



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus

Uusimaa

Lausunto

5.2.2010

Dnro UUDELY/191/07.00/2010

Kainuun ELY-keskus  
Kajaani

Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY)  
Ympäristö- ja luonnonvarat –vastuualue  
Kalliokatu 4  
87100 Kajaani

08.02.2010

Dnro KAIELY/ 1 / 07.04 / 2010

Jakelu SLM - URI

*J. M.*

Viite

Kainuun ELY – keskus, ympäristövastuualueen lausuntopyyntö

## Lausunto meluselvitysten oikeellisuudesta, riittävydestä ja luotettavuudesta

Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö- ja luonnonvarat - vastuualue on pyytänyt Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö- ja luonnonvarat - vastuualueelta lausunnon Akukon Oy:n Puolustusvoimain pääesikunnan logistiikkaosastolle tekemien Vuosangan ampuma- ja harjoitusalueen meluselvitysten (29.2.2008 073069-1 ja 20.3.2008 073069-1.1), oikeellisuudesta, riittävydestä ja luotettavuudesta. Lausunto annetaan YM:n kirjeen YM8/02/2008; 5.6.2008 mukaisesti osana Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen valtakunnallisia meluntorjunnan asiantuntija- ja kehittämistehtäviä ympäristöhallinnossa.

### Melutilanteen mallintaminen laskennallisesti

Suomessa ei ole virallisia ohjeita tai vähimmäisvaatimuksia meluselvitysten tekemisestä laskennallisesti. Arvioitaessa kyseisten meluselvityksen laatua on vertailupohjana käytetty ympäristöministeriön raportissa 20/2007 (MELUTTA - hankkeen loppuraportti) esitettyjä näkökohtia meluselvitysten laskennallisesta menettelystä sekä Uudenmaan ely -keskuksen kokemuksia hyvistä meluselvityksistä.

Meluselvityksen laskennat on tehty pohjoismaisella ympäristömelun laskentamallilla. Sen käyttöä voidaan kritisoida, koska mallia ei ole tarkoitettu raskaiden aseiden meluselvityksiin. Koska markkinoilla (Uudenmaan ely -keskuksen tietojen mukaan) ei kuitenkaan ole yleisesti hyväksytyjä, laajassa käytössä olevia raskaiden aseiden laskentamalleja, joiden tulokset varmuudella kuvastaisivat melun leviämistä luotettavammin, voidaan katsoa, että käytetty menetelmä edustaa tässä suhteessa riittävää tasoa, ellei toisin todisteta.

Meluselvityksessä alueen maasto on kuvattu laskentamalliin tilaajalta saadusta numeerisesta peruskartasta ja siinä on huomioitu maaperän ja järvien akustisen kovuuden vaikutukset. Laskennoissa käytettyä laskentaruudukko 50\*50 m voidaan pitää riittävän tarkkana ottaen huomioon alueen laajuus. Näiltä osin luotettavalle meluselvitykselle asetetut vaatimukset näyttäisivät täyttyvät hyvin.

Laskentojen lähtötietoina on käytetty osittain paikalla mitattuja, osittain aiemmin mitattuja sekä laskennallisia "epäsuoria" lähtöarvoja. Näiden suhteen yksityiskohtaisempi esittely olisi helpottanut selvityksen lukemista ja samalla

lisännyt sen luotettavuutta. Ei voida olettaa, että lukijalla olisi mahdollista saada käsiinsä aiempia selvityksiä, joihin tässä selvityksessä viitataan. Toisaalta selvityksessä kerrotaan myös siitä, mitä ongelmia ja epävarmuuksia lähtötietoihin on liittynyt. Vaikka lähtötietoihin ja niiden esittelyyn liittyy puutteita, voidaan ko. lähtötietojen käyttöä ja menettelyä pitää perusteltuna, koska on todennäköistä, että luotettavampia, Suomessa tehtyjä selvityksiä raskaiden aseiden melusta ei ole saatavilla. Mahdollisesti muiden maiden selvityksistä saatavat tiedot eivät Uudenmaan ely -keskuksen näkemyksen mukaan lisäisi laskentojen luotettavuutta. Sen sijaan selvityksen perusteella näyttää ilmeiseltä, että Suomessa lähtötietojen selvittämistä tulisi jatkaa nykyistä luotettavamman kuvan lähtötietojen saamiseksi asiasta.

Selvityksen melulaskennoissa alueella tapahtuvaa toimintaa on kuvattu useissa eri vaihtoehdoissa ja niissä on pyritty ilmeisesti kuvaamaan alueen kannalta myös meluisimmat toimintatavat ja niiden aiheuttamat melutasot. Tältäkin osin selvitys täyttää luotettavalta meluselvitykselle asetetut vaatimukset. Meluselvityksissä olisi työlästä kuvata kaikkia mahdollisia variaatioita toiminnan suhteen. Lisäksi tällaisen tietomäärän analysointi ja käsittely eivät todennäköisesti toisi mitään merkittävää lisätietoa alueen melutilanteesta kiinnostuneelle. Laskennallisten selvitysten vähimmäisvaatimuksena voidaan pitää, että niissä kuvattaisi keskimääräistä toimintaa. Useimmiten, etenkin ampuma-alueista puhuttaessa laskennoilla olisi pyrittävä kuvaamaan myös toiminnan meluisinta tilannetta.

Tulokset on esitetty  $L_{CE}$  – äänialtistustasoina ja A-painotettuna keskiäänitasona  $L_{Aeq}$ . Niiden käyttö ympäristömelun aiheuttaman haitan arvioinnissa edustaa ympäristöministeriön hyväksymää menettelyä raskaiden aseiden melutilanteen arvioinnista. Tämä siitäkin huolimatta, että raskaille aseille ei Suomessa ole raja- tai ohjearvoja ja ampumaradoille käytetään ohjearvona  $L_{Amax}$  arvoja. Melun impulssimaisuuden huomiotta jättäminen tulosten esittämisessä ( $L_{Aeq}$ ) on myös oikea ratkaisu, koska vakiintunutta käytäntöä impulssimaisuuden korjausarvosta raskaille aseille ei ole. Lisäksi yleisestikin erilaisten lisien kohdistaminen suoraan esitettyihin tuloksiin ei ole suotavaa sekaannusten estämiseksi. Yleisesti ottaen selvitysten tulosten esittäminen on havainnollista ja eri laskentavaihtoehdot on kuvattu hyvin. Laskentatulosten esittäminen täyttää luotettavalle meluselvitykselle asetetut vaatimukset.

### **Melumittaukset**

Selvityksestä saatujen tietojen mukaan mittaukset ja niistä tehdyt analyysit on tehty asiallisesti ja asianmukaisilla laitteilla. Alueen mittauspisteet on pääasiallisesti sijoituttu juuri sellaisiin kohtiin, jotka ovat melun aiheuttaman häiriön kannalta keskeisiä. Ainoastaan tielle Hyrynsalmentielle (904) olisi tulliasema Katajan kohdalle voitu sijoittaa mittauspiste ilmeisen korkeiden melutasojen selvittämiseksi.

Melumittauksissa ollaan aina sääolosuhteiden armoilla. Etenkin vaihtelevien toimintojen osalta, joita on harvoin ja joiden uusiminen on haasteellista. Näissä tapauksissa ei voida lähteä siitä, että mittaukset tehdään ainoastaan hyväksyttävissä olosuhteissa. Kun lisäksi otetaan huomioon se, että melu leviää ao. toiminnasta laajalle alueelle, ei kaikissa mittauspisteissä voida todennäköisesti saavuttaa mittausten kannalta suositusten mukaisia

olosuhteita. Tästä syystä raportissa olisi ollut hyvä eritellä alueen sääolot tarkemmin mittausten aikana. Samoin tulosten esittelyssä olisi voitu esitellä tulokset siten, että olisi eritelty ne pisteet, joiden kohdalla ympäristömelulle annetut sääolosuhteet olivat hyväksyttävät.

Vaikka selvityksen melumittaukset ovat toimintaan ja olosuhteisiin nähden tehty asiallisesti, vaikuttaa kuitenkin siltä, että kun yhdellä kertaa on pyritty saamaan tietoa niin aseiden aiheuttamasta melupäästöistä kuin melun leviämisestä, ovat molemmat työt kärsineet "keskittymisen" puutteesta. Selvityksen tarkoituksena on ollut ilmeisesti saada laskennallisesti ja mittauksin kuvattua sama tilanne. Tämä ei kuitenkaan näyttäisi toteutuneen, koska laskennoissa on jouduttu käyttämään runsaasti muualla mitattuja tai epäsuoriin tietoihin perustuvia melupäästötasoja. Lisäksi harjoitustilanne ei ole mahdollistanut melupäästömittausten täysipainoista suorittamista.

Pitäisikin ilmeisesti miettiä, tulisiko jatkossa raskaiden aseiden meluselvityksissä ensin selvittää yksittäisten, harjoituksissa käytettävien, raskaiden asetyyppien melupäästöt ko. alueella ja siellä käytettävillä panoksilla. Näiden tietojen perusteella suoritettaisiin harjoitustilannetta kuvaava laskenta, jonka tuloksia voitaisiin verrata harjoituksista huolella tehtyihin mittauksiin.

### **Tulosten luotettavuus**

Kuten selvityksessä todetaan, liittyy sen laskennallisiin tuloksiin suuri epätarkkuus. Epätarkkuutta tuloksiin aiheuttavat suuret etäisyydet ja laskennassa käytetyt raskaiden aseiden melupäästötiedot. Myös melumittauksen kohdalla etäisyydet melulähteiden ja mittauspisteiden välillä sekä mittaushetken sääolosuhteet (ml. lumi) ovat vaikuttaneet ainakin joissakin mittauspisteissä siten, että mittauksien olosuhteet eivät ole olleet suositusten mukaisia. Selvityksessä on selvästi tuotu ilmi että tuloksiin liittyy tiettyjä, jopa huomattavia epävarmuuksia. Tältä osin voidaan sanoa, että selvitykset ovat asianmukaisia. Toisaalta selvityksissä olisi voitu tarkemmin arvioida tulosten luotettavuutta, selittää epävarmuuksia ja arvioida niiden aiheuttaman virheen suuruutta.

### **Johtopäätökset**

Meluselvityksiä tehdään erilaisiin tarkoituksiin, jolloin niihin kohdistuvat vaatimukset tarkkuudesta tai niiden sisältämistä epävarmuuksista voivat erilaisia. Maakuntakaavoituksen tarpeisiin ei tarvita kaikein yksityiskohtaisimpia meluselvityksiä, vaan selvitys voi sisältää tiettyjä epävarmuuksia. Tuloksista tulee kuitenkin selvittää ne alueet, joilla melurasitus on suurinta sekä altistuksen suuruusluokka. Ampuma-alueen toiminnan aiheuttamaa häiriötä tulisikin lisäksi tarkastella täydentämällä edellä esitettyä siten, että kartoitetaan, kuinka usein ko. meluista toimintaa alueella on ja arvioida millaista häiriötä sillä (lähes melutasoista välittämättä) voi olla alueen asukkaille, eri toimijoille ja toiminnoille. Maakuntakaavoituksen tarkkuustasolle esitetyt meluselvitykset Vuosangan ampuma- ja harjoitusalueesta ovat riittäviä, kun niiden tulkinnassa ja lopullisissa rajauksissa otetaan huomioon esitetyt epävarmuudet sekä toiminnan luonne.

Asemakaavoissa, ympäristölupiin sekä YVA:n liittyvissä vaikutustarkasteluissa meluselvitysten tarkoituksena on yleisesti ottaen selvittää, aiheuttaako jonkin toiminnan melu lähialueen asukkaille terveyshaittaa. Lisäksi tulosten perusteella voidaan arvioida minkälaista muuta häiriötä melu saattaa aiheuttaa ja onko häiriö merkittävä alueen toimintojen kannalta. Terveysvaikutusten osalta merkittävimpänä riskinä Vuosangan alueella voidaan pitää välittömän kuulovaurion vaaraa eli 140 dB ( $L_{Cpeak}$ ) melutason ylittymistä. Näyttää siltä, että kuulovauriota aiheuttava taso ei ylity asumiseen tai loma-asumiseen tarkoitetuilla alueilla. Sen sijaan tien Hyrynsalmenttiellä (904) osalta tilanne tulisi vielä varmistaa uusilla mittauksilla. Muiden terveysvaikutusten osalta voidaan arvioida, että muutamina viikkoina ja pääasiassa päiväaikaan tapahtuva altistuminen Vuosangan ampuma-alueen toiminnasta aiheutuville melutasoille ei suurella todennäköisyydellä aiheuta terveyshaittaa tai lisääntynyttä riskiä sairastumiselle.

Muun melusta aiheutuvan häiriön kohdalla suositusravona käytetään C-taajuuspainotettua huipputasoa 115 dB ( $L_{Cpeak}$ ) ja C-taajuuspainotettua äänialtistustasoa 100 dB ( $L_{CE}$ ) sekä päiväajan keskiäänitasoa 55 dB ( $L_{Aeq 07-22}$ ). Tavoitteena on, että edellä mainittujen suositusarvoja ei saisi ylittää uusilla asuntoalueilla. Näiden määrittäminen luotettavasti laajoille alueille (laskennallisesti) tai yksittäisiin kohteisiin mittauksin ovat kuitenkin osoittautuneet haastaviksi.

Edellä mainitut seikat huomioiden vaikuttaa siltä, että vaikka selvitykset näyttäisivät tehdyn asiallisesti, ei esitettyjen tulosten luotettavuus ole esim. ympäristölupapäätöstä varten parasta mahdollista tasoa ilman joitakin lisäselvityksiä.

### **Raskaiden aseiden melun selvittäminen ja arviointi jatkossa**

Laajoja alueita koskeviin leviämislaskelmiin liittyy aina epävarmuuksia. Vaikka laskentatulosten kannalta helppoiten korjattava epävarmuustekijä, tarkat lähtötiedot, saataisiin kuntoon, se parantaisi vain hieman tulosten luotettavuutta. Vaikka laskentojen epävarmuudet saataisiin laskennoista poistettua, antaisivat laskennat tällöin parhaassa tapauksessa vain kuvan siitä, miten melu leviää tietyissä valituissa sääolosuhteissa. Tarkat ja luotettavat laskennat eivät kuitenkaan poistaisi laskennallisten tulosten ja kohteissa mitattujen melutasojen, saati melutasojen ja koetun häiriön välistä ristiriitaa.

Melumittaukset kuvaavat parhaimmillaankin luotettavasti ainoastaan yksittäistä tilannetta mittausjakson aikaisesta toiminnasta, silloin vallinneissa sääolosuhteissa. Erityisesti raskaiden aseiden melu selvityksissä pitkistä etäisyyksistä, vaihtelevasta toiminnasta jne. johtuen eri mittauskertojen väliset erot samassa mittauspisteessä voivat olla huomattavia. Ainoastaan optimaalisessa tilanteessa melumallinnus ja mittaus tuottavat toisiaan vastaavan tuloksen.

Kuten yllä on selvitetty, on luotettavien yksiselitteisten tietojen saaminen raskaiden aseiden aiheuttamasta melusta ja sen leviämisestä vaikeaa saada. Meluselvitysten tekeminen laskemalla ja mittaamalla on sinänsä tarpeen, jotta voidaan nähdä alueet, joilla melusta voi aiheutua välitöntä vaaraa kuulolle ja toisaalta ne alueet jotka altistuvat eniten melulle. Lisäksi meluselvityksistä

saatujen tietojen perusteella voidaan mahdollisuuksien mukaan sijoittaa ja suunnata toiminnot siten, että niistä aiheutuvasta melusta olisi vähiten haittaa alueen ympäristölle.

Vuosangan ampuma-alueen melujen ja toiminnan aiheuttaman häiriön selvittämisen kannalta olisi parasta, että jo aiemmin ehdotettujen mittausten lisäksi toiminnan aiheuttamaa melua mitattaisiin aina, kun alueella on merkittäviä raskaiden aseiden ampumarjoituksia. Mittauspisteet tulisi sijoittaa nyt olemassa olevista selvityksistä saatavien tietojen perusteella edustaviin kohtiin kiinnittäen huomiota erityisesti siihen, että mittauspisteitä on sijoitettu lähelle asumiseen tarkoitettuja alueita/kohteita. Kun tietoa melutasoista on kertynyt riittävästi, voitaisiin melumittausten määrää harkita uudelleen.

Mikäli mittaukset osoittavat, että joillakin asumiseen tarkoitetuilla alueilla melutasot nousevat toistuvasti ja selvästi annettujen suositusarvojen yli tulisi ensisijaisesti pyrkiä siihen, että ampuma-alueen toimintoja sijoittamalla ja uudelleen suuntaamalla ko. melutasot saataisiin suositusarvojen mukaisiksi. Mikäli tälläkään ei saavuteta suositusarvoja, tulisi toimintaa rajoittaa ko. meluisan toimintapaikan osalta.

Suunnittelija

Larri Liikonen

Asiaa hoitaa Larri Liikonen, puh. 040 528 7527