

Vastaanottaja
Morenia Oy

Asiakirjatyyppe
Raportti

Päivämäärä
16.4.2024, päivitetty 27.9.2024 ja 10.4.2026

ÄIJÄNALHON LOUHOSALUEEN MAA- AINES- JA YMPÄRISTÖLUVAN MELU- SELVITYS

ÄIJÄNALHON LOUHOSALUEEN MAA-AINES- JA YMPÄRISTÖLUVAN MELUSELVITYS

Pvm. **16.4.2024, päivitetty 27.9.2024 ja 10.4.2026**

Laatija

Tarkastaja

- Versio 2 (24.9.2024) lisätty yhteismelutarkastelut
- Versio 3 (10.4.2026) lisätty tarkastelu koneiden yhtä-
jaksoisesta toiminnasta sekä muutettu kuljetusliiken-
teen reitti

Sisältää maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 04/2024 ai-
neistoa.

Viite **1510081531**

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	TOIMINNAN SIJAINTI JA LÄHIMMÄT HÄIRIINTYVÄT KOHTEET	1
3.	MELUN OHJEARVOT	2
3.1	Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010 ja asetuksen muutos 314/2017	2
3.2	Valtioneuvoston asetus melutason ohjearvoista (VNp 993/1992)	3
4.	TYÖN SUORITUS	3
4.1	Mallinnusohjelma	3
4.2	Maastomalli	4
4.3	Mallinnustilanteet	4
4.4	Melumallinnuksessa käytetyt lähtöarvot	5
4.5	Melun leviämislaskennat ja epävarmuudet	6
5.	TULOKSET	7
5.1	Tieliikennemelu nykytilanteessa	7
5.2	Louhinnan ja murskauksen melu	7
5.3	Yhteismelutarkastelu	7
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET	9

LIITTEET

Kuva 1	Nykytilanne, Hyvinkääntien liikenteen melu.
Kuva 2	Äijänalhon louhinta-alueen päiväajan keskiäänitaso mallinnustilanteessa 1. Ei melusuojausta.
Kuva 2b	Äijänalhon louhinta-alueen päiväajan keskiäänitaso mallinnustilanteessa 1. Louhinta ja murskaus jatkuvassa toiminnassa. Ei melusuojausta.
Kuva 3	Äijänalhon louhinta-alueen päiväajan keskiäänitaso mallinnustilanteessa 1. Esitetty meluntorjunta huomioitu.
Kuva 3b	Äijänalhon louhinta-alueen päiväajan keskiäänitaso mallinnustilanteessa 1. Louhinta ja murskaus jatkuvassa toiminnassa. Esitetty meluntorjunta huomioitu.
kuva 4	Äijänalhon louhinta-alueen päiväajan keskiäänitaso mallinnustilanteessa 2. Ei melusuojausta.
kuva 4b	Äijänalhon louhinta-alueen päiväajan keskiäänitaso mallinnustilanteessa 2. Louhinta ja murskaus jatkuvassa toiminnassa. Ei melusuojausta.
Kuva 5	Yhteismelu: Hyvinkääntien liikenne ja Äijänalhon louhinta-alueen päiväajan keskiäänitaso mallinnustilanteessa 1. Ei melusuojausta.
kuva 5b	Yhteismelu: Hyvinkääntien liikenne ja Äijänalhon louhinta-alueen päiväajan keskiäänitaso mallinnustilanteessa 1. Louhinta ja murskaus jatkuvassa toiminnassa. Ei melusuojausta.
Kuva 6	Yhteismelu: Hyvinkääntien liikenne ja Äijänalhon louhinta-alueen päiväajan keskiäänitaso mallinnustilanteessa 1. Esitetty meluntorjunta huomioitu.

- kuva 6b Yhteismelu: Hyvinkääntien liikenne ja Äijänalhon louhinta-alueen päiväajan keskiäänitaso mallinustilanteessa 1. Louhinta ja murskaus jatku vassa toiminnassa. Esitetty meluntorjunta huomioitu.
- kuva 7 Yhteismelu: Hyvinkääntien liikenne ja Äijänalhon louhinta-alueen päiväajan keskiäänitaso mallinustilanteessa 2. Ei melusuojausta.
- kuva 7b Yhteismelu: Hyvinkääntien liikenne ja Äijänalhon louhinta-alueen päiväajan keskiäänitaso mallinustilanteessa 2. Louhinta ja murskaus jatku vassa toiminnassa. Ei melusuojausta.

1. JOHDANTO

Morenia Oy hakee Äijänalhoon suunnitellulle ottamisalueelle yhdistettyä maa-aines- ja ympäristölupaa kallion louhinnalle ja louheen murskaukselle. Kyseessä on uusi toiminta.

Lupahakemuksen mukaisesta toiminnasta on laadittu melun leviämisen mallinnus kahdessa toiminnan etenemistä kuvaavasta vaiheesta. Lisäksi on esitetty alueen nykytilaa kuvaava mallinnus, jossa on huomioitu Hyvinkääntien liikenne, sekä yhteismelumallinnus, jossa Hyvinkääntien liikenne on huomioitu yhdessä lupahakemuksen mukaisen toiminnan kanssa. Lisäksi työssä on arvioitu sanallisesti toiminnan yhteismeluvaikutuksia kiinteistölle RN:o 505-503-7-54 vireillä olevan, ympäristöluvanvaraisen Aero Invest Oy:n maankaatopaikkatoiminnan, sekä kiinteistöillä RN:o 505-503-7-54 ja RN:o 505-403-7-39 suoritettavan ajoharjoittelutoiminnan kanssa. Sanalliset yhteismeluarviot on tehty Taratest Oy:n tekemän meluselvityksen (Ympäristömeluselvitys 21167, Takametsä, maankaatopaikka, Taratest Oy 5.4.2024) pohjalta. Uusimmassa päivityksessä (10.4.2026) on lisäksi tarkasteltu lupaviranomaisen pyynnöstä tilannetta, jossa kaikki laitteet ja koneet ovat käynnissä täysimääräisesti ilman katkoksia tai taukoja. Liikennöintireitti on myös muuttunut, sillä liittymälupaa kuljetusten ohjaamiselle Hyvinkääntielle (valtatie 25) ei myönnetty. Kuljetukset on nyt mallinnuksessa esitetty kulkevan etelään metsätietä pitkin yhtyen etelässä Hirvihaarantiehen.

Selvityksen tulokset on esitetty tässä meluselvitysraportissa, joka on tarkoitettu lupahakemuksen liitteeksi.

Melumallinnuksella tuotettiin valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaisiin meluohjearvoihin verrannolliset keskiäänitason meluvyöhykkeet ja niitä verrattiin valtioneuvoston asetuksen 800/2010 mukaisiin louhinnan ja murskauksen melun raja-arvoihin.

Työ on tehty Morenia Oy:n toimeksiannosta. Ramboll Finland Oy:ssä meluselvityksestä on vastannut projektipäällikkö [REDACTED]. Suunnittelijana työssä on toiminut [REDACTED]n sekä [REDACTED].

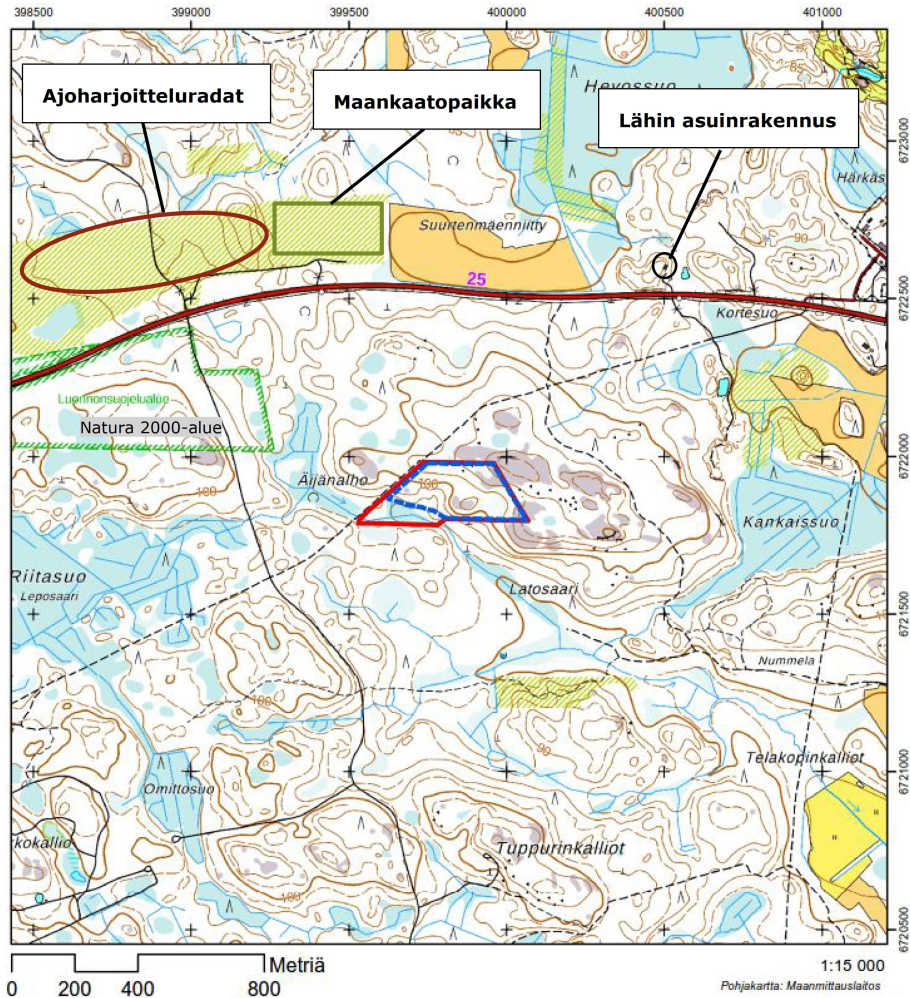
2. TOIMINNAN SIJAINTI, LÄHIALUEEN MUUT TOIMIJAT JA LÄHIMMÄT HÄIRIINTYVÄT KOHTEET

Äijänalhon ottamisalue sijaitsee Hirvihaaran kylässä Mäntsälän kunnassa kiinteistöllä Hämäläis Mattila RN:o 505-403 5 169. Ottamisalueelta on tieyhteys Hyvinkääntielle (valtatie 25). Mäntsälän keskus sijaitsee alueesta itään noin seitsemän kilometrin etäisyydellä. Ottamisalueen sijainti on esitetty kuvassa 2.1.

Hyvinkääntien pohjoispuolella olevalle kiinteistölle (RN:o 505 503 7 54) on haettu ympäristölupaa maankaatopaikkatoiminnalle kiinteistön omistajan Aero Invest Oy:n toimesta. Suunniteltu maankaatopaikka sijaitsee lähimmillään noin 700 metrin etäisyydellä Äijänalhon ottamisalueesta. Lisäksi lähimmillään noin 800 metrin etäisyydellä Äijänalhon ottamisalueesta, Aero Invest Oy:n omistamalla kiinteistöillä RN:o 505 503-7 54 ja RN:o 505-403 7 39 harjoitetaan ympäristöluvanvaraista ajoharjoittelutoimintaa. Maankaatopaikan ja ajoharjoitteluradan sijainnit on esitetty likimääräisesti kuvassa 2.1.

Ottamisalueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta. Lähin yksittäinen asuinkiinteistö sijaitsee ottamisalueen koillispuolella ja valtatie 25 pohjoispuolella noin 800 m etäisyydellä kiinteistöllä (RN:o 505-403-7-42). Itäpuolella on muutamia asuin- ja lomakiinteistöjä 1,2...2 km etäisyydellä.

Ottamisalueen länsi luoteispuolella, lähimmillään noin 400 m etäisyydellä varsinaiselta louhittavalta alueelta, sijaitsee Mustametsän Natura alue (SACFI0100060), jonka lävitse kulkee valtatie 25. Alun perin louhoksen kuljetusliikenne oli tarkoitus kulkea osin Natura alueen läpi olemassa olevaa metsätietä pitkin, mutta suunnitelmamuutosten myötä kuljetukset ohjautuvat nyt etelään, eikä lainkaan Natura alueen läpi. Aluekuvauksen mukaan kyseinen Natura-alue on eteläsuomalaisittain poikkeuksellisen luonnontilainen kuusimetsä.



Kuva 2.1. Louhinta-alue punaisella ja ottamisalue sinisellä viivalla.

3. MELUN OHJEARVOT

3.1 Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010 ja asetuksen muutos 314/2017

Valtioneuvoston asetuksessa säädetään kiviaineksen louhinnan ja murskauksen ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksista silloin, kun toimintaan on oltava ympäristölupa. Asetuksessa on säädetty mm. vähimmäisetäisyyksistä lähimpiin asuintaloihin, loma-asuntoihin sekä melulle ja pölylle erityisen herkkiin kohteisiin (sairaalat, päiväkodit, hoito- tai oppilaitokset). Toiminnan sijoittuessa alle 500 metrin etäisyydelle melulle alttiisiin kohteisiin ei murskaamista, poraamista, rikutusta tai räjäytyksiä eikä kuormaamista tai kuljetuksia saa tehdä viikonloppuisin eikä arkipäivinä vaan:

- Murskaaminen on tehtävä arkipäivisin klo 7.00 ja klo 22.00 välisenä aikana.
- Poraaminen on tehtävä arkipäivisin kello 7.00 21.00 välisenä aikana.
- Rikutusta on tehtävä arkipäivisin kello 8.00 ja 18.00 välisenä aikana.
- Kuormaaminen ja kuljetus on tehtävä arkipäivisin kello 06.00-22.00 välisenä aikana.

Tässä hankkeessa etäisyydet lähimpiin häiriintyviin kohteisiin ovat suurempia kuin mitä asetuksessa annetut minimietäisyydet ovat, jonka takia asetuksessa annetut toiminta aikarajat eivät ole tässä sitovia. Haetut toiminta-ajat kuitenkin ovat ns. muraus-asetuksen (VnA 800/2010) mukaiset, sillä poikkeuksella, että kuljetuksille ja kuormauksille haetaan lupaa myös lauantaisin klo 7 18.

Asetuksessa on myös säädetty, että toiminnasta syntyvä melu ei saa häiriöille alttiissa kohteissa ylittää VNp 993/1992 säädettyjä ulkomelun ohjearvoja, ts. kivenlouhinnan ja murskauksen osalta nämä ohjearvot ovat raja arvoja.

3.2 Valtioneuvoston asetus melutason ohjearvoista (VNp 993/1992)

Valtioneuvosto on antanut päätöksen yleisistä melutason ohjearvoista (VNp 993/92). Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöksen mukaan melutaso ei saa ylittää taulukossa 3.3.1 esitettyjä arvoja.

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoihin.

Ohjearvon määrittely tarkoittaa keskiäänitasa eli ekvivalenttiäänitasa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylittymistä, mikäli aikaväli sisältää vastaavasti myös riittävästi hiljaisempia ajanjaksoja.

Taulukko 3.3.1. VNp 993/92 mukaiset yleiset melutason ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50/45 dB ¹⁾²⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet ⁴⁾ , leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	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.

⁴⁾ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

4. TYÖN SUORITUS

4.1 Mallinnusohjelma

Melun leviämisen laskennassa käytettiin 3D-maastomallin huomioivaa SoundPLAN 9.0-laskentaohjelmaa ja sen sisältämiä pohjoismaisia tieliikenne- ja teollisuusmelun laskentamalleja (RTN 1996, GPM 1982). 3D-laskentamalli ottaa huomioon etäisyysvaimenemisen, ilman ääniabsorption, maastonmuodot, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet.

Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteisiin päin. Laskentatulosteissa olevat meluvyöhykkeet eivät siis luonnossa esiinny yhtä laajoina samanaikaisesti kaikkialla, vaan ainoastaan lievän myötätuulen puolella mitaus- ja mallinnustulokset vastaavat toisiaan. Samaan aikaan sivu- ja varsinkin vastatuulen puolella mitattaisiin mallilaskennan antamia tuloksia alhaisempia tasoja.

Äänen logaritmisien asteikon takia pohjoismaiset laskentamallit kuvaavat kuitenkin hyvin sitä keskiäänitasa, joka alueella vallitsisi erittäin pitkän mittausjakson aikana.

4.2 Maastomalli

Maastomalli on rakennettu Maanmittauslaitoksen laserkeilaukseen pohjautuvasta korkeusmalli 2 m aineistosta, jonka korkeustarkkuudeksi Maanmittauslaitos ilmoittaa 0,3 metriä. Louhinta alueen osalta maastoa on muokattu ottosuunnitelman mukaisesti.

Ympäristön rakennuskanta on mallinnettu Maanmittauslaitoksen kiinteistörekisteritietojen pohjalta huomioiden rakennusten käyttötarkoituksiluokittelu (asuinrakennus, loma asunto).

Toiminnassa syntyviä louhe ja valmiin murskeen kasoja ei mallinnuksessa ole huomioitu, koska niiden korkeus ja sijainti vaihtelevat toiminnan ollessa käynnissä. Kasoilla on kuitenkin melun leviämistä rajoittava vaikutus.

4.3 Mallinnustilanteet

Nykytilanteen mallinnuksessa on huomioitu Hyvinkäätien liikenne.

Morenia Oy:n lupahakemuksen mukainen toiminta on esitetty kahdessa louhinnan etenemistä kuvaavassa mallinnustilanteessa.

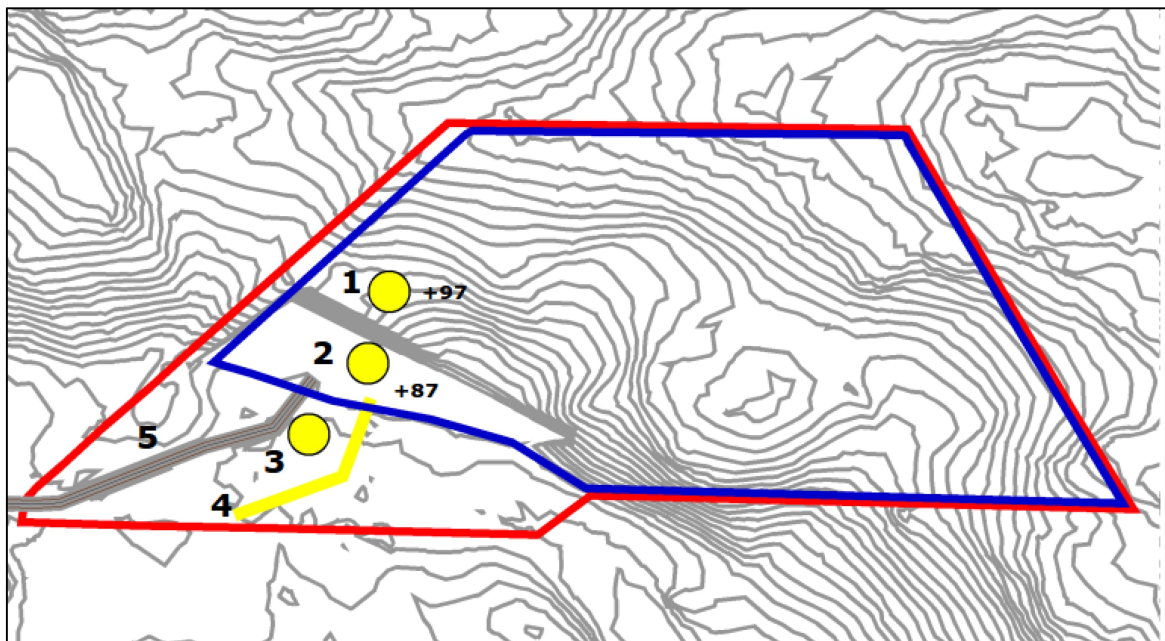
Mallinnustilanne 1 on esitetty myös melusuojattuna. Melusuojauksen tarkoitus on suojata Musta metsän Natura alue 45 dB ylittävältä louhinnan ja murskauksen melulta.

Kaikista lupahakemuksen mukaisista tilanteista on tehty yhteismelumallinnukset Hyvinkäätien liikenne huomioiden.

Lisäksi on tehty tarkastelu, jossa kaikki laitteet ja koneet ovat käynnissä täysimääräisesti ilman katkoksia tai taukoja. Tällainen tilanne on todellisuudessa harvinainen, mutta se kuvaa hankkeen maksimaalisia teoreettisia melupäästöjä.

Mallinnustilanne 1:

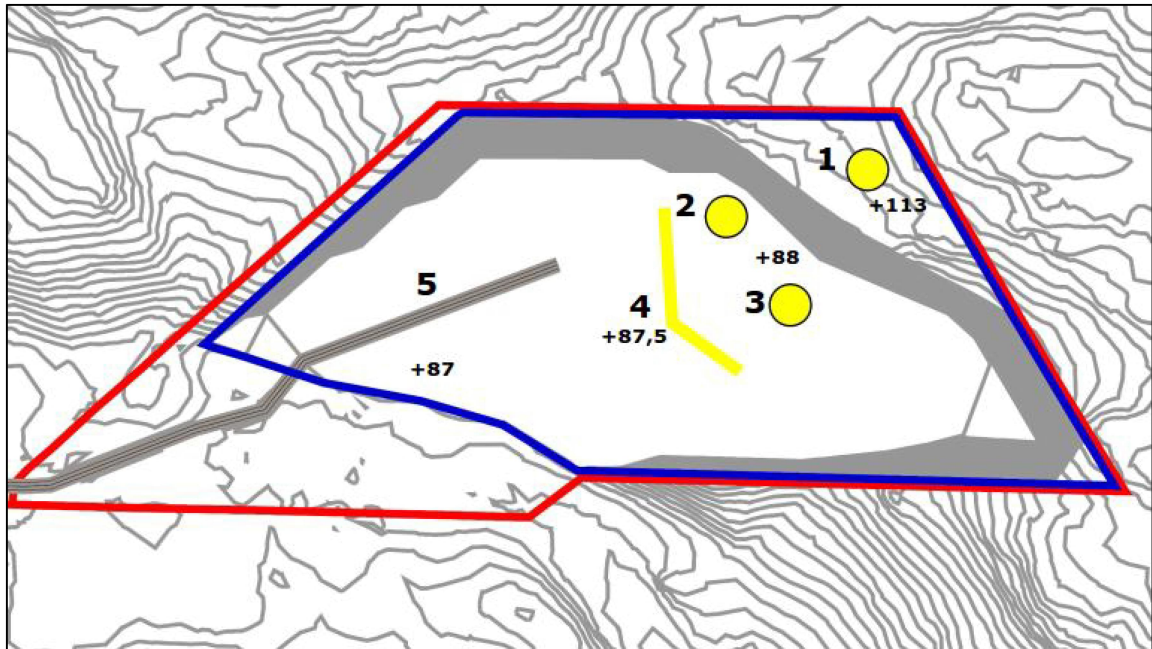
Poraus n. tasossa +97, rikotus louhitulla alueella tasolla +87, louheen murskaus nykymaanpinnassa n. +86.



Kuva 4.3.1. Louhinta-alue punaisella ja ottamisalue sinisellä viivalla. Morenia Oy:n lupahakemuksen mallinnustilanne 1. 1 = poravaunu, 2 = louheen rikotus, 3 = louheen murskain, 4 = pyöräkuormaaja, 5 = raskasliikenne, +X = korkotaso.

Mallinnustilanne 2:

Poraus alueen koillisosassa n. tasossa +113, rikotus ja louheen murskaus louhitulla alueella n. tasolla +88.



Kuva 4.3.2. Louhinta-alue punaisella ja ottamisalue sinisellä viivalla. Morenia Oy:n lupahakemuksen mallinnustilanne 2. 1 = poravaunu, 2 = louheen rikotus, 3 = louheen murskain, 4 = pyöräkuormaaja, 5 = raskasliikenne, +X = korkotaso.

4.4 Melumallinnuksessa käytetyt lähtöarvot

Hyvinkääntien tieliikennemäärät on esitetty taulukossa 4.4.1.

Äijänalhon louhosalueen lupahakemuksen mukaisen toiminnan melupäästöarvoina on käytetty Rambollin muualla vastaavista toiminnoista mitaamia melupäästöarvoja taajuusvälillä 31,5 Hz - 8000 Hz. Käytetyt melulähtöarvot on esitetty taulukossa 4.4.2.

Melulähteiden toiminta-aikoina on käytetty asetuksen 800/2010 mukaisia enimmäistoiminta-aikoja. Melulähteiden tehollinen toimita-aika (=melun tuottoaika) perustuu vastaavissa kohteissa tehtyihin melun seurantamittauksiin, jossa huomioidaan eri toimintojen vaatimat laitteistosiirrot ja työrytmit.

Melun impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus:

Räjähdyksessä syntyvän ylisuuren louheen rikotus iskuvasaralla on impulssimaista melua aiheuttavaa toimintaa. Myös kiviainesmurskain voi välittömästi äänilähteen lähellä olla impulssimaisen melun lähde. Kapeakaistaisia melulähteitä kiviainestoiminta ei yleensä sisällä.

Impulssimaisuus vähenee luonnossa etäisyyden äänilähteestä kasvaessa ja jossakin kohtaa se katoaa pois äänestä kokonaan. Louhinta-alueista etäisyyttä lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin muodostuu noin 800 metriä, eikä melun odoteta enää olevan impulssimaista lähimpien asuin- tai lomarakennusten kohdalla. Melumallilaskennan tuloksissa ei ole siten huomioitu impulssimaisuuskorjausta.

Taulukko 4.4.1. Hyvinkääntie, melulähtöarvot.

	KVL	Raskasliikenne (%)	Nopeusrajoitus
Hyvinkääntie	9350	10	100 km/h (raskaat ajoneuvot 80 km/h)

Taulukko 4.4.2. Morenia Oy, melulähtöarvot.

	Äänilähteiden lkm	Äänitehotaso, L _{WA} (dB)	Melun tuottoaika
Poravaunu	1	121	50% ajasta 7-21
Rikotin	1	123	50% ajasta 8-18
Kiviainesmurska	1	122	100% ajasta 7-22
Pyöräkuormain	1	109	100% ajasta kello 6-22
Raskaan liikenteen määrä 25 ajoneuvoa, liikennöintiäika 6–22			

4.5 Melun leviämislaskennat ja epävarmuudet

Melumallinnus on tehty siten, että tuloksia voidaan suoraan verrata valtioneuvoston päätöksen mukaiseen melutason päiväajan (klo 7–22) raja arvoon. Raskaan liikenteen kuljetusten ja lastauksen yksi tunti (klo 6–7) osuu melussa yöajalle, mutta siitä aiheutuva yöajan keskiäänitaso jäi merkityksettömän pieneksi, eikä niitä ole raportoitu.

Melutason vaihtelu on esitetty raportin lopussa olevilla melualuekartoilla 5 dB välein vaihtuvien värialuein. Esimerkiksi päiväajan asuinrakennusten ohjearvoja 55 dB ylittyy keltaisesta värialueesta alkaen.

Laskenta-asetukset on esitetty taulukossa 4.5.1.

Taulukko 4.5.1. Laskenta-asetukset

Laskenta-asetus	Arvo
Laskentasuure, keskiäänitaso	Päiväajan keskiäänitaso L _{Aeq7-22} , Yöajan keskiäänitaso L _{Aeq22-7} (ei raportoitu)
Laskentaruutu	10x10 m, ei interpolointia
Laskentakorkeus	Maanpinta + 2m
Laskentasäde	5000 m
Heijastukset	Huomioitu kolmannen kertaluokan heijastuksiin asti
Rakennukset	Heijastushäviö 1 dB
Maaperän akustiset ominaisuudet	Vesistöt G=0, poravaunun alue ja louhintarintausta G=0, louhitut-alueet G=0,5

Pohjoismainen teollisuusmelumalli laskentatulokselle ilmoitetaan seuraava keskihajonta:

5–10 dB yksittäiselle melulähteelle, joka sijaitsee lähellä maanpintaa ja säteilee kapeakaistaista melua taajuusalueella 250–500 Hz. Suuremmat arvot koskevat laskentapisteitä maanpinnan läheisyydessä ja kaukana melulähteestä.

1–3 dB ryhmälle laajakaistaista melua säteileviä melulähteitä laskentaetäisyydellä alle 500 m. Suuremmat arvot koskevat laskentapisteitä noin 2 m korkeudella maanpinnasta ja pienemmät arvot laskentapisteitä yli 5 m korkeudella maanpinnasta.

Alle 1 dB ryhmälle laajakaistaista melua säteileviä melulähteitä, jotka sijaitsevat suhteellisen korkealla maasta siten, että laskentapisteet ovat yli 5 m korkeudella maanpinnasta ja lähellä melulähdettä.

Tieliikennemallin epävarmuutena alle 500 metrin etäisyyksillä arvioidaan olevan noin ± 2 dB.

Tässä työssä tulosten epävarmuuden arvioidaan olevan noin 2 ... 3 dB.

5. TULOKSET

Melumallilaskemiin perustuvat meluvyöhykkeet on esitetty melualuekartoilla 1–7.

Yhteismelutarkastelut lähimpiin häiriintyviin kohteisiin yhdessä lupahakemuksen mukaisen toiminnan ja Aero Invest Oy:n maankaatopaikan toiminnan, sekä ajoharjoittelutoiminnan kanssa on tehty sanallisesti Taratest Oy:n tekemän meluselvityksen (Ympäristömeluselvitys 21167, Takametsä, maankaatopaikka, Taratest Oy 5.4.2024) pohjalta luvussa 5.3.

5.1 Tieliikennemelu nykytilanteessa

Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on esitetty melualuekartalla 1.

Tieliikenne aiheuttaa nykyisellään lähimmälle asuinkiinteistölle (RN:o 505-403-7-42) noin 55...65 dB melutason ja Natura-alueelle 45...70 dB melutason.

5.2 Louhinnan ja murskauksen melu

Mallinnustilanne 1 (melualuekartta 2 ja 3)

Morenia Oy:n ympäristölupahakemuksen mukaisen toiminnan päiväajan keskiäänitaso ilman melusuojausta on esitetty kuvassa 2 ja täysimääräisenä ilman katkoksia tai taukoja kuvassa 2b.

Päiväajan asuinrakennusten meluraja-arvo 55 dB alittuu kaikkien asuintalojen kohdalla ilman melusuojausta. Loma-asuntoja ei jää melualueelle. Erillistä melusuojausta rakennuskohteiden suojaamiseksi louhinnan ja murskauksen melulta ei tarvita. Louhinnan ja murskauksen päiväajan keskiäänitaso Natura 2000- alueella on melko laajasti yli 45 dB ja osittain 50–55 dB. Suojelualueelle aiheutuvan melun leviämisen rajoittamiseksi on esitetty melusuojaus.

Kuvissa 3 ja 3 b on esitetty Morenian toiminnan melun leviäminen mallinnustilanteessa 1 melusuojauksella, jonka tarkoitus on suojata Mustametsän Natura-alue 45 dB ylittävältä melulta. Murskain on suojattu vallilla, jonka pituus on 45 m ja jonka harja on tasossa +92,5 metriä (meluvallin korkeus maanpinnasta on n. 6 metriä). Melusuojauksen jälkeen Morenian toiminnan melu Mustametsän Natura-alueella alittaa suurelta osin 45 dB ja on enintään 45–50 dB tasalla.

Mallinnustilanne 2 (melualuekartta 4)

Morenian ympäristölupahakemuksen mukainen toiminnan päiväajan keskiäänitaso ilman melusuojausta on esitetty kuvassa 4 ja täysimääräisenä ilman katkoksia tai taukoja kuvassa 4b. Päiväajan asuinrakennusten meluraja-arvo 55 dB alittuu kaikkien asuintalojen kohdalla ilman melusuojausta. Mustametsän Natura-alueella Morenian toiminnan melu jää suurelta osin alle 45 dB tason ja erillistä melusuojausta tilanteessa 2 ei tarvita.

5.3 Yhteismelutarkastelu

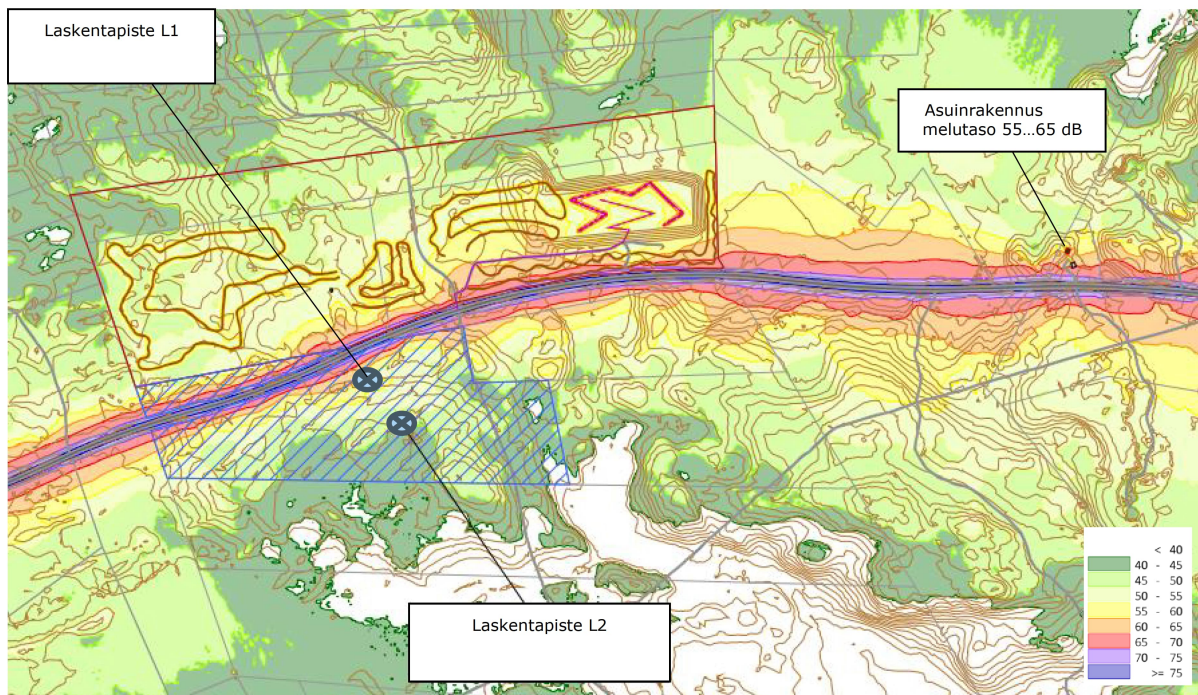
Kuvissa 5 ja 5b on esitetty Hyvinkääntien liikennemelu ja Morenia Oy:n toiminnan melu ilman melusuojausta päiväaikana mallinnustilanteessa 1. Lähimmän asuinkiinteistön melutaso ei yhteismeluvaiikutuksesta muutu, asuinkiinteistön melutaso on noin 55...65 dB ja melutaso muodostuu tieliikennemelusta. Natura-alueen melutasot ovat enimmillään noin 70 dB Hyvinkääntien läheisyydessä, matallimmillaan melutasot ovat 45... 50 dB tasossa.

Kuvissa 6 ja 6b on esitetty Hyvinkääntien liikennemelu ja Morenia Oy:n toiminnan melu päiväaikana mallinnustilanteessa 1 melusuojauksella, jonka tarkoitus on suojata Mustametsän Natura-aluetta louhostoiminnan melulta. Lähimmän asuinkiinteistön melutaso ei yhteismeluvaiikutuksesta muutu, asuinkiinteistön melutaso on noin 55...65 dB ja melutaso asuinrakennuksen kohdalla muodostuu

tieliikennemelusta. Natura alueen melutasot ovat enimmillään noin 70 dB Hyvinkääntien läheisyydessä, matalimmillaan melutasot ovat 45... 50 dB tasossa. Esitetyllä Kiviainesmurskaimen melusuojauskalluksella ei ole merkittäviä vaikutuksia Natura 2000-alueelle muodostuviin yhteismelutasoihin. Natura 2000 alueen melu on pääasiassa peräisin tieliikenteestä.

Kuvassa 7 on esitetty Hyvinkääntien liikennemelu ja Morenia Oy:n toiminnan melu päiväaikana mallinnustilanteessa 2 ilman melusuojausta. Lähimmän asuinkiinteistön melutaso ei yhteismeluvaikutuksesta muutu, asuinkiinteistön melutaso on noin 55...65 dB ja melutaso muodostuu tieliikennemelusta. Natura alueen melutasot ovat enimmillään noin 70 dB Hyvinkääntien läheisyydessä, matalimmillaan melutasot ovat 45... 50 dB tasossa. Melutasot Natura-alueelle aiheutuu pääasiassa tieliikenteestä.

Yhteismelu Aero Invest Oy:n maankaatopaikkatoiminnan ja ajoharjoittelutoiminnan kanssa
Taratest Oy on laatinut meluselvityksen (Ympäristömeluselvitys 21167, Takametsä, maankaato paikka, Taratest Oy 5.4.2024) Aero Invest Oy:n maankaatopaikkaa varten ja arvioinut selvityksensä mukaan yhteisvaikutuksia Hyvinkääntien ja ajoharjoittelutoiminnan kanssa. Kuvassa 5.3.1 esitetty tieliikenteen, maankaatopaikan ja ajoharjoittelutoiminnan muodostama yhteismelu. Kuvaan on lisätty Äijänalhon ottamisaluetta lähinnä olevan asuinrakennuksen melutasot.



Kuva 5.3.2. Yhteismelutilanne: tieliikenne, maankaatopaikka ja ajoharjoittelurata, kuva: Taratest Oy. Kuvaan lisätty Natura 2000-alueelle melutason laskentapisteen L1 ja L2 sekä melutaso asuinrakennuksen kohdalla.

Taulukossa 5.3.3. on esitetty Morenian lupahakemuksen mukaisen toiminnan ja Taratestin meluselvityksessä esitettyjen toimintojen aiheuttamat päiväajan kokonaismelutasot mallilaskennan mukaisissa tilanteissa 1 ja 2 asuinrakennuksen kohdalla sekä Natura 2000-alueen laskentapistillä L1 ja L2.

Morenian lupahakemuksen mukaisen toiminnan melutasot jäävät lähimmän asuintalon kohdalla alle 45 dB ja yhteisvaikutuksia alueen muiden melulähteiden kanssa ei muodostu.

Natura 2000-alueen laskentapisteesen L1 melu on peräisin Hyvinkääntien liikenteestä. Morenian toiminta aiheuttaa laskentapisteesen huomattavasti tieliikennettä alhaisempia keskiäänitasoja ja yhteisvaikutuksia ei muodostu. Laskentapisteesen L2 melua aiheuttaa Hyvinkääntie ja, kun Morenian lupahakemuksen mukainen melusuojaus tilanteessa 1 on rakennettu, tilanteessa ei muodostu yhteismeluvaikutusta. Louhinnan edetessä mallinnustilanteeseen 2 louhinta ja murskaus aiheuttaa laskentapisteesen L2 noin 45 dB päiväajan keskiäänitasoa. Pisteesen aiheutuu vastaavan

suuruinen melutaso Hyvinkääntien liikenteestä, jolloin kokonaisäänitaso laskentapisteessä nousee noin 3 dB (45 dB+45 dB =48 dB) tasoon noin 48 dB.

Taulukko 5.3.3. Morenian louhinnan ja murskauksen vaikutus muodostuviin kokonaisäänitasoihin.

	Taratest Oy, yhteismelutaso, L _{Aeq7-22}	päiväajan keskiäänitaso, L _{Aeq7-22}		Muodostuva uusi kokonaismelu- taso, L _{Aeq7-22}	
		Lupahakemuksen mukainen toiminta, tilanne 1. Melusuojaus huomioitu.	Lupahakemuksen mukainen toiminta, tilanne 2. Ei melusuojausta.	Taratest selvitys + lupahakemuksen mukainen toiminta. mallinustilanne 1.	Taratest selvitys + lupahakemuksen mukainen toiminta. mallinustilanne 2.
Asuinrakennus	55...65 dB	<45 dB	<45 dB	55...65 dB	55...65 dB
Natura 2000, L1	60 dB	<45 dB	<45	60 dB	60 dB
Natura2000, L2	45 dB	<45 dB	45 dB	45 dB	48 dB

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

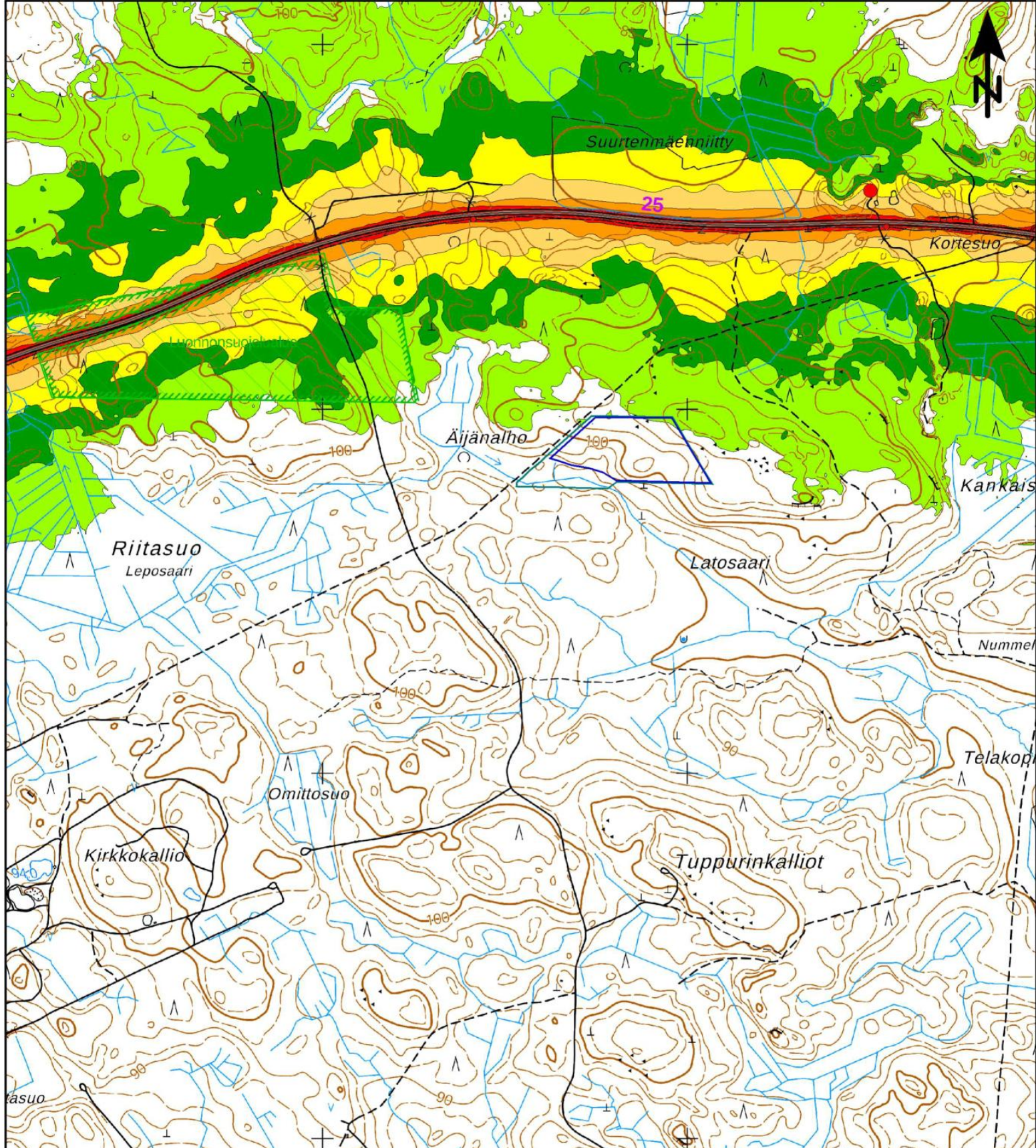
Morenia Oy:n Äijänalhon lupahakemuksen mukaisesta louhinnasta ja murskauksesta on laadittu melun leviämisen mallinnus kahdessa toiminnan etenemistä kuvaavassa tilanteessa. Lisäksi on esitetty nykytilaa kuvaava mallinnus, jossa on huomioitu Hyvinkääntien liikenne, sekä yhteismelumallinnus, jossa Hyvinkääntien liikenne on huomioitu yhdessä lupahakemuksen mukaisen toiminnan kanssa. Yhteismelua Aero Invest Oy:n maankaatopaikkatoiminnan ja ajoharjoittelutoiminnan kanssa on arvioitu sanallisesti Taratest Oy:n tekemän meluselvityksen (Ympäristömeluselvitys 21167, Takametsä, maankaatopaikka, Taratest Oy 5.4.2024) pohjalta. Lisäksi on tehty tarkastelut tilanteessa, jossa kaikki laitteet ja koneet ovat käynnissä täysimääräisesti ilman katkoksia tai taukoja.

Lupahakemuksen mukainen toiminta alittaa asuintalon raja-arvon 55 dB selvästi lähimmän asuintalon kohdalla ilman melusuojausta. Loma-asuntoja alueen ympäristössä ei ole.

Louhinnan ja murskauksen alussa (mallinustilanteessa 1) toiminnasta aiheutuu Mustametsän Natura 2000-alueelle raja-arvot ylittävää melua ilman erillistä melusuojausta. Aloitustilanteessa melutasojen alentamiseksi esitetään tehtävän melusuojaus, jolla päiväajan keskiäänitaso Mustametsän Natura 2000-alueella rajoitetaan suurimmillaan noin 45 dB tasolle. Esitetty melusuojaus on 45 metriä pitkä ja harjakorkeus on +90,5 metriä. Louhinnan ja murskauksen edetessä erillistä melusuojausta ei enää tarvita.

Taratest Oy on laatinut meluselvityksen (Ympäristömeluselvitys 21167, Takametsä, maankaatopaikka, Taratest Oy 5.4.2024) Aero Invest Oy:n maankaatopaikkaa varten ja arvioinut selvityksensä melun yhteisvaikutuksia Hyvinkääntien ja ajoharjoittelutoiminnan kanssa. Lupahakemuksen mukainen toiminta ei aiheuta yhteisvaikutusta lähimmän asuinrakennuksen kohdalle.

Natura 2000 -alueelle yhteisvaikutuksia ei louhinnan ja murskauksen aloitustilanteessa synny, kun melusuojaus on tehty. Louhinnan edetessä murskain siirtyy etäämmäksi Natura 2000 -alueesta eikä erilliselle melusuojukselle nähdä enää tarvetta. Natura 2000-alueen etelöosaan louhinta- ja murskaustoiminta muodostaa noin 45 dB päiväajan keskiäänitason. Hyvinkääntien liikennemelu aiheuttaa Natura-alueen etelöosaan vastaavan suuruisen päiväajan keskiäänitason, jolloin yhteismelutasoksi muodostuu noin 48 dB. Louhoksen kuljetusliikenne ei kuitenkaan enää päivitettyjen suunnitelmien myötä kulje Natura-alueen läpi, vaan etelään metsätietä pitkin. Tätä on huomioitu melumallinnuksessa, mutta mallinnus ei ole ulotettu koko metsätien linjaukselle. Metsätien varrella ei ole häiriintyviä kohteita, vaan asutukseen on pitkälti yli kilometri koko matkalta, lukuun ottamatta etelässä, jossa metsätie yhtyy Hirvihaarantiehen. Kuljetusten keskiäänitaso on varsin vähäinen, kuten mallinnuskuvista on havaittavissa.



Morenia Oy
Äijänalhon louhinta ja murskaus
meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

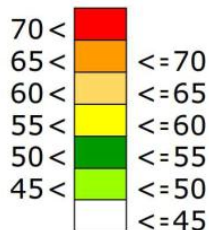
Nykytilanne,
 Hyvinkääntie KVL 7249 (r 10%)

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m



KUVA 1

Äänitaso, dB



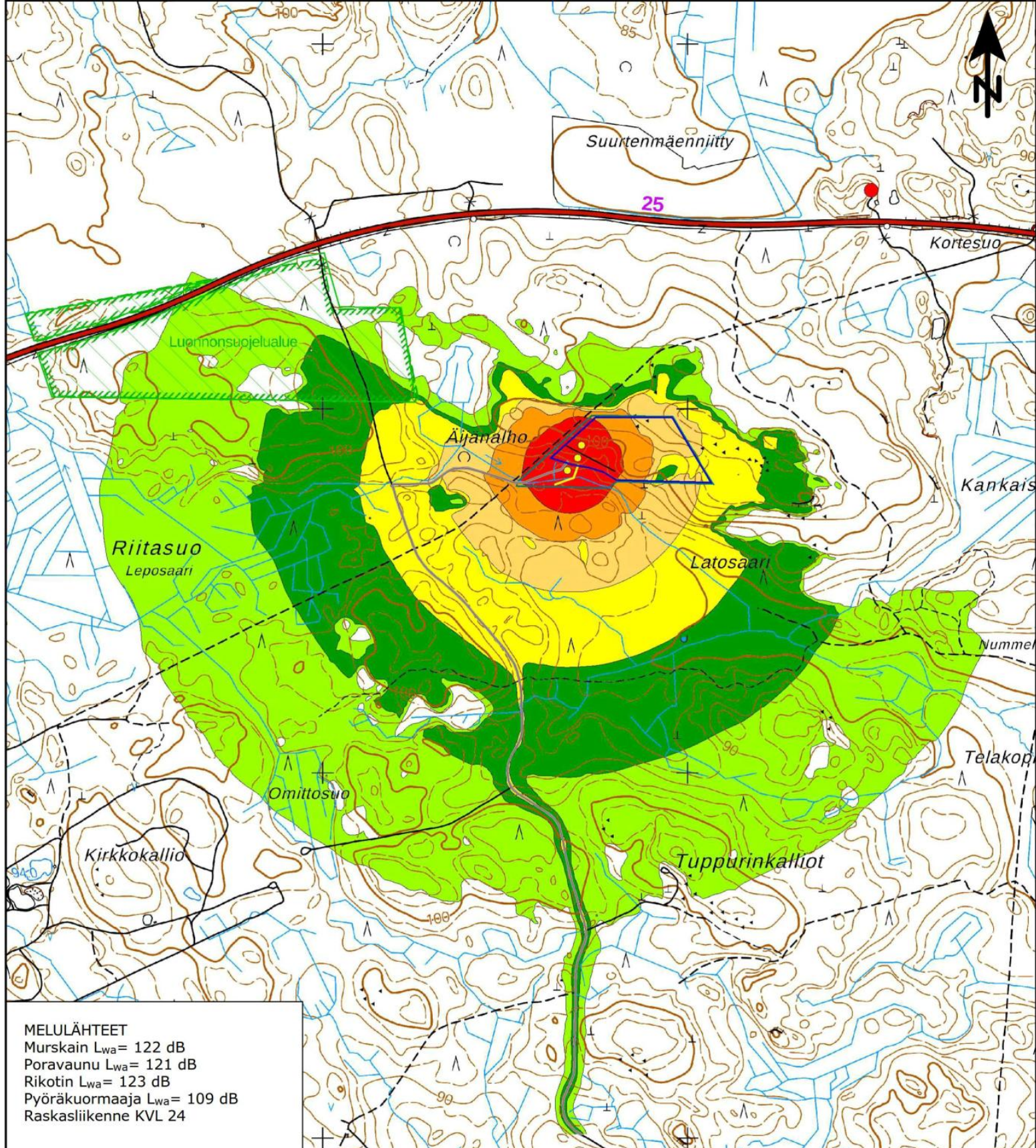
SoundPLAN 9.0
 RTN:1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

Selitteet

- Luonnonsuojelualue
- Asuinrakennus (MML)
- Ottamisalueen raja
- Louhinta-alueen raja

18.9.2024 VINIE





MELULÄHTEET
 Murskain $L_{wa} = 122$ dB
 Poravaunu $L_{wa} = 121$ dB
 Rikotin $L_{wa} = 123$ dB
 Pyöräkuormaaja $L_{wa} = 109$ dB
 Raskasliikenne KVL 24

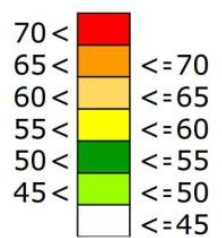
**Morenia Oy
 Äijänalhon louhinta ja murskaus
 meluselvitys**

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22
 Mallinnustilanne 1, louhinta alussa
 Ei melusuojausta
 Laskentakorkeus: maanpinta + 2m



KUVA 2

Äänitaso, dB



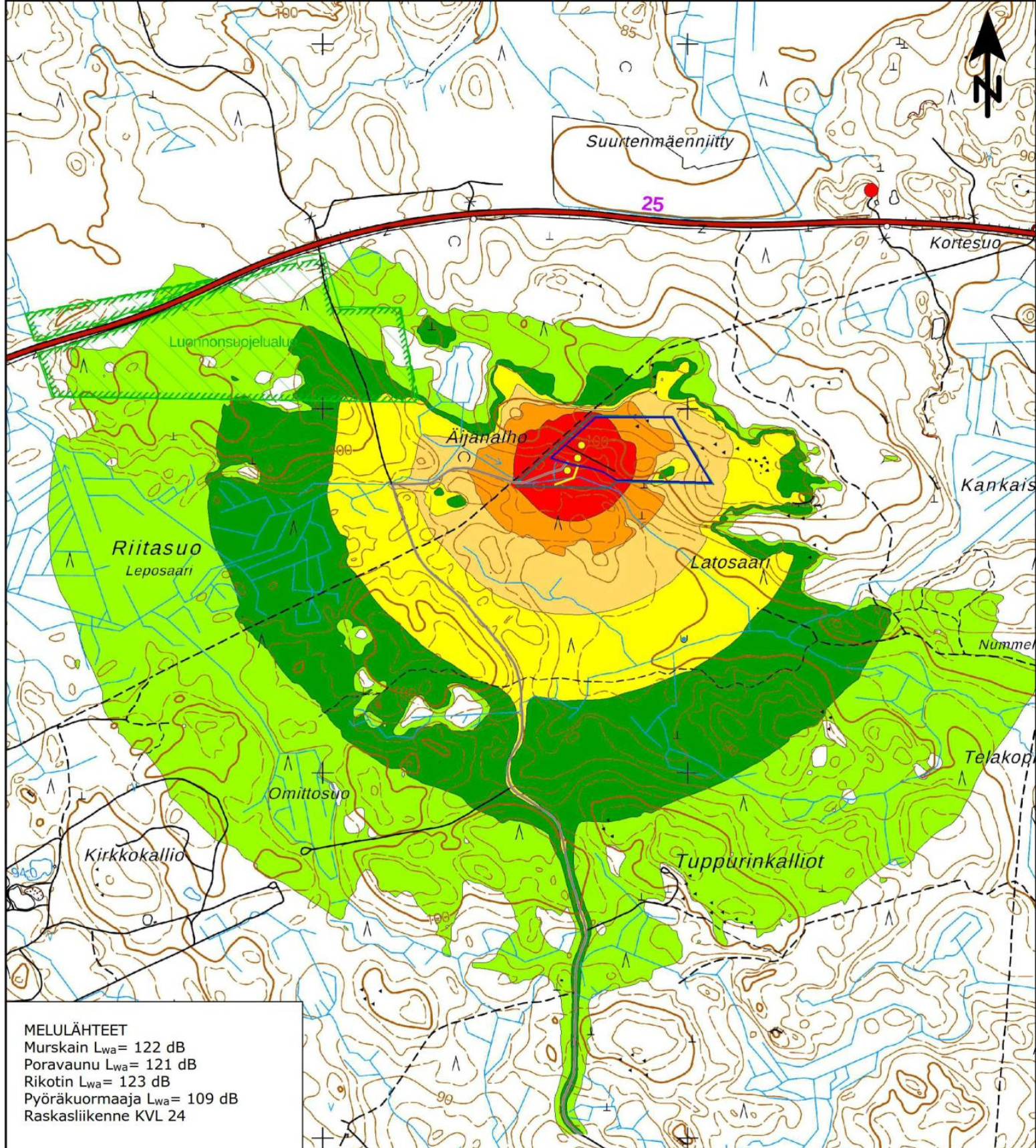
SoundPLAN 9.1
 GPM:2016, RTN:1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

Selitteet

- Luonnonsuojelualue
- Asuinrakennus (MML)
- Ottamisalueen raja
- Louhinta-alueen raja
- Louhintarintaus
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen

8.4.2026 MIVAI

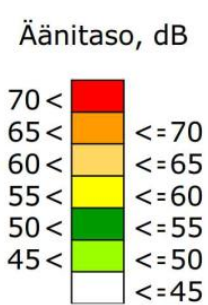




MELULÄHTEET
 Murskain $L_{wa} = 122$ dB
 Poravaunu $L_{wa} = 121$ dB
 Rikotin $L_{wa} = 123$ dB
 Pyöräkuormaaja $L_{wa} = 109$ dB
 Raskasliikenne KVL 24

**Morenia Oy
 Äijänalhon louhinta ja murskaus
 meluselvitys**

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22
 Mallinnustilanne 1, louhinta alussa
 - Louhinta ja murskaus jatkuvassa toiminnassa
 Ei melusuojausta
 Laskentakorkeus: maanpinta + 2m



- Selitteet**
- Luonnonsuojelualue
 - Asuinrakennus (MML)
 - Ottamisalueen raja
 - Louhinta-alueen raja
 - Louhintarintaus
 - Melulähde, viivamainen
 - Melulähde, pistemäinen

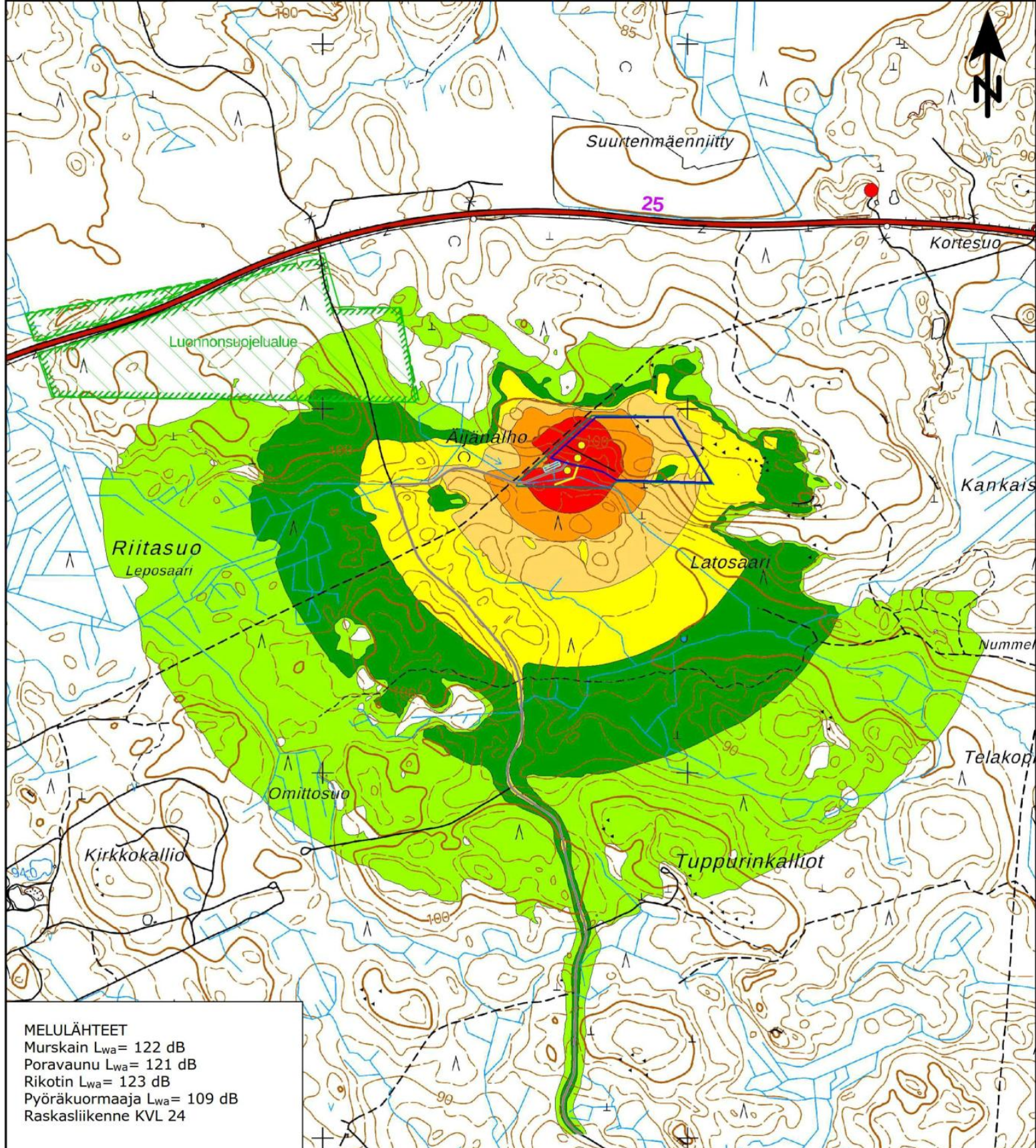


KUVA 2b

SoundPLAN 9.1
 GPM:2016, RTN:1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

8.4.2026 MIVAI





MELULÄHTEET
 Murskain $L_{wa} = 122$ dB
 Poravaunu $L_{wa} = 121$ dB
 Rikotin $L_{wa} = 123$ dB
 Pyöräkuormaaja $L_{wa} = 109$ dB
 Raskasliikenne KVL 24

**Morenia Oy
 Äijänalhon louhinta ja murskaus
 meluselvitys**

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

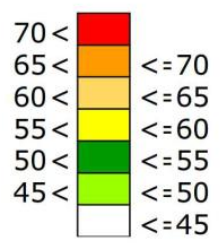
Mallinnustilanne 1, louhinta alussa
 Kiviainesmurskaimen melusuojaus
 (pituus $l = 45$ m, harja tasossa + 92,45)

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m



KUVA 3

Äänitaso, dB



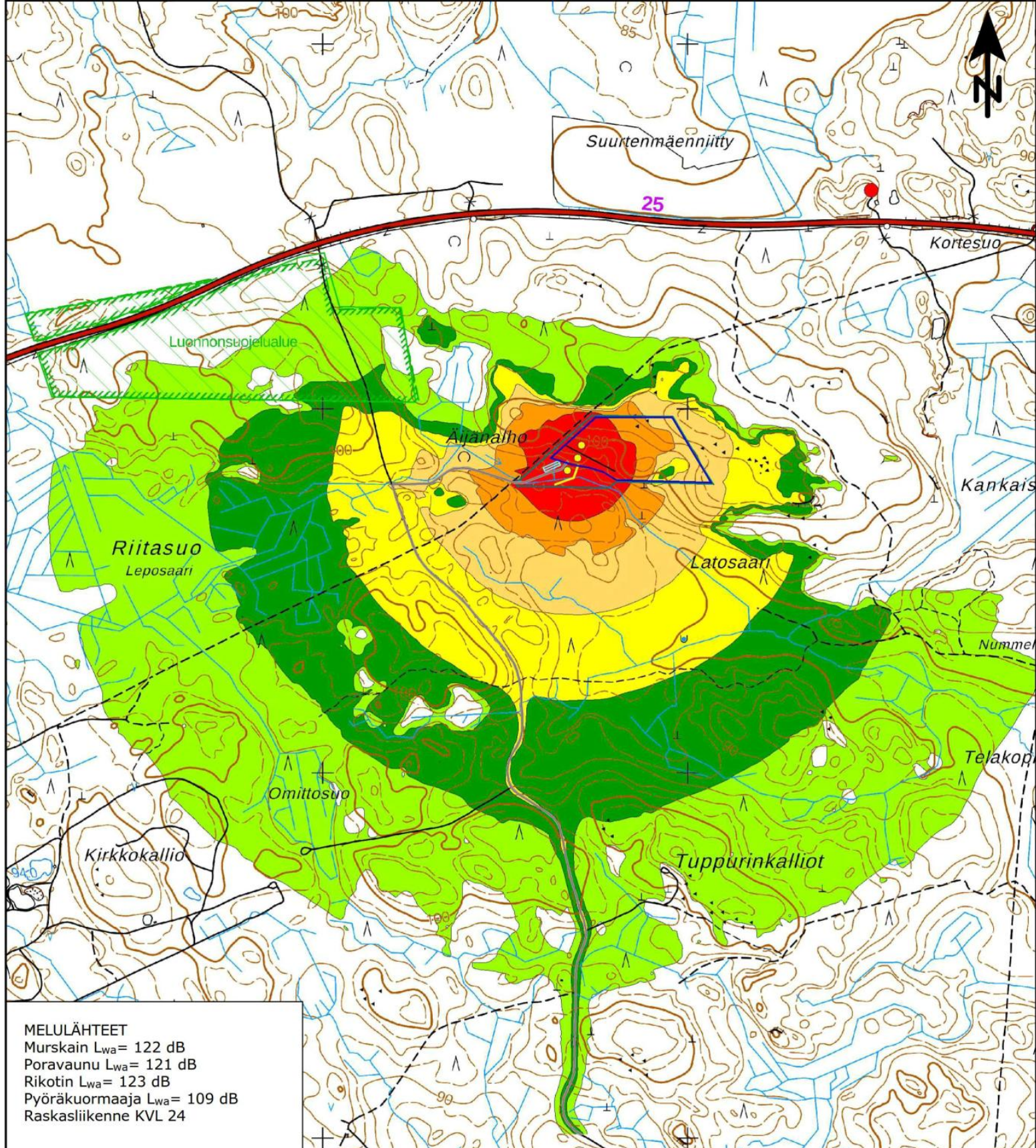
SoundPLAN 9.1
 GPM:2016, RTN:1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

Selitteet

- Luonnonsuojelualue
- Asuinrakennus (MML)
- Ottamisalueen raja
- Louhinta-alueen raja
- Louhintarintaus
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen
- Melusuojaus

8.4.2026 MIVAI





MELULÄHTEET
 Murskain $L_{wa} = 122$ dB
 Poravaunu $L_{wa} = 121$ dB
 Rikotin $L_{wa} = 123$ dB
 Pyöräkuormaaja $L_{wa} = 109$ dB
 Raskasliikenne KVL 24

**Morenia Oy
 Äijänalhon louhinta ja murskaus
 meluselvitys**

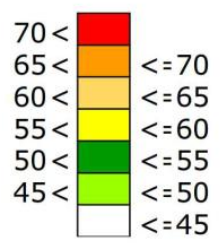
Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22
 Mallinnustilanne 1, louhinta alussa
 - Louhinta ja murskaus jatkuvassa toiminnassa
 Kiviainesmurskaimen melusuojaus
 (pituus $l = 45$ m, harja tasossa $+ 92,45$)

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m



KUVA 3b

Äänitaso, dB



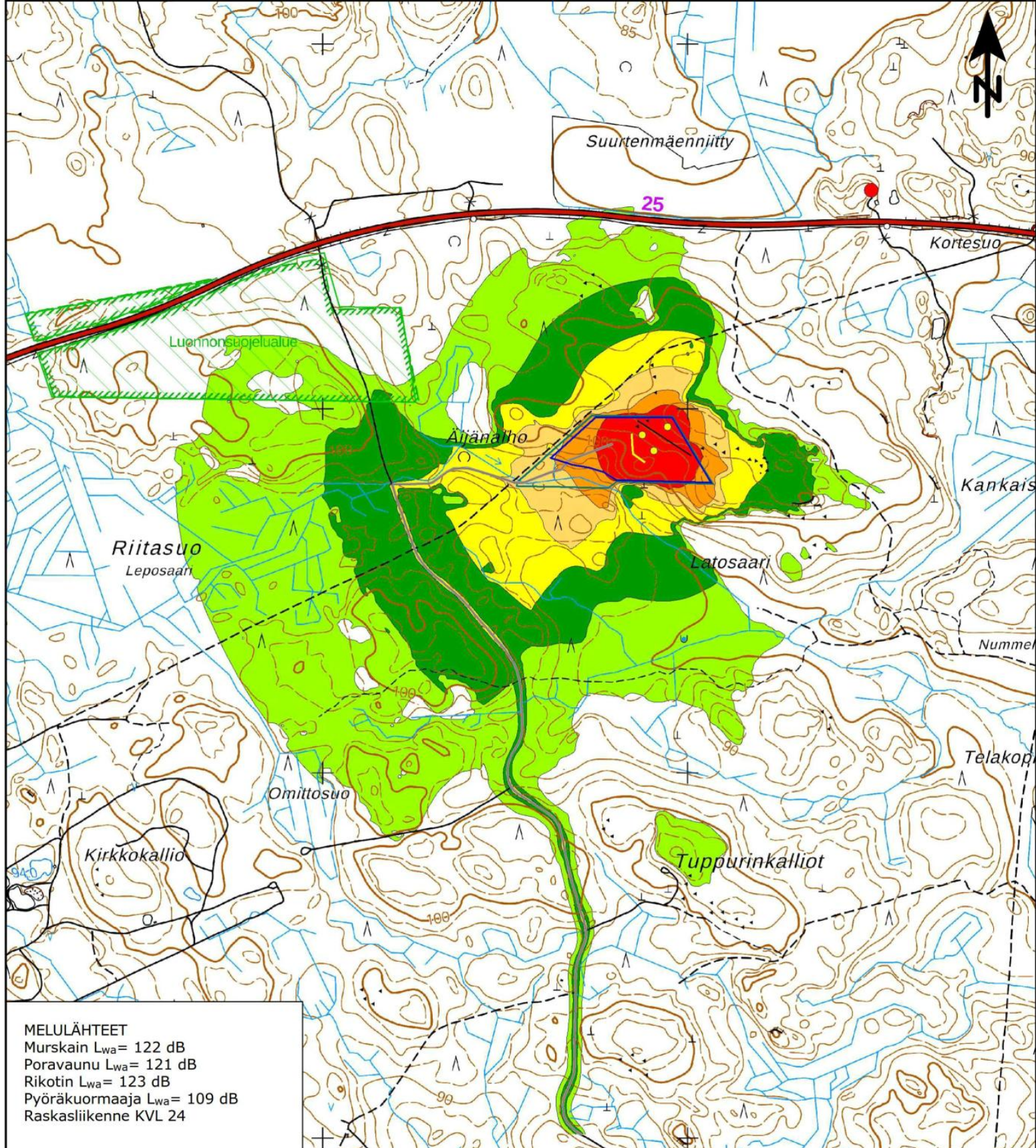
SoundPLAN 9.1
 GPM:2016, RTN:1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

Selitteet

- Luonnonsuojelualue
- Asuinrakennus (MML)
- Ottamisalueen raja
- Louhinta-alueen raja
- Louhintarintaus
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen
- Melusuojaus

8.4.2026 MIVAI





MELULÄHTEET
 Murskain $L_{wa} = 122$ dB
 Poravaunu $L_{wa} = 121$ dB
 Rikotin $L_{wa} = 123$ dB
 Pyöräkuormaaja $L_{wa} = 109$ dB
 Raskasliikenne KVL 24

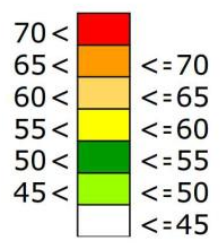
**Morenia Oy
 Äijänalhon louhinta ja murskaus
 meluselvitys**

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22
 Mallinnustilanne 2, louhinta edennyt lähes loppuun
 Ei melusuojausta
 Laskentakorkeus: maanpinta + 2m



KUVA 4

Äänitaso, dB



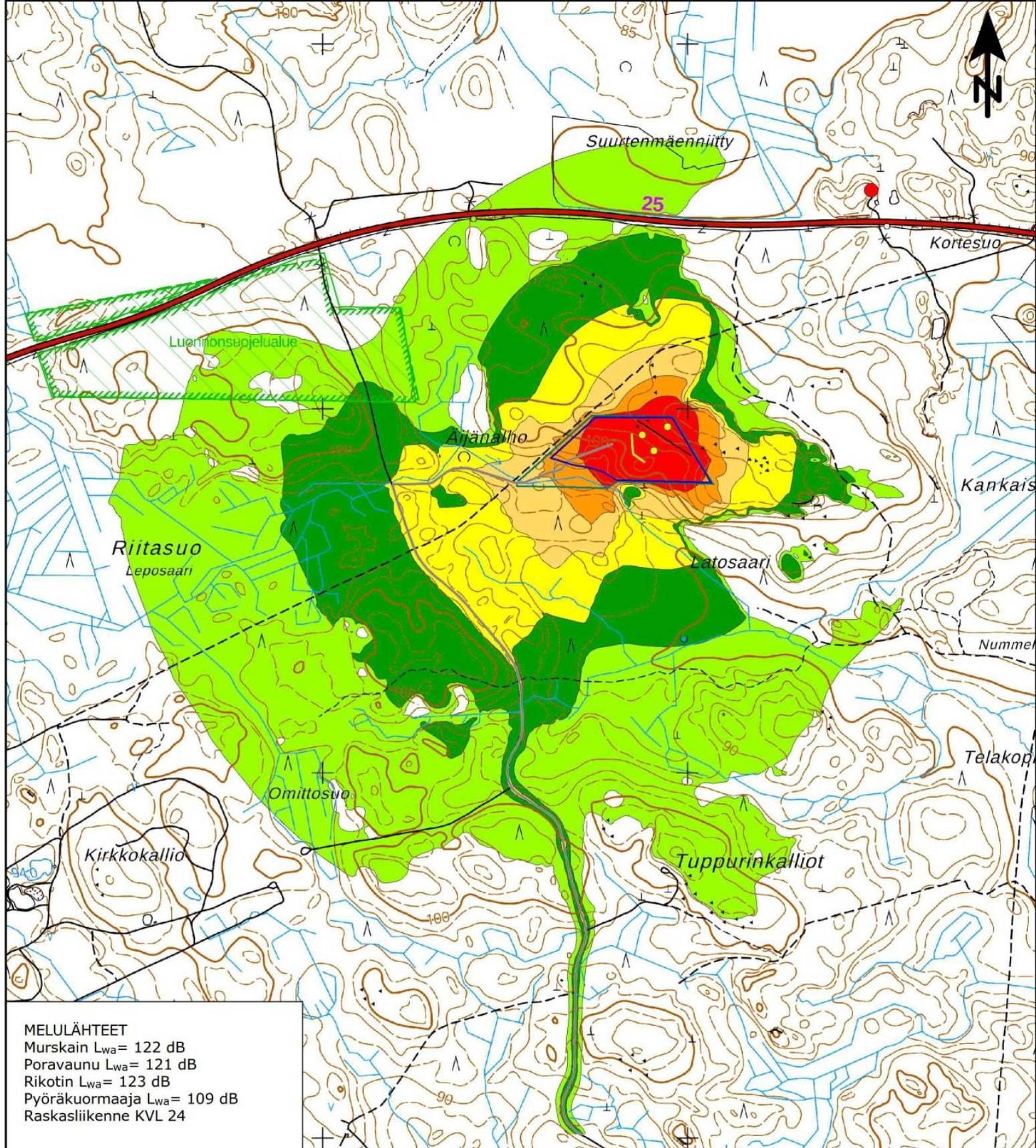
SoundPLAN 9.1
 GPM:2016, RTN:1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

Selitteet

- Luonnonsuojelualue
- Asuinrakennus (MML)
- Ottamisalueen raja
- Louhinta-alueen raja
- Louhintarintaus
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen

8.4.2026 MIVAI



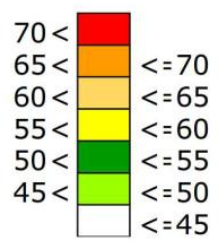


MELULÄHTEET
 Murskain $L_{wa} = 122$ dB
 Poravaunu $L_{wa} = 121$ dB
 Rikotin $L_{wa} = 123$ dB
 Pyöräkuormaaja $L_{wa} = 109$ dB
 Raskasliikenne KVL 24

Morenia Oy
Äijänalhon louhinta ja murskaus
meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22
 Mallinnustilanne 2, louhinta edennyt lähes loppuun
 - Louhinta ja murskaus jatkuvassa toiminnassa
 Ei melusuojausta
 Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Äänitaso, dB



Selitteet

- Luonnonsuojelualue
- Asuinrakennus (MML)
- Ottamisalueen raja
- Louhinta-alueen raja
- Louhintarintaus
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen

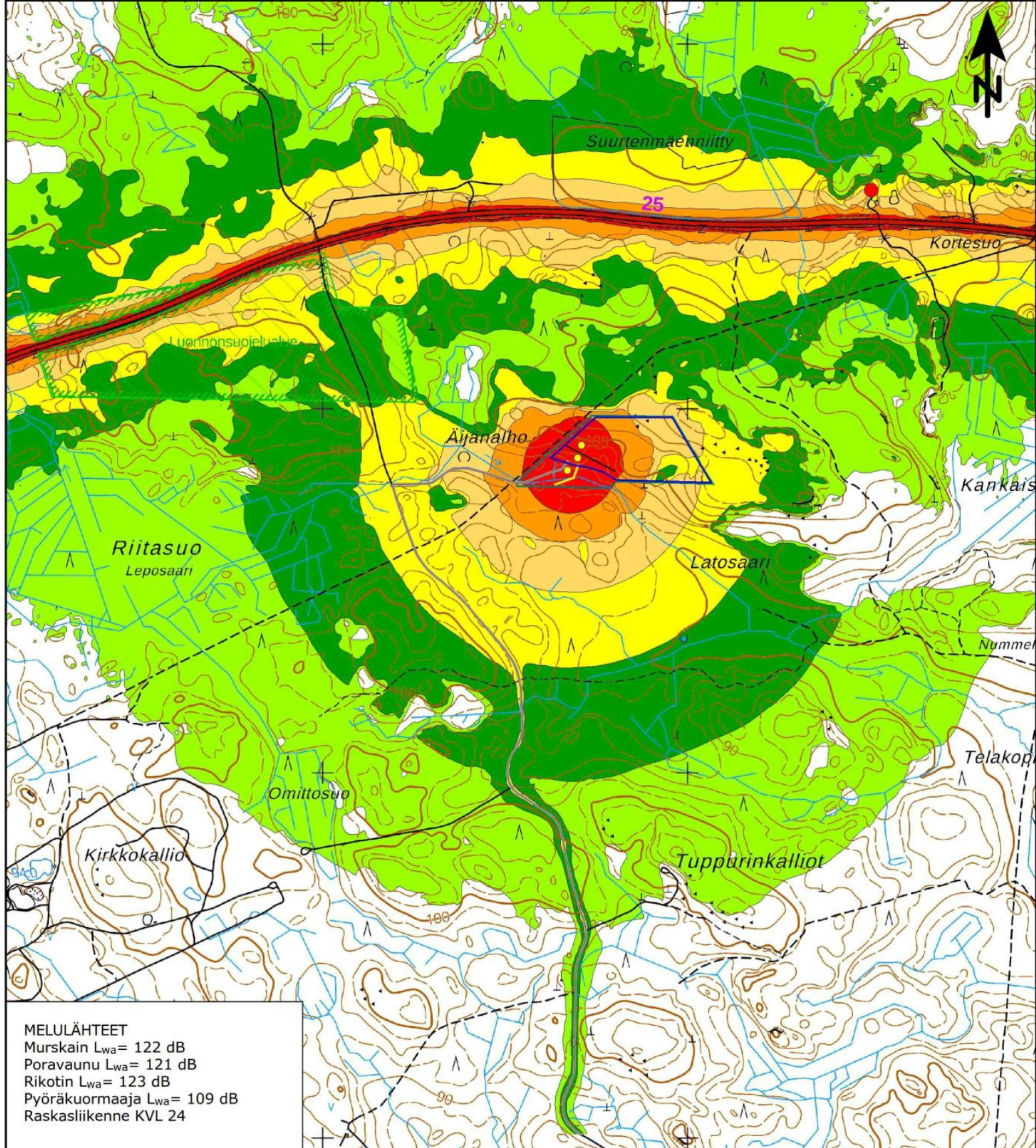


KUVA 4b

SoundPLAN 9.1
 GPM:2016, RTN:1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

8.4.2026 MIVAI





Morenia Oy Äijänalhon louhinta ja murskaus meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

Yhteismelu: Hyvinkääntie (KVL 7249) + mallinnustilanne 1, louhinta alussa

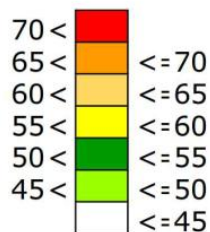
Ei melusuojausta

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

0 100 200 400 600 m

KUVA 5

Äänitaso, dB



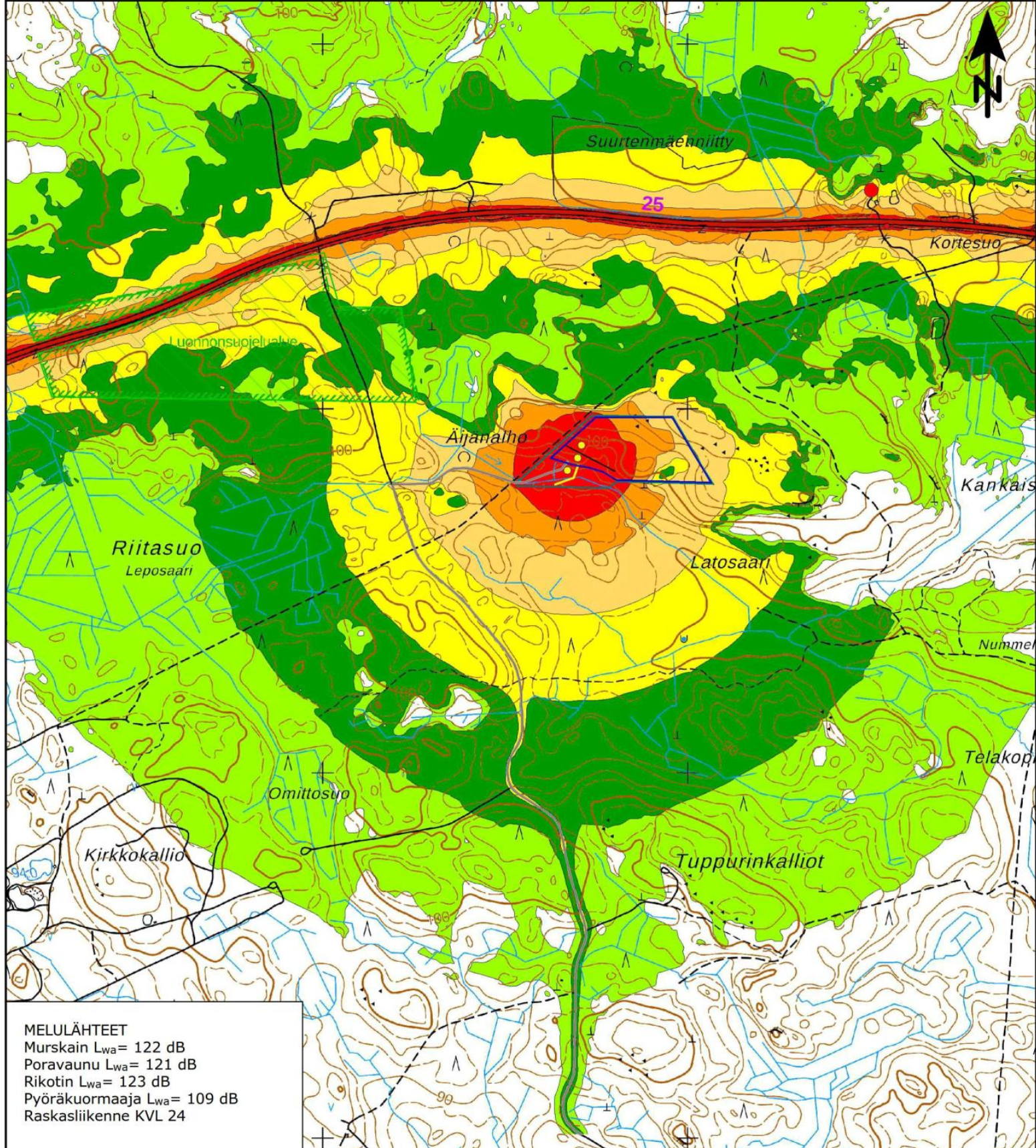
SoundPLAN 9.1
 GPM:2016, RTN:1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

Selitteet

- Luonnonsuojelualue
- Asuinrakennus (MML)
- Ottamisalueen raja
- Louhinta-alueen raja
- Louhintarintaus
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen

8.4.2026 MIVAI

RAMBOLL



MELULÄHTEET
 Murskain $L_{wa} = 122$ dB
 Poravaunu $L_{wa} = 121$ dB
 Rikotin $L_{wa} = 123$ dB
 Pyöräkuormaaja $L_{wa} = 109$ dB
 Raskasliikenne KVL 24

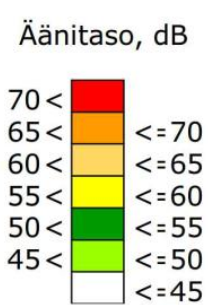
**Morenia Oy
 Äijänalhon louhinta ja murskaus
 meluselvitys**

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22
 Yhteismelu: Hyvinkääntie (KVL 7249) + mallinnustilanne 1,
 louhinta alussa
 - Louhinta ja murskaus jatkuvassa toiminnassa
 Ei melusuojausta

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m



KUVA 5b

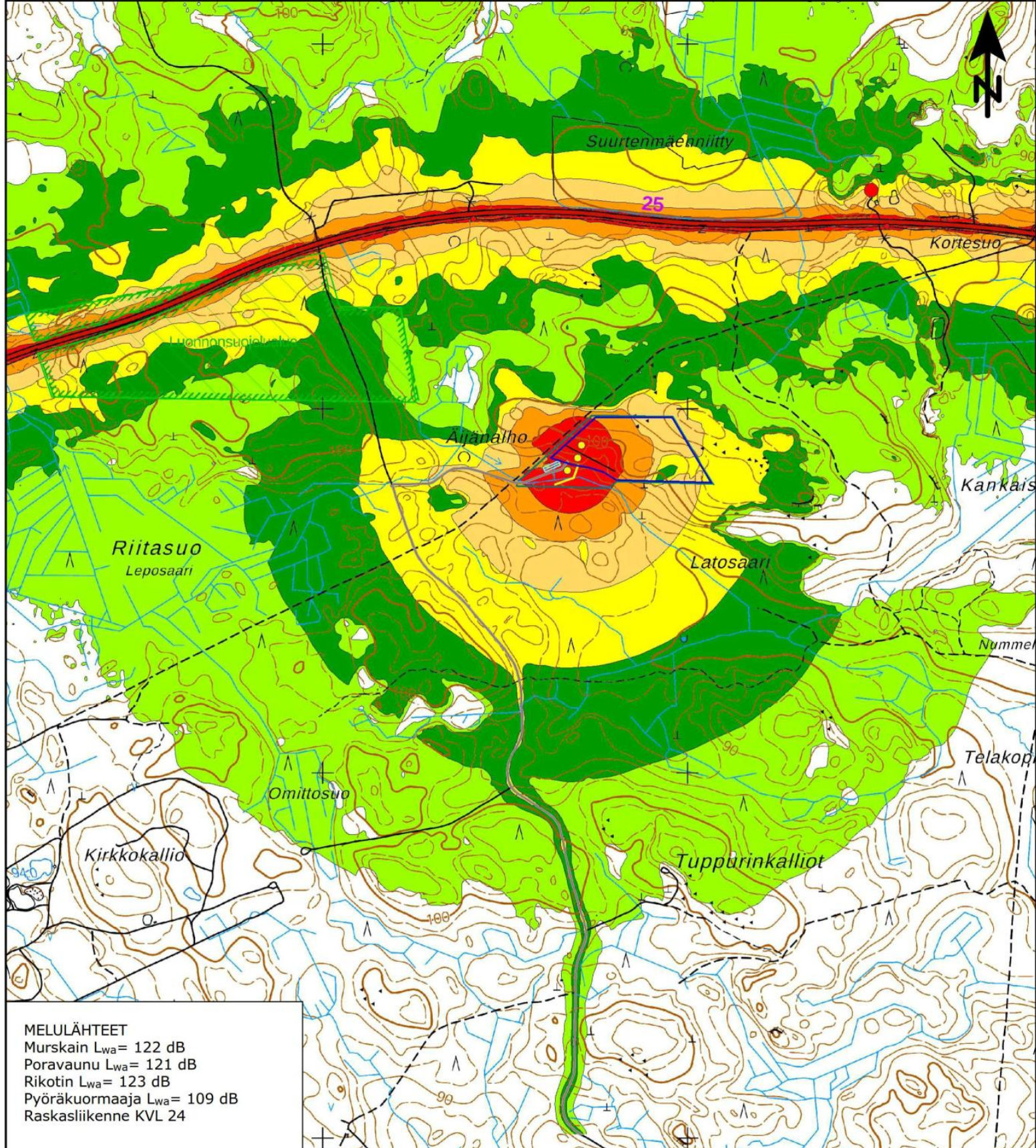


SoundPLAN 9.1
 GPM:2016, RTN:1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

- Selitteet**
- Luonnonsuojelualue
 - Asuinrakennus (MML)
 - Ottamisalueen raja
 - Louhinta-alueen raja
 - Louhintarintaus
 - Melulähde, viivamainen
 - Melulähde, pistemäinen

8.4.2026 MIVAI





MELULÄHTEET
 Murskain $L_{wa} = 122$ dB
 Poravaunu $L_{wa} = 121$ dB
 Rikotin $L_{wa} = 123$ dB
 Pyöräkuormaaja $L_{wa} = 109$ dB
 Raskasliikenne KVL 24

Morenia Oy
Äijänalhon louhinta ja murskaus meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

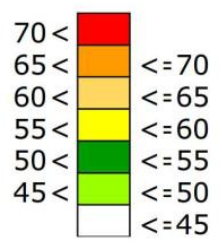
Yhteismelu: Hyvinkääntie (KVL 7249) + mallinnustilanne 1, louhinta alussa
 Kiviainesmurskaimen melusuojaus (pituus $l = 45$ m, harja tasossa + 92,45)

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m



KUVA 6

Äänitaso, dB



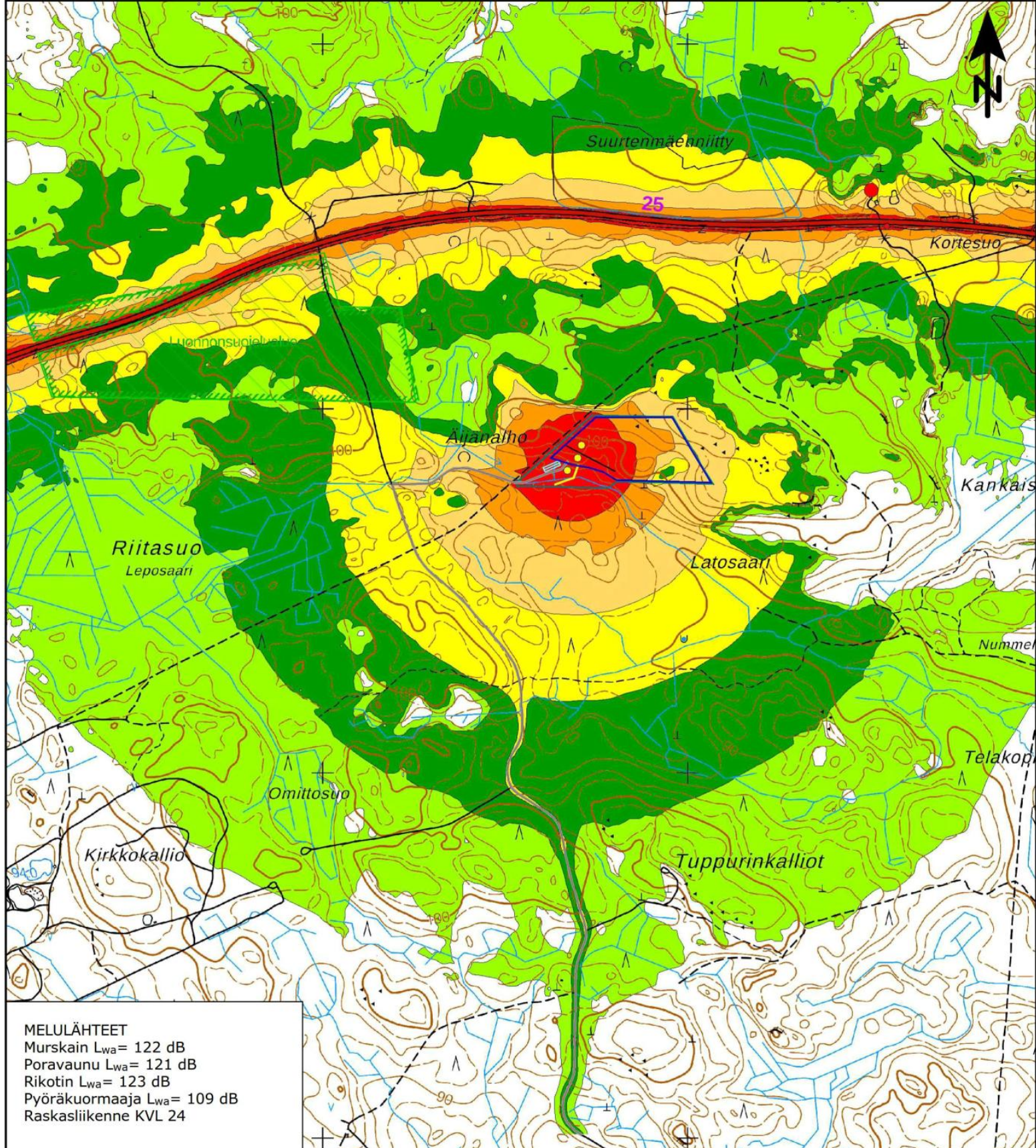
SoundPLAN 9.1
 GPM:2016, RTN:1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

Selitteet

- Luonnonsuojelualue
- Asuinrakennus (MML)
- Ottamisalueen raja
- Louhinta-alueen raja
- Louhintarintaus
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen
- Melusuojaus

8.4.2026 MIVAI





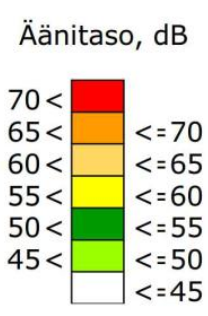
MELULÄHTEET
 Murskain $L_{wa} = 122$ dB
 Poravaunu $L_{wa} = 121$ dB
 Rikotin $L_{wa} = 123$ dB
 Pyöräkuormaaja $L_{wa} = 109$ dB
 Raskasliikenne KVL 24

**Morenia Oy
 Äijänalhon louhinta ja murskaus
 meluselvitys**

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22
 Yhteismelu: Hyvinkääntie (KVL 7249) + mallinnustilanne 1,
 louhinta alussa
 - Louhinta ja murskaus jatkuvassa toiminnassa
 Kiviainesmurskaimen melusuojaus
 (pituus $l = 45$ m, harja tasossa + 92,45)
 Laskentakorkeus: maanpinta + 2m



KUVA 6b

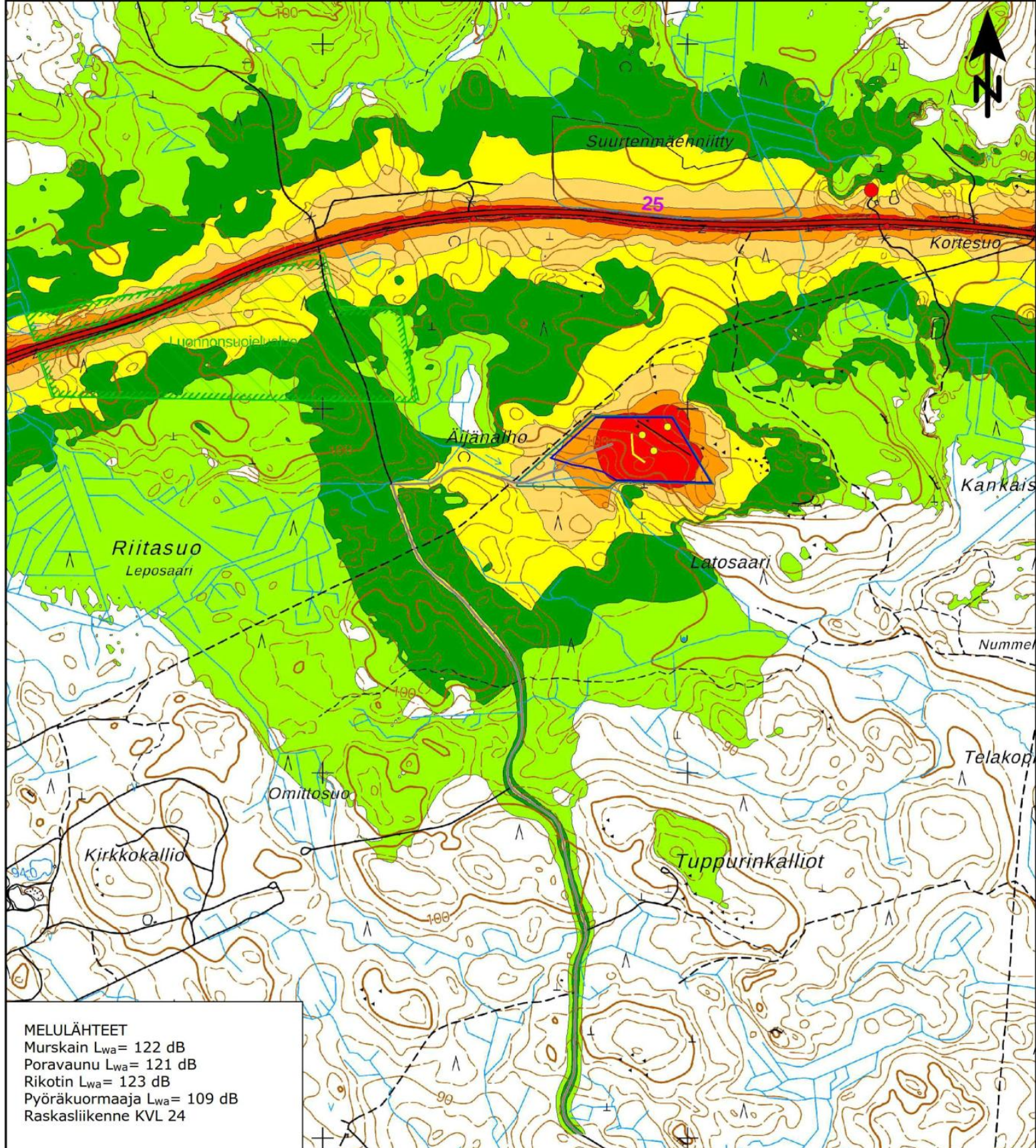


SoundPLAN 9.1
 GPM:2016, RTN:1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

- Selitteet**
- Luonnonsuojelualue
 - Asuinrakennus (MML)
 - Ottamisalueen raja
 - Louhinta-alueen raja
 - Louhintarintaus
 - Melulähde, viivamainen
 - Melulähde, pistemäinen
 - Melusuojaus

8.4.2026 MIVAI





MELULÄHTEET
 Murskain $L_{wa} = 122$ dB
 Poravaunu $L_{wa} = 121$ dB
 Rikotin $L_{wa} = 123$ dB
 Pyöräkuormaaja $L_{wa} = 109$ dB
 Raskasliikenne KVL 24

**Morenia Oy
 Äijänalhon louhinta ja murskaus
 meluselvitys**

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

Yhteismelu: Hyvinkääntie (KVL 7249) + mallinnustilanne 2, louhinta edennyt lähes loppuun

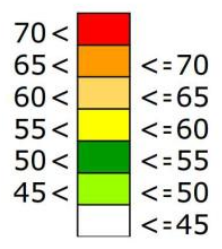
Ei melusuojausta

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m



KUVA 7

Äänitaso, dB



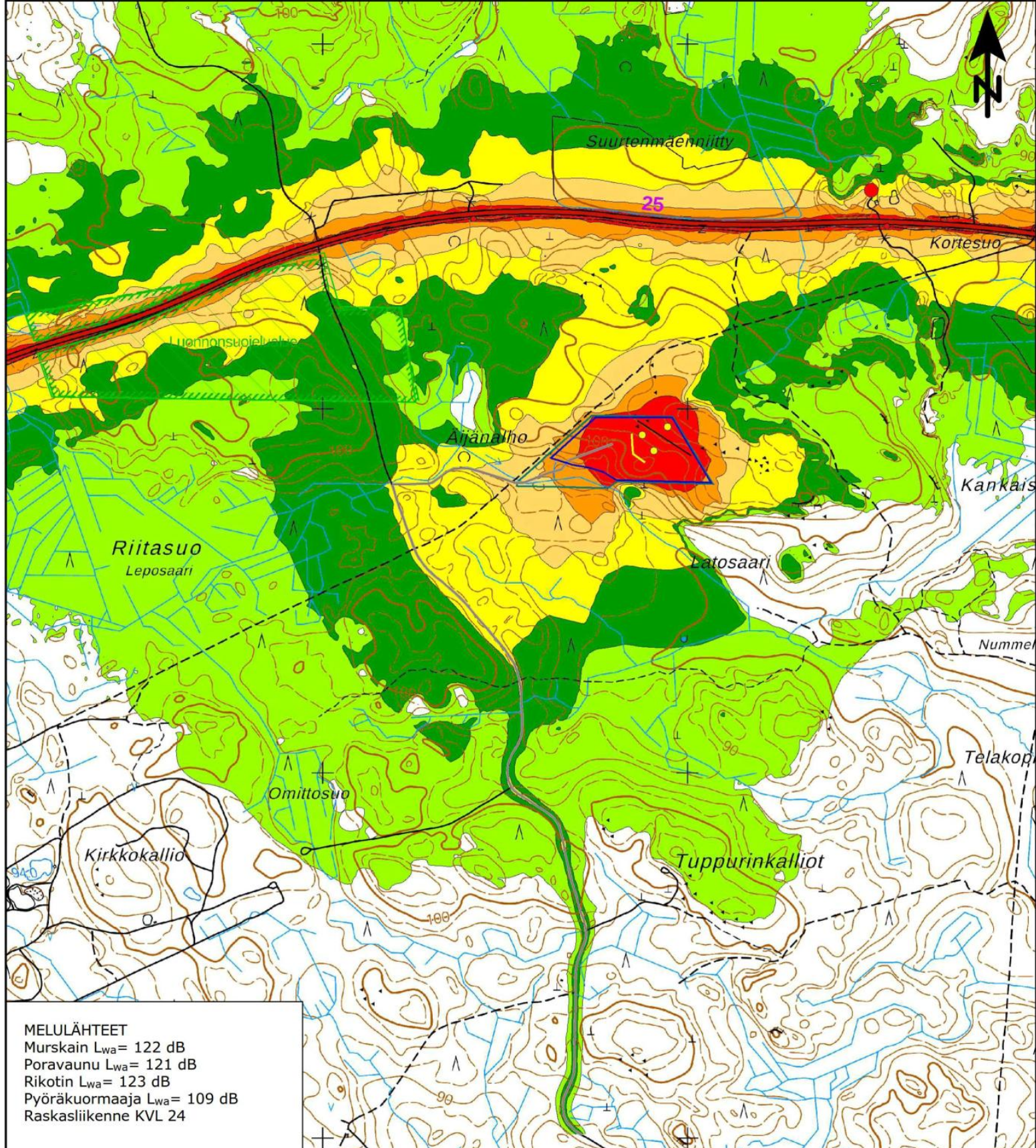
SoundPLAN 9.1
 GPM:2016, RTN:1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

Selitteet

- Luonnonsuojelualue
- Asuinrakennus (MML)
- Ottamisalueen raja
- Louhinta-alueen raja
- Louhintarintaus
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen

8.4.2026 MIVAI





MELULÄHTEET
 Murskain $L_{wa} = 122$ dB
 Poravaunu $L_{wa} = 121$ dB
 Rikotin $L_{wa} = 123$ dB
 Pyöräkuormaaja $L_{wa} = 109$ dB
 Raskasliikenne KVL 24

**Morenia Oy
 Äijänalhon louhinta ja murskaus
 meluselvitys**

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

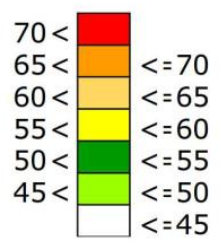
Yhteismelu: Hyvinkääntie (KVL 7249) + mallinnustilanne 2,
 louhinta edennyt lähes loppuun
 - Louhinta ja murskaus jatkuvassa toiminnassa
 Ei melusuojausta

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m



KUVA 7b

Äänitaso, dB



SoundPLAN 9.1
 GPM:2016, RTN:1996
 Laskentaruutu:
 10m x 10m

Selitteet

- Luonnonsuojelualue
- Asuinrakennus (MML)
- Ottamisalueen raja
- Louhinta-alueen raja
- Louhintarintaus
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen

8.4.2026 MIVAI

