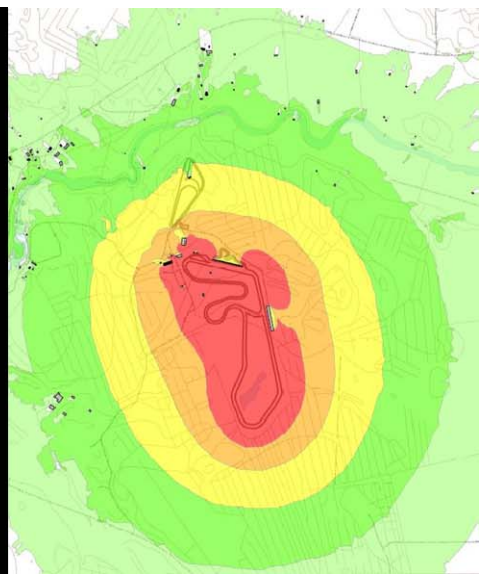

Kemoran moottoriradan meluselvitys

Pitkäkoski Oy/Kemoran moottorirata



Sito-Yhtiöt

Juha Korhonen

9.2.2012

SITO

SISÄLTÖ

1	LÄHTÖKOHDAT	3
1.1	Melun ohjeavot.....	3
2	TOIMINNAN JA ALUEEN KUVAUS	4
2.1	Rata-alue ja ympäristö	4
2.2	Ajotoiminta.....	4
2.3	Kemoran moottoriradan ympäristölupa.....	5
3	MELUN LEVIÄMISEN MALLINNUS	5
3.1	Laskentamalli	5
3.2	Laskentatilanteet ja melupäästöt	5
4	LASKENTATULOKSET	6
4.1	Keskiäänitasot.....	6
4.2	Enimmäismelutasot.....	6
4.3	Epävarmuudet.....	6
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	7
6	VIITTEET	7

LIITTEET

I Melukartta, moottoripyörät

II Melukartta, kilpa-autot

III Melukartta, tavallinen ajotoiminta

IV Melukartta, ajotoiminnan vertailu: kilpa-autot ja tavallinen ajotoiminta

1 LÄHTÖKOHDAT

Työn tilaajana on Pitkälampi Oy/Kemoran moottorirata ja meluselvityksestä on vastannut Juha Korhonen Sito Oy:stä.

Tehtävänä on laatia Kemoran moottoriradan meluselvitys. Meluselvityksen tarkoituksena on selvittää ratatoiminnasta aiheutuvan melun leviäminen ympäristöön sekä melutasot lähimpien asuin- ja lomarakennusten luona.

1.1 Melun ohjearvot

Suomessa ei ole annettu ohjearvoja moottoriurheilumelulle eikä vakiintunutta käytäntöä arvioida melun laadullisia ominaisuuksia. Moottoriurheiluratojen ympäristölupapäätöksissä on tavallisesti käytetty keskiäänitason päiväohjearvoa $L_{Aeq,klo\ 07-22}$ 55 dB ja/tai enimmäismelutasoa L_{AFmax} 60 dB [1].

Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) asetetut melun ohjearvot eivät koske ampuma- ja moottoriurheilun aiheuttamaa melua. Tästä huolimatta, kyseisiä ohjearvoja on käytetty ympäristölupapäätöksissä. Ohjearvojen käyttöä on perusteltu muun muassa sillä, että ohjearvot kuvaavat moottoriurheiluradan toiminnasta aiheutuvaa melua yleisellä tasolla [1].

Päätöksessä annetut ohjearvot on esitetty alla olevassa taulukossa 1.

Taulukko 1. Melun ohjearvot ja sisällä.

Melun keskiäänitaso L_{Aeq} enimmäisarvo	Päivällä, klo 7 - 22	Yöllä, klo 22 - 7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB
Uudet asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

2 TOIMINNAN JA ALUEEN KUVAUS

2.1 Rata-alue ja ympäristö

Kemoran moottorirata sijaitsee Vetelin Sillanpäässä, Keski-Pohjanmaalla valtatie 13:n varrella. Vetelin keskustasta on matkaa radalle noin 12 km. Moottorirata on rakennettu vuonna 1983 ja rataa on jatkettu vuonna 1987. Radan pituus on 2723 metriä. Rata-alueella on moottoriradan lisäksi kaksi katsomoa, varikkoalue sekä huoltorakennus. [2]

Lähimpänä moottoriurheilumelun vaikutusalueetta sijaitsee Hyväluoman asuinalue, joka on moottoriradalta katsottuna noin 750 metrin päässä luoteeseen.

2.2 Ajotoiminta

Kemoran ajotoiminta koostuu eri moottoriurheilulajien kilpa- ja harjoitusajosta. Ajokalusto on määritelty kunkin kilpailumuodon lajisäännöissä. Lisäksi ajotoimintaa muodostuu yksityistilaisuuksista sekä kuljettajakoulutuksesta, joissa ajokalusto on sekä moottoriurheilukalustoa että tieliikennerekisterissä olevia ajoneuvoja.

Moottoriradan maksimikapasiteetti on moottoripyörille ja autoille 36 kpl.

Kemoran toimintakausi alkaa tyypillisesti huhtikuun puolivälin jälkeen ja päättyy syyskuun lopussa. Kemoran moottoriradan aukioloajat ovat:

- Arkisin, klo 10.00 – 20.00
- Viikonloppuisin, klo 10.00 – 18.00
- Kisaviikonloppuisin, klo 9.00 – 18.00.

Taulukossa 2 on esitetty eri ajotapahtumien lukumääriä kahdelta aiemmalta toimintakaudelta [3].

Taulukko 2. Kemoran toiminta kausina 2010 ja 2011.[3]

Tapahtuma	Kausi 2010, lkm	Kausi 2011, lkm
Kilpailu	16	10
Kilpailupäiviä	37	21
Ratayhtiön järjestämä harjoitus	61	60
Yksityistilaisuus	92	76
Ajoleiripäivää	18	19
Rata suljettuna päivää	7	22
Yhteensä tilaisuuksia	204	165
Yhteensä toimintapäiviä	169	143

2.3 Kemoran moottoriradan ympäristölupa

Moottoriradalla on voimassa oleva ympäristölupa. Ympäristöluvan lupamääräyksissä todetaan, että melu ei saa asutusten pihapiirissä eikä sisällä asunnoissa ylittää Sosi-aali- ja terveysterveystoimikunnan asumisterveysohjeen melulle annettuja ohjearvoja. [4]

Asumisterveysohjeen asuntojen sisämelutasojen ohjearvot tarkoittavat sitä melun tasoa, jolle sisätiloissa oleskeleva saisi enintään altistua. Ohjearvojen lähtökohtana on ollut, että rakennuksiin kohdistuva ulkomelu ei ylitä valtioneuvoston päätöksen (993/92) päivä- ja yöajan melun ohjearvoja.

3 MELUN LEVIÄMISEN MALLINNUS

3.1 Laskentamalli

Melulaskennat on tehty SoundPLAN 7.1 -melunlaskentaohjelmalla. Melulaskennassa on muodostettu maastomalli, joka perustuu Maanmittauslaitoksen toimittamaan digitaaliseen paikkatietoaineistoon. Laskennoissa on käytetty pohjoismaista teollisuuslaskentamallia (ns. yleinen malli). Melutasot on laskettu noin 2,5 kilometrin päähän rata-alueesta ja laskenta-alue sisältää lähiympäristössä sijaitsevat kiinteistöt.

3.2 Laskentatilanteet ja melupäästöt

Kemoran moottoriradan ajotoiminnasta aiheutuvan melun leviämistä on kuvattu kolmella eri laskentatilanteella:

- Moottoripyörien kilpa-ajolla, jossa ajoneuvojen yhtäaikainen lukumäärä radalla on 40 kpl ja kokonaismelupäästö L_{WA} 135 dB. Ajoaika on määritetty vastaamaan yhden kilpailupäivän toimintaa, tässä tilanteessa aikavälille klo 9 – 17 ja yhtä tuntia kohden ajetaan 75 % eli 45 minuuttia.
- Autojen kilpa-ajolla, jossa ajoneuvojen yhtäaikainen lukumäärä radalla on 30 kpl ja kokonaismelupäästö L_{WA} 142 dB. Ajoaika on määritetty vastaamaan yhden kilpailupäivän toimintaa, tässä tilanteessa aikavälille klo 10 – 17, kahta ensimmäistä tuntia kohden ajetaan 50 %, eli 30 minuuttia ja loppuaika tuntia kohden 75 %, eli 45 minuuttia.
- Tavallinen ajotoiminta autoilla, jossa ajoneuvojen yhtäaikainen lukumäärä radalla on 15 kpl ja kokonaismelupäästö L_{WA} 135 dB. Ajoaika on määritetty vastaamaan Kemoran moottoriradan tyypillistä aukioloaikaa, tässä tilanteessa klo 10 – 20. Jokaisen tunnin kohden ajetaan 75 %, eli 45 minuuttia.

Melupäästöjen lähtötietoina on käytetty kirjallisuudesta saatavia äänitehotasoja. Yhden moottoripyörän äänitehoksi on tässä selvityksessä määritetty L_{WA} 120 dB. Käytännössä tämä melutaso vastaa 10 metrin etäisyydellä L_{pA} 92 dB. Yhden kilpa-auton melupäästönä on käytetty L_{WA} 130 dB, joka vastaa 10 metrin etäisyydellä L_{pA} 102 dB:n melutasoa. Tavanomaisen ajotoiminnan yhden ajoneuvon melupäästönä on käytetty L_{WA} 124 dB, joka vastaa 10 metrin etäisyydellä L_{pA} 92 dB. [5]

Lajisäännöissä eri ajoneuvoille annettua katsastusraja-arvoa ei voida suoraan käyttää laskentamallin lähtöarvona ajoneuvoille lähtömelutasolle. Tasoarvosta puuttuu melulähteen suuntaavuustiedot, kokonaispäästö, sekä äänen taajuusjakauma. Lisäksi äänipainetaso vaihtelee kuorman ja kierrosluvun mukaan.

4 LASKENTATULOKSET

4.1 Keskiäänitasot

Mallinnuksessa tuotetut meluvyöhykekartat on esitetty liitteissä 1 – 4. Taulukossa 3 on esitetty yhteenveto laskentatuloksista. Tulosten vertailun selventämiseksi, melutasot on esitetty desimaalin tarkkuudella. Käytännössä tuloksia tulee tulkita kokonaislukuina.

Taulukko 3. Lasketut tulokset.

Alue	Kilpa-autot	Kilpamoottoripyörät	Tavanomainen toiminta
Hyväluoma	56,8	52,1	51,5
Koskenniska	57,5	53,3	52,5
Koskenperä	47,3	43,8	42,2

Radan toiminnasta aiheutuu suurin melutaso rata-alueen pohjoispuolella sijaitseville asuinkiinteistöille.

4.2 Enimmäismelutasot

Suurimman melutason voidaan arvioida aiheutuvan voimakkaita kiihdytyksiä sisältävistä ajotilanteista. Näissä tilanteissa voi syntyvä melutasolla olla noin 10 dB suurempi kuin keskimääräinen melutaso.

Keski- ja enimmäismelutasojen suhteeseen vaikuttavat ajoneuvojen lukumäärä sekä havaintopisteen etäisyys melulähteeseen. Etäisyyden kasvaessa ja ajoneuvojen lukumäärän lisääntyessä, ero keski- ja enimmäismelutasojen välillä kaventuu.

4.3 Epävarmuudet

Laskettuun melutasoon vaikuttavat muuttuja ovat ajoneuvojen lukumäärä, ajoaika sekä melupäästöaso. Laskennoissa on oletettu, että ajoneuvojen lukumäärä on jokaisessa tilanteessa maksimimäärä.

Melupäästöä on kuvattu siten, että se vastaa maksimaalista melupäästöä, käytännössä pitkällä suoralla tapahtuvaa nopeaa kiihdytystä. Tällöin melumallinnuksen tilanne on todelliseen ajotilanteeseen verrattuna osin ylimitoitettu, koska ajotilanteet sisältävät myös pienempää melupäästöä aiheuttavia tilanteita.

Laskennassa ei ole huomioitu läheisten valtateiden liikenteen melua. Voidaan olettaa, että valtatie liikenteen melulla on melutasoa lisäävää vaikutusta laskettuun kokonaismelutasoon. Toisaalta liikenteen aiheuttama melu voi aiheuttaa peittovaikutusta siten, että moottoriurheilualan melu ei ole erotettavissa.

Laskentamallin tarkkuus on tavallisesti ± 3 dB, noin kilometrin laskentaetäisyydellä.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Melun leviämislaskennan perusteella moottoriurheilualan toiminnasta aiheutuu melukuormaa alueen pohjoispuolen asuintaloihin. Suurin melukuorma kohdistuu Hyväluoman ja Koskenniskan alueille. Melukuormaan vaikuttaa ajotoiminnassa käytettävät ajoneuvot sekä niiden yhtäaikainen lukumäärä.

Tarkastellessa päiväajan (kello 7 – 22) melutasoa voidaan todeta, että moottoriurheiluradalla harjoitettavasta ajotoiminnasta aiheutuva melu on noin 52 - 57 dB lähimpien asuintalojen kohdalla.

6 VIITTEET

[1] Korhonen J, Meluntorjunta moottoriurheiluratojen ympäristöluvista, esiselvitys, Ympäristöministeriön raporteja: 28, Ympäristöministeriö, Helsinki 2008, <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=96284&lan=fi>

[2] Kemoran moottoriradan nettisivut, <http://www.kemora.fi/>

[3] Pitkähäski Oy/Kemoran moottorirata Marko Reinikaisen toimittamat tiedot

[4] Pitkähäski Oy/Kemoran moottorirata ympäristölupapäätös 7.6.2006

[5] Korhonen J, Moottoriurheiluratojen melu, motocross-kilpailutapahtumissa muodostuvan melupäästön mittaus ja mittaustulosten tulkinta. Pro Gradu -tutkielma, Ympäristöterveyden pääainelinja, Itä-Suomen yliopiston ympäristötieteen laitos, Marraskuu 2010.