

Vastaanottaja
Maanrakennus Matti Kelloniemi Oy

Asiakirjatyyppe
Raportti

Päivämäärä
16.1.2026

RAAKUNVAARAN LOUHINNAN JA MURSKAUKSEN MELUSELVITYS

RAAKUNVAARAN LOUHINNAN JA MURSKAUKSEN MELUSELVITYS

Pvm. **16.1.2026**
Laatija **Mikko Vaittinen**
Tarkastaja **Timo Korkee**

Sisältää maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 12/2025 aineistoa.

Viite **1510095403**

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	TOIMINNANKUVAUS, SIJAINTI JA LÄHIMMÄT HÄIRIINTYVÄT KOHTEET	1
3.	MELUN OHJE- JA RAJA-ARVOT	2
4.	MELUMALLINNUS	3
4.1	Mallinnusohjelma	3
4.2	Maastomalli	3
4.3	Mallinnustilanteet	4
4.4	Melumallinnuksessa käytetyt lähtöarvot	4
4.5	Melun leviämislaskennat ja epävarmuudet	5
5.	TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET	5

LIITTEET

kuva 1	Raakunvaaran alueen louhinnan ja murskauksen päiväajan keskiäänitaso louhinnan alkuvaiheessa. Pintamaasta tehty n. +4 m korkea valli huomioitu.
Kuva 2	Raakunvaaran alueen louhinnan ja murskauksen päiväajan keskiäänitaso louhinnan loppupuolella. Pintamaasta tehty n. +4 m korkea valli huomioitu

1. JOHDANTO

Maanrakennus Matti Kelloniemi Oy hakee maa-ainesten ottolupaa kallion louhintaa ja murskausta varten Raakunvaaran kallioalueelle Kemijärvellä.

Maa-ainesten murskaus toteutetaan tuotantojakso tyypillisesti. Tuotantojaksoja arvioidaan olevan vuosittain 0–2 kertaa. Tuotantojakson pituus vaihtelee, mutta murskausta ja louhintaa tehdään 10 vuoden lupa-aikana yhteensä alle 50 päivää, jolloin louhinta ja murskaus on mahdollista toteuttaa meluilmoituksella. Meluilmoitusta varten on lupaa valvova viranomainen esittänyt melumallinnustarpeen.

Tässä meluselvitysraportissa on esitetty louhinta- ja murskaustoiminnasta aiheutuvat päivääjan keskiäänitasot. Työ on tehty Maanrakennus Matti Kelloniemi Oy:n toimeksiannosta. Ramboll Finland Oy:ssä meluselvityksestä on vastannut projektipäällikkö Timo Korkee. Suunnittelijana työssä on toiminut Mikko Vaittinen.

2. TOIMINNANKUVAUS, SIJAINTI JA LÄHIMMÄT HÄIRIINTYVÄT KOHTEET

Raakunvaaran toiminta-alue sijaitsee Kemijärven yhteismetsä 320-874-1-0 alueella. Kuusamontie (mt 5) kulkee ottamisalueen länsipuolella. Tieyhteys ottoalueelle kulkee Ärjäyslammentien kautta.

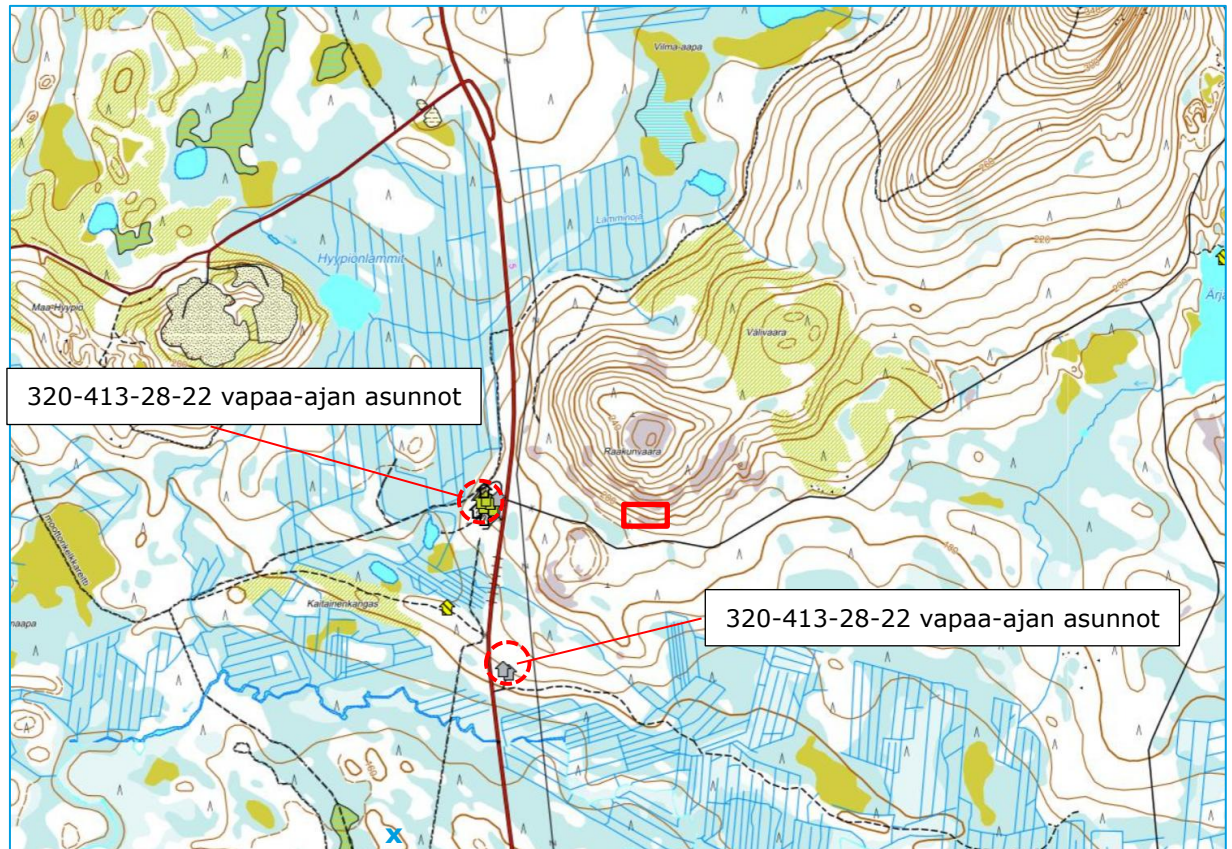
Hankealueen lähellä ei ole asuinrakennuksia.

Kuusamontien länsipuolella kiinteistöllä 320-413-28-22 sijaitsee neljä ympärivuotiseen käyttöön soveltuvaa vapaa-ajan asuinrakennusta, joihin etäisyyttä muodostuu noin 550 metriä. Kuusamontien itäpuolella noin 730 metrin etäisyydellä lounaaseen sijaitsee kaksi majoitusliikerakennusta.

Alueen ympäristössä ei ole melulle erityisen herkkiä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja tai sairaaloita. Alueen ympäristössä ei ole luonnonsuojelualueita.

Hankealueen sijainti on esitetty kuvassa 2.1.

Raakunvaaran kallioalueen maa-aineisten ottomäärä on 50 000 m³ ja ottolupaa haetaan 10 vuodelle. Murskausta ja louhintaa alueella tehdään 10 vuoden aikana alle 50 päivää. Murskaus- ja louhintajaksot eivät ajoitu talviajalle. Alin ottamistaso on +189 m, jolloin louhinnasta muodostuu 0 – 8 metriä korkeat luiskat/ rintaukset. Alueella olevat pintamaat kuoritaan pois ja varastoidaan alueelle maisema- / meluvallina. Myöhemmin pintamaita voidaan käyttää alueen maisemointiin.



Kuva 2.1. Hankealueen sijainti on esitetty suuntaa-antavasti punaisella rajauksella. Lähimmät häiriintyvät kohteet on esitetty punaisella katkoviivalla.

Toimintajakson aikana murskauslaitoksen päivittäiset toiminta-ajat ovat arkisin klo. 7–22. Porausta tehdään arkisin 7–21 välisenä aikana. Valmiiden maa-ainestuotteiden kuormaamista ja kuljetusta toteutetaan arkisin 6–22 välisenä aikana. Muu toiminta esim. räjäytystyöt ym. tehdään arkipäivisin klo. 8–18 välisenä aikana.

3. MELUN OHJE- JA RAJA-ARVOT

Valtioneuvosto on antanut melutason yleiset ohjearvot (Valtioneuvoston päätös 993/92). Taulukossa 3.1. on esitetty päivä- ja yöajan ohjearvot ulkona ja sisällä. Ohjearvojen määrittely tarkoittaa melun ekvivalenttitasoa eli keskimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylitystä, mikäli aika-väli sisältää hiljaisempia jaksoja. Mikäli melu on luonteeltaan impulssimaista tai kapeakaistaista, siihen lisätään 5 dB.

Raakunvaaran louhinta ja murskaus on kunnan meluilmoituksella tehtävää tilapäistä melua aiheuttavaa toimintaa, jolle ei tarvitse hakea ympäristölupaa. Melu-ilmoitus on tehtävä viimeistään 30 vuorokautta ennen toiminnan aloittamista. Kunta käsittelee ilmoituksen ja antaa tarpeelliset määräykset, joita tekijän on noudatettava. Tilapäisestä toiminnasta annetut melua koskevat määräykset perustuvat ilmoituksen käsittelijän harkintaan ja ne voivat poiketa esimerkiksi yleisistä melutason ohjearvoista.

Taulukko 3.1. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot

Ulkona	L _{Aeq} enintään	
	Päivällä (07–22)	Yöllä (22–07)
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ¹⁾
Uudet asuinalueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat	55 dB	45 dB ¹⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet ³⁾ , leirintäalueet ja virkistysalueet taajamien ulkopuolella sekä luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ²⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa

²⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä

³⁾ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

L_{Aeq} = melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso)

4. MELUMALLINNUS

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 2019). 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 (= myötätuuli kaikkiin ilmansuuntiin yhtä aikaa). Äänen logaritmisesta asteikon takia pohjoismaiset laskentamallit kuvaavat hyvin sitä keskiäänitasoa, joka alueella vallitsisi erittäin pitkällä aikavälillä toiminnan ollessa jatkuvaa.

Melualuekartoilla olevat meluvyöhykkeet eivät koskaan luonnossa esiinny mallilaskennan mukaisessa laajuudessa samanaikaisesti kaikkialla, vaan ainoastaan lievän myötätuulen puolella mitta- ja mallinnustulokset vastaavat toisiaan. Samaan aikaan sivu- ja varsinkin vastatuulen puolella mitattaisiin mallilaskennan antamia tuloksia alhaisempia tasoja. Mallilaskennan mukaisilta melualuekartoilta lyhytkestaisen toiminnan meluvaikutuksia arvioitaessa on muistettava, että mallilaskennan mukainen tulos vallitsee myötätuulen (0-5m/s) puolella ja samaan aikaan sivu- ja varsinkin vastatuulen puolella melutasot ovat mallinnettuja alhaisempia. Mallilaskennan tulos hetkellisestä toiminnasta on siten tietynlainen ylärajaestimointitulos.

4.2 Maastomalli

Maastomalli on rakennettu Maanmittauslaitoksen laserkeilaukseen pohjautuvasta korkeusmalli 2 m -aineistosta, jonka korkeustarkkuudeksi Maanmittauslaitos ilmoittaa 0,3 metriä.

Ympäristön rakennuskanta on mallinnettu Maanmittauslaitoksen kiinteistörekisteritietojen pohjalta huomioiden rakennusten käyttötarkoituksiluokittelu (asuinrakennus, loma-asunto) ja niitä on varmistettu Kemijärven rakennusvalvonnasta.

Ottamisalue on mallinnettu Rovamitta Oy:n laatiman ottamissuunnitelmakartan mukaisesti (päiväys 3.9.2025).

Ottoalueelta poistettu pintamaa on huomioitu mallissa +4 m (maanpinta) korkealla maisemavallilla alueen länsi/etelä -osassa. Maavalli rajoittaa melun etenemistä pääasiassa Lounaan suuntaan. Muita

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

4.3 Mallinnustilanteet

Maanrakennus Matti Kelloniemi Oy:n meluilmoituksen mukainen toiminta on esitetty kahdessa loughinnan ja murskauksen etenemistä kuvaavassa vaiheessa:

- Melutilanne toiminnan alussa
- Melutilanne noin toiminnan puolivälin jälkeen

Kummassakin loughinnan ja murskauksen etenemistä kuvaavassa tilanteessa on huomioituna +4m korkea maisemavalli alueen länsiosassa.

4.4 Melumallinnuksessa käytetyt lähtöarvot

Melumallinnuksessa melupäästöarvoina on käytetty Rambollin muualla vastaavista toiminnoista mitattamia melupäästöarvoja taajuusvälillä 31,5 Hz - 8000 Hz. Melulähteinä on huomioitu poravaunu, kaivinkoneessa kiinni oleva ylisuuren louheen rikotuksessa käytettävä iskuvasara (rikotin) sekä kiviainesmurskain (murskaimen melupäästö pitää sisällään myös murskainta syöttävän työkoneneen melun). Lisäksi mallinnuksessa on huomioitu 30 raskaan ajoneuvon liikennemelu.

Melulähteiden toiminta-aikoina on käytetty ottamissuunnitelmassa annettuja toiminta-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 kuitenkin vähenee luonnossa etäisyyden äänilähteestä kasvaessa ja jossakin kohtaa se katoaa pois äänestä kokonaan. Louhintaluueesta etäisyyttä lähimpiin lomarakennuksiin muodostuu yli 500 metriä. Melun ei odoteta enää olevan impulssimaista lähimpien häiriintyvien kohteiden kohdalla eikä mallilaskennan tuloksissa ole huomioitu impulssimaisuuskorjausta.

Melun leviämislaskennoissa käytetyt melulähtöarvot on esitetty taulukoissa 4.4.1.

Taulukko 4.4.1. Maanrakennus Matti Kelloniemi Oy, mallinnetut toiminnot.

	Äänilähteiden lkm	Äänitehotaso, L _{WA} (dB)	Melun tuottoaika
Poravaunu	1	121	50% ajasta 7-21
Rikotin	1	123	50% ajasta 8-18
Kiviainesmurskain	1	121	100% ajasta 7-22
Pyöräkuormain	2	102	100% ajasta kello 6-22
Raskaan liikenteen määrä 30 ajoneuvoa, liikennöintiäika 6-22			

Louhintaräjätysten melua ei ole mallinnettu normaalin menettelyn mukaisesti, koska sen mallinnus sisältää merkittävän suuria epävarmuustekijöitä, jotka vaikuttavat syntyvän melun määrään. Räjätystymelu on luonteeltaan hyvin lyhyt kestoinen ja harvoin toistuva melutapahtuma, joten sillä ei ole suurta vaikutusta keskiäänitasoihin, vaikkakin se on aistittavissa laajoillakin alueilla ympäristössä ja on yllättävänä äänenä häiritsevää.

4.5 Melun leviämislaskennat ja epävarmuudet

Louhinnan ja murskaustoiminnan melun leviäminen on esitetty päiväajan keskiäänitasona (klo 7–22). 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. Valtioneuvoston asetuksen mukainen asuinrakennusten päiväajan meluohjearvo 55 dB kulkee kuvissa keltaisen ja tumman vihreän värin rajan kohdalla.

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	3000 m
Heijastukset	Huomioitu kolmannen kertaluokan heijastuksiin asti
Rakennukset	Heijastushäviö 1 dB
Maaperän akustiset ominaisuudet	Vesistöt $G=0$, poravaunun alue $G=0$, louhitut-alueet $G=0$

Pohjoismainen teollisuusmelumallin 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.

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

5. TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Melumallilaskemiin perustuvat meluvyöhykkeet on esitetty melualuekartoilla 1–2 tämän raportin lopussa.

Tilanne alkuvaiheessa

Päiväajan keskiäänitaso louhinnan ja murskauksen alkuvaiheessa on esitetty kuvassa 1. Louhinnasta ja murskauksesta aiheutuva päiväajan keskiäänitaso alittaa 55 dB Kuusamontien länsipuolella olevien loma-asuntojen kohdalla. Loma-asuntojen päiväajan ohjearvorajan 45 dB alittavia tasoja on löydetävissä loma-asuntojen pihapiiristä.

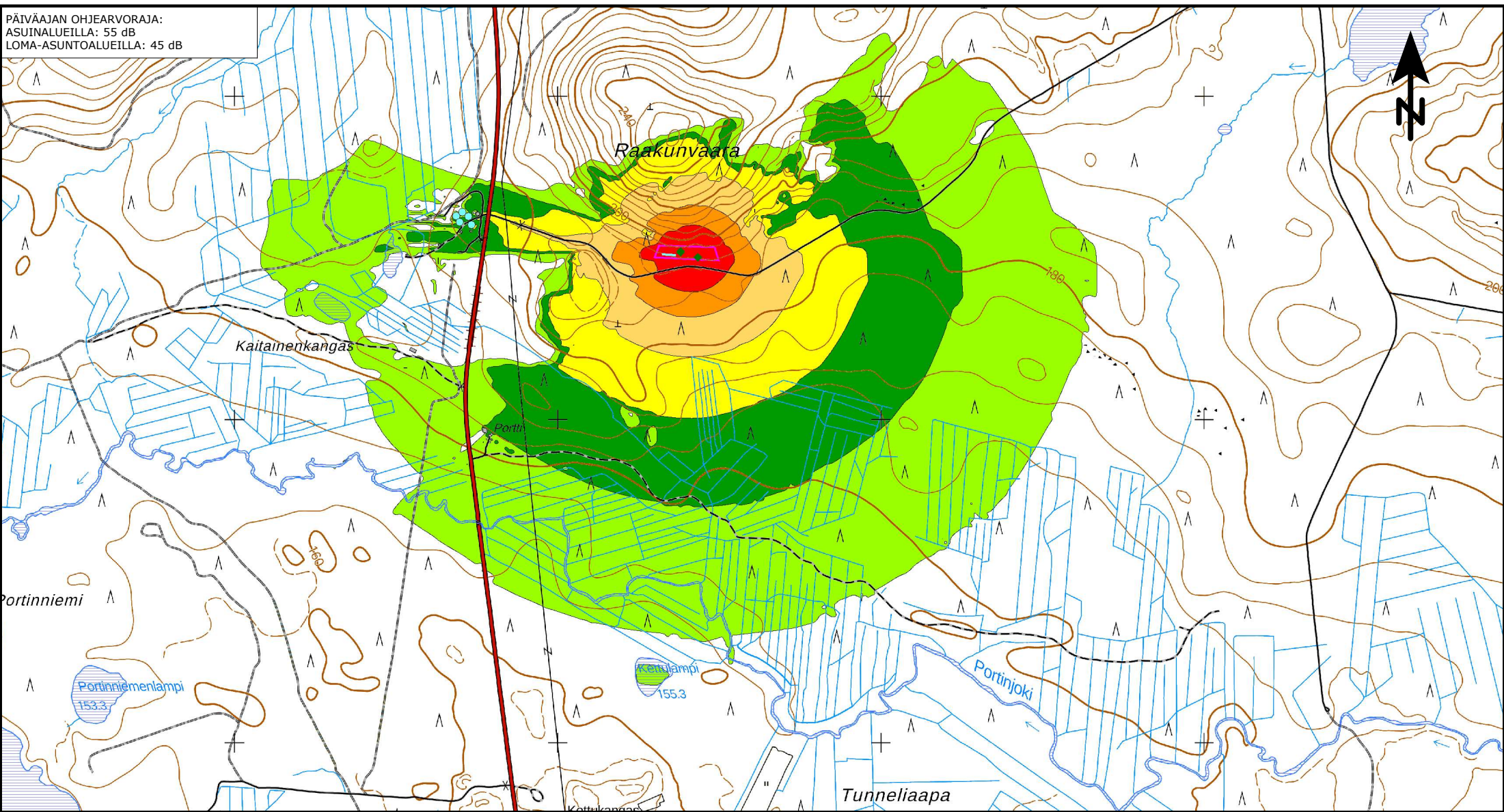
Tilanne puolivälin jälkeen

Louhinnan edetessä melutilanne ei merkittävästi muutu. Kuvassa 2 on esitetty louhinnan ja murskauksen keskiäänitaso toiminnan puolivälin jälkeen. Kuusamontien länsipuolella olevien loma-asuntojen kohdalla alitetaan päiväajan keskiäänitaso 55 dB. Loma-asuntojen päiväajan ohjearvorajan 45 dB alittavia tasoja on löydettävissä loma-asuntojen pihapiiristä.

Mallilaskennan mukaiset tulokset edellyttävät, että pintamaat on asennettu noin 4 m korkeaksi maisemavalliksi alueen reunalle.

Mallilaskennan mukaan Kuusamontien länsipuolella olevilla lähimmillä loma-asunnoilla alitetaan päiväajan 55 dB keskiäänitaso murskauspäivänä mallilaskennan mukaisessa säätilassa. Loma-asuntojen pihapiiristä on löydettävissä myös melun yleisten ohjearvojen mukaisia 45 dB alittavia melutasoja.

PÄIVÄAJAN OHJEARVORAJA:
ASUINALUEILLA: 55 dB
LOMA-ASUNTOALUEILLA: 45 dB



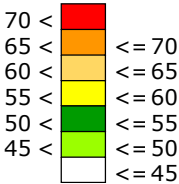
**Maanrakennus Matti Kelloniemi Oy,
Raakunvaaran louhinta ja murskaus,
Meluselvitys**

Päiväajan keskiäänitaso LAeq 07-22

Tilanne louhinnan alkuvaiheessa:
- Louhinta, murskaus ja raskaan liikenteen kuljetukset

KUVA 1

Äänitaso, dB



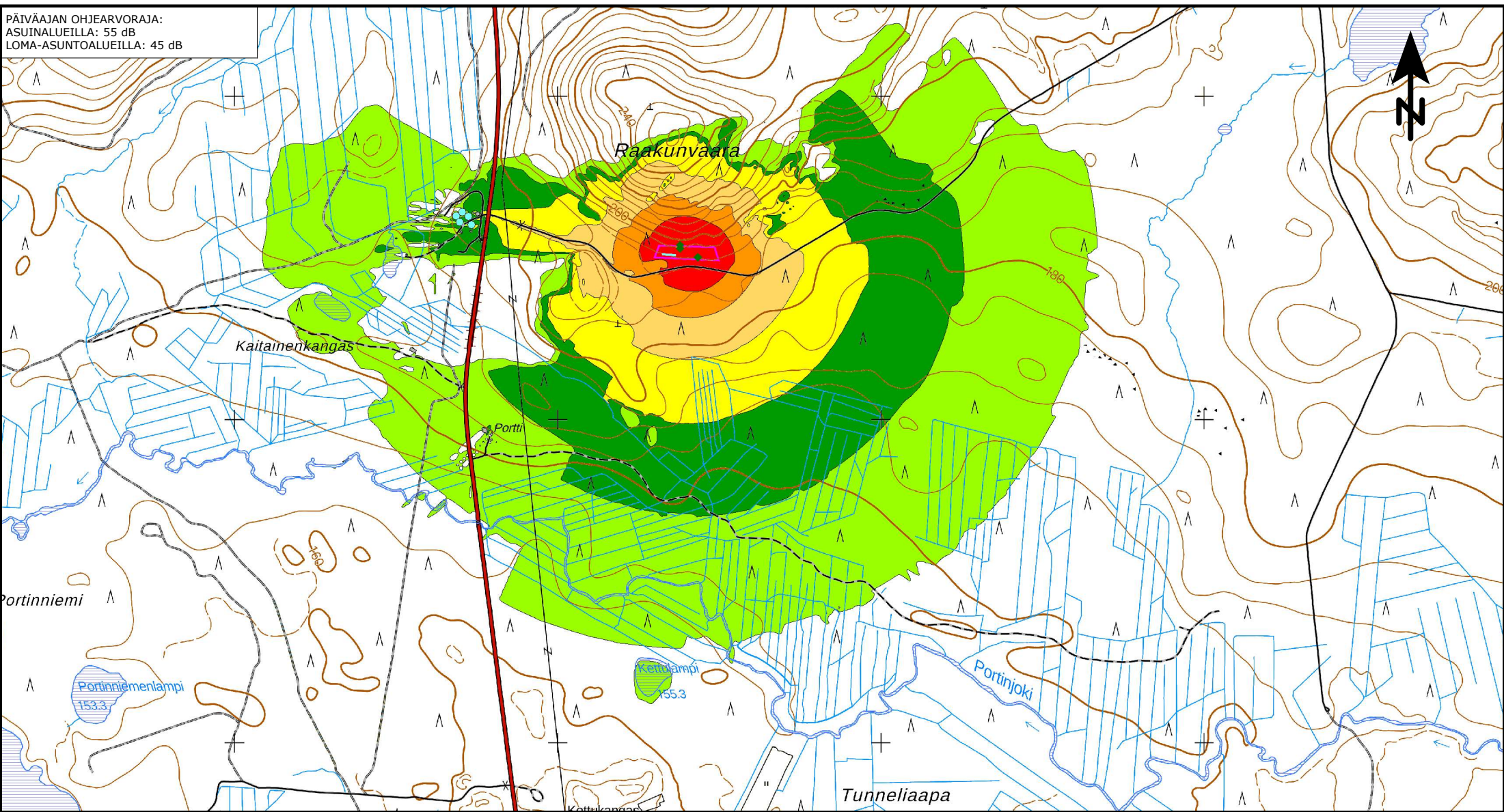
Selitteet

- Lomarakennus
- Muu rakennus
- Pistemäinen melulähde
- Viivamainen melulähde
- Maisemavalli, h=+4 m
- Ottoalueen raja

MELULASKENNAN TIEDOT
Ohjelma: SoundPLAN 9.0
Menetelmä: RTN:1996, GPM:2019
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m
Laskentaruudukko: 10 m x 10 m

Mittakaava (A4)
0 100 200 400 600 m

PÄIVÄAJAN OHJEARVORAJA:
ASUINALUEILLA: 55 dB
LOMA-ASUNTOALUEILLA: 45 dB



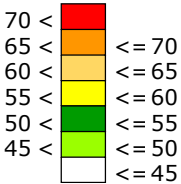
**Maanrakennus Matti Kelloniemi Oy,
Raakunvaaran louhinta ja murskaus,
Meluselvitys**

Päiväajan keskiäänitaso LAeq 07-22

Tilanne louhinnan loppuvaiheessa:
- Louhinta, murskaus ja raskaan liikenteen kuljetukset

KUVA 2

Äänitaso, dB



Selitteet

- Lomarakennus
- Muu rakennus
- ◆ Pistemäinen melulähde
- Viivamainen melulähde
- Maisemavalli, h=+4 m
- Ottoalueen raja

MELULASKENNAN TIEDOT
Ohjelma: SoundPLAN 9.0
Menetelmä: RTN:1996, GPM:2019
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m
Laskentaruudukko: 10 m x 10 m

Mittakaava (A4)
0 100 200 400 600 m