

Huhtikankaan ampumarata, Sotkamo

YMPÄRISTÖMELUSELVITYS 2022

Timo Markula

Mika Hanski



kuvan lähde: Outi Rekola, Suomen Ampumaurheiluliitto ry

Huhtikankaan ampumarata, Sotkamo

YMPÄRISTÖMELUSELVITYS 2022

Tilaaja: Sotkamon Riistanhoitoyhdistys
Tilaus: 11.4.2022
Yhdyshenkilö: Jari Korhonen

TIIVISTELMÄ

Sotkamon Riistanhoitoyhdistyksen hallinnoiman Huhtikankaan ampumaradan ympäristömeluselvitys tehtiin mallilaskennan avulla. Laskennassa sovellettiin nykyaikaisia laskentamenetelmiä sekä läh-
töarvoina uusimpia ja luotettavimpia käytössä olevia aseiden melupäästötietoja.

Lähimmät asuintalot ja loma-asunnot sijaitsevat 0,7...2,5 km etäisyydellä rata-alueesta. Ampumara-
dan melun A_1 -enimmäisäänitaso L_{A1max} ei ylitä asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoa 65 dB
MML:n aineistossa asuinrakennukseksi luokitelluilla asuinrakennuksilla.

Loma-asumiseen käytettävien alueiden ohjearvo 60 dB ylittyy kolmen MML:n aineistossa loma-
asunnoksi luokitellun kohteen ryhmällä (64 dB), joka sijaitsee ampumaradasta etelään. Ohjearvon
ylitys aiheutuu pistooliradan ampumatoiminnasta, jonka ampumasuunta on etelä.

SISÄLLYSLUETTELO

1	TAUSTA	3
2	ALUE JA AMPUMATOIMINTA	3
2.1	Alueen ja ympäristön kuvaus	3
2.2	Lajiradat	4
3	AMPUMARATAMELUN MALLILASKENTA	5
3.1	Laskentamalli	5
3.2	Maastomalli ja laskentaohjelma	6
3.3	Laskennan lähtöarvot	6
3.4	Laskentasuure	7
3.5	Laskentatulokset	7
4	TULOSTEN TARKASTELU	8
	VIITTEET	9
LIITE A	Karttaliite	
LIITE B	Kaikkien lajiratojen yhteismelukartta, AI-enimmäisäänitaso L_{AImax}	
LIITE C	Lajiratakohtaiset melukartat, AI-enimmäisäänitaso L_{AImax}	

1 TAUSTA

Sotkamon Riistanhoitoyhdistys hallinnoi Huhtikankaan ampumarataa, joka sijaitsee Sotkamon keskustasta Kuhmon suuntaan. Radan toiminnalle ei ole vielä ympäristölupaa. Toiminnanharjoittaja on tilannut ympäristömeluselvityksen osana luvitusprosessia. Riistanhoitoyhdistyksen lisäksi rataa käyttää Sotkamon Ampujat ry.

Tässä on esitetty radan mallilaskentaan perustuva ympäristömeluselvitys, jonka tuloksia verrataan ampumaratamelun ohjearvoihin (VNp 53/1997) [1]: Al-enimmäisäänitaso $L_{A\text{Imax}}$ 65 dB asumiseen käytettävillä alueilla ja 60 dB loma-asumiseen käytettävillä alueilla.

2 ALUE JA AMPUMATOIMINTA

2.1 ALUEEN JA YMPÄRISTÖN KUVAUS

Huhtikankaan ampumarata sijaitsee kiinteistöllä 765-407-146-1 käyntiosoitteessa Hamppulammen-
tie 18, 88600 Sotkamo.

MML:n maastotietokannan rakennusluokituksen mukaan lähimmät mahdollisesti melulle altistuvat vakituisen asumisen kohteet ovat yksittäisiä asuinrakennuksia tai muutamien rakennusten keskittymiä. Ympäristön mahdollisesti melulle altistuvat loma-asunnot ovat sekä yksittäisiä kohteita.

Kohteiden ilmansuunnat ampumarataan nähden ja etäisyydet ampumaradasta on esitetty asuinrakennuksille *taulukossa 1* ja loma-asunnoille *taulukossa 2*.

Taulukko 1. Lähimpien asuinrakennusten ilmansuunnat ja etäisyydet ampumarataan nähden.

kohde	ilmansuunta	etäisyys [km]
Kukkojärvi	länsi	1,6
Ahvenlampi	luode	1,7
Ohra-aho	pohjoisluode	1,9
Huhtikangas	pohjoinen	1,1
Kumpula	pohjoinen	0,9
Kuhmontie 111a ja 111b	pohjoiskoillinen	0,9
Kuhmontie 111c	koillinen	0,7
Kuhmontie 113	koillinen	1,0
Hakala	itäkoillinen	1,5
Tipasjoki	itä	1,8
Järvenpää (Tuuteronsalmi)	lounas	2,5

Taulukko 2. Lähimpien loma-asuntojen ilmansuunnat ja etäisyydet ampumarataan nähden.

kohde	ilmansuunta	etäisyys [km]
Ahvenlampi	luode	1,7
Kuorelampi	luode	2,0
Kuhmontie 111c	koillinen	0,7
Kuhmontie 113	koillinen	1,1
Hamppulampi	eteläkaakko	1,3
Suolampi	eteläkaakko	1,7
Hiidenrasi–Sivula	etelä	1,6

Ampumaradan lähiympäristössä eri puolilla on merkittäviä maastonmuotoja, jotka toimivat luonnollisina meluesteinä.

Ampumaradan pohjoispuolella on kantatie 76. Ampumaradan ympäristössä ei ole muita merkittäviä melulähteitä.

2.2 LAJIRADAT

Huhtikankaan ampumaradan lajiradat, niiden ampumasuunnat ja vuotuiset laukausmäärät on esitetty *taulukossa 3*. Lajiratojen ampumasuunnat ovat vaihtelevat: luodikko- ja hirviradan ampumasuunta on pohjoinen, pistooliradan etelä ja haulikkoradan kaakko.

Ilmakuva rata-alueesta on esitetty *kuvassa 1*. Ratojen ja lähimpien melulle mahdollisesti altistuvien kohteiden sijainti on esitetty kartalla *liitteessä A*.

Taulukko 3. Huhtikankaan ampumaradan lajiradat, ampumasuunnat kompassisuuntina ja vuosittainen laukausmäärä.

lajirata	ampumasuunta	laukausmäärä
Luodikkorata 100 m	357°	6 000 ¹
Hirvirata 75 m	357°	”
Pistoolirata 25 m	178°	10 000
Haulikkorata (Skeet ja Compak-Sporting)	119°	8 000
yhteensä		24 000

1) Luodikko-/hirviradan 100 m ja 75 m ammunnat yhteensä



Kuva 1. Ilmakuva rata-alueesta ja lajiratojen ampumasuunnat: luodikkorata 100 m ja hirvirata 75 m (sininen), pistooliammunnat (keltainen) ja haulikkorata (punainen). Ilmakuvan lähde: Google Maps.

3 AMPUMARATAMELUN MALLILASKENTA

3.1 LASKENTAMALLI

Ampumaratamelun laskentaan käytettiin yleiseen laskentamalliin pohjautuvaa yhteispohjoismaista ampumaratamelun laskentamallia [2].

Laskentatarkastelussa on noudatettu ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinnan BAT-raportissa [3] ja ampumaratojen ympäristömelun arviointiohjeessa [4] kuvattuja ohjeita ja periaatteita.

Luodikko/-hirviradan laskennassa ei huomioitu luodin lentoääntä eli luodin lentoradalla syntyvää yliaänipamausta. Ampumasuunnan, kohteiden sijainnin ja tarkasteluetaisyysien perusteella arvioitiin, että luodin lentoäänellä ei ole merkitystä ympäristön kohteilla. Pistooli- ja haulikkoradoilla tyyppillisesti käytetyistä ampumatarvikkeista ja ampumatoiminnasta johtuen myöskään haulikkoradan laskennassa ei ollut tarpeen huomioida hauliparven lentoääntä.

Radoilla ei ammuta ryhmälaukauksia eli suuren ampujamäärän yhtäaikaista 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, mutta vedenpinta on kovaa.

Maanpinta laadittiin Maanmittauslaitoksen avoimen laserkeilausaineiston (07/2021) ja muu maastomalli maastotietokannan (05/2022) avulla. Pistepilvestä muodostettu korkeuskäyrien käyräväli oli mallilaskennassa 1,0 m. Rata-alueen käyräväli oli 0,1 m. Melukarttaliitteissä on tulostusteknisistä syistä esitetty korkeuskäyrät 2 m välein.

Alueen harvan rakennuskannan vuoksi rakennukset asetettiin laskennassa passiivisiksi. 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 2022 MR1.

Laskenta tehtiin käyttäen $10 \times 10 \text{ m}^2$ suuruisia laskentaruutuja. Laskentaruudukon pisteet sijaitsivat tavalliseen tapaan ja ampumaratojen ympäristömelun arviointiohjeen [4] mukaisesti 2 m korkeudella maanpinnasta.

3.3 LASKENNAN LÄHTÖARVOT

Luodikko- ja hirviradan laskennassa melupäästötietona käytettiin kesäkuussa 2021 raportoidun kiväärien ja pistoolien melupäästömittaussarjan osana määritettyä keskimääräistä kiväärikaliiperisten aseiden melupäästöä [5]. 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 kiväärikaliiperisten metsästys-, urheiluammunta- ja sotilasaseiden melupäästöä.

Pistooliradan laskennassa käytettiin nk. pistooliluokan melupäästöä, joka on yleisiä meluisampia pistoolikaliiperisia aseita edustavien aseiden ja ampumatarvikkeiden (9 x 19, .40 S&W, .45 ACP, .38 Special, .357 Magnum, .44 Magnum) melupäästön keskiarvo [5].

Haulikon melupäästötietona käytettiin vuoden 2016 loppupuolella työryhmän Parri-Pääkkönen-Markula tekemän kattavan mittaussarjan perusteella määritettyä haulikon melupäästöä [6].

Lähtöarvot on esitetty taulukossa 4.

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

	0°	45°	90°	135°	180°	kokonais
Kivääriluokka [5]	142	142	139	135	131	140
Pistooliluokka [5]	138	135	133	130	127	134
Haulikko [6]	141	135	128	126	126	134

Haulikkoradan ampumatoiminta ja -suunnat (skeet ja kompak-sporting) on otettu huomioon mallinnuksessa. Radan laskennassa sovelletaan skeet-ammuntojen lajikohtaista laskentatapaa. Melupäästö (äänienergia) on jaettu ampumapaikkojen kesken kunkin ampumapaikan todennäköiset ampumasuunnat huomioiden, jolloin mallinnustulos vastaa keskimääräistä radan melua eri ampumapaikkojen ja -suuntien suhteen. Laskentatulokset on siten verrattavissa eri ampumapaikkojen ja -

suuntien mittaustulosten (energia-)keskiarvoon. Keskiarvo ei siis ole suora aritmeettinen keskiarvo desibeleistä. Menettely noudattaa ampumaratojen ympäristömelun arviointiohjeen [4] ohjeistusta. Lähdekorkeutena on 1,5 m.

Luodikko-/hirviradan 100 m ja 75 m ammuntojen ja pistooliradan ampumakatosten vaimennusvaikutus arvioitiin tavanomaisen lautarakenteisen ampumakatoksen mukaiseksi.

Kivääriammuntojen lähdekorkeus on 1,0 m, mikä edustaa ammuntaa pöytätueltä. Pistooliammuntojen lähdekorkeus on 1,5 m, mikä edustaa ammuntaa pystyasennosta.

3.4 LASKENTASUURE

Ampumaratamelun mallilaskenta tehtiin käyttäen ohjearvosuuretta eli A1-painotettua enimmäisäänitasoa L_{A1max} , jonka voidaan katsoa sellaisenaan edustavan yksittäisten laukausten aiheuttamaa hetkellistä häiriötä. Toisin sanoen se edustaa häiritsevyyttä, vaikka se ei huomioi ammunnan kestoaikaa tai laukausten lukumäärää. Enimmäisäänitason kaikkien lajiratojen suupamausten yhteismeluvyöhykkeet muodostettiin ratojen yksittäisistä laskentatuloksista maksimifunktion avulla. Maksimifunktio $L_{max} = \max(L_1, L_2, L_3, \dots)$ valitsee aina arvoista suurimman, muut arvot eivät vaikuta tulokseen.

3.5 LASKENTATULOKSET

Ratojen yhteismelukartta on esitetty *liitteessä B*. Lajiratakohtainen enimmäismelu L_{A1max} lähimpien altistuvien kohteiden luona on esitetty melukarttoina *liitteissä C1...C4*. Laskentatulokset on koottu lisäksi *taulukoihin 5 ja 6*, joissa esitetty melutaso edustaa joko yksittäistä kohdetta tai alueen nk. mitoittavaa kohdetta.

Taulukko 5. Enimmäismelu L_{A1max} [dB] lähimpien asuinrakennusten luona (karkeasti, pihat huomioiden) yhdellä luvulla esitettynä. Ohjearvo 65 dB.

kohde/alue	Luodikko 100 m	Hirvi 75 m	Pistooli	Haulikko
Kukkoharju	< 55	< 55	< 55	< 55
Ahvenlampi	< 55	< 55	< 55	< 55
Ohra-aho	< 55	< 55	< 55	< 55
Huhtikangas	58	58	< 55	< 55
Kumpula	60	59	< 55	< 55
Kuhmontie 111a ja 111b	58	59	< 55	< 55
Kuhmontie 113	< 55	55	< 55	< 55
Hakala	< 55	< 55	< 55	< 55
Tipasjoki	< 55	< 55	< 55	< 55
Järvenpää (Tuuteronsalmi)	< 55	< 55	56	< 55

Taulukko 6. Enimmäismelu $L_{A\max}$ [dB] lähimpien loma-asuntojen luona (karkeasti, pihat huomioiden) yhdellä luvulla esitettynä. Ohjearvo 60 dB.

kohde/alue	Luodikko 100 m	Hirvi 75 m	Pistooli	Haulikko
Ahvenlampi	< 55	< 55	< 55	< 55
Kuorelampi	< 55	< 55	< 55	< 55
Kuhmontie 111c	58	59	< 55	< 55
Kuhmontie 113	< 55	< 55	< 55	< 55
Hamppulampi	< 55	< 55	< 55	< 55
Suolampi	< 55	< 55	< 55	< 55
Hiidenrasi–Sivula	< 55	< 55	64	< 55

4 TULOSTEN TARKASTELU

Huhtikankaan ampumaradan eri lajiratojen A_1 -enimmäisäänitaso $L_{A\max}$ ei ylitä pysyvään asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoa 65 dB MML:n aineistossa asuinrakennuksiksi luokitelluilla kohteilla ampumaradan ympäristössä.

Loma-asumiseen käytettävien alueiden ohjearvo 60 dB ylittyy kolmen MML:n aineistossa loma-asunnoksi luokitellun kohteen ryhmällä. Kohteet ”Hiidenrasi–Sivula” sijaitsevat lähekkäin ampumaradasta etelään. Ylitys aiheutuu pistooliradasta, jolla ampumasuunta on myös etelä.

Mikäli toiminnanharjoittaja veloitetaan tekemään meluntorjuntatoimenpiteitä pistooliradalle, ne suositellaan suunniteltavaksi mallilaskennan avulla BAT-periaatteita [3] noudattaen.



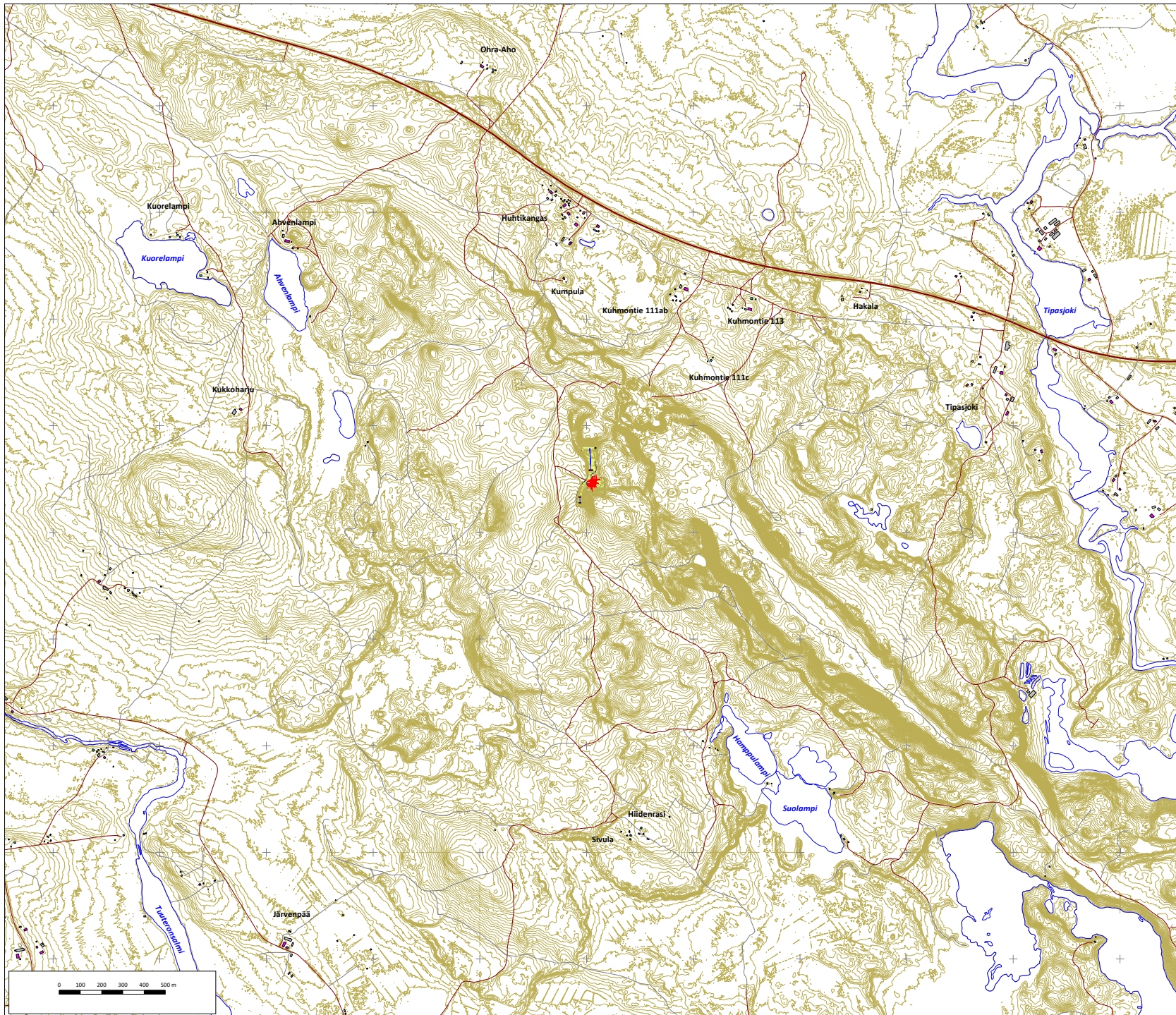
Timo Markula
Vanhempi konsultti, DI
FISE V+ (akustiikka)



Mika Hanski
Vanhempi konsultti, DI

VIITTEET

1. VNp 53/1997. Valtioneuvoston päätös ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvoista. *Suomen säädöskokoelma* 53/97, Helsinki 1997.
 2. NT ACOU 099. Shooting ranges. Prediction of noise. *Nordtest*, Espoo 2002.
 3. SY 4/2014. Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). *Ympäristöministeriö*, Helsinki 2014.
 4. LAHTI T, MARKULA T, HANSKI M, Ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointiohje: selvitykset, laskenta ja mittaukset. *Puolustusvoimat*, Tampere 2022.
 5. HANSKI M & MARKULA T, Kiväärien ja pistoolien melupäästömittaukset. *HMMT Partners Oy* H02-0027-01, Espoo 28.6.2021.
 6. MARKULA T, PARRI A & PÄÄKKÖNEN, Haulikon melupäästömittaukset 2016. Työryhmä Markula-Parri-Pääkkönen, 11.12.2017.
-



H02-0071-01

Liite A

Huhtikankaan ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2022

Karttaliite

Ampumarata

Tarkastelukohteet

HMMT Partners Oy

1:25 000 (A4)

16.05.2022

TMa

Cadna/A 2022 MR1, Nordic

Huhtikangas 1v0.cna

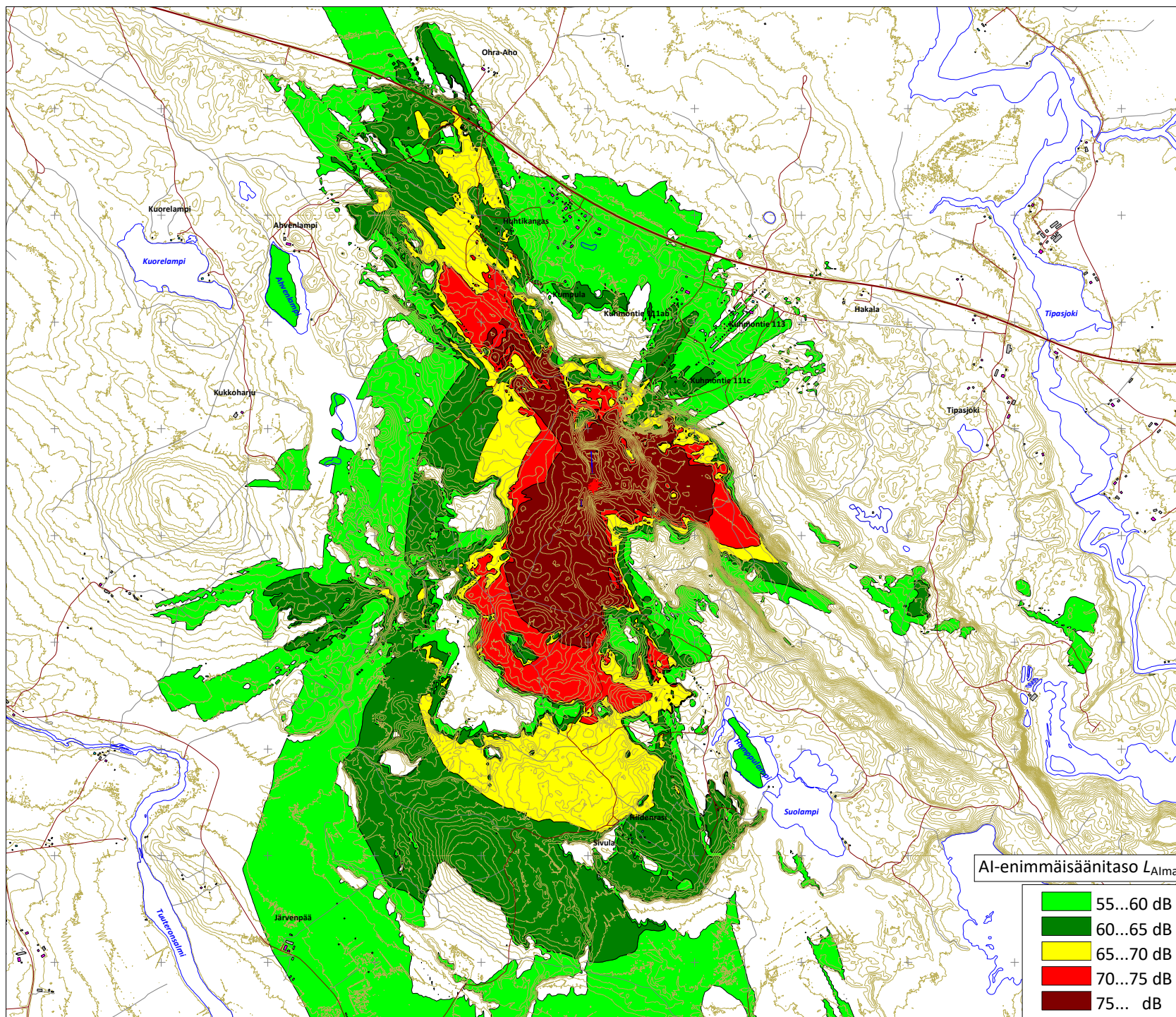
Huhtikankaan ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2022

Nykytilanne

Kaikki radat:

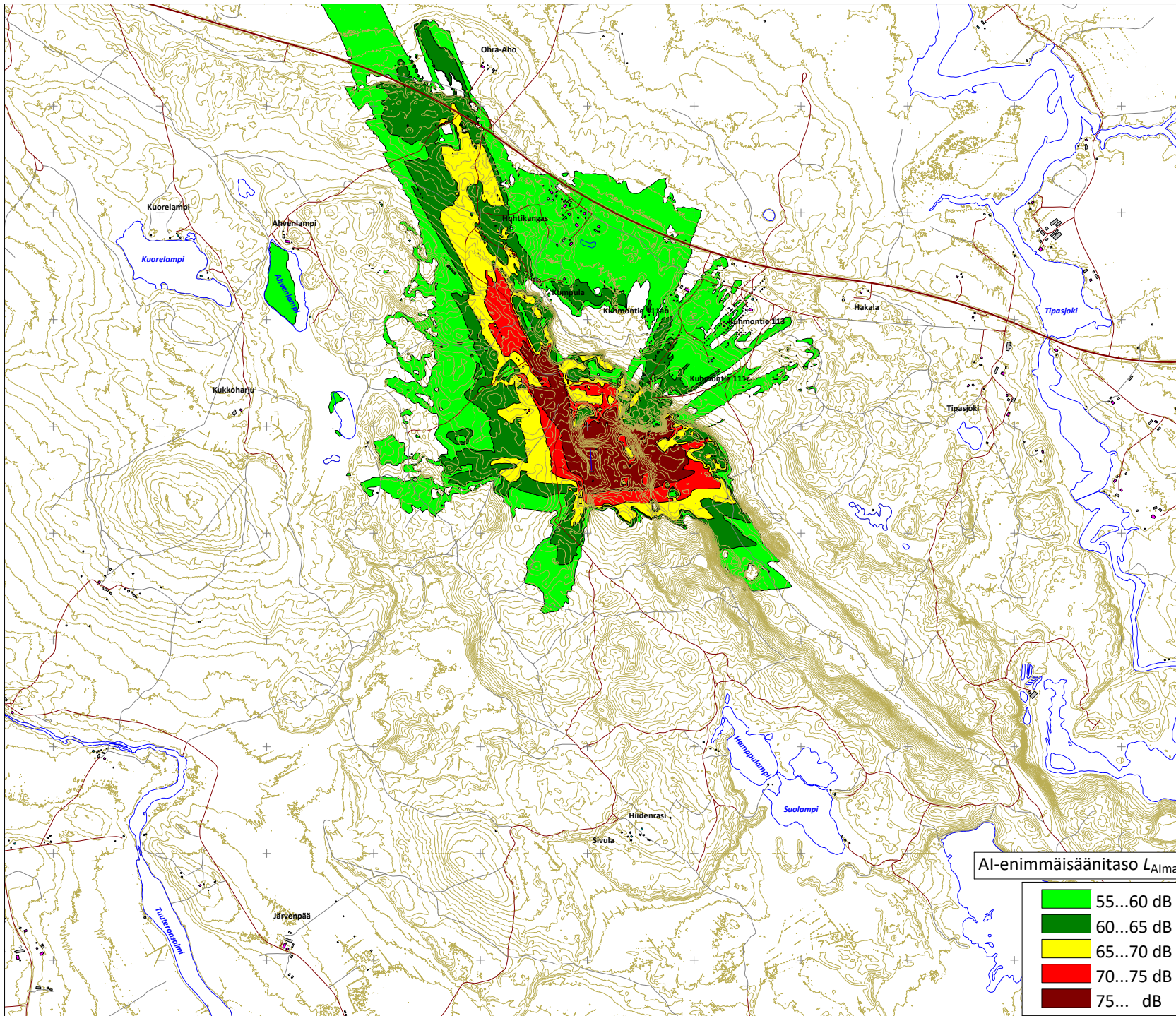
- Luodikkorata 100 m
- Hirvirata 75 m
- Pistoolirata 25 m
- Haulikkorata (skeet)

**HMMT Partners Oy**

1:25 000 (A4)

16.05.2022

TMa



H02-0071-01

Liite C1

Huhtikankaan ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2022

Nykytilanne

Luodikkorata 100 m

- lähtöarvo: kivääriluokka,
HMMT 2021

- tavanomainen ampumakatos

- lähteen korkeus: 1,0 m

HMMT Partners Oy

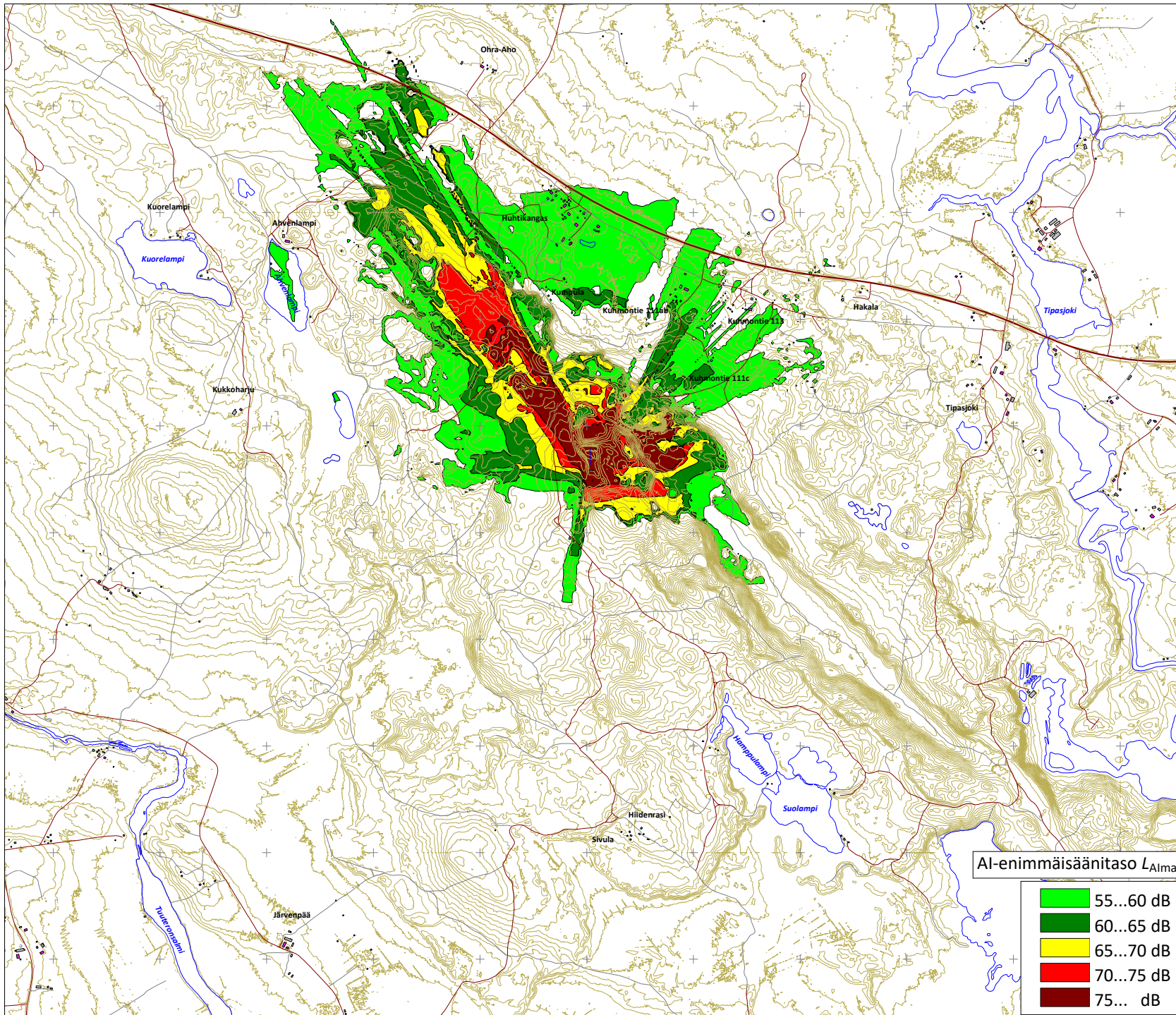
1:25 000 (A4)

16.05.2022

TMa

Cadna/A 2022 MR1, Nordic

Huhtikangas 1v0.cna



H02-0071-01

Liite C2

Huhtikankaan ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2022

Nykytilanne

Hirvirata 75 m

- lähtöarvo: kivääriluokka,
HMMT 2021

- tavanomainen ampumakatos

- lähteen korkeus: 1,0 m

HMMT Partners Oy

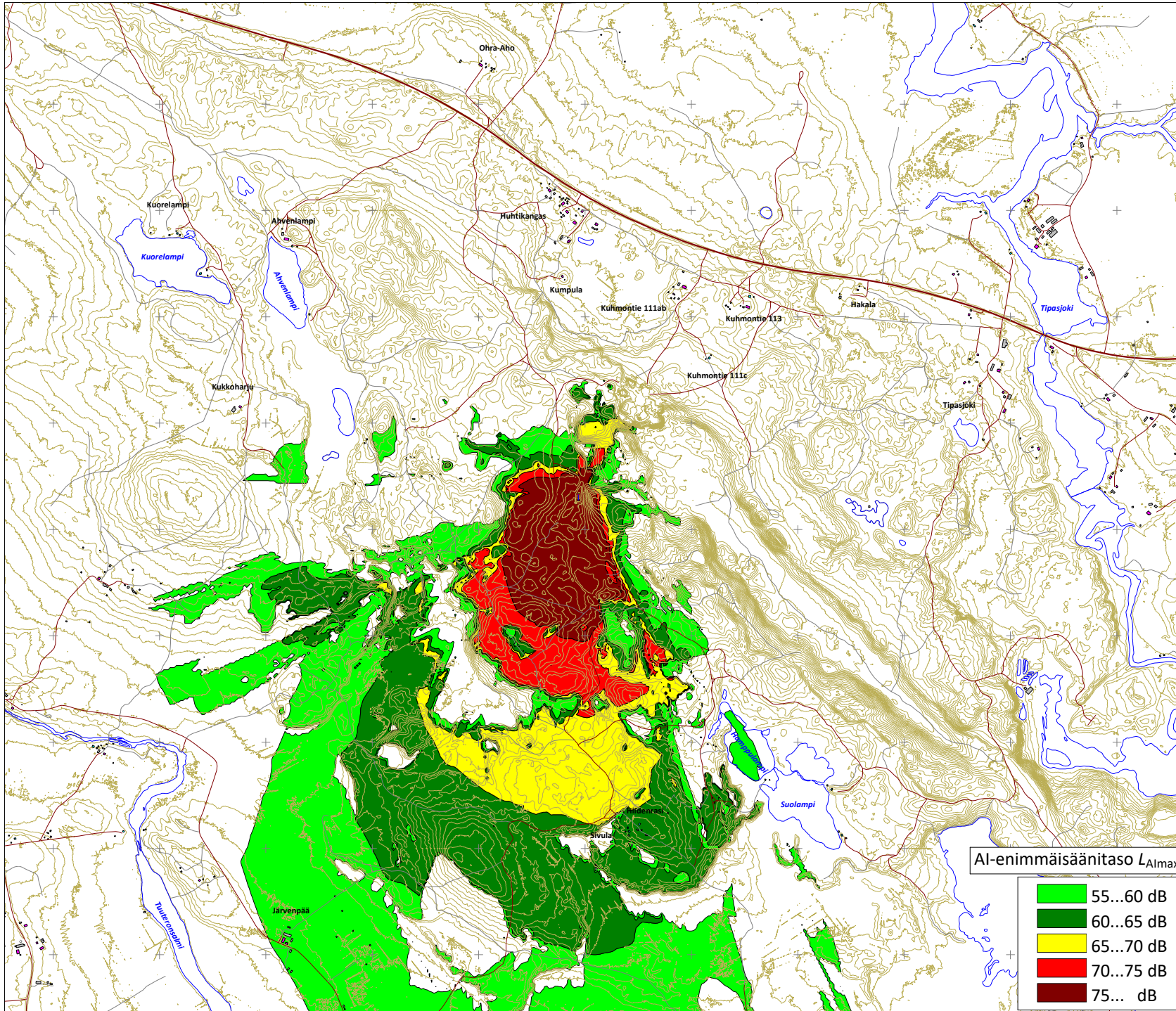
1:25 000 (A4)

16.05.2022

TMa

Cadna/A 2022 MR1, Nordic

Huhtikangas 1v0.cna



H02-0071-01

Liite C3

Huhtikankaan ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2022

Nykytilanne

Pistoolirata 25 m

- lähtöarvo: pistooliluokka,
HMMT 2021

- tavanomainen ampumakatos

- lähteen korkeus: 1,5 m

AI-enimmäisäänitaso L_{Amax}

55...60 dB
60...65 dB
65...70 dB
70...75 dB
75... dB

HMMT Partners Oy

1:25 000 (A4)

16.05.2022

TMa

Cadna/A 2022 MR1, Nordic

Huhtikangas 1v0.cna

Huhtikankaan ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2022

Nykytilanne

Haulikkorata

- lähtöarvo: haulikon melupäästö 2016
- avoimen maaston suuntaavuus
- lähteiden korkeus: 1,5 m
- skeet-ammunnan lajikohtainen laskentatapa

