiste: 2 km päässä tuontantoalueesta

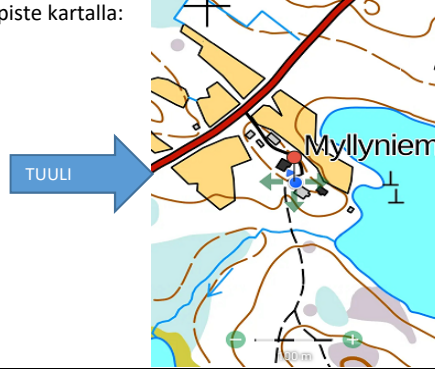
Laitteisto: Rion NL-52, tuulisuoja Kalibrointi: ulkoinen kalibraattori 114 dB, ok

Mittausmenettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s

Kuva mittauspaikalta:



Mittauspiste kartalla:

**MITTAUSOLOSUHTEIDEN KUVAUS** (mm. häiriömelu)

Mittauspiste sijaitsi noin 2 km päässä tuontantoalueesta. Mittari oli suunnattu kohti tuontantoalueelta kuuluvaa melua. Tuontantoalueen melu kuului tasaisena hurinana ja yksittäisinä paukahduksina mittauspisteelle. Liikenteestä johtuneet häiriöäänet on poistettu keskiarvolaskennasta. Taajuustarkastelun perusteella melussa ei havaittu kapeakaistaisuutta. Kuulohavaintojen perusteella melussa ei havaittu impulssimaisuutta. Mittausten aikana oli hieman lunta maassa.

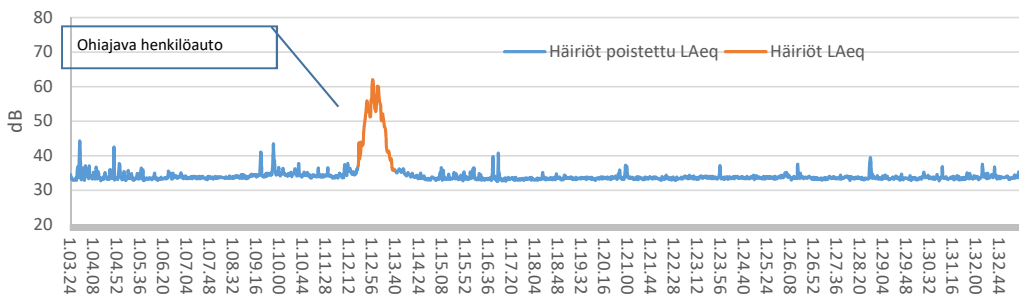
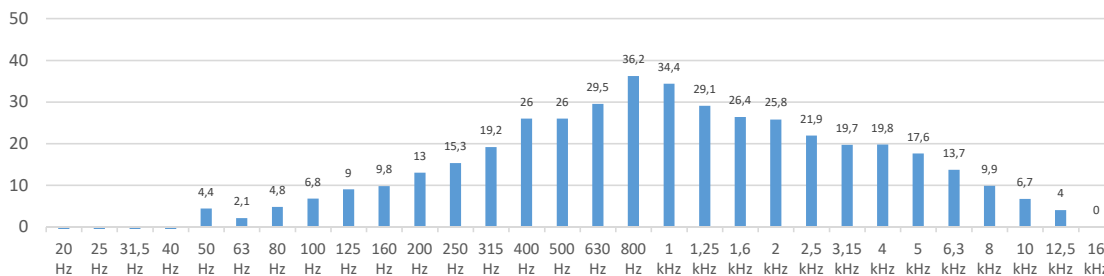
SÄÄASEMA: Terrafame Taattola 5,6 km

Lämpötila: 6 °C Suht.kosteus: 75 %
Ilmanpaine: 995 hPa.
Tuulen nopeus ja suunta: <1 m/s, länsi

Poikkeamat ohjeen mukaisista olosuhdevaatimuksista: tuulen suunta epäedullinen mutta tuulen voimakkuus vähäinen.

MITTAUSTULOKSET

Keskiäänitaso L_{Aeq} (dB)			Taustamelu L_{Aeq} [dB]	Mittaus- epävarmuus	Mittauksilanne
min	max	keskiarvo			
33	62	40	-	± 10 dB	Koko mittausjakso
33	44	34	-	± 10 dB	Koko mittausjakso, josta on poistettu liikenteen aiheuttama melu

KUVAAJAT**A-painotettu taajuusjakauma 1/3 oktaavikaistoittain**

YMPÄRISTÖMELUN MITTAUSPÖYTÄKIRJA

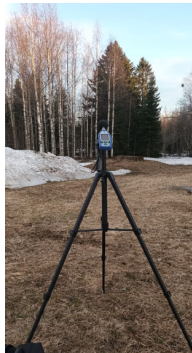
Kohde: Terrafame Oy, mittauspiste Sorsala Aika: 8.5.2023 klo 20:42-20:52

Mittaja: Miia Perälä Mittauspiste: 3 km päässä tuotantoalueesta

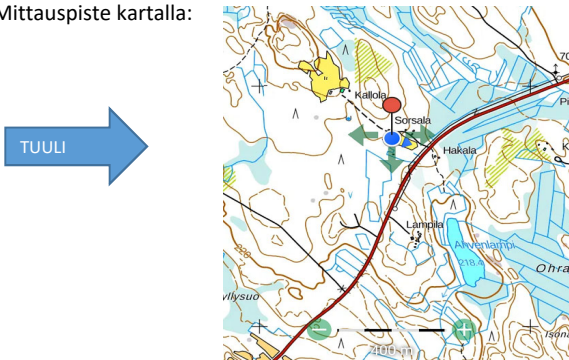
Laitteisto: Rion NL-52, tuulisuoja Kalibrointi: ulkoinen kalibraattori 114 dB, ok

Mittausmenettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s

Kuva mittauspaikalta:



Mittauspiste kartalla:



MITTAUSOLOSUHTEIDEN KUVAUS (mm. häiriömelu)

Mittauspiste sijaitsi noin 3 km päässä tuotantoalueesta. Mittari oli suunnattu kohti tuotantoalueelta kuuluvaa melua. Tuotantoalueen melu kuului tasaisena kumuna ja yksittäisinä paukahduksina mittauspisteelle. Välillä kuului työkoneiden ääniä. Lintujen ääniä kuului koko mittausjakson ajan. Linnunlaulun ollessa hiljaisimmillaan keskiäänitaso oli noin 35 LAeq. Liikenteestä johtuneet häiriöäänit on poistettu keskiarvolaskennasta. Kuulohavaintojen perusteella melussa ei havaittu impulssimaisuutta. Taajuustarkastelun perusteella melussa ei havaittu kapeakaistaista melua. Mittausten aikana oli hieman lunta maassa.

SÄÄASEMA: Terrafame Taattola 5,6 km

Lämpötila: 12 °C Suht.kosteus: Ilmanpaine: 995 hPa.

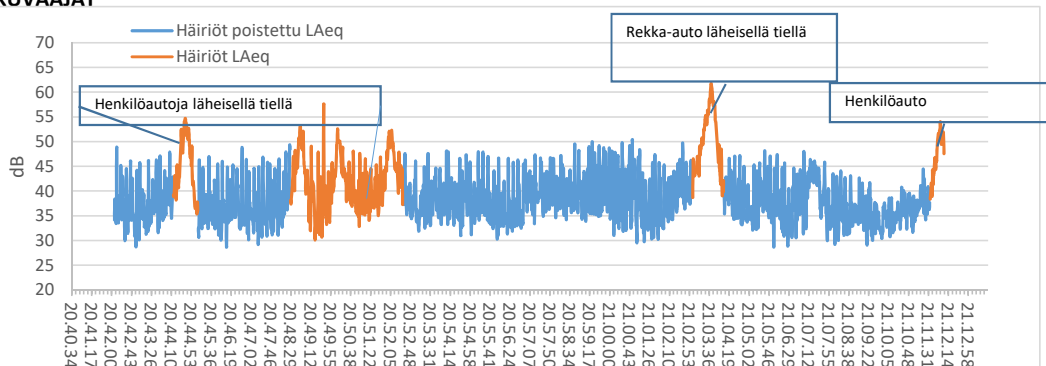
58 % Tuulen nopeus ja suunta: <1 m/s. Länsi

Poikkeamat ohjeen mukaisista olosuhdevaatimuksista: tuulen suunta epäedullinen mutta tuulen voimakkuus vähäinen

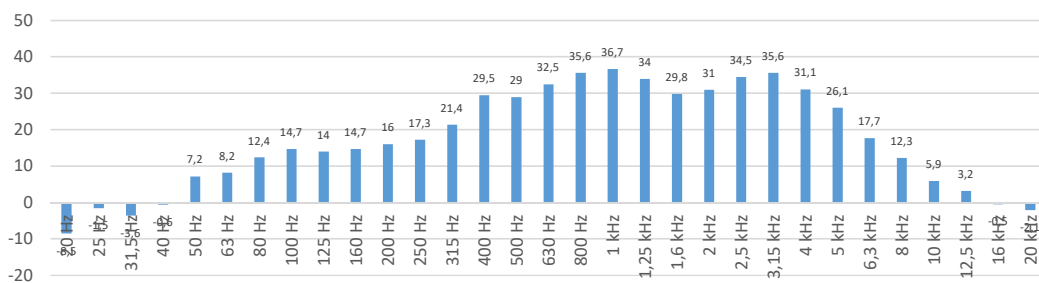
MITTAUSTULOKSET

Keskiäänitaso L_{Aeq} (dB)			Taustamelu L_{Aeq} [dB]	Mittaus- epävarmuus	Mittaus- tilanne
min	max	keskiarvo			
29	62	44	-	± 10 dB	Koko mittausjakso.
29	50	40	-	± 10 dB	Koko mittausjakso, josta on poistettu liikenteen aiheuttama melu

KUVAAJAT



A-painotettu taajuusjakauma 1/3 oktaavikaistoittain



Kohde: Terrafame Oy, mittauspiste Sorsala

Aika: 9.5.2023 klo 0:22-0:52

Mittaaja: Miia Perälä

Mittauspiste: 3 km päässä tuotantoalueesta

Laitteisto: Rion NL-52, tuulisuoja

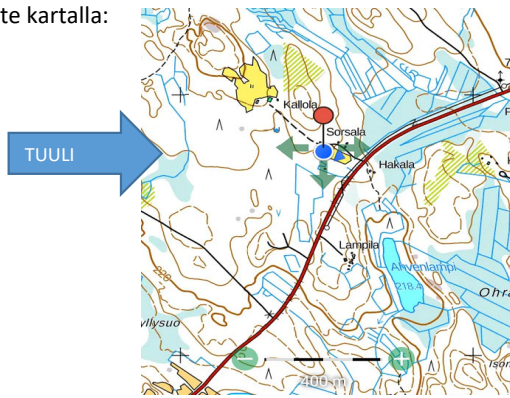
Kalibrointi: ulkoinen kalibraattori 114 dB, ok

Mittausmenettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s

Kuva mittauspaikalta:



Mittauspiste kartalla:

**MITTAUSOLOSUHTEIDEN KUVAUS** (mm. häiriömelu)

Mittauspiste sijaitsi noin 3 km päässä tuotantoalueesta. Mittari oli suunnattu kohti tuotantoalueelta kuuluvaa melua. Tuotantoalueen melu kuului vaimeana huminana ja paukahduksina mittauspisteelle. Lintujen ääniä ei ollut. Liikenteestä johtuneet häiriöäänit on poistettu keskiarvolaskennasta. uulohavaintojen perusteella melussa ei havaittu impulssimaisuutta. Taajuustarkastelun perusteella melussa ei havaittu kapeakaistaisuutta. Mittausten aikana oli hieman lunta maassa.

SÄÄASEMA: Terrafame Taattola 5,6 km

Lämpötila: 7 °C Suht.kosteus:

Ilmanpaine: 995 hPa.

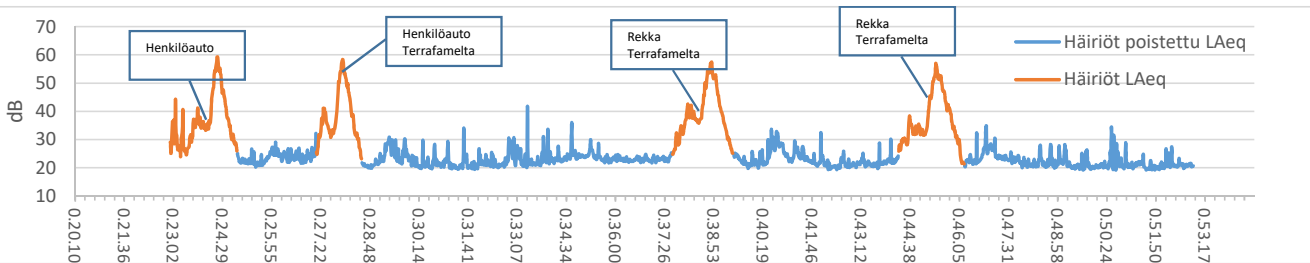
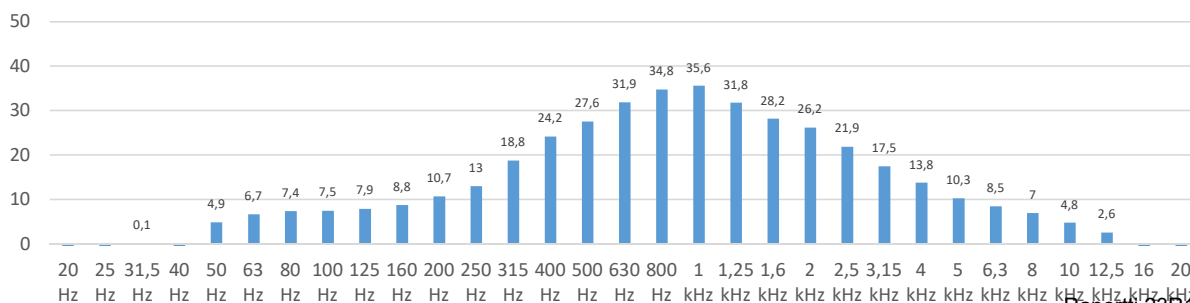
75 %

Tuulen nopeus ja suunta: <1 m/s, länsi

Poikkeamat ohjeen mukaisista olosuhdevaatimuksista: tuulen suunta epäedullinen mutta tuulen voimakkuus vähäinen.

MITTAUSTULOKSET

Keskiäänitaso L_{Aeq} (dB)			Taustamelu L_{Aeq} [dB]	Mittaus- epävarmuus	Mittauksilanne
min	max	keskiarvo			
19	59	41	-	± 10 dB	Koko mittausjakso.
19	42	24	-	± 10 dB	Koko mittausjakso, josta on poistettu liikenteen aiheuttama melu

KUVAAJAT**A-painotettu taajuusjakauma 1/3 oktaavikaistoittain**

Kohde: Terrafame Oy, mittauspiste Kalliojärvi Aika: 8.5.2023 klo 12:44-13:14

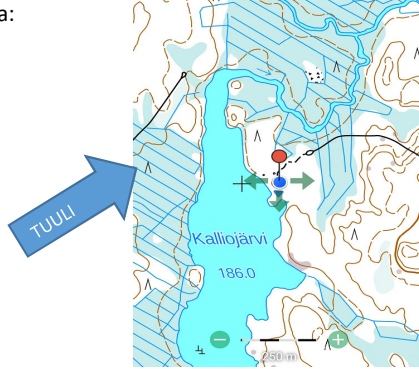
Mittaja: Miia Perälä Mittauspiste: 2,5 km päässä tuotantoalueesta

Laitteisto: Rion NL-52, tuulisuoja Kalibrointi: ulkoinen kalibraattori 114 dB, ok

Mittausmenettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s

Kuva mittauspaikalta:

Mittauspiste kartalla:



MITTAUSOLOSUHTEIDEN KUVAUS (mm. häiriömelu)

Mittauspiste sijaitsi noin 2,5 km päässä tuotantoalueesta. Mittari oli suunnattu kohti tuotantoalueelta kuuluvaa melua. Tuotantoalueen melu kuului tasaisena huminana sekä satunnaisina kumahuksina ja ajoneuvojen ääninä (kiihdytys, hiljennys) mittauspisteelle. Häiriöäänet aiheutuvat lähinnä lintujen äänistä ja olivat vähäisiä suhteessa mittausjaksoon, joten niitä ei ole poistettu keskiarvosta. Taajuustarkastelun perusteella melussa ei ole havaittu kapeakaistaista melua. Kuulohavaintojen perusteella melussa ei havaittu impulssimaisuutta. Mittausten aikana oli hieman lunta maassa.

SÄÄASEMA: Terrafame Taattola 5,6 km

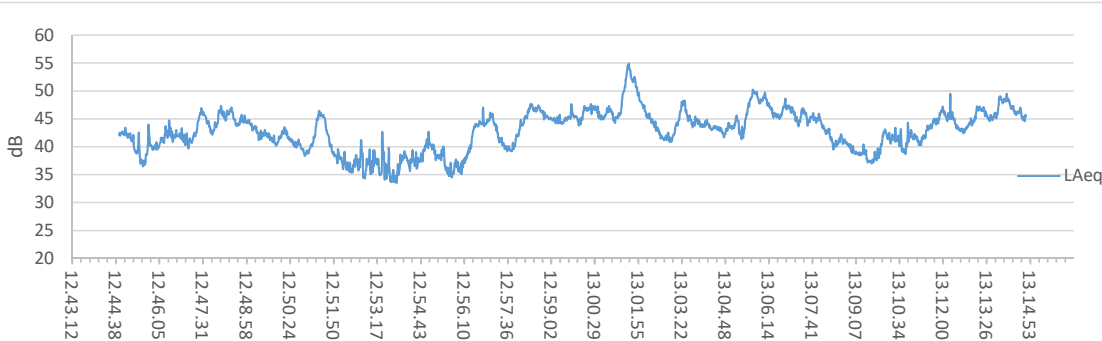
Lämpötila: 10 °C Suht.kosteus: Ilmanpaine: 999 hPa.
40 % Tuulen nopeus ja suunta: 2,5 m/s. Lounas

Poikkeamat ohjeen mukaisista olosuhdevaatimuksista:

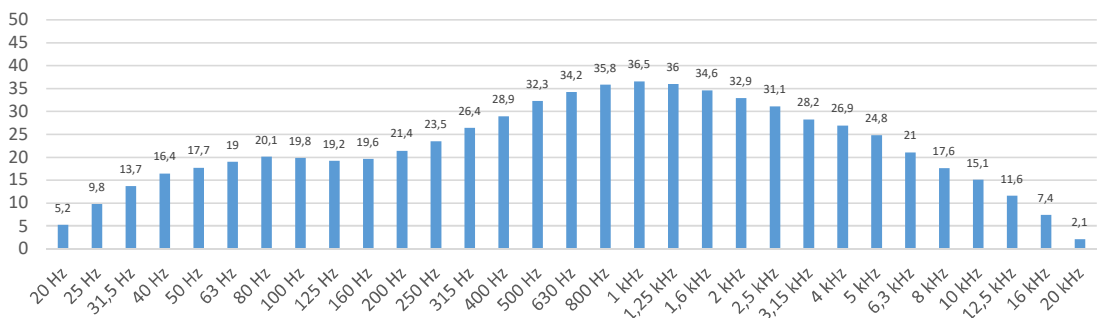
MITTAUSTULOKSET

Keskiäänitaso L_{Aeq} (dB)			Tausta-melu L_{Aeq} [dB]	Mittaus- epävarmuus	Mittaus-tilanne
min	max	keskiarvo			
34	55	44	-	± 10 dB	Koko mittausjakso

KUVAAJAT



A-painotettu taajuusjakauma 1/3 oktaavikaistoittain



Kohde: Terrafame Oy, mittauspiste Kalliojärvi

Aika: 8.5.2023 klo 22:35-23:05

Mittaja: Miia Perälä

Mittauspiste: 2,5 km päässä tuotantoalueesta

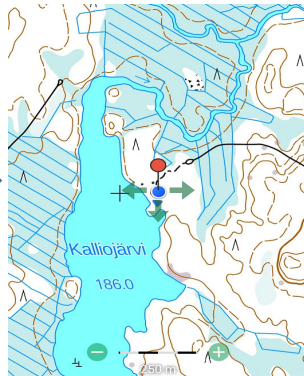
Laitteisto: Rion NL-52, tuulisuoja

Kalibrointi: ulkoinen kalibraattori 114 dB, ok

Mittausmenettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s

Kuva mittauspaikalta:

Mittauspiste kartalla:

**MITTAUSOLOSUHTEIDEN KUVAUS** (mm. häiriömelu)

Mittauspiste sijaitsi noin 2,5 km päässä tuotantoalueesta. Mittari oli suunnattu kohti tuotantoalueelta kuuluvaa melua. Tuotantoalueen melu kuului tasaisena huminana mittauspisteelle. Lisäksi kuului vaimeasti työkonoiden äänet Kalliojärven tien suunnalta. Häiriöäänet aiheutuvat lähinnä lintujen äänistä ja olivat vähäisiä suhteessa mittausjaksoon, joten niitä ei ole poistettu keskiarvosta. Taajuustarkastelun perusteella melussa on havaittavissa kapeakaistaisuutta 125 Hz alueella. LAeq taso on kuitenkin niin matala, ettei kapeakaistaisuuskorjauksella (+ 5dB) katsota olevan merkitystä. Kuulohavaintojen perusteella melussa ei havaittu impulssimaisuutta. Mittausten aikana oli hieman lunta maassa.

SÄÄASEMA: Terrafame Taattola 5,6 km

Lämpötila: 9 °C Suht.kosteus: 60 %

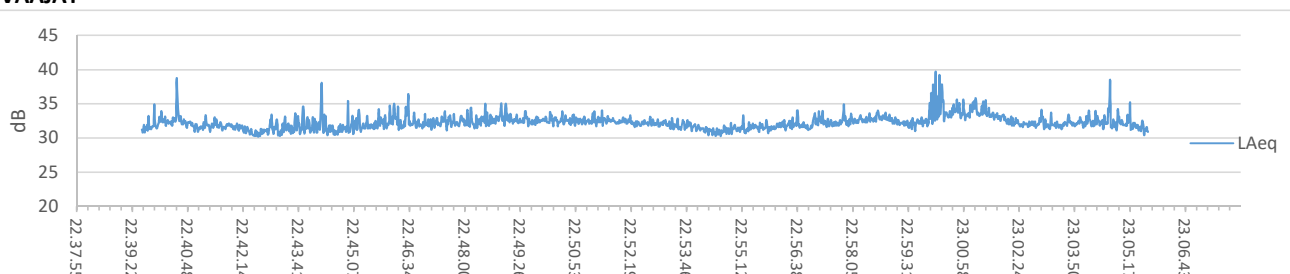
Ilmanpaine: 995 hPa.

Tuulen nopeus ja suunta: <1 m/s, länsi

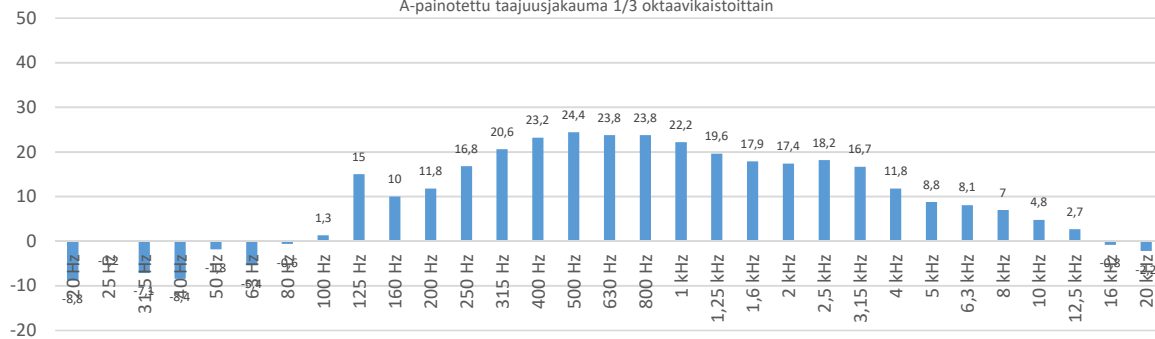
Poikkeamat ohjeen mukaisista olosuhdevaatimuksista: tuulen suunta epäedullinen mutta tuulen voimakkuus vähäinen.

MITTAUSTULOKSET

Keskiäänitaso L_{Aeq} (dB)			Tausta-melu L_{Aeq} [dB]	Mittaus- epävarmuus	Mittauksilanne
min	max	keskiarvo			
30	40	32	-	± 10 dB	Koko mittausjakso

KUVAAJAT

A-painotettu taajuusjakauma 1/3 oktaavikaistoittain



Kohde: Terrafame Oy, mittauspiste Honkapirtti

Aika: 9.5.2023 klo 15:31-14:47

Mittaaja: Miia Perälä

Mittauspiste: 6 km päässä tuotantoalueesta

Laitteisto: Rion NL-52, tuulisuoja

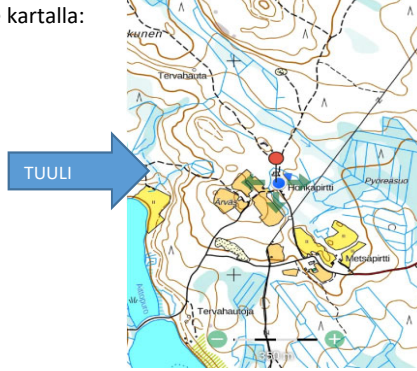
Kalibrointi: ulkoinen kalibraattori 114 dB, ok

Mittausmenettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s

Kuva mittauspaikalta:



Mittauspiste kartalla:

**MITTAUSOLOSUHTEIDEN KUVAUS** (mm. häiriömelu)

Mittauspiste sijaitsi noin 6 km päässä tuotantoalueesta. Mittauspiste sijaitsee etäällä tuotantoalueesta eikä tuotantoalueen melua ollut kuultavissa mittauspaikalle. Mittausten aikana lännestä kuului tasainen humina. Häiriöäänet aiheutuvat lintujen äänistä ja mittaajan toiminnasta ja olivat vähäisiä suhteessa mittausjaksoon, joten niitä ei ole poistettu keskiarvosta. Taajuustarkastelun perusteella melussa ei ole havaittu kapeakaistaista melua. Kuulohavaintojen perusteella melussa ei havaittu impulssimaisuutta. Mittausten aikana oli hieman lunta maassa.

SÄÄASEMA: Terrafame Taattola 5,6 km

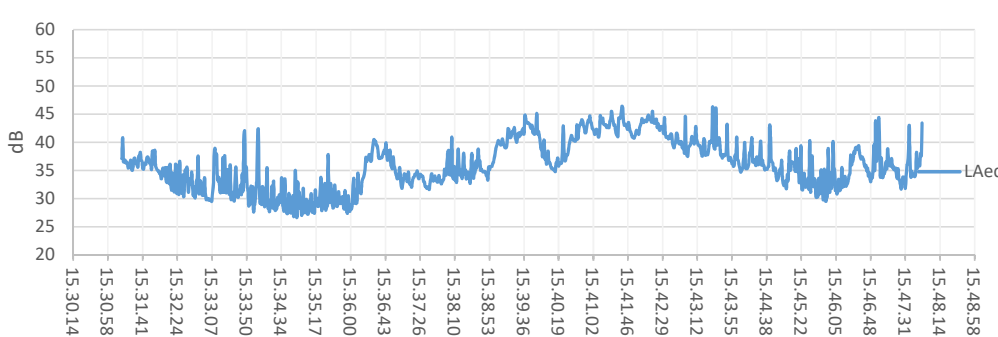
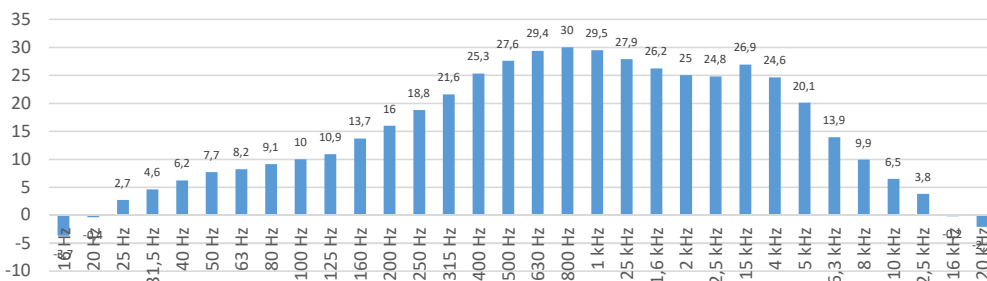
Lämpötila: 11 °C Suht.kosteus: Ilmanpaine: 995 hPa.

40 % Tuulen nopeus ja suunta: 2 m/s, länsi

Poikkeamat ohjeen mukaisista olosuhdevaatimuksista: tuulen suunta epäedullinen

MITTAUSTULOKSET

Keskiäänitaso L_{Aeq} (dB)			Tausta-melu L_{Aeq} [dB]	Mittaus- epävarmuus	Mittaustilanne
min	max	keskiarvo			
27	46	38	-	± 10 dB	Koko mittausjakso

KUVAAJAT**A-painotettu taajuusjakauma 1/3 oktaavikaistoittain**

Kohde: Terrafame Oy, mittauspiste Honkapirtti Aika: 9.5.2023 klo 2:00-2:30

Mittaaja: Miia Perälä Mittauspiste: 6 km päässä tuotantoalueesta

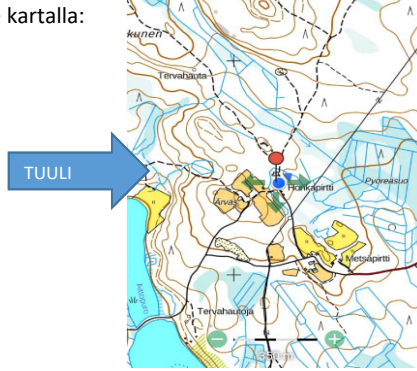
Laitteisto: Rion NL-52, tuulisuoja Kalibrointi: ulkoinen kalibraattori 114 dB, ok

Mittausmenettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s

Kuva mittauspaikalta:



Mittauspiste kartalla:



MITTAUSOLOSUHTEIDEN KUVAUS (mm. häiriömelu)

Mittauspiste sijaitsi noin 6 km päässä tuotantoalueesta. Mittauspiste sijaitsee etäällä tuotantoalueesta eikä tuotantoalueen melua ollut kuultavissa mittauspaikalle. Mittausten aikana lännestä kuului tasainen humina. Häiriöäänet aiheutuvat lintujen äänistä ja mittaajan toiminnasta ja olivat vähäisiä suhteessa mittausjaksoon, joten niitä ei ole poistettu keskiarvosta. Taajuustarkastelun perusteella melussa ei ole havaittu kapeakaistaisuutta. Kuulohavaintojen perusteella melussa ei havaittu impulssimaisuutta. Mittausten aikana oli hieman lunta maassa.

SÄÄASEMA: Terrafame Taattola 5,6 km

Lämpötila: 6 °C Suht.kosteus: Ilmanpaine: 995 hPa.

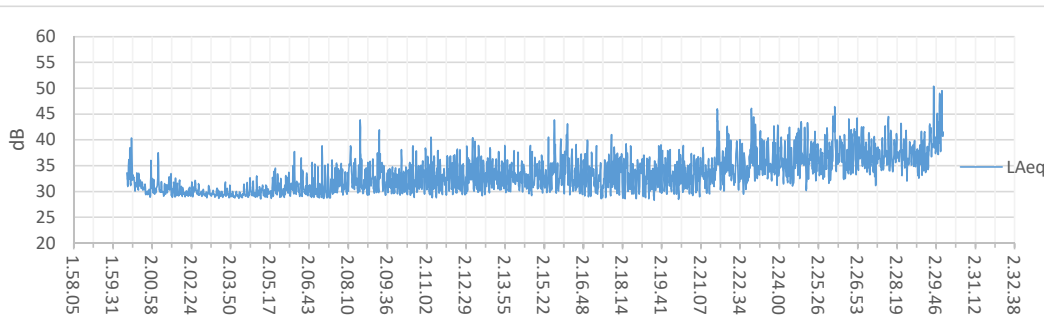
75 % Tuulen nopeus ja suunta: <1 m/s, länsi

Poikkeamat ohjeen mukaisista olosuhdevaatimuksista: tuulen suunta epäedullinen mutta tuulen voimakkuus vähäinen.

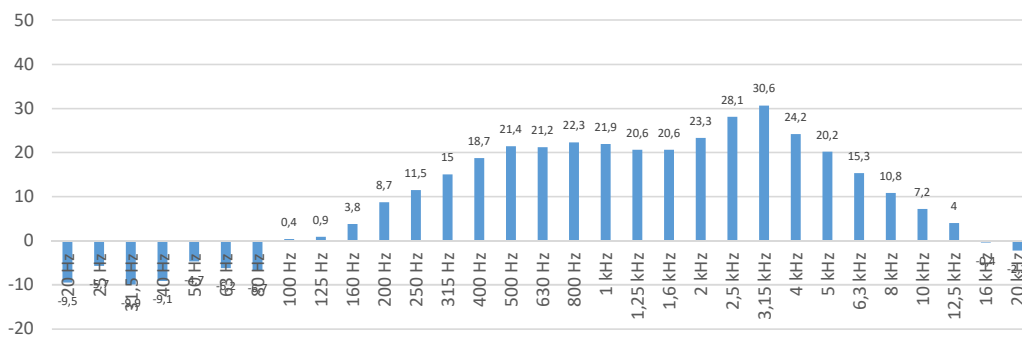
MITTAUSTULOKSET

Keskiäänitaso L_{Aeq} (dB)			Tausta-melu L_{Aeq} [dB]	Mittaus- epävar-muus	Mittaustilanne
min	max	keskiarvo			
28	50	35	-	± 10 dB	Koko mittausjakso

KUVAAJAT



A-painotettu taajuusjakauma 1/3 oktaavikaistoittain



YMPÄRISTÖMELUN MITTAUSPÖYTÄKIRJA

Kohde: Terrafame Oy, mittauspiste Iso-Savonjärvi Aika: 28.10.2023 klo 11:29-12:32

Mittaja: Miia Perälä Mittauspiste: 2,0 km päässä tuotantoalueesta

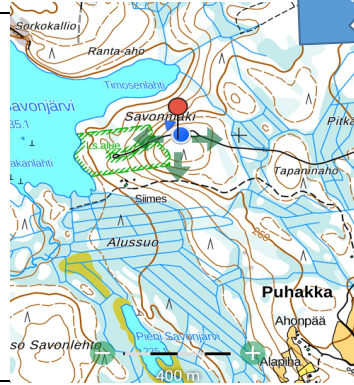
Laitteisto: Rion NL-52, tuulisuoja Kalibrointi: ulkoinen kalibraattori 114 dB, ok

Mittausmenettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s

Kuva mittauspaialta:



Mittauspiste kartalla:



MITTAUSOLOSUHTEIDEN KUVAUS (mm. häiriömelu)

Mittauspiste sijaitsi noin 2 km päässä tuotantoalueesta. Mittari oli suunnattu kohti tuotantoalueelta kuuluvaa melua. Tuotantoalueen melu kuului tasaisena hurinana mittauspisteelle ja välissä kuului työkoneiden ääniä. Häiriöäänet aiheutuvat Laakajärventien liikenteestä ja lintujen äänistä. Häiriöäänet olivat vähäisiä suhteessa mittausjaksoon, joten niitä ei ole poistettu keskiarvosta. Kuulohavaintojen perusteella melussa ei havaittu impulssimaisuutta. Taajuustarkastelun ja kuulohavaintojen perusteella melussa ei havaittu kapeakaistaisuutta.

SÄÄASEMA: Terrafame Taattola 6,7 km

Lämpötila: -4 °C Suht.kosteus: Ilmanpaine: 980 hPa.

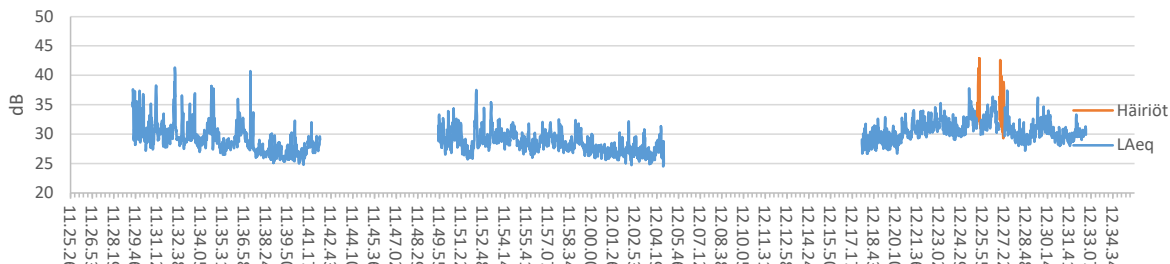
90 % Tuulen nopeus ja suunta: 0,5-1 m/s. koillinen

Poikkeamat ohjeen mukaisista olosuhdevaatimuksista: tuulen suunta epäedullinen mutta tuulen voimakkuus vähäinen

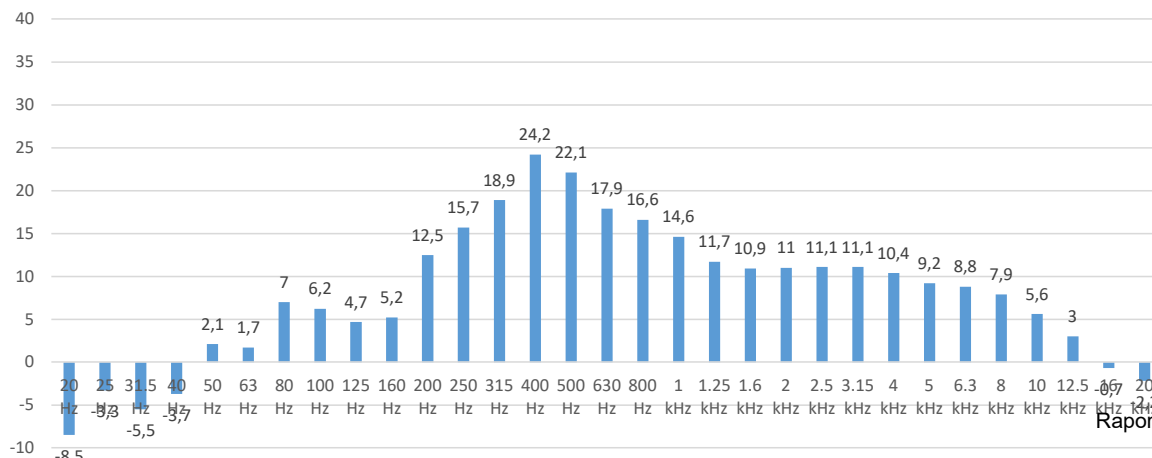
MITTAUSTULOKSET

Keskiäänitaso L_{Aeq} (dB)			Tausta-melu L_{Aeq} [dB]	Mittaus- epävar-muus	Mittaustilanne
min	max	keskiarvo			
25	43	30	-	± 10 dB	Koko mittausjakso

KUVAAJAT



A-painotettu taajuusjakauma 1/3 oktaavikaistoittain



Primääri

Puhallin	Status	Teho
411PUH0011	1	100
411PUH0012	1	92
411PUH0013	1	100
411PUH0014	1	95
411PUH0015	1	100
411PUH0016	1	95
411PUH0017	1	80
411PUH0018	1	100
411PUH0021	1	95
411PUH0022	1	95
411PUH0023	1	100
411PUH0024	1	95
412PUH0010	1	100
412PUH0011	1	100
412PUH0012	1	88
412PUH0013	1	100
412PUH0014	1	100
412PUH0015	1	100
412PUH0016	1	100
412PUH0017	1	50
412PUH0018	1	50
412PUH0019	1	97
412PUH0020	1	20
413PUH0001	1	76
413PUH0002	1	30
413PUH0003	1	87
413PUH0004	0	
413PUH0005	0	
413PUH0006	0	
413PUH0007	0	
413PUH0008	1	80
413PUH0009	1	90
413PUH0021	1	99
413PUH0022	0	
413PUH0023	0	
413PUH0024	1	98
414PUH0001	1	76
414PUH0002	1	81
414PUH0003	1	100
414PUH0004	1	100
414PUH0005	1	90
414PUH0006	1	81
414PUH0007	1	90
414PUH0008	0	
414PUH0009	1	67
414PUH0010	1	100
414PUH0011	1	96
414PUH0012	1	100

411PUH0023

Päällä

411PUH0021

Päällä

411PUH0022

Päällä

411PUH0024

Päällä

412PUH0019

Päällä

412PUH0010

Päällä

PRI 1

PRI 2

411PUH0011

Päällä

411PUH0012

Päällä

411PUH0013

Päällä

411PUH0013

Päällä

411PUH0015

Päällä

411PUH0016

Päällä

411PUH0017

Päällä

411PUH0018

Päällä

412PUH0011

Päällä

412PUH0012

Päällä

412PUH0013

Päällä

412PUH0014

Päällä

412PUH0015

Päällä

412PUH0016

Päällä

412PUH0017

Päällä

412PUH0018

Päällä

412PUH0020

Päällä

PRI 3

PRI 3

414PUH0001

Päällä

414PUH0002

Päällä

414PUH0012

Päällä

414PUH0003

Päällä

414PUH0004

Päällä

414PUH0011

Päällä

414PUH0005

Päällä

414PUH0006

Päällä

414PUH0010

Päällä

414PUH0007

Päällä

414PUH0009

Päällä

414PUH0008

Pois

413PUH0001

Päällä

413PUH0021

Päällä

413PUH0002

Päällä

413PUH0003

Päällä

413PUH0022

Pois

413PUH0004

Pois

413PUH0005

Pois

413PUH0023

Pois

413PUH0006

Pois

413PUH0007

Pois

413PUH00024

Päällä

413PUH0008

Päällä

413PUH0009

Päällä

Sekundääri

421PUH0003	1
421PUH0004	1
421PUH0005	0
421PUH0006	0
421PUH0007	1
421PUH0008	1
421PUH0009	1
422PUH0001	0
422PUH0002	1
422PUH0003	1
423PUH0001	1
423PUH0002	1
423PUH0003	0
424PUH0001	0
424PUH0002	1
424PUH0003	1
424PUH0004	1
424PUH0005	1
424PUH0006	1
424PUH0007	1
424PUH0008	1

Primääri

Puhallin	Status	Teho
411PUH0011	1	50
411PUH0012	1	90
411PUH0013	1	90
411PUH0014	1	90
411PUH0015	1	100
411PUH0016	1	100
411PUH0017	1	100
411PUH0018	1	100
411PUH0021	1	95
411PUH0022	1	95
411PUH0023	1	95
411PUH0024	1	95
412PUH0010	1	100
412PUH0011	1	80
412PUH0012	1	85
412PUH0013	1	100
412PUH0014	1	100
412PUH0015	1	100
412PUH0016	1	100
412PUH0017	1	100
412PUH0018	1	95
412PUH0019	1	95
412PUH0020	1	70
413PUH0001	1	95
413PUH0002	1	85
413PUH0003	1	83
413PUH0004	1	90
413PUH0005	1	90
413PUH0006	1	93
413PUH0007	1	90
413PUH0008	1	95
413PUH0009	1	95
413PUH0021	1	97
413PUH0022	1	95
413PUH0023	1	70
413PUH0024	1	97
414PUH0001	1	40
414PUH0002	0	
414PUH0003	0	
414PUH0004	0	
414PUH0005	0	
414PUH0006	0	
414PUH0007	1	100
414PUH0008	1	100
414PUH0009	1	100
414PUH0010	1	97
414PUH0011	0	
414PUH0012	0	

411PUH0023

Päällä

411PUH0021

Päällä

411PUH0022

Päällä

411PUH0024

Päällä

412PUH0019

Päällä

412PUH0010

Päällä

PRI 1

PRI 2

411PUH0011

Päällä

411PUH0012

Päällä

411PUH0013

Päällä

411PUH0013

Päällä

411PUH0015

Päällä

411PUH0016

Päällä

411PUH0017

Päällä

411PUH0018

Päällä

412PUH0011

Päällä

412PUH0012

Päällä

412PUH0013

Päällä

412PUH0014

Päällä

412PUH0015

Päällä

412PUH0016

Päällä

412PUH0017

Päällä

412PUH0018

Päällä

412PUH0020

Päällä

PRI 3

PRI 3

414PUH0001

Päällä

414PUH0002

Pois

414PUH0012

Pois

414PUH0003

Pois

414PUH0004

Pois

414PUH0011

Pois

414PUH0005

Pois

414PUH0006

Pois

414PUH0010

Päällä

414PUH0007

Päällä

414PUH0009

Päällä

414PUH0008

Päällä

413PUH0001

Päällä

413PUH0021

Päällä

413PUH0002

Päällä

413PUH0003

Päällä

413PUH0022

Päällä

413PUH0004

Päällä

413PUH0005

Päällä

413PUH0023

Päällä

413PUH0006

Päällä

413PUH0007

Päällä

413PUH0024

Päällä

413PUH0008

Päällä

413PUH0009

Päällä

Sekundääri

421PUH0003	1
421PUH0004	1
421PUH0005	0
421PUH0006	0
421PUH0007	1
421PUH0008	1
421PUH0009	1
422PUH0001	0
422PUH0002	0
422PUH0003	0
423PUH0001	1
423PUH0002	1
423PUH0003	0
424PUH0001	0
424PUH0002	1
424PUH0003	1
424PUH0004	1
424PUH0005	1
424PUH0006	1
424PUH0007	1
424PUH0008	1