

Orimattilan Moottorikerho ry

Melumittausraportti

16.10.2025

Päivitetty 30.10.2025



Tapio Strandberg Oy

Sisällys

1	Johdanto	2
2	Mittaustapahtuma.....	4
2.1	Sovellettavat ohjearvot.....	5
2.2	Mittauslaitteet ja -asetukset.....	5
2.3	Mittauspisteiden sijainti.....	5
3	Mittaustulokset	5
3.1	Mittauspisteet MP1-MP3 rata-alueella	6
3.2	Mittauspiste MP4 Niprola.....	7
3.3	Mittauspiste MP5 Aromaa	8
3.4	Mittaustulosten käsittely ja vertaaminen mallinnustuloksiin sekä ohjearvoihin	10
3.4.1	Keskiäänitaso	10
3.4.2	Enimmäisäänitaso.....	11
4	Yhteenveto	12

1 Johdanto

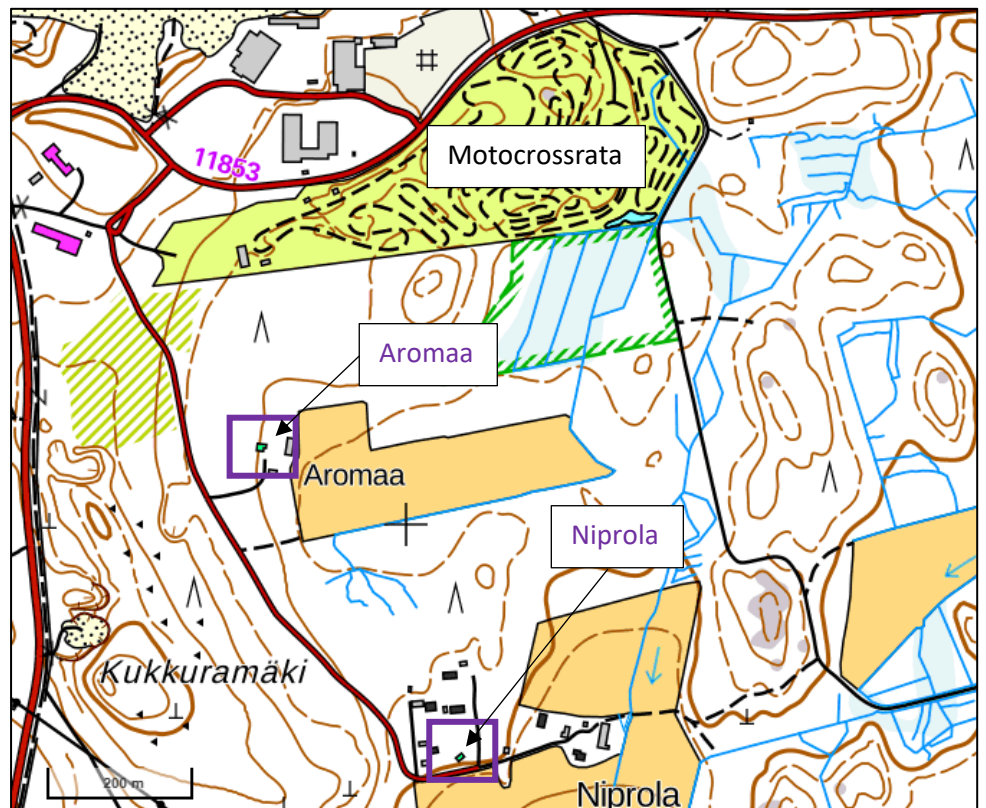
Työn tavoitteena oli tehdä melumittaus Orimattilan Moottorikerho ry:n toimeksiannosta ympäristölupaa varten. Työn tilaajana oli Matti Korkeamäki Orimattilan moottorikerho ry:stä. Melumittaukset tehtiin 3.9.2025. Melumittaukset suorittivat melun mittaamiseen ja arviointiin sertifioidut (SYKE/FINAS) melumittaajat Kirsi Vanhala ja Anssi Göös.

Moottorikerholle on tehty melumallinnus ympäristölupaa varten vuonna 2012 *ORIMATTILAN MOTOCROSSRATA MELUMALLINNUS, Ramboll, 2012* ja vuonna 2025 *Orimattilan motocrossrata Melumallinnus, Tapio Strandberg Oy, 2025*. Vuoden 2012 melumallinnukseen verrattuna on alueen lähimpien häiriintyvien kiinteistöjen käyttötarkoitus muuttunut. Lähimmät häiriintyvät asuinkiinteistöt ovat käyttötarkoitukseltaan muuttuneen vakituisista asunnoista vapaa-ajan asunnoiksi. Kuvissa 1 ja 2 on esitetty motocrossradan sijainti ja lähimmät häiriintyvät kohteet (Aromaa ja Niprola). Kummankin melumallinnuksen tuloksesta on voitu todeta, että melu ei aiheuta ohjearvotasojen ylityksiä lähimmissä vakituisesti asuttavissa kiinteistöissä. Melumittauksen tarkoituksena oli saada tarkempi tilanneselvitys motocrossradan melun leviämisestä lähimpiin vapaa-ajan asuinkiinteistöihin sekä verrata mittaustuloksia mallinnustuloksiin.

Melumallinnuksen laskentamallit esittävät melutasot melun leviämisen kannalta kaikkein suotuisimmissa olosuhteissa. Tämän vuoksi joissain tapauksissa laskennallisen meluselvityksen tulokset voivat olla varsinaisten melumittausten tuloksia korkeampia. Laskennassa ei esim. huomioida kasvillisuuden aiheuttamaa melun vaimennusta.



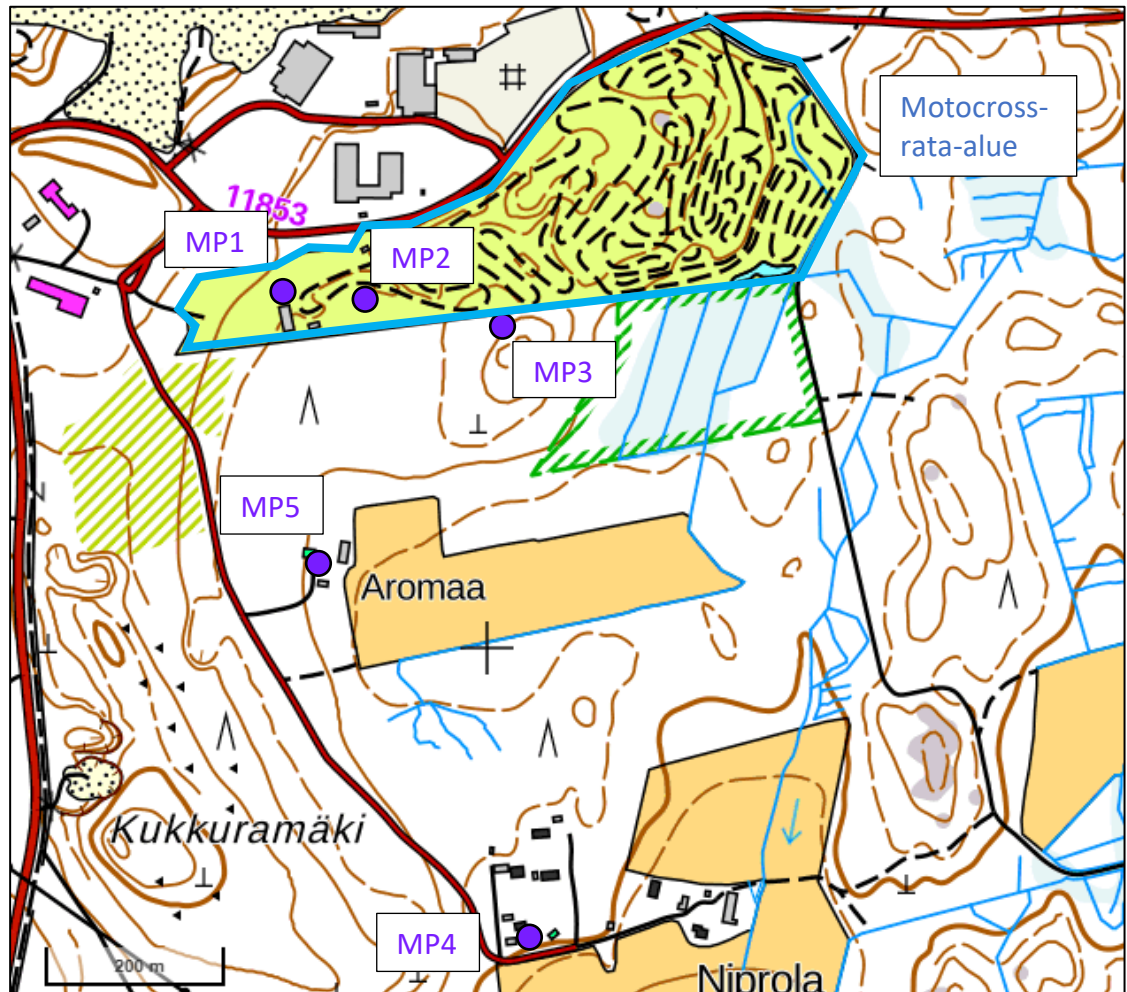
Kuva 1. Orimattilan motocrossrata. (Kartan lähde www.paikkatietoikkuna.fi)



Kuva 2. Orimattilan motocrossrata ja lähimmät häiriintyvät vapaa-ajan asunnot Aromaa ja Niprola. (Kartan lähde www.paikkatietoikkuna.fi)

2 Mittaustapahtuma

Melumittaukset suoritettiin ympäristöministeriön mittausohjeen 1/1995 ”Ympäristömelun mittaaminen” mukaisesti. Radalla kiersi saman aikaisesti 5-6 motocrosspyörää, joiden kuutiolavuudet olivat 85cc-450cc. Mittauspisteet on esitetty kuvassa 3. Mittauspisteissä MP1-MP3 mitattiin motocrossradalla syntyvää melua ja pisteissä MP4 ja MP5 lähimpien häiriintyvien kohteiden melutasoa.



Kuva 3. Melumittauspisteet. (Kartan lähde www.paikkatietoikkuna.fi)

Mittausten aikana havainnoitiin ja kirjattiin ylös hetkellisiä äänitasoja eri melulähteistä ja ne raportoidaan tämän raportin mittauspöytäkirjoissa.

Mittauksilla ja havainnoilla pyrittiin selvittämään luotettavasti ajotoiminnan aiheuttamat keskiääni- ja maksimimelutasot (L_{Aeq} ja L_{AFmax}). Keskiäänitason mittaustulokset laajennettiin ajallisesti mittausohjeen 1/1995 mukaisesti vastaamaan koko päiväjän (klo 7–22) keskiäänitasoa $L_{Aeq,7-22}$.

2.1 Sovellettavat ohjeavot

Valtioneuvosto on antanut melutason yleiset ohjeavot (Valtioneuvoston päätös 993/92). Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyvyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätös ei koske ampuma- ja moottoriurheiluratojen melua.

Suomen oikeuskäytännössä on **moottoriratojen melulle** vakiintunut päiväajan keskiäänitason vaatimukseksi L_{Aeq} **55 dB** ja enimmäisäänitason L_{AFmax} **60 dB**.

2.2 Mittauslaitteet ja -asetukset

Mittaukset tehtiin tarkkuusluokan 1 Norsonic 145, Sinus Tango- ja Sinus Tango Plus -äänitasomittareilla, jotka kalibroitiin paikan päällä kohteessa ennen mittausten käynnistämistä. Kalibrointi tehtiin Larson Davis CAL200 -kalibraattorilla tasoon 94,0 dB ennen mittausten aloittamista. Kalibroinnin pysyvyys tarkistettiin mittausten jälkeen.

Mittausasetuksiksi määritettiin aikavakioksi f, taajuuspainotukseksi A ja tallenusväliksi 0,25 s. Äänitasomittareiden mikrofonit oli varustettu valmistajan hyväksymällä tuulisuojalla ja mittauskorkeudeksi asetettiin 1,5 m maan pinnasta.

2.3 Mittauspisteiden sijainti

Mittaukset tehtiin kahdessa lähimmässä häiriintyvässä kohteissa mittauspisteissä MP4 ja MP5 (kuva 3). Lisäksi mittausten ajaksi rata-alueella mitattiin kolmessa pisteessä (MP1-MP3) melupäästön voimakkuuden vaihtelun havainnollistamiseksi. Lisäksi näiden mittauspisteiden tuloksia voidaan verrata melumallinnustuloksiin sekä hyödyntää etäisyysvaimenemisen määrittämisessä.

Mittauspisteet valittiin siten, etteivät mahdolliset heijastukset rakenteista tai rakennuksista vaikuttaisi mittaustuloksiin. Lisäksi mittaukset suoritettiin täysin valvottuina, jotta mahdolliset häiriöäänät oli mahdollista huomioida lopputuloksissa.

3 Mittaustulokset

Mittausolosuhteet 3.9.2025 klo 17-18.30

- Yleissäätila: pilvistä
- Lämpötila: + 17,7...18,8 °C (Mäntsälän Hirvihaaran säähavaintoasema)
- Tuulen nopeus ja suunta:
 - anemometrillä 2 m korkeudella: 2–4 m/s, puuskittaista, suunta idästä-koillisesta-kaakosta
 - 10 m korkeudella: 3,2...5,9 m/s, suunta 138–142, kaakosta (Mäntsälän Hirvihaaran säähavaintoasema)
- Pilvisuus: 2...8/8 (Mäntsälän Hirvihaaran säähavaintoasema)
- Ilman suhteellinen kosteus: 72...79 % (Mäntsälän Hirvihaaran säähavaintoasema)
- Ilmanpaine: 1013,0...1013,3 hPa (Mäntsälän Hirvihaaran säähavaintoasema)

3.1 Mittauspisteet MP1-MP3 rata-alueella

Rata-alueella mitattiin melua kolmessa mittauspisteessä. Mittaustuloksia voidaan verrata melumallituksen avulla määritettyihin melutasoihin ja tarkentaa mallinnuksen luotettavuutta.

Mittauspiste MP1 sijaitsee rata-alueen länsipuolella n. 20 metrin etäisyydellä radasta.

Mittauspiste MP2 sijaitsee rata-alueen lounaisosassa n. 17 metrin etäisyydellä radasta.

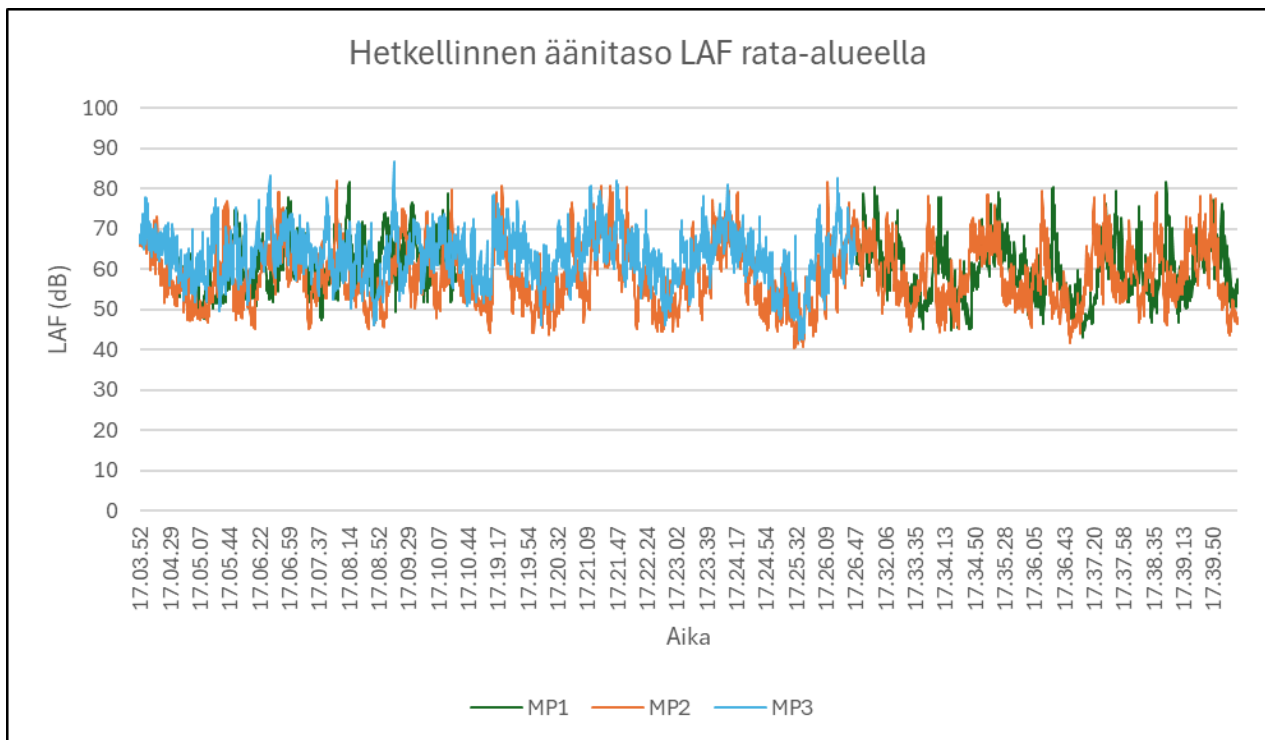
Mittauspiste MP3 sijaitsee rata-alueen eteläpuolella n. 17 metrin etäisyydellä radasta.

Rata-alueen mittaustulokset on esitetty taulukossa 1 ja kuvassa 4.

Taulukko 1. Mittaustulokset rata-alueella.

Mittauksen kohde	Mittauksen aloitusaika (t)	Mittauksen kesto (min.s)	LAeq mitattu (dB)	LAFmax mitattu (dB)	Epävarmuus ¹ (± dB)
MP1	17.04	5.45	65,6	82,3	2
MP1	17.31	10.40	65,9	81,8	2
MP2	17.03	25.40	65,4	81,3	2
MP3	17.03	7.25	67,6	86,9	3
MP3	17.19	7.35	67,8	82,8	3

1 Etäisyyden, sääolojen ja mittarivirheen aiheuttama epävarmuus



Kuva 4. Hetkellinen äänitaso LAF rata-alueella.

Rata-alueella keskiäänitaso L_{Aeq} oli 65,4-67,8 dB ja enimmäisäänitaso L_{AFmax} 81,3-86,9 dB.



Kuva 5. Mittauspiste MP1.

3.2 Mittauspiste MP4 Niprola

Mittauspiste MP4 (Niprola) sijaitsi n. 690 m rata-alueesta etelään.

Mittauksen aikana motocrossradalla ajoi 85-, 125-, 250- ja 450cc-luokat. Ajo ei ollut kuultavissa. Taustameluna kuului liikennemelu etelästä.



Kuva 6. Mittaustapahtuma mittauspisteessä MP4.

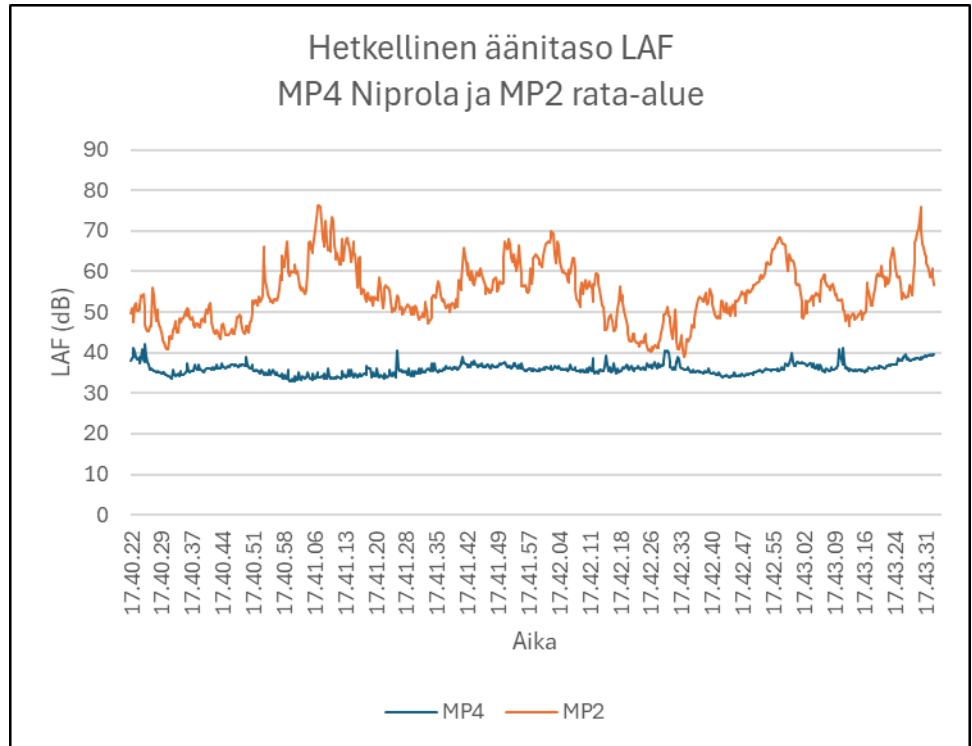
Mittaustulokset on esitetty taulukossa 2 ja kuvassa 7.

Taulukko 2. Mittaustulokset MP4 ja MP2.

Mittauksen kohde	Mittauksen aloitusaika (t)	Mittauksen kesto (min.s)	LAeq mitattu (dB)	LAFmax mitattu (dB)	Epävarmuus ¹ (± dB)
MP4 Niprola	17.40	4.00	36,2 ²	48,3 ²	10
MP2 rata-alue	17.40	4.00	61,2	76	2

¹ Etäisyyden, sääolojen ja mittarivirheen aiheuttama epävarmuus

² Taustamelu



Kuva 7. Hetkellinen äänitaso LAF mittauspisteissä MP4 ja MP2.

Mittausepävarmuus on määritetty mittausohjeen 1/1995 luvun 6 mukaisesti. Sääolot 2 metrin korkeudella olivat osin mittausohjeen 1/1995 mukaiset, mutta pääosin tuulen suunta oli mittauspisteestä rata-alueen suuntaan ja tämä kasvatti mittausepävarmuutta.

Motocrossajo ei ollut kuultavissa mittauspisteessä, joten mittaustulokset edustavat taustamelua.

3.3 Mittauspiste MP5 Aromaa

Mittauspiste MP5 (Aromaa) sijaitti n. 280 m rata-alueesta etelään.

Mittauksen aikana motocrossradalla ajoi 85-, 125-, 250- ja 450cc-luokat. Ajo oli selvästi kuultavissa, kun motocrosspyörät olivat radan lounaisosissa. Ajon jatkuttua radan muihin osiin se oli ajoittain heikosti kuultavissa. Taustameluna kuului koiran haukunta mittauksen alkuvaiheessa sekä tuulen suhina puissa.



Kuva 8. Mittaustapahtuma mittauspisteessä MP5.

Mittaustulokset on esitetty taulukossa 3 sekä kuvassa 9.

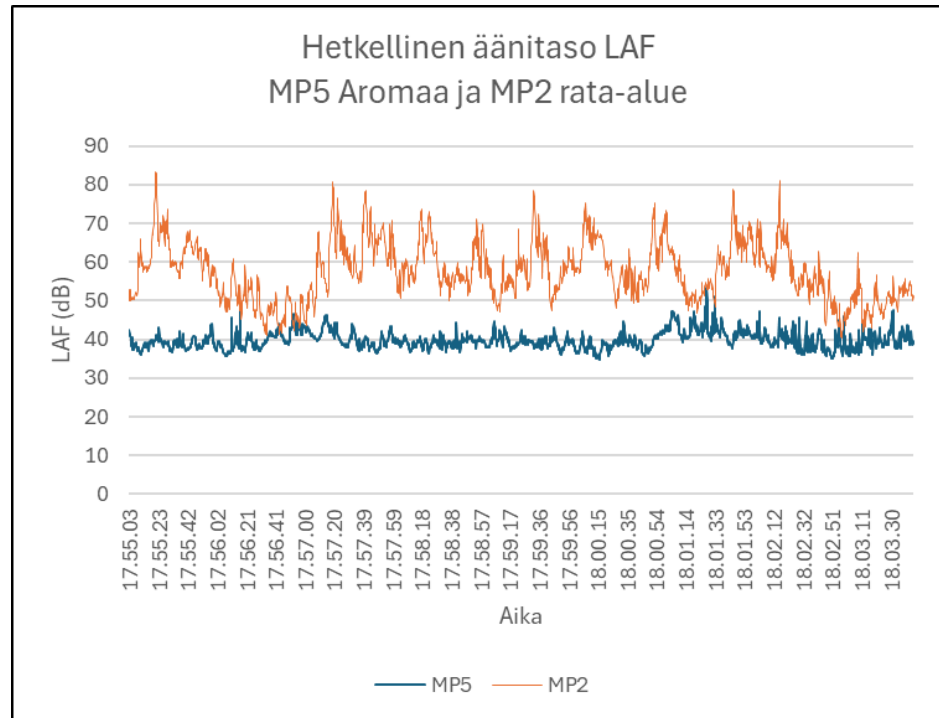
Taulukko 3. Mittaustulokset MP5 ja MP2.

Mittauksen kohde	Mittauksen aloitusaika (t)	Mittauksen kesto (min.s)	LAeq mitattu (dB)	LAFmax mitattu (dB)	Epävarmuus ¹ (± dB)
MP5 Aromaa	17.55	9.10	40,5 ²	70,5 ³	5
MP2 rata-alue	17.55	9.10	65,3	76	2

1 Etäisyyden, sääolojen ja mittarivirheen aiheuttama epävarmuus

2 Taustamelu mukana

3 Taustamelu



Kuva 9. Hetkellinen äänitaso LAF mittauspisteissä MP5 ja MP2.

Mittausepävarmuus on määritetty mittausohjeen 1/1995 luvun 6 mukaisesti. Sääolot 2 metrin korkeudella olivat pääosin mittausohjeen 1/1995 mukaiset. Tuuli 2 metrin korkeudessa oli pääosin heikkoa.

Mittaustulosten perusteella keskiäänitaso mittauspisteessä MP5 oli 40,5 dB. Enimmäisäänitaso L_{AFmax} 70,5 dB ei johtunut motocrossajosta, vaan taustamelusta. Arvioitu L_{AFmax} oli 48 dB.

3.4 Mittaustulosten käsittely ja vertaaminen mallinnustuloksiin sekä ohjearvoihin

3.4.1 Keskiäänitaso

Akustiikan perusteiden mukaan pistemäisten melulähteiden kaksinkertaistuksessa keskiäänitaso nousee 3 dB. Radalla ajoi mittaushetkellä 5-6 motocrosspyörää. Keskiäänitason ajallinen laajennus tehtiin viikonloppupäivän aukiolon mukaan klo 12–20, josta tehokasta ajoaikaa on tilaajan arvion mukaan 40 %. Harjoitusten aikana radalla on 1–10 pyörää yhtä aikaa radalla ja kilpailun aikana 30 pyörää. Melulähteiden keskiäänitason nousu suhteessa pyörien määrään on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Melulähteiden keskiäänitason nousu suhteessa pyörien määrään.

Mittauksen kohde	L _{Aeq} mitattu 5-6 pyörää (dB)	L _{Aeq} laajennettu 10 pyörää (dB)	L _{Aeq} laajennettu 30 pyörää (dB)
	Harjoitus	Harjoitus	Kilpailu
MP1 rata-alue	66	69	74
MP2 rata-alue	65	68	73
MP3 rata-alue	68	71	76
MP5 Aromaa	41	44	48

Keskiäänitason ajallinen laajennus tehtiin yllä esitettyjä keskiäänitasoja käyttäen vastaamaan päiväajan keskiäänitasoa L_{Aeq,7-22}, jota voidaan verrata Suomen oikeuskäytännön vaatimuksiin sekä melumallinnuksen tuloksiin.

Ajallinen laajennus tehtiin kaavalla:

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T} \cdot \sum_{i=1}^M T_i \cdot 10^{\frac{L_{Aeq,T_i}}{10}} \right)$$

missä

M on ajanjaksojen lukumäärä

T_i on ajanjakson i kesto

T on kokonaisaika

L_{Aeq,T_i} on ajanjakson i keskiäänitaso

Näin käsitellyt keskiäänitasot sekä melumallinnuksen perusteella määritetyt keskiäänitasot on esitetty taulukossa 5. Mittauspisteen MP4 tuloksia ei käsitelty, koska mittausajankohtana motocrossajo ei ollut kuultavissa, joten mitaustulos edustaa taustamelua.

Taulukko 5. Ajallisesti laajennetut mittaustulokset sekä mallinnustulokset.

Mittauksen kohde	L _{Aeq,7-22} mitattu		L _{Aeq,7-22} mallinnettu	
	Harjoitus	Kilpailu	Harjoitus	Kilpailu
MP1 rata-alue	62	65	64	66
MP2 rata-alue	61	64	68	70
MP3 rata-alue	64	67	68	70
MP5 Aromaa	35	38	54	55

Mittaustulokset ovat rata-alueella 1-7 dB mallinnustuloksia pienemmät. MP5 Aromaan mittaustulokset ovat 17-19 dB mallinnustuloksia pienemmät. Tulosten perusteella mallinnus on tarkempi rata-alueella. Mittaustulosten perusteella etäisyyden, maaston ja kasvillisuuden vaimennusvaikutus on huomattavasti suurempi mittauspisteessä MP5 Aromaa verrattuna mallinnustuloksiin.

Mittaustulosten perusteella, mittausepävarmuus ± 5 dB huomioiden, keskiäänitaso mittauspisteessä MP5 Aromaa **alittaa** moottoriratojen melulle vaikiintuneen päiväajan keskiäänitason vaatimuksen L_{Aeq} **55 dB**. Keskiäänitaso alittaa myös Vnp 993/1992 loma-asumiseen käytettävien alueiden päiväajan ohjearvon 45 dB, vaikkei ohjearvo koskekaan moottoriratoja.

Mallinnustulosten perusteella osoitteessa Kangasvuokontie 13 sijaitsevan hoitolaitoksen piha-alueilla keskiäänitaso L_{Aeq} on 45-55 dB sekä harjoitus- että kilpailupäivänä. Selvityksen perusteella mallinnustulokset ovat korkeampia kuin mittaustulokset, joten voidaan todeta, että päiväajan keskiäänitason ohjearvo **55 dB ei ylitä hoitolaitoksen piha-alueella**.

3.4.2 Enimmäisäänitaso

Enimmäisäänitaso L_{AFmax} ei nouse 3 dB pistemäisten melulähteiden kaksinkertaistuksessa kuten keskiäänitaso. Enimmäisäänitason mittaustulosten käsitellyssä sovellettiin mallinnustuloksia.

Käsitellyt enimmäisäänitasot sekä melumallinnuksen perusteella määritetyt enimmäisäänitasot on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Käsitellyt mittaustulokset sekä mallinnustulokset.

Mittauksen kohde	L_{AFmax} mitattu		L_{AFmax} mallinnettu	
	Harjoitus	Kilpailu	Harjoitus	Kilpailu
MP1 rata-alue	82	85	83	86
MP2 rata-alue	81	83	87	89
MP3 rata-alue	84	86	87	89
MP5 Aromaa	48	51	69	72

Mittaustulokset ovat rata-alueella 1-6 dB mallinnustuloksia pienemmät. MP5 Aromaan mittaustulokset ovat 21 dB mallinnustuloksia pienemmät. Tulosten perusteella mallinnus on tarkempi rata-alueella. Mittaustulosten perusteella etäisyyden, maaston ja kasvillisuuden vaimennusvaikutus on huomattavasti suurempi mittauspisteessä MP5 Aromaa verrattuna mallinnustuloksiin.

Mittaustulosten perusteella, mittausepävarmuus ± 5 dB huomioiden, keskiäänitaso mittauspisteessä MP5 Aromaa **alittaa** moottoriratojen melulle vaikiintuneen päiväajan enimmäisäänitason vaatimuksen L_{AFmax} **60 dB**. Vnp 993/1992 ei aseta ohjearvoja enimmäisäänitasolle.

4 Yhteenveto

Työn tavoitteena oli tehdä melumittaus Orimattilan Moottorikerho ry:n toimeksiannosta ympäristölupaa varten. Melumittauksen tarkoituksena oli saada tarkempi tilanneselvitys motocrossradan melun leviämisestä lähimpiin vapaaajan asuinkiinteistöihin sekä verrata mittaustuloksia mallinnustuloksiin.

Mittaustulosten perusteella, mittausepävarmuus ± 5 dB huomioiden, keskiäänitaso mittauspisteessä MP5 Aromaa **alittaa** moottoriratojen melulle vaikiintuneen päiväajan keskiäänitason vaatimuksen L_{Aeq} **55 dB**. Keskiäänitaso alittaa myös Vnp 993/1992 loma-asumiseen käytettävien alueiden päiväajan ohjearvon 45 dB, vaikkei ohjearvo koskekaan moottoriratoja.

Mittaustulosten perusteella, mittausepävarmuus ± 5 dB huomioiden, keskiäänitaso mittauspisteessä MP5 Aromaa **alittaa** moottoriratojen melulle vaikiintuneen päiväajan enimmäisäänitason vaatimuksen L_{AFmax} **60 dB**. Vnp 993/1992 ei aseta ohjearvoja enimmäisäänitasolle.

Mittaustuloksia verrattiin motocrossradalle laadittuun melumallinnukseen. Tulosten perusteella mallinnus on tarkempi rata-alueella. Mittaustulosten perusteella etäisyyden, maaston ja kasvillisuuden vaimennusvaikutus on huomattavasti suurempi mittauspisteessä MP5 Aromaa verrattuna mallinnustuloksiin. Selvityksen perusteella mallinnustulokset ovat korkeampia kuin mittaustulokset, joten voidaan todeta, että päiväajan keskiäänitason ohjearvo **55 dB ei ylity hoitolaitoksen piha-alueella**.

Nummelassa 30.10.2025



Kirsi Vanhala
Tapio Strandberg Oy



Anssi Göös
Tapio Strandberg Oy