

Vastaanottaja  
Rudus Oy / Peab Industri Oy

Asiakirjatyyppi  
Raportti

Päivämäärä  
30.6.2023

Viite  
1510078510

# HEPOMÄEN ALUEEN KIVIAINESTOIMINTA MELUSELVITYS 2023

Päivämäärä 30.6.2023  
Laatija Ville Virtanen  
Tarkastaja Eemeli Toura

Kuvaus Kuopiossa Hepomäen alueella sijaitsevien kiviaines-  
toimijoiden yhteismeluselvitys

Viite 1510078510

## SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	MELUN RAJA-ARVOT	1
2.1	Ympäristölupien mukaiset raja-arvot	1
2.2	Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010	1
3.	HEPOMÄEN ALUE JA AIKAISEMMAT MELUSELVI TYKSET	2
3.1	Lähiasutus Hepomäen alueen ympäristössä	2
3.2	Aikaisemmat Hepomäen alueen meluselvitykset	2
4.	MELULASKENNAT	2
4.1	Melunlaskentaohjelma ja laskentamallit	2
4.2	Laskentaoletukset	2
4.3	Laskentatilanteet	3
4.4	Maastoaineisto	3
4.5	Melulähdetiedot	3
4.6	Laskentaepävarmuus	4
5.	MALLINNUSTULOKSET	4
6.	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	5

## LIITTEET

1.	Rudus Oy:n toiminnan aiheuttamat meluvyöhykkeet ( $L_{Aeq, 1h}$ ), Penkkalan alueen murskaus
2.	Peab Industri Oy:n toiminnan aiheuttamat meluvyöhykkeet ( $L_{Aeq, 1h}$ ), vaihe 1
3.	Peab Industri Oy:n toiminnan aiheuttamat meluvyöhykkeet ( $L_{Aeq, 1h}$ ), vaihe 2
4.	Hepomäen toimijoiden yhteismeluvyöhykkeet ( $L_{Aeq, 1h}$ ), Peab Industri vaihe 1
5.	Hepomäen toimijoiden yhteismeluvyöhykkeet ( $L_{Aeq, 1h}$ ), Peab Industri vaihe 2
6.1–6.2	Rudus Oy:n ja Peab Industri Oy:n louhintojen vaiheistukset ja melulähteiden sijoittuminen alueilla

## 1. JOHDANTO

Rudus Oy on hakemassa ympäristölupamuutosta kiviaineksen murskaukselle Penkkalan alueelle aivan Peab Industrin/Savon Kuljetuksen louhinta-alueen itäpuolelle. Alueella on aikaisemmin saanut murskata betoni- ja tiilijätettä.

Peab Industri Oy hakee yhteislupaa kalliokiven ottamisalueen syventämiseksi.

Tässä työssä on mallinnettu haettavien ympäristölupien mukaiset toiminnot erikseen sekä yhdessä Kuopiossa Hepomäen alueella toimivien louhinta- ja murskausalueiden toimintojen kanssa.

Työn pohjana on käytetty Hepomäen alueelle tehtyä yhteismeluselvitystä vuodelta 2009 (Ramboll, 16.11.2009), kiviainestoimintojen yhteismeluselvitystä vuodelta 2012 (Ramboll, 30.3.2012), Ruduksen Hepomäen laajennusalueen meluselvitystä vuodelta 2013 (Ramboll, 4.9.2013), Savon Kuljetuksen Outilan louhinta-alueen meluselvitystä vuodelta 2018 (Ramboll, 23.11.2018) ja Hepomäen alueen kiviainestoiminnan meluselvitystä vuodelta 2019 (Ramboll, 11.3.2019).

Työ on tehty Rudus Oy:n ja Peab Industri Oy:n (aikaisemmin YIT) toimeksiannosta, yhteyshenkilöinä ovat olleet Heli Kanto (Rudus Oy) ja Antti Pettinen (Peab Industri Oy). Työstä on Ramboll Finland Oy:n puolella vastannut ins. (AMK) Ville Virtanen.

## 2. MELUN RAJA-ARVOT

### 2.1 Ympäristölupien mukaiset raja-arvot

Kuopion kaupunki on Hepomäen alueelle myöntämässään ympäristöluvuissa soveltanut ns. meluisimman tunnin periaatetta, jossa kokonaismelutason raja-arvot on määritetty yhden tunnin ekvivalenttimelutasona  $L_{Aeq\ 1h}$ . Voimassa olevien ympäristölupien lupamääräyksissä edellytetään, ettei kokonaismelutaso, Hepomäen kaikki toiminnot huomioituna, saa ylittää asuinkiinteistöjen piha-alueilla päivällä (klo 7-22) 55 dB ja yöllä (klo 22-7) 50 dB. Ympäristölupien päätöksissä on lisäksi todettu, että *"Tuntikohtainen keskiäänitaso saa ylittyä 10 % ajasta ilman, että raja-arvojen tulkitaan ylittyneen. Yli 10 dB:n ylityksiä ei kuitenkaan sallita lainkaan."* Kuopion kaupunki on maankäytön suunnittelussa linjannut, että keskeisen kaupunkialueen yleiskaava-alueella loma-asutukseen sovelletaan pysyvän asumisen ohjearvoja. Haminalahden-Hepomäen -alue kuuluu tuohon kaava-alueeseen luoteista kolkkua lukuun ottamatta. (sähköposti Erkki Pärjälä – Janne Ristolainen 15.11.2018)

Melutason raja-arvojen lisäksi ympäristöluvuissa on rajoitettu toimintaa siten, että louhinta ja murskaus on kielletty kaikilla toiminnanharjoittajilla 30.6.–1.8. välisenä aikana.

### 2.2 Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010

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). 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. HEPOMÄEN ALUE JA AIKAISEMMAT MELUSELVI TYKSET

#### 3.1 Lähiasutus Hepomäen alueen ympäristössä

Alueen lähimmät vakituiset asuinalueet sijaitsevat Haminanlahden (Lahdenpohja) sekä Paavolan-Kyntömäen alueella. Lisäksi yksittäisiä vakituisia asuinrakennuksia sijaitsee Matkuksen rannassa ja Hepomäen kaakkoispuolella (Korpela). Lähimmät loma-asunnot sijaitsevat Korsujärven ja Matkusjärven rannoilla. Edellisten selvitysten jälkeen Tahvananlahden alueella oleva yksittäinen loma-asunto on muutettu vakituiseksi asuintaloksi. Hepomäen-Heinälamminrinteen lähiympäristössä ei ole kouluja, päiväkoteja tai muita melulle erityisen herkkiä kohteita.

#### 3.2 Aikaisemmat Hepomäen alueen meluselvitykset

Ensimmäinen Hepomäen alueen kokonaismeluselvitys tehtiin vuonna 2005–2006, jossa huomioitiin kaikki alueen melua olennaisesti aiheuttavat toimijat. Tämän jälkeen alueelle on tullut lisää toimijoita ja aiemmat toimijat ovat saaneet ympäristölupia muuttuneelle toiminnalle. Lupavaiheissa on tarkasteltu myös melukysymyksiä ja mallitarkasteluissa on huomioitu alueen kokonaismelutilanne.

Hepomäen alueen kokonaismeluselvitys päivitettiin alkuvuodesta 2012, tuolloin otettiin mukaan Hepomäen alueen kiviainestoinnot. Tuossa selvityksessä olivat mukana Lemminkäinen Infra Oy (nyk. YIT Suomi Oy), Morenia Oy, Rudus Oy ja Skanska Asfaltti Oy. Työssä tehtiin melumallinnus nykytilanteessa ja selvitys melun vähentämisen mahdollisuuksista.

Ruduksen Hepomäen louhoksen laajennusalueesta on laadittu vuonna 2013 valmistunut meluselvitys, jossa huomioitiin myös muut Hepomäen ja Heinälamminrinteen alueen merkittävät toimijat Kuopion kaupungin ympäristökeskuksen edellyttämällä tavalla.

Syksyllä 2018 laadittiin meluselvitys, jolloin päivitettiin Savon Kuljetus Oy:n meluselvitys uuden louhintasuunnitelman mukaisesti.

Viimeisin meluselvitys Hepomäen alueelta on laadittu vuonna 2019, jossa päivitettiin NCC Industry Oy:n, YIT Suomi Oy:n ja Morenia Oy:n toiminnot ympäristölupia varten.

### 4. MELULASKENNAT

#### 4.1 Melunlaskentaohjelma ja laskentamallit

Meluvyöhykkeiden laskennassa käytettiin SoundPlan 8.2 – melumallinnusohjelmaa. Melun laskentamallina oli pohjoismainen teollisuusmelunlaskentamalli (General Prediction Method, DAL 32) sekä pohjoismainen tieliikennemelun laskentamalli (RTN Nordic 1996).

Ohjelma on ns. 3D-malli, jossa laskennat suoritetaan kolmiulotteisessa maastoaineistossa. Maastoaineisto sisältää tyypillisesti laskenta-alueen korkeuskäyrät, taiteviivat ja rakennukset.

3D-malli ottaa huomioon mm. maastonmuodot sekä etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorptiion, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet. Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteen päin. Laskentatulosteissa olevat melukäyrät eivät siis esiinny yhtä laajoina samanaikaisesti, vaan ainoastaan laskentaoletuksen mukaisessa myötätuulitilanteessa.

#### 4.2 Laskentaoletukset

Meluvyöhykkeet laskettiin meluisimmalle tunnille ( $L_{Aeq\ 1h}$ ) samaan tapaan kuin Hepomäen alueelle myönnettyjen ympäristölupien melua koskevissa lupaehdoissa on melun raja-arvot määritelty. Laskennan tulokset ovat tuntikohtaisia keskiäänitasoja, joissa ei ole huomioitu mahdollisia impulssimaisuus- tai kapeakaistaisuuskorjauksia.

Maanpinta mallinnettiin akustisesti pehmeäksi (absorptiokerroin 1). Porattava kallio, vesialueet sekä rakennukset mallinnettiin akustisesti koviksi (absorptiokerroin 0) pinnoiksi. Mallissa ei huomioitu puustoa tai muuta kasvillisuutta. Metsäkasvillisuus (puusto yms.) voi vaimentaa melua, mikäli kasvillisuusvyöhyke on riittävän korkea ja syvyys on suuri. Pääsääntöisesti ympäristömeluarvioinneissa kasvillisuuden vaikutusta ei kuitenkaan oteta huomioon, koska vyöhykkeiden pysyvyydestä ei voida olla varmoja (esim. puuston avohakkuut ja vuodenaikojen vaihtelu).

Laskentapisteverkossa pisteiden välinen etäisyys on ollut 20 metriä. Laskentaohjelma interpoloi melutasot laskentapisteen väliin jääville alueille. Laskentapisteen korkeus on vakiintuneen tavan mukaisesti 2 metriä maanpinnasta.

#### 4.3 Laskentatilanteet

Ruduksen toiminnasta mallinnettiin yksi tilanne, jossa huomioitiin haettavan murskaustoiminta. Ruduksen louhinta-alueen toiminta huomioitiin yhteismelutilanteissa.

Peab Industrin louhinnasta mallinnettiin kaksi vaihetta, jossa ensimmäisessä louhinta on alueen keskivaiheilla. Toisessa vaiheessa louhinta on edennyt eteläosaan. Murska toimii koko ajan tasolla + 115 m. Peab Industri ja Savon kuljetus toimivat yhteistyössä, jolloin alueella toimivat laitteistot tekevät molempien alueiden kiviainekset.

Lisäksi mallinnettiin yhteismelutilanteet kaikkien Hepomäen alueen toimijoiden kesken. Yhteismelumallinnuksessa huomioitiin Peab Industrin louhinta-alueen molemmat vaiheet. Yhteismelutilanteet mallinnettiin kiviainestoimijoiden esittämien louhinnan etenemisen aikataulujen arvioiden perusteella. Yhteismelumallinnuksessa huomioitiin uutena myös Jätekuukon toiminnot.

#### 4.4 Maastoaineisto

Ottoalueilla käytettiin toiminnanharjoittajien toimittamia maastoaineistoja, joita muokattiin louhintatilanteita vastaaviksi. Ottamisalueiden ulkopuolelta käytettiin aiemmissa meluselvityksissä käytettyä maastoaineistoa.

Peab Industrin eteläreunan vallia jatketaan nykyisellä korkeudellaan louhinnan vaiheessa 2.

#### 4.5 Melulähdetiedot

Melulähteiden äänitehotasot ja akustiset korkeudet ovat samat kuin Hepomäen meluselvityksissä on aiemmin käytetty.

Koska melulaskennat tehtiin meluisimmalle tunnille ( $L_{Aeq\ 1h}$ ), mallinnettiin melulähteet toimimaan 100 % teholla.

Taulukko 1. Laskennassa käytettyjen kiviainestoiminnan eri melulähteiden äänitehotasot

Äänilähde	Äänitehotaso $L_{WA}$	Melulähteen korkeus maanpinnasta
Poravaunu	123 dB	1 m
Murskauslaitos	120 dB	3 m
Rikotus	122 dB	1 m
Pyöräkuormaaja	110 dB	2 m
Asfalttiasema	111 dB	4 m

Jätekuukon jätekeskuksen osalta melulähteet mallinnettiin ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitettyjen melulähteiden perusteella. Melulähteet on ilmoitettu selostuksessa yhdellä oletuslähtömelutasolla,  $L_{WA}$  110 dB, kolmelle vaihtoehdolle. Tässä mallinnuksessa huomioitiin laajin selostuksen vaihtoehto, joka kattaa yhteensä 24 melulähdettä.

Taulukko 2. Kiviainestoimijoiden melulähteiden määrät laskennassa

Melulähde	NCC Industry	Peab Industri / Savon kuljetus	Rudus	Savon Kuljetus	Asfalttikallio
Poravaunu	1	1	1	1	-
Murskauslaitos	1	1	2	1	-
Rikotus	1	1	1	1	-
Työkone	2	2	4	2	1
Asfalttiasema	1	-	-	-	1

#### 4.6 Laskentaepävarmuus

Pohjoismainen melulaskentamalli (Kragh ym. 1982) on kehitetty siten, että laskentatulokset vastaa mittaus tulosta, joka saataisiin hyvin pitkän mittausjakson aikana eri sääoloissa. Laskentatulokset ilmoitetaan seuraava keskihajonta:

- 5...10 dB yksittäiselle melulähteelle, joka sijaitsee lähellä maanpintaa ja säteilee kapeakaista 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.

Arvioimme, että lähimpien Hepomäen ympäristön asuintalojen ja loma-asuntojen kohdalla laskentaepävarmuus on  $\pm 2$  dB.

## 5. MALLI NNUSTULOKSET

Mallinnetut meluvyöhykkeet ovat esitetty toimijakohtaisesti liitteissä 1–3, sekä yhteismelutilanteiden osalta liitteissä 4 ja 5. Asuinrakennukset ja loma-asunnot ovat merkitty melukuviin värikoodein, loma-asutus syaanilla ja vakituiset asunnot punaisella. Rakennusten tiedot ovat saatu Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta.

Laskettuja melutasoja on tarkasteltu pistekohtaisesti kuvassa 1 esitetyissä tarkastelupisteissä, jotka ovat samat kuin aikaisemmissa melumallinnuksissa. Tarkastelupisteet 1 (Huttula), 2 (Tahvananlahti), 3 (Lahdenpohja), 4 (Matkus) ja 6 (Korpela) sijaitsevat vakituisten asuintalojen kohdalla. Tarkastelupisteet 5 (Matkus) ja 7 (Korsujärvi) sijaitsevat lähimpien loma-asuntojen kohdalla.

Kuva 1. Tarkastelupisteet melulaskennoissa

Taulukossa 2 on esitetty tarkastelupisteiden laskennalliset melutasot.

Taulukko 2. Laskennalliset melutasot tarkastelupisteissä päivitettyjen louhintasuunnitelmien mukaisesti, sekä yhteismelutilanteessa kahdessa vaiheessa

Laskentatilanne	Laskennallinen $L_{Aeq}$ 1h, dB tarkastelupisteissä						
	1 (vaki)	2 (vaki)	3 (vaki)	4 (vaki)	5 (loma)	6 (vaki)	7 (loma)
Rudus	43,2	37,6	38,7	44,2	37,6	27,5	40,8
Peab Industri, vaihe 1	50,9	34,2	36,3	36,2	34,5	24,1	37,2
Peab Industri, vaihe 2	45,7	40,8	35,6	41,0	32,8	20,5	28,5
Yhteismelu vaihe 1	53,3	46,2	48,7	53,5	44,9	45,7	46,6
Yhteismelu vaihe 2	51,3	45,7	48,7	53,7	45,1	48,1	48,0

## 6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Rudus Oy on hakemassa ympäristölupamuutosta kiviaineksen murskaukselle Penkkalan alueelle aivan Peab Industrin/Savon Kuljetuksen louhinta-alueen itäpuolelle. Alueella on aikaisemmin saanut murskata betoni- ja tiilijätettä.

Peab Industri Oy hakee yhteislupaa kalliokiven ottamisalueen syventämiseksi.

Tässä työssä on mallinnettu haettavien ympäristölupien mukaiset toiminnot erikseen sekä yhdessä Kuopiossa Hepomäen alueella toimivien louhinta- ja murskausalueiden toimintojen kanssa.

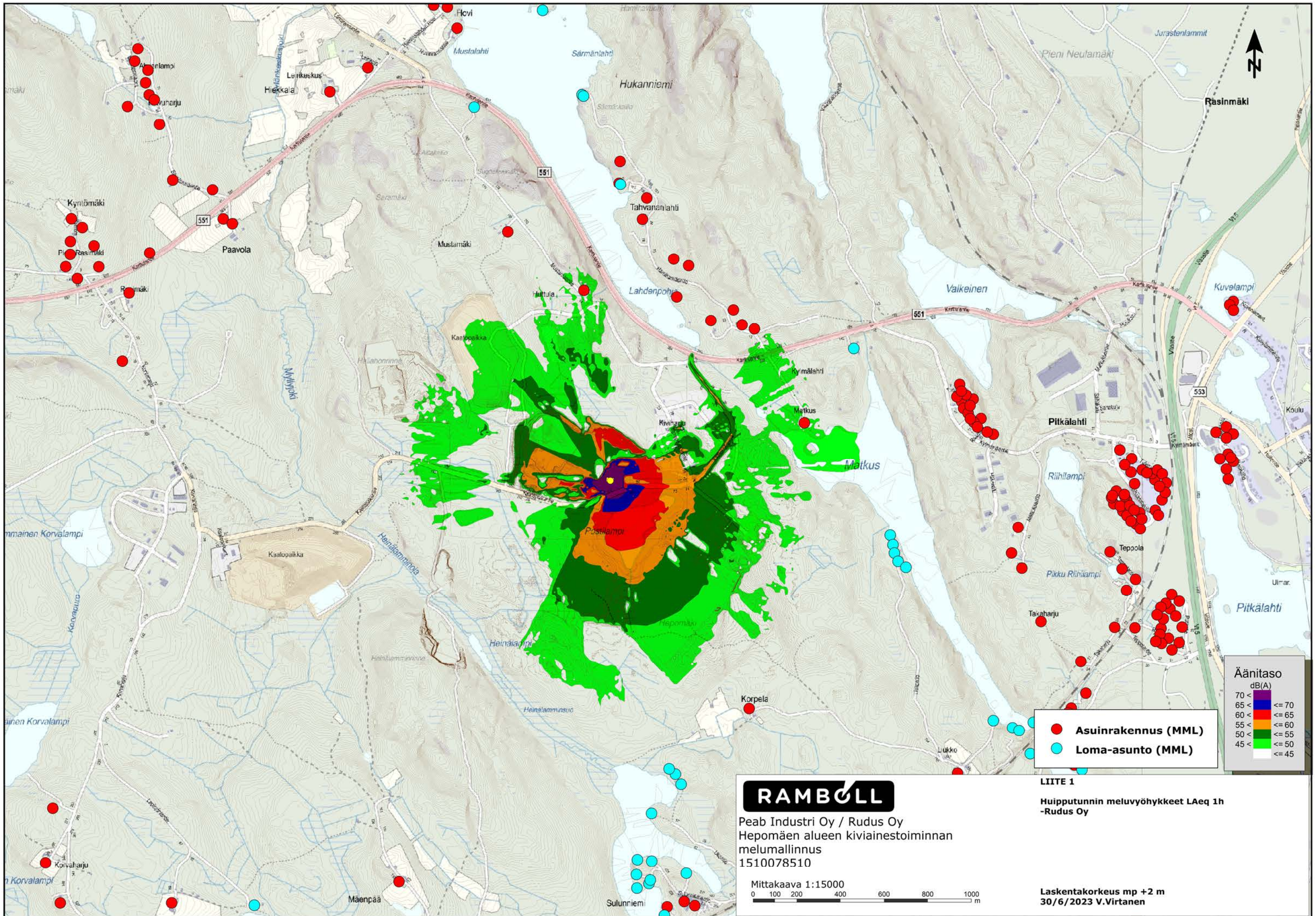
Kuopion kaupunki on Hepomäen alueelle myöntämässään ympäristöluvista soveltanut ns. meluisimman tunnin periaatetta, jossa kokonaismelutason raja-arvot on määritetty yhden tunnin ekvivalenttimelutasona  $L_{Aeq}$  1h. Voimassa olevien ympäristölupien lupamääräyksissä edellytetään, ettei kokonaismelutaso, Hepomäen kaikki toiminnot huomioituna, saa ylittää asuinkiinteistöjen piha-alueilla päivällä (klo 7-22) 55 dB ja yöllä (klo 22-7) 50 dB. Kuopion kaupunki on maankäytön suunnittelussa linjannut, että keskeisen kaupunkialueen yleiskaava-alueella loma-asutukseen sovelletaan pysyvän asumisen ohjearvoja. Haminalahden-Hepomäen –alue kuuluu tuohon kaava-alueeseen luoteista kolkkaa lukuun ottamatta.

Ruduksen hakeman murskaustoiminnan melutasot yhdessä olemassa olevan kiviaineksen louhinnan kanssa alittaa Hepomäen alueelle asetetun yhden tunnin ekvivalenttimelutason  $L_{Aeq}$  1h päiväajan (klo 7-22) ohjearvon 55 dB.

Peab Industrin hakeman ottamisalueen syventämisen louhinnan melutasot alittaa Hepomäen alueelle asetetun yhden tunnin ekvivalenttimelutason  $L_{Aeq}$  1h päiväajan (klo 7-22) ohjearvon 55 dB molemmissa mallinnetuissa tilanteissa.

Yhteismelutasot alittavat molemmissa mallinnetuissa tilanteissa päiväajan (klo 7–22) ohjearvon 55 dB kaikkien ympäristön häiriintyvien kohteiden kohdalla.





**Äänitaso**  
dB(A)

70 <	70 <=
65 <	65 <=
60 <	60 <=
55 <	55 <=
50 <	50 <=
45 <	45 <=

- **Asuinrakennus (MML)**
- **Loma-asunto (MML)**



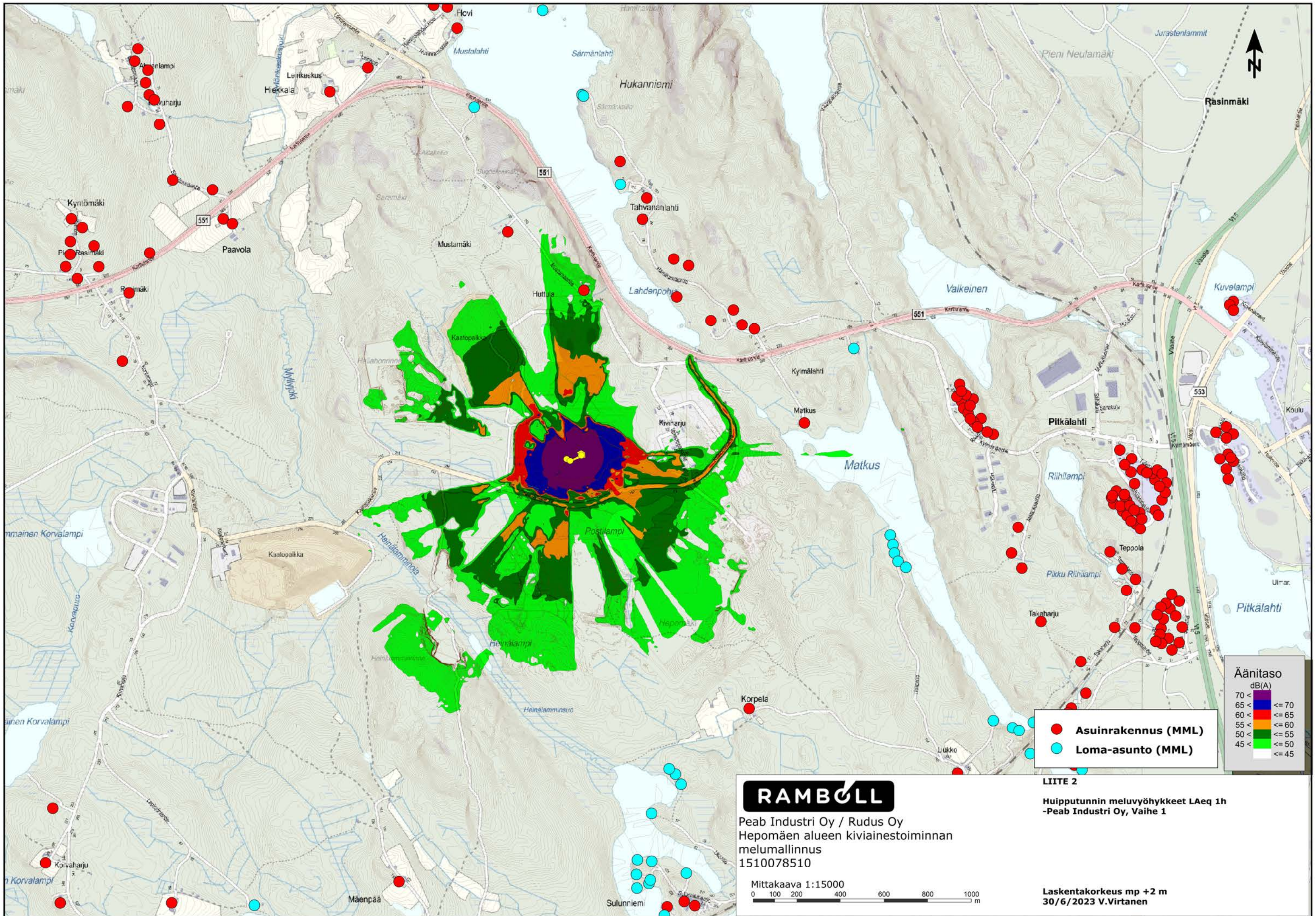
Peab Industri Oy / Rudus Oy  
 Hepomäen alueen kiviainestoiminnan  
 melumallinnus  
 1510078510

Mittakaava 1:15000  
 0 100 200 400 600 800 1000 m

**LIITE 1**  
 Huipputunnin meluvyöhykkeet LAeq 1h  
 -Rudus Oy

Laskentakorkeus mp +2 m  
 30/6/2023 V.Virtanen





**Äänitaso**  
dB(A)

70 <	65 <=
65 <	60 <=
60 <	55 <=
55 <	50 <=
50 <	45 <=

- **Asuinrakennus (MML)**
- **Loma-asunto (MML)**



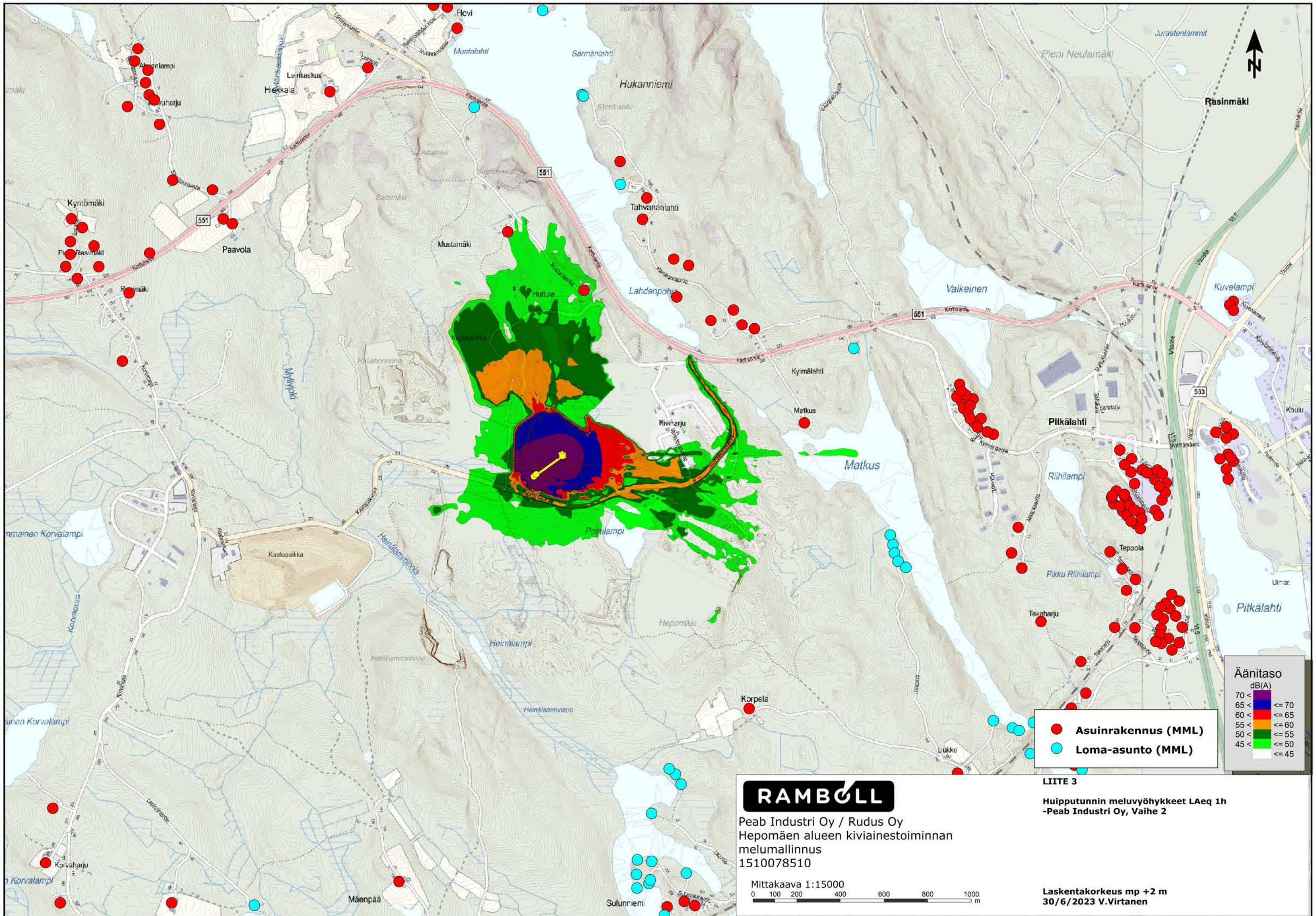
Peab Industri Oy / Rudus Oy  
 Hepomäen alueen kiviainestoiminnan  
 melumallinnus  
 1510078510

Mittakaava 1:15000  
 0 100 200 400 600 800 1000 m

**LIITE 2**  
 Huipputunnin meluvyöhykkeet LAeq 1h  
 -Peab Industri Oy, Vaihe 1

Laskentakorkeus mp +2 m  
 30/6/2023 V.Virtanen





**Äänitaso**  
dB(A)

70 <	70 <=
65 <	65 <=
60 <	60 <=
55 <	55 <=
50 <	50 <=
45 <	45 <=

- **Asuinrakennus (MML)**
- **Loma-asunto (MML)**



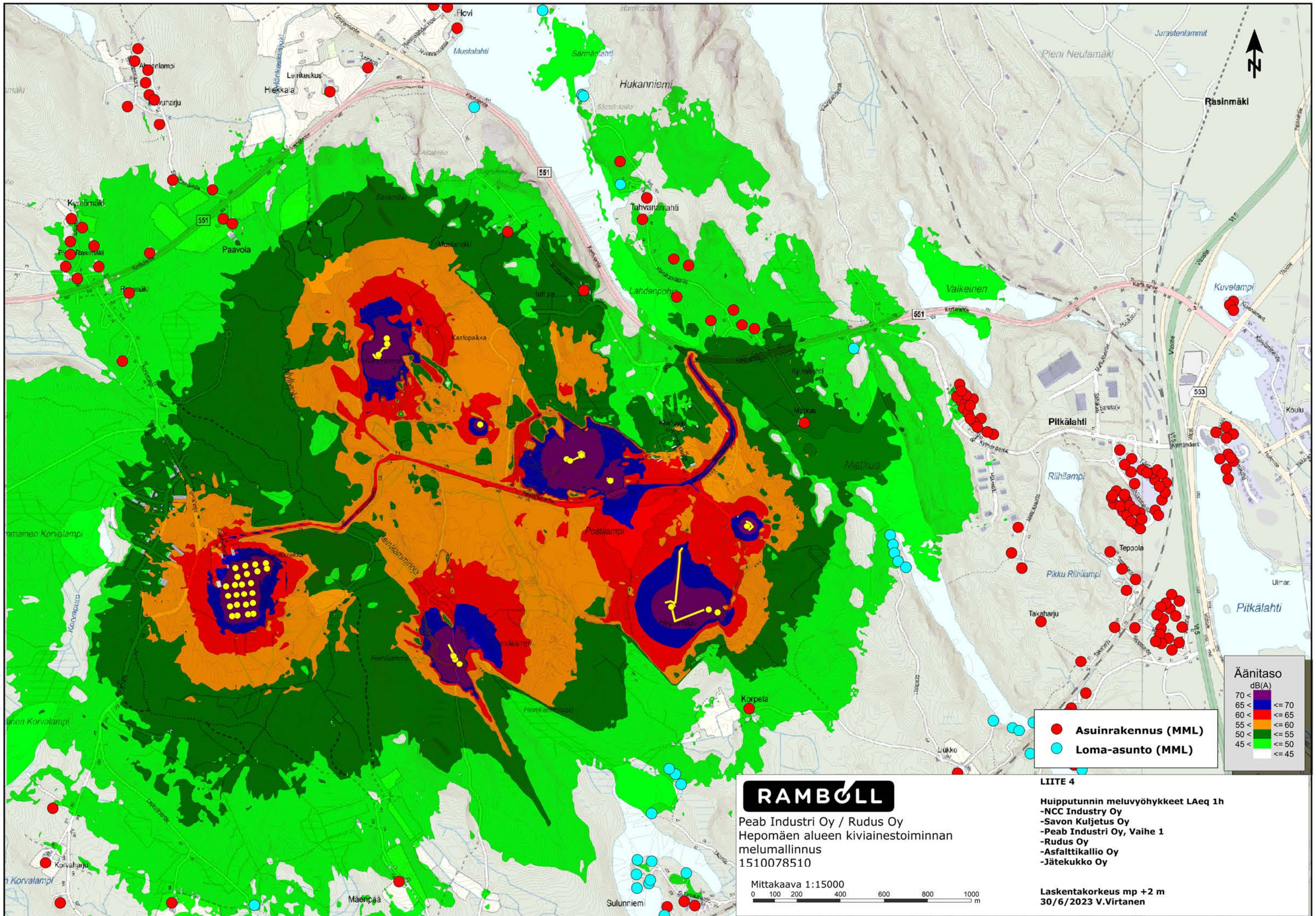
Peab Industri Oy / Rudus Oy  
 Hepomäen alueen kiviainestoiminnan  
 melumallinnus  
 1510078510

Mittakaava 1:15000  
 0 100 200 400 600 800 1000 m

**LIITE 3**  
 Huipputunnin meluvyöhykkeet LAeq 1h  
 -Peab Industri Oy, Vaihe 2

Laskentakorkeus mp +2 m  
 30/6/2023 V.Virtanen





**Äänitaso**  
dB(A)

70 <	Dark Purple
65 < <= 70	Red
60 < <= 65	Orange
55 < <= 60	Yellow
50 < <= 55	Light Green
45 < <= 50	Dark Green
<= 45	White

- **Asuinrakennus (MML)**
- **Loma-asunto (MML)**



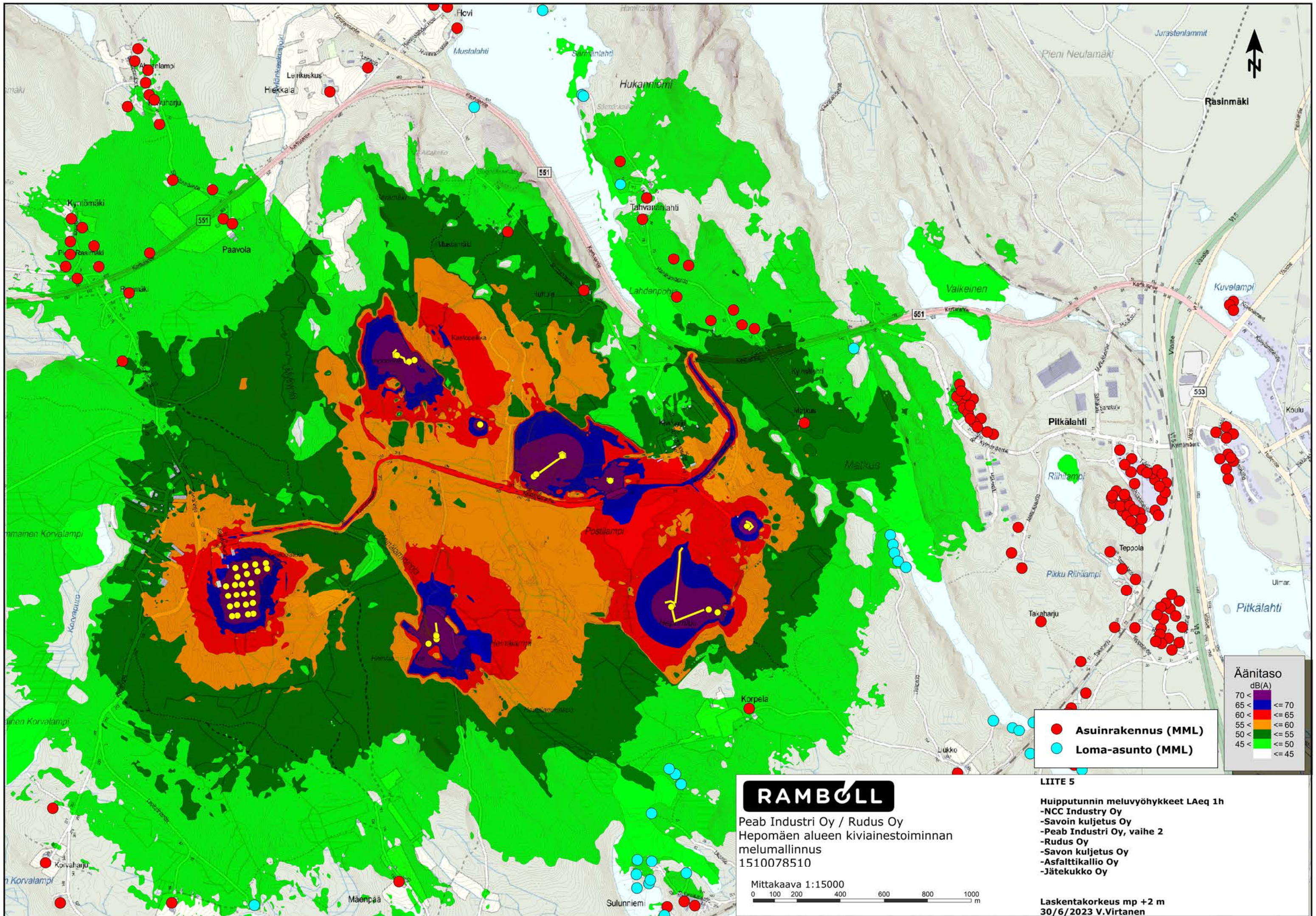
Peab Industri Oy / Rudus Oy  
 Hepomäen alueen kiviainestoiminnan  
 melumallinnus  
 1510078510

Mittakaava 1:15000  
 0 100 200 400 600 800 1000 m

**LIITE 4**  
 Huipputunnin meluvyöhykkeet LAeq 1h  
 -NCC Industry Oy  
 -Savon Kuljetus Oy  
 -Peab Industri Oy, Vaihe 1  
 -Rudus Oy  
 -Asfalttikallio Oy  
 -Jätekuukko Oy

Laskentakorkeus mp +2 m  
 30/6/2023 V.Virtanen





**Äänitaso**  
dB(A)

70 <	65 <= 70
65 <	60 <= 65
60 <	55 <= 60
55 <	50 <= 55
50 <	45 <= 50
45 <	<= 45

- **Asuinrakennus (MML)**
- **Loma-asunto (MML)**




Peab Industri Oy / Rudus Oy  
 Hepomäen alueen kiviainestoiminnan  
 melumallinnus  
 1510078510

Mittakaava 1:15000  
 0 100 200 400 600 800 1000 m

**LIITE 5**  
 Huipputunnin meluvyöhykkeet LAeq 1h  
 -NCC Industry Oy  
 -Savoin kuljetus Oy  
 -Peab Industri Oy, vaihe 2  
 -Rudus Oy  
 -Savon kuljetus Oy  
 -Asfalttikallio Oy  
 -Jättekukko Oy

Laskentakorkeus mp +2 m  
 30/6/2023 V.Virtanen



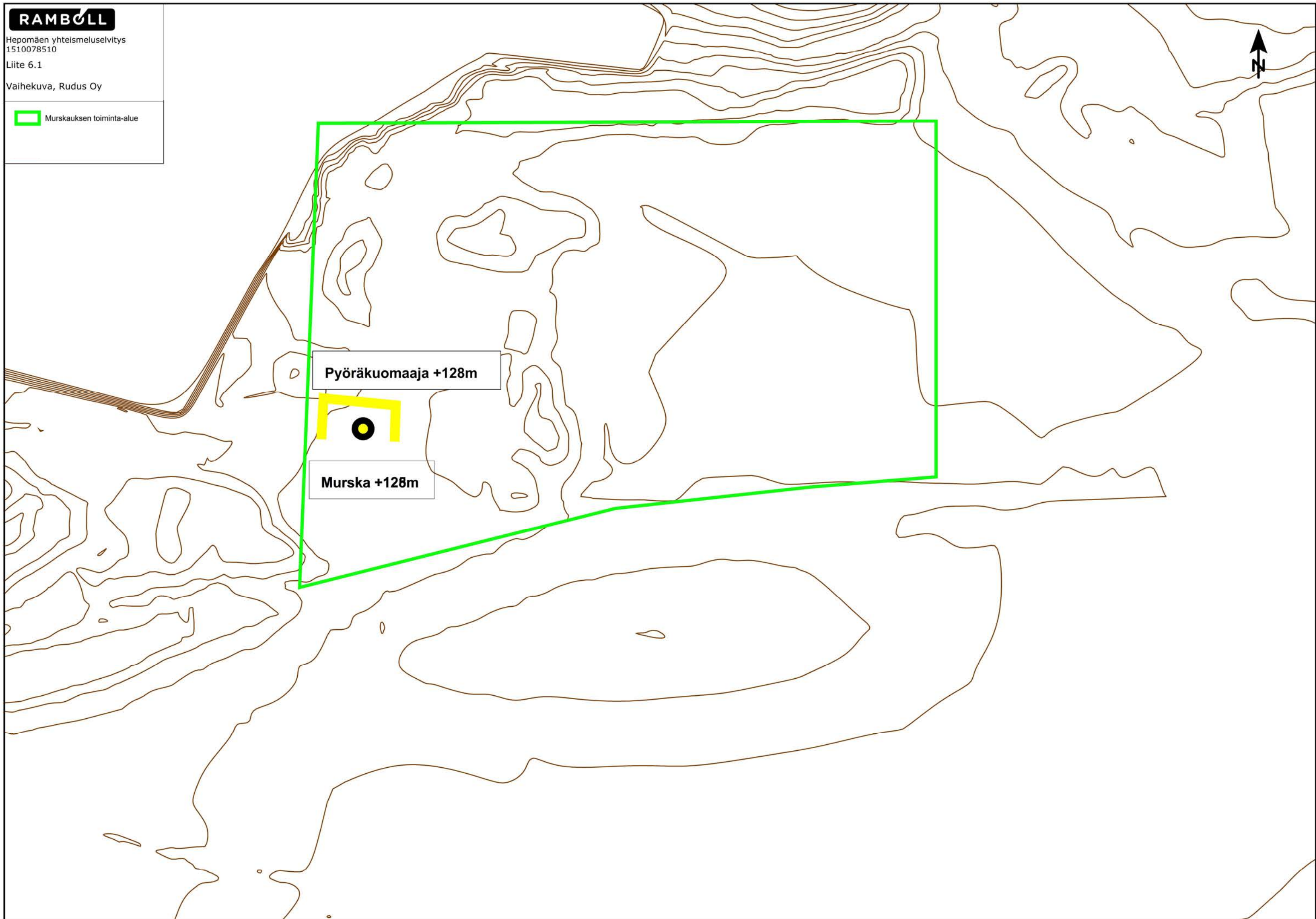
 Murskauksen toiminta-alue





**Pyöräkuomaaaja +128m**

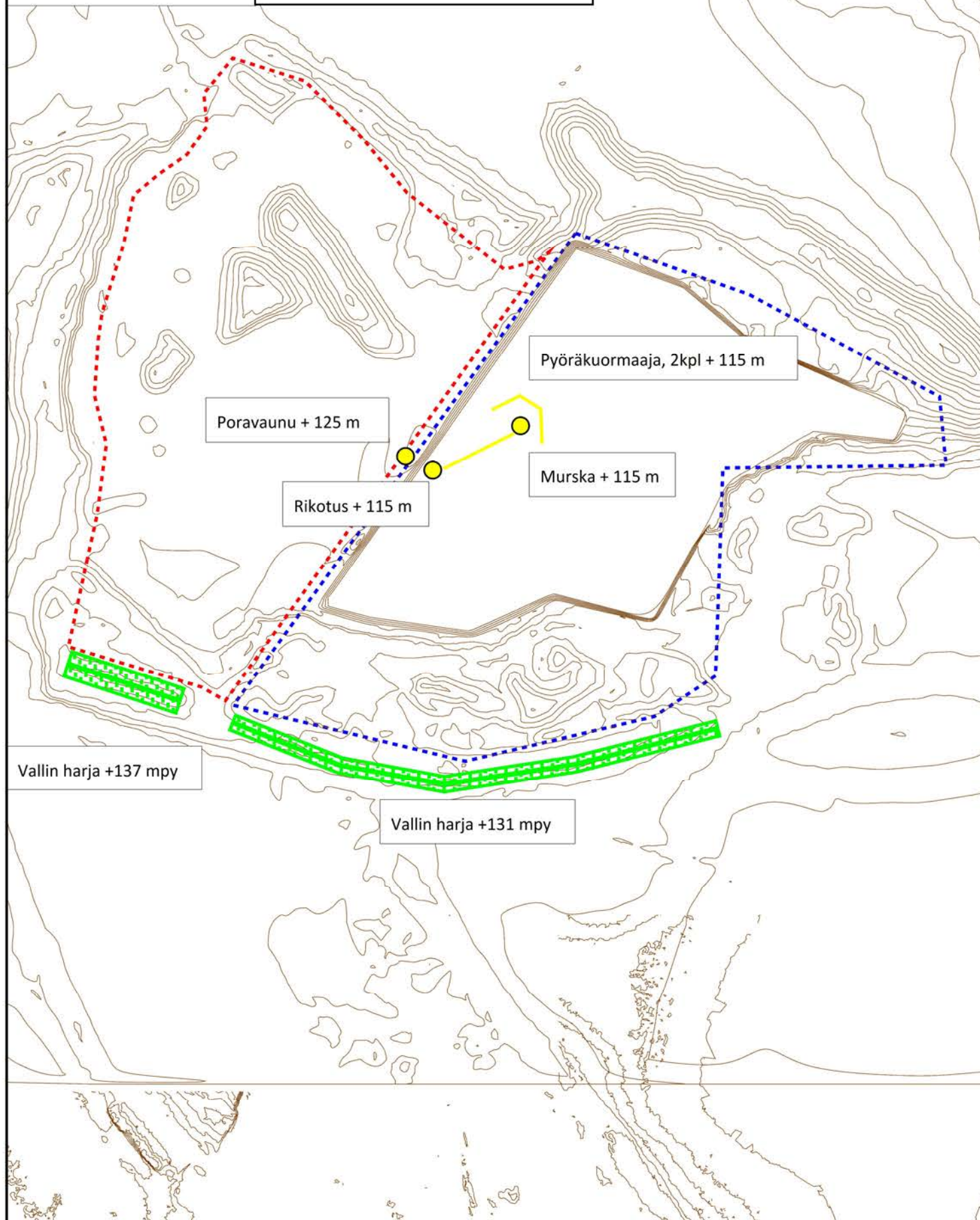


**Murska +128m**

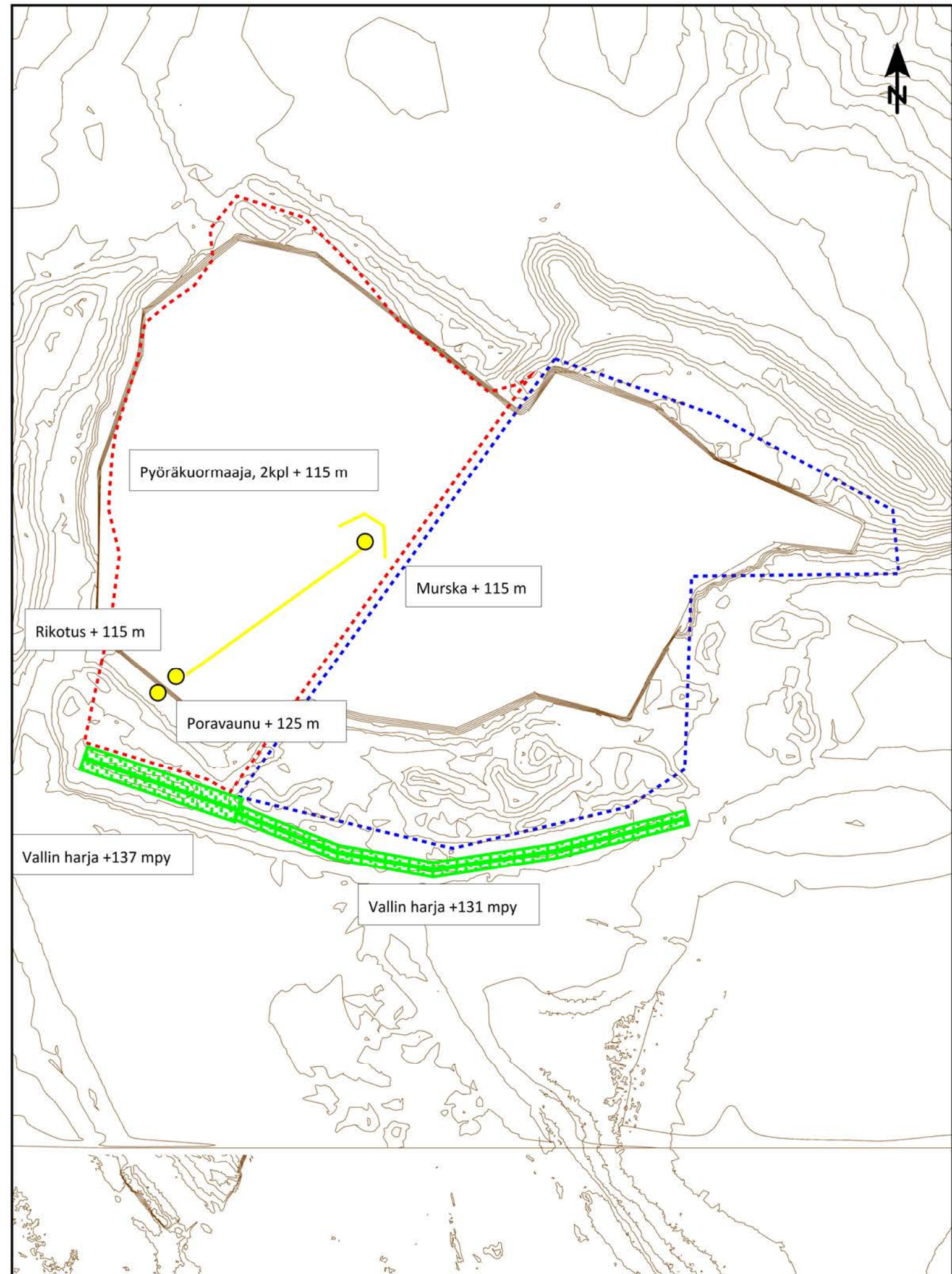




-  Peab Industri Oy
-  Savon kuljetus Oy



Vaihe 1



Vaihe 2