

Vaasan hallinto-oikeudelle

Vastaselitys tekniikan tohtori Tapio Lahden 24.7.2006 päivättyyn vastineeseen

**Vastaselityksen antaja, dipl.ins. Kari Pesonen
Insinööritoimisto Kari Pesonen Oy, Helsinki
Kristianinkatu 11-13 B
Helsinki 00170
puh. 09-1335350**

Esitän vastaselitykseni lähinnä tekniikan tohtori Tapio Lahden vastineeseen aihepiireittäin. Tämä on samalla vastaselitykseni Puolustusvoimat/Maavoimien esikunnan vastineeseen, jonka liitteenä Lahden vastine oli.

Haluan korostaa heti alkuun sitä, että en ole lausunnossani enkä vastaselityksessäni ottanut mitenkään huomioon mahdollista yöaikaista ampumamelua.

Teollisuusmelumallin soveltuvuus raskasaseiden ja räjäytysten melun laskentaan.

Akukonin Vuosangan ympäristömeluselvityksessä mainitaan, että melumallin nimi on ”Environmental noise form Industrial plants” eli lyhyesti suomeksi teollisuusmelumalli. Laatijaorganisaationa on Danish Acoustical Laboratory (privatisoituin, tunnetaan nykyisin nimellä Delta). Mallin laatijat toteavat, että L_{Aeq} -tason laskennan epätarkkuuden hajonnan suuruusluokka on 5 – 10 dB yksittäisille lähellä maanpintaa oleville pistelähteille (taajuudet oktaavikaistojen välillä 250 ja 500 Hz¹). Teollisuusmelulle, jonka aiheuttaa laajakaistaiset äänilähderyhmät enintään 500 m etäisyydellä vastaanottopisteestä ja, jotka ovat 2 – 5 m korkeu-

¹ Teollisuusmeluilla tämä taajuusalue on yleensä se alue, josta ympäristön A-äänitasot eniten riippuvat.

della maasta, vastaava epätarkkuuden hajonnaksi mainitaan 1 – 3 dB. Raskasaseiden suupamaus ja ammuksen osumaääni ovat käsitykseni mukaan rinnastettava mallin laatijoiden mainitsemiin lähellä maanpintaa oleviin pistelähteisiin. Teollisuuden melulähteillä melun tuoton nopea ajallinen vaihtelu on tyypillisesti hyvin vähäistä, toisin kuin laukausäänillä. Käsitykseni mukaan pistemäisten äänilähteen lyhytkestoisen äänen laskennan epätarkkuus on suurempi, kuin äänilähteen, jonka melun tuotto ei vaihtelee ajallisesti kovin paljon. Tähän yhtenä syynä on se, että äänen etenemiseen vaikuttavien tekijöiden (esimerkiksi tulen turbulentsisuus, lämpötilavaihtelut äänen etenemistiellä) nopeat satunnaisvaihtelut näkyvät suurempana satunnaisvaihteluna ajallisesti lyhyessä laukausäänessä, jota mitataan enimmäis- tai äänialtistusarvoina, kuin teollisuusmelussa, jossa melulähteitä ja ääntä säteileviä pintoja on paljon, ja jonka voimakkuus keskiarvostetaan pitkälle ajalle.

Jos laskentatulosten epätarkkuus on normaalijakautunut, ja hajonta on X dB, niin koko odotettavissa olevan vaihtelualue on noin 6X dB. Mallin laatijoiden ilmoittama 5 – 10 dB hajonta tarkoittaa, että koko odotettavissa oleva epätarkkuuden vaihtelualue olisi noin 30 – 60 dB. Nähtävästi tarkoitetaan noin 500 m etäisyyttä. Etäämpänä vaihtelualue on laajempi.

Mainitsen lausunnossani myös ISO 9613-2:1996-standardina julkaistun mallin. Tässä standardissa todetaan koskien menetelmän käyttökohteita, vapaasti suomennettuna: Laskentamenetelmä ei ole käyttökelpoinen lentomelun eikä sotilas- tai vastaavaan toimintaa liittyvien räjähdetyyppisten melujen arviointiin.² Esimerkiksi Saksassa varauma tulkitaan siten, että Saksan puolustusministeriö ei tietojeni mukaan hyväksy ISO 9613-2:1996 mukaisen mallin käyttöä ampumatai räjäytysmelujen laskentaan.

Lausunnossani toin esille, että kumpikaan edellisistä malleista ei sisällä menetelmiä, joiden avulla voitaisiin ottaa huomioon ammusten lentomelu ja sen vaikutus melualueiden muotoon ja kokoon. Se, että nykyiset asunnot eivät ole suunnissa, joissa ammusten ääni lisää melua, ei ole mielestäni pätevä peruste jättää meluvaikutus pois myös niissä suunnissa, joissa ei ole asuntoja, mutta joissa on kuitenkin kiinteistöjä, jotka eivät ole toiminnan harjoittajan hallinnassa.

Tapio Lahti esittää, että ammusten äänen voimakkuus olisi voitu ottaa mukaan käyttäen ampumaratamelun pohjoismaista laskentamallia, mutta ei Cadna/A 3.7:lla. Ampumaratamelun Pohjoismaisen mallin tietokonesovellutuksissa ammuksen lentorata oletetaan tietojeni mukaan³ viivasuoraksi, kun kranaatinheitimet ja tykit useimmiten ampuvat kaaritululta. Kaaritululta ammuttaessa esimerkiksi maaston ja kasvillisuuden vaimennusvaikutus on yleensä pienempi kuin saman ammuksen lentäessä viivasuorasti lähellä maanpintaa.⁴ Kiinnitän valitusviranomaisen huomion siihen, että ”olisi voitu tehdä, mutta ei tehty”.

² Käännös perustuu saksankieliseen versioon DIN ISO 9613-2:1996.

³ En ole tarkistanut kaikkia mallista julkaistuja tietokoneohjelmia.

⁴ On olemassa raskasaseiden ympäristömelun laskentamalleja, jotka laskevat myös kaarevarataisen ammuksen melualueet.

Toin lausunnossani esille sen, että räjähdetyyppisten äänilähteiden ääniteho ja suuntaavuus riippuvat lähteen korkeudesta maanpinnassa ja, että niin sanotun maavahvistusvaikutuksen arviointiin on standardoitu menetelmä (ANSI- ja ISO-standardi). Tällöin mielessäni oli lähinnä ammusten räjähdysäänit ja räjähdyspölyjen äänit. On ammuksia, jotka tunkeutuvat maahan ja räjähtävät siellä ja on ammuksia, jotka sirpalevaikutuksen tehostamiseksi pyritään räjäyttämään maanpinnan yläpuolella (so. räjähdyskorkeus voi vaihdella). Vuosangan selvityksestä ei käynyt ilmi, millaisiin räjähdyskorkeuksiin laskenta perustui. Niin sanottu Webermalli, (esitetty mm. ISO/DI 17201-2-standardiehdotuksessa), jota kerrotaan käytetyn ammusten iskemä-äänien äänitehon arviointiin, olettaa äänensäteilyn pallosymmetriseksi. Webermalli ei ota huomioon korkeuden vaikutusta räjähdysäänien syntyvään paineaaltoon ja tämän paineaallon äänensäteilyn suuntaavuuteen. Meluselvityksestä ei käy selville, miten räjähdyskorkeus ja suuntaavuus mahdollisesti on otettu huomioon, vai ovatko ne jääneet tulosten epävarmuutta lisääväksi tekijäksi?

L_{CE}-tasojen ja L_{Aeq,07-22h}-tasojen välinen muunnosesimerkkini, taustaa esimerkilleni

Lausuntoni kuvan 1 esittänyt Karl Hirsch on yksi Saksan puolustusvoimain (tai puolustusministeriön, en ole tarkistanut, kuka toimeksiannot on muodollisesti antanut) toimeksiannosta laaditun melumallin tekijöistä. Saksan puolustusvoimain raskaiden aseiden ja räjäytysten yksinkertainen kiusallisuuteen perustuva vaikutusten arviointiperuste on: L_{CE} - ja/tai $L_{Ceq,06-22h}$ -tason lukuarvoltaan tietty raskaiden aseiden ja räjäytysten melu aiheuttaa saman kiusallisuuden kuin L_{AE} - ja $L_{Aeq,06-22h}$ -tason lukuarvoltaan sama tieliikennemelu.⁵

Karl Hirschin esityksistä olen saanut sen käsityksen, että lausuntoni kuvassa 1 esitetyt käyrät ilmoittavat, mikä on edellä mainittu Saksassa puolustuslaitoksen meluarvioinnissa käyttämä L_{CE} - ja L_{AE} -tasojen erotus eri kaliiperin aseilla ja, miten tämä erotus riippuu etäisyydestä. Akukonin Vuosangan meluselvityksessä esitettyjen mittaustulosten (taulukko 5) L_{CE} - ja L_{AE} -tasojen erotusten keskiarvokin on noin 20 dB eli arvo jota olen käyttänyt. Akukonin mittaustuloksista löytyy huomattavasti suurempiakin erotuksia.

Esimerkeissä käyttämäni 20 dB impulssikorjaus

Tapio Lahti mainitsee, että viime aikoina kirjallisuudessa on esitetty yleisimmin 13 – 18 dB impulssikorjauksia. Laskentaesimerkeissä käyttämäni 20 dB suuresti impulssimaisten (highly impulsive sounds) äänien impulssikorjaus on otettu ISO 1996:1:2003-standardista, kuten lausunnossani kirjoitan. Standardia valmistel-

⁵ Pfüller S, The management of shooting noise in German military training areas, Inter-Noise 2003 Proc. CD-ROM tiedosto N599_Pfuller.pdf. Steffen Pfüller on Saksan puolustusministeriön edustaja.

leessa työryhmässä oli jäseniä, jotka saamani tiedon mukaan halusivat saada omat kaavansa (20 dB pienempiä korjauksia antavat menetelmänsä, joihin Lahti viitannee) kansainväliseksi standardiksi. Sovun syntymiseksi hyväksyttiin alkuperäisehdotuksen 20 dB korjauksen rinnalle kaksi muuta impulssikorjauksen määrittelytapaa, jotka tunnetaan Vosin ja Buchtan kaavoina. Olen tarkistanut ISO 1996-1 työryhmän kokoonkutsujalta (puheenjohtajalta), mikä oli 20 dB impulssikorjauksen perusteena. Sain tiedokseni ne kaavat, joiden perusteella oli päädytty 20 dB korjaukseen. Ne päätyvät hyvin lähelle erotusta $L_{CE} - L_{AE} = 20$ dB. Paul Schomer toteaa yhteenvedona ”the 20 dB [impulssikorjaus] is ”accepted” [mukana arvioinnissa] when one uses C-weighting rather than A-weighting. So it is there.” eli kun käytetään C-painotettuja tasoja A-painotettujen asemasta, ei tarvita erillistä impulssikorjausta, koska korjaus on jo mukana.

Valitsemani 20 dB-esimerkkikorjauksen lähtökohtana oli ISO-standardin lisäksi edellä mainitsemani Saksan puolustusvoimain raskasaseiden melunarviointiperuste: Raskasaseiden melun ja tieliikennemelun kiusallisuus vastaavat toisiaan, kun raskasaseiden melun C-taajuuspainotettu äänitaso on desibeleissä yhtä suuri kuin tieliikennemelun A-taajuuspainotettu taso desibeleissä. Yhteys pätee sekä yhden melutapahtuman äänialtistustasoille L_{CE} (laukaus) ja L_{AE} (ohiajo) sekä koko päivän keskiäänitasoille $L_{Ceq,06-22h}$ ja $L_{Aeq,06-22h}$. Tämä Saksan puolustusvoimain ohjeistus tarkoittaa sitä, että raskasaseiden melun haitallisuuskorjaus on erotus $L_{CE} - L_{AE}$, jonka suuruuden tyypillinen (olisiko laskettu Saksan puolustuslaitoksen melumallilla?) riippuvuus etäisyydestä on esitetty lausuntoni kuvassa 1.

Harkittaessa millaista meluhaittaa ampumatoiminta aiheuttaa, käytetty melun haitallisuuskorjaus (mikä lukuarvo lisätään melualuekarttojen arvoihin haitallisuutta arvioitaessa) on käsitykseni mukaan tässä Vuosangan tapauksessa niin oleellinen asia, että sen validiuteen indikoida erilaisia meluvaikutuksia, on mielestäni syytä kiinnittää erityistä huomiota. Tästä syystä olen antanut lausunrossani runsaasti sijaa haitallisuuskorjaukselle ja sen perusteille.

Ohjearvona olevan impulssikorjauksen vaikutus ohjearvona olevan $L_{Aeq, 07-22h}$ -tason sallimiin laukausmääriin

Puolustusvoimain melunarvioinnin ohjearvoissa on kaksi meluntuottoa rajoitettavaa ”leikkuria”: $L_{CE} < 100$ dB ja impulssikorjattu $L_{Aeq,07-22h}$ enintään 55 dB. Ohjearvoja noudatettaessa on sallittua tuottaa $L_{CE} = 99$ dB laukausääniä, mutta ei yhtään $L_{CE} = 100$ dB ylittävää laukausääntä (haitallisuuden⁶ vuoksi). Kun laukausäänien $L_{CE} - L_{AE} = 20$ dB, niin 9 dB impulssikorjauksella saisi päivässä tuottaa (oletus: kaikki äänet samanlaisia) enintään 27 kappaletta $L_{CE} = 99$ dB ääniä. Valitettavasti olin kirjoittanut lausuntooni 13 dB impulssikorjaukseen perustuvan laukausmäärän, 13 kappaletta.⁷

⁶ Ohjearvoissa ei kerrota, mitä haitallisia meluvaikutuksia on otettu huomioon lukuarvoista päätettäessä, siksi käytän käsitettä haitallisuus.

⁷ Tutkin esitetyn ohjearvojärjestelmän ”sielunelämää” taulukkolaskentaohjelmalla mm. varioimalla impulssikorjausta väliltä 9 – 20 dB.

Yritän esittää asian yksinkertaisesti: ohjearvojärjestelmä (kun 9 dB impulssikorjaus) ei salli 27 kappaletta $L_{CE} = 100$ dB laukausta (kun ei salli yhtäkään), mutta sallii 27 kappaletta $L_{CE} = 99$ dB laukausta. Kun käytetään impulssikorjausta 13 dB laukausten määrä on 13. Vasta kun päivittäinen laukauss määrä ylittää edellä mainitut laukauss määrät, haitallisuus on tämän järjestelmän mukaan suurempi tai pahempi kuin yhden $L_{CE} = 100$ dB laukauksen. Tämä tarkoittaa sitä, että kun pudotetaan ”piiru” alas laukausten $L_{CE} = 100$ dB tasosta, saadaan 9 dB impulssikorjauksella tuottaa päivittäin yhdestä 27 laukausta ennen kuin haitallisuus katsotaan suuremmiksi kuin yhden $L_{CE} = 100$ dB laukauksen.

Asia ilmaistuna toisin sanoin: kun laukauss äänen L_{CE} -taso pudotetaan hiemankin 100 dB arvosta, niin ohjearvojärjestelmään rakennettu ”koneisto” tulkitsee tämän niin suureksi melun haitallisuuden alenemaksi, että kielletty haitallisuus saavutetaan uudelleen vasta, kun keskiäänitasoon vaikuttava laukauss määrä ylittää 27 (kun impulssikorjaus 9 dB). Lausunnessani totesin, että ampumaratatyöryhmän mietinnöstä ei löydy selitystä sille, miksi keskiäänitasoon vaikuttavan 13 melutahtuman (L_{CE} hieman alle 100 dB, ja peruste epähuomiossa 13 dB impulssikorjaus) haitallisuus olisi sama kuin yhden ($L_{CE} = 100$ dB).

Lausuntoa kirjoittaessani arvioin, miten esitetty ohjearvojärjestelmä rajoittaa Vuosangassa ampumatoimintaa tapauksessa, jossa ampumapaikka siirtyy ampuma-alueella lähemmäksi asuntoja – tai muita kiinteistöjä, joille kantautuva melua säädökset, kuten NaapL, YSA ja TsL koskevat. Tässä yhteydessä tuli esille mainitsemani ohjearvojärjestelmään ”sisään rakennettu” ominaisuus. Arvioni oli, että melulle altistetut (asukkaat) tuskin tietävät, kuinka lähellä asuntoja ohjearvot (L_{CE} alle 100 dB, $L_{Aeq,07-22h}$ enintään 55 dB ja impulssikorjaus 9 dB) mahdollistaisivat ampumatoiminnan, kun päivittäiset laukauss määrät ovat pieniä.

Pieneneekö vai suurenko impulssimaisuus etäisyyden äänilähteeseen kasvaessa?

Impulssimaiseksi tai iskumaiseksi sanotaan melua, jossa on erotettavissa yksi tai useampia alle yksi sekuntia kestäviä voimakkaita ääniä. Impulssimaisille meluille on tunnusomaista

- nopea ja suuri äänitason kasvu äänen alussa, tyypillisesti 20 dB/ms (ms on millisekunti eli tuhannesosa sekuntia),
- melko lyhyt äänitason vakio-osuus nousun jälkeen. Tyypillisesti 0 – 100 ms,
- vaihtelevan pituinen ja nopeuksinen äänitason vaimentuminen signaalin lopussa. Tyypillisesti 20 dB:n vaimentuminen kestää 30 – 500 ms.

Yleensä impulssimaisuus ymmärretään äänen voimakkuuden ajalliseen vaihtelun ominaisuudeksi. Äänen psykoakustinen (koettu) impulssimaisuus riippuu ajallisen vaihtelun ominaisuuksien lisäksi sen spektraalisten (eri taajuuksien signaaliosien voimakkuuden ja voimakkuuserojen) ominaisuuksien ajallisesta vaihtelusta. Käytän seuraavassa käsitteitä ”ajallinen impulssimaisuus” tarkoittaessani ajallisen vaihtelun vaikutusta impulssimaisuuteen ja ”spektraalinen impulssimaisuus”

tarkoittaessani äänen spektraalisen vaihtelun vaikutusta. Esimerkiksi erotus $L_{CE} - L_{AE}$ on eräs spektraalisen impulssimaisuuden indikaattori tai indikaattoriin suu-
resti vaikuttava tekijä (periaatteessa on ääretön määrä eri tavoin ajallisesti vaih-
televia ja impulssimaisuudeltaan erilaisia signaaleja, joiden $L_{CE} - L_{AE}$ on sama,
esimerkiksi 20 dB).

Ajallisen impulssimaisuuden tärkeimmät tekijät ovat äänen voimakkuuden kasvu-
nopeus ja kasvun suuruus (mistä tasosta mihin ääni voimistuu). Ajallisen impuls-
simaisuuden voimakkuus yleensä pienenee etäisyyden kasvaessa, sillä impulssi-
äänen voimakkuuden kasvunopeus pienenee ja riittävän etäisyyden jälkeen im-
pulssiäänen voimakkuus verrattuna taustameluun käy niin pieneksi, että ääni ei
ole minkään kriteerin mukaan impulssimaista.

Spektraalisen impulssimaisuuden osalta tilanne on toinen. Esimerkiksi edellä
mainittu raskasaseiden ja räjäytysten ulkomelun äänitasoero $L_{CE} - L_{AE}$ suurenee
etäisyyden kasvaessa (lausuntoni kuva 1). Rakennusten ulkokuori vaimentaa
pienitaajuisia ääniä vähemmän kuin suuritaajuisia. Ulkoa sisään kuuluvan äänen
 L_{CE} - ja L_{AE} -tasojen erotus on tästä syystä pääsääntöisesti sisällä suurempi kuin se
on ulkona. Toisien sanoen, tätä indikaattoria (erotusta) käyttäen sisämelun im-
pulssimaisuus on ainakin periaatteessa suurempi kuin sen tuottaneen ulkomelun
impulssimaisuus (jos tätä mittaa käytetään). Sisällä puolestaan ajallinen impuls-
simaisuus on yleensä pienempi kuin sen tuottaneen ulkomelun ajallinen impuls-
simaisuus.

*Vuosangan melualueiden laskentaan käytetty melumalli ei anna validia vastausta
siihen, miten melun ajallinen impulssimaisuus muuttuu (vaimentuu) etenemisen
aikana, esimerkiksi, miten metsässä eteneminen muuttaa impulssimaisuutta. Las-
kentamalli ei myöskään tuota tietoa äänen ajallisesta impulssimaisuudesta vas-
taanottopisteessä.*

Vastaus kysymykseen ”pieneneekö vai suureneeko impulssimaisuus” etäisyyden
myötä ei ole yksikäsitteistä, yleispätevää, yksinkertaista vastausta, paitsi, että riit-
tävän kaukana ääni ei erotu kuulohavainnoin – tai erottuu niin heikosti – että ääni
ei ole minkään nykyisen tunnetun kriteerin mukaan impulssimaisuutensa vuoksi
muuta vastaavan voimakasta melua haitallisempaa.

Salliiko ohjearvo $L_{CE} \leq 100$ dB voimakkaamman vai hiljaisemmän melun kuin VnP 53/1997 $L_{Amax} = 65$ dB?

Totean ensin, että henkilön tietyissä altistustilanteissa kokema meluvaikutus, esi-
merkiksi herääminen meluun, ei riipu siitä, mitä suuretta käyttäen melua mita-
taan. Tämä on vastaava asia kuin se, että henkilön pituus ei riipu siitä, mitataanko
hänen pituutensa sentteinä vai tuumina. Sentteinä mitatun pituuden lukuarvo vain
on toinen kuin tuumina mitatun. Jos henkilö heräsi laukausääneen, jonka L_{CE} -taso
on X dB ja samalle äänelle mitattu L_{Amax} -taso on Y dB, niin hän heräsi myös melu-
tapahtumaan, jonka L_{Amax} -taso oli Y dB. Koetilanteessa molemmat voidaan mi-
tata helposti.

Jos tarkastellaan akuutteja meluvaikutuksia eli vaikutuksia, jotka ilmenevä ko. meluallistuksen aikana tai välittömästi sen jälkeen (esim. laboratoriotutkimuksissa kiusallisuus- ja häiritsevyysarviota kysytään yleensä välittömästi äänen esittämisen jälkeen), niin ei pitäisi olla erimielisyyttä siitä, etteikö esimerkiksi puolustusvoimain ohjearvon salliman raskasaseäänien $L_{CE} = 99$ dB vaikutuksen arvioitu voimakkuusaste olisi suurempi kuin VnP 53/1997 sallima $L_{Amax} = 64$ dB. Kyse on ulkomelun arvoista. Koska rakennusten ulkokuori vaimentaa raskasaseiden ja räjähteiden ääniä vähemmän kuin VnP 53/1997:ssä tarkoitettujen aseiden ääniä, niin ero korostuu sisällä.

Mitä pysyvyysarvoa laskenta- ja mittaustulosten pitäisi edustaa?

Referoin seuraavassa erästä KHO:n päätöstä, jonka tapaiset saattaisi olla syytä, ottaa huomioon mietittäessä, mitä pysyvyysarvoa laskenta- ja mittaustulosten edellytetään edustavan.

Ampuma-alueella käytetään tietyn ajan sisällä, esimerkiksi vuoden aikana, ääniteholtaan ja äänen suuntaomaisuuksiltaan erilaisia äänilähteitä. Äänen etenemisvaimentuminen vaihtelee eri aikoina. Tiettyyn vastaanottopisteeseen kantautuvan melun voimakkuus on tilastollinen muuttuja. Moni ymmärtää, että kaavoissa ja ympäristöluvissa lupaehtoina esitetyt melun voimakkuutta koskevat lukuarvot, ovat arvoja, joita ei saa ylittää koskaan.⁸

Otan esimerkiksi KHO:n kivilouhimon ja murskaamon ympäristömelua koskevan päätöksen KHO:2004:72⁹, jossa ympäristöluvan melua koskevien raportointi- ja tarkkailumääräys kuuluu seuraavasti:

"Mittaukset on suoritettava maksimaalisen toiminnan aikana ja sääolosuhteiltaan melun leviämislle otollisimmissa sääolosuhteissa. Jos mittaustulokset antavat tähän aihetta, lupaviranomainen voi täydentää lupaa tai täsmentää lupamääräyksiä."

KHO käyttää superlatiivia – otollisimmissa – eli vähiten vaimentavissa sääoloissa.

Laukausäänien melun pysyvyys – tieto tai arvio siitä, miten altistavan melun voimakkuus vaihtelee pitkällä aikavälillä, on oleellinen asia arvioitaessa melun kroonisia (pysyviä) vaikutuksia. Tällöin tarvitaan tietoja eri tasoisten melutasojen toistuvuudesta (yleisyydestä) pitkällä ajalla. Pysyvyys on oleellinen asia myös arvioitaessa akuutteja vaikutuksia. Tällöin altistavan äänen voimakkuus tärkein tekijä.

⁸ Väärinkäsitysten välttämiseksi totean, että tämä ei vastaa omaa käsitystäni siitä, mitä pysyvyysarvoa tulisi käyttää meluhaittojen arviointiin ja, miten nykyisiä toimivaltaisen viranomaisen antamia ohjearvojamme pitäisi tulkita.

⁹ <http://www.kho.fi/paatokset/26622.htm>