

Reserviläisten ampumarata, Harjavalta

# YMPÄRISTÖMELUSELVITYS 2023

Mika Hanski  
Timo Markula



Kuva: Samuel Bronstein / Ampumaurheiluliitto

Reserviläisten ampumarata, Harjavalta

## YMPÄRISTÖMELUSELVITYS 2023

Tilaaaja: Harjavallan Reserviläiset ry ja Harjavallan Reserviupseerikerho ry  
Tilaus: 3.10.2023  
Yhdyshenkilö: Kullervo Tupi

---

### SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>TAUSTA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ALUE JA AMPUMATOIMINTA .....</b>	<b>2</b>
2.1	Alueen ja ympäristön kuvaus .....	2
2.2	Lajiradat .....	2
<b>3</b>	<b>AMPUMARATAMELUN MALLILASKENTA .....</b>	<b>3</b>
3.1	Laskentamalli .....	3
3.2	Maastomalli ja laskentaohjelma .....	4
3.3	Laskennan lähtöarvot .....	4
3.3.1	Melupäästöt .....	4
3.3.2	Laukausmäärät .....	5
3.4	Laskentasuure .....	5
3.5	Laskentatulokset .....	6
<b>4</b>	<b>TULOSTEN TARKASTELU .....</b>	<b>6</b>
	<b>VIITTEET .....</b>	<b>7</b>
<b>LIITE A</b>	Karttaliite	
<b>LIITE B</b>	Kaikkien lajiratojen yhteismelukartta, vuositaso $L_{Rden}$	

---

## 1 TAUSTA

Harjavallan Reserviläiset ry ja Harjavallan Reserviupseerikerho ry hallinnoivat Harjavallassa sijaitsevaa ampumarataa. Radan toiminnalle ei ole vielä ympäristölupaa. Toiminnanharjoittaja on tilannut ympäristömeluselvityksen osana luvitusprosessia.

Tässä on esitetty radan mallilaskentaan perustuva ympäristömeluselvitys. Arviointisuurena on käytetty vuositasoja  $L_{Rden}$ , joka huomioi vuotuisen laukausmäärän ja laukausten ajallisen jakautumisen, ja siten edustaa kokonaismelualtistusta.

## 2 ALUE JA AMPUMATOIMINTA

### 2.1 ALUEEN JA YMPÄRISTÖN KUVAUS

Reserviläisten ampumarata sijaitsee Harjavallassa kiinteistöillä 79-435-2-33, -39 ja -18. Ampumarata käsittää 300 m kivääriradan, pistooliradan ja pienoiskivääriradan, joista kahta jälkimmäistä käytetään toiminnalliseen ammuntaan.

MML:n maastotietokannan rakennusluokituksen mukaan lähimmät mahdollisesti melulle altistuvat kohteet ovat asuinrakennuksia, jotka sijaitsevat seuraavissa suunnissa ja etäisyyksillä ampumaradasta:

- Seisakkeenkatu pohjoisessa (0,8 km),
- Merstolan lähimmät kadut (Riekonkatu, Pyyinkatu, Närhenkatu jne. (jäljempänä Merstola) koillisessa (0,7 km),
- Harjunkuja idässä (0,4 km),
- Hiisikuja 2 idässä (0,7 km) ja
- Matinharjunkuja idässä (1,1 km),

Lähin yksittäinen loma-asunnoksi luokitettu rakennus (Museotie 9) sijaitsee itäkoillisessa n. 1,7 km etäisyydellä. Kokemäenjoen lounaisrannalla on vakituista asutusta Merstolan ja Näyhälän asuinalueilla, ja koillisrannalla sekä asuinrakennuksia että loma-asuntoja Hauvolan alueella.

Ampumaradan luoteispuolella sijaitsee Hiittenharjun urheilualue ja hotelli. Samalla suunnalla valtatie 2:n pohjoispuolella sijaitsee Harjavallan sairaala.

Ampumaradan ympäristö on alavaa eikä melun leviämiseen vaikuttavia maastonmuotoja käytännössä ole radan koillispuolella sijaitsevaa luoteis-kaakko-suuntaista Matinharjua lukuun ottamatta.

Ampumaradan eteläpuolella on laajahko maa-aineksen otto- ja käsittelyalue. Radasta kaakkoon sijaitsee Kettulan ampumarata (haulikkoradat). Muita merkittäviä melulähteitä alueella ovat valtatie 2 ja Tampere-Pori-junarata.

### 2.2 LAJIRADAT

Reserviläisten ampumaradan lajiradat, niiden ampumasuunnat ja vuotuiset laukausmäärät on esitetty *taulukossa 1*. Pistooli- ja pienoiskivääriradoilla melun kannalta merkittävintä ampumatoimintaa ovat toiminnalliset lajit (mm. sovellettu reserviläisammunta). Ilmakuva rata-alueesta on esitetty *kuvassa 1*. Ratojen ja lähimpien melulle mahdollisesti altistuvien kohteiden sijainti on esitetty kartalla *liitteessä A*.

*Taulukko 1. Harjavallan reserviläisten ampumaradan lajiradat, ampumasuunnat kompassisuuntina ja toiminnanharjoittajan arvioima vuosittainen laukausmäärä.*

lajirata	ampumasuunta	laukausmäärä
Kiväärirata: 300 m	69°	6 000
Kiväärirata: 150 m	”	6 000
Kiväärirata: 75 m	”	1 000
Pistoolirata (SRA)	55° (sektori ±60°)	18 000
Pienoiskiväärirata (SRA)	56° (sektori ±60°)	14 000



*Kuva 1. Ilmakuva rata-alueesta ja lajiratojen ampumasuunnat: kiväärirata 300–75 m (punainen) sekä toiminnallinen ammunta pistooliradalla (sininen) ja pienoiskivääriradalla (vihreä). Ilmakuvan lähde: Google Maps.*

### 3 AMPUMARATAMELUN MALLILASKENTA

#### 3.1 LASKENTAMALLI

Ampumaratamelun laskentaan käytettiin yleiseen laskentamalliin pohjautuvaa yhteispohjoismaista ampumaratamelun laskentamallia [1].

Laskentatarkastelussa on noudatettu ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinnan BAT-raportissa [2] sekä ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointiohjeessa [3] kuvattuja ohjeita ja periaatteita.

Ratojen laskennassa ei huomioitu luodin lentoääntä eli luodin lentoradalla syntyvää ylääänipämausta. Ampumasuuntien, kohteiden sijainnin, maastonmuotojen ja tarkasteluetäisyyksien perusteella arvioitiin, että luodin lentoäänellä ei ole merkitystä ympäristön kohteilla.

Radoilla ei ammuta ryhmälaukauksia eli suuren ampujamäärän yhtäaikaisia laukauksia kääntyviin tauluihin.

## 3.2 MAASTOMALLI JA LASKENTAOHJELMA

Laskentaa varten alueesta ja sen ympäristöstä laadittiin kolmiulotteinen akustinen maastomalli. Tässä tapauksessa tärkeimpänä maastomalli koostuu maaston muodoista, joita edustavat korkeuskäyrät ja vesistöjen rantaviivat. Maasto on akustisesti muuten pehmeää, mutta vedenpinta on kovaa.

Maanpinta laadittiin Maanmittauslaitoksen avoimen laserkeilausaineiston (8/2022) ja muu maastomalli maastotietokannan (9/2023) avulla. Pistepilvestä muodostettu korkeuskäyrien käyräväli oli mallilaskennassa rata-alueen välittömässä läheisyydessä 0,1 m ja muualla mallissa 0,5 m. Melukarttaliitteessä on tulostusteknisistä syistä esitetty korkeuskäyrät 1 m välein.

Rakennukset asetettiin laskennassa aktiivisiksi. Rakennusten korkeudeksi asetettiin 5 m niille rakennuksille, joiden kerroslukumäärä on 1...2, ja 10 m niille rakennuksille, joiden kerroslukumäärä on 3 tai enemmän. Liitekartoissa asuinrakennukset on merkitty punaisella, vapaa-ajan asunnot turkoosilla ja muut rakennukset vaaleanharmaalla värillä.

Varsinainen laskenta tehtiin tietokoneohjelmalla, joka muodostaa meluvyöhykkeet automaattisesti. Laskentaohjelma, joka sisältää mainitun ampumaratamelun laskentamallin, oli Datakustik Cadna/A 2023 MR2.

Laskenta tehtiin käyttäen  $10 \times 10 \text{ m}^2$  suuruisia laskentaruutuja. Laskentaruudun pisteet sijaitsivat tavalliseen tapaan ja ampumaratamelun arviointiohjeen [3] mukaisesti 2 m korkeudella maanpinnasta.

## 3.3 LASKENNAN LÄHTÖARVOT

### 3.3.1 Melupäästöt

Kaikkien ratojen laskennassa käytettiin melupäästötietona kesäkuussa 2021 raportoidun kiväärien ja pistoolien melupäästömittaussarjan osana määritettyä keskimääräistä kivääricaliiperisten aseiden melupäästöä [4]. Keskiarvossa on mukana yhteensä 18 aseita ja ampumatarvikkeen yhdistelmää kaliipereissa .222 Remington, .223 Remington, 7.62 x 39, .308 Winchester, .300 Winchester Magnum ja .338 Lapua Magnum aseita. Kyseinen melupäästötieto edustaa luotettavinta nykyaikaisesti määritettyä kivääricaliiperisten metsästys-, urheiluammunta- ja sotilasaseiden melupäästöä.

Lähtöarvot on esitetty *taulukossa 2*.

*Taulukko 2. Selvityksessä käytetyt melupäästöt eli A-äänienergiatasot  $L_{JA}$  [dB].*

	0°	45°	90°	135°	180°	kokonais
Kivääriluokka [4]	142	142	139	135	131	<b>140</b>

Reunasytytteisten tai melupäästöltään muuten vähäisten aseiden ampumatoimintaa eli tässä tapauksessa kaliiperien .22 ja .32 ammuksia pistooli- ja pienoiskivääriradoilla ei mallinnettu niiden vähäisen meluvaikutuksen vuoksi.

Lähteiden korkeus mallissa oli kivääriradalla 1,0 m maanpinnasta edustaen keskiarvoa pysty-, polvi- ja makuuasennoista. Pistooli- ja pienoiskivääriradoilla lähdekorkeus oli 1,5 m edustaen pystyasentoa. Toiminnallisen ammunnan lajien laskentatapa on energiakeskiarvo suorituspaikkakohtaisen ampumasektorin ( $\pm 60^\circ$ ) yli.

### 3.3.2 Laukauspäämäärät

Vuositaso  $L_{Rden}$  on laskettu toiminnanharjoittajan laukauspäämääräarvion mukaiselle tilanteelle. Laukauspäämäärät ja toiminnanharjoittajalta saatu laukausten jakautuminen eri vuorokauden ajoille ja viikonpäiville on esitetty *taulukossa 3*. Toiminnanharjoittaja ei esitä yöajalle sijoittuvaa toimintaa.

*Taulukko 3. Harjavallan reserviläisten ampumaradan laukauspäämäärät ja ajalliset jakaumat.*

lajirata	arvio	arkipäivät		viikonloppu	
		07-19	19-22	07-19	19-22
Kiväärirata: 300 m	6 000	80 %	0 %	20 %	0 %
Kiväärirata: 150 m	6 000	85 %	10 %	5 %	0 %
Kiväärirata: 75 m	1 000	100 %	0 %	0 %	0 %
Pistoolirata (SRA)	14 000	75 %	25 %	0 %	0 %
Pienoiskiväärirata (SRA)	18 000	95 %	0 %	5 %	0 %

### 3.4 LASKENTASUURE

Ampumaradan vuotuisella laukauspäämäärällä on melun häiritsevyyden ja kokonaismelualtistuksen kannalta oleellinen merkitys. Häiritsevyyteen vaikuttaa myös melun ajallinen esiintyminen eri viikonpäivinä ja vuorokaudenaikoina. Tässä meluselvityksessä arviointisuurena on ampumaradan melun kokonaisaltistusta kuvaava koko vuoden meluarviotaso eli nk. vuositaso  $L_{Rden}$ .

Vuositason laskenta perustuu vuorokausimelutason  $L_{den}$  laskentaan:

$$L_{den} = L_{AE} + 10 \cdot \log(N_a) - 10 \cdot \log(T_a) + 10 \cdot \log(p_0 + 3,16 \cdot p_5 + 10 \cdot p_{10}),$$

missä:

- $L_{AE}$  on yksittäisen laukauksen A-äänialtistustaso
- $N_a$  on vuotuinen laukauspäämäärä,
- $T_a$  on koko vuotta edustava nimellinen kokonaiskesto sekunteina:  
260 pv/a \* 12 h/pv \* 3600 s/h = 11 232 000 s
- $p_0$  on vuotuisen laukauspäämäärän suhteellinen osuus, johon ei liitetä vuorokaudenajan tai viikonlopun korjausta
- $p_5$  on vuotuisen laukauspäämäärän suhteellinen osuus, johon liitetään arkipäivien iltan-ajan ja viikonlopun päiväajan korjaus  $K_e = K_{wd} = +5$  dB (eli lineaarisena kertoimena 3,16)
- $p_{10}$  on vuotuisen laukauspäämäärän suhteellinen osuus, johon liitetään yöajan ja viikonlopun iltan-ajan korjaus  $K_{we} = +10$  dB (eli lineaarisena kertoimena 10)

Lopuksi vuorokausimelutasoon lisätään pienikaliiperisten aseiden melua koskeva impulssikorjaus, joka on määritelty standardissa ISO 1996-1 [5] ja sen arvo on  $K_I = +12$  dB.

$$L_{Rden} = L_{den} + K_I$$

Vuositaso lasketaan kullekin lajiradalle erikseen. Vuositason  $L_{Rden}$  yhteismeluvyöhyke muodostetaan erillisten lajiratojen vuositason meluvyöhykkeiden neliöllisenä summana eli energiasummana.

Laskentasuure on sama kuin asetuksessa VNa 903/2017 raskaiden aseiden ja räjäytysten ympäristömelun ohjeistoista [6] sekä Ympäristöministeriön ohjeessa 1/2018 [7]. Ainoa ero laskentamenetelyssä on impulssikorjauksen  $K_I$  lukuarvo: raskailla aseilla ja räjäytyksillä käytetään lukuarvoa

+15 dB, koska melun häiritsevyys on pienikaliiperisten aseiden melua suurempi. Laskenta tehdään ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointiohjeen [3] mukaisesti.

Vuositaso laskentatuloksia verrataan ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointiohjeen [3] suositusarvoon 55 dB sekä vakituiseen asumiseen että loma-asumiseen käytettävillä alueilla. Suositusarvo ja sen soveltaminen eri käyttötarkoituksen alueilla on yhtenevä VNa 903/2017 kanssa.

### 3.5 LASKENTATULOKSET

Ratojen yhteismelukartta on esitetty *liitteessä B*. Laskentatulokset on koottu lisäksi *taulukkoon 4*.

*Taulukko 4. Vuositaso  $L_{Rden}$  [dB] alueiden mitoittavien luona (karkeasti, pihat huomioiden) yhdellä luvulla esitettyä. Suositusarvo 55 dB.*

kohde	$L_{Rden}$
Seisakkeenkatu	53
Merstola	46
Museotie 9	< 40
Harjunkuja	49
Hiisikuja 2	54
Matinharjunkuja	50

## 4 TULOSTEN TARKASTELU

Harjavallan reserviläisten ampumaradan melun häiritsevyyttä ja kokonaismeluallistusta kuvaava vuositaso  $L_{Rden}$  ei ylitä suositusarvoa 55 dB lähimmillä altistuvilla kohteilla. Laskennassa on huomioitu toiminnanharjoittajan ilmoittama ampumatoiminta, vuotuiset laukausmäärät ja laukausten ajallinen jakautuminen.



Mika Hanski  
Vanhempi konsultti, DI

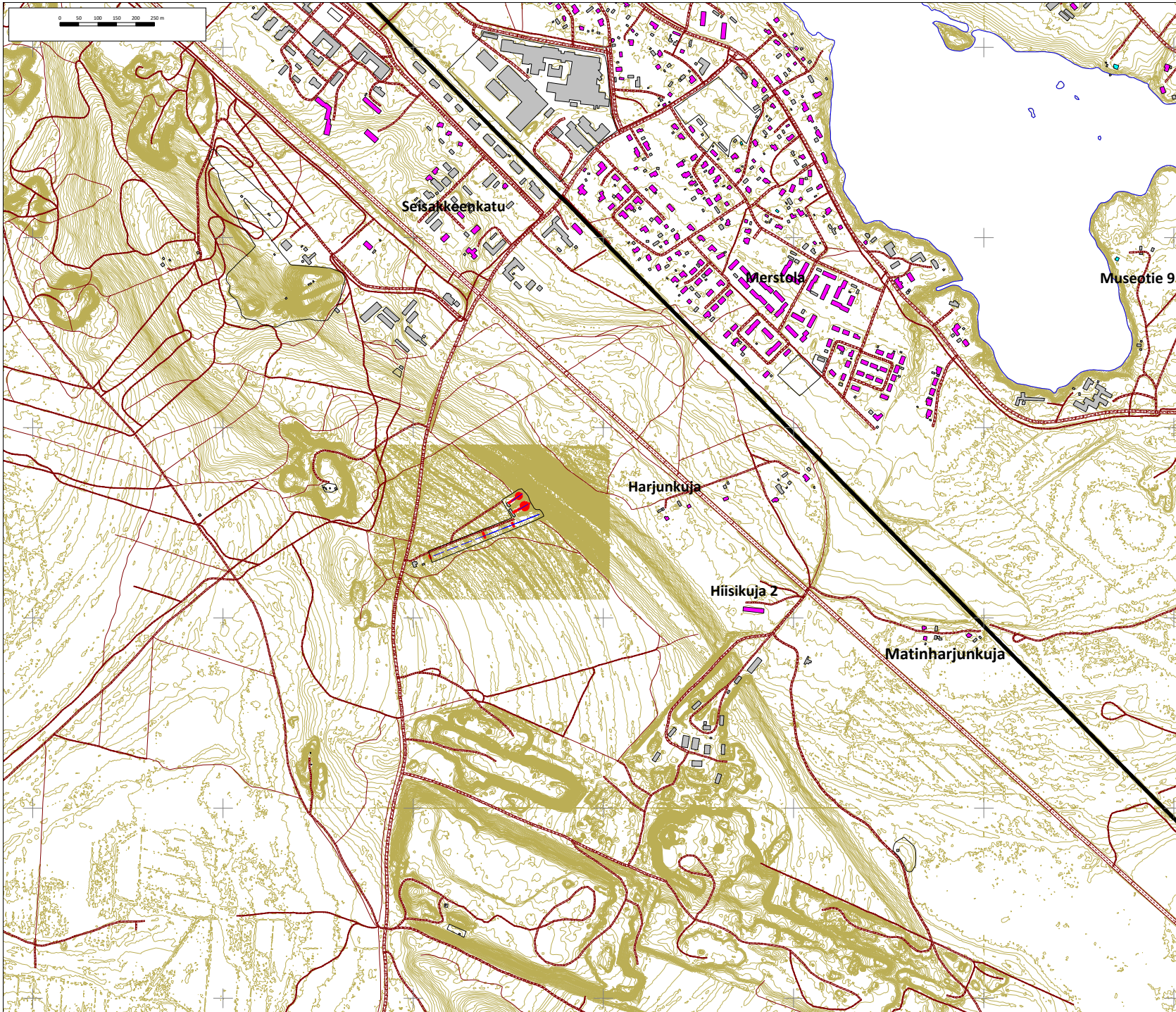


Timo Markula  
Vanhempi konsultti, DI  
FISE V+ (akustiikka)

## VIITTEET

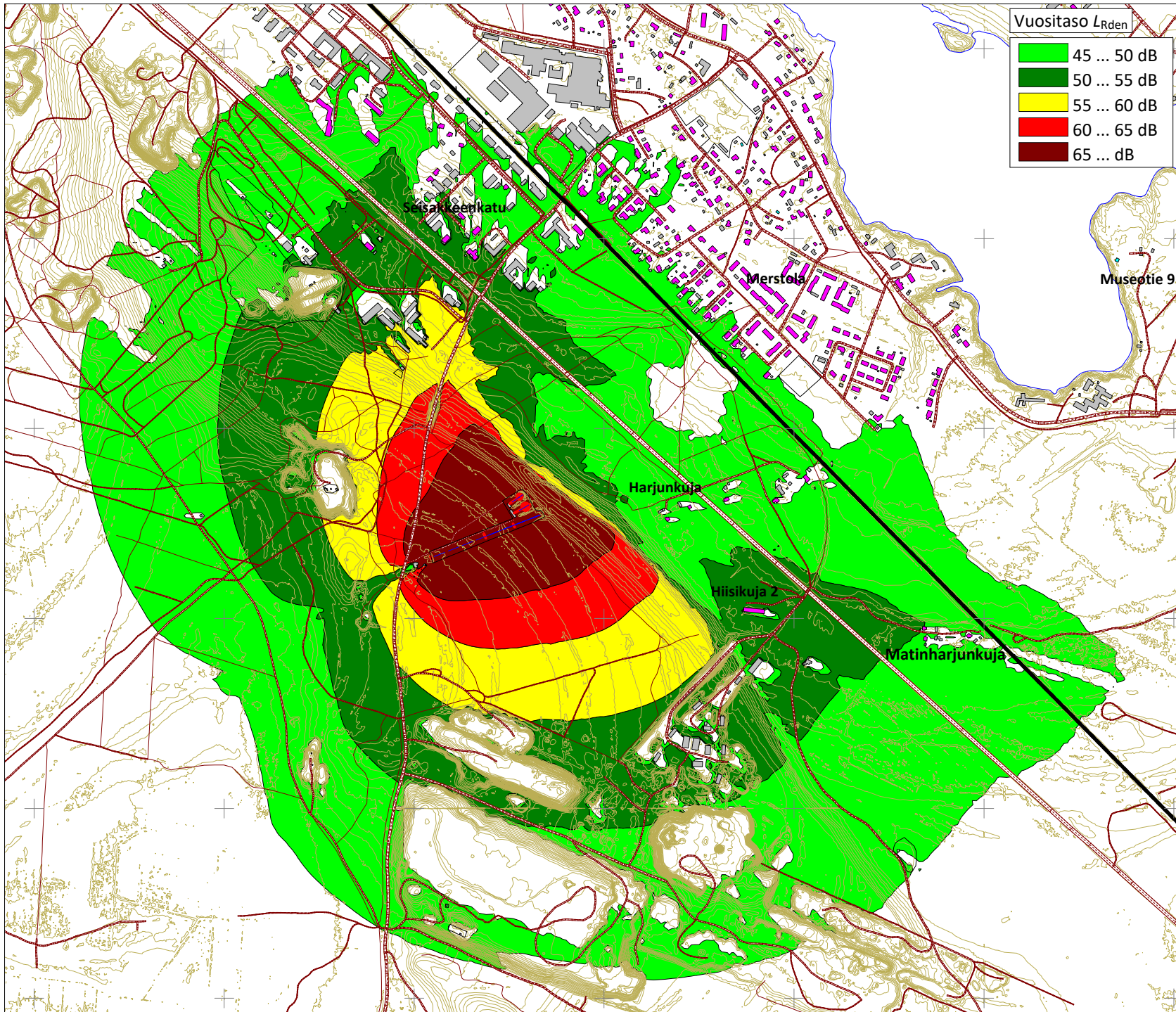
1. **NT ACOU 099.** Shooting ranges. Prediction of noise. *Nordtest*, Espoo 2002.
2. **SY 4/2014.** Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). *Ympäristöministeriö*, Helsinki 2014.
3. LAHTI T, MARKULA T & HANSKI, Ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointiohje: selvitykset, laskenta ja mittaukset. *Puolustusvoimat*, Tampere 2022.
4. HANSKI M & MARKULA T, Kiväärien ja pistoolien melupäästömittaukset. *HMMT Partners Oy H02-0027-01*, Espoo 28.6.2021.
5. **ISO 1996-1:2016.** Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 1: Basic quantities and assessment procedures. *International Organization for Standardization*, Geneve 2016
6. VNa **903/2017.** Valtioneuvoston asetus raskaiden aseiden ja räjäytysten melutasoista. *Suomen säädöskokoelma 903/2017*, Helsinki 2017.
7. LAHTI T & MARKULA T, Raskaiden aseiden ja räjäytysten melun arviointi. *Ympäristöhallinnon ohjeita 1:2018*, Helsinki 2018.





**Karttaliite**

Ampumarata  
Tarkastelualueet



Vuositaso $L_{Rden}$	
45 ... 50 dB	Light green
50 ... 55 dB	Green
55 ... 60 dB	Yellow
60 ... 65 dB	Red
65 ... dB	Dark red

**Reserviläisten ampumarata, Harjavalta**

Ympäristömeluselvitys 2023

**Nykytilanne**

Vuotuiset laukausmäärät ja ajallinen jakautuminen arkipäivä / arki-ilta / vi-päivä / vi-ilta

- Kiväärirata 300 m:  
laukausmäärä: 6 000 ls  
80 % / 0 % / 20 % / 0 %

- Kiväärirata 150 m:  
laukausmäärä: 6 000 ls  
85 % / 10 % / 5 % / 0 %

- Kiväärirata 75 m:  
laukausmäärä: 1 000 ls  
100 % / 0 % / 0 % / 0 %

- Pistoolirata (SRA):  
laukausmäärä: 14 000 ls  
75 % / 25 % / 0 % / 0 %

- Pienoiskiväärirata (SRA):  
laukausmäärä: 18 000 ls  
95 % / 0 % / 5 % / 0 %

Lähtöarvo (kaikki radat):  
- kivääriluokka, HMMT 2021

Lähteiden korkeudet:  
- kiväärirata: 1,0 m  
- pistoolirata: 1,5 m  
- pienoiskiväärirata: 1,5 m