

HOIKANPORTIN HAULIKKORATA

YMPÄRISTÖMELUSELVITYKSEN PÄIVITYS

Timo Markula

Mika Hanski



Kuva: Karttapaikka, Maanmittauslaitos

Hoikanportin haulikkorata

YMPÄRISTÖMELUSELVITYKSEN PÄIVITYS

Tilaaja: Kajaanin Ampujat ry
Tilaus: 11.12.2023
Yhdyshenkilö: Kati Kananen

TIIVISTELMÄ

Hoikanportin haulikkoradan ympäristömeluselvitys tehtiin vuonna 2020 ympäristölupaprosessia varten mallilaskennan avulla. Laskennassa sovellettiin nykyaikaisia laskentatapoja sekä lähtöarvoina uusimpia ja luotettavimpia haulikon melupäästötietoja. Meluselvitys päivitettiin sisältämään ampumaratamelun ohjearvosuureen (AI-enimmäisäänitaso $L_{A\max}$) lisäksi ampumaratamelun kokonaisaltistusta kuvaava vuositaso L_{Rden} , jonka perusteella on tarkasteltu myös melun yhteisvaikutuksia Puolustusvoimien ampumaradan kanssa.

Ampumaratojen enimmäismelua kuvaava AI-enimmäisäänitaso $L_{A\max}$ ylittää asuinalueiden ohjearvon 65 dB Karankalahden lähimmillä taloilla niukasti ollen suurimmillaan 66 dB. Ylitys aiheutuu eteläisemmästä trap-radasta ja kompak-sporting-radasta. Karankajärven etelärannan loma-asunnoilla laskentatuloksena on 61 dB eli myös niukasti loma-asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 60 dB yli. Ylitys aiheutuu pohjoisimmalta trap-radalta. Muissa kohteissa ja skeet-radoilta ammuttaessa kaikissa kohteissa ohjearvot alittuvat.

Ampumaratamelun kokonaisaltistusta kuvaava vuositaso L_{Rden} ei ylitä suositusarvoa 55 dB Karankalahden asuintaloilla eikä Karankajärven loma-asunnoilla. Vuositaso on lähimmillä asuintaloilla 51 dB ja lähimmillä loma-asunnoilla 43 dB.

Haulikkoradan ja Puolustusvoimien ampumaradan yhteismelun vuositaso L_{Rden} on noin 1 dB suurempi verrattuna pelkän haulikkoradan vuositasoon, ollen enimmillään noin 52 dB Karankalahden asuintaloilla ja 44 dB Karankajärven loma-asunnoilla.

Haulikkoradalle ei tässä suositella meluntorjuntaa, koska se ei ole teknistaloudellisesti perusteltavissa; ylitys on vain 1 dB, mutta senkin torjumiseen tarvittaisiin huomattavat vallit. Ratojen ampu-
masuunnassa maasto lisäksi laskee, ja maaperä on huono maarakentamiseen. Näistä syistä toteuttaminen olisi vaikeaa ja kallista varsinkin suhteessa torjuntatarpeeseen. Rakennusaineiset melues-
teet eivät myöskään ole toteuttamiskelpoisia eikä muita teknisiä meluntorjuntakeinoja yleisesti haulik-
koratojen melun torjumiseksi ampumasektorissa ole. Katoksetkin torjuvat melua vain takasekto-
riin.

SISÄLLYSLUETTELO

1	TAUSTA.....	3
2	ALUE JA AMPUMATOIMINTA	3
2.1	Alueen ja ympäristön kuvaus	3
2.2	Ampumaradat.....	4
3	AMPUMARATAMELUN MALLILASKENTA.....	5
3.1	Laskentamalli	5
3.2	Maastomalli ja laskentaohjelma.....	5
3.3	Laskennan lähtöarvot.....	5
3.3.1	Melupäästöt.....	5
3.3.2	Laukausmäärät	6
3.4	Laskentasuureet.....	6
3.4.1	Enimmäismelu: A1-enimmäisäänitaso L_{A1max}	6
3.4.2	Kokonaismelualtistus: Vuositaso L_{Rden}	6
4	LASKENTATULOKSET JA TARKASTELU	7
4.1	Enimmäismelu: A1-enimmäisäänitaso L_{A1max}	7
4.2	Kokonaismelualtistus: Vuositaso L_{Rden}	7
4.3	Tulosten tarkastelu.....	8
5	ARVIO YHTEISEMELUSTA	8
	VIITTEET	9
LIITE A	Karttaliite	
LIITE B	Haulikkoradan meluvyöhykkeet, A1-enimmäisäänitaso L_{A1max}	
LIITE C	Lajiratakohtaiset meluvyöhykkeet, A1-enimmäisäänitaso L_{A1max}	
LIITE D	Haulikkoradan meluvyöhykkeet, vuositaso L_{Rden}	

1 TAUSTA

Kajaanin Hoikanportin haulikkorataa hallinnoi Kajaanin Ampujat ry. Hoikanportin haulikkoradan ympäristömeluselvitys [1] tehtiin vuonna 2020 ympäristölupaprosessia varten mallilaskennan avulla. Laskennassa sovellettiin nykyaikaisia laskentatapoja sekä lähtöarvoina uusimpia ja luotettavimpia haulikon melupäästötietoja.

Haulikkoradasta ei ole tätä aiemmin tehty meluselvitystä. Puolustusvoimien Hoikanportin ampujatojen meluselvitys on vuodelta 2008 [2], mutta se ei sisällä haulikkorataa.

Kajaanin ympäristöteknisen lautakunnan lupajaoston myöntämästä ympäristöluvasta [3] valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen, joka palautti luvan ko. lupajaoston käsittelyyn päätöksellään 30.6.2023 [4]. Kajaanin Ampujat ry haki valituslupaa korkeimmalta hallinto-oikeudelta, joka hylkäsi valituslu-pahakemuksen 1.12.2023 [5].

Vaasan hallinto-oikeuden päätöksen [4] oikeudellisessa arvioinnissa on esitetty kritiikkinä mm. haulikkoradan ja läheisen Puolustusvoimien Hoikanportin ampumaradan yhteismeluvaikutusten tarkastelun puuttumisen, mistä syystä lupapäätöksessä ei ole arvioitu ”*melun kokonaisrasitusta*” tai sen rajoittamistarvetta.

Tässä esitetään haulikkoradan melun mallilaskennan tulokset. Valtioneuvoston päätöksen 53/1997 [6] mukaisen ohjearvosuureen, A_1 -enimmäisäänitason L_{A1max} , laskentatuloksia verrataan vakituiseen asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoon 65 dB ja loma-asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoon 60 dB.

Lisäksi tässä meluselvityksen päivityksessä tarkastellaan melun kokonaisaltistusta kuvaavaa koko vuoden meluarviotasoa eli nk. vuositasoa L_{Rden} , jonka laskennassa huomioidaan merkittävästi häiritsevyytteen vaikuttava vuotuinen laukausmäärä ja sen jakautuminen eri ajankohdille (päivä- ja iltajat, viikonloput). Hoikanportin haulikkoradan ja Puolustusvoimien Hoikanportin ampumaradan melun yhteisvaikutuksista esitetään arvio vuositasoon perustuen.

2 ALUE JA AMPUMATOIMINTA

2.1 ALUEEN JA YMPÄRISTÖN KUVAUS

Kajaanin Hoikanportin haulikkorata sijaitsee puolustusvoimien alueella kivääri- ja pistooliratojen pohjoispuolella noin 500 m etäisyydellä (kiinteistötunnus 205-401-1-11). Haulikkorata käsittää etelästä päin lueteltuna radat: skeet, skeet, kompak-sporting, trap ja trap (vanhin).

MML:n maastotietokannan rakennusluokitusten mukaan lähimmät melulle altistuvat vakituiset asuinrakennukset sijaitsevat rata-alueesta itä-koilliseen Karankalahden asuinalueella 1,4 km etäisyydellä. Lähimmät loma-asunnot sijaitsevat Karankajärven etelärannalla vajaan 1,9 km etäisyydellä pohjoisimmasta trap-radasta.

Alueella on merkittäviä luonnollisia melusteitä, mutta ne sijaitsevat sellaisella etäisyydellä, että ne eivät merkittävästi vaikuta haulikkoradasta leviävään meluun.

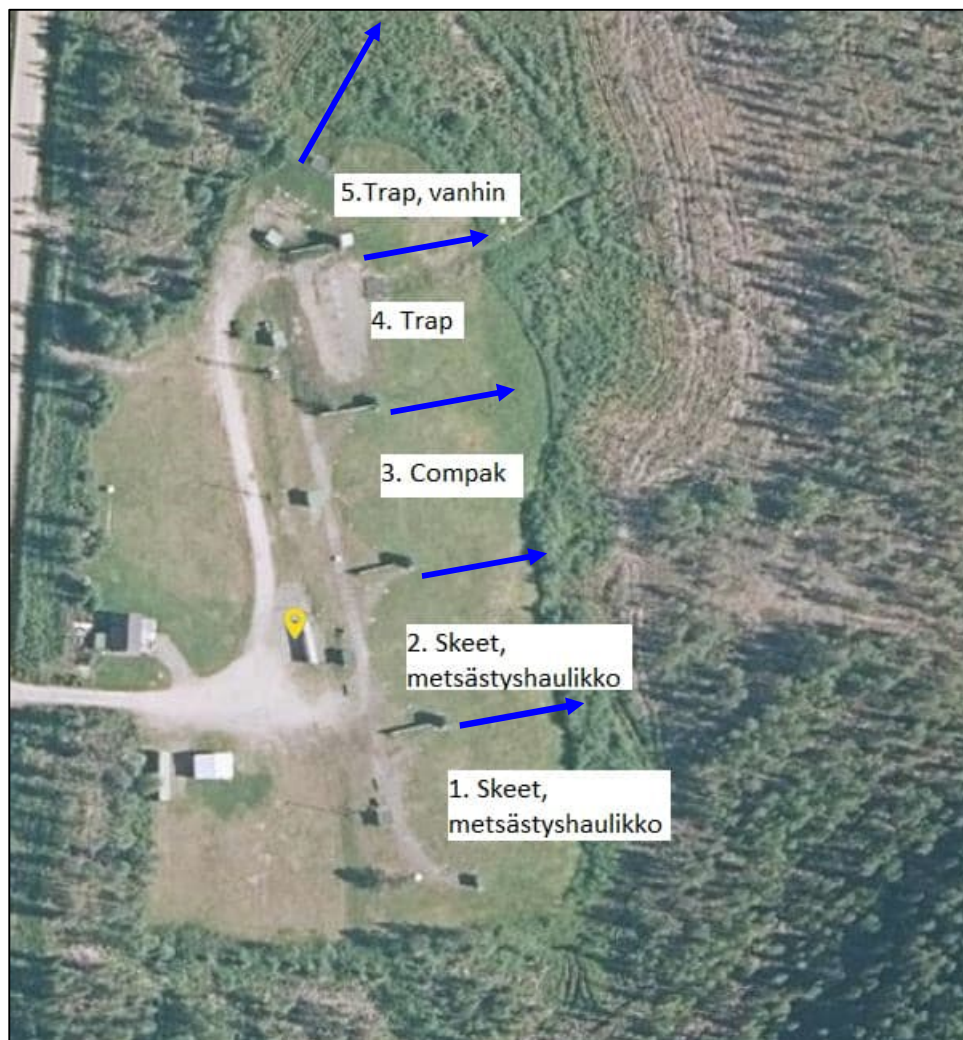
2.2 AMPUMARADAT

Hoikanportin haulikkoradan lajiradat ja niiden ampumasuunnat on esitetty *taulukossa 1*.

Taulukko 1. Haulikkoradan lajiradat ja ampumasuunnat kompassisuuntina.

lajirata	ampumasuunta
R1 Skeet (eteläisin)	78°
R2 Skeet	78°
R3 Compak-Sporting	78°
R4 Trap	78°
R5 Trap (pohjoisin)	32°

Ilmakuva ampumaradasta on esitetty *kuvassa 1*. Ratojen ja lähimpien melulle mahdollisesti altistuvien kohteiden sijainti on esitetty *liitteessä A*.



Kuva 1. Ilmakuva rata-alueesta ja lajiratojen ampumasuunnat.

3 AMPUMARATAMELUN MALLILASKENTA

3.1 LASKENTAMALLI

Ampumaratamelun laskentaan käytettiin yleiseen laskentamalliin pohjautuvaa yhteispohjoismaista ampumaratamelun laskentamallia [7].

Laskentamallitarkastelussa on noudatettu ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinnan BAT-raportissa [8] ja ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointiohjeessa [9] kuvattuja ohjeita ja periaatteita.

Haulikkoradoilla tyypillisesti käytetyistä ampumatarvikkeista ja ampumatoiminnasta johtuen laskennassa ei ollut tarpeen huomioida hauliparven lentoääntä.

3.2 MAASTOMALLI JA LASKENTAOHJELMA

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

Maanpinta laadittiin Maanmittauslaitoksen avoimen laserkeilausaineiston (12/2016) ja muu maastomalli maastotietokannan (06/2020) avulla. Pistepilvestä muodostettu korkeuskäyrien käyräväli oli mallilaskennassa 1 m. Liitteissä 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 2023 MR2.

Laskenta tehtiin käyttäen $20 \times 20 \text{ m}^2$ suuruisia laskentaruutuja. Laskentaruudukon pisteet sijaitsivat tavalliseen tapaan ja ampumaratamelun arviointiohjeen mukaisesti 2 m korkeudella maanpinnasta.

3.3 LASKENNAN LÄHTÖARVOT

3.3.1 Melupäästöt

Haulikon melupäästötietona käytetään vuoden 2016 loppupuolella työryhmän Parri-Pääkkönen-Markula tekemän kattavan mittaussarjan perusteella määritettyä haulikon melupäästöä [10]. Lähtöarvot on esitetty taulukossa 2.

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

	0°	45°	90°	135°	180°	kokonais
Haulikko [10]	141	135	128	126	126	134

Haulikkoratojen ampumatoiminta on otettu laji- ja ratakohtaisesti huomioon mallinnuksessa. Melupäästö (äänienergia) on kullakin radalla jaettu ampumapaikkojen kesken kunkin ampumapaikan todennäköinen ampumasuunta 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.

tinen keskiarvo desibeleistä. Menettely noudattaa ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointiohjeen [9] ohjeistusta. Lähdekorkeutena on 1,5 m.

Ratojen välissä olevien seinäkkeiden vaikutusta ei otettu huomioon laskennassa, sillä niiden meluvaikutukset ovat vähäiset.

3.3.2 Laukausmäärät

Vuositaso L_{Rden} on laskettu 120 000 vuosilaukausmäärän mukaan jakamalla kokonaislaukausmäärä eri lajiradoille vuosien 2022 ja 2023 toteutuneiden jakaumien keskiarvon mukaisesti. Laukausmäärät ja toiminnanharjoittajalta saatu laukausten jakautuminen eri vuorokauden ajoille ja viikonpäiville on esitetty taulukossa 5. Toiminnanharjoittaja ei esitä yöajalle sijoittuvaa toimintaa.

Taulukko 3. Hoikanportin haulikkoradan laukausmäärät ja ajalliset jakaumat.

lajirata	vuosilaukausmäärä arvio	arkipäivät		viikonloppu	
		07-19	19-22	07-19	19-22
R1 Skeet	10 729	75 %	15 %	10 %	0 %
R2 Skeet	20 730	75 %	15 %	10 %	0 %
R3 Compak-Sporting	53 109	60 %	20 %	15 %	5 %
R4 Trap	14 729	70 %	20 %	10 %	0 %
R5 Trap	20 704	70 %	20 %	10 %	0 %
yhteensä	120 000				

3.4 LASKENTASUUREET

Mallilaskenta tehtiin sekä ampumaradan enimmäismelua kuvaavalle ohjearvosuurelle $A_{I-enimmäisäänitaso}$ L_{AImax} että tässä selvityksen päivityksessä myös melun kokonaisaltistusta kuvaavalle vuositason L_{Rden} .

3.4.1 Enimmäismelu: $A_{I-enimmäisäänitaso}$ L_{AImax}

Ohjearvosuureen eli $A_{I-painotetun}$ enimmäisäänitason L_{AImax} tulkitaan lainsäädännössä edustavan yksittäisten laukausten aiheuttamaa hetkellistä haittaa. Toisin sanoen suure pyrkii edustamaan häiritsevyyttä, vaikka se ei huomioi ammunnan kestoaikaa tai laukausten lukumäärää. Enimmäisäänitason lajiratojen yhteismeluvyöhykkeet muodostettiin lajiratojen 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}

$A_{I-enimmäisäänitaso}$ L_{AImax} ei huomioi ampumaradan vuotuista laukausmäärää, jolla on melun häiritsevyyden ja kokonaismelualtistuksen kannalta oleellinen merkitys. Se ei huomioi myöskään melun ajallista esiintymistä eri viikonpäivinä ja vuorokaudenaikoina. $A_{I-enimmäisäänitason}$ lisäksi laskettiin ampumaradan melun kokonaisaltistusta 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:

- N_a on vuotuinen laukausmäärä,

- T_a on koko vuotta edustava nimellinen kokonaiskesto sekunteina:
 $260 \text{ pv/a} * 12 \text{ h/pv} * 3600 \text{ s/h} = 11\,232\,000 \text{ s}$
- 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 [11] 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 [12] sekä Ympäristöministeriön ohjeessa 1/2018 [13]. Ainoa ero laskentamettelyssä on impulssikorjauksen K_I lukuarvo: raskailla aseilla ja räjäytyksillä käytetään lukuarvoa +15 dB, koska melun häiritsevyys on pienikaliiperisten aseiden melua suurempi. Laskenta tehdään ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointiohjeen [9] mukaisesti.

Vuositason laskentatuloksia verrataan ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointiohjeen [9] 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 JA TARKASTELU

4.1 ENIMMÄISMELU: AI-ENIMMÄISÄÄNITASO L_{AImax}

Ratojen yhteismelukartta on esitetty *liitteessä B*. Lajiratakohtainen enimmäismelu L_{AImax} lähimpien altistuvien kohteiden luona on esitetty melukarttoina *liitteissä C1...C5*. Laskentatulokset on koottu lisäksi *taulukkoon 4*.

Taulukko 4. Enimmäismelu L_{AImax} [dB] lähimpien altistuvien kohteiden luona (karkeasti, piha-alueet huomioiden) yhdellä luvulla esitettynä.

kohde	R1 Skeet	R2 Skeet	R3 Compak	R4 Trap	R5 Trap	ohjearvo
Karankalahti, länsi	64	64	66	66	64	65
Karankalahti, keski	60	60	62	63	61	65
Karankajärvi, etelä	57	58	56	57	61	60

4.2 KOKONAISMELUALTISTUS: VUOSITASO L_{Rden}

Kaikkien lajiratojen melun kokonaisaltistusta kuvaavan vuositason L_{Rden} yhteismelukartta on esitetty toiminnanharjoittajan laukausmääräarvion (120 000 ls/a) mukaiselle tilanteelle *liitteessä D*.

Vuositaso on enimmillään 51 dB Karankalahden lähimmillä asuintaloilla ja 43 dB Karankajärven lähimmillä loma-asunnoilla.

4.3 TULOSTEN TARKASTELU

Haulikkoradan melu ylittää ampumaratamelun ohjearvot 1 dB:llä lähimmillä melulle altistuvilla kohteilla. Compak-sporting-radan ja itään suunnatun trap-radan enimmäismelu ylittää asuinalueiden ohjearvon 65 dB lähimmillä Karankalahden asuintaloilla ollen suurimmillaan 66 dB. Muiden ratojen melu ei ylitä ohjearvoa asuintaloilla.

Karankajärven etelärannan loma-asunnoilla ohjearvo 60 dB ylittyy 1 dB:llä pohjoiseen suunnatulta trap-radalta. Muiden ratojen melutaso ei ylitä ohjearvo loma-asunnoilla.

Haulikkoradalle ei tässä suositella meluntorjuntaa, koska se ei ole teknistaloudellisesti perusteltavissa; ylitys on vain 1 dB, mutta senkin torjumiseen tarvittaisiin huomattavat vallit. Ratojen ampumasuunnassa maasto lisäksi laskee, ja maaperä on huono maarakentamiseen. Näistä syistä toteuttaminen olisi vaikeaa ja kallista varsinkin suhteessa torjuntatarpeeseen. Rakennusaineiset meluenteet eivät myöskään ole toteuttamiskelpoisia eikä muita teknisiä meluntorjuntakeinoja yleisesti haulikkoratojen melun torjumiseksi ampumasektorissa ole. Katoksetkin torjuvat melua vain takasektoriin.

Ampumaratamelun vuositaso L_{Rden} ei ylitä suositusarvoa 55 dB Karankalahden asuintaloilla eikä Karankajärven loma-asunnoilla. Vuositaso on lähimmillä asuintaloilla 51 dB ja loma-asunnoilla enimmillään 43 dB.

5 ARVIO YHTEISMELUSTA

Hoikanportin haulikkoradan ja Puolustusvoimien Hoikanportin ampumaradan yhteismeluvaikutuksia olisi luontevinta arvioida vuositason L_{Rden} perusteella. Puolustusvoimien radan ympäristömeluselvityksen [2] laatimisen aikaan ei ole laskettu vuositasoa, joten arvio on tehtävä saatavilla olevien tietojen perusteella.

Puolustusvoimien Hoikanportin ampumaradan aktiivisen ammuntapäivän päivääjan keskiäänitaso $L_{Aeq,r}$ lähimmillä altistuvilla kohteilla voidaan arvioida riittävän tarkasti ympäristömeluselvityksen [2] melukartasta. Aktiivisen ammuntapäivän tason skaalaamisessa vuositasoksi huomioidaan suureiden $L_{Aeq,r}$ ja L_{Rden} välinen yhteys, joka muodostuu tarkasteluajan erosta, aktiivisen ammuntapäivän laukausmäärän suhteesta Puolustusvoimien ampumaradan ympäristöluvan [14] mukaiseen vuotuisen maksimilaukausmäärään sekä Puolustusvoimien ampumaradan laukausmäärän ajallisesta ja kautumisesta.

Vuoden 2008 selvityksen jälkeen Puolustusvoimien ampumaradan ampumakatoksia on paranneltu. Tällä on vaikutusta ampumasuuntaan nähden takasektoriin. Koska Puolustusvoimien ampumaratojen ampumasuunta on etelään, ja lähimmät melulle altistuvat kohteet sijaitsevat koillisen ja pohjoisen välisessä sektorissa, katosten parantamisen vaikutus on otettava huomioon yhteismelun arvioissa. Vaikutus on huomioitu perustuen Hoikanportin ampumakatosten vaimennusvaikutuksen mittauksiin ennen parannuksia ja muilla radoilla toteutettujen vastaavien paranneltujen ns. tyyppikatosten vaimennusvaikutuksen mittauksiin.

Edellä mainitut seikat huomioiden Hoikanportin haulikkoradan aiheuttama vuositaso on noin 5 dB suurempi verrattuna Puolustusvoimien ampumaradan arvioituun vuositasoon lähimmillä altistuvilla kohteilla. Haulikkoradan ja Puolustusvoimien radan yhteismelun vuositaso on noin 1 dB suurempi verrattuna pelkän haulikkoradan vuositasoon, ollen enimmillään noin 52 dB Karankalahden asuintaloilla ja 44 dB Karankajärven loma-asunnoilla.



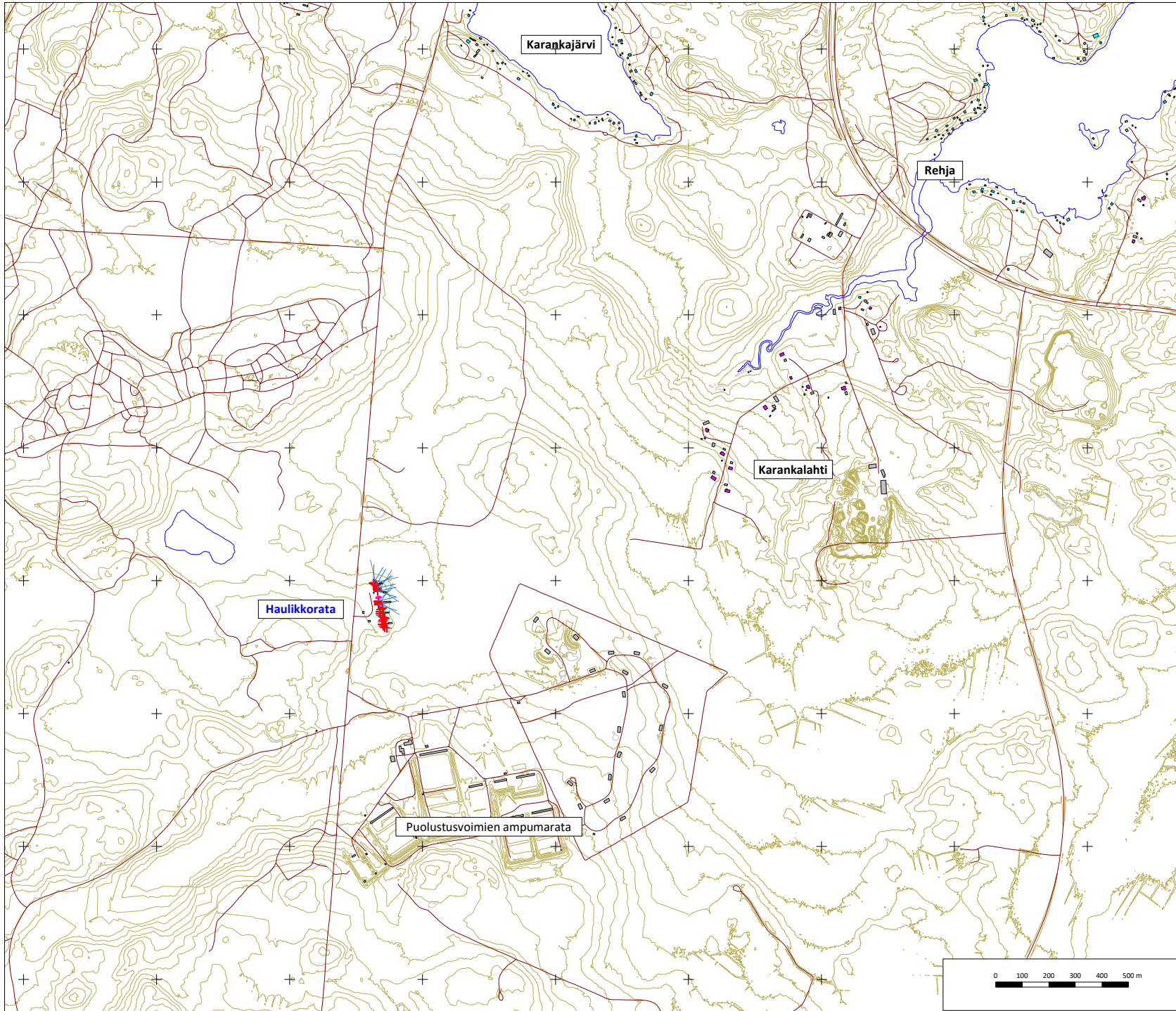
Timo Markula
Vanhempi konsultti, DI
FISE V+ (akustiikka)



Mika Hanski
Vanhempi konsultti, DI

VIITTEET

1. MARKULA T & HANSKI M, Hoikanportin haulikkorata. Ympäristömeluselvitys. H02-0025-01, *HMMT Partners Oy*, Espoo 15.6.2020.
2. MARKULA T & LAHTI T, Kajaanin varuskunnan ampumatoiminta. Ympäristömeluselvitys. *AKUKON* 083003-01, *Insinööritoimisto Akukon Oy*, Helsinki 12.1.2009.
3. Ympäristölupapäätös, Hoikanportin ampumarata. Kajaanin ympäristöteknisen lautakunnan lupajaosto, § 19, 4.5.2022.
4. Valitus ampumaradan ympäristölupaa koskevassa asiassa. Päätös 916/2023, Dnro 693/03.04.04.19/2022. *Vaasan hallinto-oikeus*, 30.6.2023.
5. Ympäristölupaa koskeva valituslupahakemus, Kajaanin Ampujat ry. Päätös 3553/2023, Dnro 2202/03.04.04.19/2023. *Korkein hallinto-oikeus*, 1.12.2023.
6. VNp 53/1997. Valtioneuvoston päätös ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvoista. *Suomen säädöskokoelma* 53/97, Helsinki 1997.
7. NT ACOU 099. Shooting ranges. Prediction of noise. *Nordtest*, Espoo 2002.
8. SY 4/2014. Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). *Ympäristöministeriö*, Helsinki 2014.
9. LAHTI T, MARKULA T & HANSKI M, Ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointiohje. Selvitykset, laskenta ja mittaukset. *Puolustusvoimat*, Tampere 2022.
10. MARKULA T, PARRI A, PÄÄKKÖNEN, Haulikon melupäästömittaukset 2016. Työryhmä Markula-Parri-Pääkkönen, 11.12.2017.
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.
14. Hoikanportin ampumaradan ympäristölupahakemus ja toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta, Kajaani. Lupapäätös nro 113/2016/1, Dnro PSAVI/20/04.08/2013, Pohjois-Suomen aluehallintovirasto, 14.7.2016.



H02-0025-02

Liite A

Hoikanportin haulikkorata

Ympäristömeluselvitys

Kartta

Haulikkoradan sijainti

Tarkastelualueiden sijainti:

- Karankalahti, asuinrakennuksia
- Karankajärvi, loma-asuntoja,
- Rehja, loma-asuntoja

Rakennusten luokittelu:

- asuinrakennukset: punainen
- loma-asunnot: sininen
- muu rakennus: harmaa

HMMT Partners Oy

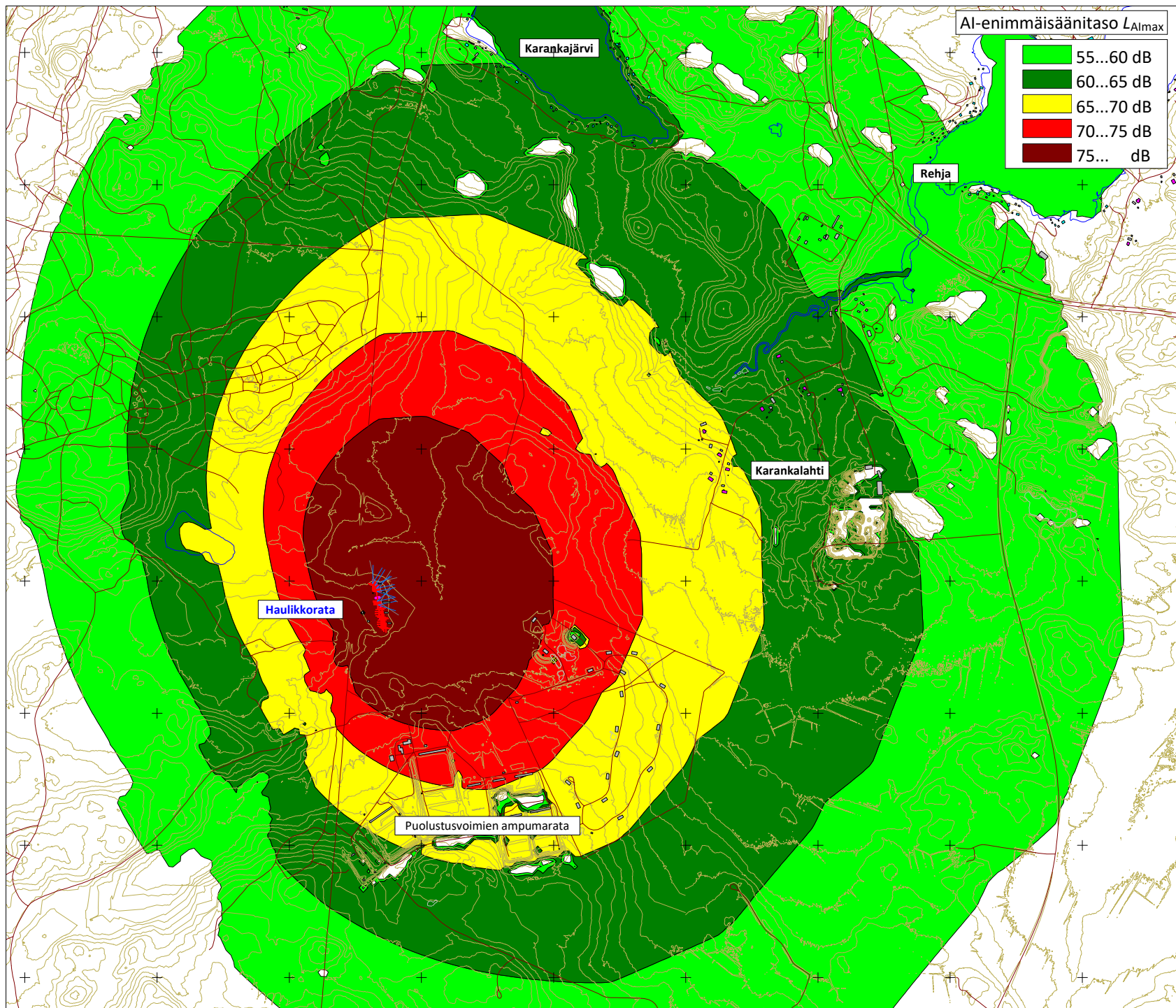
1:20 000 (A4)

25.01.2024

TMa

Cadna/A 2023 MR2, Nordic

Hoikanportti Ov7.cna



H02-0025-02

Liite B

Hoikanportin haulikkorata

Ympäristömeluselvitys

Haulikkoradat yhteensä

Enimmäismelu

Rata 1: Skeet (eteläisin)

Rata 2: Skeet

Rata 3: Compak-Sporting

Rata 4: Trap

Rata 5: Trap (pohjoisin)

HMMT Partners Oy

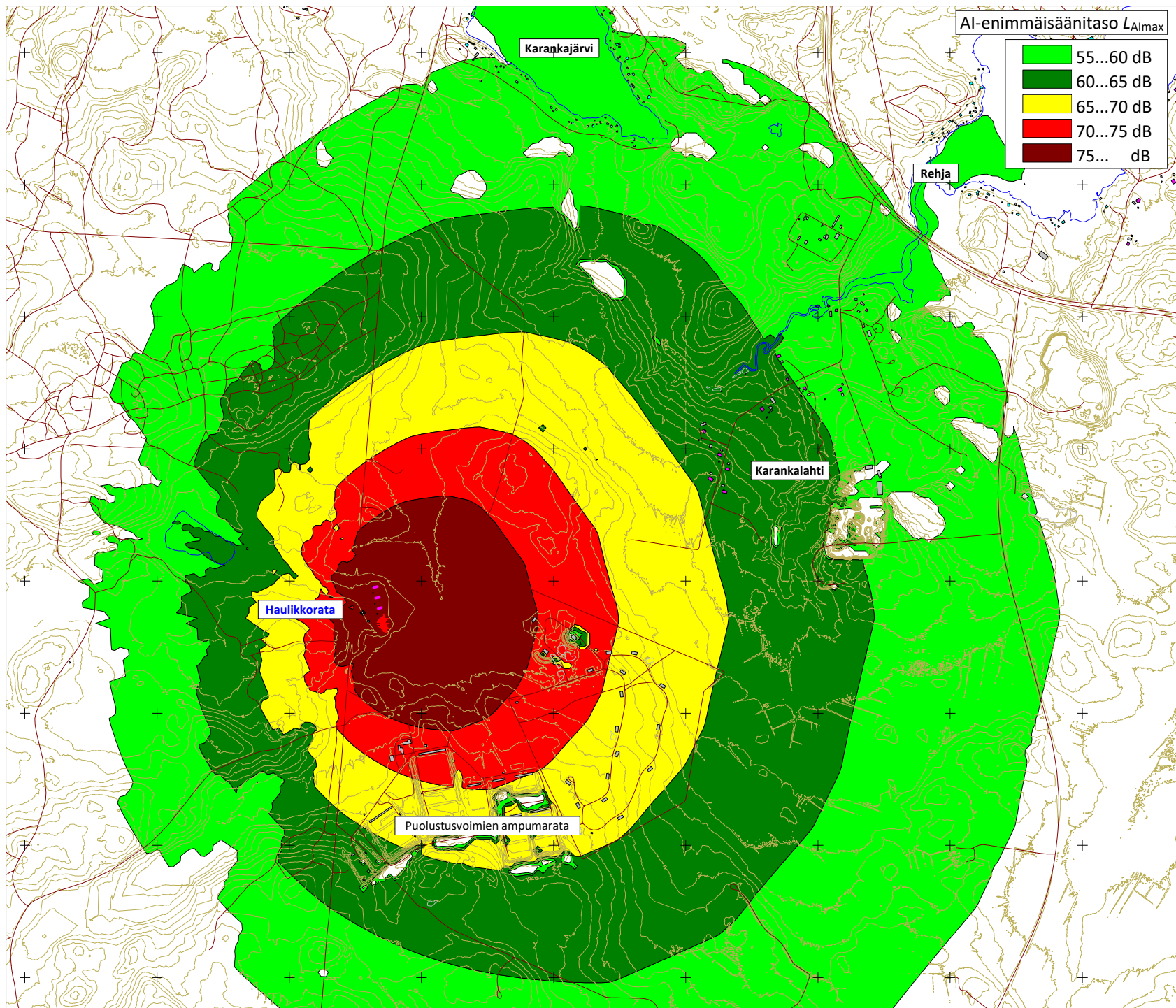
1:20 000 (A4)

25.01.2024

TMa

Cadna/A 2023 MR2, Nordic

Hoikanportti Ov7.cna



H02-0025-02

Liite C1

Hoikanportin haulikkorata

Ympäristömeluselvitys

Rata 1: Skeet (eteläisin)

Enimmäismelu

HMMT Partners Oy

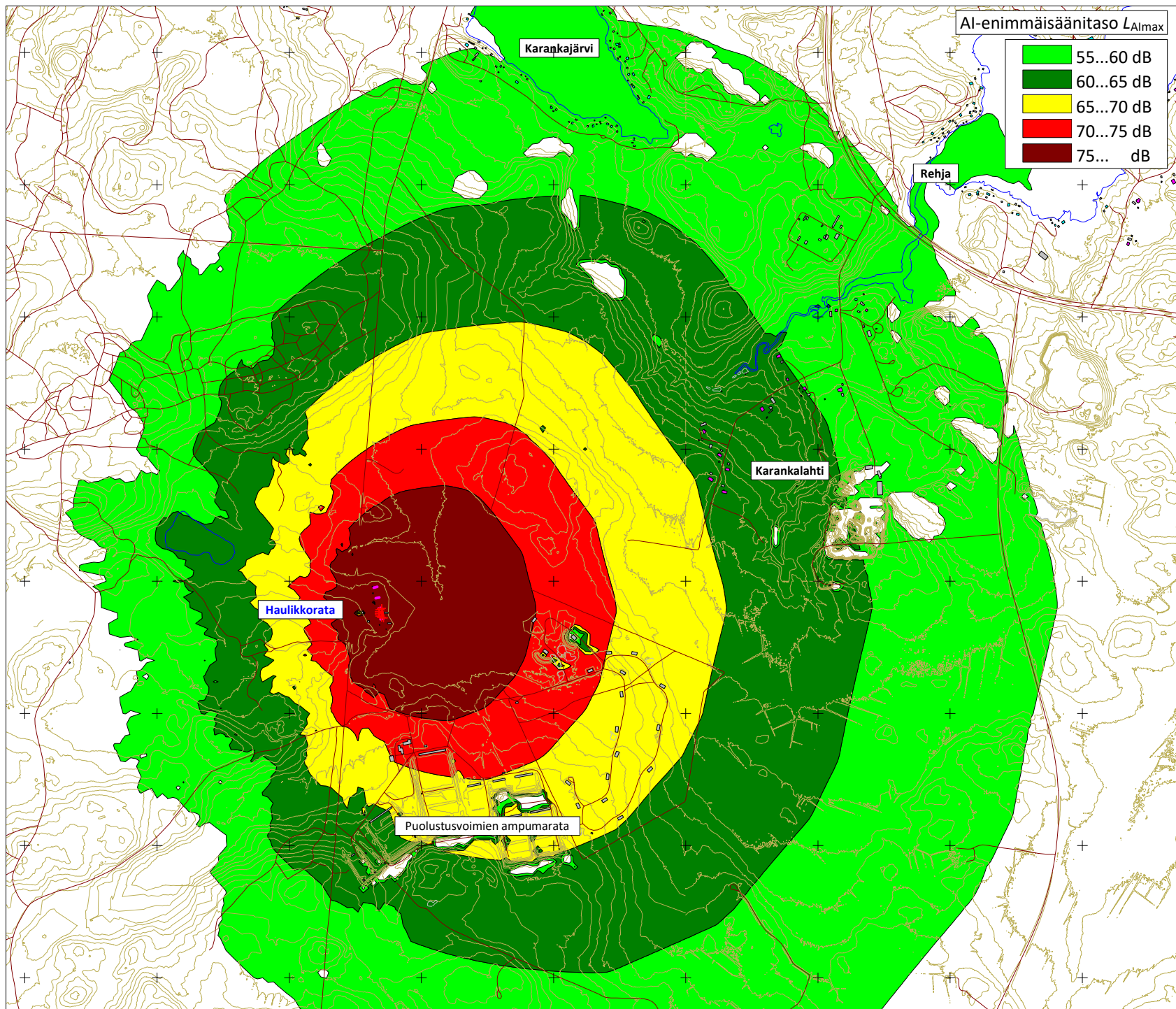
1:20 000 (A4)

25.01.2024

TMa

Cadna/A 2023 MR2, Nordic

Hoikanportti Ov7.cna



H02-0025-02

Liite C2

Hoikanportin haulikkorata

Ympäristömeluselvitys

Rata 2: Skeet

Enimmäismelu

HMMT Partners Oy

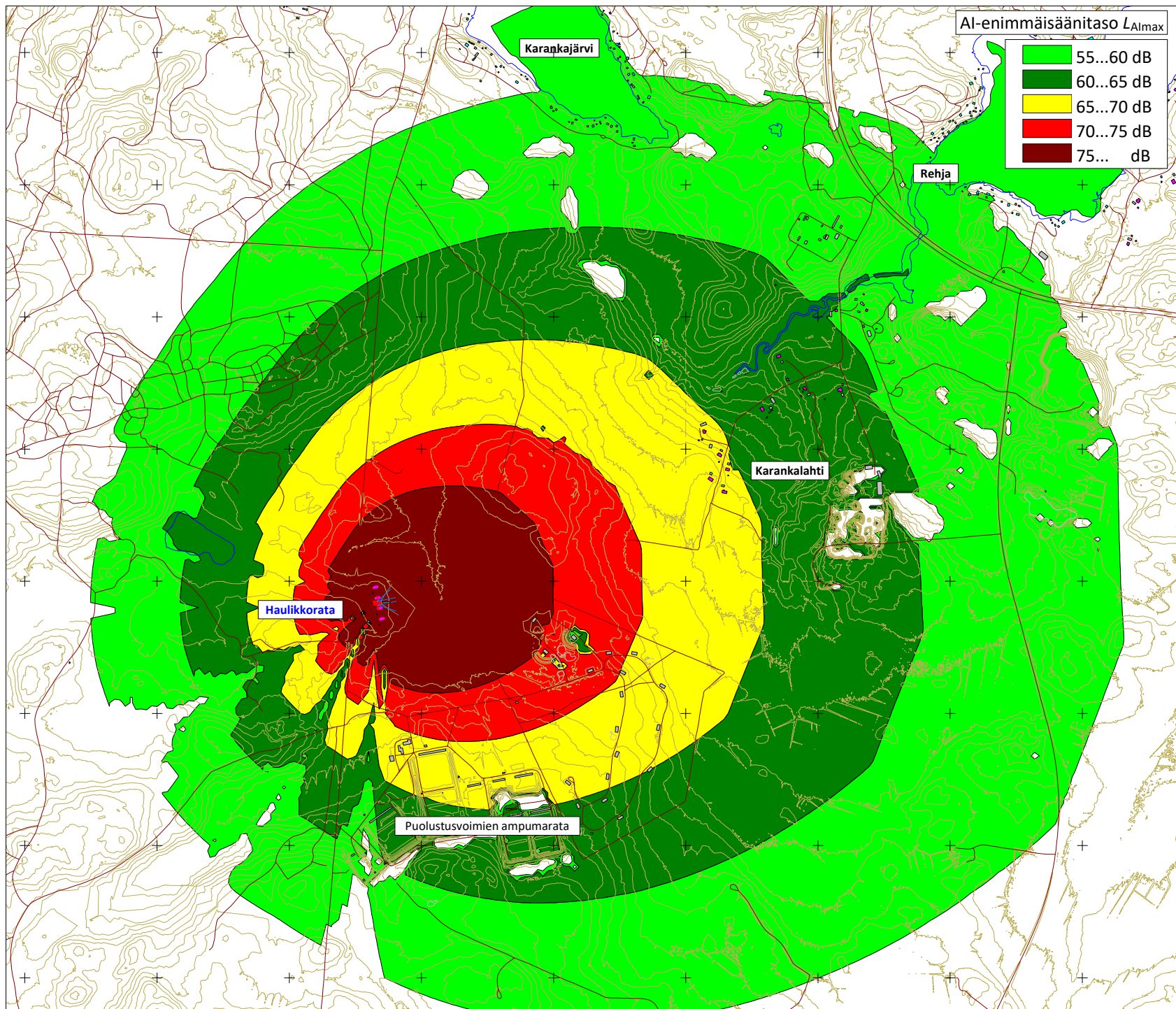
1:20 000 (A4)

25.01.2024

TMa

Cadna/A 2023 MR2, Nordic

Hoikanportti Ov7.cna



H02-0025-01

Liite C3

Hoikanportin haulikkorata

Ympäristömeluselvitys

Rata 3: Compak-Sporting

Enimmäismelu

HMMT Partners Oy

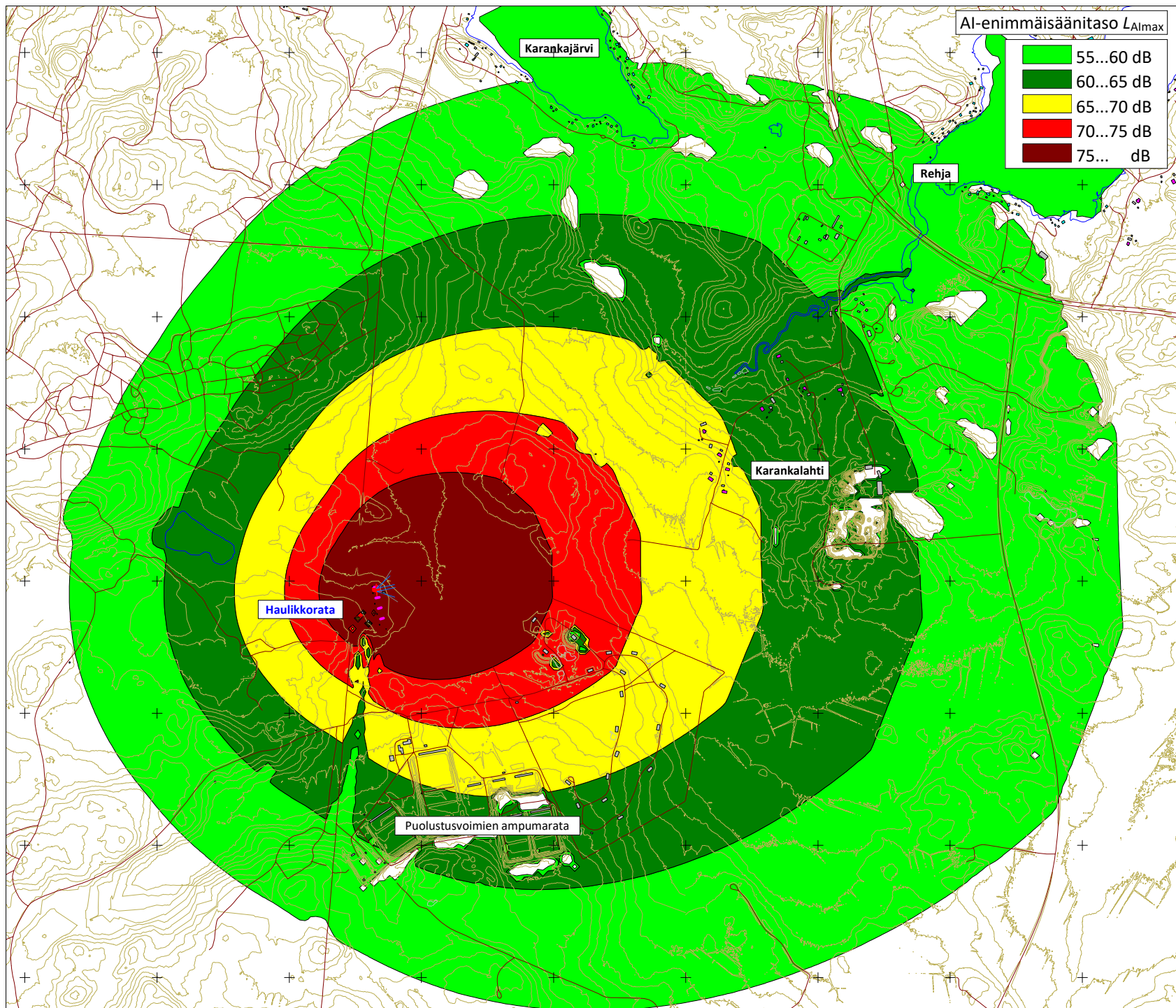
1:20 000 (A4)

25.01.2024

TMa

Cadna/A 2023 MR2, Nordic

Hoikanportti Ov7.cna



H02-0025-02

Liite C4

Hoikanportin haulikkorata

Ympäristömeluselvitys

Rata 4: Trap

Enimmäismelu

HMMT Partners Oy

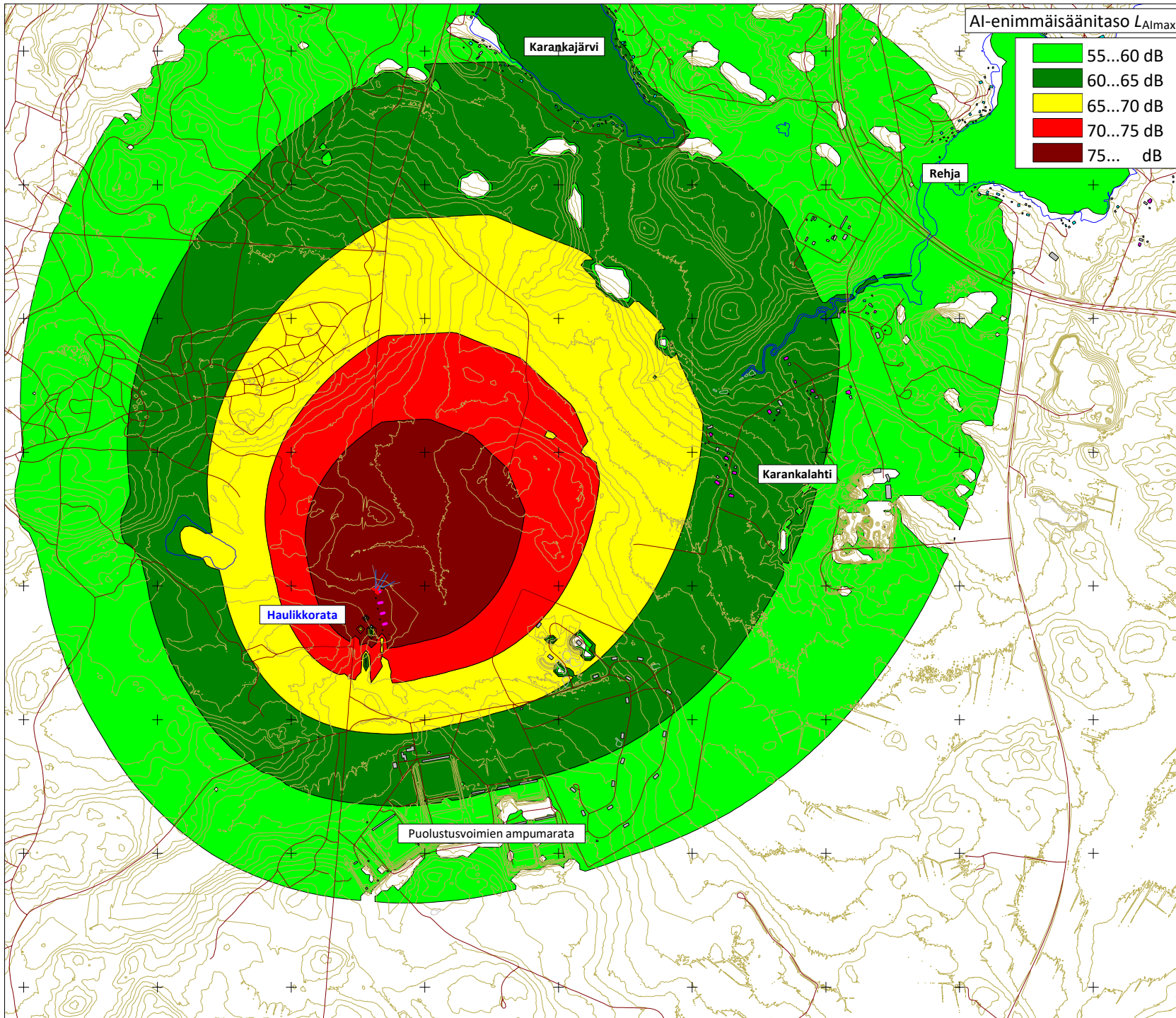
1:20 000 (A4)

25.01.2024

TMa

Cadna/A 2023 MR2, Nordic

Hoikanportti Ov7.cna



H02-0025-02

Liite C5

Hoikanportin haulikkorata

Ympäristömeluselvitys

Rata 5: Trap (pohjoisin, vanhin)

Enimmäismelu

HMMT Partners Oy

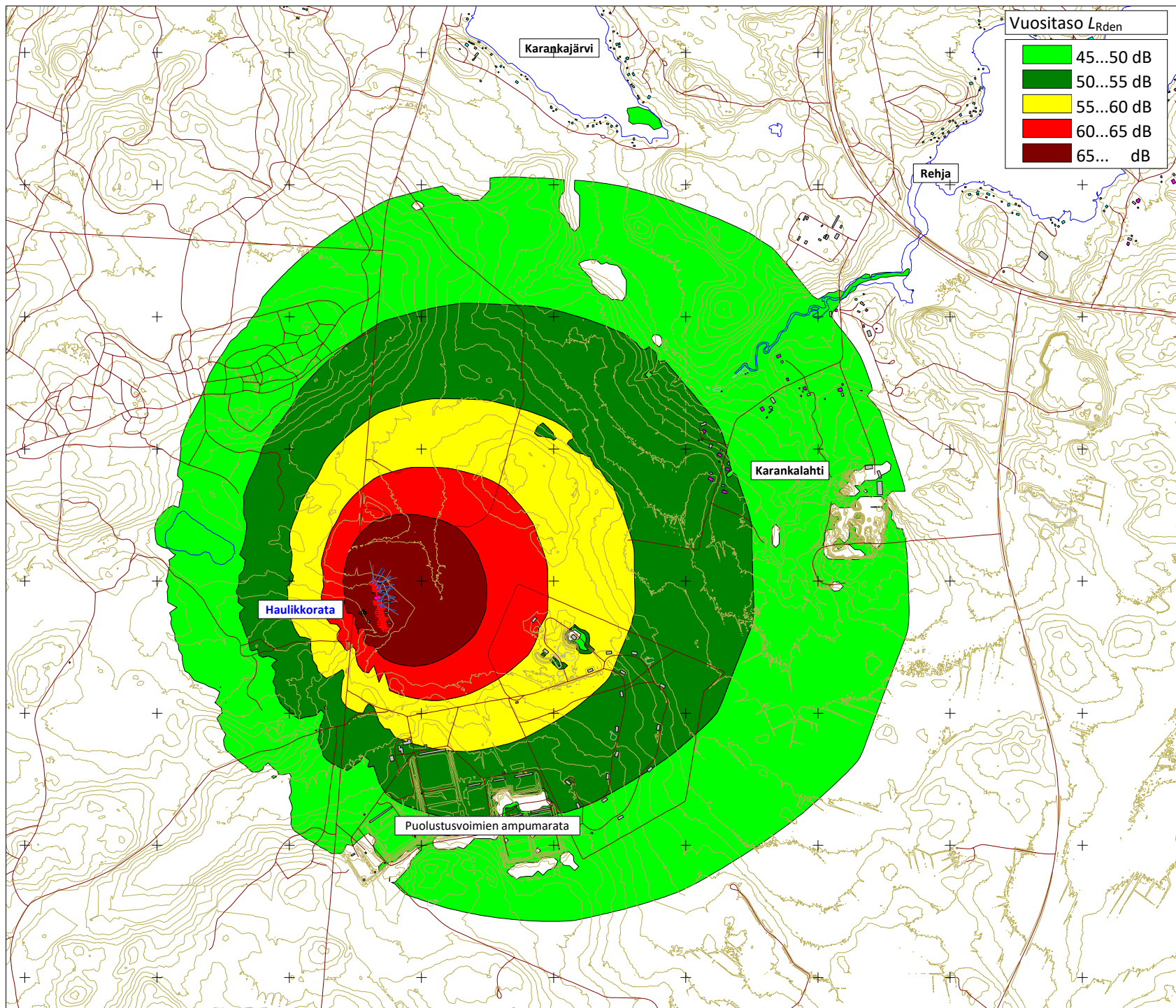
1:20 000 (A4)

25.01.2024

TMa

Cadna/A 2023 MR2, Nordic

Hoikanportti Ov7.cna



H02-0025-02

Liite D

Hoikanportin haulikkorata

Ympäristömeluselvitys: vuositaso

Haulikkoradat yhteensä

Kokonaismelualtistus

Vuotuinen laukausmäärä yhteensä:
120 000

Ratakohtaiset vuotuiset laukaus-
määrät ja ajallinen jakautuminen
arkipäivä / arki-ilta / vi-päivä / vi-ilta

- Rata 1 Skeet (eteläisin):
laukausmäärä: 10 729 ls
75 % / 15 % / 10 % / 0 %

- Rata 2 Skeet:
laukausmäärä: 20 730 ls
75 % / 15 % / 10 % / 0 %

- Rata 3 Compak-sporting:
laukausmäärä: 53 109 ls
60 % / 20 % / 15 % / 5 %

- Rata 4 Trap:
laukausmäärä: 14 729 ls
70 % / 20 % / 10 % / 0 %

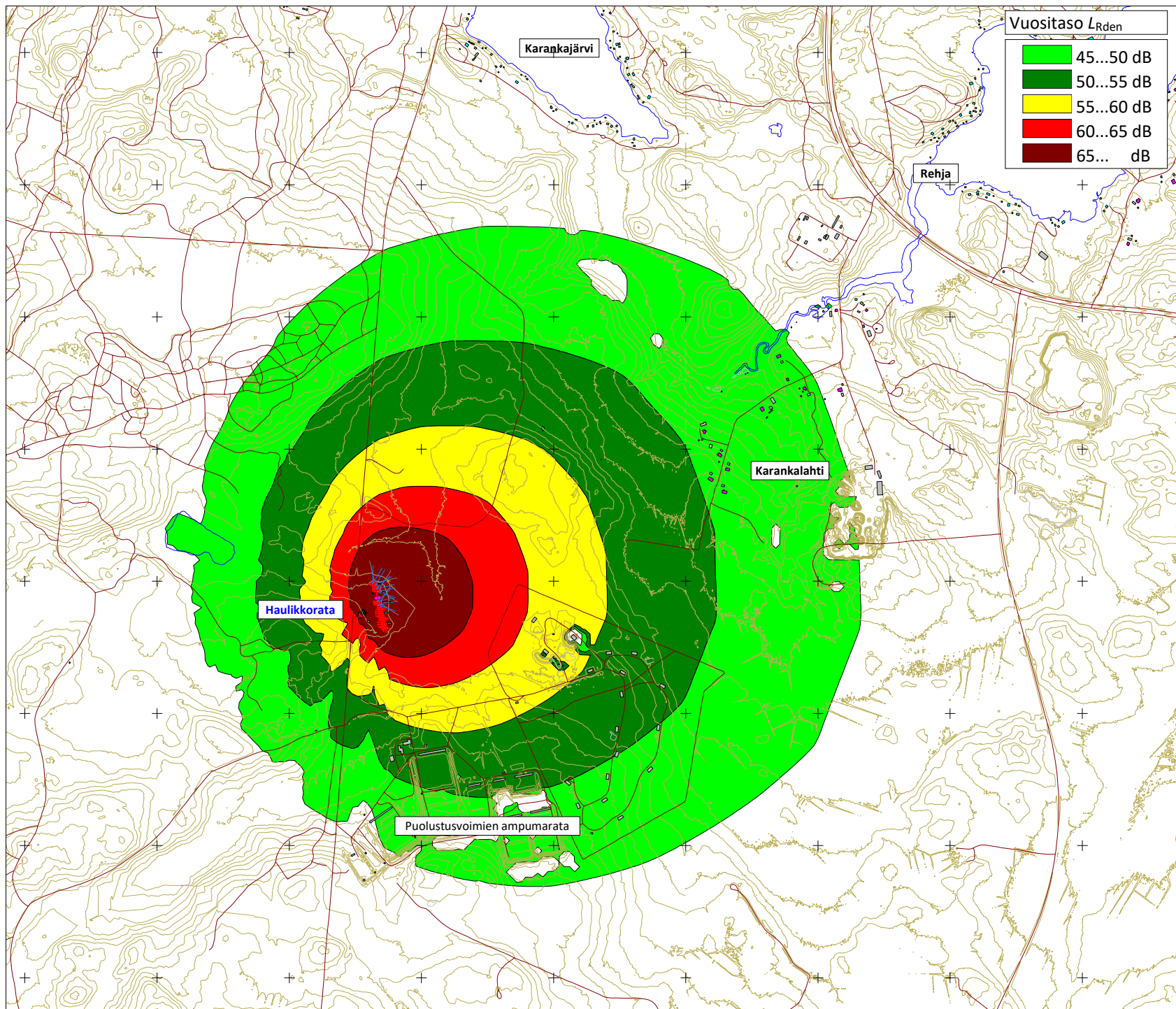
- Rata 5 Trap (pohjoisin):
laukausmäärä: 20 704 ls
70 % / 20 % / 10 % / 0 %

HMMT Partners Oy

1:20 000 (A4)

25.01.2024

TMa



H02-0025-02

Liite A1

Hoikanportin haulikkorata

Ympäristömeluselvitys: vuositaso

Haulikkoradat yhteensä

Kokonaismeluallistus:

vuosi 2023

(laukauspää 82 500)

Vuotuiset laukauspää ja

ajallinen jakautuminen

arkipäivä / arki-ilta / viikkipäivä / viikkipäivä

- Rata 1 Skeet (eteläisin):

laukauspää: 6 500 ls

75 % / 15 % / 10 % / 0 %

- Rata 2 Skeet:

laukauspää: 12 000 ls

75 % / 15 % / 10 % / 0 %

- Rata 3 Compak-sporting:

laukauspää: 40 000 ls

60 % / 20 % / 15 % / 5 %

- Rata 4 Trap:

laukauspää: 12 000 ls

70 % / 20 % / 10 % / 0 %

- Rata 5 Trap (pohjoisin):

laukauspää: 12 000 ls

70 % / 20 % / 10 % / 0 %

HMMT Partners Oy

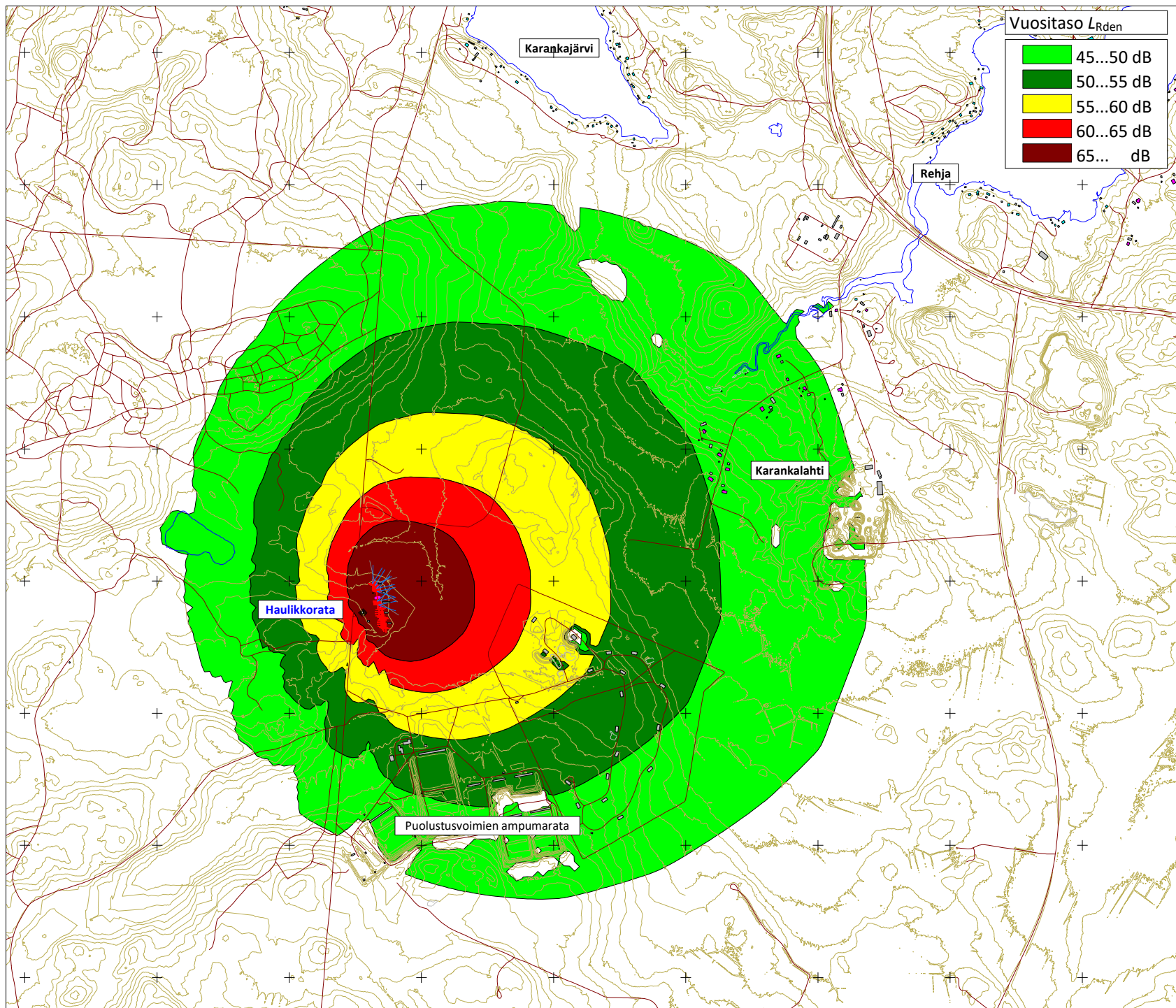
1:20 000 (A4)

25.01.2024

TMa

Cadna/A 2023 MR2, Nordic

Hoikanportti Ov7.cna



H02-0025-02

Liite A2

Hoikanportin haulikkorata

Ympäristömeluselvitys: vuositaso

Haulikkoradat yhteensä

Kokonaismelualtistus:

vuosi 2022

(laukauspää 94 680)

Vuotuiset laukauspäämäärät ja

ajallinen jakautuminen

arkipäivä / arki-ilta / viikkipäivä / viikkipäivä

- Rata 1 Skeet (eteläisin):

laukauspäämäärä: 9 470 ls

75 % / 15 % / 10 % / 0 %

- Rata 2 Skeet:

laukauspäämäärä: 18 940 ls

75 % / 15 % / 10 % / 0 %

- Rata 3 Compak-sporting:

laukauspäämäärä: 37 900 ls

60 % / 20 % / 15 % / 5 %

- Rata 4 Trap:

laukauspäämäärä: 9 470 ls

70 % / 20 % / 10 % / 0 %

- Rata 5 Trap (pohjoisin):

laukauspäämäärä: 18 900 ls

70 % / 20 % / 10 % / 0 %

HMMT Partners Oy

1:20 000 (A4)

25.01.2024

TMa

Cadna/A 2023 MR2, Nordic

Hoikanportti Ov7.cna