

Kurun Kivi Oy

# YMPÄRISTÖMELUSELVITYS

Rappuvuoren louhimo, Orivesi

Tarvekiven louhinta



Tilaaaja:  
Kurun Kivi Oy

# Ympäristömeluselvitys

Kohde:  
Rappuvuoren louhimo, Orivesi

Raportin numero:  
PR10422-Y01

Raportin päiväys:  
2.10.2021

Kirjoittaja(t):  
Anne Metsämäki, FM  
puh. 040 716 7428  
anne.metsamaki@promethor.fi

Tarkastanut:  
Jani Kankare, FM  
puh. 040 574 0028  
jani.kankare@promethor.fi

## Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Tarkasteltava alue ja sen ympäristö .....	4
3	Ympäristömelun raja-arvot.....	5
3.1	Valtioneuvoston asetus 800/2010 ja päätös 993/1992 .....	5
3.2	Iskumaisuus- ja kapeakaistaisuuskorjauksen huomioiminen.....	5
4	Melutasojen laskenta .....	6
4.1	Laskentamenetelmät.....	6
4.2	Maastoprofiili ja rakennukset .....	7
4.3	Toiminta, melulähteet ja melupäästöt.....	7
4.4	Toiminta-ajat .....	8
4.5	Tieliikenne .....	8
5	Laskentatulokset.....	8
6	Tulosten tarkastelu.....	9
7	Kirjallisuus.....	10

### Liitteet:

- Liite 1.1. Louhinnan ja sivukiven ajon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  toiminnan aloitusvaiheessa. Toimintaa on kahdessa vuorossa. Poraus maanpinnan tasolla +140...+145 m ottoalueen itäosassa.
- Liite 2.1. Louhinnan ja sivukiven ajon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  toiminnan aloittamisesta 5 vuoden kuluttua. Toimintaa on kahdessa vuorossa. Poraus maanpinnan tasolla +148...+152 m ja tasolla +135 m ottoalueen itäosassa.
- Liite 2.2. Louhinnan ja sivukiven ajon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  toiminnan aloittamisesta 5 vuoden kuluttua. Toimintaa on kahdessa vuorossa. Poraus tasolla +135 m ja tasolla +130 m ottoalueen itäosassa.
- Liite 3.1. Louhinnan ja sivukiven ajon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  toiminnan aloittamisesta 10 vuoden kuluttua. Toimintaa on kahdessa vuorossa. Poraus maanpinnan tasolla +162...+167 m ja tasolla +150 m ottoalueen länsiosassa.
- Liite 3.2. Louhinnan ja sivukiven ajon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  toiminnan aloittamisesta 10 vuoden kuluttua. Toimintaa on kahdessa vuorossa. Poraus tasolla +150 m ja tasolla +140 m ottoalueen länsiosassa.
- Liite 4.1. Louhinnan ja sivukiven ajon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  toiminnan aloittamisesta 15 vuoden kuluttua. Toimintaa on kahdessa vuorossa. Poraus maanpinnan tasolla +165...+171 m ja tasolla +160 m ottoalueen länsiosassa.
- Liite 4.2. Louhinnan ja sivukiven ajon aiheuttama päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  toiminnan aloittamisesta 15 vuoden kuluttua. Toimintaa on kahdessa vuorossa. Poraus tasolla +125 m ja tasolla +120 m ottoalueen länsiosassa.

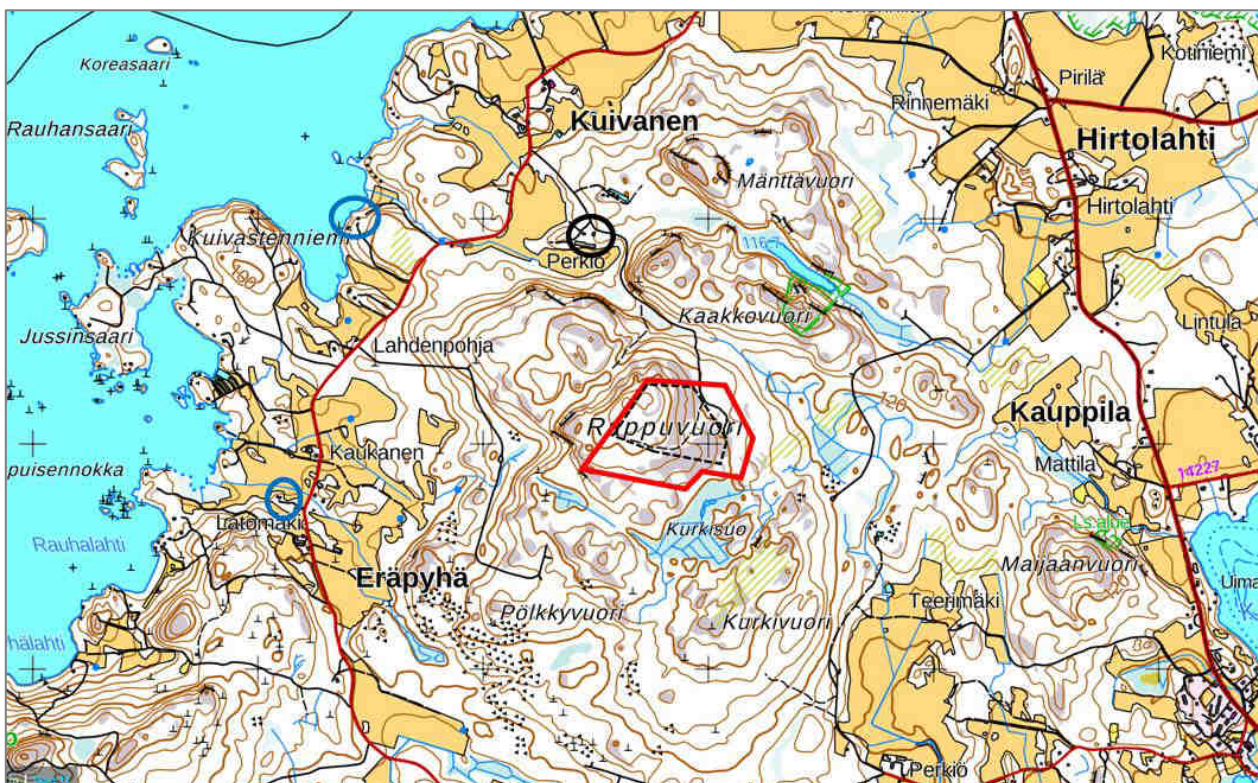
## 1 YLEISTÄ

Kurun Kivi Oy hakee ympäristönsuojelulain ja maa-aineslain mukaista yhteislupaa tarvekiven louhinnalle Orivedellä sijaitsevalle Rappuvuoren louhimolle. Tässä selvityksessä esitetään tarvekilouhimon toiminnasta aiheutuva ympäristömelu. Toiminnasta aiheutuvan melutason määrittäminen on tehty laskennallisesti mallintamalla. Tuloksia verrataan valtioneuvoston asetuksessa 800/2010 annettuihin melutason raja-arvoihin [1]. Selvitys on tehty ympäristölupahakemusta varten.

## 2 TARKASTELTAVA ALUE JA SEN YMPÄRISTÖ

Karttakuvassa 1 on esitetty ympäristölupa-alueen likimääräinen sijainti. Ottoalue Rappuvuoren louhimo sijaitsee kiinteistöillä Kurkivuori 562-447-1-6, Ala-Kuivanen I 562-447-1-125, Yläharjula 562-447-1-126 ja Paapanpalsta 562-447-1-147. Louhimoalueella on ollut aiemmin vähäistä louhintatoimintaa.

Lähin asuinrakennus sijaitsee asemapiirroksen merkitystä ottoalueesta pohjois-luoteispuolella noin 700 metrin etäisyydellä. Lännen suunnassa asuinrakennukset ovat lyhimmillään noin 1200 metrin etäisyydellä ja kaakossa noin 1000 metrin etäisyydellä. Lomarakennukset ovat ottoalueesta lyhimmillään noin 1500 metrin etäisyydellä lännen ja luoteen suunnassa. Kaakkolamminkorven luonnonsuojelualue sijaitsee ottoalueen koillispuolella noin 500 metrin etäisyydellä.



**Kuva 1.** Rappuvuoren louhimon ympäristölupa-alue on rajattu likimäärin punaisella ja ottoalue mustalla katkoviivalla. Kaakkolamminkorven luonnonsuojelualue sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä ottoalueen koillispuolella. Lähin mustalla ympyröity asuinrakennus sijaitsee luoteessa noin 700 metrin etäisyydellä ja lähimmät sinisellä ympyröidyt lomarakennukset länsi-luoteispuolella noin 1500 metrin etäisyydellä.

### 3 YMPÄRISTÖMELUN RAJA-ARVOT

#### 3.1 Valtioneuvoston asetus 800/2010 ja päätös 993/1992

Valtioneuvoston asetus 800/2010 kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta on tullut voimaan 16.9.2010. Asetuksessa valtioneuvoston päätöksen 993/1992 [2] ulkomelun ohjearvot on asetettu raja-arvoiksi, joita ei saa ylittää. Ohjearvot on esitetty taulukossa 1.

**Taulukko 1.** Ohjearvot ulkoalueiden keskiäänitasolle  $L_{Aeq}$

Alueen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso $L_{Aeq}$ [dB]	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 <sup>1</sup>	50 <sup>1,2</sup>
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55	50 <sup>2,3</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45	40 <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.

<sup>2</sup> Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB(A).

<sup>3</sup> Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

<sup>4</sup> Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Valtioneuvoston päätöksessä on maininta, että jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin.

#### 3.2 Iskumaisuus- ja kapeakaistauskorjauksen huomioiminen

Vuonna 2000 valmistuneessa Luonnonkivituotannon melun ympäristövaikutusten arviointi-selvityksessä [3] tuodaan esille, että ”Poraamisen melu ei ole korvin kuullen impulssimaista eikä kapeakaistaista, joten siihen ei tule viranomaisohjeiden mukaan lisätä korjauksia luokitteluäänitasoa laskettaessa.”

Pyöräkuormaajan peruutussummerin (akustinen varoääni) melu on lähietäisyydellä kapeakaistaista. Kirjallisuudessa [4] sanotaan seuraavaa:

”Viranomaisten määräämien tai hyväksymien, asianmukaisesti käytettyjen akustisten hälytys- ja varoitustaitteiden äännet eivät ole terveydensuojelulain tarkoittamaa melua. Laitteet tulisi kuitenkin suunnitella ja sijoittaa niin ja niitä tulisi käyttää siten, että kansalaisia altistavat melutasot eivät ole tarpeettoman suuria eivätkä altistusajat tarpeettoman pitkiä.”

Yhteenveto melulähteiden aiheuttamasta melusta:

- porausyksikkö
  - melu ei ole iskumaista tai kapeakaistaista
- pyöräkuormaaja ja muut työkoneet
  - kivien käsittelyn melu voi olla ajoittain iskumaista
- sivukiven kaato
  - melu voi olla lähietäisyydellä iskumaista, mutta tapahtumia on tyypillisesti vain muutamia päivässä.

Melun iskumaisuuteen tai kapeakaistaisuuteen vaikuttaa tarkastelupisteen etäisyys melulähteestä. Lähietäisyydellä melu voi olla iskumaista, mutta etäisyyden kasvaessa iskumaisuus usein poistuu, koska äänen kulkiessa ilmassa melun huippupiikkien voimakkuus pienenee suhteessa taustamelutasoon ja niiden ”terävyys” vähenee taajuusalueen kasvaessa. Tämä johtuu mm. ilman, maanpinnan ja kasvillisuuden absorptiosta sekä erilaisista heijastuksista. Vastaavasti melulähteen lähietäisyydellä melu voi olla kapeakaistaista, mutta kauempana ympäristössä kokonaisuudessa ei ole havaittavissa kapeakaistaisuutta, koska havaittava melu on usean lähteen yhteisvaikutus.

## 4 MELUTASOJEN LASKENTA

### 4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla DataKustik CadnaA 2021 käyttäen yhteispohjoismaista teollisuusmelumelumallia [5]. Laskentaohjelmassa maastomalli muodostetaan kolmiulotteisesti. Ohjelmaan annetaan lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja suunnitellut melusuojaukset.

Melumallinnuksessa lähtötietona käytetään äänilähteiden äänitehotasoa taajuuksivälillä 63–8000 Hz. Lähtötason perusteella määritetään äänilähteen aiheuttama äänenpainetaso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Vaimennustekijöinä huomioidaan mm. geometrisen leviäminen, estevaimennus ja maavaimennus. Puuston melua vähentävää vaikutusta ei laskennassa ole huomioitu.

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitasoa myötätuuliolosuhteissa. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana melulähteestä tarkastelupiste sijaitsee.

Taulukossa 2 on esitetty laskennassa käytetyt asetukset.

**Taulukko 2.** Laskenta-asetukset

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudun koko	5 m x 5 m
Laskentakorkeus	2 m maan pinnasta
Melutason laskentaetäisyys	2500 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Alue rakennusten alapuolella 0 (kova) Vesialueet 0 (kova) Toiminta-alue 0,5 (puolikova) Muu ympäristö 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	1



## 4.2 Maastoprofiili ja rakennukset

Tarkasteltavan alueen ja ympäristön maastomalli sekä tiedot rakennuksista hankittiin Maanmittauslaitoksen avoimesta datasta 10.9.2021. Maasto on luotu Maanmittauslaitoksen korkeusmallista, jossa korkeuspisteet ovat ympäristölupa-alueen läheisyydessä 2 m x 2 m verkossa ja muualla 10 m x 10 m verkossa. Korkeuskäyrät on tuotu melukarttoihin visuaalisuuden vuoksi. Rakennukset on esitetty melukartoissa käyttötarkoituksen mukaan eri väreillä seuraavasti:

- asuinrakennukset mustalla
- lomarakennukset sinisellä
- muut rakennukset harmaalla.

Merkinnät perustuvat Maanmittauslaitoksen aineistoon.

## 4.3 Toiminta, melulähteet ja melupäästöt

Louhimon toiminta aloitetaan ottoalueen itäosasta. Itäosassa nykyinen maanpinta on tasolla +138...+150 m. Maanpinta nousee lännen suuntaan korkeimmillaan tasolle +171 m. Sivukivialue on ottoalueen eteläpuolella ja tukitoiminta-alue on ottoalueen koillispuolella. Laskennassa käsiporaus on sijoitettu tukitoiminta-alueelle, mikä melun leviämisen kannalta vastaa pahinta mahdollista tilannetta.

Louhinnan aikana toiminnassa on kaksi poravaunua, kaksi käsiporaa ja kaksi pyöräkoneita. Lisäksi sivukiviä ajetaan sivukivialueelle.

Laskennassa melulähteet on jaettu useaan osaan melulaskennan edustavuuden ja luotettavuuden parantamiseksi.

Räjähdyksen aiheuttamaa melua ei yleisen käytännön mukaisesti ole laskennassa huomioitu.

Melulähteiden melupäästöt on mitattu 15.10.2019 Kurun Kivi Oy:n Tampereella sijaitsevalla Kapeen louhimolla. Rappuvuoressa on suunniteltu käytettävien samojen koneita ja laitteita. Taulukossa 3 on esitetty laskennassa käytettyjen melulähteiden äänitehotasot.

**Taulukko 3.** Melulähteiden äänitehotasot, jotka on mitattu Kapeen louhimolla 15.10.2019 [dB]

Taajuus (Hz)	Poravaunu	Käsipora	Kompressori	Pyöräkone	Sivukiven kaato (altistustaso $L_{AE}$ ) <sup>1, 2</sup>
63	121	100	99	107	130
125	110	108	95	112	133
250	105	102	97	105	133
500	105	97	93	104	133
1000	107	98	92	104	131
2000	110	104	92	103	126
4000	114	106	87	94	117
8000	112	110	86	86	105
$L_{WA}$	118	112	98	109	135 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Yhden kaadon päiväjälle laskettu äänitehotaso on -47 dB pienempi.

<sup>2</sup> Mitattu aiemmin muussa kohteessa.

## 4.4 Toiminta-ajat

Taulukossa 4 on esitetty eri työkoneiden ja -laitteiden työajat sekä melua tuottava aika minuutteina. Melun tuottoasteet perustuvat Promethor Oy:n eri louhimoalueilla tekemiin seurantamittauksiin melulähteiden läheisyydessä sekä toiminnanharjoittajalta saatuihin tietoihin.

**Taulukko 4.** Melulähteiden toiminta-ajat

Melulähde	Liitteet	Työaika	Meluntuoton kokonaisaika, kun lepoajat ja muut melun tuottoon vaikuttavat tekijät on huomioitu
Poravaunu	1.1–4.2	Klo 7–21	420 min (päivä-aikana klo 7–22)
Käsipora x 2 kpl	1.1–4.2	Klo 7–21	210 min (päivä-aikana klo 7–22)
Kompressori	1.1–4.2	Klo 7–21	600 min (päivä-aikana klo 7–22)
Pyöräkone x 2 kpl	1.1–4.2	Klo 7–22	675 min (päivä-aikana klo 7–22)
Sivukiven kaadot	1.1–4.2	Klo 7–21	10 kpl päivässä klo 7–22

## 4.5 Tieliikenne

Toimintaan liittyvän liikenteen määrä on pieni, joten se ei aiheuta oleellista melua. Tästä johtuen liikennettä ei ole huomioitu laskennoissa.

## 5 LASKENTATULOKSET

Melualueiden leviäminen on esitetty melukarttaliitteissä. Päiväajan keskiäänitason raja-arvo on asuinrakennuksilla 55 dB(A) sekä lomarakennuksilla ja luonnonsuojelualueilla 45 dB(A).

### *Melutaso loma- ja asuinrakennuksilla*

Louhimotoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on kahdella työvuorolla kaikilla vakituisilla asuinrakennuksilla korkeintaan 35 dB(A) ja lomarakennuksilla korkeintaan 25 dB(A), kun tarvekiveä louhitaan ottoalueen itäosassa (liitteet 1.1–2.2).

Louhinnan edetessä länteen toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on kahdella työvuorolla edelleen kaikilla vakituisilla asuinrakennuksilla korkeintaan 35 dB(A) ja lomarakennuksilla korkeintaan 25 dB(A) (liitteet 3.1–4.2).

### *Melutaso luonnonsuojelualueella*

Valtioneuvoston päätöksessä on annettu luonnonsuojelualueille päiväajan keskiäänitason ohjearvo 45 dB(A). Ympäristölupa- ja ottoalueen koillispuolella sijaitsee yksityinen luonnonsuojelualue Kaakkolamminkorpi (YSA250288). Luonnonsuojelualueella päiväajan keskiäänitaso ei ylitä 45 dB(A).

Kaakkolammin ympäristöä on kartoitettu Oriveden rantaosayleiskaavan kaavoituksen yhteydessä [6]. Luontoselvityksessä on kirjoitettu: ”Suositukset: Koko Kaakkolampi on erämäinen ja rakentamaton pienvesi, joka olisi syytä jättää rakentamisen ulkopuolelle. Rantametsät ovat erityisen hyvin säilyneitä ja luonnontilaisen kaltaisia, joten ne tulisi jättää hakkuiden ulkopuolelle. Niitä voitaisiin esittää METSO-ohjelmaan. Jos lammelle rakennetaan, tulisi rakentamisen olla hyvin pienimuotoista. Arvokkaiden luontokohteiden (1-7) merkintäsuositus on luo-2.”



Selvityksessä ei ole varsinaisesti tuotu esille, että Kaakkolammin läheisyydessä olisi melulle herkkiä suojeltavia kohteita. Lupakäsittelyn yhteydessä on tarpeellista arvioida, onko luonnonsuojelualueella perusteltua soveltaa 45 desibelin raja-arvoa. Luonnonsuojelualueille on sallittu suurempiakin melutasoja tilanteissa, joissa alue on suojeltu luontotyyppin perusteella.

Louhimotoiminnan aiheuttama melutaso toiminnan alkuvaiheessa on luonnonsuojelualan etelä-lounaisosassa myötätuuliolosuhteissa noin 45 dB(A):n tuntumassa ja suurella osalla aluetta alle 45 dB(A). Louhinnan edetessä länteen ja louhinnan alatasoille melutaso koko luonnonsuojelualueella on alle 45 dB(A).

## 6 TULOSTEN TARKASTELU

Laskennallisen mallinnuksen perusteella tarvekilouhimon toiminnan aiheuttaman melun keskiäänitaso ei ylitä valtioneuvoston päätöksessä 992/1993 annettuja ulkomelun ohjearvoja ympäristön asuin- tai lomarakennuksilla eikä luonnonsuojelualueella. Ohjearvot on asetuksessa 800/2010 muutettu louhimo-toimintaa koskien raja-arvoiksi.

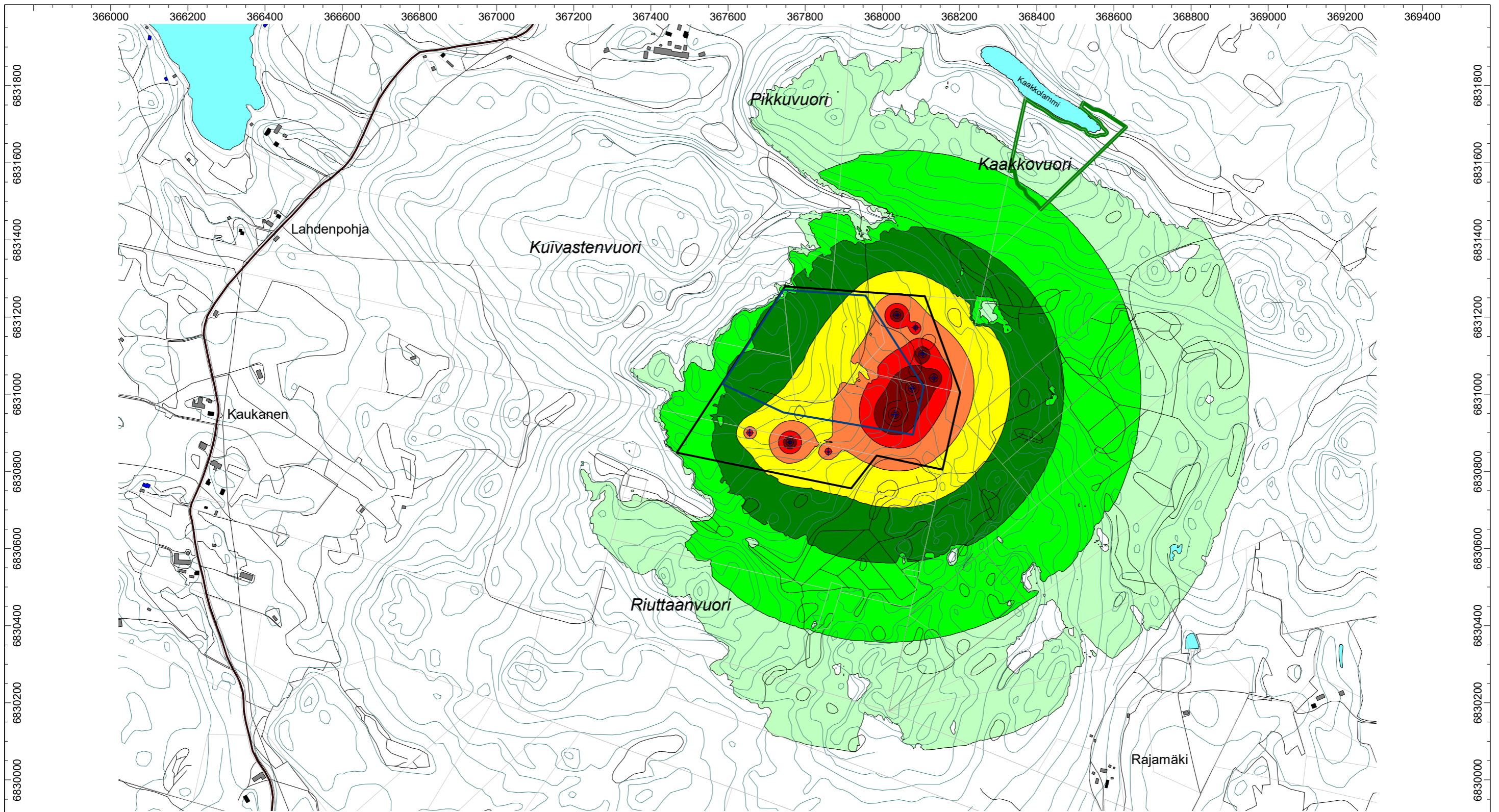
Etäisyys Rappuvuoren tarvekilouhimon melua aiheuttavasta toiminnasta asuin- ja lomarakennuksilla sekä luonnonsuojelualueella sijaitseviin tarkastelupisteisiin on lyhimmilläänkin 500 metriä. Etäisyys on siten suuri, ettei toiminnasta aiheutuvan melun arvioida olevan tarkastelupisteissä iskumaista tai ka-peakaistaista.

Huomioitavaa on, että:

- laskentamalli laskee melutasot äänen leviämisen kannalta suotuisissa sääolosuhteissa
  - todellisuudessa suotuisia sääolosuhteita melun leviämislle tiettyyn tarkastelusuuntaan esiintyy vain ajoittain sääolosuhteiden mukaisesti
  - saattaa olla myös tilanteita, joissa melutasot eivät ole missään ilmansuunnassa niin suuria kuin melukartoissa, esimerkiksi tuulen ollessa voimakas (selvästi yli 5 m/s)
  - toisaalta jonain päivänä, säätilan ollessa erittäin suotuisa melun leviämislle, melutaso voi olla myös laskentatulosta suurempi
- mitä kauempana tarkastelupiste sijaitsee, sitä suurempi on todennäköisyys yksittäisten mit-taushavaintojen poikkeamalle laskentamallin antamiin tuloksiin
- vastatuuleen melun leviäminen on huomattavasti laskentamallin antamaa tulosta pienempää: ero myötä- ja vastatuuleen mitattaessa voi olla esimerkiksi jo 500 m etäisyydellä yli 20 dB(A).

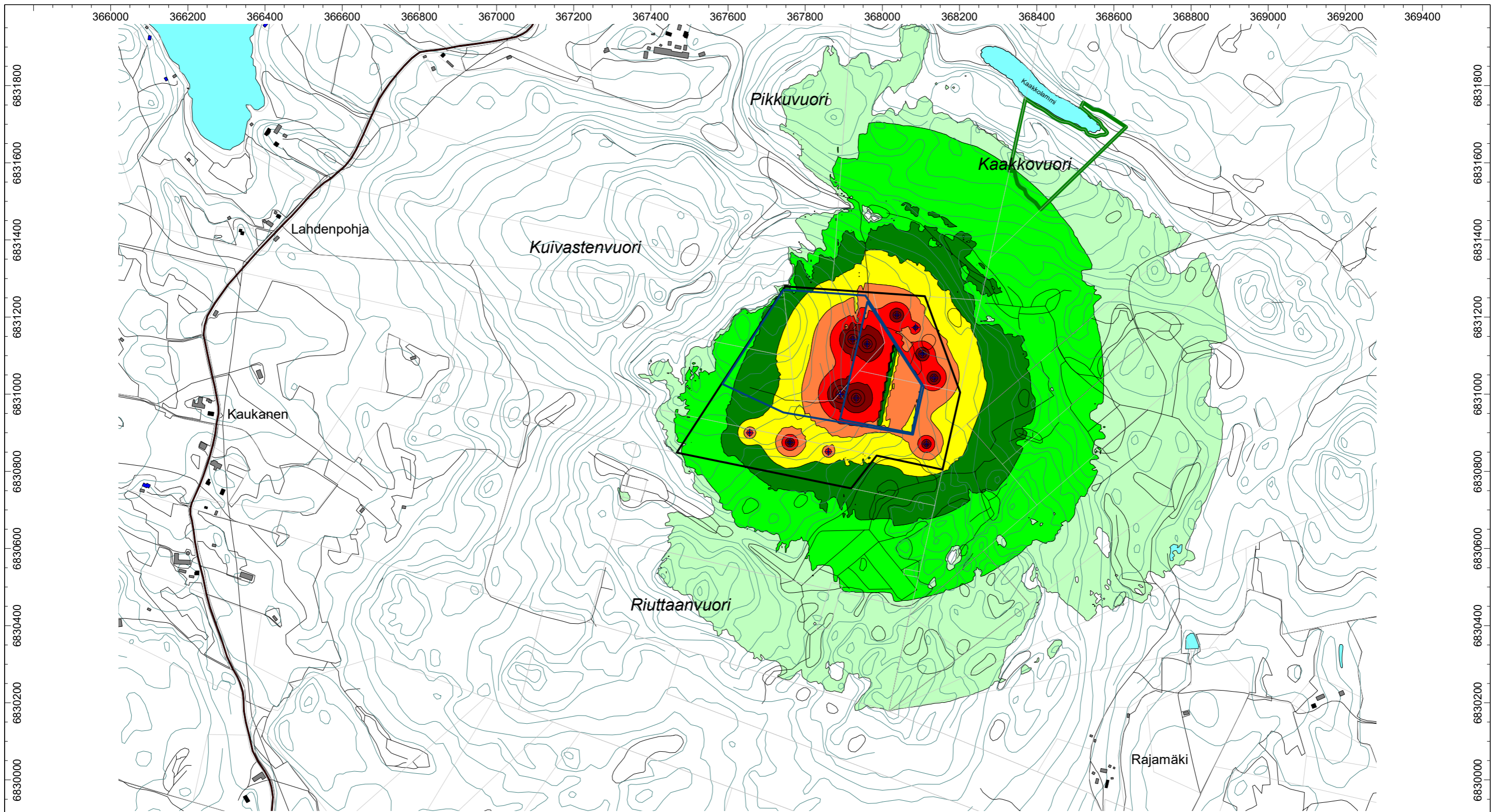
## 7 KIRJALLISUUS

1. Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristön-suojelusta 800/2010. Ympäristöministeriö.
2. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992. Ympäristöministeriö.
3. E. Björk & R. Merikoski. Luonnonkivituotannon melun ympäristövaikutusten arviointi. Kuopion yliopisto, Ympäristötieteiden laitos, melulaboratorio. Kuopio 2000.
4. Asumisterveysohje. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1. Helsinki 2003.
5. Kragh J, Andersen B & Jacobsen J, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, report 32. Lyngby 1982. 54 s. + liitt. 35 s.
6. P. Parkko. Oriveden rantaosayleiskaavan luontoselvityksen päivitys. Luontoselvitys Kotkansiipi, 9.9.2015.
7. Romu I (toim.). Parhaat ympäristökäytännöt (BEP) luonnonkivituotannossa. Suomen Ympäristö 5/2014. Ympäristöministeriö.
8. Aatos S (toim.). Luonnonkivituotannon elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset. Suomen ympäristö 656/2003. Ympäristöministeriö.



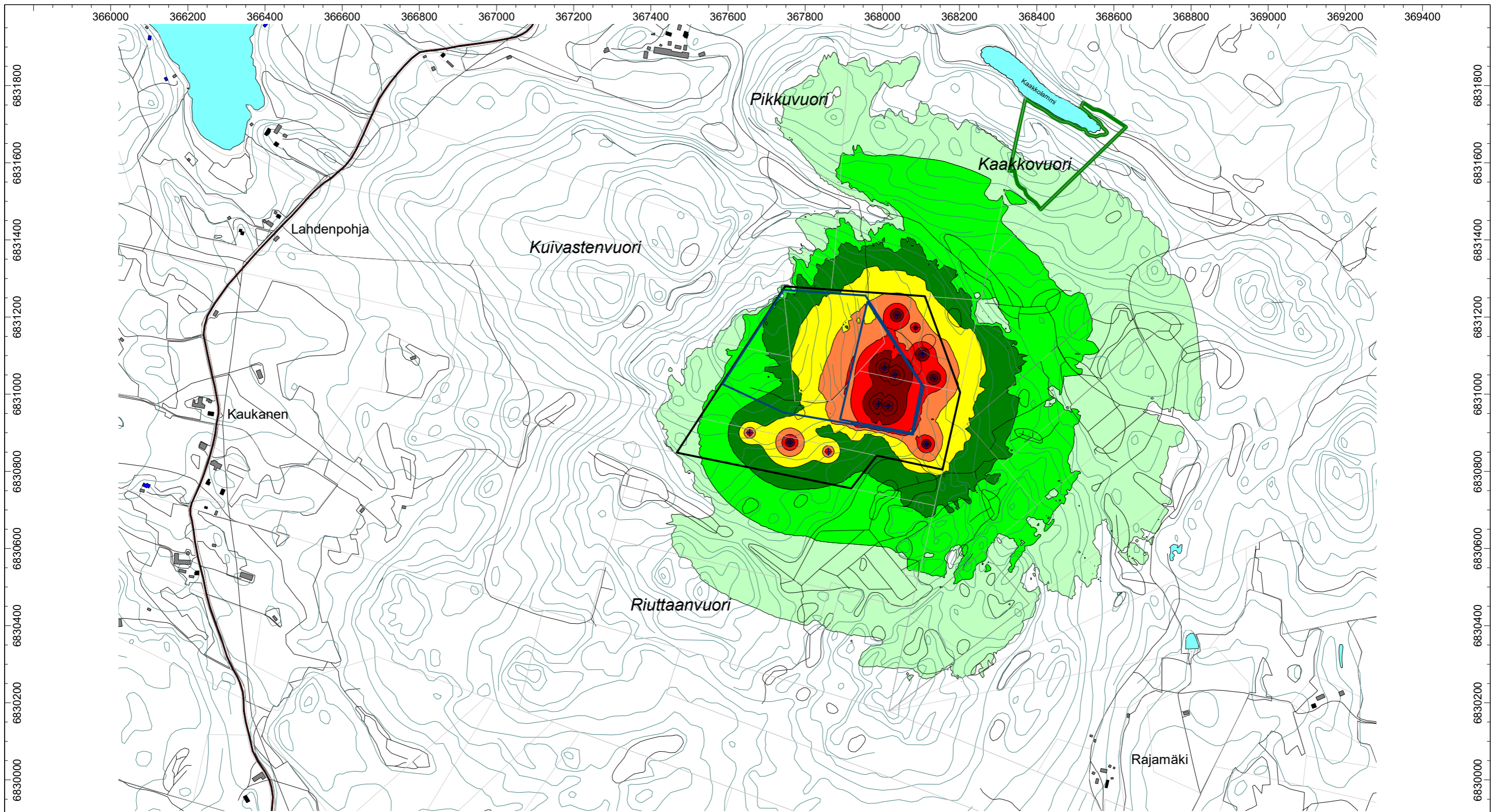
<b>Liite</b> <b>1.1</b>	ETRS-GK25 N2000	PR10422-Y01	Mittakaava 1:10000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #d9ead3; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 40 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #5cb85c; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 45 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #2e8b57; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 50 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 55 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ff9900; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 60 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 65 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #800000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 70 dB(A)</li> </ul>	Ympäristömeluselvitys. Kurun Kivi Oy, Rappuvuoren louhimo, Orivesi. Toiminnan aloitus. Melulähteet: poravaunut, käsiporat, kompressori, pyöräkoneet ja sivukivien ajo kahdessa työvuorossa. Poraus maanpinnan tasolla +140...+145 m. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	
2.10.2021				





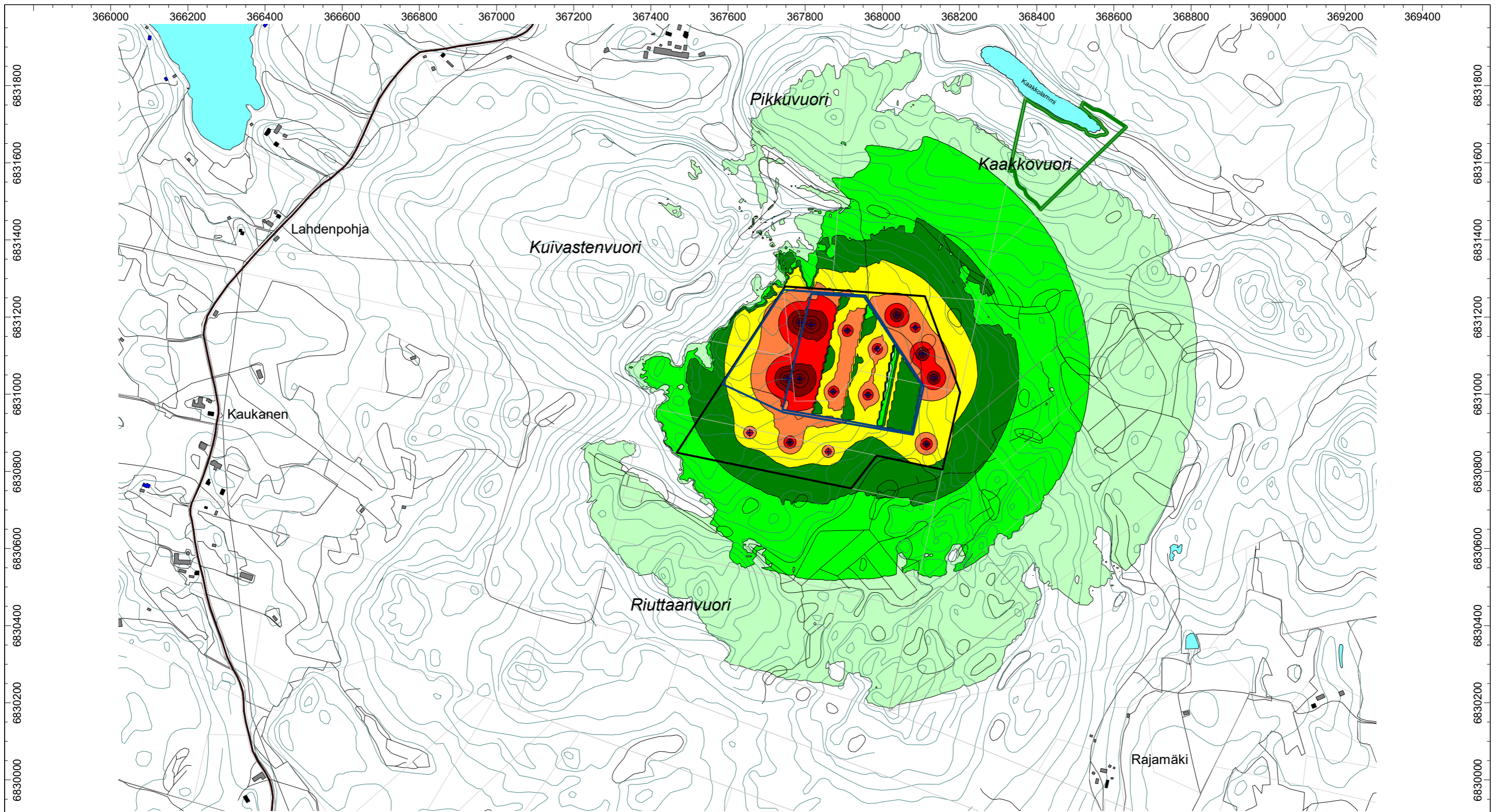
<b>Liite</b> <b>2.1</b>	ETRS-GK25 N2000	PR10422-Y01	Mittakaava 1:10000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #d9ead3; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 40 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #5cb85c; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 45 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #2e8b57; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 50 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ffc107; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 55 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ff9900; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 60 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 65 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #800000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 70 dB(A)</li> </ul>	Ympäristömeluselvitys. Kurun Kivi Oy, Rappuvuoren luohimo, Orivesi. Tilanne 5 vuotta. Melulähteet: poravaunut, käsiporat, kompressori, pyöräkoneet ja sivukivien ajo kahdessa työvuorossa. Poraus maanpinnan tasolla +148...+152 m ja tasolla +135 m. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	
		2.10.2021	<b>PR<sup>®</sup>METHOR</b>	





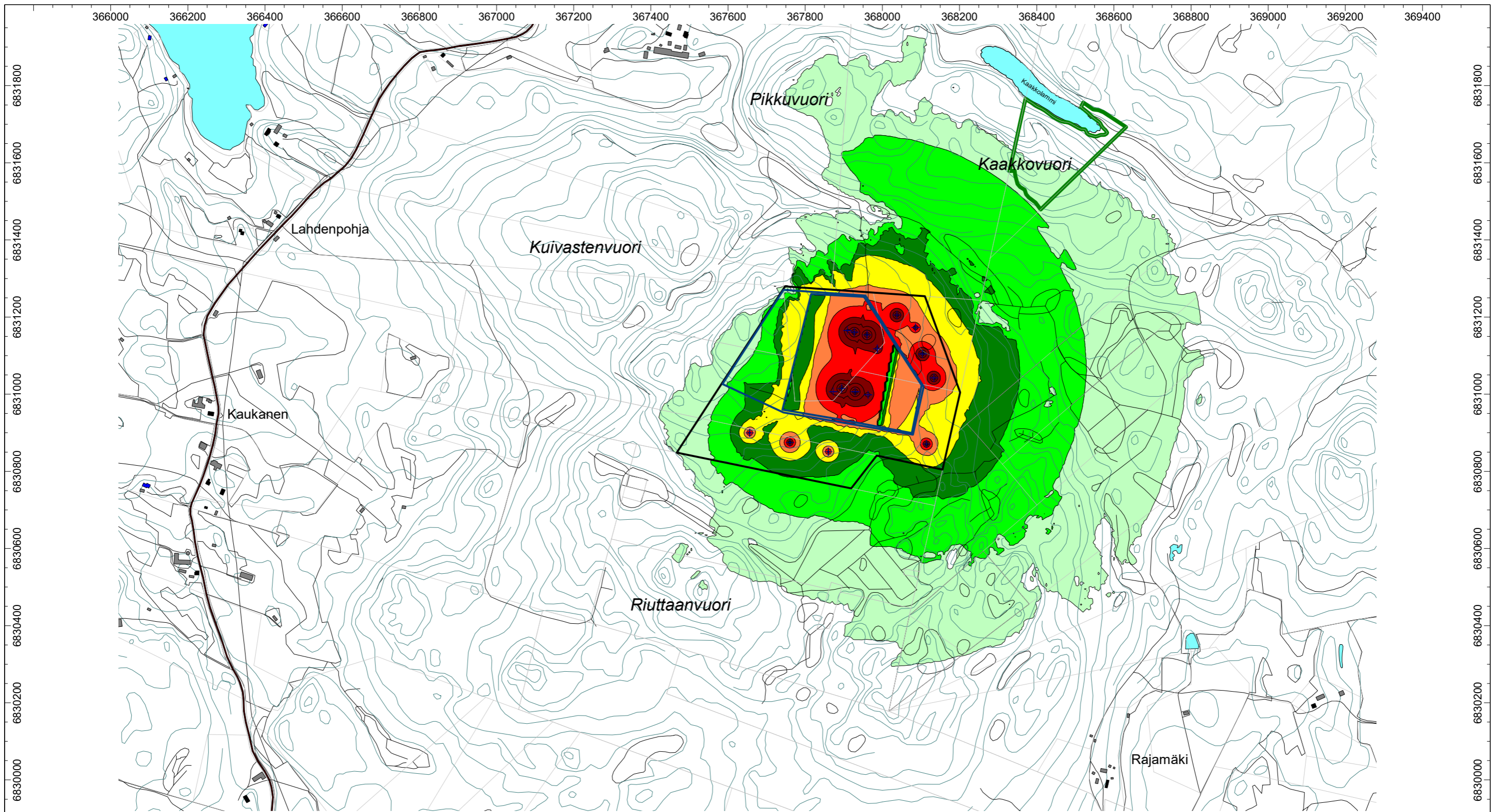
<b>Liite</b> <b>2.2</b>	ETRS-GK25 N2000	PR10422-Y01	Mittakaava 1:10000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
		Ympäristömeluselvitys. Kurun Kivi Oy, Rappuvuoren luohimo, Orivesi. Tilanne 5 vuotta. Melulähteet: poravaunut, käsiporat, kompressori, pyöräkoneet ja sivukivien ajo kahdessa työvuorossa. Poraus tasolla +135 m ja tasolla +130 m. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.		
	<b>PROMETHOR</b>			





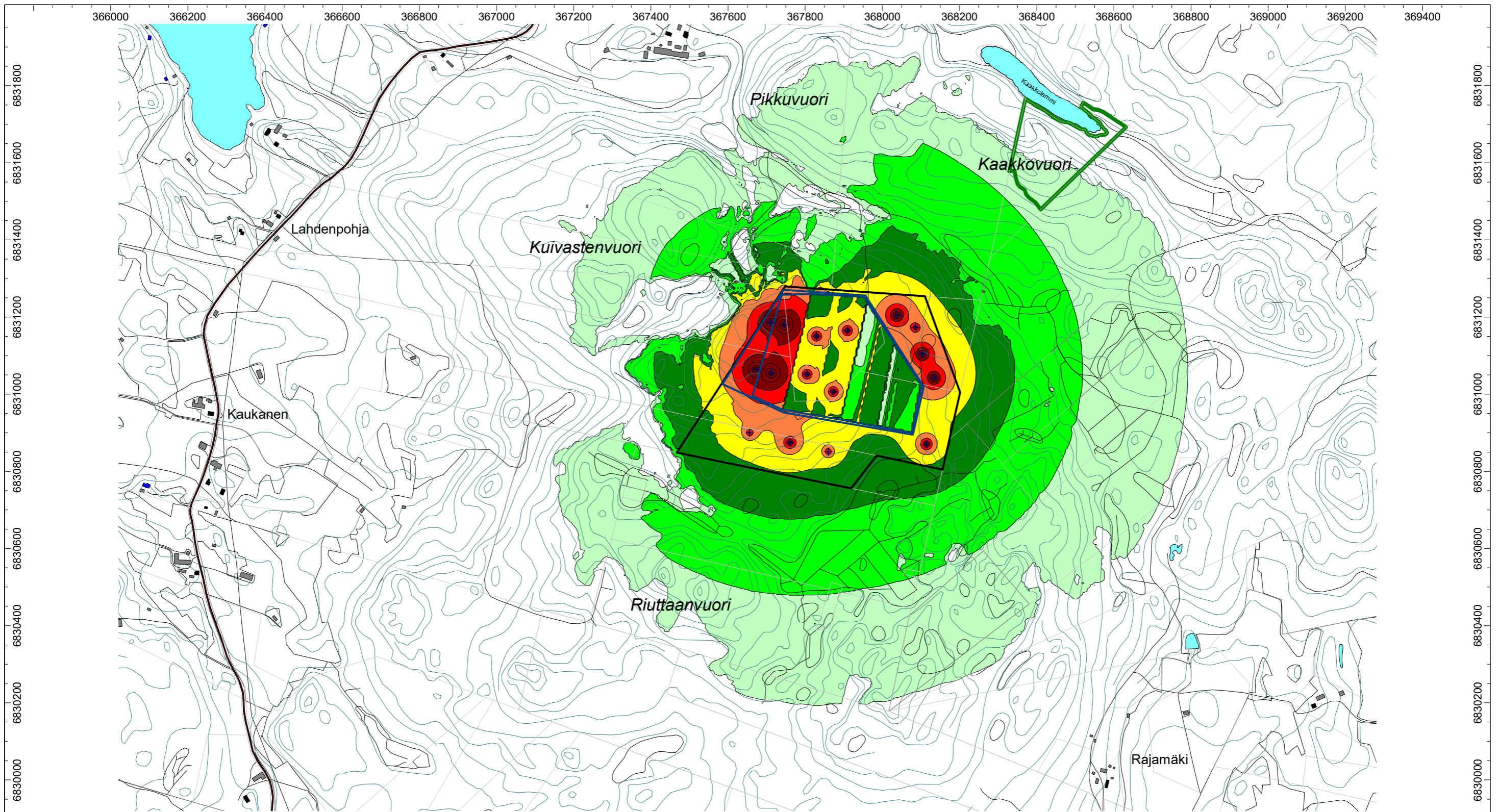
<b>Liite</b> <b>3.1</b>	ETRS-GK25 N2000	PR10422-Y01	Mittakaava 1:10000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #c8e6c9; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 40 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #81c784; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 45 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #43a047; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 50 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #fff9c4; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 55 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ffb74d; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 60 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ff5722; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 65 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #c0392b; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 70 dB(A)</li> </ul>	Ympäristömeluselvitys. Kurun Kivi Oy, Rappuvuoren luohimo, Orivesi. Tilanne 10 vuotta. Melulähteet: poravaunut, käsiporat, kompressori, pyöräkoneet ja sivukivien ajo kahdessa työvuorossa. Poraus maanpinnan tasolla +162...+167 m ja tasolla +150 m. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	
2.10.2021				





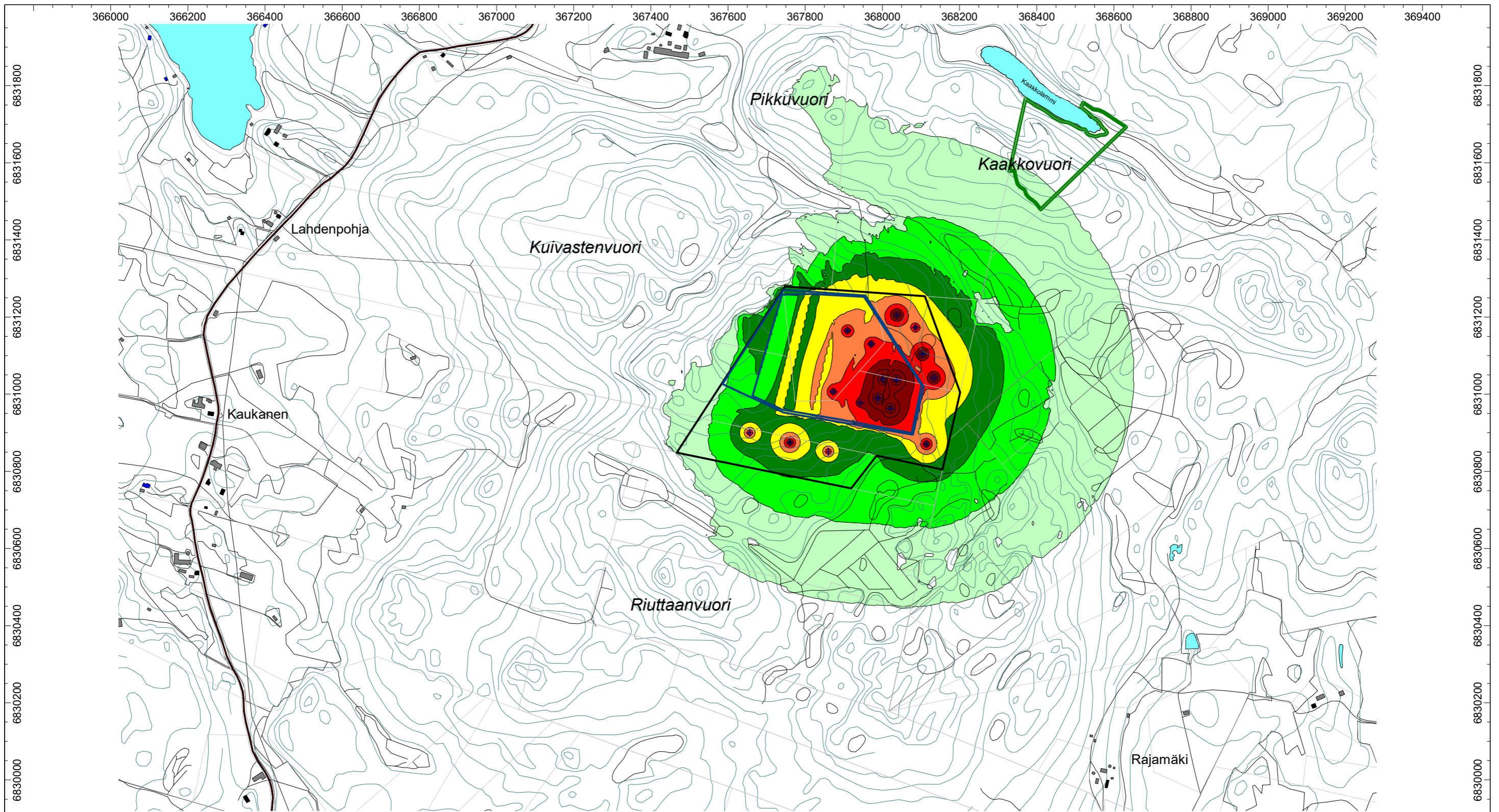
<b>Liite</b> <b>3.2</b>	ETRS-GK25 N2000	PR10422-Y01	Mittakaava 1:10000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c8e6c9; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 40 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #81c784; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 45 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #43a047; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 50 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #fff9c4; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 55 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffcdd2; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 60 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e57373; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 65 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c0392b; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 70 dB(A)</li> </ul>	Ympäristömeluselvitys. Kurun Kivi Oy, Rappuvuoren luohimo, Orivesi. Tilanne 10 vuotta. Melulähteet: poravaunut, käsiporat, kompressori, pyöräkoneet ja sivukivien ajo kahdessa työvuorossa. Poraus tasolla +150 m ja tasolla +140 m. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	
		2.10.2021		

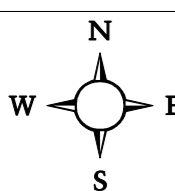




<b>Liite</b> <b>4.1</b>	ETRS-GK25 N2000	PR10422-Y01	Mittakaava 1:10000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c8e6c9; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 40 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #81c784; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 45 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #43a047; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 50 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #fff176; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 55 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffb74d; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 60 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff5722; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 65 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c0392b; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 70 dB(A)</li> </ul>	Ympäristömeluselvitys. Kurun Kivi Oy, Rappuvuoren luohimo, Orivesi. Tilanne 15 vuotta. Melulähteet: poravaunut, käsiporat, kompressori, pyöräkoneet ja sivukivien ajo kahdessa työvuorossa. Poraus maanpinnan tasolla +165...+171 m ja tasolla +160 m. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	
		2.10.2021	<b>PR<sup>®</sup>METHOR</b>	





<p>Liite 4.2</p>	<p>ETRS-GK25 N2000</p>	<p>PR10422-Y01</p>	<p>Mittakaava 1:10000 (A3)</p>	<p>Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e0f0e0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 40 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c0ffc0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 45 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #00ff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 50 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 55 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffa500; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 60 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 65 dB(A)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #800000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 70 dB(A)</li> </ul>	<p>Ympäristömeluselvitys. Kurun Kivi Oy, Rappuvuoren luohimo, Orivesi. Tilanne 15 vuotta. Melulähteet: poravaunut, käsiporat, kompressori, pyöräkoneet ja sivukivien ajo kahdessa työvuorossa. Poraus tasolla +125 m ja tasolla +120 m. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.</p>			<p>2.10.2021</p>	