

Vastaanottaja
Seinäjoen kaupunki

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
27.2.2024

SEINÄJOEN KAUPUNKI

RAHKOLAN MOOTTORIURHEILU- KESKUKSEN YMPÄRISTÖMELU- SELVITYS

SEINÄJOEN KAUPUNKI
RAHKOLAN MOOTTORIURHEILUKESKUKSEN
YMPÄRISTÖMELUSELVI TYS

Päivämäärä 27.2.2024
Laatija Timo Korkee
Tarkastaja Jari Hosiokangas

Viite 1510079208-006

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	ALUEEN KUVAUS	1
2.1	Yleiskuvaus	1
3.	MOOTTORI URHEILUMELUN OHJE- ja RAJA-ARVOT	3
4.	MELUN LEVIÄMISEN MALLINNUS	4
4.1	Laskentamenetelmän kuvaus	4
4.2	Lähtötiedot	4
4.3	Melupäästöt	5
4.4	Melulaskennat	6
5.	TULOKSET JA YHTEENVETO	6
	LÄHTEET	6
Kuva 1	Moottorirata. Supermoto, 10 ajoneuvoa radalla. Enimmäistaso, L _{AFmax} .	
Kuva 2	Jokamiesluokan rata / Rallicrossrata. jokamiesluokka, 4-6 ajoneuvoa radalla. Enimmäistaso, L _{AFmax} .	
Kuva 3	Driftingrata. 2 ajoneuvoa radalla. Enimmäistaso, L _{AFmax} .	
Kuva 4	Kartingrata: karting (125 cc) 6-20 ajoneuvoa radalla. Enimmäistaso, L _{AFmax} .	
Kuva 5	Speedwayrata. Speedway 500cc, 4 pyörää radalla. Enimmäistaso, L _{AFmax} .	
Kuva 6	Motocrossrata. 250 cc, 11-30 pyörää radalla, Enimmäistaso, L _{AFmax} .	

1. JOHDANTO

Seinäjoen kaupunki on käynnistänyt uuden moottoriurheilukeskuksen esisuunnittelun Rahkolan alueelle. Moottoriurheilukeskuksesta on laadittu yleissuunnitelmatasoinen masterplan -suunnitelma, jolle on suunnitelman pohjalta laadittu meluselvitys melun leviämisen mallinnuksena. Tässä raportissa on esitetty meluselvityksen tulokset.

Meluselvityksen on tilannut Seinäjoen kaupunki. Meluselvityksestä on Ramboll Finland Oy:ssä vastannut projektipäällikkö Ins (AMK) Timo Korkee. Suunnittelijoina työssä ovat toimineet Ins (AMK) Mikko Vaittinen ja Ins (AMK) Viivi Nieminen.

2. ALUEEN KUVAUS

2.1 Yleiskuvaus

Rahkolan moottoriurheilukeskus sijoittuu Haapamäki -Seinäjoki radan pohjoispuolelle ja Laula-teentien jäteaseman eteläpuolelle.

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Kuortaneentie (maantie 18) pohjoispuolella noin 1,1 km etäisyydellä moottoriurheilukeskuksesta.

Lähin yksittäinen loma-asunto (peruskartalla metsästysmaja) sijaitsee noin 1,7 km etäisyydellä moottoriurheilukeskuksesta Itäväylän (maantie 19) länsipuolella.

Moottoriurheilukeskuksen ympäristössä ei ole melulle erityisen herkkiä kohteita (hoito- ja oppilaitokset, sairaalat) ja lähin luonnonsuojelualue on yli 2,4 km etäisyydellä.

Moottoriurheilukeskus käsittää asfaltoidun moottoriradan, jokamies-/rallicrossradan, asfaltoidun driftingradan, kartingradan, speedwayradan ja motocrossradan. Ratojen eteläpuolelle on esitetty aluevaraus moottoriurheilua tukeville toiminnoille. Yksi alueen käyttötarkoitus voi olla mm. moottoriurheilutapahtumia palveleva majoitusalue.

Kartta moottoriurheilukeskuksen sijainnista on esitetty kuvassa 2.1.1. ja ote moottoriurheilukeskuksen masterplan- suunnitelmasta on esitetty kuvassa 2.1.2.

3. MOOTTORIURHEILUMELUN OHJE- JA RAJA-ARVOT

Moottoriurheilumelulle ei Suomessa ole annettu omia ohje- tai raja-arvoja. Moottorimelun arviointiin käytetään tavanomaisesti melun A-painotettua enimmäismelutasoa Fast-aikapainotuksella, L_{AFmax} sekä melun ekvivalenttimelutasoa eli keskiäänitاسoa L_{Aeq} , joka useimmiten määritetään päiväajalle klo 7-22.

Ajon aikainen enimmäismelutaso L_{AFmax} ei riipu toiminnan vilkkaudesta tai kestoajasta, mutta L_{Aeq} -perusteiset suureet ovat näistä riippuvaisia.

Ympäristömelulle on annettu yleiset melun ohjearvot valtioneuvoston päätöksessä (VNp 993/1992). Moottoriratojen melu on rajattu päätöksen ulkopuolelle, mutta ohjearvoja kuitenkin käytännössä sovelletaan myös moottoriratojen meluhaittojen arviointiin. Oikeuskäytäntö on osoittanut, että VNp 993/1992 mukaiset ohjearvo tosiasiallisesti osoittavat myös moottoriratojen tapauksessa sen ekvivalenttimelutason, jota ei tulisi ylittää meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi.

VNp 993/1992 ohjearvomäärittely tarkoittaa keskimelutasoa (L_{Aeq}) eli ekvivalenttimelutasoa koko ohjearvon aikavälille, moottoriurheilussa yleensä päiväajan klo 7-22 (15h) keskiäänitاسoa ($L_{Aeq7-22}$). Siten lyhytaikaiset ohjearvo desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylittymistä, mikäli aikaväli sisältää myös hiljaisempia ajanjaksoja. Mikäli melu on impulssimaista tai kapeakaistaista, melutasoon lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoon. VNp 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot on esitetty taulukossa 3.1.

Taulukko 3.1. Valtioneuvoston päätöksen mukaiset melutason ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq}, enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
<i>Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välitörmässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet</i>	55 dB	45-50 dB ^{1) 2)}
<i>Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet</i>	45 dB	40 dB ³⁾
SISÄLLÄ		
<i>Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet</i>	35 dB	30 dB
<i>Opetus- ja kokoontumistilat</i>	35 dB	-
<i>Liike- ja toimistohuoneet</i>	45 dB	-

¹⁾Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

²⁾Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

³⁾Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Moottoriurheilun enimmäismelutasolle, L_{AFmax} -melutasoille ei ole annettu sitovia ohje- tai raja-arvoja. Suomessa oikeuskäytännössä moottoriradoille sallittuna enimmäismelutasona on yleisesti sovellettu asuntoalueilla 60 dB (L_{AFmax}) ja loma-asutus- sekä ulkoilu- ja virkistysalueilla 55 dB (L_{AFmax}).

Enimmäismelutaso, joka on riippuvainen vain ajotapahtuman melupäästöstä, muodostuu yleensä moottoriurheilumelussa mitoittavaksi. Päiväajan keskiäänitaso taasen on riippuvainen ajotapahtuman melupäästön lisäksi ajotapahtuman kestosta.

4. MELUN LEVIÄMISEN MALLINNUKSEEN

4.1 Laskentamenetelmän kuvaus

Melun leviämisen laskennat suoritettiin Soundplan 9.0 -ohjelmistolla ja pohjoismaisella teollisuusmelun laskentamallilla (General Prediction Method, 1982 (1996)). Pohjoismainen laskentamalli on ns. yleismalli, jota käyttäen voidaan laskea kaikenlaisien melulähteiden melun leviäminen ympäristöön. Laskentatavaltaan se vastaa yhteispohjoismaista moottoriurheilurata-alueen laskentamallia. Moottoriurheilurata-alueen laskentamallissa käytettävät äänen leviämisen korjaustermit perustuvat teollisuusmelun laskentamalliin.

Ohjelmassa melun leviäminen lasketaan kolmiulotteisessa maastomallissa. Maastoaineisto sisältää tyypillisesti laskenta-alueen korkeuskäyrät, taiteviivat ja rakennukset sekä akustisesti kovet pinnat sekä äänen leviämistä rajoittavat esteet.

Melulähteet sijoitetaan malliin äänitehotaso-, suuntaavuus- ja käyttöaikatietoineen äänilähteen akustiseen korkeusasemaan. Malli laskee melutasot ympäristössä ottaen huomioon mm. etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet.

Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteesiin päin. Laskentamallissa myötätuuli vallitsee kaikkiin ilmansuuntiin saman aikaisesti. Laskentatulosteissa esitetyt melukäyrät eivät siis esiinny todellisessa säätilanteessa yhtä laajoina samanaikaisesti kaikkialla. Luonnossa ainoastaan myötätuulen puolella melutason voidaan arvioida olevan mallinnetun mukainen. Samaan aikaan muualla, varsinkin vastatuulen puolella, melutasot ovat todennäköisesti mallinnettuja tuloksia alhaisempia. Melun logaritmisesta asteikoista johtuen (suuremmat melutasot saavat suuremman painoarvon) laskentamallin mukaiset melualuekartat esittävät kuitenkin hyvin sitä keskiäänitasoa, joka alueella vallitsee hyvin pitkällä aikavälillä.

Pohjoismainen teollisuusmelumalli vastaa laskenta-algoritmiltaan yhteispohjoismaista moottoriurheilurata-alueen laskentamallia. Moottoriurheilurata-alueen laskentamallin äänen leviämisen korjaustermit perustuvat teollisuusmelun laskentamalliin. Laskentamallin tarkkuuteen vaikuttavat mm. maaston muodot ja äänilähteen ominaisuustiedot. Yleensä laskentamallin tarkkuudeksi todetaan 2-3 dB laskentaetäisyyden ollessa enintään 500 metriä. Moottoriurheilurata-alueen mallinnuksessa epävarmuutta aiheuttaa lisäksi käytetyt melupäästöarvot. Tässä työssä tuloksia tulkittaessa epävarmuutena alle 500 m laskentaetäisyyksillä tulisi käyttää 3-4 dB.

4.2 Lähtötiedot

Maastomalli on laadittu Maanmittauslaitoksen korkeusmalli 2m-kartta-aineistosta, joka perustuu laserkeilaukseen ja jonka korkeustarkkuudeksi Maanmittauslaitos ilmoittaa 0,3 m. Mallinnetut radat on mallinnettu masterplanissa esitettyihin sijainteihin ja nykyisiin maastonmuotoihin.

Osalle radoista on esitetty masterplanissa katsomo-alueina toimivia valleja. Vallit on mallinnettu alustavasti 1:3 kaltevuudella 3 m korkeiksi radan tasosta lukien ja vallit on huomioitu melulaskennoissa melun leviämistä rajoittavina rakenteina.

Alueen rakennuskanta on mallinnettu Maanmittauslaitoksen peruskartan rakennusrekisterin mukaisesti käyttötarkoituksella huomioituna (asuinrakennus, loma-asunto).

Laskennassa asfaltoidut radat, vesipinnat ja laajat varikko- ja pysäköintialueet on huomioitu akustisesti kovina alueina.

Laskennoissa rataa kiertävän ajoneuvon akustisena korkeusasemana on käytetty +0,5m radan tasosta.

Maastomallissa ei ole erikseen huomioitu metsien vaimentavaa vaikutusta. Tiheä ja riittävän leveä metsä vaimentaa melua, mutta vaimennuksen määrää on vaikea määrittää ja vaikutus poistuu esimerkiksi metsiä harvennettaessa / hakattaessa. Pohjoismaisessa teollisuusmelun laskentamallissa oletetaan maasto (maanpinta) aina pehmeäksi, ääntä absorboivaksi, jos muuta ei ole määritetty. Pehmeä maanpinta sisältää tietyn suuruisen kasvillisuuskorjauksen.

4.3 Melupäästöt

Pohjoismainen moottoriturheilun laskentamalli ei sisällä ajantasaisia lajikohtaisia mallinnukseen soveltuvia lähtöarvoja.

Lähtöarvoina on käytetty Tanskan ympäristöministeriön julkaisujen ” Støj fra motorsportbaner 1997, 2005” lähtöarvoja, sekä drifting-ajon osalta Rambollin Kaanaan moottoriturheilukeskuksessa Tampereella mittaamaa melupäästön lähtöarvoa. Lähtöarvot on esitetty taulukossa 4.3.1.

Taulukko 4.3.1. Lajikohtaiset melulähtöarvot

Rata	luokka	L _{WA}	Melupäästöarvo, dB(A)								Lähde
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 HZ	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Moottorirata	Superbike	129	90	102	113	120	125	123	120	112	1
Rallicrossrata	Jokamiesluokka	121	76	101	105	112	111	110	104	101	2
Asfalttirata	Drifting	129	90	96	117	118	121	122	125	121	3
Kartingrata	125 cm ³	121	66	84	103	110	117	116	113	107	1
Speedwayrata	500 cm ³	135	76	96	114	128	126	131	126	119	2
Motocrossrata	250 cm ³ , 2t	128	71	104	112	125	121	121	118	114	1

1)=Støj fra motorsportbaner. Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr.2 2005. Miljøministeriet, Denmark.

2)=Støj fra motorsportbaner. Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr.3 1997. Miljøministeriet, Denmark.

3)= Drifting-ajoneuvojen melumittaukset, Kaanaan asfalttirata, Tampere. Ramboll Finland Oy, 2015

Taulukon lähtöarvot edustavat ajon aikaista äänitehotasoa tietyille määrälle ajoneuvoja. Lähtöarvoja korotetaan korjaustermillä, kun radalla ajaa suurempi määrä ajoneuvoja. Korotusarvoa käytetään myös yhteislähtötilanteissa. Yhteislähdön korotettua melupäästöarvoa käytetään vain lähtöalueella, muilla radan osilla käytetään startanneiden ajoneuvojen lukumäärän mukaista lähtöarvoa. Yhteislähtöjä esiintyy lähinnä vain kilpailutilanteissa, joita radalla on rajallinen määrä vuodessa. Yhteislähdön vaikutus on huomioitu enimmäismelutasolaskennoissa.

Moottoriturheilurataamelun laskentamallissa usean ajoneuvon yhteisvaikutus on esitetty vain tietyille lajeille. Laskentamallin mukainen korjaustermi puuttuu drifting-autoilta (pariajo) ja moottoriradan superbike-luokan pyöriltä. Moottoriturheilurataamelun laskentamallissa lukumäärän ja lähdön vaikutus yhden ajoneuvon lähtömelutasoon on esitetty taulukossa 4.3.2. Drifting-ajossa pariajon vaikutusta lähtöarvoon ei ole huomioitu. Supermoto-luokassa ajoneuvojen lukumäärä on ajomelussa ja yhteislähdössä huomioitu motocrossin mukaisesti.

Taulukko 4.3.2. Ajoneuvojen lukumäärät ja yhteislähdön vaikutus lähtötasoon

Laji	Startanneiden lukumäärä	Lisäys äänitasoon, ajo (dB)	Lisäys äänitasoon, lähtö (dB)
Karting	1-5	0	0
	6-20	+ 4	+ 7
Motocross	2-10	0	+3
	11-30	+3	+7
Jokamiesluokka	2-3	0	+4
	4-6	+4	+9

4.4 Melulaskennat

Melumallinnuksella on selvitetty ratojen käytön enimmäistason L_{AFmax} leviämisalueet ratakohtaisesti.

Laskennoissa on huomioitu masterplanissa esitetyt katsomoalueina toimivat vallit. Vallien korkeus on laskennoissa ollut +3 m radan tasosta.

Ratakohtaiset melualuekartat on esitetty raportin lopussa.

5. TULOKSET JA YHTEENVETO

Moottoriurheiluratojen enimmäismelutasolaskennoissa on huomioitu masterplanissa esitetyt vallit, mutta ei muita katsomo- tai varikkorakenteita tai rakennuksia.

Ratakohtaiset enimmäismelutasot alittavat lähimpien asuinrakennusten kohdalla asuinalueiden enimmäismelutason L_{AFmax} raja-arvon 60 dB kaikilla radoilla ajettaessa. Rahkolan moottoriradan läheisyydessä ei ole loma-asuntoja, joten lähimpien loma-asuntojen kohdalla melun raja-arvo 55 dB (L_{AFmax}) alittuu. Melulaskentojen mukaan enimmäismelulle asetetut raja-arvot alittuvat.

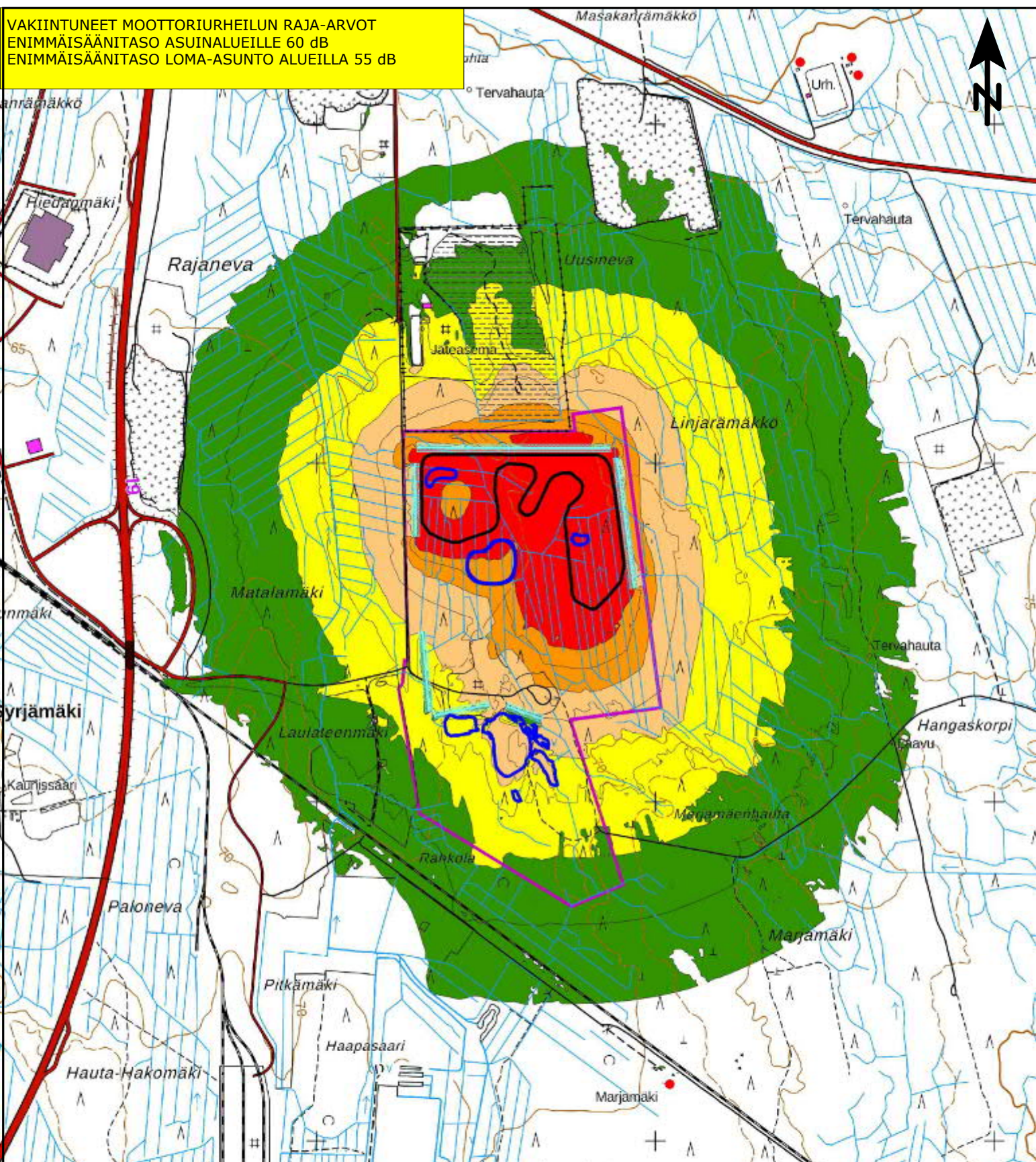
Moottoriurheilukeskuksen aiheuttamia päiväajan keskiäänitasoja ei suunnittelun tässä vaiheessa ole laskettu. Päiväajan keskiäänitaso on riippuvainen ajotapahtuman vilkkaudesta (ajoajan pituudesta ja ajajien lukumäärästä). Yleensä päiväajan keskiäänitason ohjearvot alittuvat, jos enimmäismelutasot alittuvat. Keskiäänitasot ovat suurimmat vilkkaan harjoituspäivän tai kilpailutapahtuman aikana.

Masterplanissa moottoriurheilukeskuksen yhteyteen, ratojen etelä puolelle, esitetään moottoriurheilukeskusta palvelevaa aluevarausta. Yksi aluevarauksen käyttötarkoitus voi olla moottoriurheilukeskuksen kilpailu-, harjoitus- ja tapahtumapäiviä palveleva caravan- ja majoitusalue. Masterplanin aluevarausalueet sijoittuvat ratojen käytöstä riippuen noin 55 – 67 dB ajonaikaiseen enimmäismelutasoon, mikä ylittää ulkoilu- ja virkistysalueiden enimmäismelun raja-arvon 55 dB, mitä monesti käytetään leirintäalueiden raja-arvona. Caravan- ja leiriytymisalue on tarkoitettu moottoriurheilun tukialueeksi, ei yleiseksi leirintäalueeksi. Moottoriratamelua esiintyy vain ajon aikana, ja ei yöaikaan.

LÄHTEET

1. Kragh, J. Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, report 32. Lyngby 1982.
2. Anon, Buller från motorsportsbanor, Beräkningsmodell. Statens Naturvårdsverk, Meddelande 8/1983, Solna 1983
3. Støj fra motorsportsbaner. Miljøministeriet, miljøstyrelsen. Vejledning fra Miljøstyrelsen 1984.
4. Støj fra motorsportsbaner. Miljøministeriet, miljøstyrelsen. Vejledning fra Miljøstyrelsen 1997.
5. Støj fra motorsportsbaner. Miljøministeriet, miljøstyrelsen. Vejledning fra Miljøstyrelsen 2005.
6. Drifting ja supermoto-ajoneuvojen melumittaukset. Ramboll Finland Oy, 2015. Viite 1510021077.

VAKIINTUNEET MOOTTORIUURHEILUN RAJA-ARVOT
 ENIMMÄISÄÄNITASO ASUINALUEILLE 60 dB
 ENIMMÄISÄÄNITASO LOMA-ASUNTO ALUEILLA 55 dB



Rahkolan moottoriurheilukeskus, Seinäjoki Meluselvitys

Moottorirata enimmäisäänitaso $L_{A_{\text{max}}}$
 Superbike (10 pyörää)

Mittakaava (A4)
 0 100 200 400 600
 m

KUVA 1

Äänitaso, dB

75 <	Red	> 75
70 <	Orange	<= 75
65 <	Light Orange	<= 70
60 <	Yellow	<= 65
55 <	Green	<= 60
	White	<= 55

Selitteet

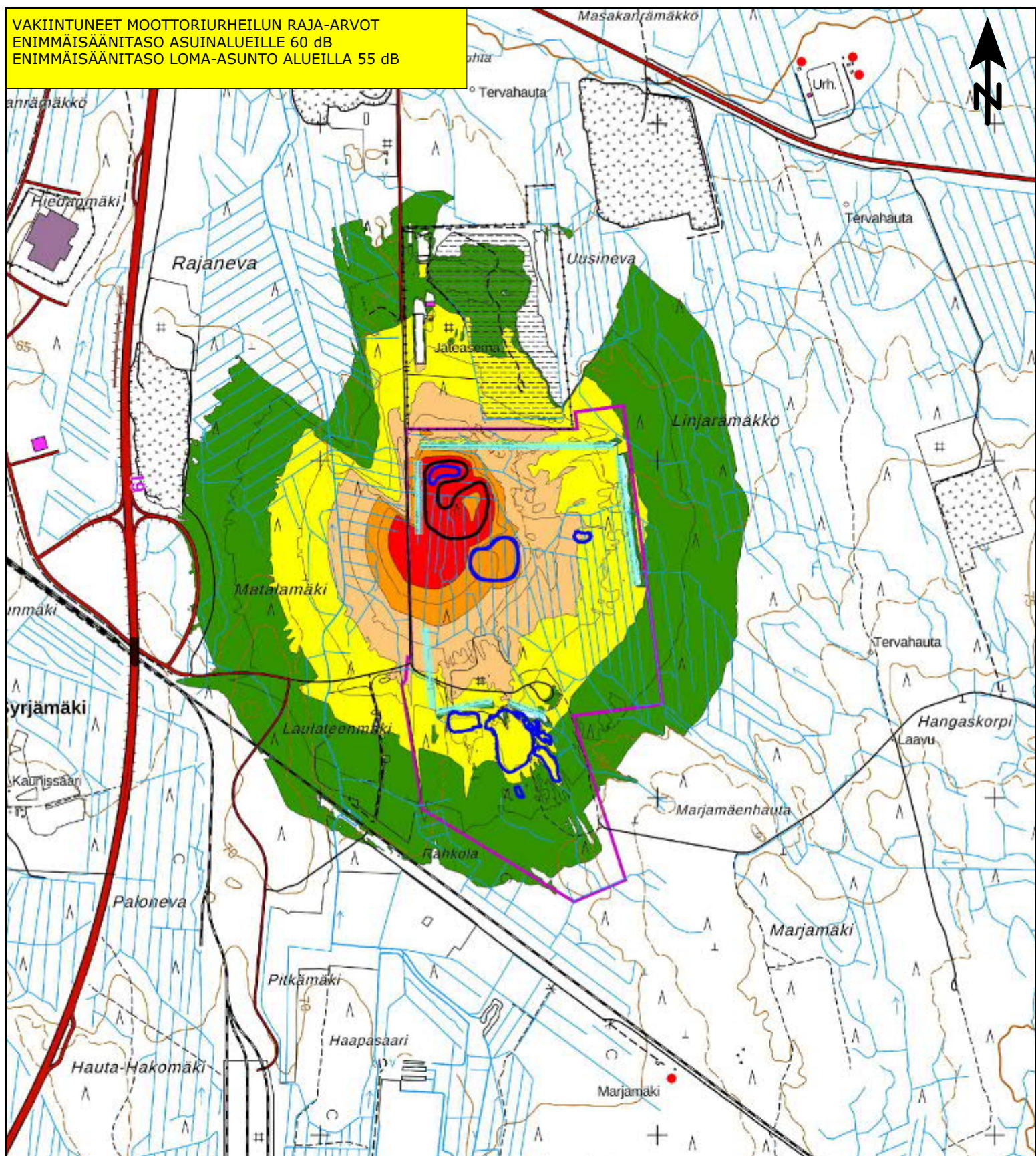
- Melulähde
- Asuinrakennus
- Suunnittelualueen raja
- Meluvalli

SoundPLAN 9.0
 RTN:1996, NMT1996
 Laskentaruutu:
 5m x 5m

12.2.2024 MIVAI

RAMBOLL

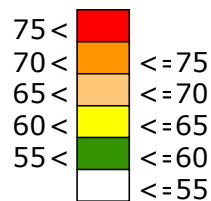
VAKIINTUNEET MOOTTORIJURHEILUN RAJA-ARVOT
 ENIMMÄISÄÄNITASO ASUINALUEILLE 60 dB
 ENIMMÄISÄÄNITASO LOMA-ASUNTO ALUEILLA 55 dB



**Rahkolan moottoriturheilukeskus, Seinäjoki
 Meluselvitys**

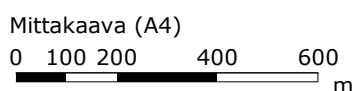
Johamiesluokanrata, enimmäisäänitaso LAFmax
 Jokamiesluokka (4-6 autoa)

Äänitaso, dB



Selitteet

- Melulähde
- Asuinrakennus
- Suunnittelualueen raja
- Meluvalli



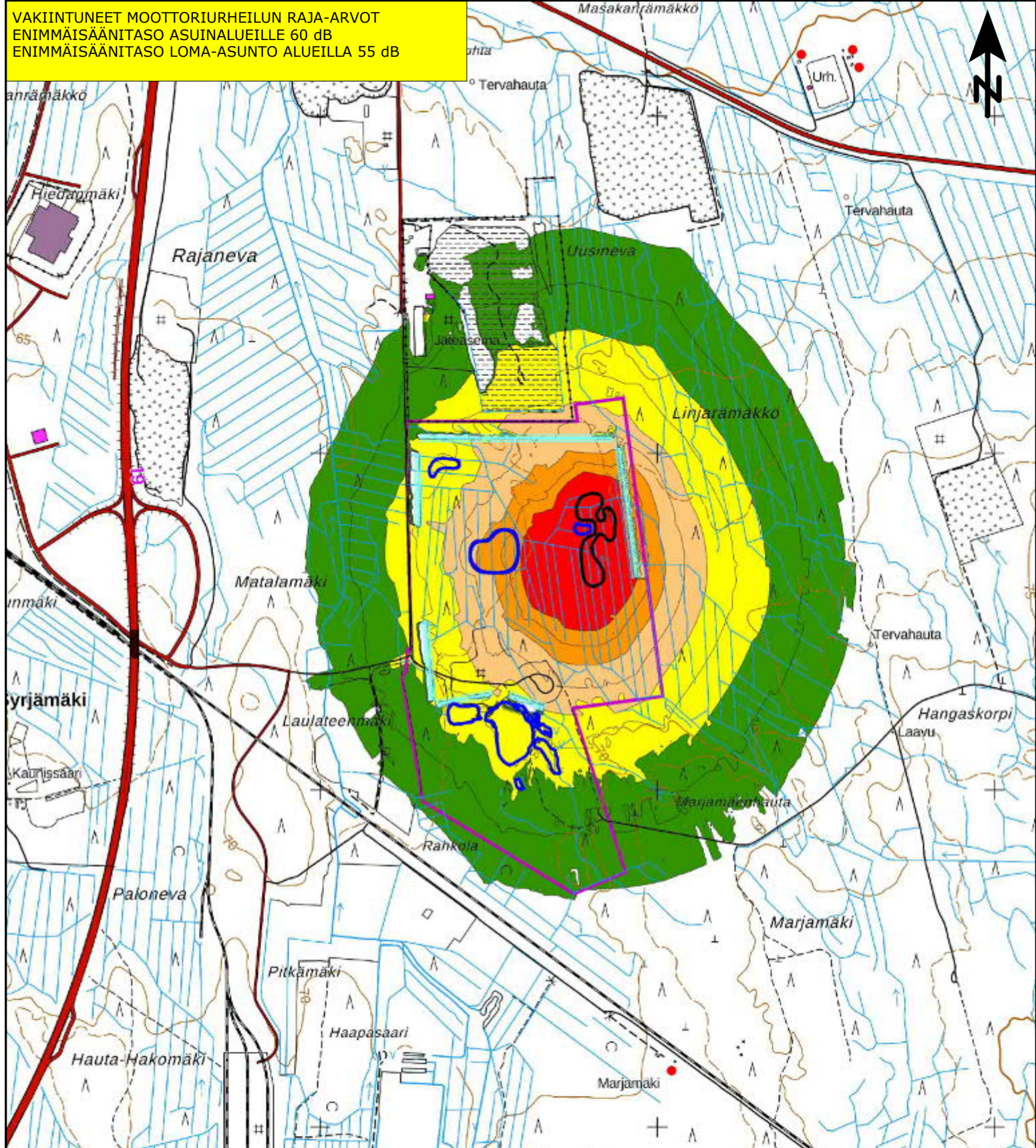
KUVA 2

SoundPLAN 9.0
 RTN:1996, NMT1996
 Laskentaruutu:
 5m x 5m

12.2.2024 MIVAI



VAKIINTUNEET MOOTTORIUURHEILUN RAJA-ARVOT
 ENIMMÄISÄÄNITASO ASUINALUEILLE 60 dB
 ENIMMÄISÄÄNITASO LOMA-ASUNTO ALUEILLA 55 dB

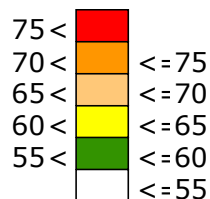


**Rahkolan moottoriurheilukeskus, Seinäjoki
 Meluselvitys**

Driftingrata, enimmäisäänitaso L_{AFmax}
 2 driftingautoa radalla

Mittakaava (A4)
 0 100 200 400 600
 m

Äänitaso, dB



Selitteet

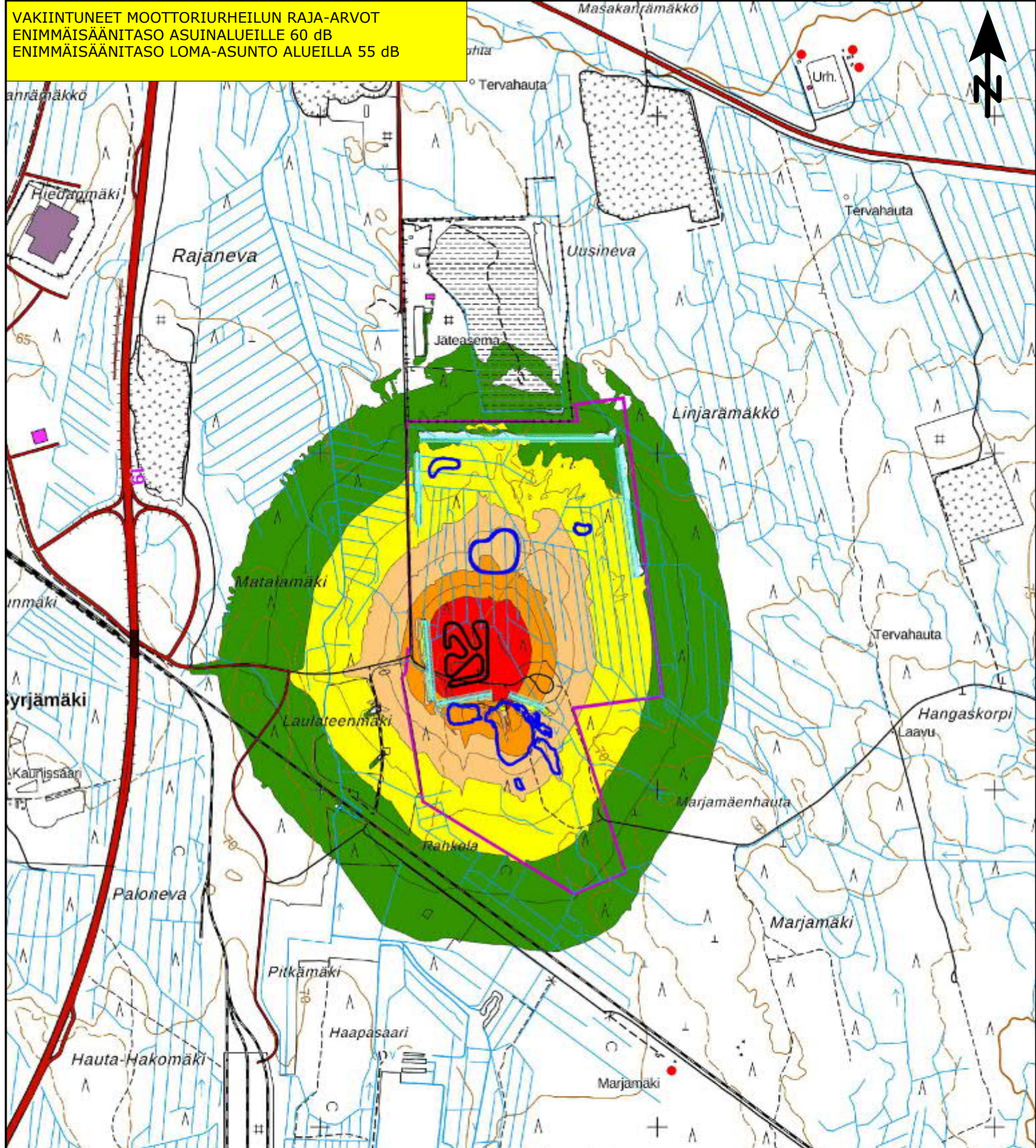
- Melulähde
- Asuinrakennus
- Suunnittelualueen raja
- Meluvalli

SoundPLAN 9.0
 RTN:1996, NMT1996
 Laskentaruutu:
 5m x 5m

16.2.2024 MIVAI



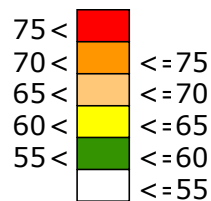
VAKIINTUNEET MOOTTORIUURHEILUN RAJA-ARVOT
 ENIMMÄISÄÄNITASO ASUINALUEILLE 60 dB
 ENIMMÄISÄÄNITASO LOMA-ASUNTO ALUEILLA 55 dB



**Rahkolan moottoriurheilukeskus, Seinäjoki
 Meluselvitys**

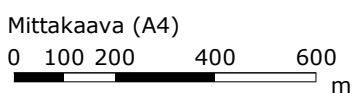
Kartingrata, enimmäisäänitaso L_{Amax}
 Karting, keskikokoinen auto (6-20 autoa)

Äänitaso, dB



Selitteet

- Melulähde
- Asuinrakennus
- Suunnittelualueen raja
- Meluvalli



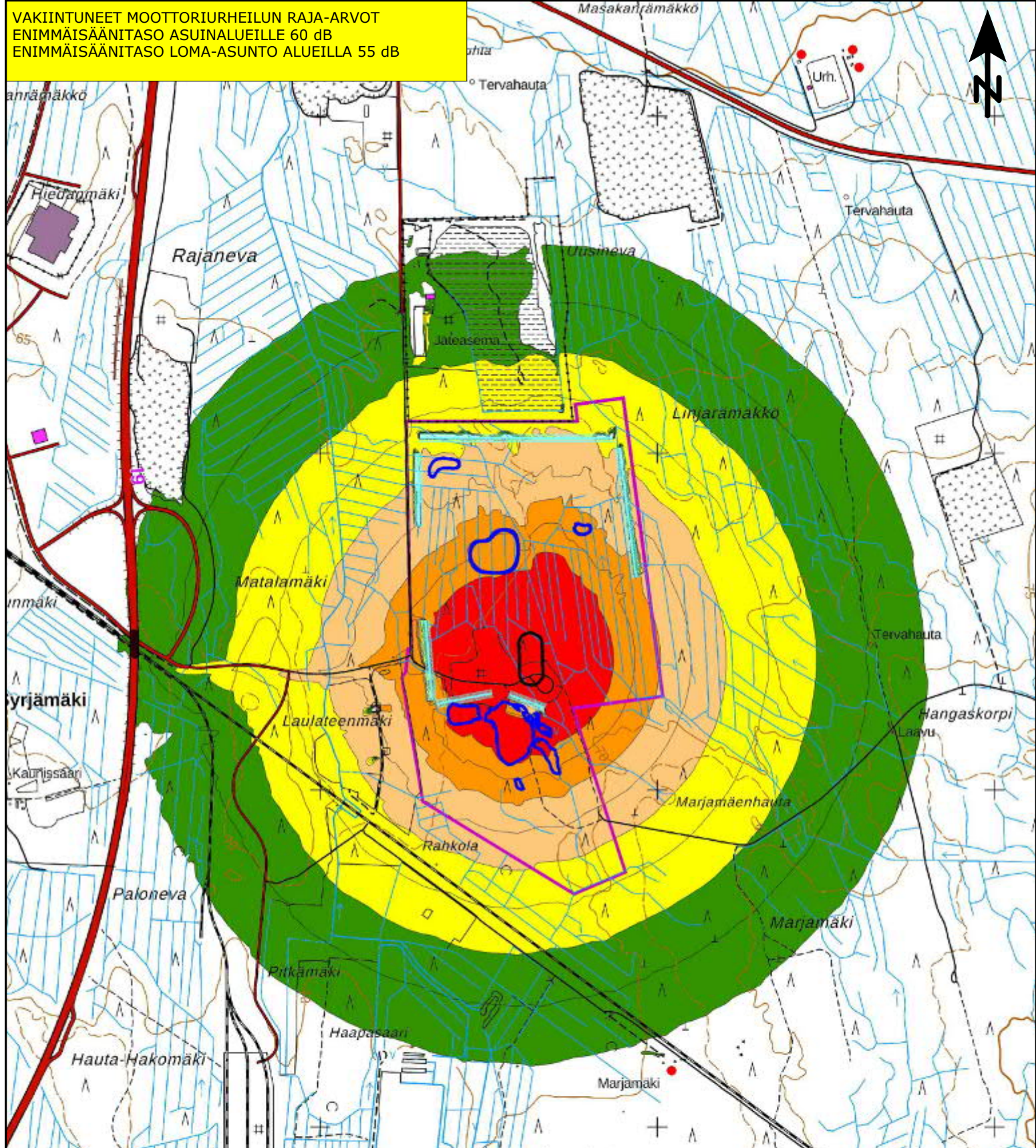
KUVA 4

SoundPLAN 9.0
 RTN:1996, NMT1996
 Laskentaruutu:
 5m x 5m

12.2.2024 MIVAI



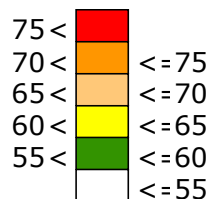
VAKIINTUNEET MOOTTORIUURHEILUN RAJA-ARVOT
 ENIMMÄISÄÄNITASO ASUINALUEILLE 60 dB
 ENIMMÄISÄÄNITASO LOMA-ASUNTO ALUEILLA 55 dB



**Rahkolan moottoriurheilukeskus, Seinäjoki
 Meluselvitys**

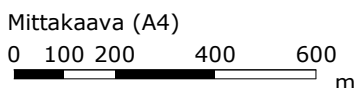
Speedwayrata, enimmäisäänitaso L_{AFmax}
 Speedway (4 pyörää)

Äänitaso, dB



Selitteet

- Melulähde
- Asuinrakennus
- Suunnittelualueen raja
- Meluvalli



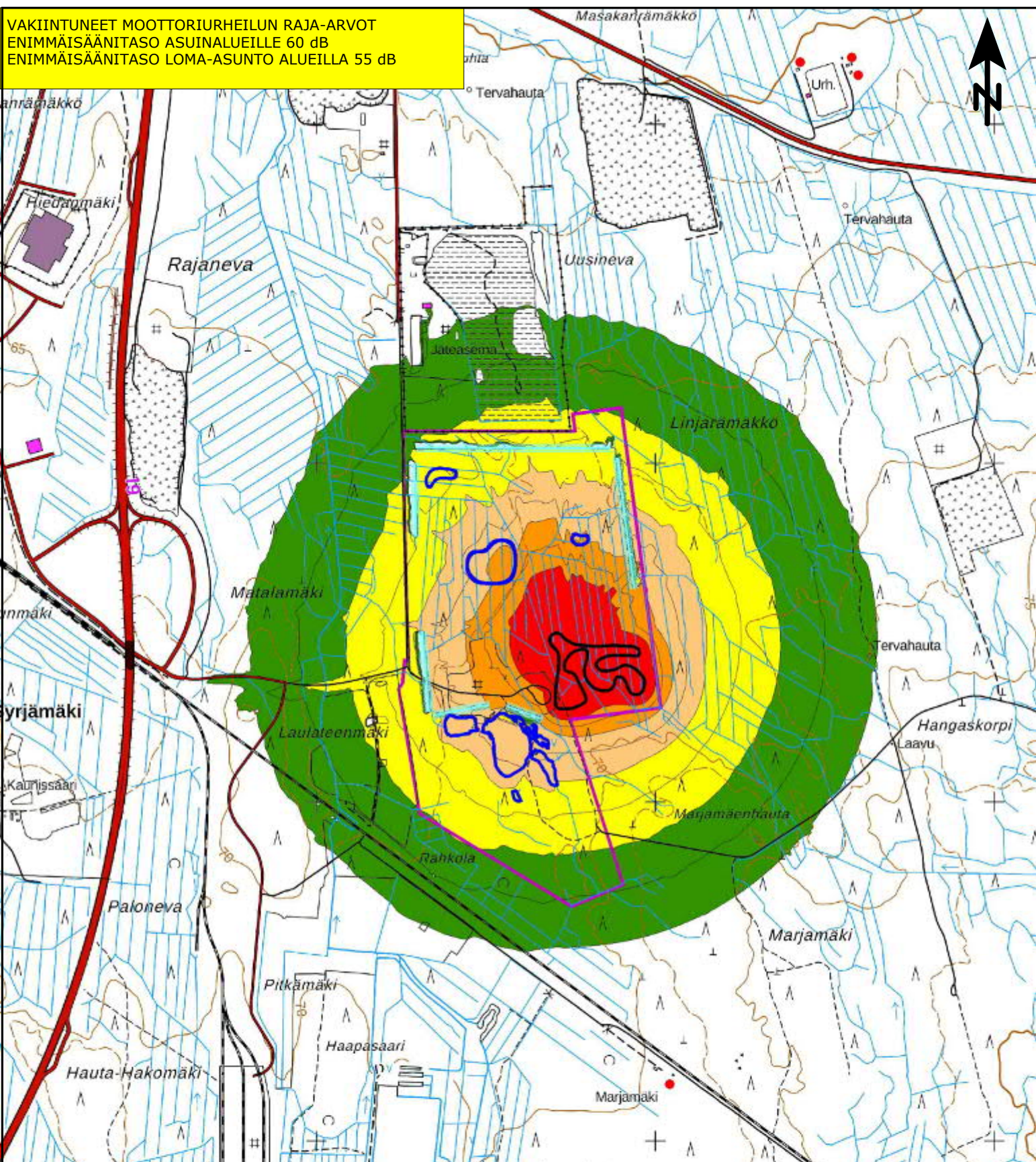
KUVA 5

SoundPLAN 9.0
 RTN:1996, NMT1996
 Laskentaruuu:
 5m x 5m

12.2.2024 MIVAI



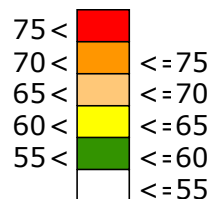
VAKIINTUNEET MOOTTORIUURHEILUN RAJA-ARVOT
 ENIMMÄISÄÄNITASO ASUINALUEILLE 60 dB
 ENIMMÄISÄÄNITASO LOMA-ASUNTO ALUEILLA 55 dB



**Rahkolan moottoriurheilukeskus, Seinäjoki
 Meluselvitys**

Motocrossrata, enimmäisäänitaso LAFmax
 Motocross 250cc (11-30 pyörää)

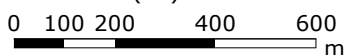
Äänitaso, dB



Selitteet

- Melulähde
- Asuinrakennus
- Suunnittelualueen raja
- Meluvalli

Mittakaava (A4)



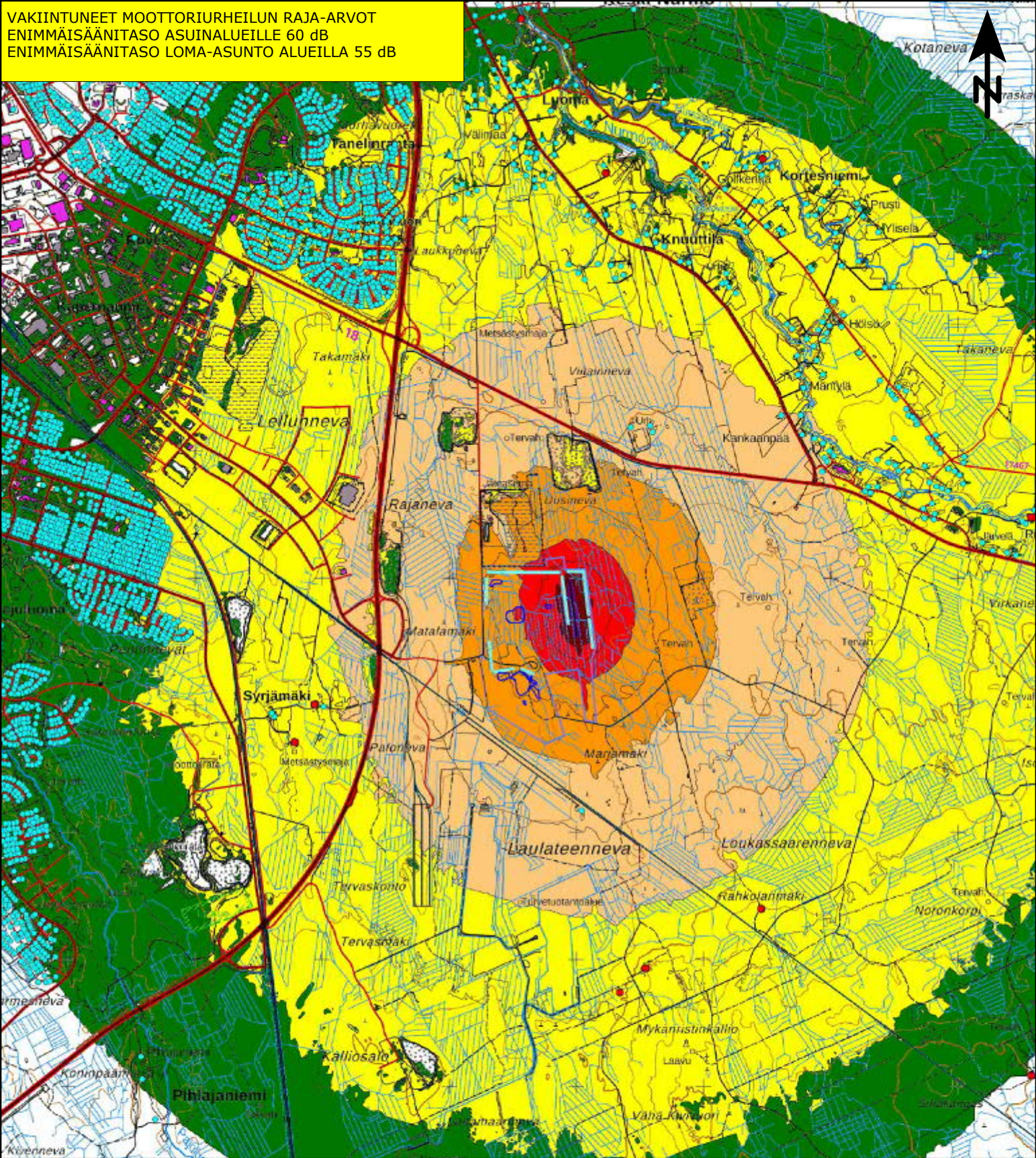
KUVA 6

SoundPLAN 9.0
 RTN:1996, NMT1996
 Laskentaruuu:
 5m x 5m

12.2.2024 MIVAI

RAMBOLL

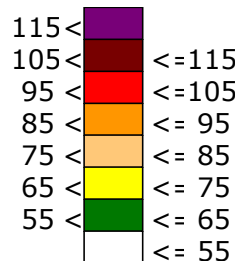
VAKIINTUNEET MOOTTORIUURHEILUN RAJA-ARVOT
 ENIMMÄISÄÄNITASO ASUINALUEILLE 60 dB
 ENIMMÄISÄÄNITASO LOMA-ASUNTO ALUEILLA 55 dB



Rahkolan moottoriurheilukeskus, Seinäjoki Meluselvitys

Enimmäisäänitaso L_{AFmax}
 Kiihdytysajo, Top-alkohol-luokka
 Renkaiden lämmitys (suditus) + ajotilanne

Äänitaso, dB



Selitteet

- Melulähde
- Asuinrakennus
- Lomarakennus
- Suunnittelualueen raja
- Meluvalli

Mittakaava (A4)

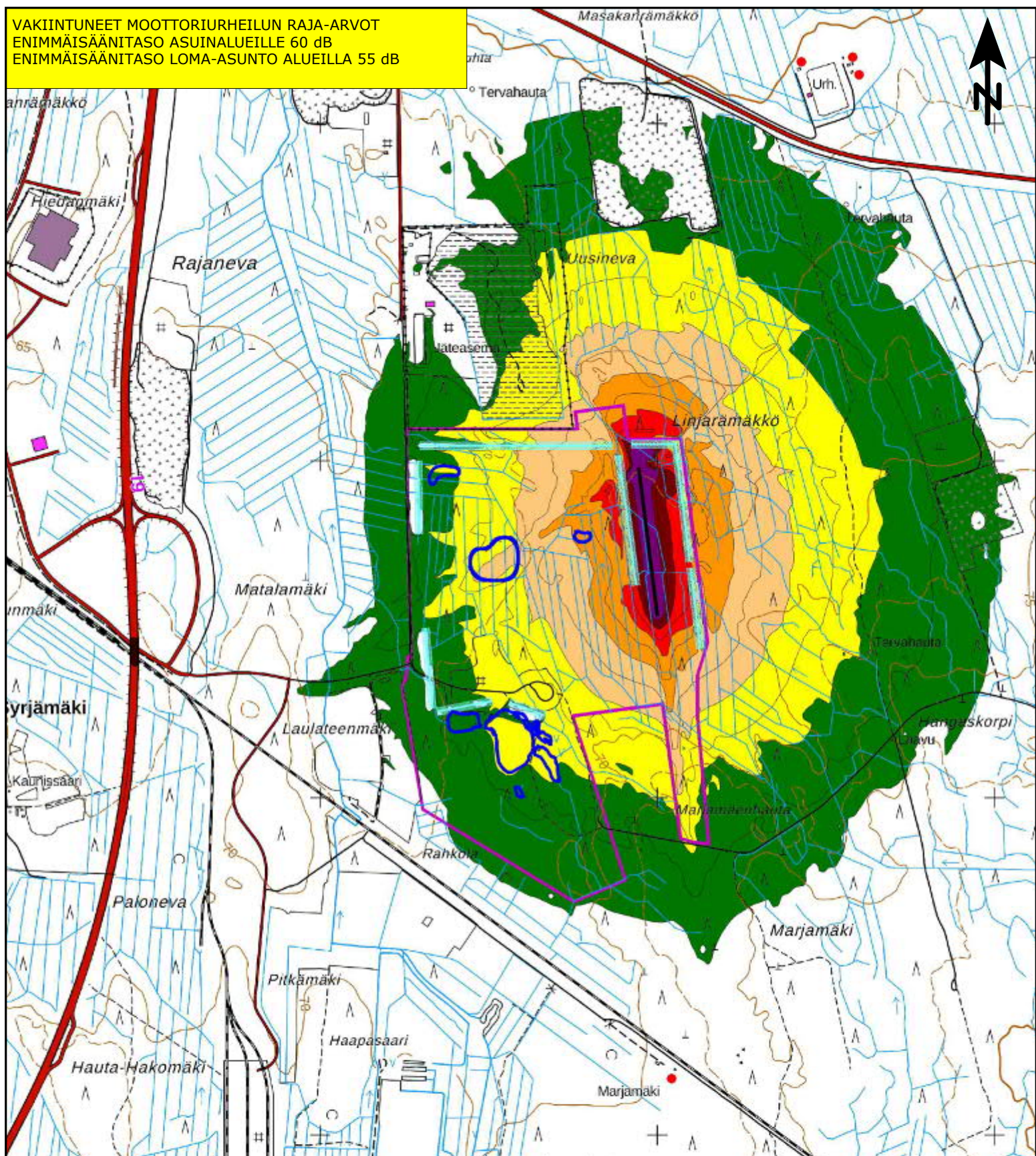


KUVA 7

15.4.2024 MIVAI

RAMBOLL

VAKIINTUNEET MOOTTORIUURHEILUN RAJA-ARVOT
 ENIMMÄISÄÄNITASO ASUINALUEILLE 60 dB
 ENIMMÄISÄÄNITASO LOMA-ASUNTO ALUEILLA 55 dB



**Rahkolan moottoriurheilukeskus, Seinäjoki
 Meluselvitys**

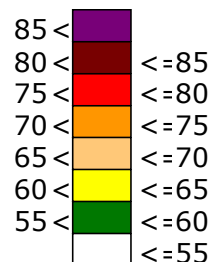
Enimmäisäänitaso L_{AFmax}
 Kiihdytysajo, kilpa-ajoneuvot
 renkaiden lämmitys (suditus) + ajo

Mittakaava (A4)

0 100 200 400 600
 m

KUVA 8

Äänitaso, dB



Selitteet

- Melulähde
- Asuinrakennus
- Suunnittelualueen raja
- Meluvalli

15.4.2024 MIVAI

RAMBOLL