

Vastaanottaja
Morenia Oy

Asiakirjatyyppe
Raportti

Päivämäärä
16.4.2024

ÄIJÄNALHON LOUHOSALUEEN YMPÄ- RISTÖLUVAN MELUSELVITYS

ÄIJÄNALHON LOUHOSALUEEN YMPÄRISTÖLUVAN MELUSELVITYS

Pvm. **16.4.2024**

Laatija

Tarkastaja

Sisältää maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 04/2024 aineistoa.

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
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET	7

LIITTEET

kuva 1	Äijänalhon louhinta-alueen päiväajan keskiääni-taso mallinnustilanteessa 1. Ei melusuojausta.
Kuva 2	Äijänalhon louhinta-alueen päiväajan keskiääni-taso mallinnustilanteessa 1. Esitetty meluntor-junta huomioitu.
kuva 3	Äijänalhon louhinta-alueen päiväajan keskiääni-taso mallinnustilanteessa 2. 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. Mallinnuksen 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.

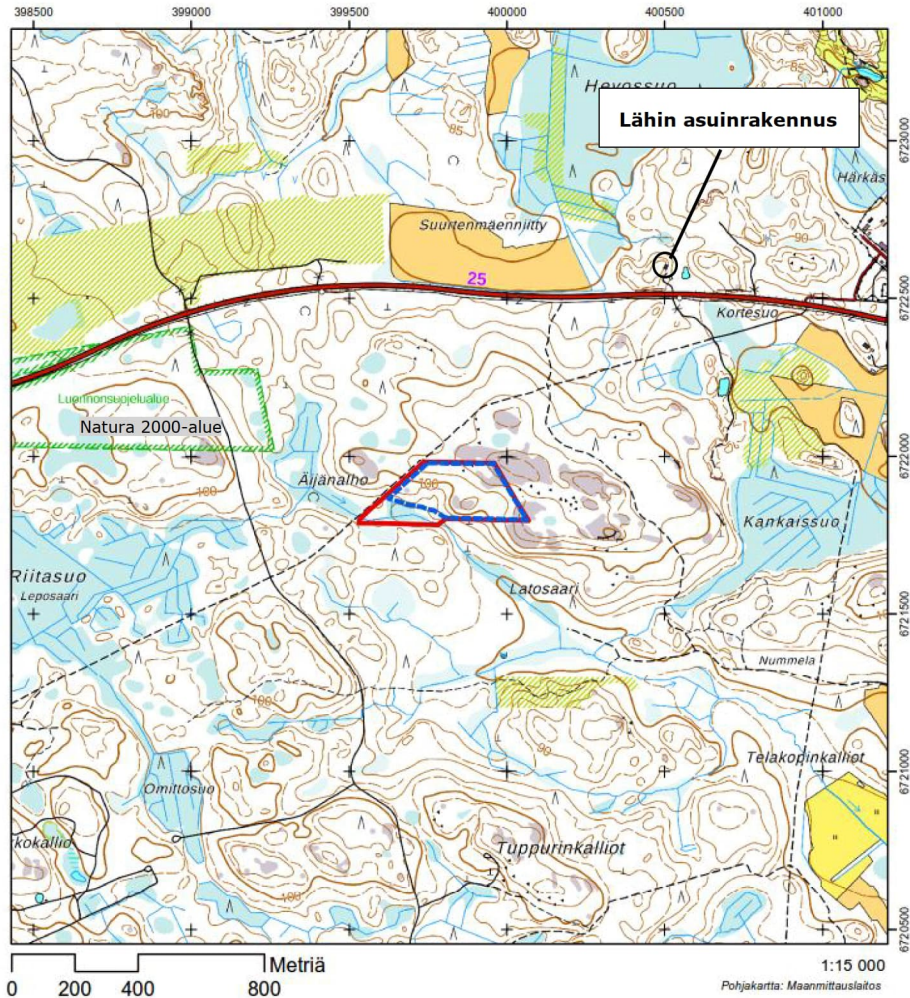
Työ on tehty Morenia Oy:n toimeksiannosta. Ramboll Finland Oy:ssä meluselvityksestä on vastannut projektipäällikkö [REDACTED]. Suunnittelijana työssä on toiminut [REDACTED].

2. TOIMINNAN SIJAINTI JA LÄHIMMÄT HÄIRIINTYVÄT KOHTEET

Äijänalhon ottamisalue sijaitsee Hirvihaaran kylässä Mäntsälän kunnassa kiinteistöllä Hämäläis-Matila 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.

Ottamisalueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta. Lähin yksittäinen asuinkiinteistö sijaitsee ottamisalueen koillispuolella ja valtatie 25 pohjoispuolella noin 800 m etäisyydellä kiinteistöllä (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. Alue kuvauksen 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, rikotusta tai räjäytyksiä eikä kuormaamisia tai kuljetuksia saa tehdä viikonloppuisin eikä arkipyhinä 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.
- Rikotusta 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 keskiäänitاسoa eli ekvivalenttiäänitاسoa 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 melu lähteestä laskentapisteesiin päin. Laskentatulosteissa olevat meluvyöhykkeet eivät siis luonnossa esiinny yhtä laajoina samanaikaisesti kaikkialla, vaan ainoastaan lievän myötätuulen puolella mitaus ja mallinnustulokset vastaavat toisiaan. Samaa aikaan sivu ja varsinkin vastatuulen puolella mitattaisiin mallilaskennan antamia tuloksia alhaisempia tasoja.

Äänen logaritmisien asteikon takia pohjoismaiset laskentamallit kuvaavat kuitenkin hyvin sitä keskiäänitasoa, 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.

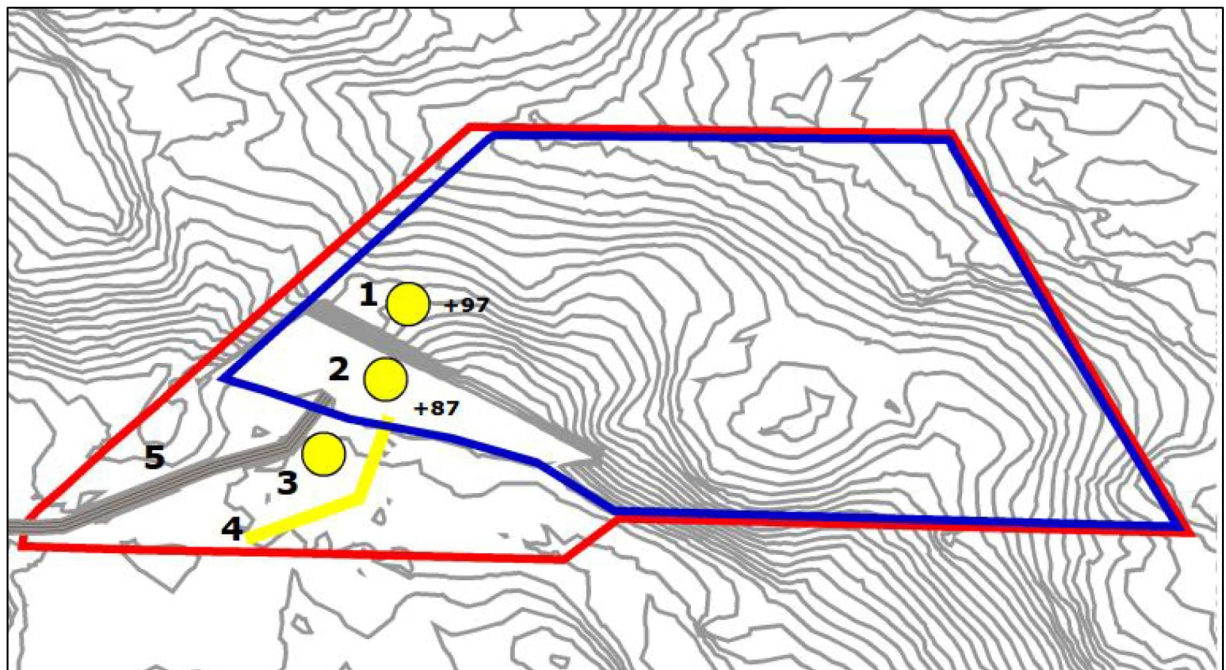
4.3 Mallinnustilanteet

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

Mallinnustilanne 1 on esitetty myös melusuojustuna. Melusuojustuksen tarkoitus on suojata Musta-metsän Natura-alue 45 dB ylittävältä louhinnan ja murskauksen melulta.

Mallinnustilanne 1:

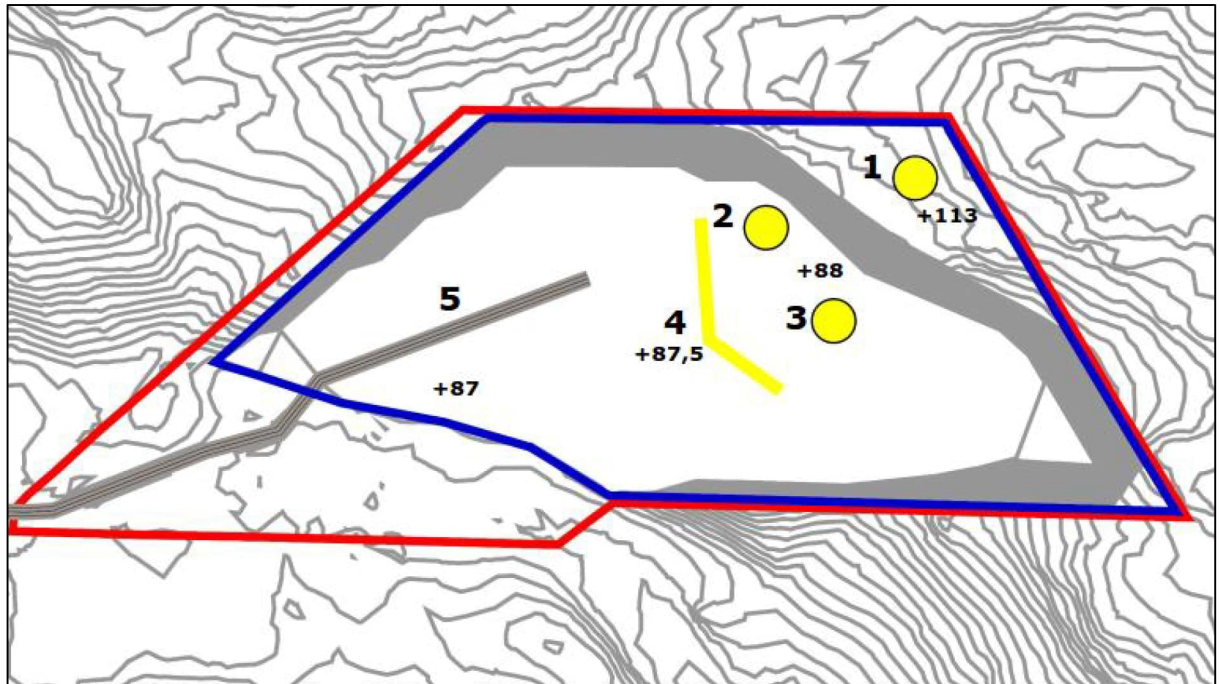
Poraus n. tasossa +97, rikotus louhitulla alueella tasolla +87, louheen murskaus nykymaanpinnassa n. +86.



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 4.3.1. 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

Melumallinnuksessa melupäästöarvoina on käytetty Rambollin muualla vastaavista toiminnoista mitaamia melupäästöarvoja taajuusvälillä 31,5 Hz - 8000 Hz.

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:

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 ole huomioitu impulssimaisuuskorjausta.

Melun leviämislaskennoissa käytetyt melulähtöarvot on esitetty taulukossa 4.4.1.

Taulukko 4.4.1. 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, liikennöintiaika 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 merkitysettömän pieneksi, eikä niitä ole raportoitu.

Melutason vaihtelu on esitetty raportin lopussa olevilla melualuekartoilla 5 dB välein vaihtuvien värialuein. Esimerkiksi päiväajan asuinrakennusten ohjearvoraja 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 louhintarinta 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 laskentapistettä maanpinnan läheisyydessä ja kaukana melulähteestä.
- 1–3 dB ryhmälle laajakaistaista melua säteileviä melulähteitä laskentaetäisyydellä alle 500 m. Suuremmat arvot koskevat laskentapistettä noin 2 m korkeudella maanpinnasta ja pienemmät arvot laskentapistettä yli 5 m korkeudella maanpinnasta.
- Alle 1 dB ryhmälle laajakaistaista melua säteileviä melulähteitä, jotka sijaitsevat suhteellisen korkealla maasta siten, että laskentapistet 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 1–3.

Mallinnustilanne 1

Morenia Oy:n toiminnan päiväajan keskiäänitaso ilman melusuojausta on esitetty kuvassa 1.

Päiväajan asuinrakennusten meluraja-arvo 55 dB alittuu kaikkien asuintalojen kohdalla ilman melusuojausta. Myös kaikkien loma-asuntojen kohdalla lomarakennusten päiväajan meluraja-arvo 45 dB alittuu. Erillistä melusuojausta asuin- tai lomarakennusten 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.

Kuvassa 2 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

Morenian toiminnan päiväajan keskiäänitaso ilman melusuojausta on esitetty kuvassa 3. Päiväajan asuinrakennusten meluraja-arvo 55 dB alittuu kaikkien asuintalojen kohdalla ilman melusuojausta. Myös kaikkien loma-asuntojen kohdalla lomarakennusten päiväajan meluraja-arvo 45 dB alittuu. Mustametsän Natura-alueella Morenian toiminnan melu jää suurelta osin alle 45 dB tason ja erillistä melusuojausta tilanteessa 2 ei tarvita.

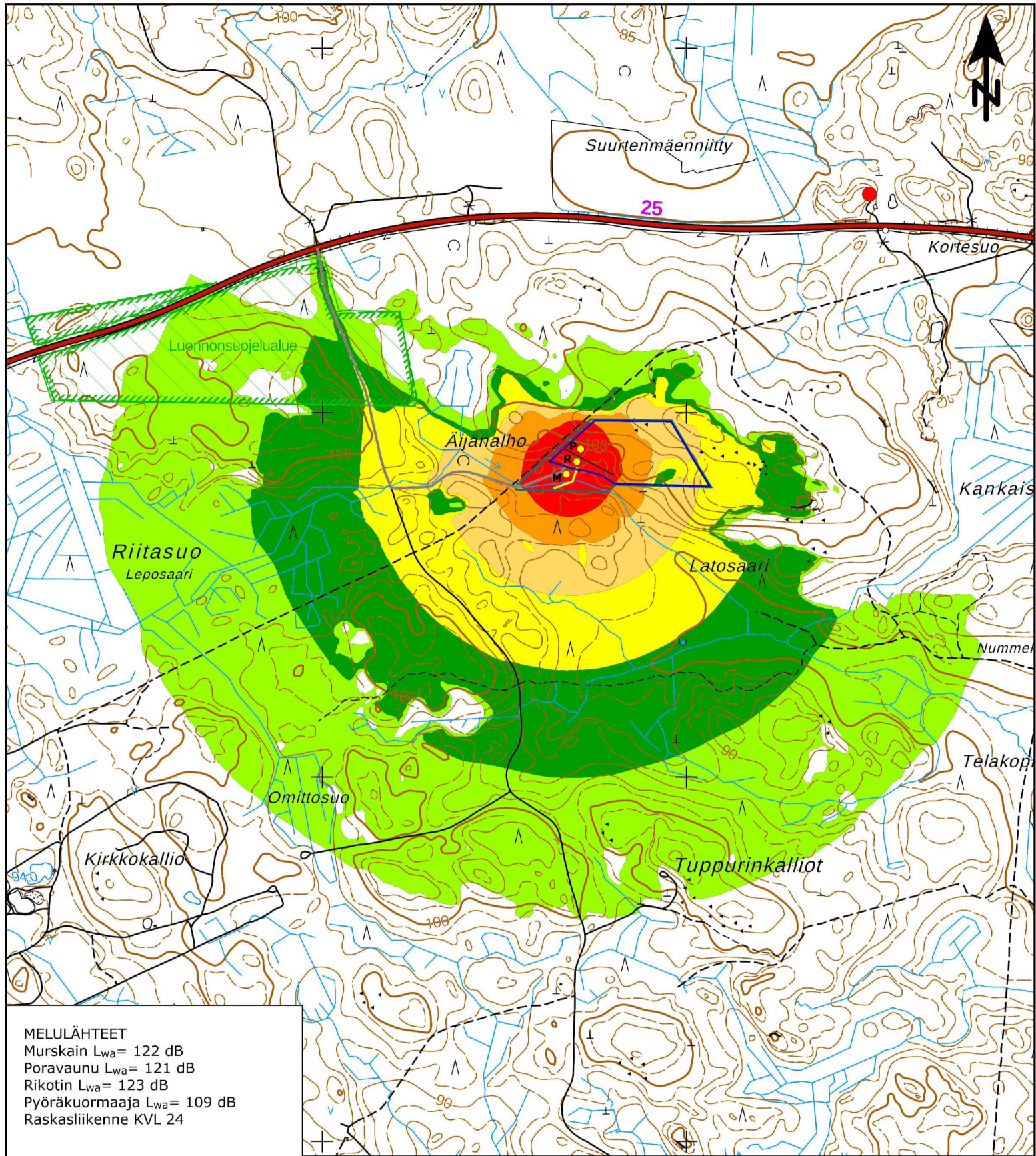
6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Morenia Oy:n Äijänalhon lupahakemuksen mukaisesta louhinnasta on laadittu melun leviämisen mallinnus kahdessa toiminnan etenemistä kuvaavassa tilanteessa.

Mallinnustilanteissa 1 ja 2 kaikkien asuin – ja lomarakennusten kohdalla meluraja-arvot alitetaan ilman erillistä melusuojausta.

Mallinnustilanteeseen 1 on esitetty melusuojaus, jolla Mustametsän Natura-alueelle Morenian toiminnasta aiheutuva melu jää suurimmillaan noin 45 dB tasolle. Tilanteeseen esitetty melusuojaus on 45 metriä pitkä ja harjakorkeus on +90,5 metriä.

Mustametsän Natura-alueelle kohdistuu jo nykyisellään melun häiriövaikutuksia Hyvinkääntien liikenteestä, eikä Morenia Oy:n ympäristölupahakemuksen mukainen toiminta juurikaan nosta Natura-alueen kokonaismelutasoa nykyisestä. Suojelualueen läpi louhosalueelle kulkeva tie on jo olemassa oleva, eikä suojelualueelle näin ollen kohdistu esimerkiksi rakentamista. Raskaan liikenteen kuljetusten meluvaikutukset rajoittuvat ajotien välittömään läheisyyteen.



Morenia Oy Äijänalhon louhinta ja murskaus meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

Mallinnustilanne 1, louhinta alussa

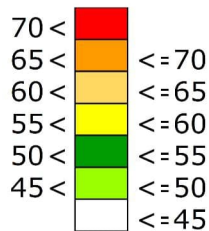
Ei melusuojausta

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

0 100 200 400 600 m

KUVA 1

Äänitaso, dB



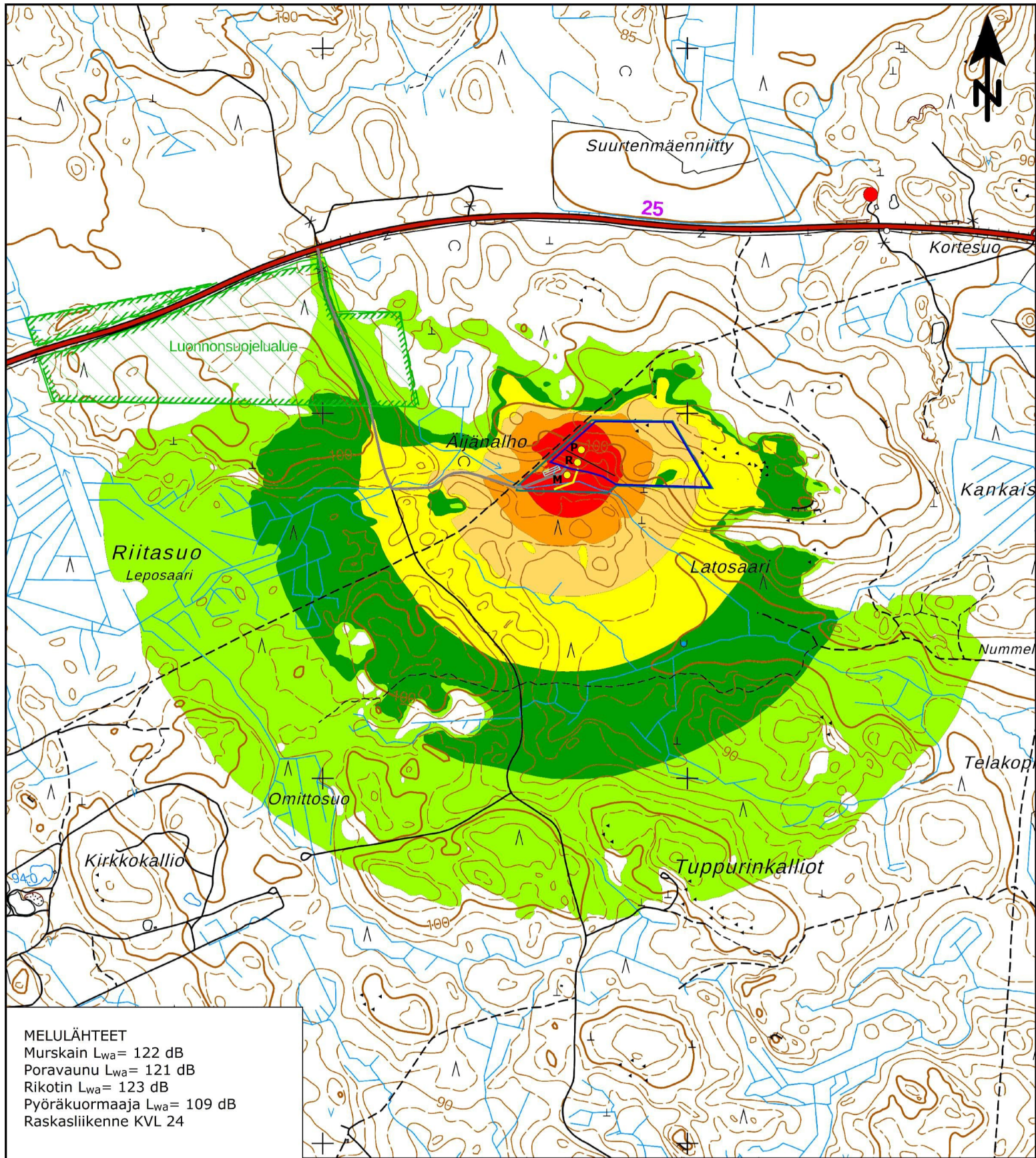
SoundPLAN 9.0
GPM:2016, RTN:1996
Laskentaruutu:
10m x 10m

Selitteet

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

12.4.2024 VINIE

RAMBOLL



Morenia Oy Äijänalhon louhinta ja murskaus meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

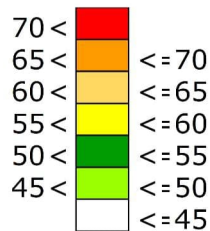
Mallinnustilanne 1, louhinta alussa
Kiviainesmurskaimen melusuojaus
(pituus $l = 45$ m, harja tasossa $+92,45$)

Laskentakorkeus: maanpinta $+2$ m

0 100 200 400 600 m

KUVA 2

Äänitaso, dB



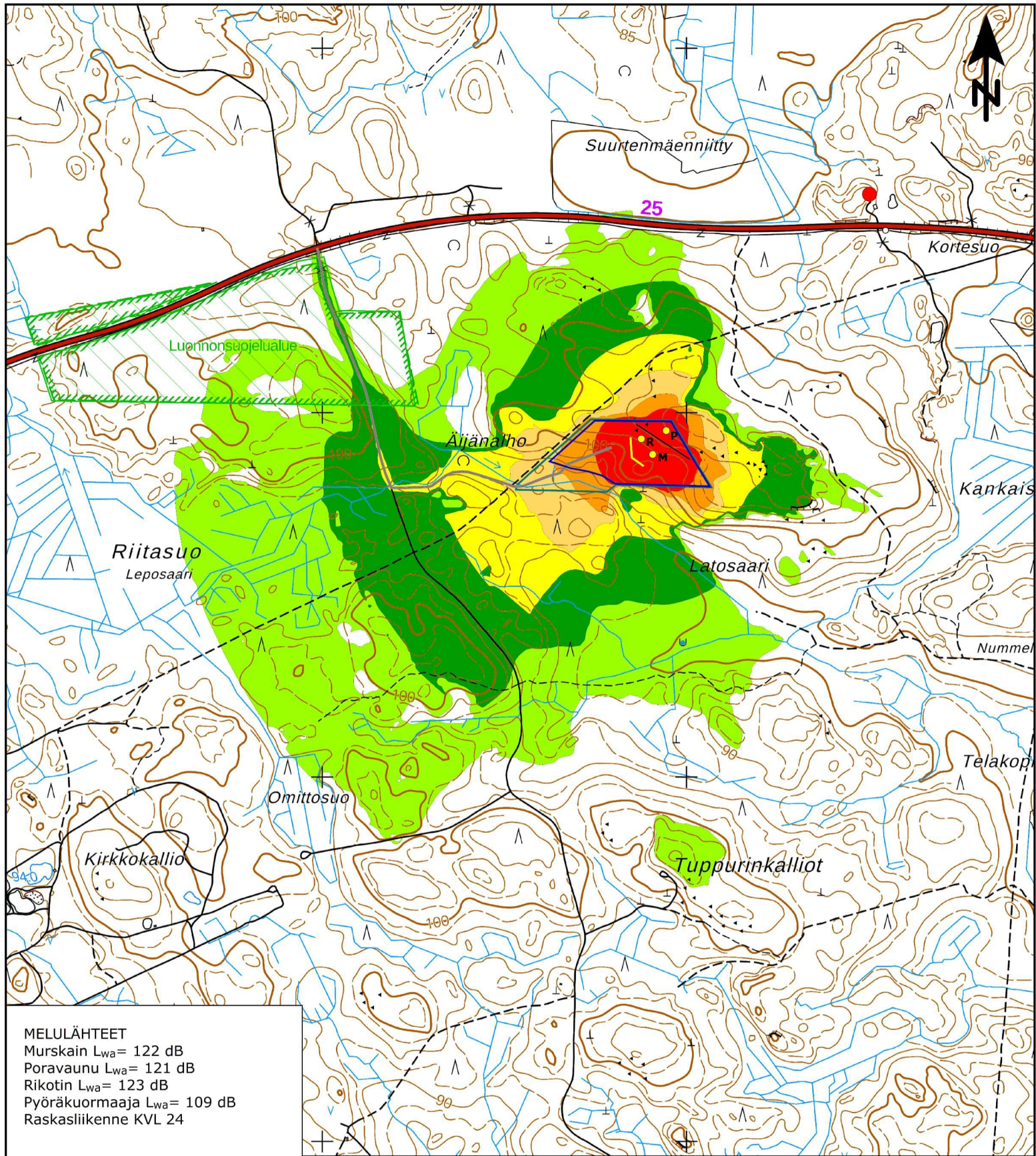
SoundPLAN 9.0
GPM:2016, RTN:1996
Laskentaruutu:
10m x 10m

Selitteet

- Luonnonsuojelualue
- Asuinrakennus (MML)
- Ottamisaalueen raja
- Louhinta-alueen raja
- Louhintarinta
- Melulähde, viivamainen
- Melulähde, pistemäinen
- Melusuojaus

12.4.2024 VINIE

RAMBOLL



Morenia Oy Äijänalhon louhinta ja murskaus meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22

Mallinnustilanne 2, louhinta edennyt lähes loppuun

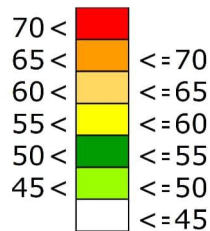
Ei melusuojausta

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

0 100 200 400 600 m

KUVA 3

Äänitaso, dB



SoundPLAN 9.0
GPM:2016, RTN:1996
Laskentaruutu:
10m x 10m

Selitteet

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

12.4.2024 VINIE

RAMBOLL