

Tuomas Pelkonen  
Metsästäjäliitto  
Kinturinkuja 4, PL 91 I 11101 Riihimäki

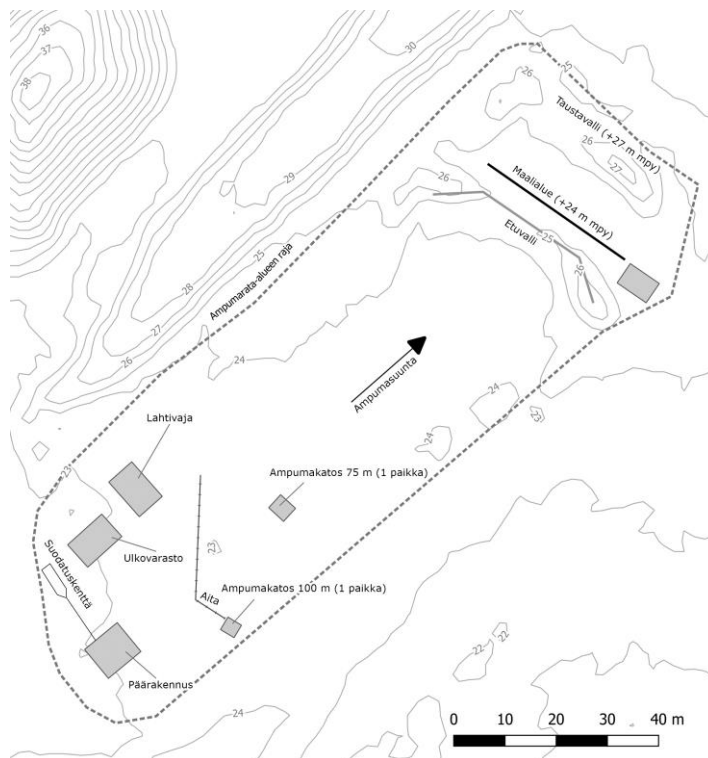
## MELUSELVITYS AMPUMARATA

### Paukkulan ampumarata, Luvian Hirvimiehet ry, Vanha Porintie 273, 29100 Luvia

#### Yleistä

Ampumaradalla on seuraavat lajiradat: metsästysshirvi 75 ja 100 metriä. Laukauserät ovat yhteensä noin 2 000 vuodessa, mutta toiminta voi laajentua kuitenkin alle 10 000 laukausta vuodessa. Melusta ei ole valituksia.

Kuvassa 1 on ampumaradan asemapiirros. Kartta radan ympäristöstä on kuvassa 2. Lähimmät loma-asunnot ovat ampumasuunnasta oikealle sivulle noin 1000 m kaakkoon Niitos ja ampumasuunnasta taakse noin 740 m lounaaseen Perkola. Lähimmät vakituiset asunnot ovat ampumasuunnasta oikealle etuviistoon itään Merola noin 1550 m, ampumasuunnasta takaviistoon länteen Palomäki noin 740 m. Ampumasuuntaan noin 3,7 km on moottorirata ja kaatopaikka. Ampumaradan ampumasuuntaan vasemmalla sivustalla on murskaus- ja kivenottoasema, missä ampumaradan ja aseman välissä on noin 7 m korkea suojavalli.

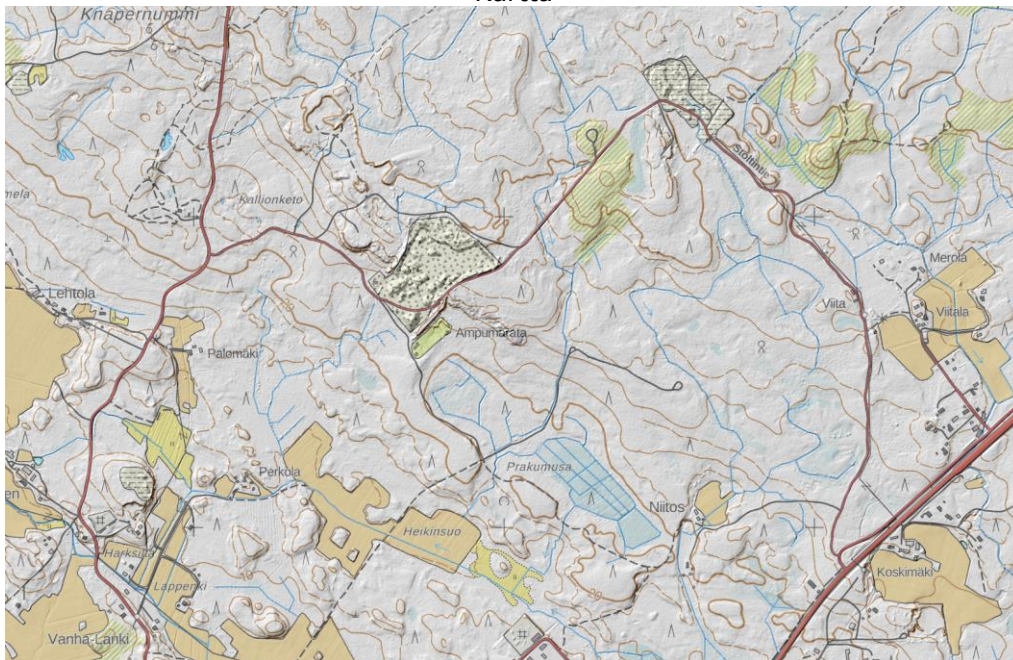


Kuva 1. Ampumaradan asemapiirros

Ilmakuva



Kartta



*Kuva 2. Ampumaradan ympäristö.*

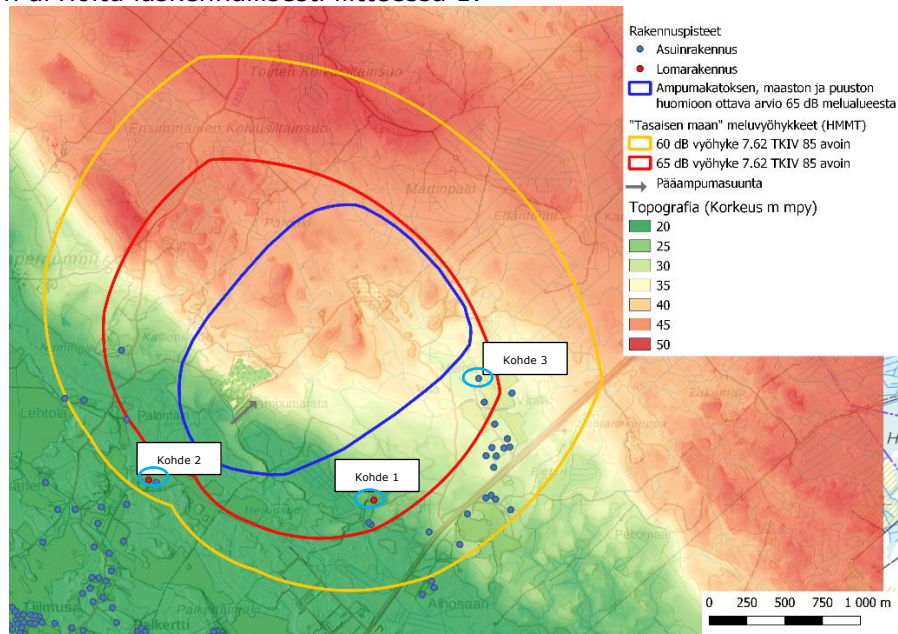
3(7)

Jos tarkastellaan erilaisia äänen vaimenemiseen vaikuttavia tekijöitä (yhtälö 1), etäisyysvaimentumisen lisäksi muut tekijät vaimentavat ainakin 5 dB.

$$(1) L_r = L_{teho} + L_{suunta} + L_{etäisyys} + L_{ilma} + L_{maa} + L_{este} + L_{kasvi} + L_{valli} + L_{sää} + L_{hajonta} + L_{muut},$$

missä  $L_r$  = laskettu äänitaso dB,  $L_{teho}$  = ääniemissio dB,  $L_{suunta}$  = äänen suuntaavuus (0-8 dB),  $L_{etäisyys}$  = geometrinen etäisyysvaimentuminen ( $r \rightarrow 2r$ , -6 dB),  $L_{ilma}$  = ilman absorptio (pieni etäisyyksillä alle 1 km) dB,  $L_{maa}$  = maaperän absorptio (0-15 dB),  $L_{este}$  = maaperän, rakenteiden ja talojen vaimennus (0-20 dB),  $L_{kasvi}$  = kasvillisuuden ja metsän vaimennus (0-7 dB),  $L_{valli}$  = meluvallien ja melusteiden vaimennus (0-10 dB),  $L_{sää}$  = sään, tuulen ja lämpötilagradien vaikutus (10-40 dB),  $L_{hajonta}$  = epävarmuudet (0-10 dB). Melun etenemisen muuttujia on paljon, joten epävarmuus muodostuu yksittäisten tekijöiden epävarmuudesta, mitkä siirtyvät melumalliin tai mittaustuloksiin. Melun mallinnustulokset edustavat melun leviämislle lievästi myötäisiä olosuhteita eli yleensä kevyttä myötätuulta ja pilvistä säätä. Tästä syystä melumallinnustulos edustaa myös pitkän ajan keskiarvoa kaikkien eri sääolosuhteiden yli.

Jos tarkastellaan melun leviämistä äänitehon, suunnan ja geometrisen vaimentumisen perusteella radan suhteen, saadaan kuvan 3 mukainen melutilanne, mistä näkyy geometrisen vaimentumisen 60 dB (keltainen) ja 65 dB (punainen) enimmäistason ( $L_{AImax}$ ) melu sekä ampumakatoksen, maaston ja puuston huomioon ottava arvio 65 dB melualueesta (sininen). Arvion mukaan 65 dB melualue ei ylitä vakinaisten asuntojen pihamailla. Sen sijaan 60 dB melualue on lähellä ampumasuuntaan nähden oikealla sivulla. Ampumapaikan takana olevan asunnon pihamaalla ei ylitä arvo 60 dB. Kuvaan on myös merkitty kohteet 1-3, joihin kohdistuvaa melua on arvioitu laskennallisesti liitteessä 1.



Kuva 3. Ampumaradan ympäristön melualueet, korkeusasemat sekä asuin- ja lomarakennukset.

4(7)

Loma-asunto ampumasuuntaan oikealla etuviistossa voi ylittää enimmäistason ohjearvon 60 dB. Toisaalta BAT raportin mukaan (6, kuva 4), kun vuosittainen laukausmäärä on pieni eli alle 10 000 laukausta vuodessa, vähäiset ohjerveojen ylitykset ovat mahdollisia. Kuvan 4 mukaan loma-asumiseen käytettävillä alueilla 60-65 dB meluhaitta on vähäinen, yleensä ei ole tarvetta meluntorjuntatoimille. Erityisiä käyttöaika rajoituksia tarvitaan vain poikkeustapauksissa.

Alueen käyttö 1	Alueen käyttö 2	Laukausmäärä vuodessa *			
		alle 10 000 Is/v	10 000–100 000 Is/v		yli 100 000 Is/v
Melu- vyöhyke [L <sub>Almax</sub> ]	Melu- vyöhyke [L <sub>Almax</sub> ]	Altistuvien määrä meluvyöhykkeellä			
		1–10	yli 10	1–10	yli 10
Yli 75 dB	Yli 70 dB				
70–75 dB	65–70 dB				
65–70 dB	60–65 dB				
60–65 dB	55–60 dB				
alle 60 dB	alle 55 dB				
	Tilanne ei ole hyväksyttävä. Tarvitaan mittavia meluntorjuntatoimenpiteitä.				
	Meluntorjuntarakenteet mitoitetaan niin että äänitaso ei ylitä ympäristöluvassa annettua tavoite- tai raja-arvoa ja/tai melukuormitusta vähennetään käyttöaikojen avulla **				
	Meluhaitta on vähäinen, yleensä ei tarvetta meluntorjuntatoimille. Erityiset käyttöaika rajoitukset vain poikkeustapauksissa				
Alueen käyttö 1: Asumiseen käytettävät alueet, oppilaitoksia palvelevat alueet					
Alueen käyttö 2: Virkistysalueet taajamissa tai taajamien välittömässä läheisyydessä, hoitolaitoksia palvelevat alueet, loma-asumiseen käytettävät alueet, luonnonsuojelualueet					
* .22 kaliiperisten aseiden laukaukset huomioidaan vain niissä tapauksissa, missä altistuva kohde on hyvin lähellä ampumarataa.					
** Pienten ampumaratojen (alle 10 000 Is/v) meluntorjunta toteutetaan ensisijaisesti käyttöaikojen avulla, meluntorjuntarakenteita edellytettäisiin vain poikkeustapauksissa. Ks. kohta 10.1.2.					

Kuva 4. BAT raportin suositukset (6).

On myös mahdollista, että hirviradan luotiääni tulee esiin ampumasuunnan etuviistossa ja lisää meluarvoja. Kilden malli ei huomioi luotiäänen voimakkuutta. Voidaan ajatella, että luotiääni lisää enimmäisäänitasoa 5-10 dB. Tämä ei koske ampumasuuntaan nähden oikealla sivulla olevaa loma-asuntoa.

Vuoden 2017 ympäristöluvan lupamääräyksiin ei sisälly, mutta terveysvalvonnan lausunnossa on esitetty, ettei asuntojen sisällä saa olla enempää melua kuin päiväkeskiarvo 35 dB. Mittausraporteissa lyhyen ajan keskiäänitasot ovat olleet alle 55 dB ja kun se tasoitetaan päiväkeskiarvoksi esimerkiksi 6 tunnin (nyt lupaehtoissa 2 tuntia) ajalta, saadaan päiväkeskiarvoksi alle 51 dB. Kun ampumisen laukausmäärät ovat näin vähäiset, keskiäänitaso jäänee alle 51 dB ja asuntojen äänen eristävyudeksi

arvioidaan tavallisesti noin 20 dB, voidaan arvioida, ettei päiväkeskiarvo ylitä arvoa 31 dB.

**Näillä tarkasteluilla voidaan todeta, etteivät enimmäistason ( $L_{A1max}$ ) ohjearvot todennäköisesti ylity.** Liitteenä 2 on VNp 53/97.

Keskustelen mielelläni tuloksista tarkemmin.



Rauno Pääkkönen, TkT

#### Liitteet

1. Kilden mallilla lasketut melun leviämiset
2. VNp 53/97 ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvoista

#### Lisää tietoa

1. Ampumaratamelun mittaaminen. *Ympäristöopas 61*, Ympäristöministeriö, Helsinki 1999. 41 s.
2. Ampumaratojen ympäristölupa. Opas toiminnanharjoittajille sekä lupa- ja valvontaviranomaisille. *Suomen ympäristö 23/2012*, Ympäristöministeriö, Helsinki 2012. 135 s.
3. ISO 17201-1:2005. Acoustics — Noise from shooting ranges — Part 1: Determination of muzzle blast by measurement. *International Organization for Standardization*, Genève 2005.
4. ISO 17201-3:2010. Acoustics — Noise from shooting ranges — Part 3: Guidelines for sound propagation calculations. *International Organization for Standardization*, Genève 2010.
5. Jokitulppo J, Lahti T & Markula T, Ampumamelun arviointi. Kirjallisuusselvitys. *Suomen ympäristö 39/2007*. Ympäristöministeriö, Helsinki 2007, 40 s.
6. Kajander, S & Parri, A (toim.). Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta. Suomen ympäristö 4/2014. Juvenes Print. Ympäristöministeriö, Helsinki 2014. 298 s
7. Lahti T, Markula T: Ampumaratamelun arviointi: selvitykset, laskenta ja mittaukset. Esiselvitys. Puolustusvoimat, Logistiikkalaitos, logistiikkalaitoksen esikunta, Tampere 2016.
8. Markula T, *Propagation, measurement and assessment of shooting noise*. Diplomityö, Teknillinen Korkeakoulu, Sähkö- ja tietoliikennetekniikan osasto, Akustiikan ja äänenkäsittelytekniikan laboratorio, Espoo 2006, 73 s.
9. NT ACOU 099 (ed. 2). Shooting ranges. Prediction of noise. *Nordtest*, Espoo 2002. 17 s.
10. The Nordic council of ministers' noise group (NBC): Noise from shooting ranges. A Nordic prediction method for noise emitted by small bore weapons. Kilde method. Voss, Norway. May 1984.

6(7)

Liite 1

**Melun vaimentuminen loma-asuntojen ja vakituksen asunnon suuntaan**

<b>Ampumaradan melulaskenta</b>	<b>ampumarata: Luvian hirvimiehet</b>			
<b>Kilden menetelmä</b>		<b>Pvm: 15-6-2021</b>		
		Hirvikivääri	Hirvikivääri	Hirvikivääri
	yksikkö	Kohde 1	Kohde 2	Kohde 3
		oikealla sivulla	takana	etuviisto
		loma-asunto	loma-asunto	vak asunto
Aseen tyyppi	1-24	3	3	3
suunta ampumasuuntaan nähden	astetta	90	180	45
spektrin tyyppi	G1-5	G2	G2	G2
<b>Päästöäänitaso, LAImax Lo</b>	<b>dB</b>	<b>121</b>	<b>114</b>	<b>126</b>
Etäisyys ase-kohde a	m	1000	740	1550
<b>Etäisyyskorjaus A</b>	<b>dB</b>	<b>-46</b>	<b>-43</b>	<b>-50</b>
Etäisyys ase-este a1	m	10	10	10
etäisyys este-kohde	m	990	730	1540
esteen korkeus suhteessa WP linjaan OF	m	2	2	2
äänisäteen korkeus $V=a1.a2/16a$	m	0,6	0,6	0,6
tehollinen esteen korkeus $E=OF-V$	m	0	0	0
<b>Estekorjaus S</b>	<b>m</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
maapinta 50 m aseesta soft tai hard	S/H	S	S	S
maapinta välialueella	S/H	S	S	S
maapinta 50 m kohteesta	S/H	S	S	S
kovan maan korjaus M1	dB			
pehmeän maan korjaus M2	dB	-2	-2	-2
esteen korjauskerroin K	dB	0	0	0
<b>Maapinnan korjaus M</b>	<b>dB</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>
Kasvillisuus ja metsä syvyys D	m	200	200	200
<b>Kasvillisuus T</b>	<b>dB</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>
<b>laskettu melutaso kohteessa L</b>	<b>dB</b>	<b>69</b>	<b>65</b>	<b>70</b>
$L=Lo+A+S+M+T$				
ampumasuoja X/Y/Z	dB	-5	-5	-5
		<b>lähin kohde</b>		
<b>LASKETTU MELUTASO KOHTEESSA</b>	<b>dB</b>	<b>64</b>	<b>60</b>	<b>65</b>
<b>Ohjearvo (BAT ohje)</b>		<b>60-65</b>	<b>60-65</b>	<b>65-70</b>

7(7)  
Liite 2

Annettu Helsingissä 16 päivänä tammikuuta 1997

**Valtioneuvoston päätös 53/1997**

**ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvoista**

Valtioneuvosto on 3 päivänä huhtikuuta 1987 annetun meluntorjuntalain (382/1987) 9 §:n nojalla ympäristöministeriön esittelystä päättänyt:

**1 § Soveltamisala**

Päätöstä sovelletaan ampumaratojen aiheuttamien meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä.

Ampumaradalla tarkoitetaan aluetta, jolla on yksi tai useampi ampumaratapaikka eri aseita ja ampumalajeja varten. Ampumaratana pidetään myös ampuma-aluetta, jolla on pysyvään käyttöön varattuja ampumapaikkoja.

**2 § Melutason ohjearvot**

Ampumaradan aiheuttamien meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää A-painotettuna enimmäistasona impulssiakavakiolla (L A<sub>Imax</sub>) määritettynä seuraavia arvoja:

	melutaso (dB)
Asumiseen käytettävät alueet	65
Oppilaitoksia palvelevat alueet	65
Virkistysalueet taajamissa tai taajamien välittömässä läheisyydessä	60
Hoitolaitoksia palvelevat alueet	60
Loma-asumiseen käytettävät alueet	60
Luonnonsuojelualueet	60

Muulla kuin edellä 1 momentissa tarkoitetuilla alueilla on soveltuvin osin ohjearvona alueen luonnetta vastaavan alueen ohjearvo.

**3 § Ohjearvon soveltaminen**

Ohjearvoja sovellettaessa on otettava huomioon ampumaratatoiminnan luonne, kuten ampuma-ajat, laukausmäärät ja ampumalajit, sekä 2 §:ssä tarkoitettun alueen todellinen tai suunniteltu käyttö ja merkitys.

**4 § Ympäristöministeriön ohjeet**

Ympäristöministeriö voi antaa tarkempia ohjeita ampumaradan aiheuttaman melutason mittaus- ja laskentamenetelmistä sekä tämän päätöksen täytäntöönpanosta.

**5 § Voimaantulo**

Tämä päätös tulee voimaan 1 päivänä maaliskuuta 1997.

Helsingissä 16 päivänä tammikuuta 1997

Ympäristöministeri  
**Pekka Haavisto**

Ylitarkastaja  
**Sirkka-Liisa Paikkala**