

Korkatin ampumarata, Haapavesi

# YMPÄRISTÖMELUSELVITYS 2022

Mika Hanski  
Timo Markula



*kuvan lähde: Sami Sääksjärvi*

Korkatin ampumarata, Haapavesi

## YMPÄRISTÖMELUSELVITYS 2022

Tilaaaja: Haapaveden riistanhoitoyhdistys  
Tilaus: 18.10.2022  
Yhdyshenkilö: Matti Niemiaho, Jari Laukka (rhy); Sami Sääksjärvi (SAL)

---

### TIIVISTELMÄ

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

Lähimmät asuintalot sijaitsevat 0,6...3,0 km ja lähimmät loma-asuinkohteet 1,3...2,1 km etäisyydellä rata-alueesta. Ampumaradan suupamausten melun  $A_{lmax}$  ei ylitä ympäristöluvan pysyvään asumiseen käytettävien alueiden raja-arvoa 65 dB lähimmillä MML:n aineistossa asuinrakennukseksi luokitellulla asuinrakennuksella. Loma-asumiseen käytettävien alueiden raja-arvo 60 dB ylittyy kolmella MML:n aineistossa loma-asunnoksi luokitellulla kohteella.

Luodin lentoäänien  $A_{lmax}$  ylittää pysyvään asumiseen käytettävän alueiden raja-arvon kohteella Pulkkilantie 729.

Laajennussuunnitelman mukaisen 200 m ampumapaikan suupamausten melu ylittää loma-asumiseen käytettävien alueiden raja-arvon samoilla kolmella kohteella, joilla on ylityksiä nykytilanteesakin. 200 m ampumapaikan luodin lentoäänien melu ylittää asumiseen käytettävien alueiden raja-arvon kohteella Pulkkilantie 729.

Laajennussuunnitelman mukaisten toiminnallisen ammunnan suorituspaikkojen melu ei ylitä ympäristöluvan raja-arvoja lähimmillä kohteilla.

Ampumaratamelun kokonaismelualtistusta kuvaava vuositaso  $L_{Rden}$ , joka huomioi sekä vuotuisen laukausmäärän että sen jakautumisen eri ajankohdille (päivä- ja ilta-ajat, viikonloput), on selvästi alle suositusarvon 55 dB lähimmillä kohteilla.



## SISÄLLYSLUETTELO

|                |                                                                |           |
|----------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>       | <b>TAUSTA .....</b>                                            | <b>3</b>  |
| <b>2</b>       | <b>ALUE JA AMPUMATOIMINTA .....</b>                            | <b>3</b>  |
| 2.1            | Alueen ja ympäristön kuvaus .....                              | 3         |
| 2.2            | Lajiradat .....                                                | 4         |
| <b>3</b>       | <b>AMPUMARATAMELUN MALLILASKENTA .....</b>                     | <b>6</b>  |
| 3.1            | Laskentamalli .....                                            | 6         |
| 3.2            | Maastomalli ja laskentaohjelma .....                           | 7         |
| 3.3            | Laskennan lähtöarvot .....                                     | 7         |
| 3.3.1          | Suupamauksen lähtöarvot .....                                  | 7         |
| 3.3.2          | Lentoääni .....                                                | 8         |
| 3.3.3          | Laukausmäärät .....                                            | 8         |
| 3.4            | Laskentasuureet .....                                          | 9         |
| 3.4.1          | Enimmäismelu: AI-enimmäisäänitaso $L_{AImax}$ .....            | 9         |
| 3.4.2          | Kokonaismelualtistus: Vuositaso $L_{Rden}$ .....               | 9         |
| <b>4</b>       | <b>LASKENTATULOKSET .....</b>                                  | <b>10</b> |
| 4.1            | Enimmäismelu: AI-enimmäisäänitaso $L_{AImax}$ .....            | 10        |
| 4.2            | Kokonaismelualtistus: Vuositaso $L_{Rden}$ .....               | 11        |
| <b>5</b>       | <b>TULOSTEN TARKASTELU .....</b>                               | <b>11</b> |
|                | <b>VIITTEET .....</b>                                          | <b>12</b> |
| <b>LIITE A</b> | Karttaliite                                                    |           |
|                | <b>MELUKARTAT, AI-enimmäisäänitaso <math>L_{AImax}</math>:</b> |           |
| <b>LIITE B</b> | Kaikkien lajiratojen yhteismelu                                |           |
| <b>LIITE C</b> | Lajiratakohtainen melu                                         |           |
|                | <b>MELUKARTAT, vuositaso <math>L_{Rden}</math>:</b>            |           |
| <b>LIITE D</b> | Kaikkien lajiratojen yhteismelu                                |           |

# 1 TAUSTA

Haapaveden riistanhoitoyhdistys hallinnoi Korkatin ampumarataa. Radan toiminnalle on lainvoimainen ympäristölupa [1], jota on muutettu toiminnan osalta kahdesti [2,3]. Ympäristöluvan lupamääräyksessä 9 määrätään melusta seuraavasti:

*"9. Toiminnasta aiheutuva melutaso ei saa ylittää asuinalueille 65 dB ja loma-asumiseen käytettävillä alueilla 60 dB. Melutasot on määritetty A-painotettuna enimmäistasona impulssiaikavakiolla ( $L_{Amax}$ ) valtioneuvoston päätöksen ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvoista (VNp 53/1997) mukaisesti.*

*Melumittaus on suoritettava viimeistään 10 vuoden kuluttua ympäristölupapäätöksen lainvoimaiseksi tulopäivästä ja suunnitelma mittauksen toteuttamisesta on toimitettava Haapaveden kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle vähintään kuukausi ennen mittauksia. Haapaveden kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen voi tarvittaessa antaa lisämääräyksiä melumittauksen suorittamisesta tai muista tarvittavista meluntorjuntatoimenpiteistä."*

Toiminnanharjoittaja on tilannut yksittäistä mittausta edustavamman ja korvaavan mallilaskentaan perustuvan ympäristömeluselvityksen. Selvitykseen on myös sisällytetty toiminnan laajentamisen meluvaikutusten tarkastelu. Laajennussuunnitelma sisältää hirviradan yhteyteen toteutettavan 200 m ampumapaikan sekä kaksi toiminnalliseen ammuntaan soveltuvaa suorituspaikkaa.

Tässä on esitetty radan ympäristöluvan muutoshakemusta varten mallilaskentaan perustuva ympäristömeluselvitys, jonka tuloksia verrataan ympäristöluvan lupamääräyksen 9 mukaisiin ampumaratamelun ohjearvoihin. Lisäksi tarkastellaan koko vuoden meluarvion tasoa eli nk. vuositason  $L_{Rden}$ , jonka laskennassa huomioidaan merkittävästi ampumaratamelun häiritsevyyteen vaikuttava vuotuinen laukausmäärä ja sen jakautuminen eri ajankohdille (päivä- ja ilta-ajat, viikonloput).

## 2 ALUE JA AMPUMATOIMINTA

### 2.1 ALUEEN JA YMPÄRISTÖN KUVAUS

Korkatin ampumarata sijaitsee kiinteistöllä 71-402-30-21 käyntiosoitteessa Turvetie 1272, 86600 Haapavesi.

MML:n maastotietokannan rakennusluokituksen mukaan lähimmät mahdollisesti melulle altistuvat vakituisen asumisen kohteet ovat pääasiassa yksittäisiä asuinrakennuksia radan itäkaakkois- ja länsiluoteispuolella. Lähimmät mahdollisesti melulle altistuvat loma-asunnot ovat yksittäisiä kohteita.

Lähimpien kohteiden tai alueiden ilmansuunnat ampumarataan nähden ja etäisyydet ampumaradasta on esitetty asuinrakennuksille *taulukossa 1* ja loma-asunnoille *taulukossa 2*. Mikäli samalla suunnalla on useita kohteita, taulukkoon on kirjattu ympäristömelun kannalta nk. mitoittava kohde.



*Taulukko 1. Lähimpien asuinrakennusten ja asuinalueiden mitoittavien kohteiden ilmansuunnat ja etäisyydet ampumarataan nähden.*

| kohde/alue       | ilmansuunta  | etäisyys [km] |
|------------------|--------------|---------------|
| Hietala          | koillinen    | 2,5...2,7     |
| Kallio           | itäkoillinen | 2,5...2,7     |
| Nurkkala         | itä          | 2,0...2,2     |
| Jussila          | itä          | 1,7...1,9     |
| Peltola          | itä          | 1,7...1,9     |
| Ojala            | itäkaakko    | 1,4...1,6     |
| Mäntylä          | itäkaakko    | 0,6...0,8     |
| Pyhälä           | kaakko       | 0,9...1,0     |
| Pulkkilantie 655 | länsi        | 2,1...2,3     |
| Pulkkilantie 695 | länsi        | 1,8...2,0     |
| Arola            | länsiluode   | 1,7...1,9     |
| Pulkkilantie 729 | länsiluode   | 1,6...1,8     |
| Sivukangas       | luode        | 1,3...1,5     |
| Pihlajaniemi     | pohjoisluode | 1,9...2,0     |
| Junno            | pohjoinen    | 2,9...3,0     |
| Rantonen         | pohjoinen    | 2,8...2,9     |

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

| kohde        | ilmansuunta  | etäisyys [km] |
|--------------|--------------|---------------|
| Leppioja     | itäkaakko    | 1,3...1,5     |
| Sivukangas   | luode        | 1,5...1,6     |
| Pihlajaniemi | pohjoisluode | 1,9...2,1     |
| Mäyrä        | pohjoisluode | 1,9...2,0     |

Ampumaradan koillispuolella sijaitsevalla viereisellä kiinteistöllä on moottorirata. Lähialueella ei sijaitse muita merkittäviä melulähteitä.

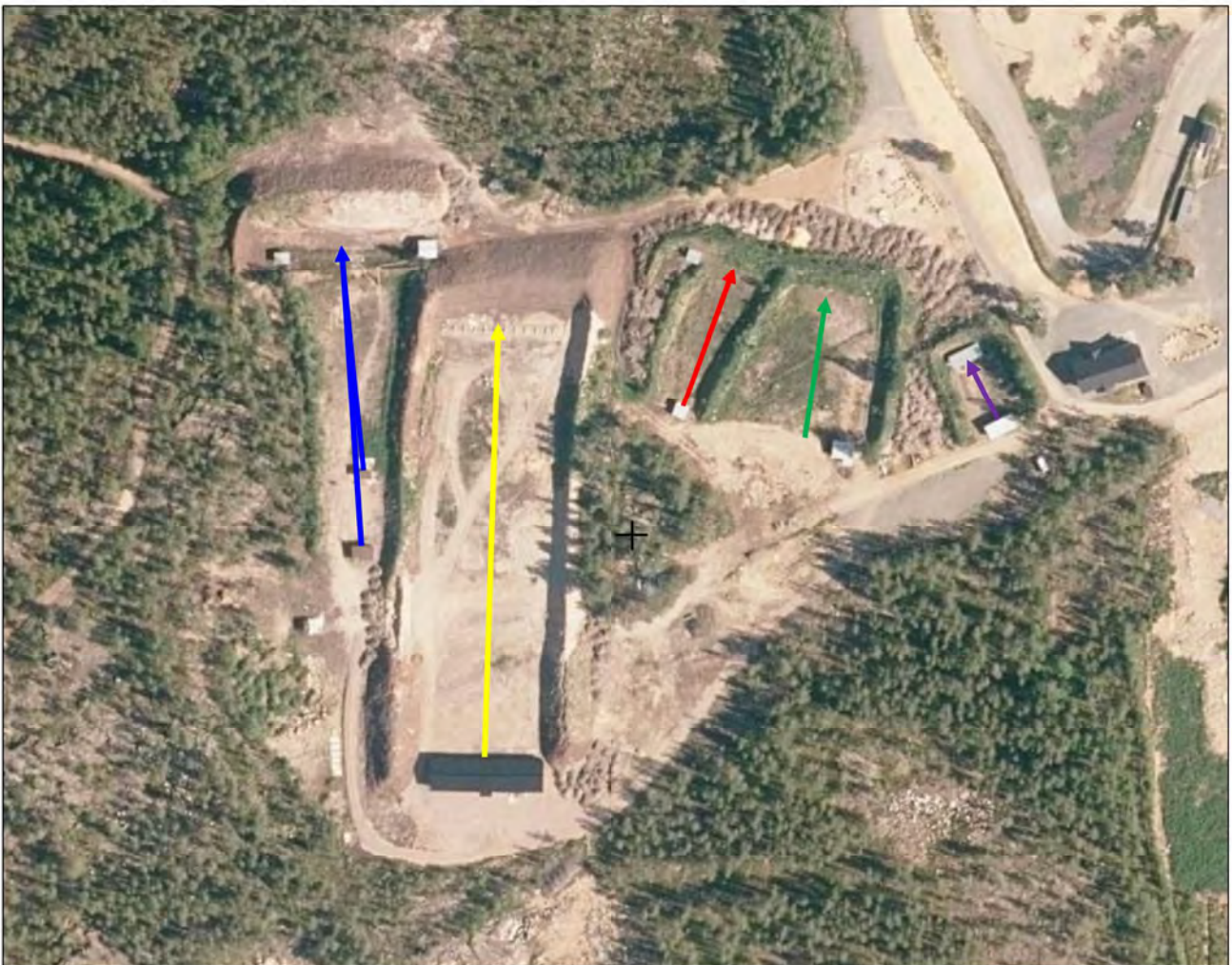
## 2.2 LAJIRADAT

Korkatin ampumaradan lajiradat, niiden ampumasuunnat ja vuotuiset laukausmäärät on esitetty *taulukossa 3*. Ilmakuva rata-alueesta on esitetty *kuvassa 1*. Ratojen ja lähimpien melulle mahdollisesti altistuvien kohteiden sijainti on esitetty kartalla *liitteessä A*.

Toiminnanharjoittaja on suunnitellut laajentavansa ampumaradan toimintaa. Laajennus käsittää hirviradan yhteyteen sijoitettavan 200 m ampumapaikan sekä 150 m radan itäpuolelle sijoitettavat kaksi toiminnallisen ammunnan suorituspaikkaa. Suunnitelma on esitetty *kuvassa 2*.

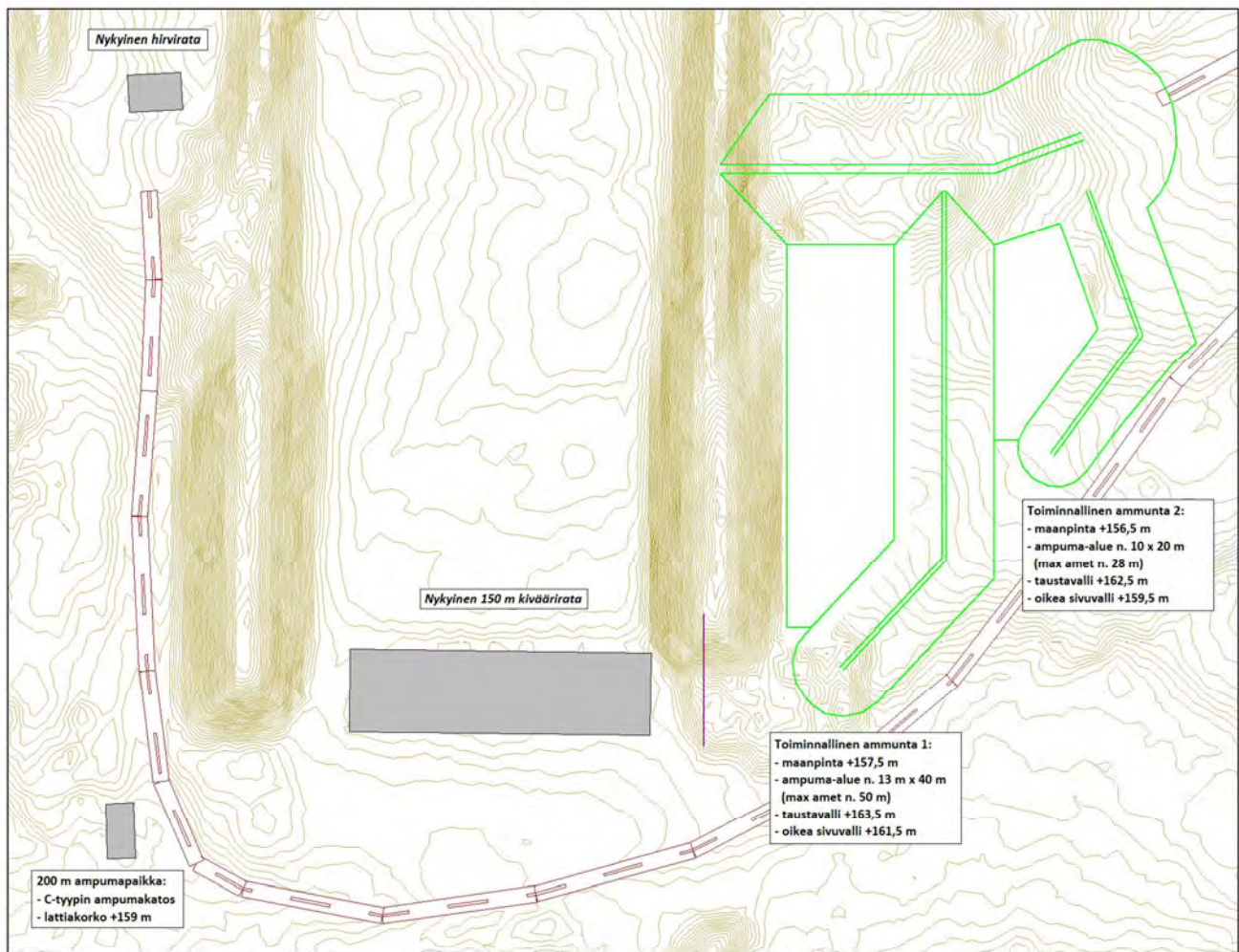
*Taulukko 3. Korkatin ampumaradan lajiradat, ampumasuunnat kompassisuuntina sekä vuotuiset laukausmäärät.*

| lajirata                            | ampumasuunta | laukausmäärä |
|-------------------------------------|--------------|--------------|
| Hirvirata, 75 m                     | 356°         | 2 500        |
| Hirvirata, 100 m                    | 358°         | 2 500        |
| Kiväärirata, 150 m                  | 2°           | 10 000       |
| Pienoishirvi, 50 m                  | 22°          | 5 000        |
| Pienoiskivääri, 50 m                | 6°           | 5 000        |
| Pistooli, 25 m                      | 332°         | 10 000       |
| Laajennus: 200 m ampumapaikka       | 359°         | 1 000        |
| Laajennus: toiminnallinen ammunta 1 | 0°           | 7 000        |
| Laajennus: toiminnallinen ammunta 2 | 348°         | 7 000        |



*Kuva 1. Ilmakuva rata-alueesta ja lajiratojen ampumasuunnat: hirvirata (sininen), 150 m kiväärirata (keltainen), pienoishirvirata (punainen), pienoiskiväärirata (vihreä) ja pistoolirata (violetti). Ilmakuvan lähde: Maanmittauslaitos.*





Kuva 2. Laajennussuunnitelman mukaisten lajiratojen sijainti. Toiminnallisen ammunnan ratojen vallien penkat esitetty vain viitteellisesti.

### 3 AMPUMARATAMELUN MALLILASKENTA

#### 3.1 LASKENTAMALLI

Ampumaratamelun laskentaan käytettiin yleiseen laskentamalliin pohjautuvaa yhteispohjoismaista ampumaratamelun laskentamallia [4].

Laskentatarkastelussa on noudatettu ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinnan BAT-raportissa [5] ja ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointiohjeessa [6] kuvattuja ohjeita ja periaatteita.

Hirviradan ja 150 m kivääriradan sekä 200 m ampumapaikan luodin lentoäänien laskenta tehtiin lentoäänien todennäköisissä esiintymissektoreissa sijaitsevalle yksittäiselle kohteelle (Pulkkilantie 729) kahden laskentamallin avulla: yhteispohjoismaisen ampumaratamelun laskentamallin [4] ja standardin ISO 17201-4 [7] luodin lentoäänien laskentamenetelmän mukaisesti.

Pienoishirvi-, pienoiskivääri- ja pistooliradoilla tyypillisesti käytetyistä ampumatarvikkeista ja ampu-matoiminnasta johtuen laskennassa ei ollut tarpeen huomioida luodin 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 (05/2020) ja muu maastomalli maastotietokannan (09-10/2022) avulla. 150 m kivääriradan oikeaa sivuvallia on jatkettu laserkeilauksen jälkeen ampumasuuntaan nähden taaksepäin samassa harjakorossa. Vallin jatko korjattiin malliin valokuvien perusteella. Pistepilvestä muodostettu korkeuskäyrien käyräväli oli mallilaskennassa rata-alueen välittömässä läheisyydessä 0,1 m ja muutoin 0,5 m. Melukarttaliitteissä korkeuskäyrät on esitetty tulostusteknisistä syistä 0,5 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 ohjelmistolla, joka muodostaa meluvyöhykkeet automaattisesti. Laskentaohjelmisto, joka sisältää mainitun ampumaratamelun laskentamallin, oli Datakustik Cadna/A 2022 MR2.

Laskenta tehtiin käyttäen  $10 \times 10 \text{ m}^2$  suuruisia laskentaruutuja. Laskentaruudukon pisteet sijaitsivat tavalliseen tapaan ja ampumaratojen ympäristömelun arviointiohjeen [6] mukaisesti 2 m korkeudella maanpinnasta.

## 3.3 LASKENNAN LÄHTÖARVOT

### 3.3.1 Suupamauksen lähtöarvot

Nykyisistä lajiradoista hirviradan ja 150 m kivääriradan sekä laajennussuunnitelman mukaisten lajiratojen laskennassa melupäästötietona käytettiin kesäkuussa 2021 raportoidun kiväärien ja pistoolien melupäästön mittaussarjan osana määritettyä keskimääräistä kiväärikaliperisten aseiden melupäästöä [8]. Keskiarvossa on mukana yhteensä 18 aseeseen ja ampumatarvikkeen yhdistelmää kaliperieissa .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.

Pistooliradan ammuntojen laskennassa melupäästötietona käytettiin kesäkuussa 2021 raportoitua 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 [8].

Pienoishirvi- ja pienoiskivääriammuntojen laskennassa melupäästötietona käytettiin kesäkuussa 2021 raportoitua pienoiskiväärin melupäästöä [8]. Pienoiskivääriammunnat huomioitiin vain vuositason  $L_{Rden}$  laskennassa. Pienoiskiväärin melupäästö on noin 25 dB pienempi kuin kivääriluokan, jolloin enimmäismelun  $L_{AImax}$  laskenta ei ole tarpeen.

Toiminnallisen ammunnan radoilla ammutaan myös haulikoilla. Ajantasainen haulikon melupäästötieto on vuoden 2016 loppupuolella työryhmän Parri-Pääkkönen-Markula tekemän kattavan mittaussarjan perusteella määritetty haulikon melupäästö [9]. Kivääriluokan melupäästö on kuitenkin haulikon päästöä suurempi joka suuntaan ja siten määräävä, joten haulikkoammuntojen melun leviämistä ei ole erikseen laskettu.

Lähtöarvot on esitetty taulukossa 4.



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

|                    | 0°  | 45° | 90° | 135° | 180° | kokonais   |
|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------------|
| Kivääriluokka [8]  | 142 | 142 | 139 | 135  | 131  | <b>140</b> |
| Pistooliluokka [8] | 138 | 135 | 133 | 130  | 127  | <b>134</b> |
| Pienoiskivääri [8] | 124 | 115 | 105 | 100  | 96   | <b>116</b> |
| Haulikko [9]       | 141 | 135 | 128 | 126  | 126  | <b>134</b> |

Ampumakatosten vaimennusvaikutus arvioitiin saatujen valokuvien perusteella. Hirviradan 100 m katoksen vaimennusvaikutus arvioitiin eräillä puolustusvoimien ampumaradoilla toteutetun nk. B-tyypin ampumakatoksen mukaiseksi. B-tyypin ampumakatos on sivusuuntaiselta geometrialtaan sama kuin ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinnan BAT-raportin [5] liitteessä J esitetty C-tyypin ampumakatos, mutta ampumatasen etupuolelle ulottuvat seinäkkeet ja katto ovat 2,6 m pitkät (vrt. C-katos 4,6 m).

Hirviradan 75 m ampumakatoksen vaimennusvaikutus arvioitiin tavanomaisen lautarakenteisen ampumakatoksen mukaiseksi.

150 m kivääriradan ja pistooliradan ampumakatosten vaimennusvaikutus arvioitiin em. C-tyypin ampumakatoksen mukaiseksi. Myös 200 m ampumapaikan laskennassa on huomioitu laajennussuunnitelman mukaisesti C-tyypin ampumakatoksen vaimennusvaikutus.

Pienoishirviradan ampumakatoksen vaimennusvaikutusta ei huomioitu.

### 3.3.2 Lentoääni

Luodin lentoääni eli sen lentoradalla syntyvä ylääänipamaus laskettiin kivääriradoille sektoreissa, jonka kulmat määräytyvät keskisytytteisten kiväärien ampumatarvikkeiden lähtö- ja lentonopeuksien mukaan [10]. 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<br>[m] | nopeus<br>[m/s] | hidastuvuus<br>[m/s / m] | Mach-kulma<br>[°] |
|-----------------|-----------------|--------------------------|-------------------|
| 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 [7] laskennan mukaisesti 116 dB.

### 3.3.3 Laukaismäärät

Vuositaso  $L_{Rden}$  on laskettu toiminnanharjoittajan laukaismääräarvion mukaiselle tilanteelle. Laukaismäärät ja toiminnanharjoittajalta saatu laukausten jakautuminen eri vuorokauden ajoille ja viikonpäiville on esitetty *taulukossa 6*. Toiminnanharjoittaja ei esitä yöajalle sijoittuvaa toimintaa.

Taulukko 6. Korkatin ampumaradan laukaussuureet ja jakaumat.

| lajirata                            | arvio  | arkipäivät |       | viikonloppu |       |
|-------------------------------------|--------|------------|-------|-------------|-------|
|                                     |        | 07-19      | 19-22 | 07-19       | 19-22 |
| Hirvirata (75 m)                    | 2 500  | 30 %       | 20 %  | 50 %        | 0 %   |
| Hirvirata (100 m)                   | 2 500  | 30 %       | 20 %  | 50 %        | 0 %   |
| Kiväärirata 150 m                   | 10 000 | 30 %       | 20 %  | 50 %        | 0 %   |
| Pienoishirvirata                    | 5 000  | 30 %       | 20 %  | 50 %        | 0 %   |
| Pienoiskiväärirata                  | 5 000  | 30 %       | 20 %  | 50 %        | 0 %   |
| Pistoolirata                        | 10 000 | 30 %       | 20 %  | 50 %        | 0 %   |
| Laajennus: 200 m ampumapaikka       | 1 000  | 30 %       | 20 %  | 50 %        | 0 %   |
| Laajennus: toiminnallinen ammunta 1 | 7 000  | 30 %       | 20 %  | 50 %        | 0 %   |
| Laajennus: toiminnallinen ammunta 2 | 7 000  | 30 %       | 20 %  | 50 %        | 0 %   |

### 3.4 LASKENTASUUREET

#### 3.4.1 Enimmäismelu: AI-enimmäissäänitaso $L_{A\max}$

Ampumaratamelun mallilaskenta tehtiin käyttäen ohjearvosuuretta eli AI-painotettua enimmäissäänitasa  $L_{A\max}$ , jonka tulkitaan lainsäädännössä edustavan yksittäisten laukausten aiheuttamaa hetkellistä haittaa. Enimmäissäänitason 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.

#### 3.4.2 Kokonaismelualtistus: Vuositaso $L_{Rden}$

AI-enimmäissäänitaso  $L_{A\max}$  ei huomioi ampumaradan vuotuista laukaussuuretta, jolla on melun häiritsevyyden ja kokonaismelualtistuksen kannalta oleellinen merkitys. Se ei huomioi myöskään melun ajallista esiintymistä eri viikonpäivinä ja vuorokaudenaikoina. AI-enimmäissäänitason lisäksi laskettiin ampumaradan melun kokonaismelualtistusta 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:

- $N_a$  on vuotuinen laukaussuure,
- $T_a$  on koko vuotta edustava nimellinen kokonaistulo sekunteina:  
 $260 \text{ pv/a} \cdot 12 \text{ h/pv} \cdot 3600 \text{ s/h} = 11\,232\,000 \text{ s}$
- $p_0$  on vuotuisen laukaussuureen suhteellinen osuus, johon ei liitetä vuorokaudenajan tai viikonlopun korjausta
- $p_5$  on vuotuisen laukaussuureen 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 laukaussuureen suhteellinen osuus, johon liitetään yöajan ja viikonlopun ilta-ajan korjaus  $K_{we} = +10 \text{ dB}$  (eli lineaarisena kertoimena 10)

Lopuksi vuorokausimelutason lisätään pienikaliiperisten aseiden melua koskeva impulssikorjaus, joka on määritelty standardissa ISO 1996-1 [11] ja sen arvo on  $K_i = +12 \text{ dB}$ .



$$L_{Rden} = L_{den} + K_1$$

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 [12] sekä Ympäristöministeriön ohjeessa 1/2018 [13]. Ainoa ero laskentamettelyssä on impulssikorjauksen  $K_1$  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 [6] mukaisesti.

Vuositason laskentatuloksia verrataan ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointiohjeen [6] suositusarvoon 55 dB sekä vakituiseen asumiseen että loma-asumiseen käytettävillä alueilla. Suositusarvo ja sen soveltaminen eri käyttötarkoituksen alueilla on yhtenevä VNa 903/2017 kanssa.

## 4 LASKENTATULOKSET

### 4.1 ENIMMÄISELMU: AI-ENIMMÄISÄÄNITASO $L_{AImax}$

Korkatin ampumaradan nykyisten lajiratojen enimmäismelun  $L_{AImax}$  yhteismelukartta on esitetty *liitteessä B1*. Enimmäismelun  $L_{AImax}$  yhteismelukartta nykyisille ja laajennussuunnitelman mukaisille lajiradoille on esitetty *liitteessä B2*. Lajiratakohtainen enimmäismelu  $L_{AImax}$  lähimpien altistuvien kohteiden luona on esitetty melukarttoina *liitteissä C1...C7*. Laskentatulokset on koottu lisäksi *taulukoihin 7 ja 8*, joissa esitetty melutaso edustaa joko yksittäistä kohdetta tai alueen nk. mitoittavaa kohdetta. Taulukossa on huomioitu ne *liitteessä A* esitetyt kohteet, joilla vähintään yhden lajiradan enimmäismelu  $L_{AImax}$  ylittää nykytilanteessa 55 dB.

*Taulukko 7. Enimmäismelu  $L_{AImax}$  [dB] lähimpien asuinrakennusten luona (karkeasti, pihat huomioiden) yhdellä luvulla esitettynä. Raja-arvo 65 dB.*

| kohde/alue   | Hirvi |       | Kivääri | Pistooli | Laajennus |         |         |
|--------------|-------|-------|---------|----------|-----------|---------|---------|
|              | 75 m  | 100 m |         |          | 200 m     | Toim. 1 | Toim. 2 |
| Mäntylä      | < 55  | 56    | < 55    | < 55     | 57        | 62      | 62      |
| Sivukangas   | 64    | 58    | 56      | 62       | 63        | 55      | < 55    |
| Pihlajaniemi | 64    | 64    | 59      | 61       | 62        | < 55    | < 55    |
| Junno        | 57    | 58    | 56      | < 55     | 57        | < 55    | < 55    |
| Rantonen     | 58    | 59    | 57      | < 55     | 58        | < 55    | < 55    |

*Taulukko 8. Enimmäismelu  $L_{AImax}$  [dB] lähimpien loma-asuntojen luona (karkeasti, pihat huomioiden) yhdellä luvulla esitettynä. Raja-arvo 60 dB.*

| kohde/alue   | Hirvi |       | Kivääri | Pistooli | Laajennus |         |         |
|--------------|-------|-------|---------|----------|-----------|---------|---------|
|              | 75 m  | 100 m |         |          | 200 m     | Toim. 1 | Toim. 2 |
| Sivukangas   | 57    | < 55  | < 55    | 60       | 61        | < 55    | < 55    |
| Pihlajaniemi | 63    | 62    | 57      | 58       | 62        | < 55    | < 55    |
| Mäyrä        | 64    | 64    | 60      | 61       | 63        | 55      | < 55    |

Hirviradan, 150 m kivääriradan ja laajennussuunnitelman mukaisen 200 m ampumapaikan luodin lentoäänien laskentatulokset on esitetty kohdekohtaisesti *taulukossa 9*. Lentoääni ei ole mukana melukarttaliitteissä.

*Taulukko 9. Luodin lentoäänen enimmäismelu  $L_{Amax}$  [dB] nykytilanteessa todennäköisessä lentoäänen esiintymissektorissa sijaitsevista kohteista lähimmän luona.*

| kohde            | Hirvirata | 150 m kiväärirata | 200 m ampumapaikka |
|------------------|-----------|-------------------|--------------------|
| Pulkkilantie 729 | 69        | 70                | 68                 |

#### 4.2 KOKONAISMELUALTISTUS: VUOSITASO $L_{Rden}$

Korkatin ampumaradan nykyisten lajiratojen melun kokonaisaltistusta kuvaavan vuositason  $L_{Rden}$  yhteismelukartta on esitetty toiminnanharjoittajan laukausmääräarvion mukaiselle tilanteelle *liitteessä D1*. Vuositason  $L_{Rden}$  yhteismelukartta nykyisille ja laajennussuunnitelman mukaisille lajiradoille on esitetty *liitteessä D2*.

Vuositaso on selvästi alle suositusarvon 55 dB kaikilla lähimmillä kohteilla. Enimmillään vuositaso on 42 dB kohteella Mäyrä.

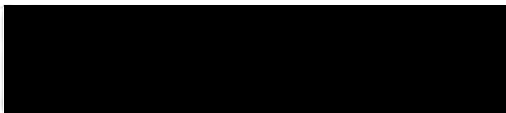
### 5 TULOSTEN TARKASTELU

Korkatin ampumaradan eri lajiratojen suupamausten  $A_1$ -enimmäisäänitaso  $L_{Amax}$  ei ylitä nykytilanteessa eikä laajennussuunnitelman mukaisessa tilanteessa pysyvään asumiseen käytettävien alueiden raja-arvoa 65 dB lähimmillä asuinrakennuksilla. Hirviradan ja 150 m kivääriradan luodin lentoäänen  $A_1$ -enimmäisäänitaso  $L_{Amax}$  ylittää ympäristöluvan raja-arvon 65 dB kohteella Pulkkilantie 729. Myös laajennussuunnitelman mukaisen 200 m ampumapaikan luodin lentoääni ylittää raja-arvon samalla kohteella.

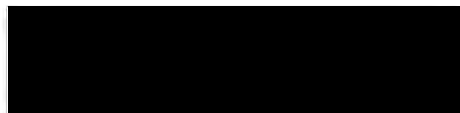
Suupamausten melu ylittää loma-asumiseen käytettävien alueiden raja-arvon 60 dB nykytilanteessa kolmella MML:n aineistossa loma-asunnoksi luokitellulla kohteella. Ylitykset ovat suuruudeltaan 1...4 dB ja aiheutuvat nykyisten lajiratojen osalta hirvi- ja pistooliradan ampumatoiminnasta. Laajennussuunnitelman mukaisen 200 m ampumapaikan suupamausten melu ylittää raja-arvon samoilla kohteilla (ylitys 1...3 dB).

Laajennussuunnitelman mukaisten toiminnallisen ammunnan suorituspaikkojen melu ei ylitä ympäristöluvan raja-arvoja lähimmillä kohteilla.

Vuositaso  $L_{Rden}$  ei ylitä suositusarvoa 55 dB lähimmillä kohteilla nykytilanteessa eikä laajennussuunnitelman mukaisessa tilanteessa.



Mika Hanski  
Vanhempi konsultti, DI



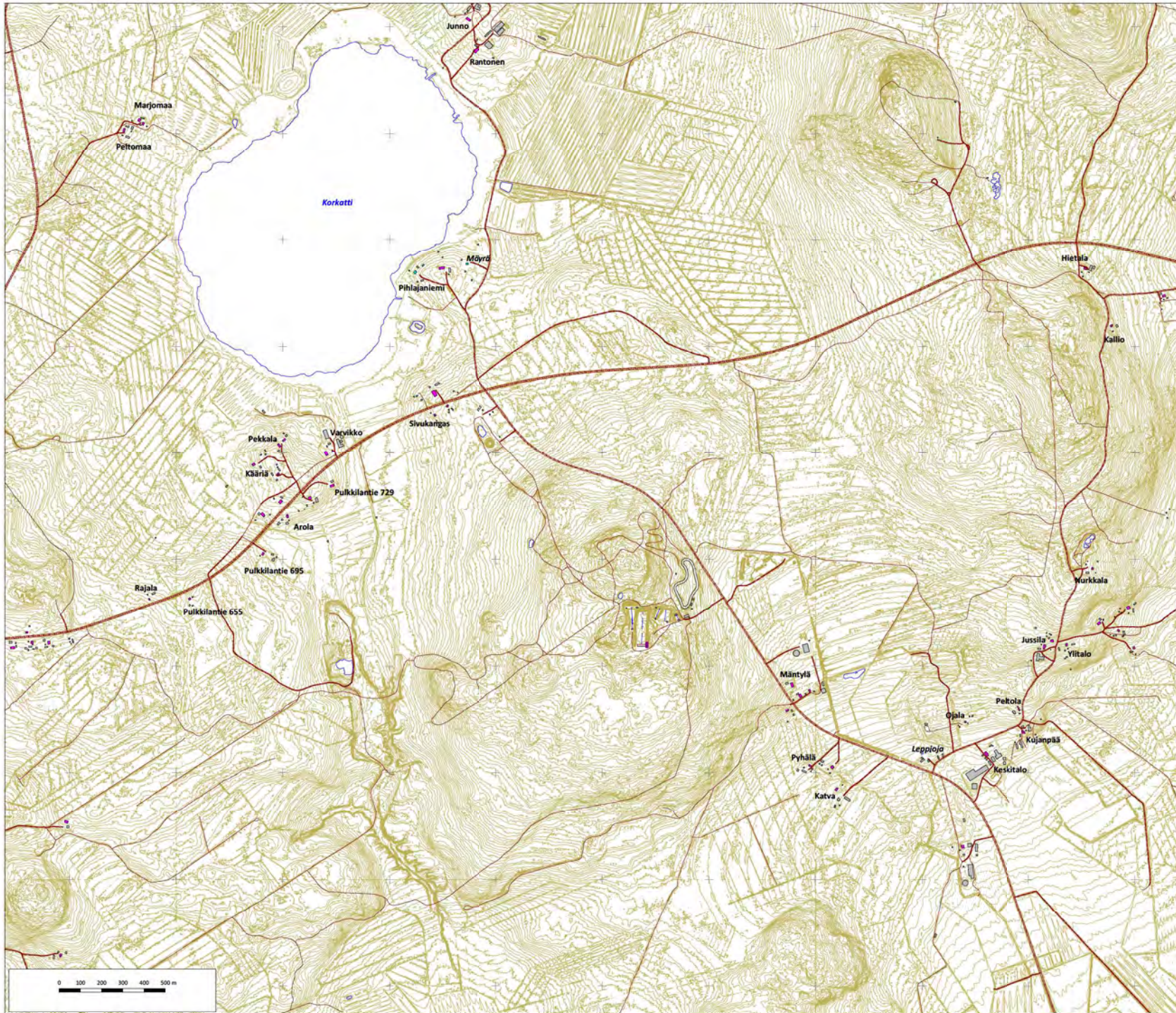
Timo Markula  
Vanhempi konsultti, DI  
FISE V+ (akustiikka)



## VIITTEET

1. Haapaveden riistanhoitoyhdistyksen ulkona sijaitsevan Korkatin ampumaradan ympäristöluvan lupamääräysten tarkistaminen, Haapavesi. **25/11.01.00/2015, Ympetlk § 58, Haapaveden kaupunki**, antopäivä 2.11.2015.
2. Ympäristöluvan vähäinen muutos, Haapaveden riistanhoitoyhdistys. **25/11.01.00/2015, Ympetlk 26.04.2018 § 16, Haapaveden kaupunki**, 26.4.2018.
3. Haapaveden riistanhoitoyhdistys, ulkona sijaitsevan ampumaradan ympäristöluvan vähäinen muutos, **25/11.01.00/2015, Ympetlk 16.04.2020 § 15, Haapaveden kaupunki**, 16.4.2020.
4. **NT ACOU 099**. Shooting ranges. Prediction of noise. *Nordtest*, Espoo 2002.
5. **SY 4/2014**. Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). *Ympäristöministeriö*, Helsinki 2014.
6. LAHTI T, MARKULA T & HANSKI M, Ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointi: selvitykset, laskenta ja mittaukset. Esiselvitys. *Puolustusvoimat*, Tampere 2022.
7. **ISO 17201-4:2006**. Acoustics. Noise from shooting ranges. Part 4: Prediction of projectile sound. ISO, 04/2006.
8. HANSKI M & MARKULA T, Kiväärien ja pistoolien melupäästömittaukset. *HMMT Partners Oy H02-0027-01*, Espoo 28.6.2021.
9. MARKULA T, PARRI A & PÄÄKKÖNEN, Haulikon melupäästömittaukset 2016. Työryhmä Markula-Parri-Pääkkönen, 11.12.2017.
10. Sako Cartridges Datatable 2020. *Sako Oy*, Riihimäki, 2020.
11. **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
12. **VNa 903/2017**. Valtioneuvoston asetus raskaiden aseiden ja räjäytysten melutasoista. *Suomen säädöskokoelma 903/2017*, Helsinki 2017.
13. LAHTI T & MARKULA T, Raskaiden aseiden ja räjäytysten melun arviointi. *Ympäristöhallinnon ohjeita 1:2018*, Helsinki 2018.





H02-0076-01

Liite A

**Korkatin ampumarata**

Ympäristömeluselvitys 2022

**Karttaliite**

Ampumarata

Tarkastelukohteet

**HMMT Partners Oy**

1:25 000 (A4)

24.11.2022

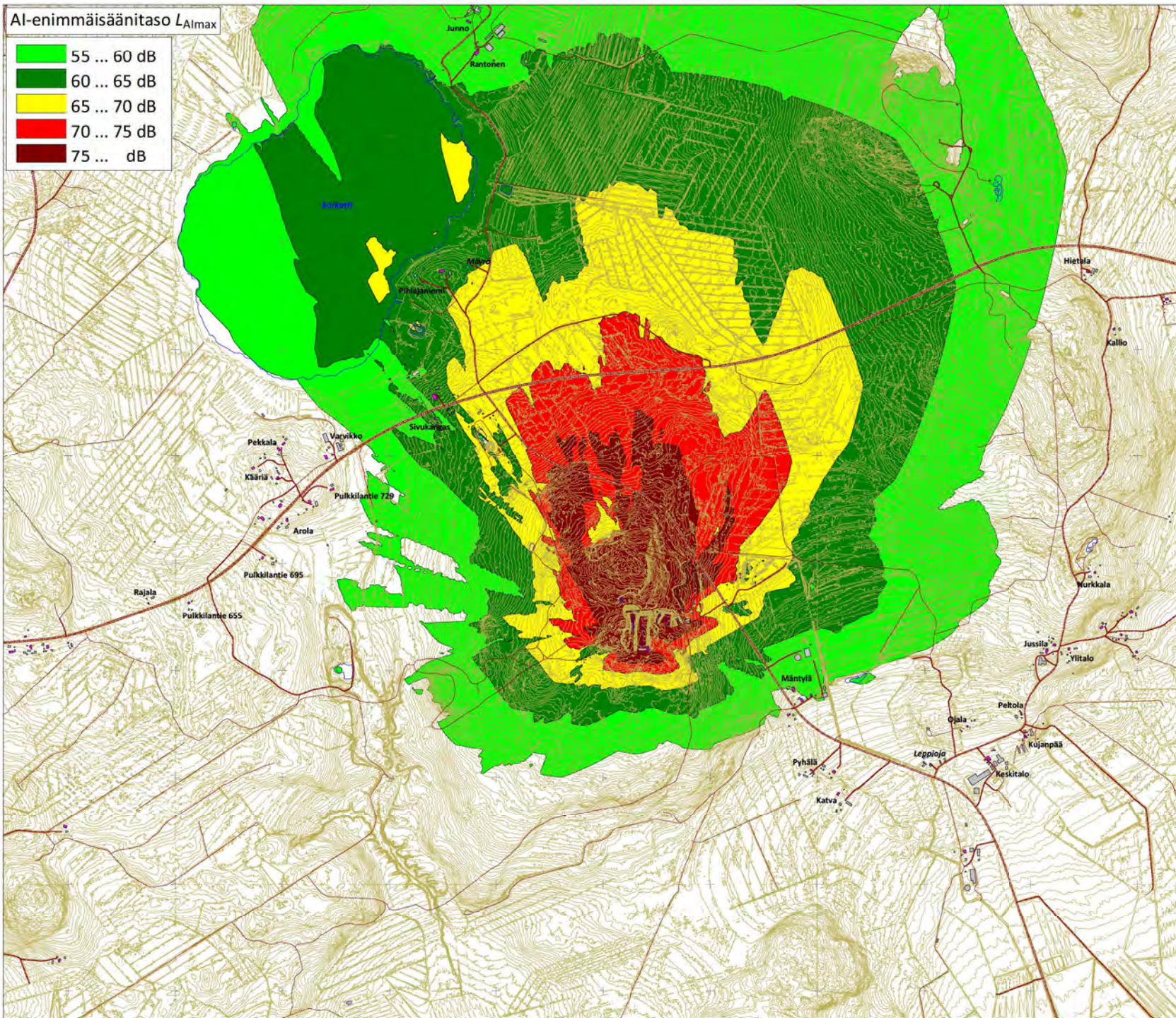
MiH

Cadna/A 2022 MR2, Nordic

Korkatti 1v0.cna



Al-enimmäisäänitaso  $L_{A\max}$



H02-0076-01

Liite B1

**Korkatin ampumarata**

Ympäristömeluselvitys 2022

**Nykytilanne**

Kaikki radat:

- hirvirata (100 m ja 75 m)
- kiväärirata 150 m
- pistoolirata

**HMMT Partners Oy**

1:25 000 (A4)

24.11.2022

MiH

Cadna/A 2022 MR2, Nordic

Korkatti 1v0.cna



### Korkatin ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2022

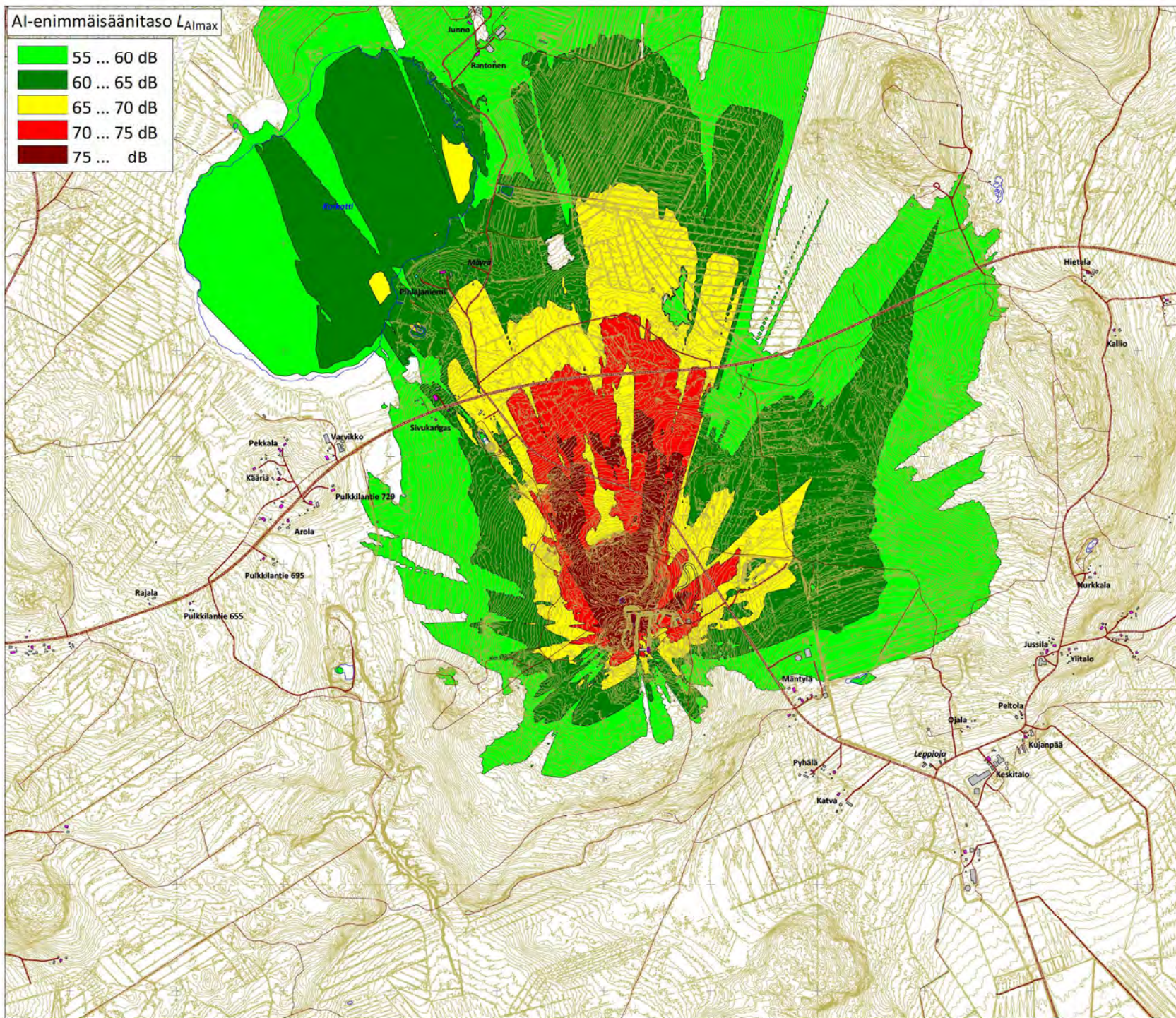
## Nykytilanne ja laajennus

Kaikki radat:

- hirvirata (100 m ja 75 m)
- kiväärirata 150 m
- pistoolirata
- 200 m ampumapaikka
- toiminnallinen ammunta 1
- toiminnallinen ammunta 2



AI-enimmäisäänitaso  $L_{Amax}$



H02-0076-01

Liite C1

## Korkatin 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)

24.11.2022

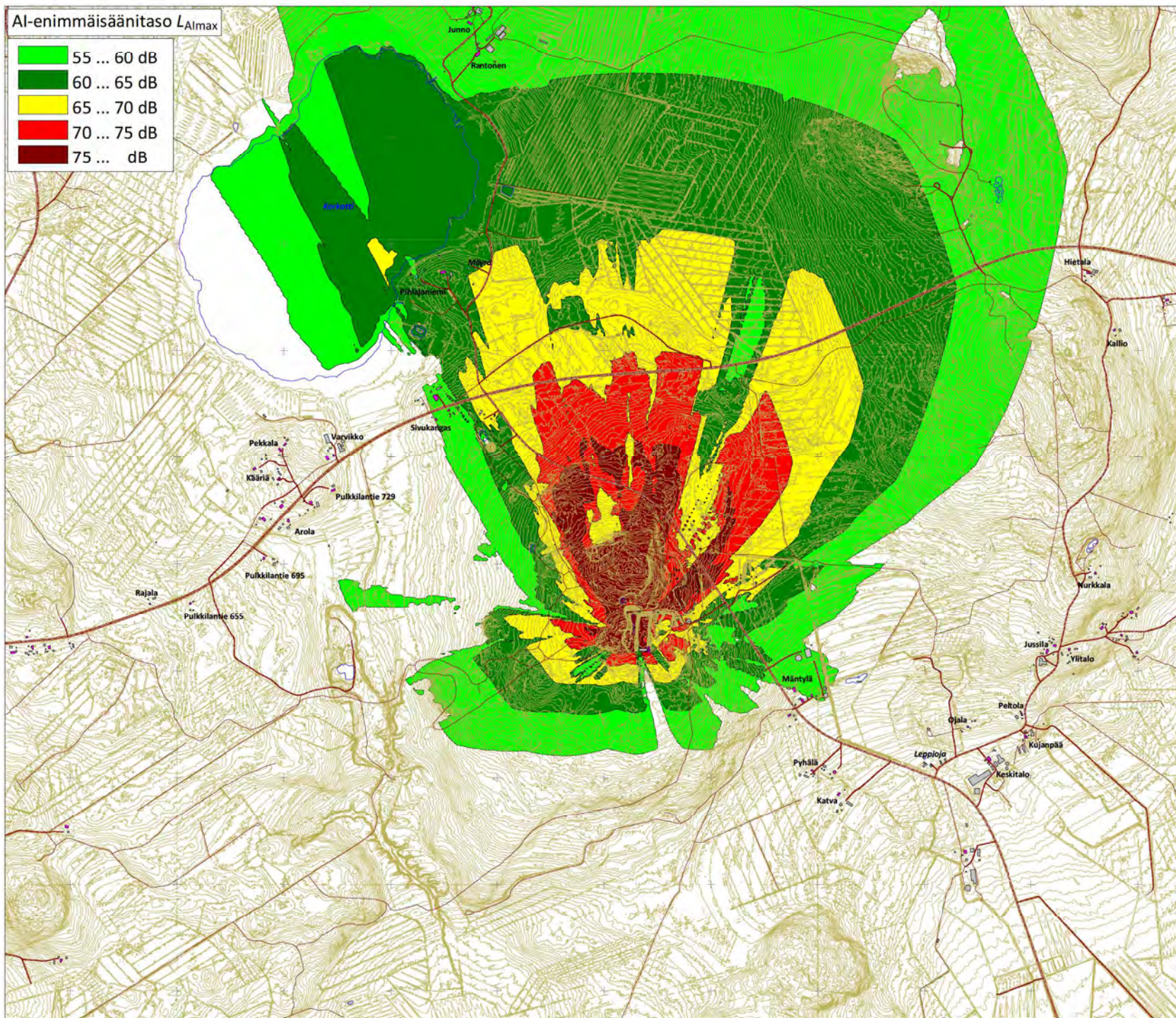
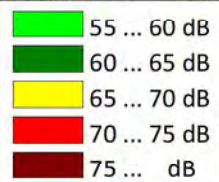
MiH

Cadna/A 2022 MR2, Nordic

Korkatti 1v0.cna



Al-enimmäisäänitaso  $L_{Amax}$



H02-0076-01

Liite C2

### Korkatin ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2022

### Nykytilanne

Hirvirata, 100 m

- lähtöarvo: kivääriluokka,  
HMMT 2021

- B-tyyppin ampumakatos

- lähteen korkeus: 1,0 m

HMMT Partners Oy

1:25 000 (A4)

24.11.2022

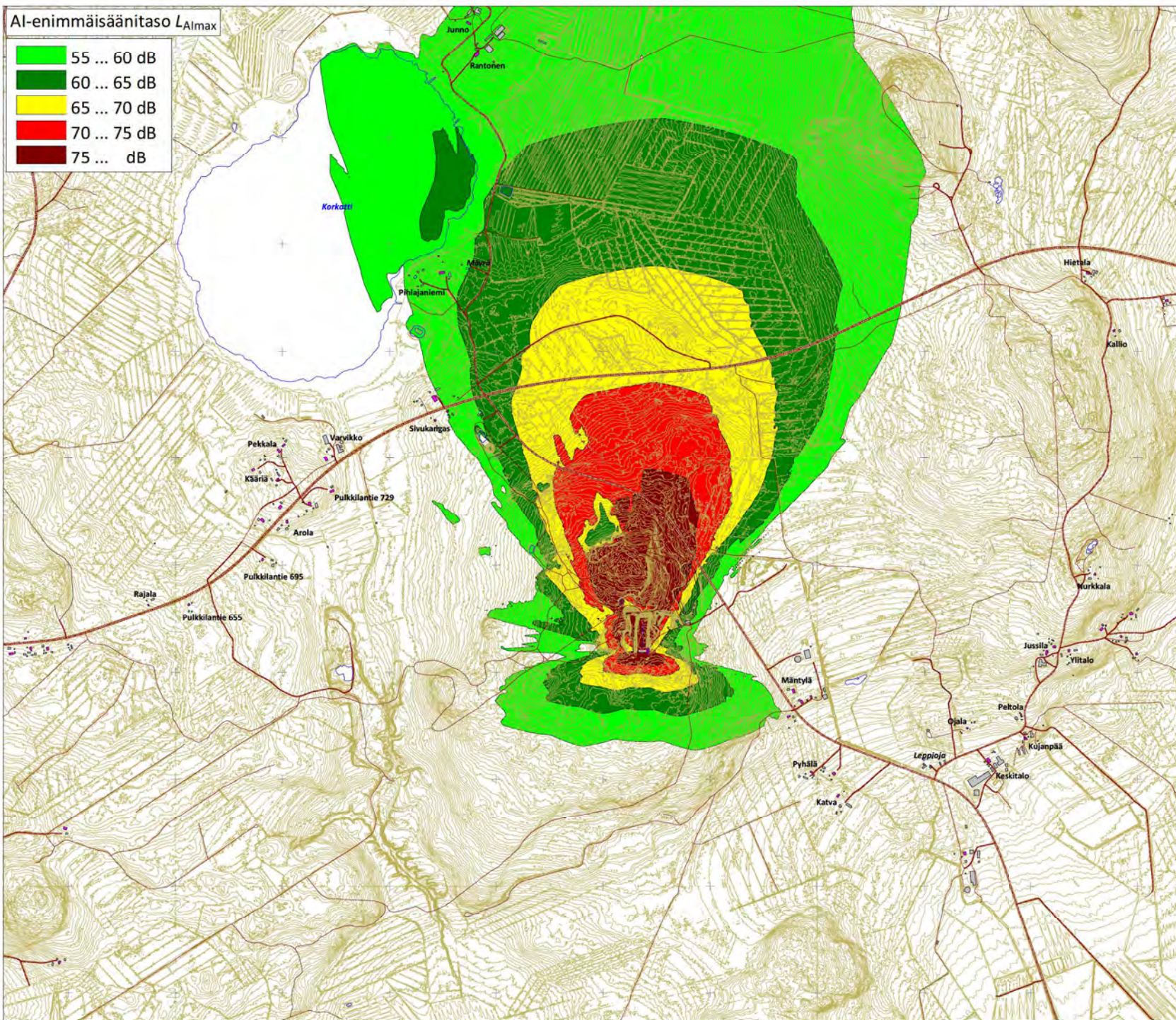
MiH

Cadna/A 2022 MR2, Nordic

Korkatti 1v0.cna



AI-enimmäisäänitaso  $L_{A\max}$



H02-0076-01

Liite C3

## Korkatin ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2022

### Nykytilanne

Kiväärirata 150 m

- lähtöarvo: kivääriluokka,  
HMMT 2021

- C-tyyppin ampumakatos

- lähteen korkeus: 1,0 m

HMMT Partners Oy

1:25 000 (A4)

24.11.2022

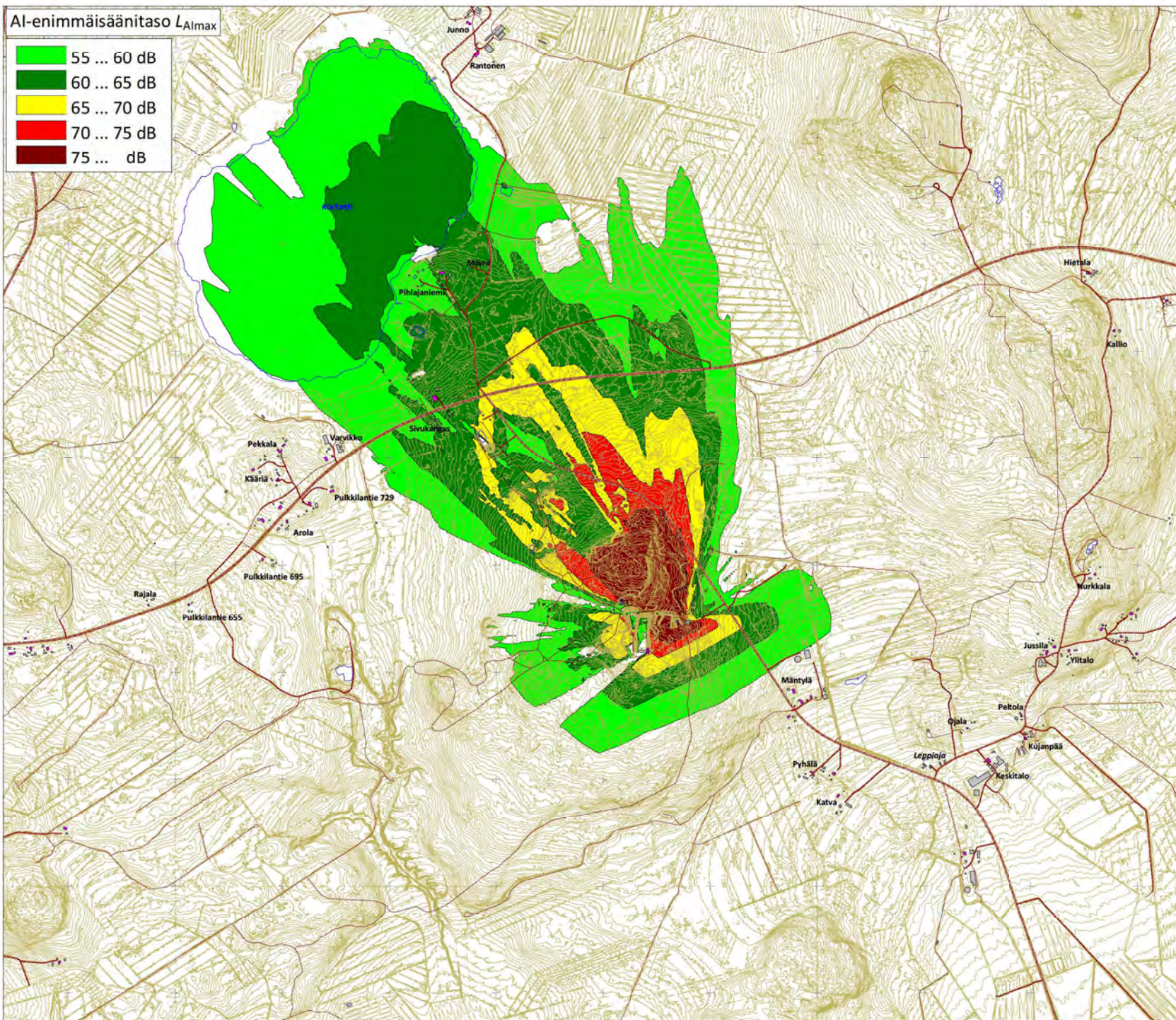
MiH

Cadna/A 2022 MR2, Nordic

Korkatti 1v0.cna



AI-enimmäisäänitaso  $L_{AImax}$



H02-0076-01

Liite C4

## Korkatin ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2022

### Nykytilanne

Pistoolirata, 25 m

- lähtöarvo: pistooliluokka,  
HMMT 2021

- C-tyyppin ampumakatos

- lähteen korkeus: 1,5 m

HMMT Partners Oy

1:25 000 (A4)

24.11.2022

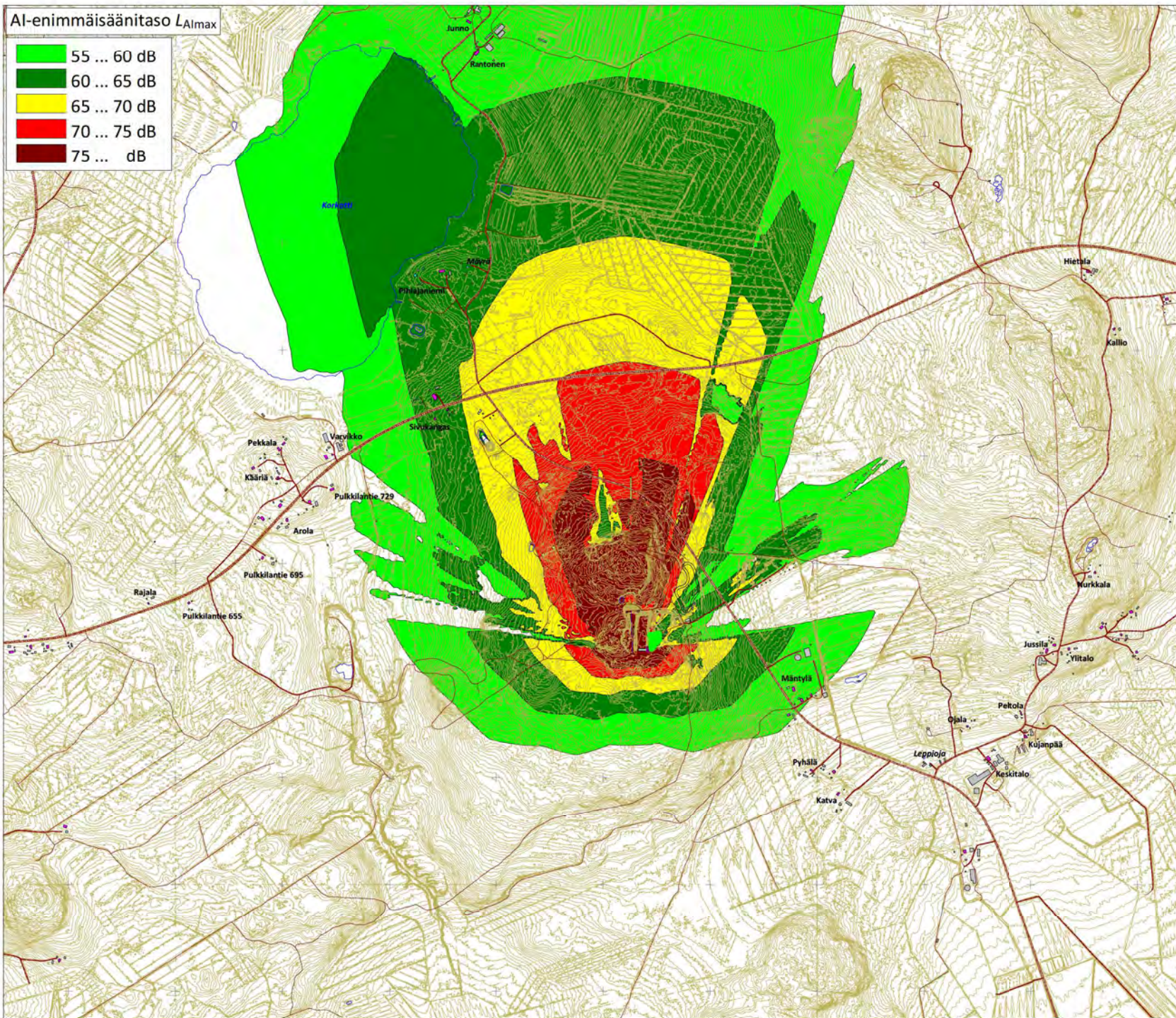
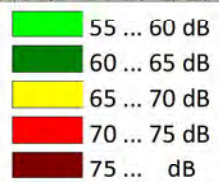
MiH

Cadna/A 2022 MR2, Nordic

Korkatti 1v0.cna



AI-enimmäisäänitaso  $L_{Amax}$



H02-0076-01

Liite C5

**Korkatin ampumarata**

Ympäristömeluselvitys 2022

**Laajennussuunnitelma**

200 m ampumapaipkka

- lähtöarvo: kivääriluokka,  
HMMT 2021

- C-tyyppin ampumakatos

- lähteen korkeus: 1,0 m

**HMMT Partners Oy**

1:25 000 (A4)

24.11.2022

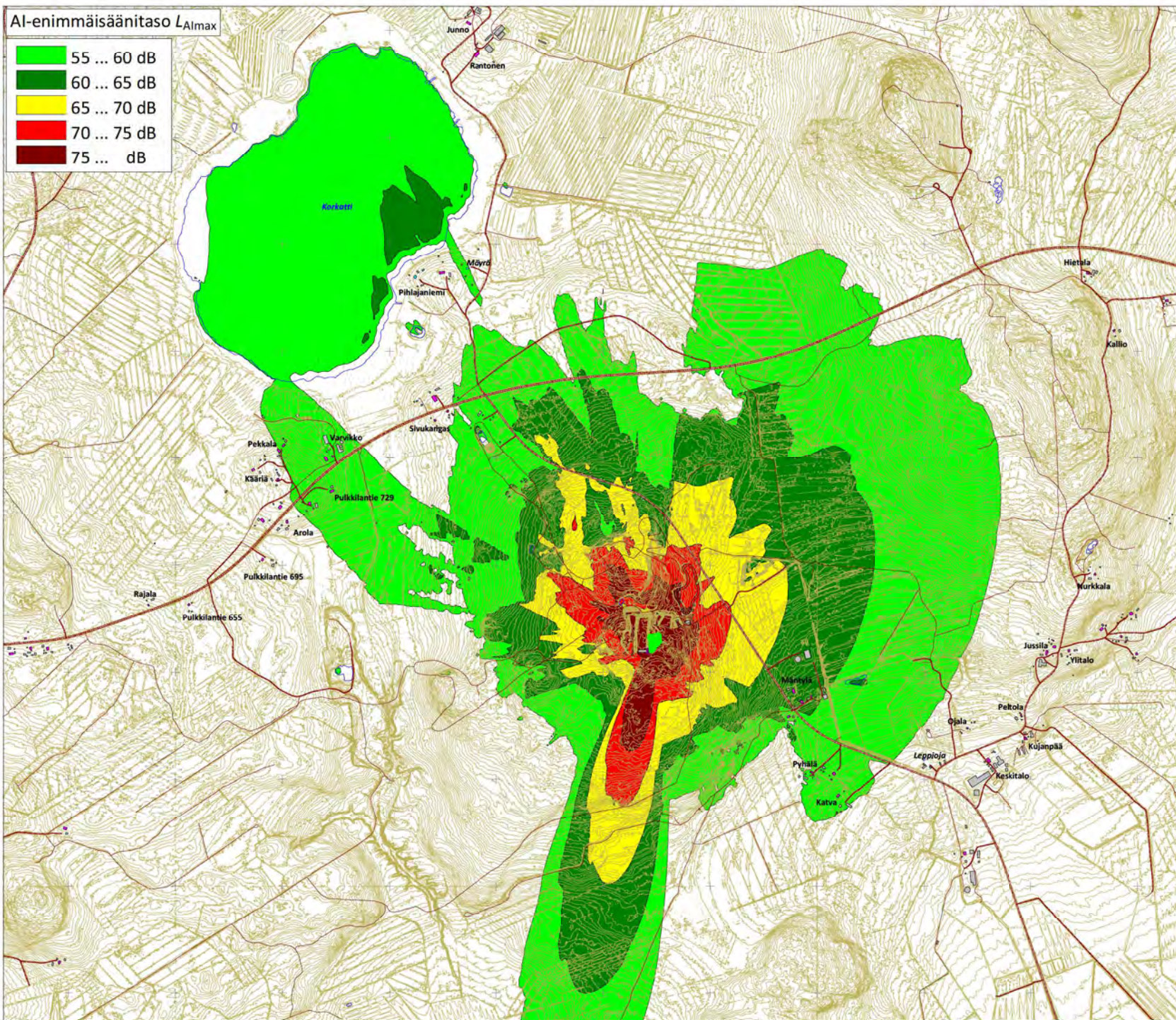
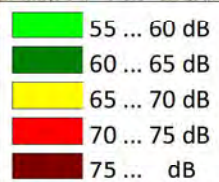
MiH

Cadna/A 2022 MR2, Nordic

Korkatti 1v0.cna



Al-enimmäisäänitaso  $L_{Amax}$



H02-0076-01

Liite C6

## Korkatin ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2022

## Laajennussuunnitelma

Toiminnallinen ammunta 1

- lähtöarvo: kivääriluokka, HMMT 2021
- avoimen maaston suuntaavuus
- lähteen korkeus: 1,5 m
- ampumasektori: nimellisampuma-suunta +/- 60 astetta

HMMT Partners Oy

1:25 000 (A4)

24.11.2022

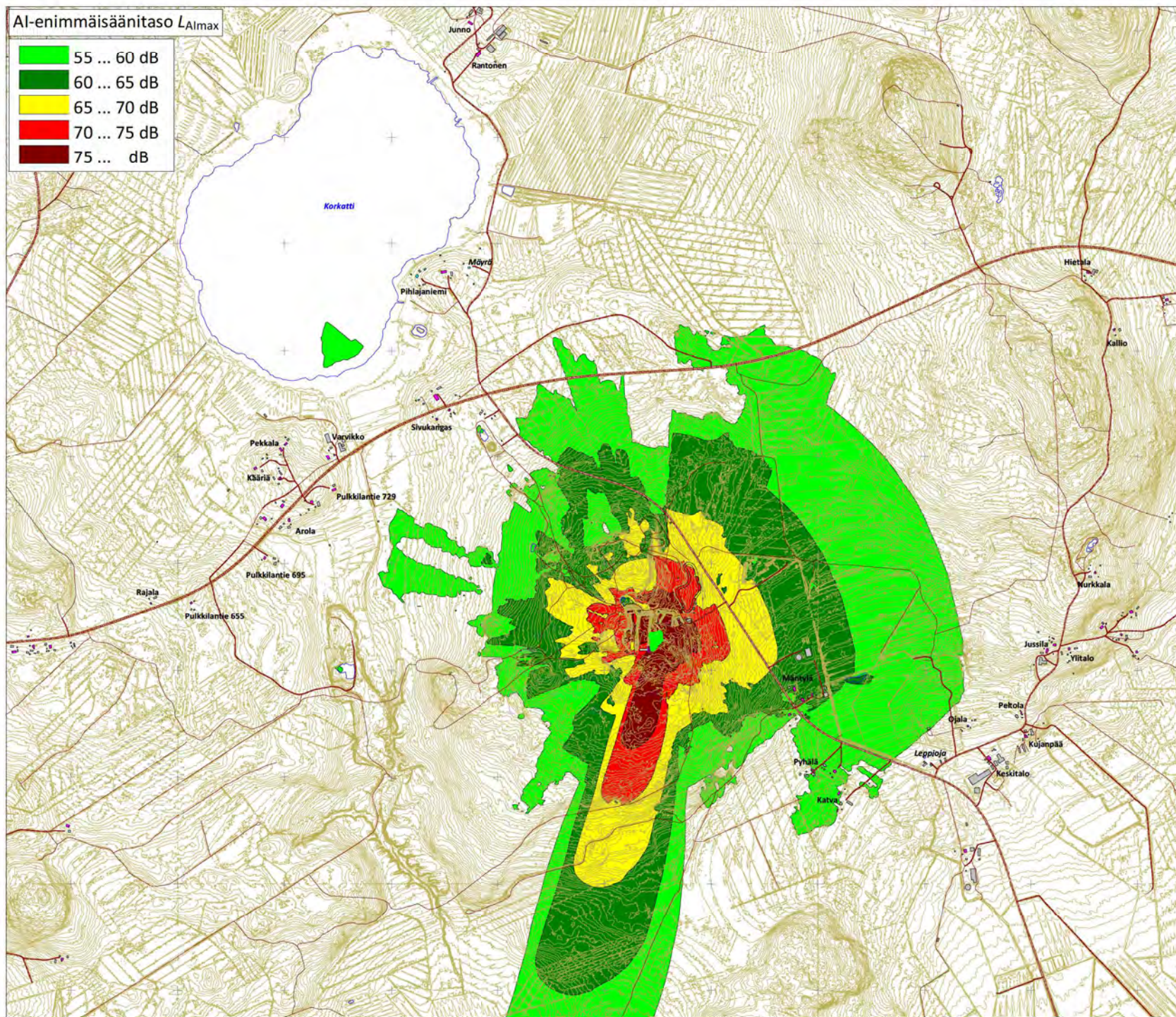
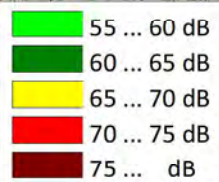
MiH

Cadna/A 2022 MR2, Nordic

Korkatti 1v0.cna



Al-enimmäisäänitaso  $L_{Amax}$



H02-0076-01

Liite C7

## Korkatin ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2022

## Laajennussuunnitelma

Toiminnallinen ammunta 2

- lähtöarvo: kivääriluokka, HMMT 2021
- avoimen maaston suuntaavuus
- lähteen korkeus: 1,5 m
- ampumasektori: nimellisampuma-suunta +/- 60 astetta

HMMT Partners Oy

1:25 000 (A4)

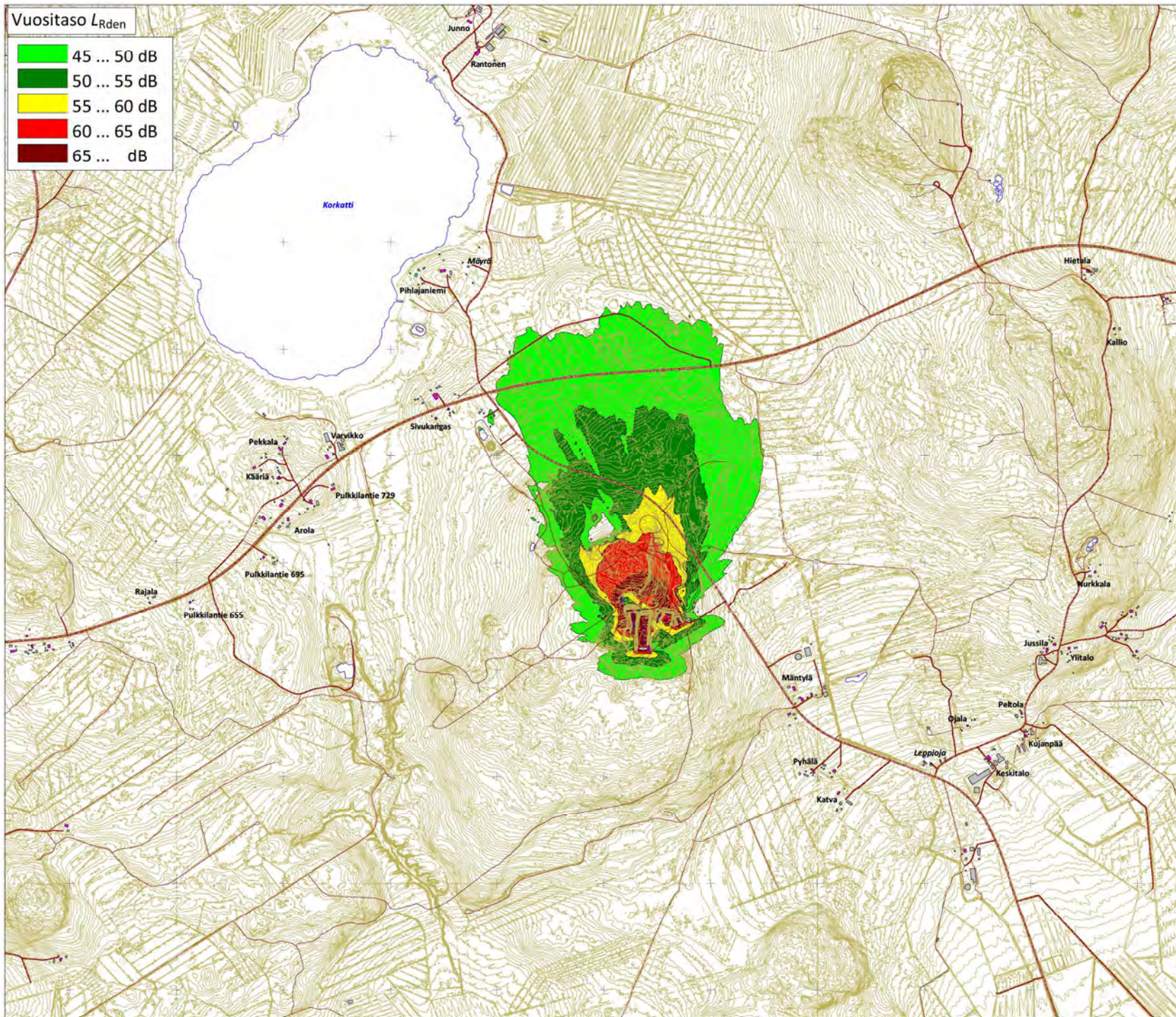
24.11.2022

MiH

Cadna/A 2022 MR2, Nordic

Korkatti 1v0.cna





H02-0076-01

Liite D1

## Korkatin ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2022

## Kokonaismelualtistus

Nykytilanteen mukaiset lajiradat

Lupahakemuksen mukaiset

vuotuiset laukausmäärät:

- hirvirata (75 m): 2 500
- hirvirata (100 m): 2 500
- kiväärirata 150 m: 10 000
- pistoolirata: 10 000
- pienoishirvirata: 5 000
- pienoiskiväärirata: 5 000

HMMT Partners Oy

1:25 000 (A4)

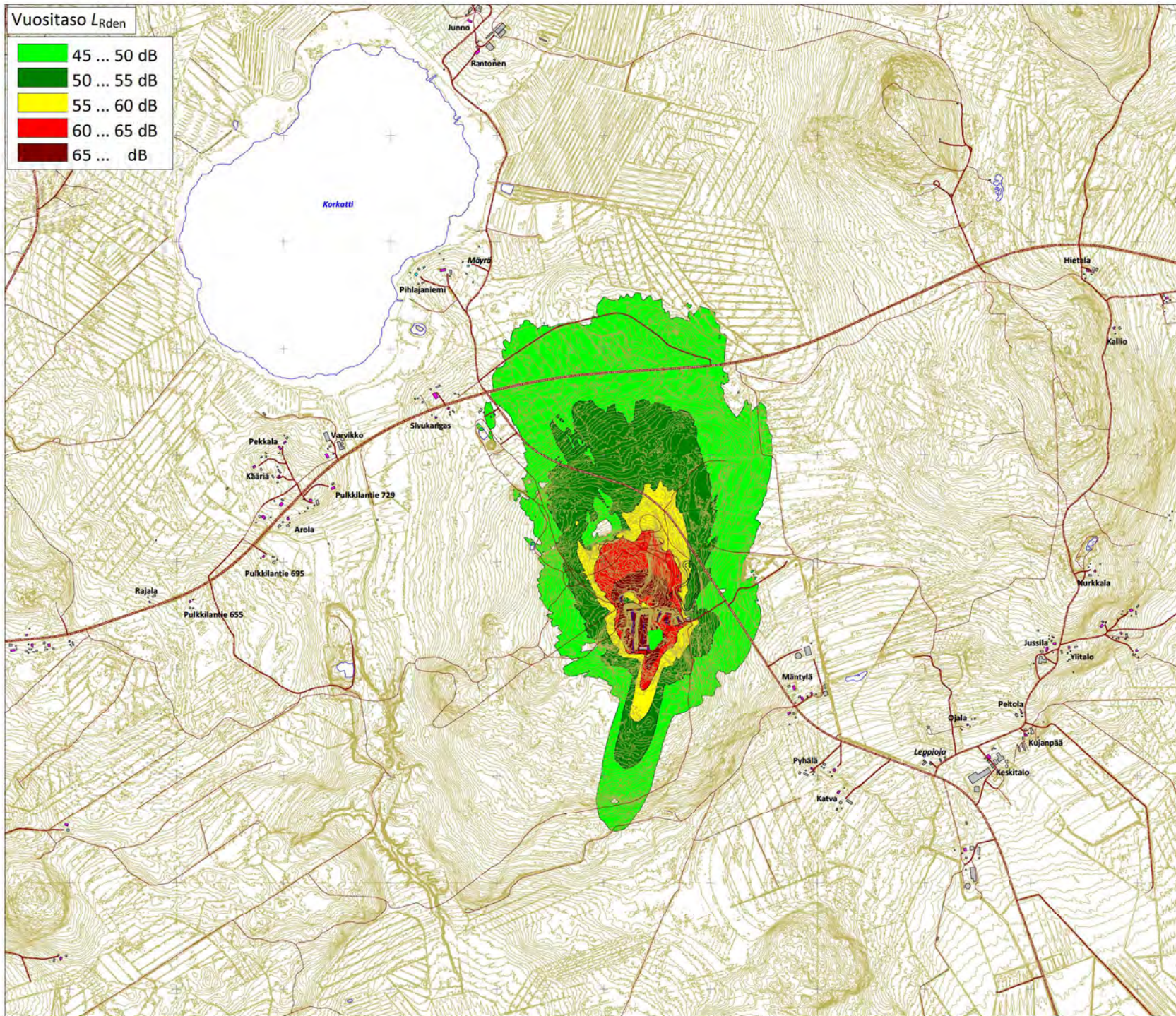
24.11.2022

MiH

Cadna/A 2022 MR2, Nordic

Korkatti 1v0.cna





H02-0076-01

Liite D2

## Korkatin ampumarata

Ympäristömeluselvitys 2022

## Kokonaismelualtistus

Nykyiset ja laajennussuunnitelman mukaiset lajiradat

Lupahakemuksen mukaiset

vuotuiset laukausmäärät:

- hirvirata (75 m): 2 500
- hirvirata (100 m): 2 500
- kiväärirata 150 m: 10 000
- pienoishirvirata: 5 000
- pienoiskiväärirata: 5 000
- pistoolirata: 10 000
- 200 m ampumapaikka: 1 000
- toiminnallinen ammunta 1: 7 000
- toiminnallinen ammunta 2: 7 000

HMMT Partners Oy

1:25 000 (A4)

24.11.2022

MiH

Cadna/A 2022 MR2, Nordic

Korkatti 1v0.cna