

Hietakaulan ampumarata, Keminmaa

YMPÄRISTÖMELUSELVITYS 2025

Mika Hanski
Timo Markula



kuvan lähde: Maanmittauslaitos

Hietakaulan ampumarata, Keminmaa

YMPÄRISTÖMELUSELVITYS 2025

Tilaaja: Keminmaan rhy ja Pohjolan Ampujat ry

Tilaus: 28.3.2025

Yhdyshenkilöt: Ville Keloneva, Sakari Ruonavaara, Petri Juntikka, Esko Paananen (SAL)

TIIVISTELMÄ

Hietakaulan ampumaradan ympäristömeluselvitys tehtiin mallilaskennan avulla. Laskennassa sovellettiin nykyaikaisia laskentamenetelmiä sekä lähtöarvoina uusimpia ja luotettavimpia käytössä olevia aseiden melupäästötietoja. Ampumaradan melumallinnus tehtiin ympäristöluvan muutoshakemusta varten.

Ampumaratamelun arviointia koskevassa säädösluonnosehdotuksessa, joka voimaan tullessaan korvaisi nykyisen valtioneuvoston päätöksen, on kaksi arviointisuuretta. Ohjearvosuureena on ampumaratamelun kokonaismelualtistusta kuvaava vuositaso L_{Rden} , jonka laskennassa huomioidaan sekä vuotuinen laukausmäärä että sen jakautumisen eri ajankohdille (päivä- ja ilta-ajat, viikonloput). Toimenpideraja-arvosuureena on enimmäismelua kuvaava A-äänialtistustaso L_{AE} .

Lähimmät asuintalot sijaitsevat 0,6...1,5 km ja lähimmät loma-asuinkohteet 0,6...2,0 km etäisyydellä rata-alueesta. Ampumaratamelun ohjearvoksi ehdotettu L_{Rden} 55 dB ei ylitä lähimmillä kohteilla nykytilanteessa. Toimenpideraja-arvoksi ehdotettu L_{AE} 60 dB ylittyy yhdeksällä kohteella, joista kuudella ylitys aiheutuu hirviradan suupamauksista, kahdella hirviradan luodin lentoäänestä ja yhdellä molemmista.

Ampumaradan suupamausten melun A_1 -enimmäisäänitaso L_{A1max} ylittää nykyisen eli VNp 53/1997 mukaisen vakituiseen asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB 22:lla asuinrakennuksella. Loma-asumiseen käytettävien alueiden nykyinen ohjearvo 60 dB ylittyy 14:llä loma-asunnolla. Yli-tyksiä aiheutuu hirvi- ja luodikkoratojen suupamauksista ja lisäksi hirviradan luodin lentoäänestä.

Selvityksessä suunniteltiin ampumaradan meluntorjuntaa. Nykyisten teknisesti vanhentuneiksi todettujen ohjearvojen sijaan meluntorjuntatoimenpiteet mitoitettiin ehdotetun toimenpiderajan L_{AE} 60 dB mukaisesti. Jotta toimenpideraja ei ylittyisi lähimmillä kohteilla, hirviradan vasen sivuvalli tulisi korottaa harjakorkeuteen +41,5 m. Vallin tulisi olla yhtenäinen ja jatkua em. harjakorossa näytösuojusta linjaan, joka on 3 m ohi 100 m ampumakatoksen takaseinän.

SISÄLLYSLUETTELO

1	TAUSTA	4
2	ALUE JA AMPUMATOIMINTA	4
2.1	Alueen ja ympäristön kuvaus	4
2.2	Lajiradat	6
3	AMPUMARATAMELUN MALLILASKENTA	6
3.1	Laskentamalli	6
3.2	Maastomalli ja laskentaohjelma	6
3.3	Laskennan lähtöarvot	7
3.3.1	Suupamauksen lähtöarvot	7
3.3.2	Lentoääni	8
3.3.3	Laukausmäärät	9
3.4	Laskentasuureet	9
3.4.1	Enimmäismelu: A-äänialtistustaso L_{AE} ja AI-enimmäisäänitaso L_{AImax}	9
3.4.2	Kokonaismelualtistus: vuositaso L_{Rden}	9
4	LASKENTATULOKSET: NYKYTILANNE	10
4.1	Enimmäismelu: A-äänialtistustaso L_{AE}	10
4.2	Kokonaismelualtistus: vuositaso L_{Rden}	12
4.3	Enimmäismelu: AI-enimmäisäänitaso L_{AImax}	12
4.4	Tulosten tarkastelu	13
5	MELUNTORJUNNAN TARKASTELU	13
6	LASKENTATULOKSET: TORJUNTATILANNE	14
6.1	Enimmäismelu: A-äänialtistustaso L_{AE}	14
6.2	Kokonaismelualtistus: vuositaso L_{Rden}	15
6.3	Enimmäismelu: AI-enimmäisäänitaso L_{AImax}	15
6.4	Tulosten tarkastelu	16
7	YHTEENVETO	16
VIITTEET		17

LIITTEET

Liite A Karttaliite

Melukartat: Nykytilanne, A-äänialtistustaso L_{AE} :

Liite B Kaikkien lajiratojen yhteismelu

Liite C Lajiratakohtainen melu

Nykytilanne, vuositaso L_{Rden} :

Liite D Kaikkien lajiratojen yhteismelu

Nykytilanne, AI-enimmäisäänitaso L_{AImax} :

Liite E Kaikkien lajiratojen yhteismelu

Liite F Lajiratakohtainen melu

Torjuntatilanne, A-äänialtistustaso L_{AE} :

Liite G Kaikkien lajiratojen yhteismelu

Torjuntatilanne, vuositaso L_{Rden} :

Liite H Kaikkien lajiratojen yhteismelu

Torjuntatilanne, AI-enimmäisäänitaso L_{AImax} :

Liite I Kaikkien lajiratojen yhteismelu

1 TAUSTA

Keminmaan riistanhoitoyhdistys ja Pohjolan Ampujat ry hallinnoivat Hietakaulan ampumarataa. Radan toiminnalle on lainvoimainen ympäristölupa. Toiminnanharjoittajat ovat laatimassa ympäristöluvan muutoshakemusta radalle suunniteltujen muutosten vuoksi.

Tässä on esitetty mallilaskentaan perustuva ympäristömeluselvitys, jonka tuloksia verrataan VNp 53/1997 [1] mukaisiin ampumaratamelun ohjearvoihin A_{I} -enimmäisäänitasolle L_{Amax} .

Ympäristöministeriö asetti 23.4.2024 työryhmän pienikaliiperisten aseiden melutasojen sääntelyn uudistamiseksi. Työryhmän mietintö valmistui 5.2.2025, jossa on esitetty säädösluonnosehdotus [2]. Hanke ei ole vielä toistaiseksi edennyt lausuntovaiheeseen. Luonnosehdotuksen mukaisesti pienikaliiperisten aseiden melua koskeva asetus tulisi pitämään sisällään kokonaismelualtistusta kuvaavan ja vuotuisen laukausmäärän huomioivan ohjearvon (suure: vuositaso L_{Rden}) ja rata- tai ampumapaikkakohtaisen toiminnan enimmäismelua kuvaavan toimenpideraja-arvon (suure: A-äänialtistustaso L_{AE}). Laskenta tehtiin myös näille suureille, ja tuloksia verrataan luonnosehdotuksen ohje- ja toimenpideraja-arvoihin.

Tähän selvitykseen on sisällytetty myös meluntorjuntasuunnitelma em. säädösluonnosehdotuksen mukaisen toimenpideraja-arvon saavuttamiseksi.

2 ALUE JA AMPUMATOIMINTA

2.1 ALUEEN JA YMPÄRISTÖN KUVAUS

Hietakaulan ampumarata sijaitsee Keminmaan taajamasta n. 7 km itään kiinteistöillä 241-402-11-25, 241-402-11-26, 241-402-11-17, 241-402-22-17, 241-402-11-28-M602, 241-402-11-37-M601 ja 241-407-11-78-M601 käyntiosoitteessa Haukanmaantie 50, 94500 Lautiosaari.

MML:n maastotietokannan rakennusluokituksen mukaan lähimmät mahdollisesti melulle altistuvat asuinrakennukset ja loma-asunnot sijaitsevat pääasiassa rata-alueen pohjoispuolella Hyypiön kylällä ja Akkunusjoen varrella länsiluoteen ja itäkoillisen välisessä sektorissa. Radan länsipuolella Hietalammen luoteisrannalla on uimaranta.

Radan ampumatoiminnan melun leviämisen kannalta oleellisilla tarkasteluetäisyyksillä sijaitsevien kohteiden viitteelliset ilmansuunnat ampumarataan nähden ja etäisyydet lajiratoihin on esitetty *taulukoissa 1 ja 2*.

Ampumaradan lähialueet ovat alavaa harvaan asuttua seutua. Lähimmät merkittävät tunnistetut melulähteet ovat rata-alueesta etelään sijaitseva Eljäjärven kaivos ja rata-alueesta länsilounaaseen sijaitseva Kemi-Tornion lentoasema. Alueella ei sijaitse merkittäviä luonnollisina meluesteinä toimivia kohoumia.

Taulukko 1. Etäisyydet ja ilmansuunnat ampumaradasta lähimpiin melun leviämisen tarkastelun kannalta oleellisiin vakituisiin asuinrakennuksiin.

kohde tai alue	ilmansuunta	etäisyys [km]
Luhtaranta 26	pohjoinen	0,6...0,7
Kivalontie 685a-b	pohjoiskoillinen	0,6...0,7
Luhtaranta 2-8	”	0,6...0,8
Kivalontie 719	koillinen	0,8...0,9
Kivalontie 720	”	0,7...0,8
Kivalontie 725	”	1,1...1,2
Kivalontie 741b	”	1,1...1,2
Kivalontie 741a	”	0,9...1,0
Kivalontie 744	itäkoillinen	0,9...1,0
Kivalontie 747a	”	1,0...1,1
Kivalontie 759	”	1,1...1,2
Kivalontie 766	”	1,1...1,2
Kivalontie 767	”	1,1...1,2
Kivalontie 773a	”	1,2...1,3
Kivalontie 773b (e)	”	1,2...1,3
Kivalontie 773b (p)	”	1,3...1,4
Kivalontie 773c	”	1,3...1,4
Kivalontie 778	”	1,2...1,3
Kivalontie 787	”	1,3...1,4
Kivalontie 797a-b	”	1,3...1,5
Rovavaarantie 5	”	1,3...1,4

Taulukko 2. Etäisyydet ja ilmansuunnat ampumaradasta lähimpiin melun leviämisen tarkastelun kannalta oleellisiin loma-asuntoihin.

kohde tai alue	ilmansuunta	etäisyys [km]
Hotintie 300-312	pohjoinen	0,6...0,8
Luhtaranta 24	”	0,6...0,7
Luhtaranta 22	”	0,7...0,8
Luhtaranta 20	”	0,7...0,8
Kivalontie 688 (2 rak.)	pohjoiskoillinen	0,6...0,7
Kivalontie 747b	koillinen	1,3...1,4
Hotintie 473	itäkoillinen	1,7...1,8
Kivalontie 773d	”	1,1...1,2
Kivalontie 789a	”	1,4...1,5
Kivalontie 789b	”	1,6...1,7
Kivalontie 749	”	1,8...1,9
241-406-2-103	”	1,9...2,0
Kivalontie 629	luode	0,7...0,8
Hotintie 218-252 (7 rak.)	”	0,8...1,1

2.2 LAJIRADAT

Hietakaulan ampumaradan lajiradat, niiden ampumasuunnat ja vuotuiset laukausmääräennusteet on esitetty *taulukossa 3*. Ratojen ja lähimpien melulle mahdollisesti altistuvien kohteiden sijainti on esitetty kartalla *liitteessä A*.

Taulukko 3. Hietakaulan ampumaradan lajiradat, ampumasuunnat kompassisuuntina ja vuotuiset laukausmääräennusteet.

lajirata	ampumasuunta	laukausmäärä
Hirvirata	138° (100 m); 141° (75 m)	4 000
Luodikkorata: 100 m ja 150 m	159°	1 000
Pienoishirvirata 1 (itä)	161°	5 000
Pienoishirvirata 2 (länsi)	171°	5 000
Pistoolirata	346°	5 000
Skeet-rata	234° ¹	12 500
Trap-rata	211° ²	12 500
<i>yhteensä</i>		<i>45 000</i>

1) Skeet-radalla käytössä vain ampumapaikat 4-7.

2) Trap-radan ampumasuunta ampumapaikkojen siirron ja ampumasuunnan käännön jälkeen.

3 AMPUMARATAMELUN MALLILASKENTA

3.1 LASKENTAMALLI

Ampumaratamelun laskentaan käytettiin yleiseen laskentamalliin pohjautuvaa yhteispohjoismaista ampumaratamelun laskentamallia [3].

Laskentatarkastelussa on noudatettu ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinnan BAT-raportissa [4] ja ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointiohjeessa [5] kuvattuja ohjeita ja periaatteita.

Hirviradan luodin lentoäänien laskenta tehtiin lentoäänien todennäköisissä esiintymissektoreissa sijaitseville kolmelle mitoittavalle kohteelle (Kivalontie 744, 766 ja 778) kahden laskentamallin avulla: yhteispohjoismaisen ampumaratamelun laskentamallin [3] ja standardin ISO 17201-4 [6] luodin lentoäänien laskentamenetelmän mukaisesti.

Haulikko-, pienoiskivääri- ja pistooliradoilla tyypillisesti käytetyistä ampumatarvikkeista ja ampumatoiminnasta johtuen laskennassa ei ollut tarpeen huomioida luodin tai hauliparven lentoääntä.

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. Tärkeimpänä maastomalli koostuu maaston muodoista, joita edustavat korkeuskäyrät ja vesistöjen rantaviivat. Maasto on akustisesti muuten pehmeää ($G = 1$), mutta vedenpinta on kovaa ($G = 0$).

Maanpinta laadittiin Maanmittauslaitoksen avoimen laserkeilausaineiston (06/2024) ja muu maastomalli maastotietokannan (09/2025) avulla. Pistepilvestä muodostettu korkeuskäyrien käyräväli oli

mallilaskennassa rata-alueen välittömässä läheisyydessä 0,1 m ja muutoin 0,5 m. Melukarttaliitteissä korkeuskäyrät on esitetty tulostusteknisistä syistä 1 m välein.

Trap-radan ampumapaikkojen siirto ja ampumasuunnan käänkö tuotiin malliin saadun aineiston mukaisesti. Luodikkoradan 150 m ampumapaikat sijaitsevat katoksen länsireunassa; maalit ovat eri etäisyydellä, ja ampumasuunta säilyy oleellisesti samana kuin 100 m maaleihin. Haulikkoratojen ja pistooliradan takasuuntien puurakenteiset meluesteet tuotiin malliin maastotietokannan aitaobjekteina ja saatujen valokuvien perusteella.

Liitekartoissa asuinrakennukset on merkitty punaisella, vapaa-ajan asunnot turkoosilla ja muut rakennukset vaaleanharmaalla värillä.

Varsinainen laskenta tehtiin ohjelmistolla, joka muodostaa meluvyöhykkeet automaattisesti. Ohjelmisto, joka sisältää mainitun ampumaratamelun laskentamallin, oli Datakustik Cadna/A 2025 MR1.

Laskenta tehtiin käyttäen $10 \times 10 \text{ m}^2$ suuruisia laskentaruutuja. Laskentaruudukon pisteet sijaitsivat tavalliseen tapaan ja ampumaratojen ympäristömelun arviointiohjeen [5] mukaisesti 2 m korkeudella maanpinnasta.

3.3 LASKENNAN LÄHTÖARVOT

3.3.1 Suupamauksen lähtöarvot

Hirvi- ja luodikkoratojen kivääriammuntojen laskennassa käytettiin melupäästötietona kesäkuussa 2021 raportoidun kiväärien ja pistoolien melupäästömittaussarjan osana määritettyä keskimääräistä nk. kivääriluokan melupäästöä [7]. Keskiarvossa on mukana yhteensä 18 aseeseen 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 kiväärikaliperisten metsästys-, urheiluammunta- ja sotilasaseiden melupäästöä.

Haulikkoratojen laskennassa melupäästötietona käytettiin vuoden 2016 loppupuolella työryhmän Parri-Pääkkönen-Markula tekemän kattavan mittaussarjan perusteella määritettyä haulikon melupäästöä [8].

Pistooliradan meluisampien aseiden ampumatoiminnan laskennassa käytettiin kesäkuussa 2021 raportoitua keskimääräistä nk. pistooliluokan melupäästöä, joka on yleisiä meluisampia pistoolikaliperisia aseita edustavien aseiden ja ampumatarvikkeiden (9 x 19, .40 S&W, .45 ACP, .38 Special, .357 Magnum, .44 Magnum) melupäästön keskiarvo [7].

Pistooliradan pienoispistooliampuntojen laskennassa käytettiin kesäkuussa 2021 raportoitua keskimääräistä nk. pienoispistooliluokan melupäästöä, joka on kaliiperien .22 LR ja .32 S&W Long pistoolien melupäästön keskiarvo [7].

Pienoishirviratojen laskennassa melupäästönä käytettiin kesäkuussa 2021 raportoitua pienoiskiväärin melupäästöä [7].

Lähtöarvot on esitetty *taulukossa 4*.

Taulukko 4. Selvityksessä käytetyt melupäästöt eli A-äänienergiatasot L_{JA} [dB].

	0°	45°	90°	135°	180°	kokonais
Kivääriluokka [7]	142	142	139	135	131	140
Haulikko [8]	141	135	128	126	126	134
Pistooliluokka [7]	138	135	133	130	127	134
Pienoispistooliluokka [7]	131	126	121	119	116	125
Pienoiskivääri [7]	124	115	105	100	96	116

Ampumakatosten vaikutus melun leviämiseen arvioitiin tavanomaisten lautarakenteisten ampumakatosten mukaisiksi.

Hirvi-, luodikko- ja pienoishirviradoilla melulähteiden korkeus oli 1,0 m maanpinnasta edustaen keskiarvoa eri ampuma-asennoista sekä pöytätuolta. Pistooli- ja haulikkoradoilla melulähteiden korkeus oli 1,5 m maanpinnasta edustaen ampumatoimintaa pystyasennosta.

3.3.2 Lentoääni

Luodin lentoääni eli sen lentoradalla syntyvä ylläänipamaus laskettiin hirviradalle sektoreissa, jonka kulmat määräytyvät keskisytytteisten kiväärien ampumatarvikkeiden lähtö- ja lentonopeuksien mukaan [9]. Luodin lentoäänen leviämiskulma riippuu lentonopeudesta eli kulma muuttuu luodin hidastuessa lentoradalla. Laskennassa käytetyt lentonopeuden lähtöarvot on esitetty *taulukossa 5*. Lentonopeudet alle 100 m etäisyyksillä on laskettu keskimääräisen hidastuvuuden perusteella.

Taulukko 5. Luodin lentoäänen laskennassa käytetyt lentonopeudet eri etäisyyksillä.

etäisyys [m]	nopeus [m/s]	hidastuvuus [m/s / m]	Mach-kulma [°]
0	865		±67°
100	772	-0,94	±64°

Määritetyn sektorin ulkopuolella lentoäänen melutaso pienenee huomattavasti, n. 10...15 dB, jo sektorin reuna-alueilla.

Lentoäänen lähtöarvo laskettiin kaliiperin .30 luodin *Sierra Matchking 11,3 g* geometrian perusteella. Lähtöarvo eli A-äänialtistustaso $L_{AE,s,bb}$ on standardin ISO 17201-4:2006 [6] laskennan mukaisesti 116 dB.

3.3.3 Laukauspäämäärät

Vuositaso L_{Rden} laskettiin toiminnanharjoittajan laukauspäämääräarvion mukaiselle tilanteelle. Laukauspäämäärät ja toiminnanharjoittajalta saatu laukausten jakautuminen eri vuorokauden ajoille ja viikonpäiville on esitetty taulukossa 6. Toiminnanharjoittaja ei esitä yöajalle sijoittuvaa toimintaa.

Taulukko 6. Hietakaulan ampumaradan lajiratojen vuotuiset laukauspäämäärät ja ajalliset jakaumat.

lajirata	ase	arvio	arkipäivät		viikonloppu	
			07-19	19-22	07-19	19-22
Hirvi (100 m)	kivääri	500	70 %	10 %	10 %	0 %
Hirvi (75 m)	"	3 500	"	"	"	"
Luodikko	"	1 000	"	"	"	"
Pienoishirvi 1 (itä)	pienoiskivääri	5 000	"	"	"	"
Pienoishirvi 2 (länsi)	pienoiskivääri	5 000	"	"	"	"
Pistooli	pistooli	3 000	"	"	"	"
"	pienoispistooli	2 000	"	"	"	"
Skeet	"	12 500	"	"	"	"
Trap	"	12 500	"	"	"	"

3.4 LASKENTASUUREET

3.4.1 Enimmäismelu: A-äänialtistustaso L_{AE} ja AI-enimmäisäänitaso L_{AImax}

Ampumaratamelun mallilaskenta tehtiin pienikaliiperisten aseiden ja ampumaratojen ympäristömelun arviointiohjeen [5] mukaisesti. Varsinainen melun leviämislaskenta tehdään A-äänialtistustasolle L_{AE} . Tätä selvitystä laadittaessa voimassa oleva ohjearvosuure eli AI-enimmäisäänitaso muodostetaan A-äänialtistustasosta lisäämällä siihen ensin AI-enimmäisäänitason ja äänialtistustason erotusta tyypillisillä altistuvien kohteiden etäisyyksillä kuvaava korjaus +9,6 dB. Korjaus muodostetaan hyvin lähellä melulähdettä pätevistä erotuksesta $L_{AImax} - L_{AE} = 10 \cdot \log_{10}(1/0,035) = +14,6$ dB. Tämä ei päde suuremmilla etäisyyksillä, joten erotukseen lisätään nk. I-painotuskorjaus -5 dB, joka huomioi laukausten leviämisen ajassa.

Äänialtistustason ja enimmäisäänitason kaikkien lajiratojen suupamausten yhteismeluvyöhykkeet muodostettiin ratakohtaisista yksittäisistä laskentatuloksista maksimifunktion avulla. Maksimifunktio $L_{max} = \max(L_1, L_2, L_3, \dots)$ valitsee aina arvoista suurimman, muut arvot eivät vaikuta tulokseen.

Ampumaratamelun uuden ohjearvoasetuksen säädösluonnosehdotuksessa [2] rata- tai ampumapaikkakohtaisen toiminnan enimmäismelua kuvaavalle A-äänialtistustasolle L_{AE} on esitetty toimenpideraja-arvoa 60 dB sekä vakituiseen että loma-asumiseen käytettävillä alueilla. AI-enimmäisäänitason L_{AImax} laskentatuloksia verrataan VNp 53/1997 [1] ohjearvoihin 65 dB vakituiseen asumiseen ja 60 dB loma-asumiseen käytettävillä alueilla.

3.4.2 Kokonaismelualtistus: vuositaso L_{Rden}

A-äänialtistustaso L_{AE} ja AI-enimmäisäänitaso L_{AImax} eivät huomioi ampumaradan vuotuista laukauspäämäärää, jolla on melun häiritsevyyden ja kokonaismelualtistuksen kannalta oleellinen merkitys. Se ei huomioi myöskään melun ajallista esiintymistä eri viikonpäivinä ja vuorokaudenaikoina. AI-enimmäisäänitason lisäksi laskettiin säädösluonnosehdotuksessa [2] esitetty ampumaradan melun kokonaismelualtistusta kuvaava koko vuoden meluarvotaso 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 laukausmäärä,
- T_a on koko vuotta edustava nimellinen kokonaiskesto sekunteina:
 $260 \text{ pv/a} \cdot 12 \text{ h/pv} \cdot 3600 \text{ s/h} = 11\,232\,000 \text{ s}$
- p_0 on vuotuisen laukausmäärän suhteellinen osuus, johon ei liitetä vuorokaudenajan tai viikonlopun korjausta
- p_5 on vuotuisen laukausmäärän suhteellinen osuus, johon liitetään arkipäivien ilta-ajan ja viikonlopun päiväajan korjaus $K_e = K_{wd} = +5 \text{ dB}$ (eli lineaarisena kertoimena 3,16)
- p_{10} on vuotuisen laukausmäärän suhteellinen osuus, johon liitetään yöajan ja viikonlopun ilta-ajan korjaus $K_{we} = +10 \text{ dB}$ (eli lineaarisena kertoimena 10)

Lopuksi vuorokausimelutasoon lisätään pienikaliiperisten aseiden melua koskeva impulssikorjaus, joka on määritelty standardissa ISO 1996-1 [10] ja sen arvo on $K_I = +12 \text{ dB}$.

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

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 ohjearvoista [11] sekä Ympäristöministeriön ohjeessa 1/2018 [12]. Ainoa ero laskentamennettelyssä on impulssikorjauksen K_I lukuarvo: raskailla aseilla ja räjäytyksillä käytetään lukuarvoa +15 dB, koska melun häiritsevyys on pienikaliiperisten aseiden melua suurempi. Laskenta tehtiin ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointiohjeen [5] mukaisesti.

Vuositason laskentatuloksia verrataan säädösluonnosehdotuksessa [2] esitettyyn ohjearvoon 55 dB sekä vakituiseen asumiseen että loma-asumiseen käytettävillä alueilla.

4 LASKENTATULOKSET: NYKYTILANNE

4.1 ENIMMÄISMELU: A-ÄÄNIALTISTUSTASO L_{AE}

Hietakaulan ampumaradan nykytilanteen kaikkien lajiratojen A-äänialtistustason L_{AE} yhteismelukartta on esitetty *liitteessä B*. Ratakohtainen enimmäismelu lähimpien altistuvien kohteiden luona on esitetty melukarttoina *liitteissä C1...C8*. Laskentatulokset on koottu lisäksi *taulukoihin 7 ja 8*.

Taulukko 7. Lajiratakohtainen **suupamausten enimmäismelu** L_{AE} [dB] **nykytilanteessa** lähimmillä **asuinrakennuksilla** (karkeasti, pihat huomioiden) yhdellä luvulla esitettynä. Toimenpideraja-arvon 60 dB ylitykset lihavoitu.

kohde	Hirvi			Pienois-	Pienois-	Pistooli	Skeet	Trap
	100 m	75 m	Luodikko	hirvi 1	hirvi 2			
Luhtaranta 26	54	52	52	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 685a-b	60	58	53	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Luhtaranta 2-8	60	58	53	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 719	64	50	54	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 720	64	61	52	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 725	57	55	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 741b	58	< 50	50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 741a	62	61	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 744	60	62	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 747a	62	61	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 759	55	59	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 766	< 50	59	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 767	< 50	59	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 773a	50	58	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 773b (e)	50	55	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 773b (p)	58	56	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 773c	58	51	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 778	60	59	58	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 787	< 50	57	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kivalontie 797a-b	58	57	56	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Rovavaarantie 5	59	58	57	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50

Taulukko 8. Lajiratakohtainen **suupamausten enimmäismelu** L_{AE} [dB] **nykytilanteessa** lähimmillä **loma-asunnoilla** (karkeasti, pihat huomioiden) yhdellä luvulla esitettynä. Toimenpideraja-arvon 60 dB ylitykset lihavoitu.

[illegible]

Hirviradan luodin lentoäänen laskentatulokset nykytilanteessa on esitetty kohdekohtaisesti *taulukossa 9*. Lentoääni ei ole mukana melukarttaliitteissä.

Taulukko 9. Luodin lentoäänen enimmäismelu L_{AE} [dB] nykytilanteessa todennäköisessä lentoäänen esiintymissektorissa sijaitsevilla mitoittavilla kohteilla. Toimenpideraja 60 dB.

	Kivalontie 744	Kivalontie 766	Kivalontie 778
Hirvirata	67	67	65

4.2 KOKONAISMELUALTISTUS: VUOSITASO L_{Rden}

Hietakaulan ampumaradan nykytilanteen kaikkien lajiratojen melun kokonaisaltistusta kuvaavan vuositason L_{Rden} yhteismelukartta on esitetty toiminnanharjoittajan laukausmääräarvion mukaiselle tilanteelle *liitteessä D*. Vuositaso on enimmillään 45 dB kohteella Kivalontie 720.

4.3 ENIMMÄISMELU: AI-ENIMMÄISÄÄNITASO L_{AImax}

Hietakaulan ampumaradan nykytilanteen kaikkien lajiratojen AI-enimmäisäänitason L_{AImax} yhteismelukartta on esitetty *liitteessä E*. Ratakohtainen enimmäismelu lähimpien altistuvien kohteiden luona on esitetty melukarttoina *liitteissä F1...F8*. Laskentatulokset on koottu lisäksi *taulukoihin 10 ja 11*.

Taulukko 10. Lajiratakohtainen suupamausten enimmäismelu L_{AImax} [dB] nykytilanteessa lähimmillä asuinrakennuksilla (karkeasti, pihat huomioiden) yhdellä luvulla esitettynä. Ohjearvon 65 dB ylitykset lihavoitu.

kohde	Hirvi		Luodikko	Pienois- hirvi 1	Pienois- hirvi 2	Pistooli	Skeet	Trap
	100 m	75 m						
Luhtaranta 26	63	61	62	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 685a-b	69	67	62	< 55	< 55	56	< 55	< 55
Luhtaranta 2-8	69	68	62	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 719	73	59	64	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 720	74	70	61	< 55	< 55	55	< 55	< 55
Kivalontie 725	67	64	59	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 741b	68	< 55	59	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 741a	72	71	55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 744	70	71	58	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 747a	71	70	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 759	65	69	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 766	58	69	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 767	58	68	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 773a	59	68	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 773b (e)	59	65	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 773b (p)	67	66	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 773c	67	61	55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 778	69	68	68	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 787	56	66	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 797a-b	67	66	66	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Rovavaarantie 5	68	67	67	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55

Taulukko 11. Lajiratakohtainen **suupamausten enimmäismelu** $L_{A\max}$ [dB] **nykytilanteessa** lähimmillä **loma-asunnoilla** (karkeasti, pihat huomioiden) yhdellä luvulla esitettyinä. Ohjearvon 60 dB ylitykset lihavoitu.

kohde	Hirvi		Luodikko	Pienois-hirvi 1	Pienois-hirvi 2	Pistooli	Skeet	Trap
	100 m	75 m						
Hotintie 300-312	62	61	61	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Luhtaranta 24	63	59	60	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Luhtaranta 22	63	60	60	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Luhtaranta 20	62	60	60	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 688	72	71	65	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 747b	68	< 55	58	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Hotintie 473	63	62	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 773d	69	68	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 789a	66	64	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 789b	64	63	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 749	63	62	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
241-406-2-103	59	61	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 629	< 55	< 55	58	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Hotintie 218-252	55	< 55	58	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55

Hirviradan luodin lentoäänien laskentatulokset nykytilanteessa on esitetty kohdekohtaisesti *taulukossa 12*. Lentoääni ei ole mukana melukarttaliitteissä.

Taulukko 12. **Luodin lentoäänien enimmäismelu** $L_{A\max}$ [dB] **nykytilanteessa** todennäköisessä lentoäänien esiintymissektorissa sijaitsevilla mitoittavilla kohteilla. Ohjearvo 65 dB.

	Kivalontie 744	Kivalontie 766	Kivalontie 778
Hirvirata	76	76	74

4.4 TULOSTEN TARKASTELU

Vain hirviradan ampumatoiminta ylittää säädösluonnosehdotuksessa [2] määritetyn toimenpiderajan 60 dB enimmäismelua kuvaavalle A-äänialtistustasolle L_{AE} . Ylityksiä on yhdeksällä kohteella, joista kuudella ylitys aiheutuu suupamauksesta, kahdella luotiäänestä ja yhdellä molemmista.

Vuositaso L_{Rden} ei ylitä säädösluonnosehdotuksen [2] ohjearvoa 55 dB lähimmillä kohteilla.

Hietakaulan ampumaradan eri lajiratojen suupamausten A_1 -enimmäisäänitaso $L_{A\max}$ ylittää nykyisen lainsäädännön VNp 53/1997 [1] vakituiseen asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB yhteensä 22:lla asuinrakennuksella. Loma-asumiseen käytettävien alueiden ohjearvo 60 dB ylittyy 14:llä loma-asunnolla. Ylityksiä aiheuttavat hirviradan ja luodikkoradan suupamaukset (*taulukot 10 ja 11*). Hirviradan luodin lentoääni ylittää vakituiseen asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB kolmella mitoittavalla kohteella (*taulukko 10*). Kyseisillä kohteilla ohjearvo ylittyy myös suupamauksista.

5 MELUNTORJUNNAN TARKASTELU

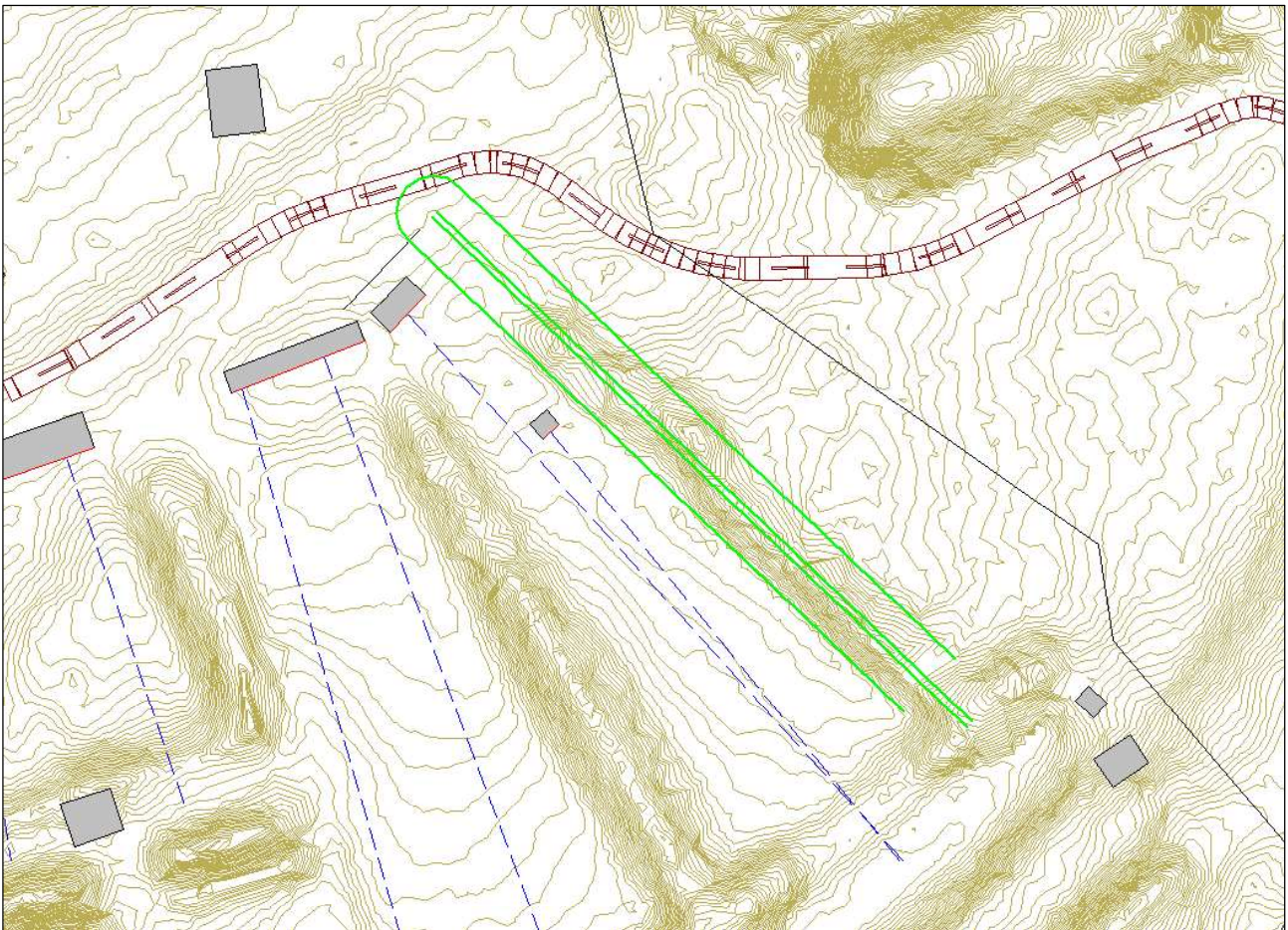
Meluntorjuntatoimenpiteiden mitoitustavoitteena oli, että hirviradan ampumatoiminta (sekä suupamaukset että luodin lentoääni) ei ylitä säädösluonnosehdotuksen [2] toimenpideraja-arvoa L_{AE} 60 dB. Toiminnanharjoittajan laukausmääräarvion (*taulukko 6*) mukaan VNp 53/1997 [1] ohjearvot

tai em. toimenpiderajan ylittävää ampumatoimintaa on vuotuisesta 45 000 ls laukausmäärästä yhteensä 5 000 ls, josta luodikkoradan osuus on 1 000 ls, hirviradan 100 m katoksen osuus 500 ls ja hirviradan 75 m katoksen osuus 3 500 ls.

Suupamausten torjuntaan tehokkaasti soveltuvat meluntorjuntakatokset eivät vaikuta luodin lento-ääneen, joka syntyy lentoradalla luodin edetessä. Kustannustehokkain tapa torjua kumpikin ilmiö on tässä tapauksessa maavalli.

Nykytilanteessa hirviradan vasen sivuvalli on laserkeilausdatan mukaan korkeimmalta kohdaltaan harjakorkeudessa +40,0...+40,4 m mpy. Valli alkaa nousta 100 m katoksen ja 75 m katoksen puolivälistä. Sekä suupamausten että luodin lentoäänien torjumiseksi vallia tulee sekä korottaa koko matkalta että jatkaa luoteeseen ohi 100 m ampumakatoksen.

Vallin harjakorkeuden tulee olla +41,5 m mpy (n. +3 m ampumakatoksia ympäröivään maanpintaan nähden). Vallin tulee olla yhtenäinen ja jatkua em. harjakorossa etuvallilta 3 m ohi 100 m ampumakatoksen takaseinän. Havainnekuva vallista on esitetty *kuvassa 1*.



Kuva 1. Havainnekuva hirviradan vasemman sivuvallin korotuksesta ja jatkeesta (vihreät viivat).

6 LASKENTATULOKSET: TORJUNTATILANNE

6.1 ENIMMÄISMELU: A-ÄÄNIALTISTUSTASO L_{AE}

Hietakaulan ampumaradan torjuntatilanteen kaikkien lajiratojen A-äänialtistustason L_{AE} yhteismelukartta on esitetty *liitteessä G*.

Luodin lentoäänen laskentatulokset on esitetty *taulukossa 13*.

Taulukko 13. Luodin lentoäänen enimmäismelu L_{AE} [dB] torjuntatilanteessa todennäköisessä lentoäänen esiintymissektorissa sijaitsevilla mitoittavilla kohteilla. Toimenpideraja-arvo 60 dB.

	Kivalontie 744	Kivalontie 766	Kivalontie 778
Hirvirata	55	58	57

6.2 KOKONAISMELUALTISTUS: VUOSITASO L_{Rden}

Hietakaulan ampumaradan torjuntatilanteen kaikkien lajiratojen melun kokonaisaltistusta kuvaavan vuositasen L_{Rden} yhteismelukartta on esitetty toiminnanharjoittajan laukausmääräarvion mukaiselle tilanteelle *liitteessä H*.

Vuositaso on selvästi alle 40 dB kaikilla lähimmillä kohteilla.

6.3 ENIMMÄISMELU: AI-ENIMMÄISÄÄNITASO L_{AImax}

Hietakaulan ampumaradan torjuntatilanteen kaikkien lajiratojen AI-enimmäisäänitason L_{AImax} yhteismelukartta on esitetty *liitteessä I*. Suupamausten osalta VNp 53/1997 [1] ohjearvojen ylityksiä on vain loma-asunnoilla, joiden laskentatulokset on koottu *taulukkoon 14*.

Taulukko 14. Lajiratakohtainen suupamausten enimmäismelu L_{AImax} [dB] torjuntatilanteessa lähimmillä loma-asunnoilla (karkeasti, pihat huomioiden) yhdellä luvulla esitettynä. Ohjearvon 60 dB ylitykset lihavoitu.

kohde	Hirvi		Luodikko	Pienois- hirvi 1	Pienois- hirvi 2	Pistooli	Skeet	Trap
	100 m	75 m						
Hotintie 300-312	62	< 55	61	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Luhtaranta 24	< 55	< 55	60	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Luhtaranta 22	< 55	< 55	60	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Luhtaranta 20	< 55	< 55	60	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 688	62	60	64	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 747b	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Hotintie 473	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 773d	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 789a	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 789b	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 749	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
241-406-2-103	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Kivalontie 629	< 55	< 55	58	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Hotintie 218-252	55	< 55	58	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55

Hirviradan luodin lentoäänen laskentatulokset nykytilanteessa on esitetty kohdekohtaisesti *taulukossa 15*. Lentoääni ei ole mukana melukarttaliitteissä.

Taulukko 15. Luodin lentoäänen enimmäismelu L_{AImax} [dB] torjuntatilanteessa todennäköisessä lentoäänen esiintymissektorissa sijaitsevilla mitoittavilla kohteilla. Ohjearvo 65 dB.

	Kivalontie 744	Kivalontie 766	Kivalontie 778
Hirvirata	65	68	67

6.4 TULOSTEN TARKASTELU

Hirviradan vasenta sivuvallia korottamalla kappaleessa 5 esitetyllä tavalla enimmäismelua kuvaava A-äänialtistustaso L_{AE} ei ylitä säädösluonnosehdotuksen [2] toimenpideraja-arvoa 60 dB. Vallikoroitus vaikuttaa myös vuositason L_{Rden} koillisessa sijaitsevilla kohteilla sen jäädessä nykytilannettakin selvemmin alle säädösluonnosehdotuksen [2] ohjearvon 55 dB.

Meluntorjuntaa ei mitoitettu nykyisten VNp 53/1997 [1] ohjearvojen mukaisesti. Suupamausten melu ylittää loma-asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 60 dB neljällä kohteella. Luodin lentoäänien melu ylittää vakituiseen asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon kahdella kohteella. Ylitykset ovat 1...4 dB.

7 YHTEENVETO

Hietakaulan ampumaradan melu ylittää pienikaliiperisten aseiden melun sääntelyn uudistamiseen tähtäävän työryhmän mietinnön sisältävän säädösluonnosehdotuksen [2] toimenpideraja-arvon yhdeksällä kohteella. Ylitykset aiheutuvat hirviradan suupamauksista ja luodin lentoäänistä. Säädösluonnosehdotuksen ohjearvo ei ylity ampumaradan pienehkön vuotuisen kokonaislaukausmäärän vuoksi. Nykyiset VNp 53/1997 [1] mukaiset ohjearvot ylittyvät useilla kohteilla.

Ampumaradalle suunniteltiin meluntorjuntatoimenpiteet, joiden mitoituskriteerinä oli, että säädösluonnosehdotuksen toimenpideraja-arvo ei ylity millään lähimmistä melulle altistuvista kohteista. Nykyiset ohjearvot ylittyvät torjuntatilanteessa neljällä loma-asunnolla ja kahdella asuinrakennuksella.



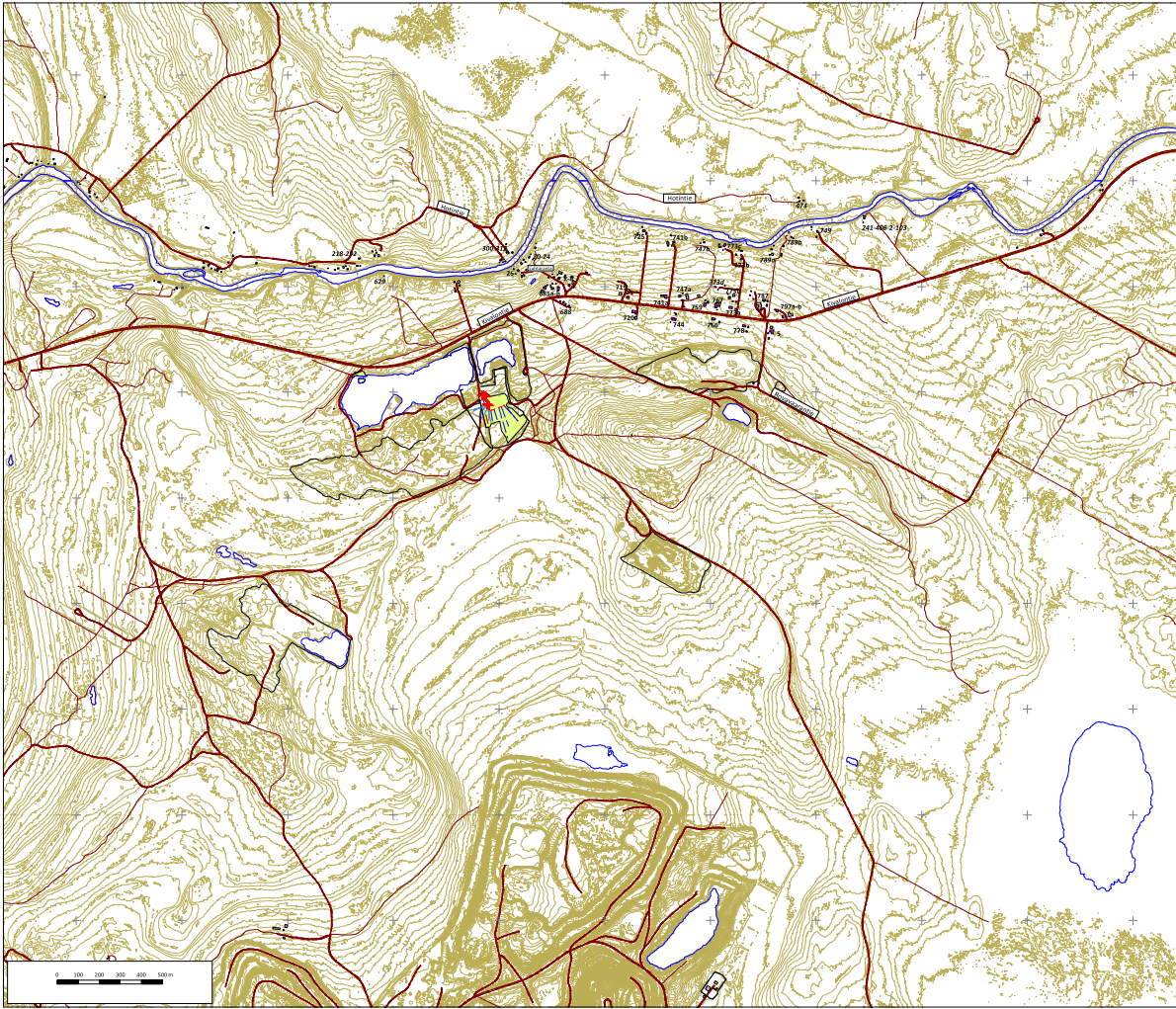
Mika Hanski
Vanhempi konsultti, DI



Timo Markula
Vanhempi konsultti, DI

VIITTEET

1. VNp **53/1997**. Valtioneuvoston päätös ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvoista. *Suomen säädöskokoelma 53/97*, Helsinki 1997.
2. Pienikaliiperisten aseiden melutasojen sääntelyä selvittäneen työryhmän loppuraportti. Mientintö. *Ympäristöministeriö*. <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=YM015:00/2024>. Helsinki 31.1.2025.
3. **NT ACOU 099**. Shooting ranges. Prediction of noise. *Nordtest*, Espoo 2002.
4. **SY 4/2014**. Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). *Ympäristöministeriö*, Helsinki 2014.
5. LAHTI T, MARKULA T & HANSKI M, Ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointi: selvitykset, laskenta ja mittaukset. Esiselvitys. *Puolustusvoimat*, Tampere 2022.
6. **ISO 17201-4:2006**. Acoustics. Noise from shooting ranges. Part 4: Prediction of projectile sound. ISO, 04/2006.
7. HANSKI M & MARKULA T, Kiväärien ja pistoolien melupäästömittaukset. *HMMT Partners Oy H02-0027-01*, Espoo 28.6.2021.
8. MARKULA T, PARRI A & PÄÄKKÖNEN, Haulikon melupäästömittaukset 2016. Työryhmä Markula-Parri-Pääkkönen, 11.12.2017.
9. Sako Cartridges Datatable 2020. *Sako Oy*, Riihimäki, 2020.
10. **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
11. VNa **903/2017**. Valtioneuvoston asetus raskaiden aseiden ja räjäytysten melutasoista. *Suomen säädöskokoelma 903/2017*, Helsinki 2017.
12. LAHTI T & MARKULA T, Raskaiden aseiden ja räjäytysten melun arviointi. *YmpäristöKarstulannon ohjeita 1:2018*, Helsinki 2018.



H02-0103-01-A Liite A

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

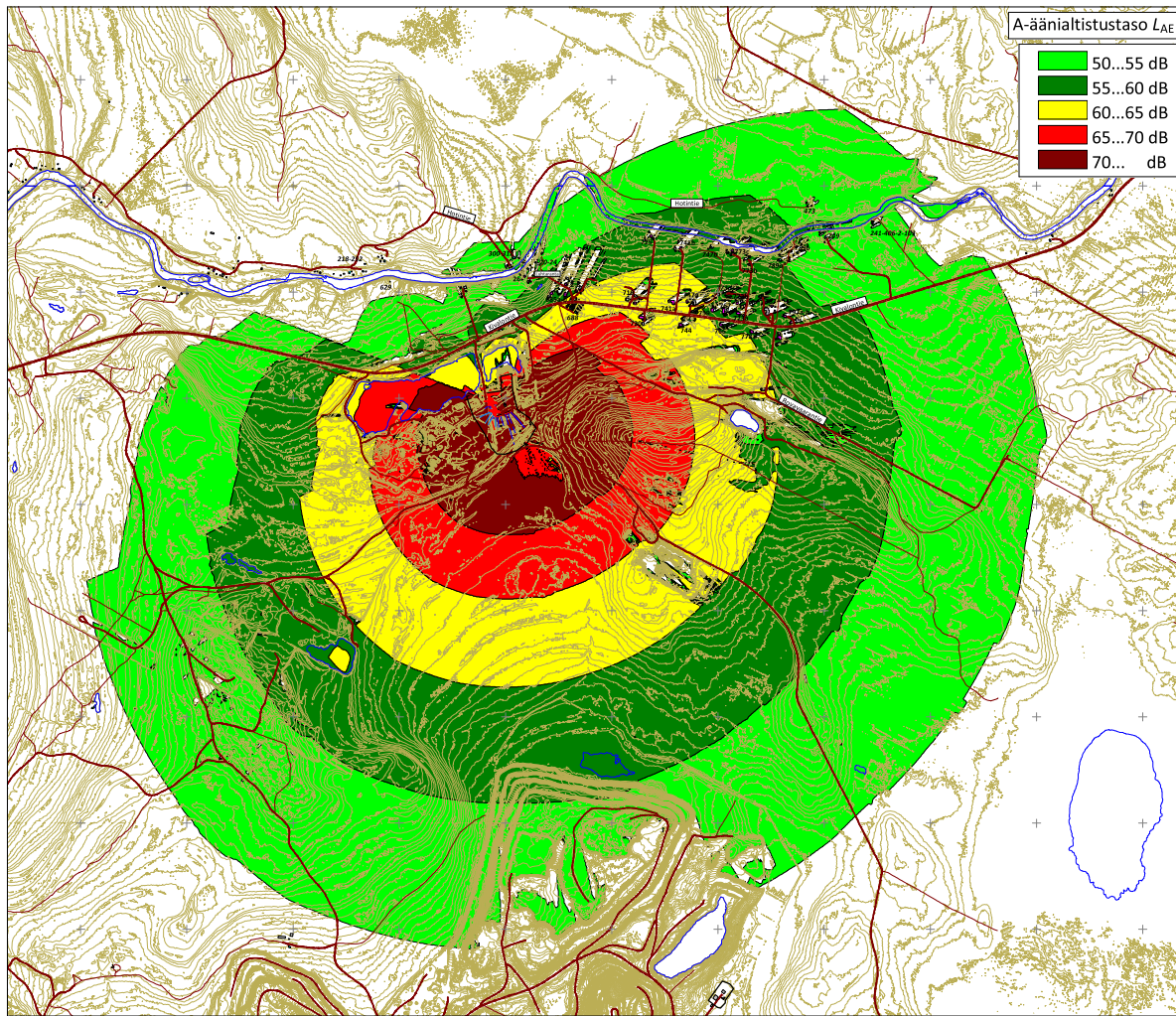
Karttaliite

Ampumarata
Tarkastelukohteet ja -alueet

HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025 MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite B

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

**Kaikki radat, enimmäismelu,
nykytilanne**

Kiväärit ja pistoolit:
- Hirvirata: 100 m ja 75 m
- Luodikkorata: 100 m ja 150 m
- Pistoolirata

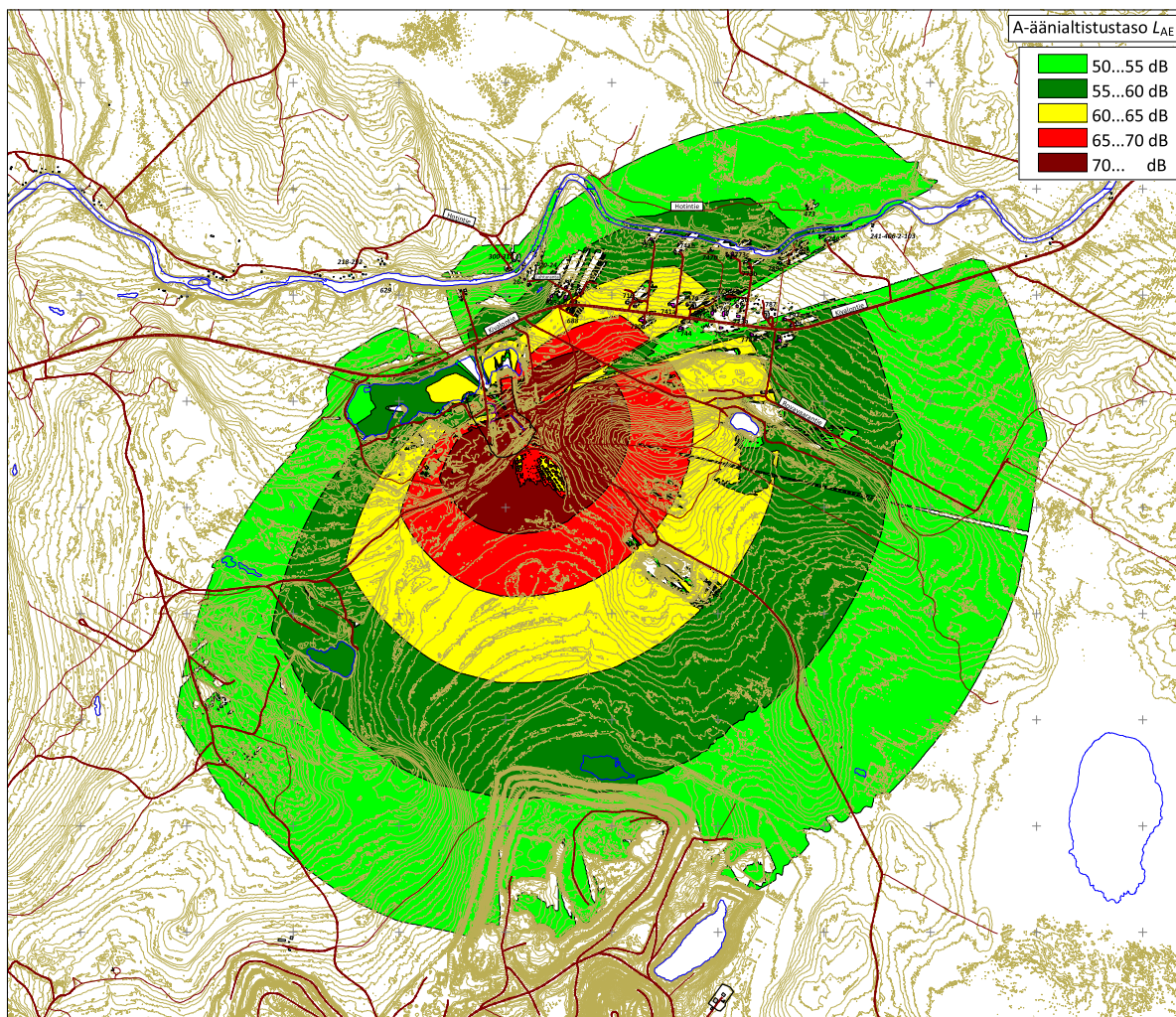
Pienoiskiväärit:
- Pienoishirvirata 1
- Pienoishirvirata 2

Haulikkoradat:
- Skeet
- Trap

HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025 MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic Hietakaula Ov3 nyky.cna



A-äänialtistustaso L_{AE}

- 50...55 dB
- 55...60 dB
- 60...65 dB
- 65...70 dB
- 70... dB

H02-0103-01-A

Liite C1

Hietakaulan ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2025

**Ratakohtainen enimmäismelu,
nykytilanne**

Hirvirata, 100 m katos

- lähtöarvo: kivääriluokka
(HMMT 2021)
- tavanomainen ampumakatos
- lähteen korkeus: 1,0 m

HMMT Partners Oy

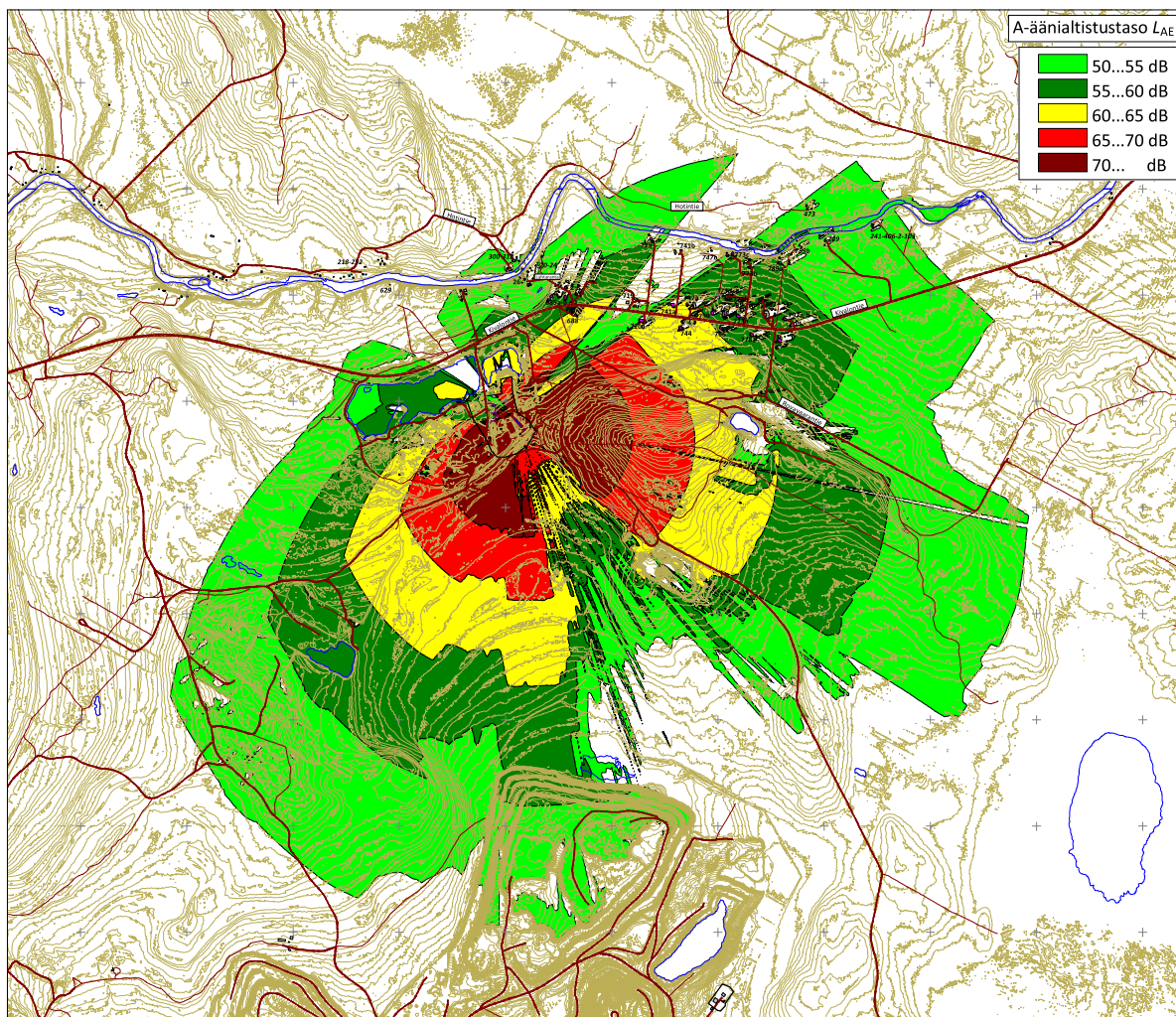
1:25 000 (A4)

09.10.2025

MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic

Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite C2

Hietakaulan ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2025

**Ratakohtainen enimmäismelu,
nykytilanne**

Hirvirata, 75 m katos

- lähtöarvo: kivääriluokka
(HMMT 2021)
- tavanomainen ampumakatos
- lähteen korkeus: 1,0 m

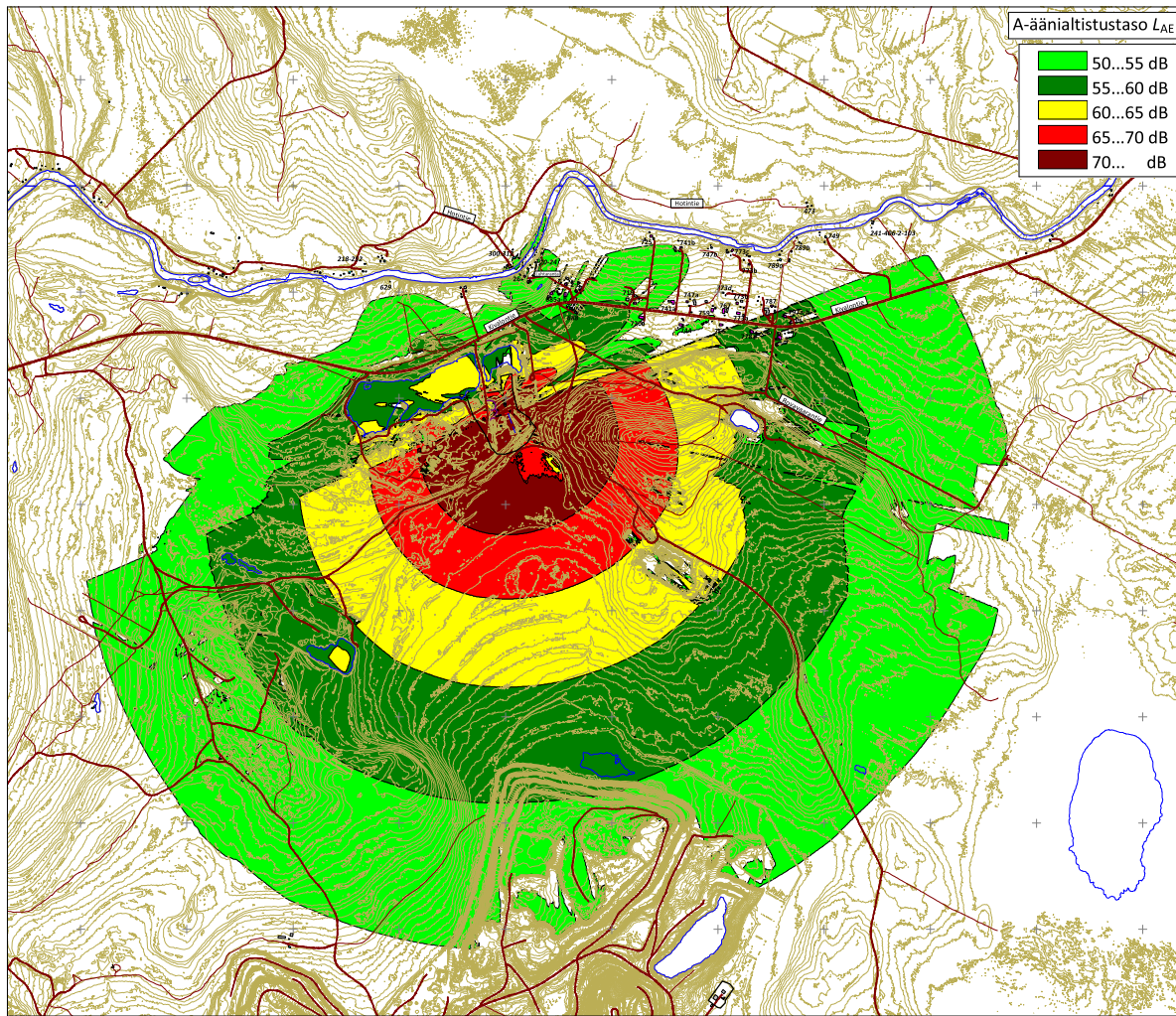
HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025

MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic

Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite C3

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

Ratakohtainen enimmäismelu,
nykytilanne

Luodikkorata, 100 m ja 150 m

- lähtöarvo: kivääriluokka (HMMT 2021)
- tavanomainen ampumakatos
- lähteen korkeus: 1,0 m

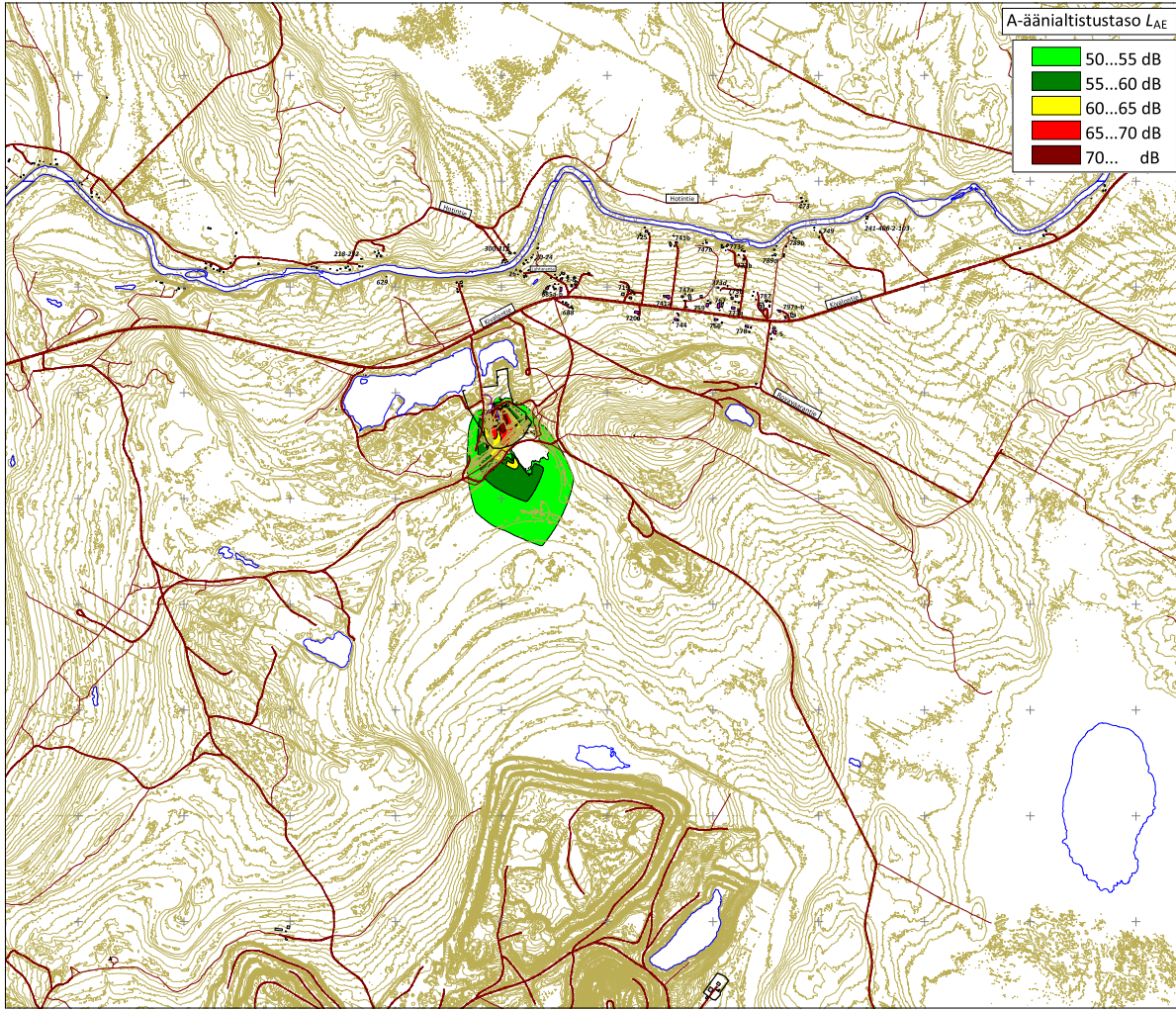
HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025

MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic

Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite C4

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

**Ratakohtainen enimmäismelu,
nykytilanne**

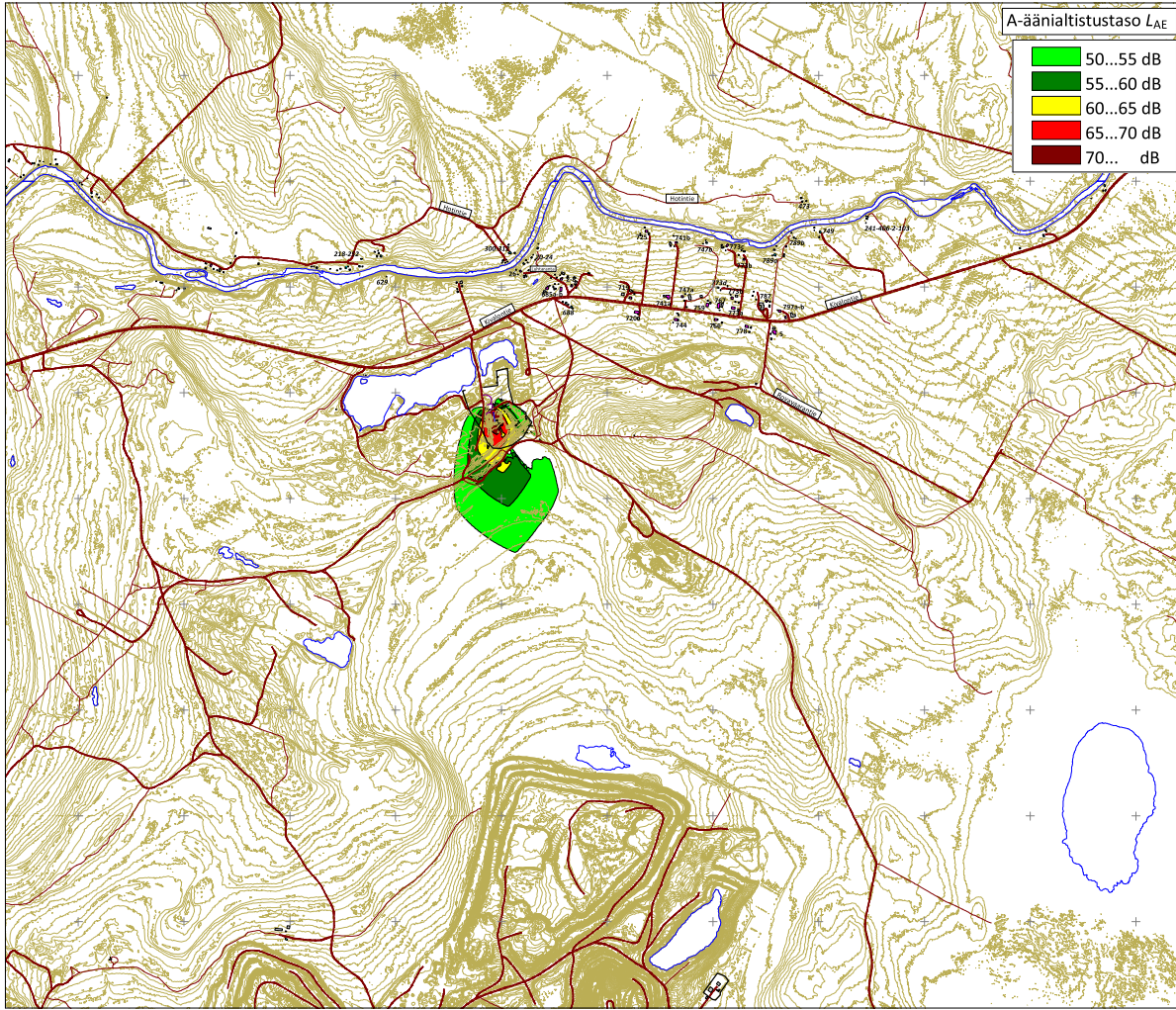
Pienoishirvirata 1 (itä)

- lähtöarvo: pienoiskivääri (HMMT 2021)
- avoimen maaston suuntaavuus
- lähteen korkeus: 1,5 m

HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025 MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite C5

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

Ratakohtainen enimmäismelu, nykytilanne

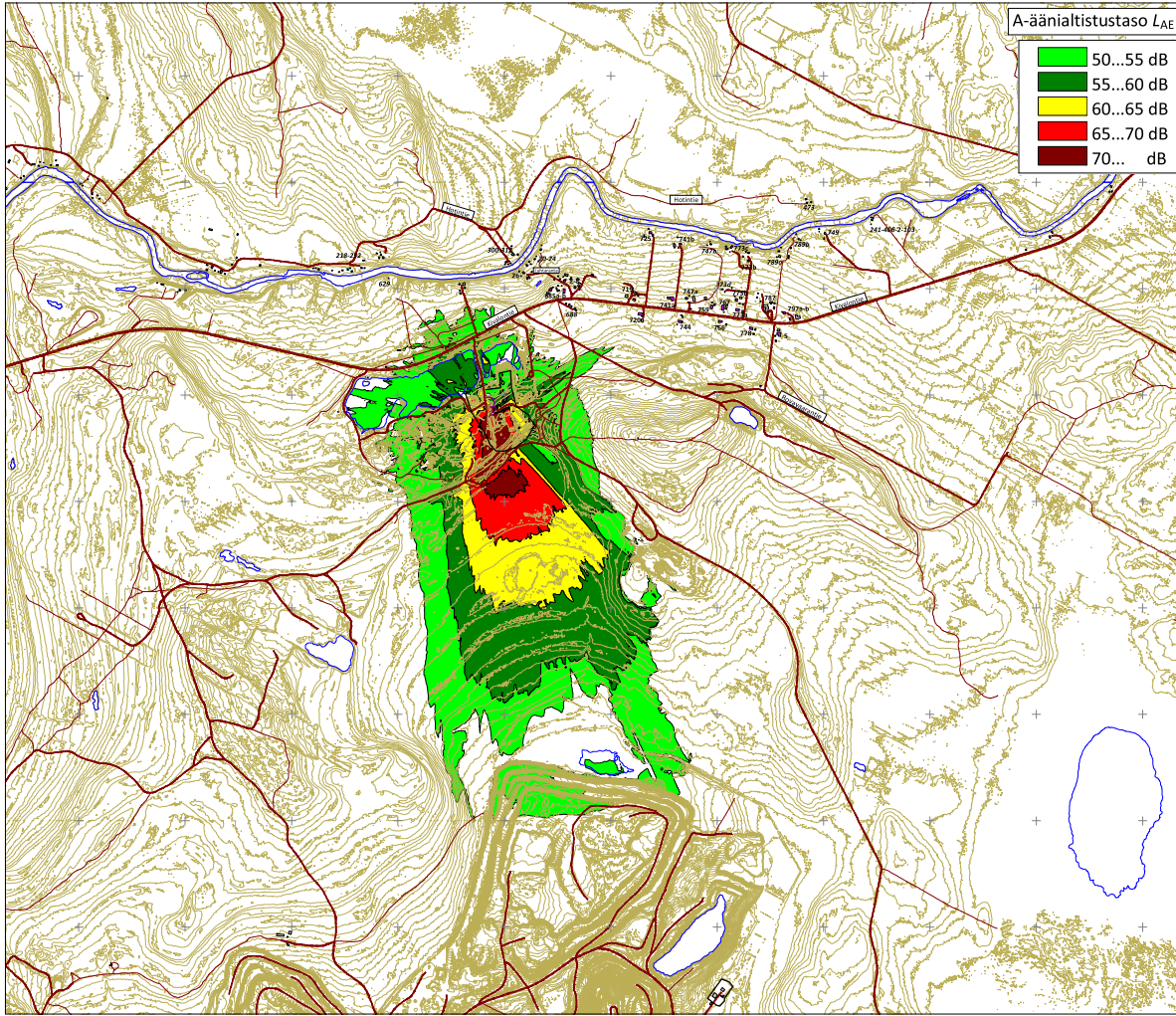
Pienoishirvirata 2 (länsi)

- lähtöarvo: pienoiskivääri (HMMT 2021)
- avoimen maaston suuntaavuus
- lähteen korkeus: 1,5 m

HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025 MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic Hietakaula Ov3 nyky.cna



A-äänialtistustaso L_{AE}

- 50...55 dB
- 55...60 dB
- 60...65 dB
- 65...70 dB
- 70... dB

H02-0103-01-A

Liite C6

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

Ratakohtainen enimmäismelu,
nykytilanne

Pistoolirata

- lähtöarvo: pistooliluokka
(HMMT 2021)
- avoimen maaston suuntaavuus
- lähteen korkeus: 1,5 m
- ampumaetäisyydet 5...50 m

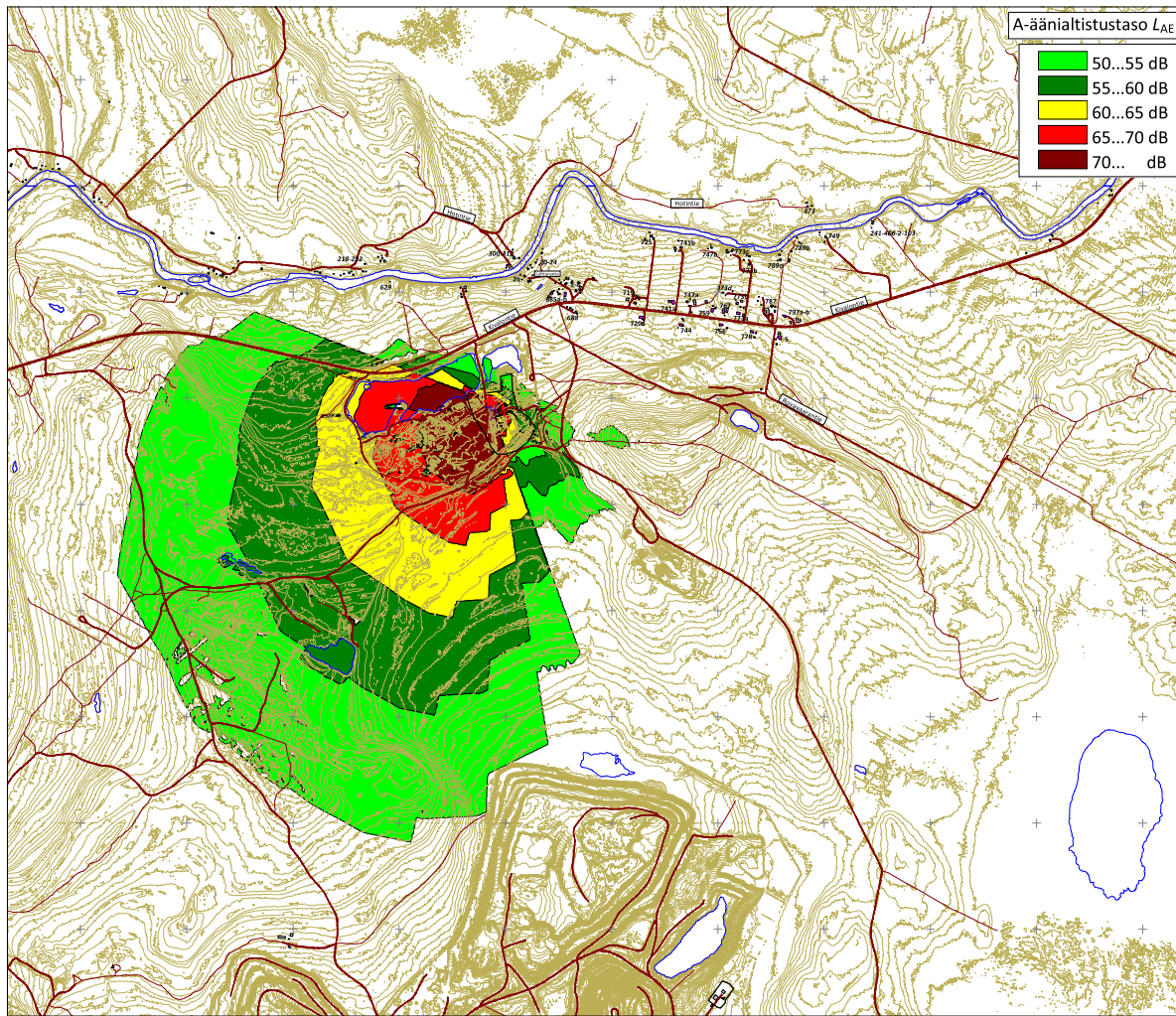
HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025

MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic

Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite C7

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

**Ratakohtainen enimmäismelu,
nykytilanne**

Skeet-rata

- lähtöarvo: haulikko (Markula-Parri-Pääkkönen 2016)
- avoimen maaston suuntaavuus
- lähteiden korkeus: 1,5 m
- ampumapaikat 4-7
- energiakeskiarvo rajoitetun ampumasektorin yli

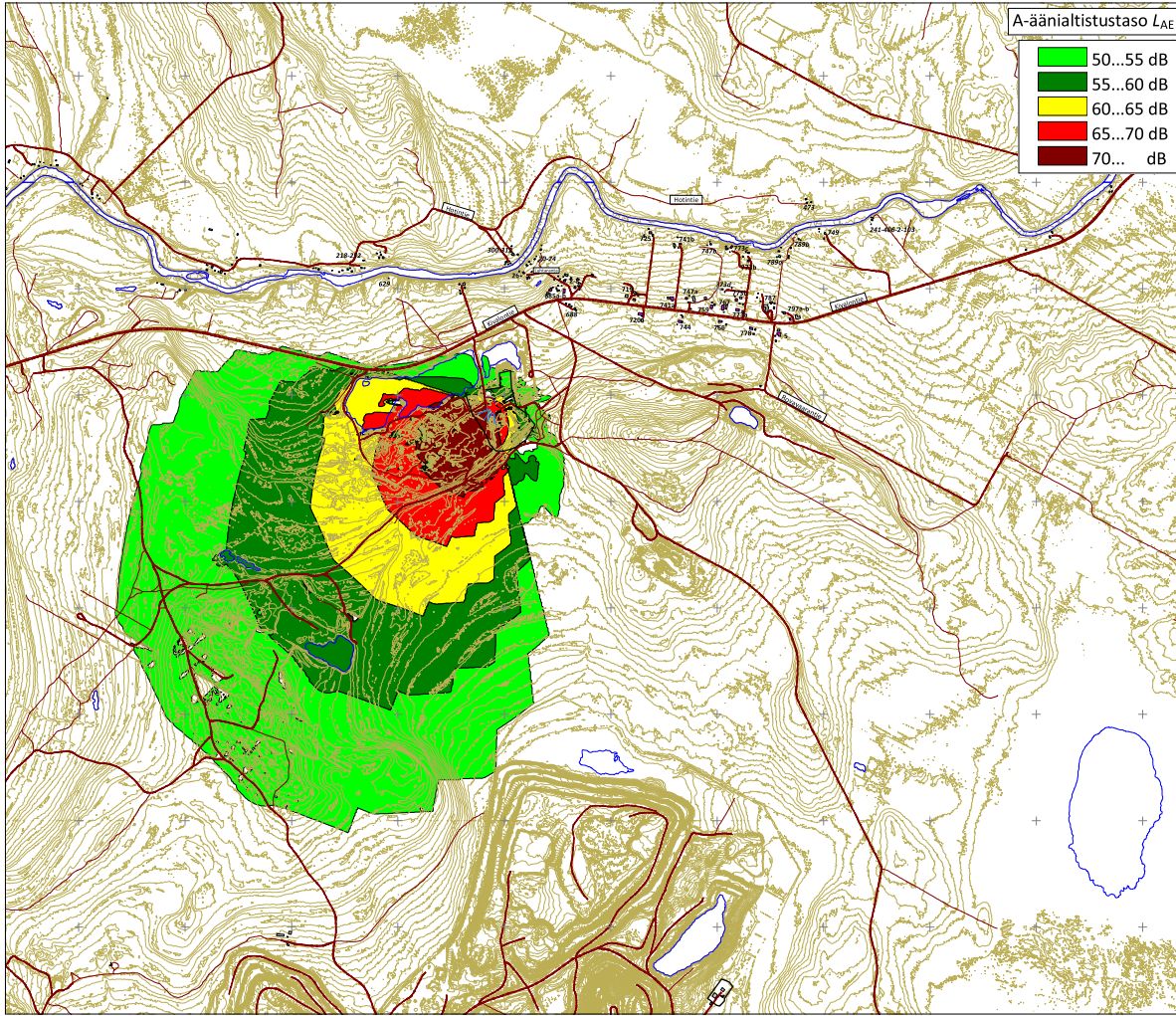
HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025

MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic

Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite C8

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

**Ratakohtainen enimmäismelu,
nykytilanne**

Trap-rata

- lähtöarvo: haulikko (Markula-Parri-Pääkkönen 2016)
- avoimen maaston suuntaavuus
- lähteiden korkeus: 1,5 m
- trap-ammunnan lajikohtainen laskentatapa
- ampumasuunta käännetty 30 astetta kohti etelää
- ampumapaikkoja siirretty länteen

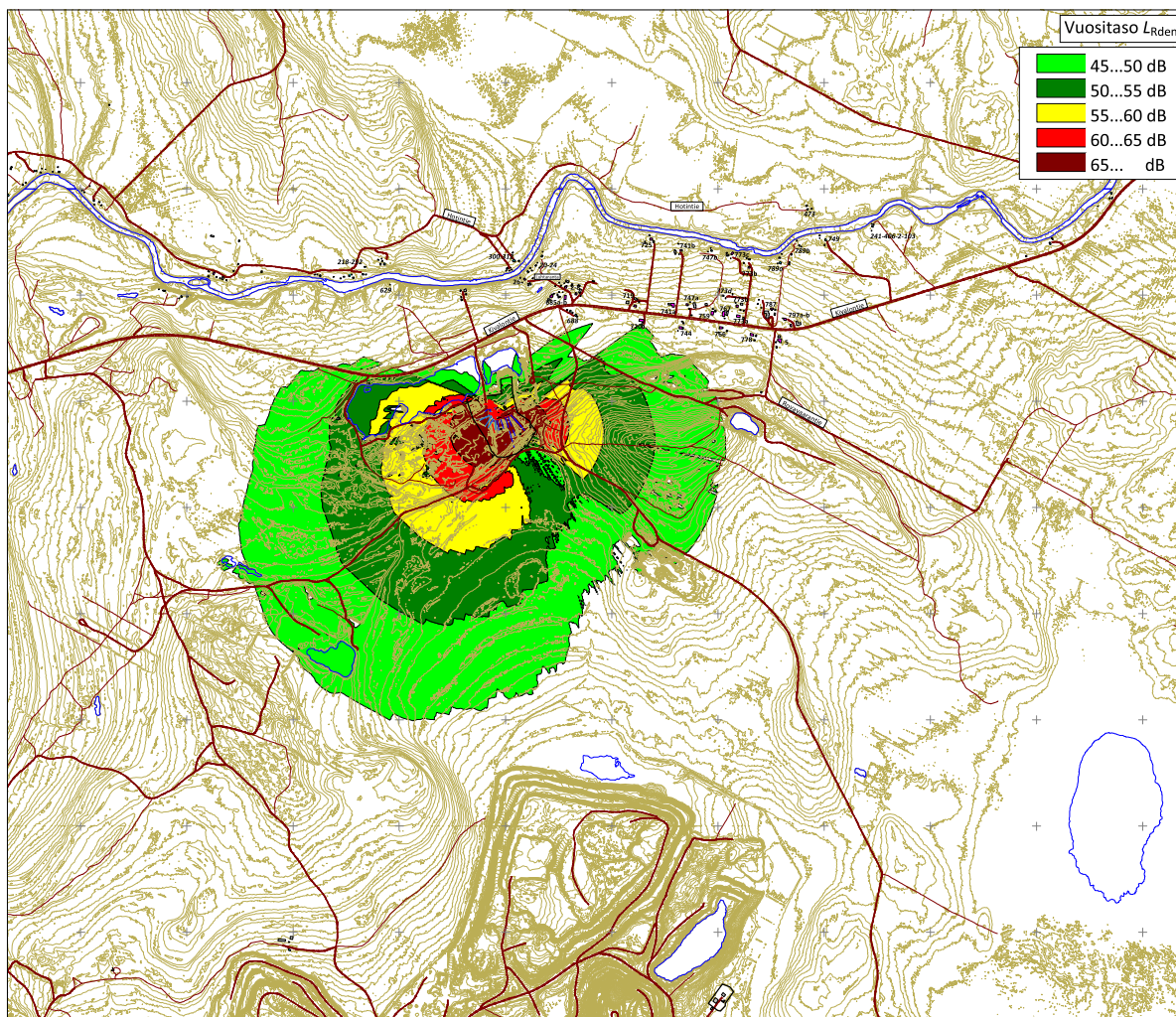
HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025

MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic

Hietakaula Ov3 nyky.cna



Vuositaso L_{Rden}

- 45...50 dB
- 50...55 dB
- 55...60 dB
- 60...65 dB
- 65... dB

H02-0103-01-A Liite D

Hietakaulan ampumarata Ympäristömeluselvitys 2025

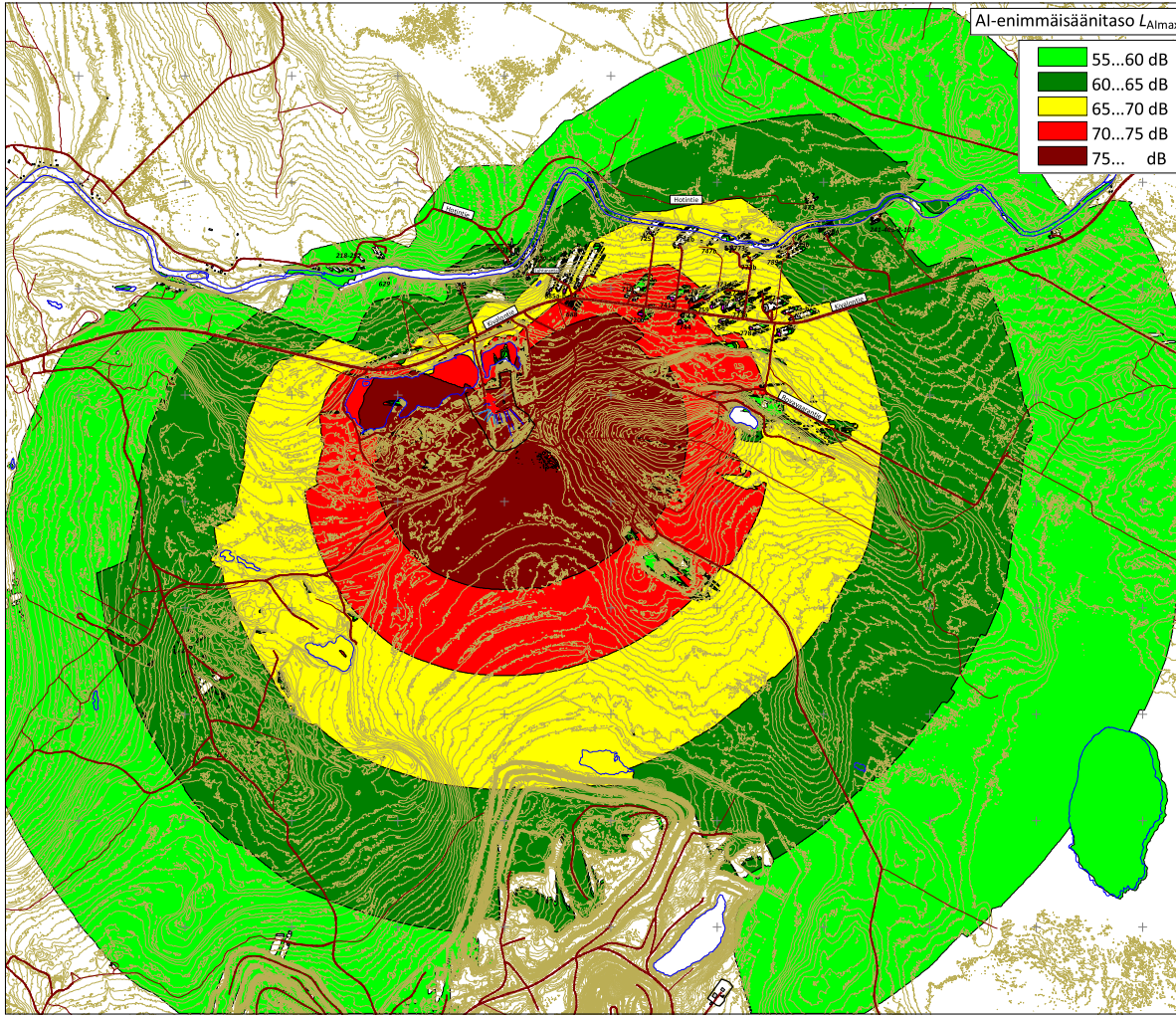
Kokonaismelualtistus, nykytilanne

- Vuotuiset laukausmäärät ja ajallinen jakautuminen
arkipv / arki-ilta / vi-pv / vi-ilta
- Kiväärit ja pistoolit:
- Hirvirata
-- 100 m: 500 ls
-- 75 m: 3 500 ls
 - Luodikkorata: 1 000 ls
 - Pistoolirata:
-- pienoispistoolit: 2 000 ls
-- pistoolit: 3 000 ls
 - Pienoiskiväärit:
- Pienoishirvirata 1: 5 000 ls
- Pienoishirvirata 2: 5 000 ls
 - Haulikkoradat:
- Skeet: 12 500 ls
- Trap: 12 500 ls
 - Ajallinen jakautuminen (kaikki toiminta):
70 % / 10 % / 10 % / 10 %

HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025 MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite E

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

**Kaikki radat, enimmäismelu,
nykytilanne**

Kiväärit ja pistoolit:
- Hirvirata: 100 m ja 75 m
- Luodikkorata: 100 m ja 150 m
- Pistoolirata

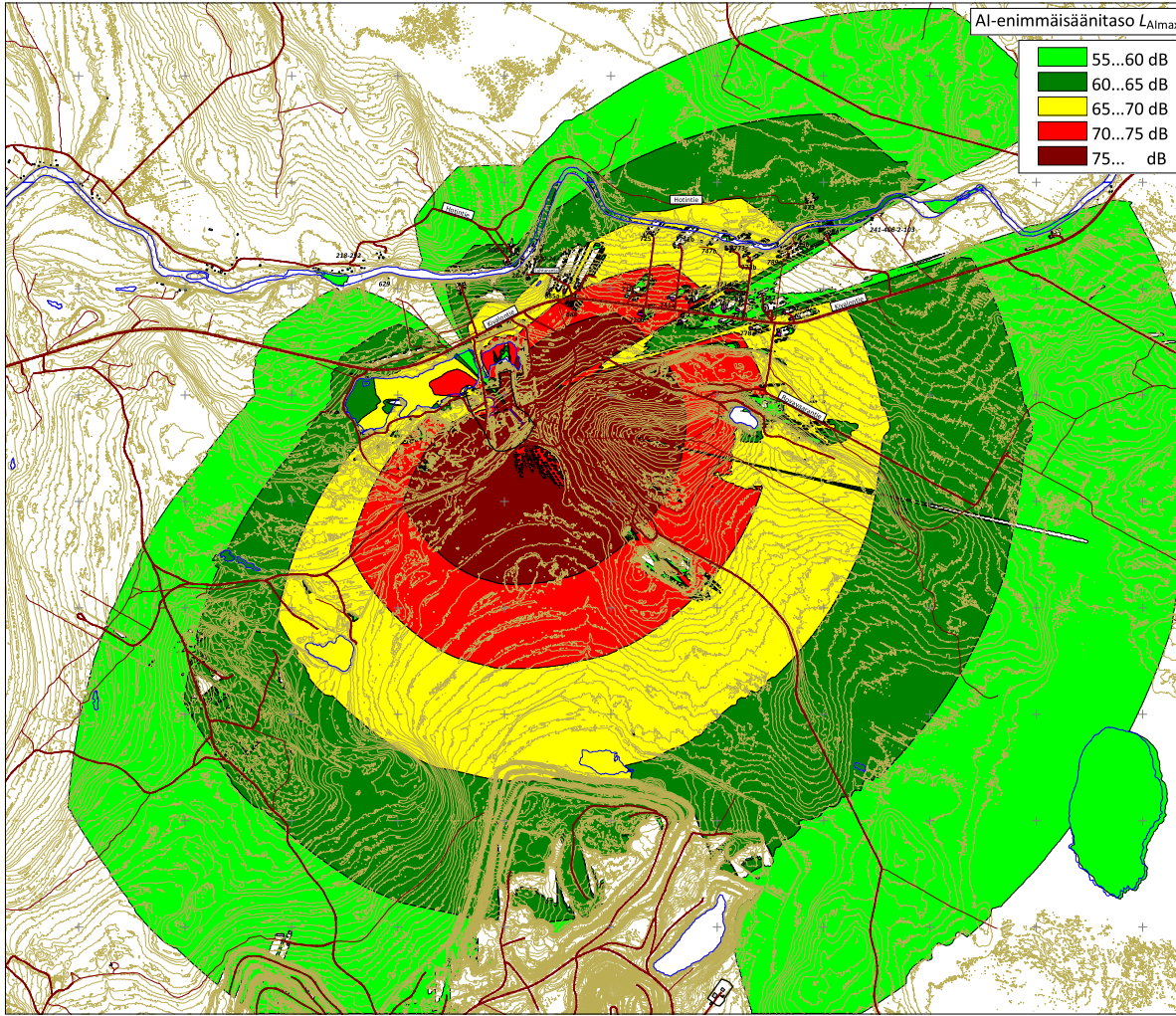
Pienoiskiväärit:
- Pienoishirvirata 1
- Pienoishirvirata 2

Haulikkoradat:
- Skeet
- Trap

HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025 MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite F1

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

Ratakohtainen enimmäismelu,
nykytilanne

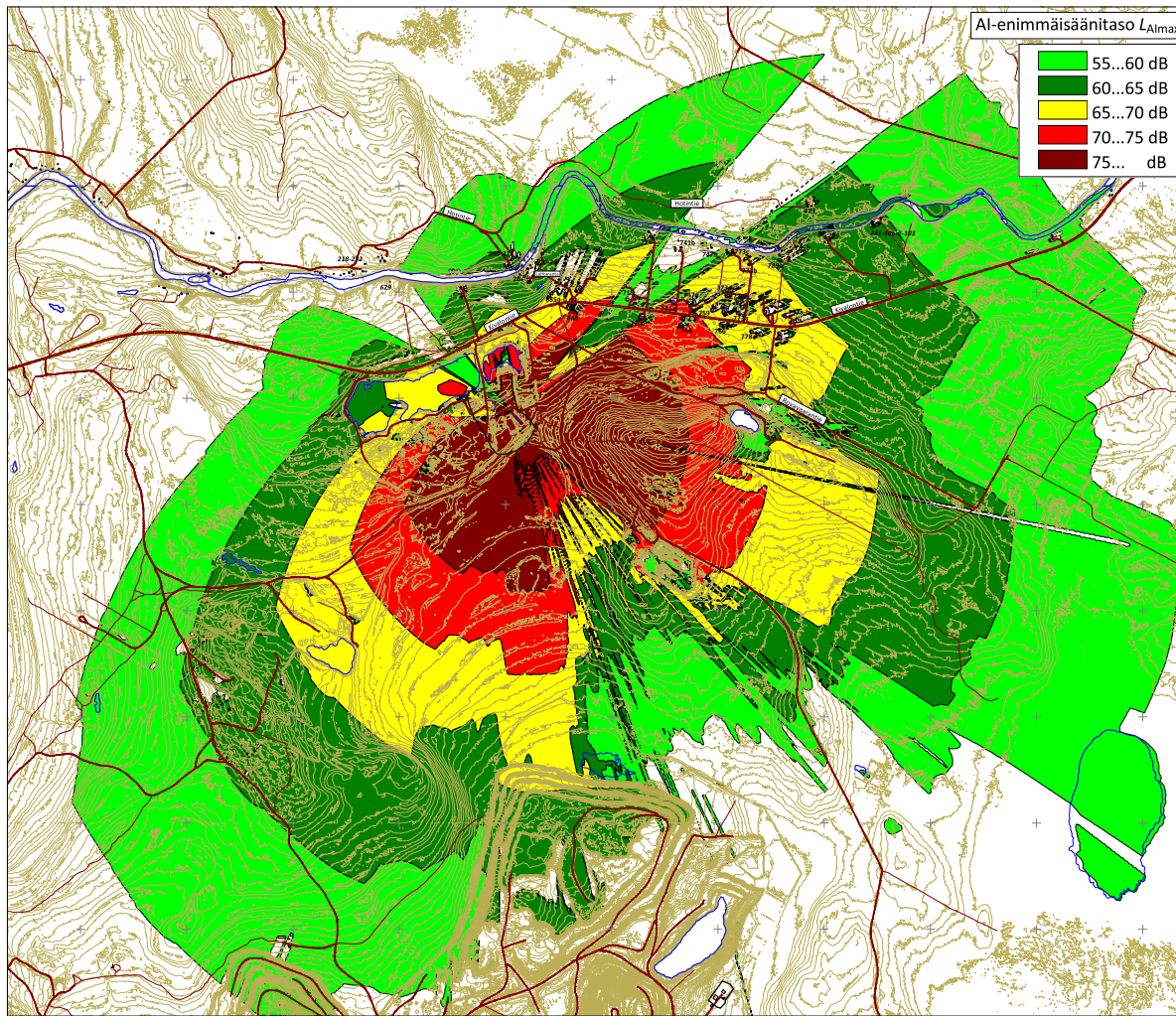
Hirvirata, 100 m katos

- lähtöarvo: kivääriluokka (HMMT 2021)
- tavanomainen ampumakatos
- lähteen korkeus: 1,0 m

HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025 MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite F2

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

Ratakohtainen enimmäismelu,
nykytilanne

Hirvirata, 75 m katos

- lähtöarvo: kivääriluokka (HMMT 2021)
- tavanomainen ampumakatos
- lähteen korkeus: 1,0 m

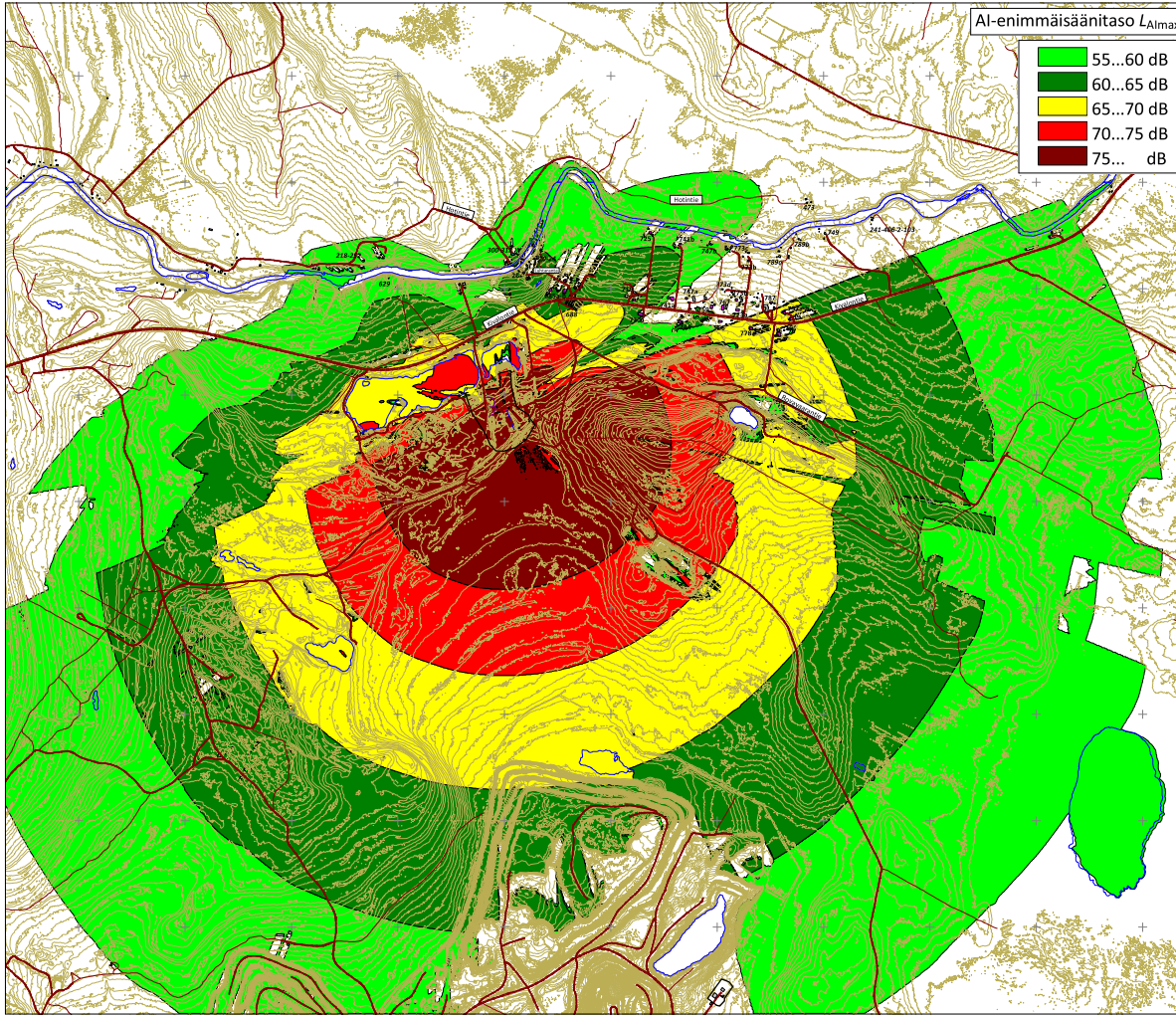
HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025

MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic

Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite F3

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

Ratakohtainen enimmäismelu,
nykytilanne

Luodikkorata, 100 m ja 150 m

- lähtöarvo: kivääriluokka (HMMT 2021)
- tavanomainen ampumakatos
- lähteen korkeus: 1,0 m

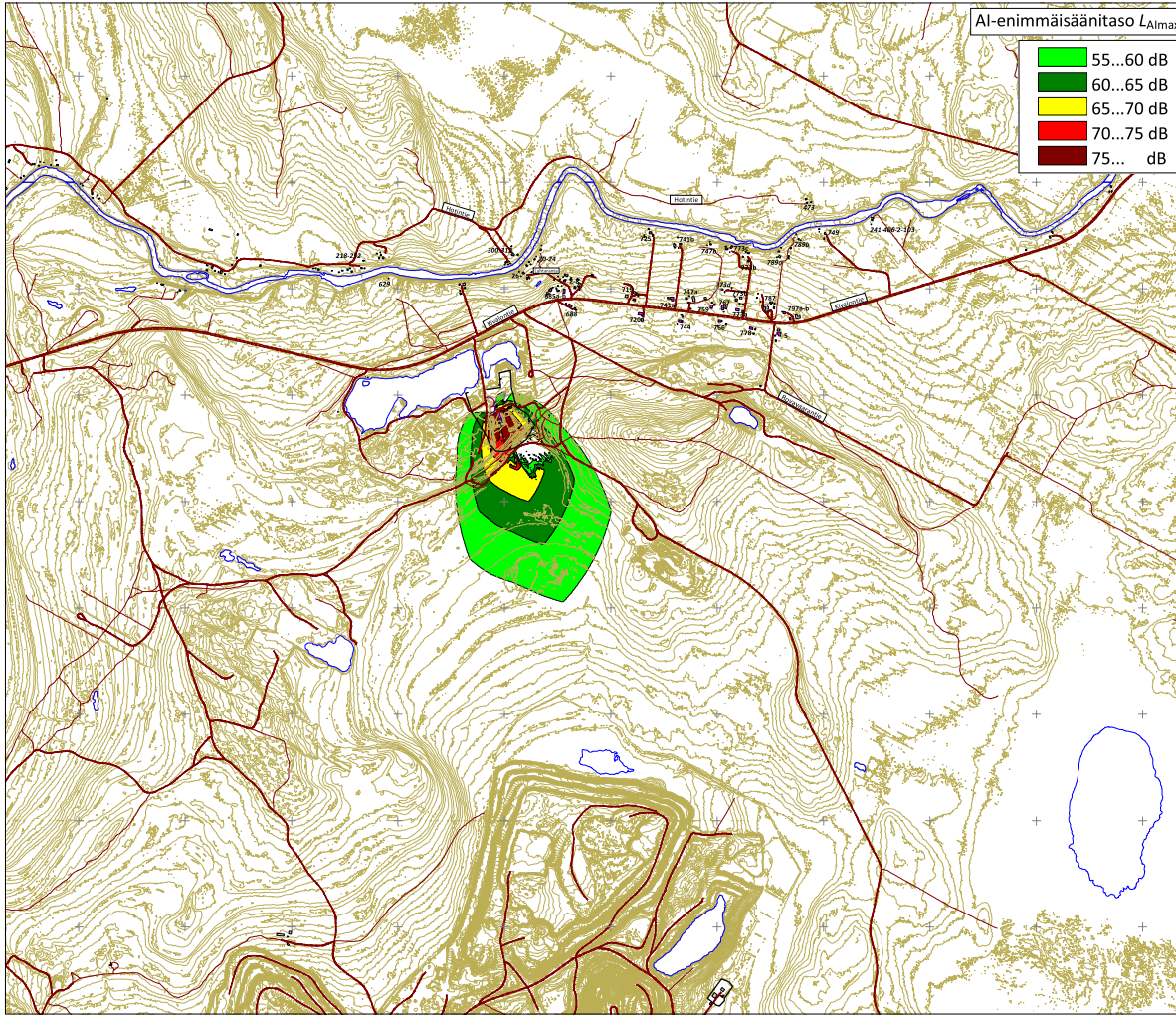
HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025

MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic

Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite F4

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

**Ratakohtainen enimmäismelu,
nykytilanne**

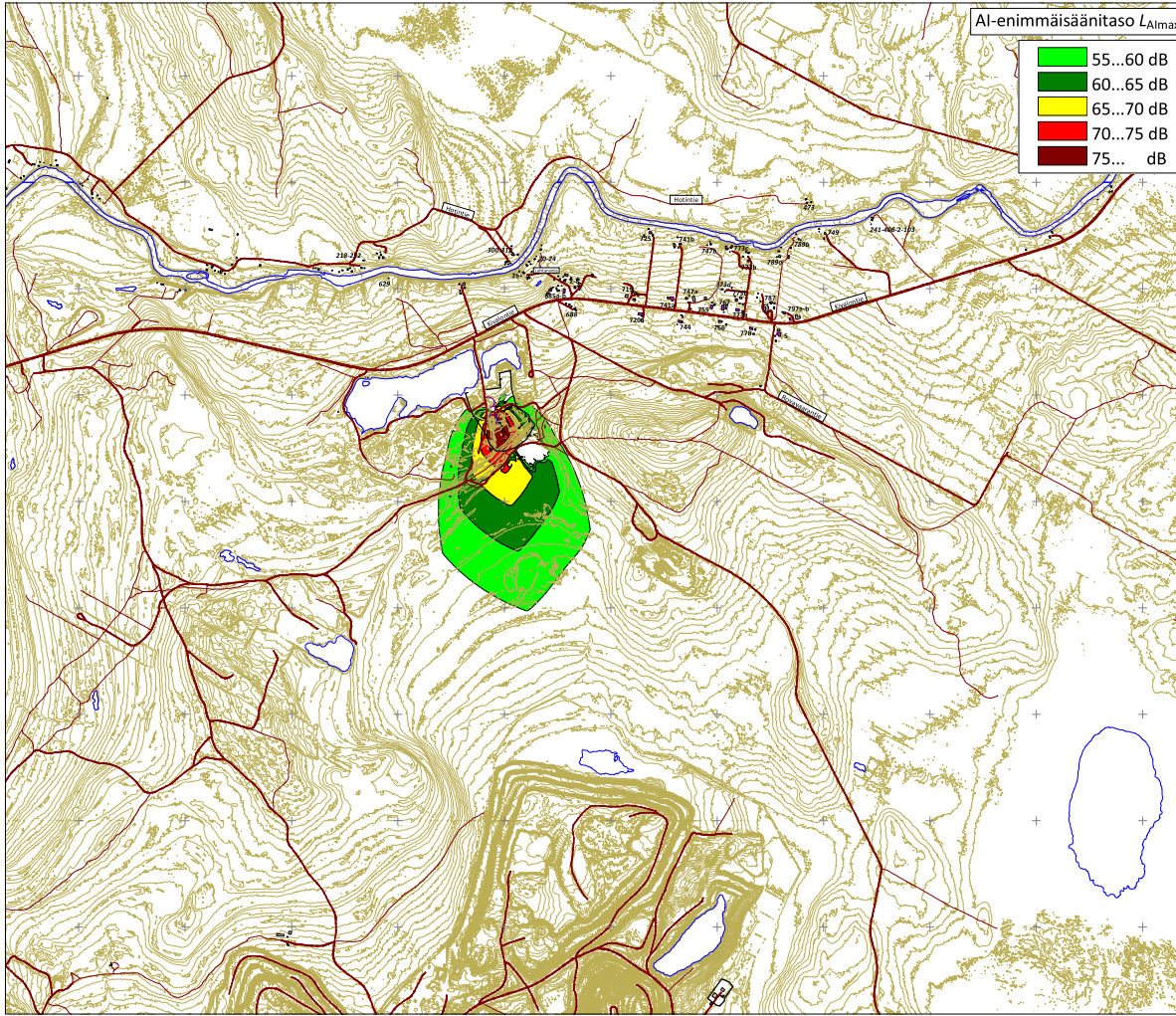
Pienoishirvirata 1 (itä)

- lähtöarvo: pienoiskivääri (HMMT 2021)
- avoimen maaston suuntaavuus
- lähteen korkeus: 1,5 m

HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025 MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite F5

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

**Ratakohtainen enimmäismelu,
nykytilanne**

Pienoishirvirata 2 (länsi)

- lähtöarvo: pienoiskivääri (HMMT 2021)
- avoimen maaston suuntaavuus
- lähteen korkeus: 1,5 m

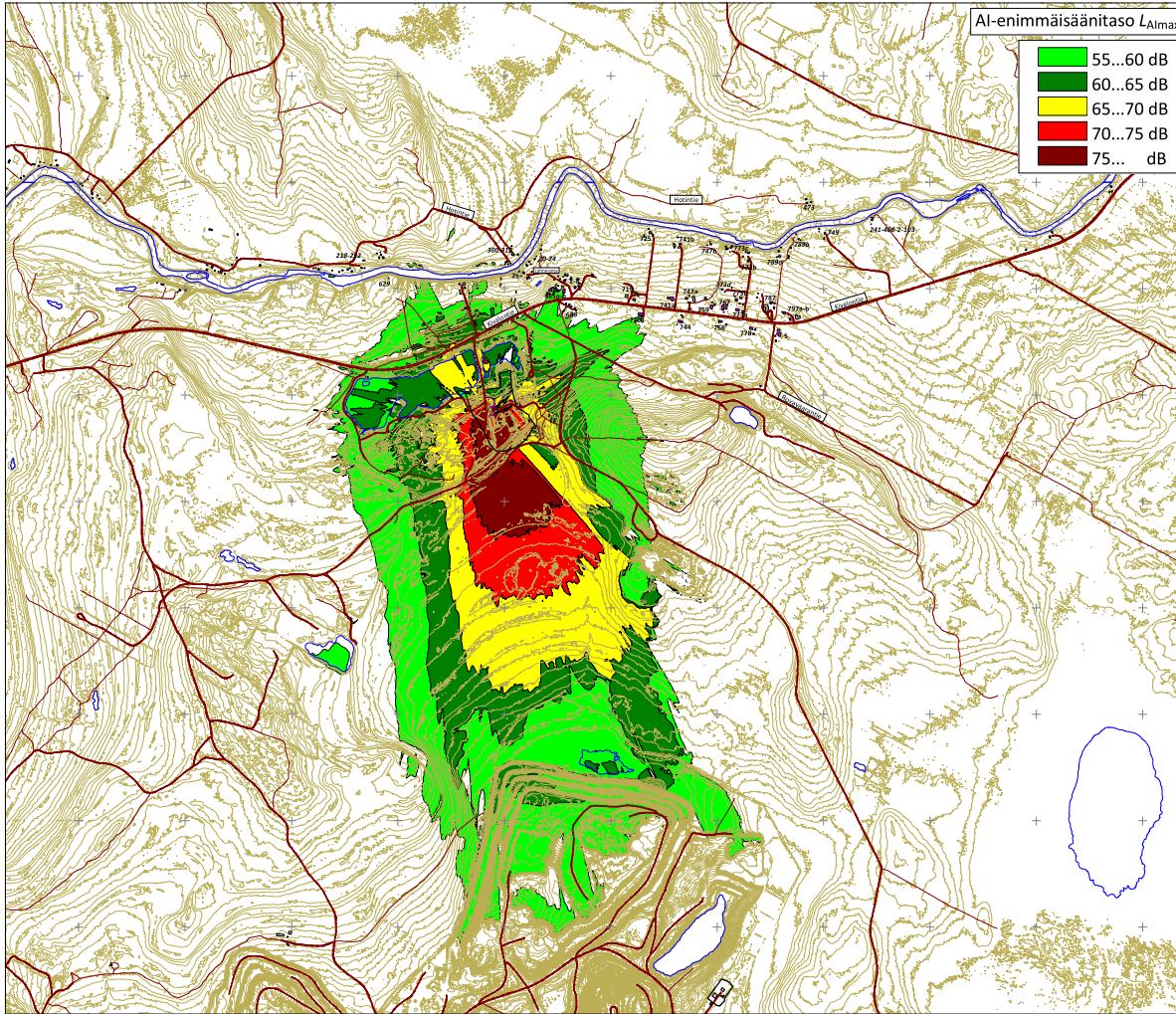
HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025

MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic

Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite F6

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

**Ratakohtainen enimmäismelu,
nykytilanne**

Pistoolirata

- lähtöarvo: pistooliluokka (HMMT 2021)
- avoimen maaston suuntaavuus
- lähteen korkeus: 1,5 m
- ampumaetäisyydet 5...50 m

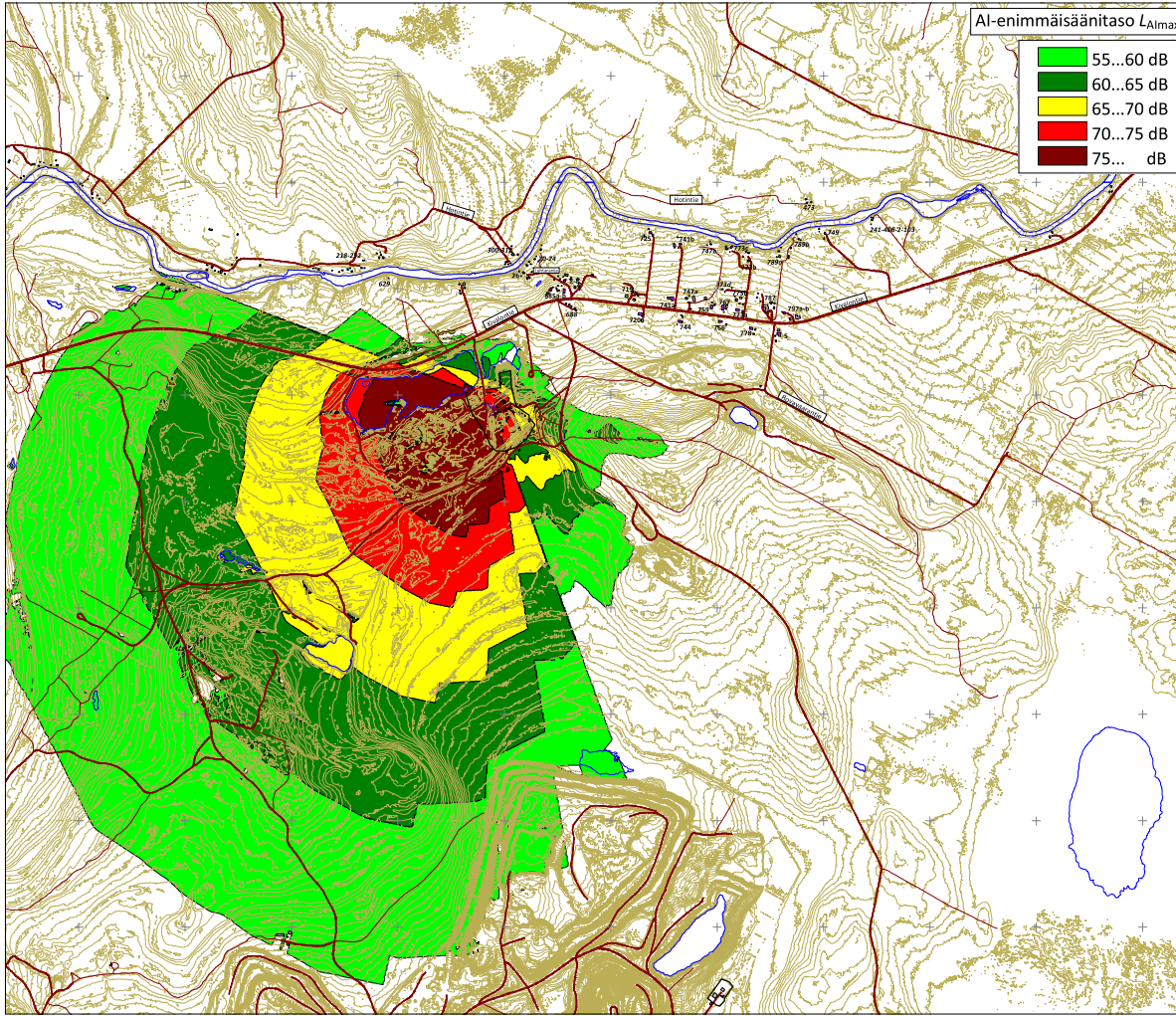
HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025

MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic

Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite F7

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

**Ratakohtainen enimmäismelu,
nykytilanne**

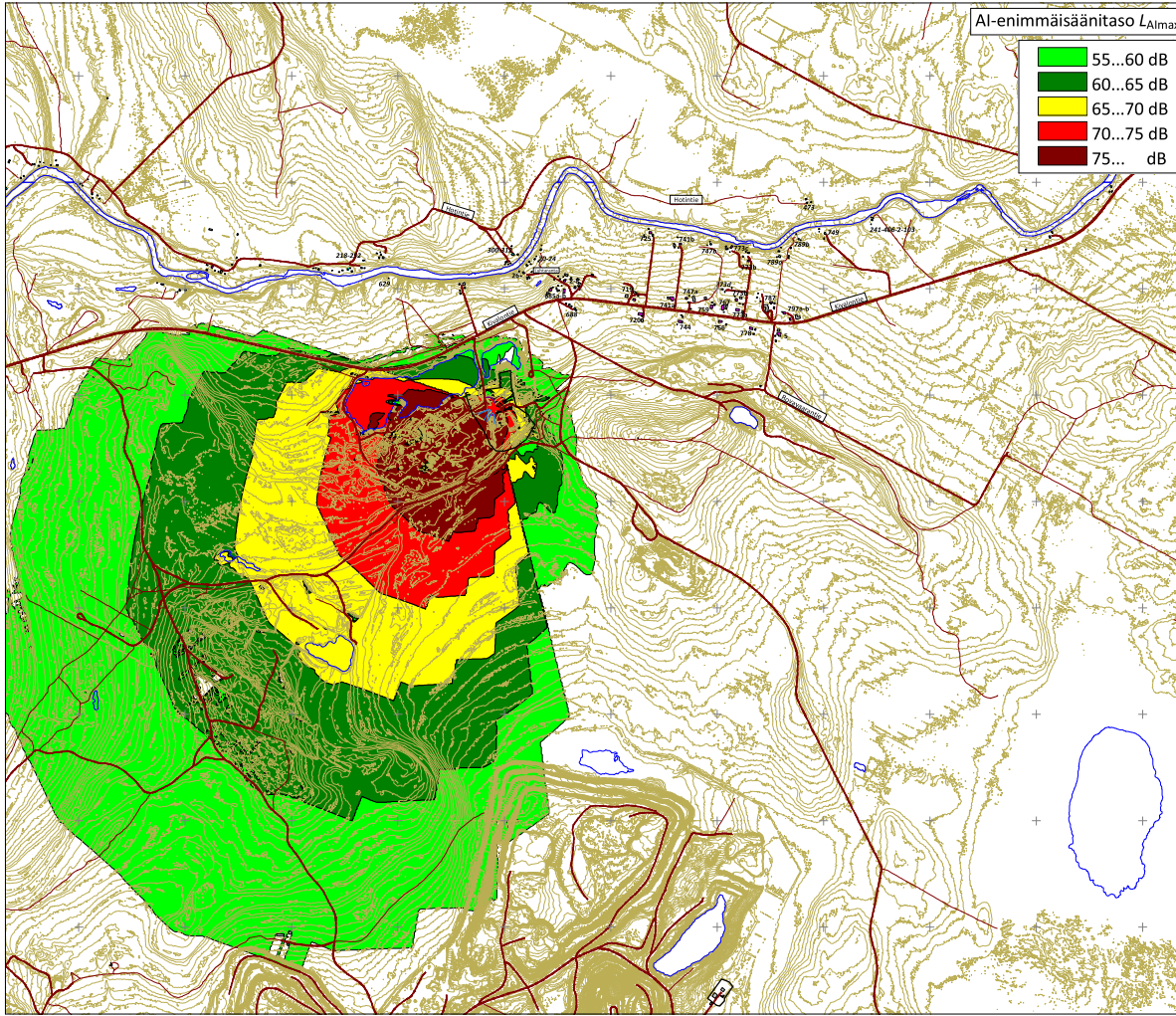
Skeet-rata

- lähtöarvo: haulikko (Markula-Parri-Pääkkönen 2016)
- avoimen maaston suuntaavuus
- lähteiden korkeus: 1,5 m
- ampumapaikat 4-7
- energiakeskiarvo rajoitetun ampumasektorin yli

HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025 MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite F8

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

**Ratakohtainen enimmäismelu,
nykytilanne**

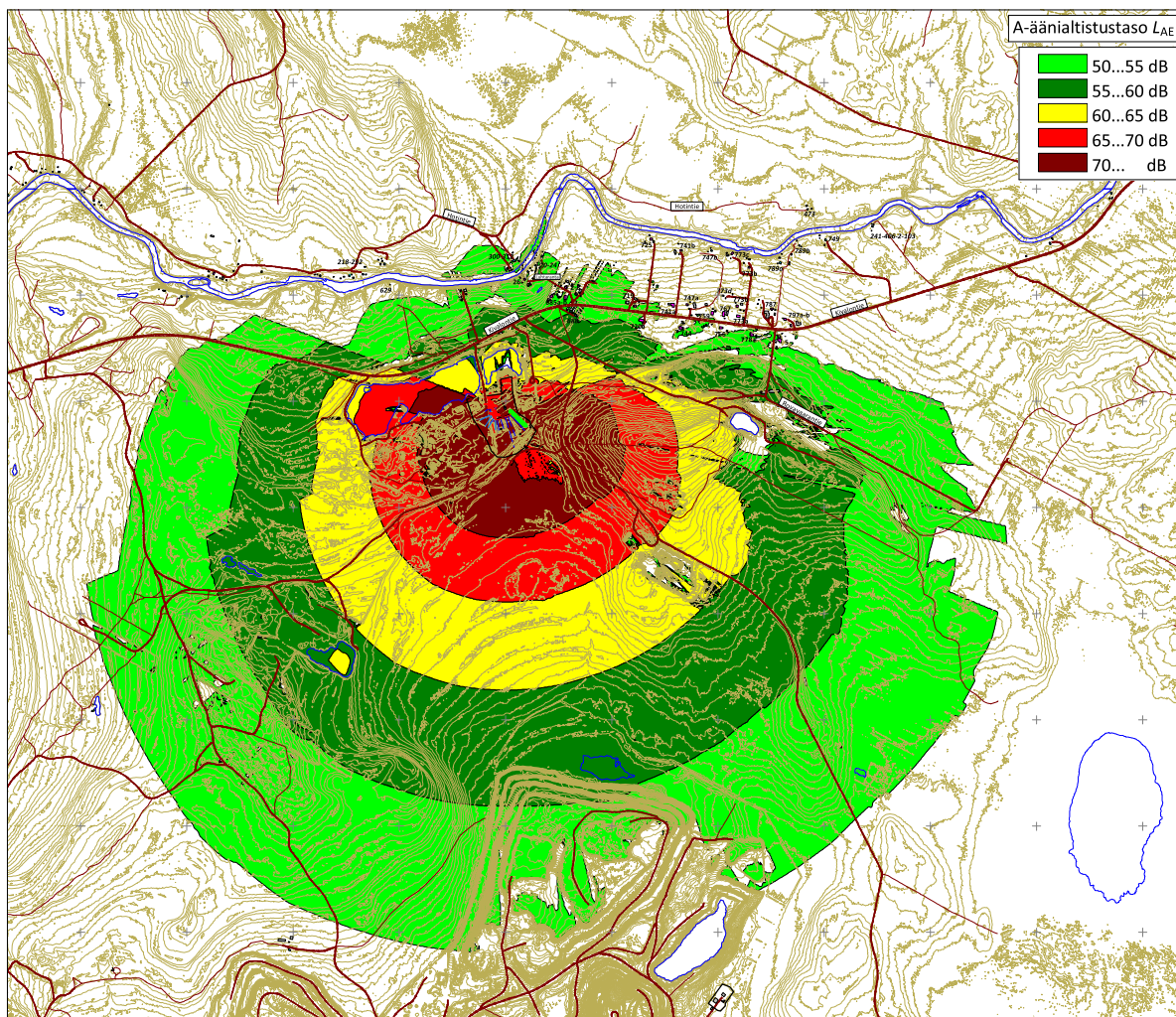
Trap-rata

- lähtöarvo: haulikko (Markula-Parri-Pääkkönen 2016)
- avoimen maaston suuntaavuus
- lähteiden korkeus: 1,5 m
- trap-ammunnan lajikohtainen laskentatapa
- ampumasuunta käännetty 30 astetta kohti etelää
- ampumapaikkoja siirretty länteen

HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025 MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic Hietakaula Ov3 nyky.cna



H02-0103-01-A Liite G

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

Kaikki radat, enimmäismelu, torjuntatilanne

Kiväärit ja pistoolit:
- Hirvirata: 100 m ja 75 m
- Luodikkorata: 100 m ja 150 m
- Pistoolirata

Pienoiskiväärit:
- Pienoishirvirata 1
- Pienoishirvirata 2

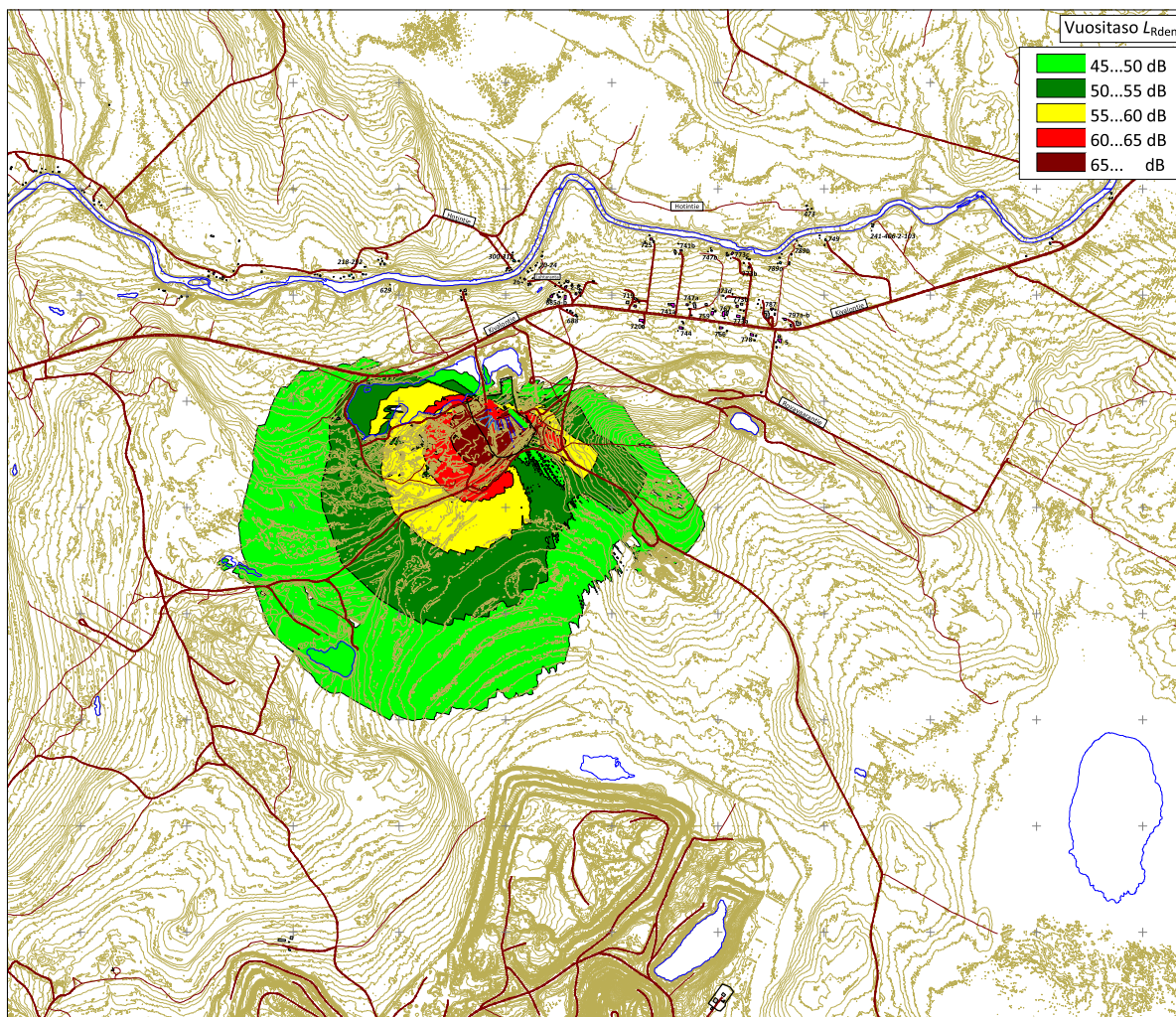
Haulikkoradat:
- Skeet
- Trap

Meluntorjuntatoimenpiteet:
- Hirvirata:
-- vasemman sivuvallin korotus harjakorkeuteen +41,5 m
-- valli em. harjakorkeudessa 3 m ohi 100 m katoksen takaseinän linjan

HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025 MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic Hietakaula Ovs torj IAE.cna



H02-0103-01-A Liite H

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

Kokonaismelualtistus, torjuntatilanne

Vuotuiset laukausmäärät ja ajallinen jakautuminen
arkipv / arki-ilta / vl-pv / vl-ilta

Kiväärit ja pistoolit:
- Hirvirata
-- 100 m: 500 ls
-- 75 m: 3 500 ls

- Luodikkorata: 1 000 ls

- Pistoolirata:
-- pienoispistoolit: 2 000 ls
-- pistoolit: 3 000 ls

Pienoiskiväärit:
- Pienoishirvirata 1: 5 000 ls
- Pienoishirvirata 2: 5 000 ls

Haulikkoradat:
- Skeet: 12 500 ls
- Trap: 12 500 ls

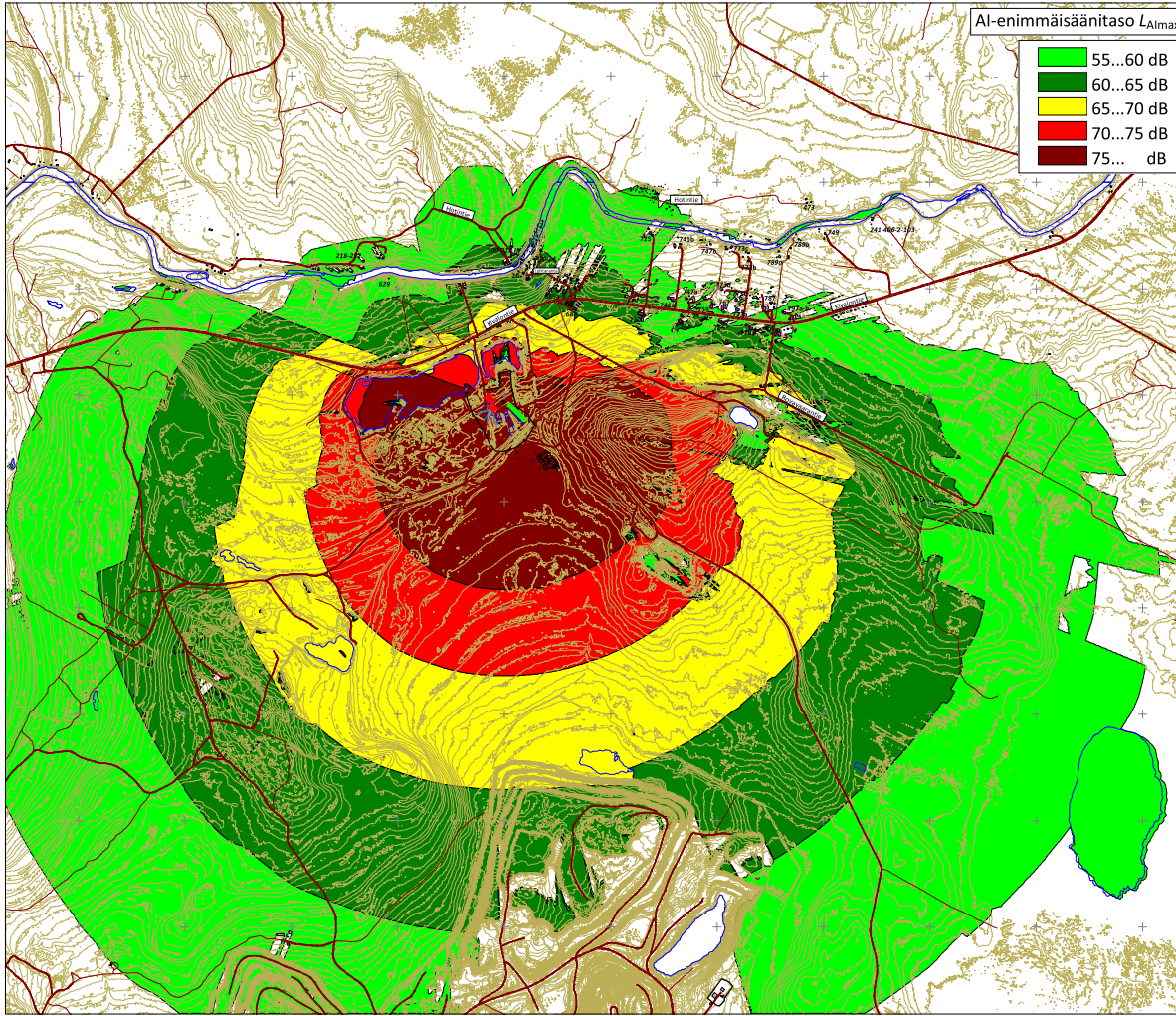
Ajallinen jakautuminen (kaikki toiminta):
70 % / 10 % / 10 % / 10 %

Meluntorjuntatoimenpiteet:
- Hirvirata:
-- vasemman sivuvallin korotus
harjakorkeuteen +41,5 m
-- valli em. harjakorkeudessa 3 m ohi
100 m katoksen takaseinän linjan

HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025 MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic Hietakaula Ovs torj IAE.cna



H02-0103-01-A Liite I

Hietakaulan ampumarata
Ympäristömeluselvitys 2025

Kaikki radat, enimmäismelu, torjuntatilanne

Kiväärit ja pistoolit:
- Hirvirata: 100 m ja 75 m
- Luodikkorata: 100 m ja 150 m
- Pistoolirata

Pienoiskiväärit:
- Pienoishirvirata 1
- Pienoishirvirata 2

Haulikkoradat:
- Skeet
- Trap

Meluntorjuntatoimenpiteet:
- Hirvirata:
-- vasemman sivuvallin korotus harjakorkeuteen +41,5 m
-- valli em. harjakorkeudessa 3 m ohi 100 m katoksen takaseinän linjan

HMMT Partners Oy 1:25 000 (A4)

09.10.2025 MiH

Cadna/A 2025 MR1, Nordic Hietakaula Ovs torj IAE.cna