

Destia Oy

YMPÄRISTÖMELUSELVITYS

Sorilan kallioalue, Tampere

Kiviaineksen rikotus ja murskaus



Tilaaja:
Destia Oy
Maarit Salonoja

Ympäristömeluselvitys

Kohde:
Sorilan kallioalue, Tampere

Raportin numero:
PR4186-Y05

Raportin päiväys:
22.4.2025

Kirjoittaja(t):
Jani Kankare, FM

Tarkastanut:
Anne Metsämäki, FM

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Tarkasteltava alue ja sen ympäristö	4
3	Ympäristömelun raja-arvot.....	5
4	Melutasojen laskenta	5
4.1	Laskentamenetelmät.....	5
4.2	Maastoprofiili ja rakennukset	6
4.3	Melulähteet ja toiminta-ajat	6
4.4	Laskennassa käytetyt melupäästöt	6
4.5	Liikenne	7
4.6	Laskentatilanteet.....	7
4.7	Meluntorjunta	7
5	Laskentatulokset.....	9
6	Melun yhteisvaikutusten tarkastelu	10
7	Tulosten tarkastelu	12
8	Lisätietoja	12
9	Kirjallisuus.....	13

Liite 1	Murskaustoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$. Louhinnan nykyinen tilanne.
Liite 2	Murskaustoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$. Louhinta on edennyt noin kaksi neljäsosaa.
Liite 3	Murskaustoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$. Louhinta on edennyt noin kolme neljäsosaa.
Liite 4	Murskaustoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$. Louhinnan loppuvaihe alueen pohjoisosassa.
Liite 5	Murskaustoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$. Itä- ja pohjoisreunalla olevan meluntorjuntasuoja-istaleen louhinta.

1 YLEISTÄ

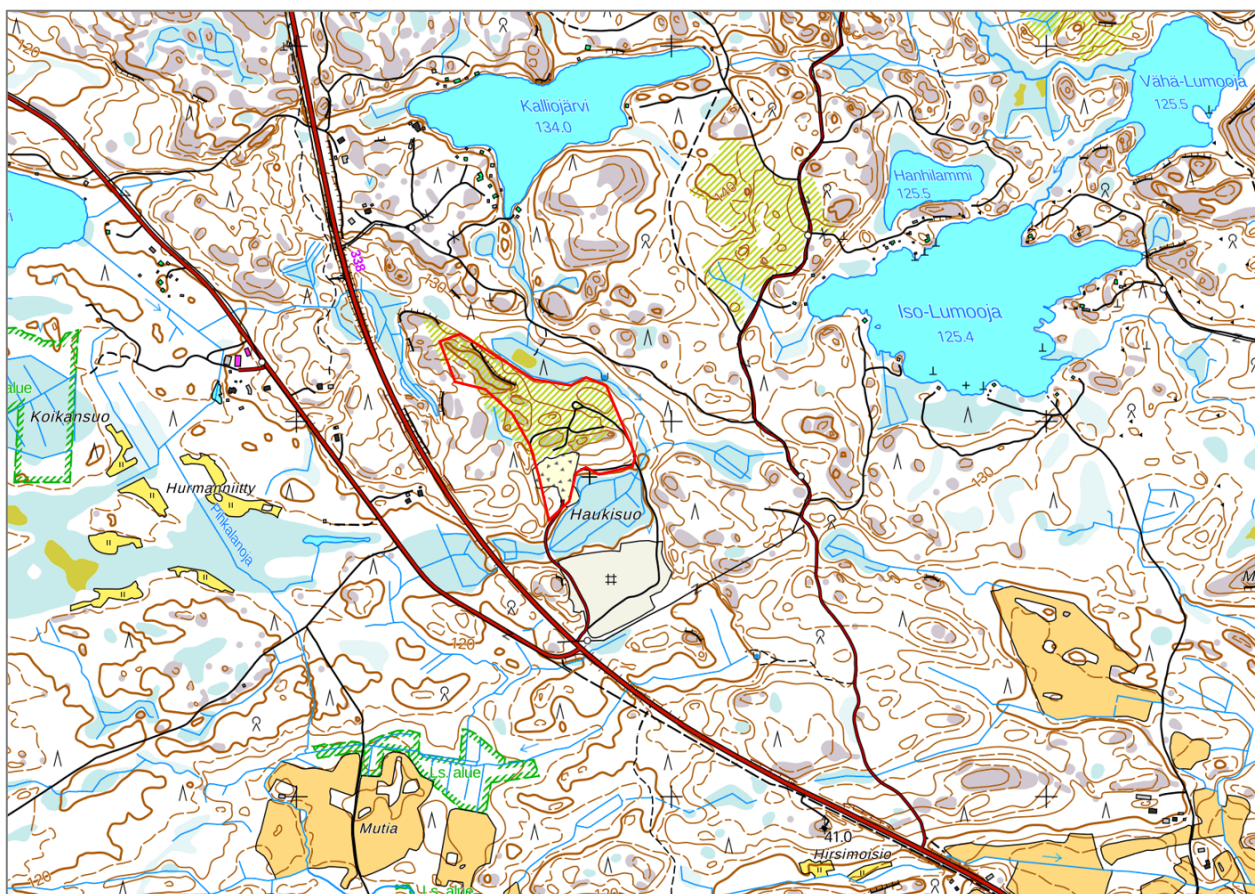
Destia Oy:llä on Tampereen Sorilassa voimassa oleva yhteislupa kalliokiviaineksen louhintaan ja murskaukseen. Luvan on myöntänyt Tampereen kaupungin yhdyskuntalautakunnan ympäristö- ja rakennusjaosto 19.3.2021 (16.3.2021 § 29).

Destia Oy hakee muutosta voimassa olevan luvan toiminta-aikoihin. Muutosta haetaan siten, että louhetta saa rikottaa 1.9.–30.4. (nyt 1.9.–14.4.) ja murskata 1.9.–31.5. (nyt 1.9.–14.4.). Porauksen työpäivärajoitukseen ei haeta muutosta (nyt 1.9.–14.4.). Päiväkohtaisiin työaikoihin ei haeta muutosta.

Tässä selvityksessä määritetään rikotuksesta ja murskauksesta melulle altistuville kohteille aiheutuvan melun keskiäänitaso. Mallinnuksen tuloksia verrataan melutason raja-arvoihin [1].

2 TARKASTELTAVA ALUE JA SEN YMPÄRISTÖ

Karttakuvassa 1 on esitetty louhinta-alueen likimääräinen sijainti. Lainvoimaisessa lupapäätöksessä melutason raja-arvot on annettu asuntojen piha-alueille ja loma-asutusalueille. Lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee louhinta-alueen länsipuolella 300 m etäisyydellä louhinta-alueen reunasta. Länsipuolella on kuusi asuinrakennusta 300–600 m etäisyydellä louhintarajasta. Lomarakennuksia on luoteispuolella Vähäjärven, pohjoispuolella Kalliojärven ja itäpuolella Iso-Lumoojan rannoilla. Etäisyys louhinta-alueesta Kalliojärvellä olevaan lomarakennukseen on lyhimmillään noin 360 m. Vähäjärvellä olevaan lomarakennukseen etäisyys on lyhimmillään noin 950 m ja Iso-Lumoojalla olevaan lomarakennukseen noin 550 m louhinta-alueen reunasta lukien.



Kuva 1. Louhinta-alue on merkitty kuvan keskellä punaisella viivalla. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat alueen länsipuolella. Lomarakennuksia on Vähäjärven, Kalliojärven ja Iso-Lumoojan rannoilla.

Toiminta-alueen ympäristöön sijoittuvat Rudus Oy:n, Tampereen Autokuljetus Oy:n ja Landlady Oy:n kallioulouhokset. Rudus Oy:n toiminta-alue sijaitsee noin 2,2 kilometriä Destia Oy:n toiminta-alueesta koilliseen. Landlady Oy:n toiminta-alue sijaitsee noin 2,5 kilometrin ja Tampereen Autokuljetus Oy:n toiminta-alue noin 2,7 kilometriä Destia Oy:n toiminta-alueesta pohjoiseen. Ruduksen, Tampereen Autokuljetuksen ja Landlady:n toiminta-alueiden sekä Destian toiminta-alueen sijainnit on esitetty kartalla jäljempänä luvussa 6 kuvassa 3.

3 YMPÄRISTÖMELUN RAJA-ARVOT

Voimassa olevassa yhteisluvassa on annettu toiminnasta aiheutuvasta melutasosta seuraava määräys:

"11. Toiminnasta aiheutuva melu ei saa ylittää asuntojen piha-alueilla päivällä klo 7–22 melun keskiäänitasoa 55 dB(A) eikä yöllä klo 22–7 keskiäänitasoa 50 dB(A). Loma-asutusalueilla melutaso ei saa ylittää klo 7–22 keskiäänitasoa 45 dB(A) eikä yöllä klo 22–7 keskiäänitasoa 40 dB(A)." [1]

4 MELUTASOJEN LASKENTA

4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla DataKustik Cadna käyttäen yhteispohjoismaista teollisuusmelumallia [2]. Laskentaohjelmassa maastomalli muodostetaan kolmiulotteisesti. Ohjelmaan annetaan lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja suunnitellut melusuojuukset.

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

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

Taulukossa 1 on esitetty laskennassa käytetyt asetukset.

Taulukko 1. Laskenta-asetukset

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudun koko	5 x 5 m ²
Laskentakorkeus	2 m maan pinnasta
Melutason laskentaetäisyys	3000 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

Alueen maastomalli sekä tiedot rakennuksista hankittiin Maanmittauslaitokselta. Maasto on luotu pääosin Maanmittauslaitoksen korkeusmallista, jossa korkeuspisteet ovat toiminta-alueella ja sen läheisyydessä 2 m x 2 m verkossa ja muualla 10 m x 10 m verkossa. Destian louhiman alueen ja varastoalueen osalta maastomallia päivitettiin kesäkuussa 2024 tehdyn ilmakuvauksen mukaisesti (Destia Oy).

Rakennukset on esitetty melukartoissa käyttötarkoituksen mukaan eri väreillä seuraavasti: asuinrakennukset mustalla, lomarakennukset sinisellä ja muut rakennukset harmaalla. Merkinnät perustuvat Maanmittauslaitoksen aineistoon.

Louhinta-alue tullaan louhimaan kokonaan tasolle +120 m.

4.3 Melulähteet ja toiminta-ajat

Murskauslaitoksen on oletettu aiheuttavan melua koko päivittäisen työajan. Pyöräkuormaajan ja kaivinkoneen on oletettu aiheuttavan merkittävää melua 75 % työajasta. Rikottimen on oletettu aiheuttavan melua 50 % työajasta. Melun tuottoasteet perustuvat Promethor Oy:n vastaavissa kohteissa tekemiin seuranta-mittauksiin melulähteiden läheisyydessä. Taulukossa 2 on esitetty melulähteiden toiminta-ajat.

Taulukko 2. Melulähteiden toiminta-ajat

Melulähde	Liite	Työaika	Meluntuoton kokonaisaika, kun lepoajat ja muut melun tuottoon vaikuttavat tekijät on huomioitu
Murskauslaitos	1–5	klo 7–22	900 min päivällä (7–22)
Kaivinkone	1–5	klo 7–22	675 min päivällä (7–22)
Rikotin	1–5	klo 8–18	300 min päivällä (7–22)
Pyöräkuormaaja	1–5	klo 7–22	675 min päivällä (7–22)

Toiminta-aikakorjaus saadaan yhtälöstä $\Delta L_t = 10 \cdot \log(X/Y)$, missä X on melua tuottava toiminta-aika ja Y on tarkasteluaika.

4.4 Laskennassa käytetyt melupäästöt

Taulukossa 3 on esitetty melulähteiden äänitehotasot ilman meluntuoton aikakorjausta. Äänitehotasot perustuvat Promethor Oy:n aiemmin vastaavilla louhoksilla tekemiin melupäästömittauksiin.

Taulukko 3. Melulähteiden äänitehotasot [dB]

Taajuus (Hz)	Tela-alustainen murskauslaitos	Kaivinkone	Rikotin	Pyöräkuormaaja
63	119	104	108	108
125	119	104	108	106
250	121	104	109	106
500	121	103	111	104
1000	118	101	110	98
2000	115	97	109	94
4000	110	90	105	88
8000	104	80	98	86
L_{WA}	123	105	115	105

4.5 Liikenne

Kiviaineksen kuljetusliikenteen vaikutus ympäristön kokonaisäänitasoon on pieni, ja lisäksi liikenne pääsee toiminta-alueelta liittymään välittömästi yleisesti käytettyyn liikenneverkkoon. Liikenne suuntautuu Kaitavedentielle pääasiassa etelän eli Tampereen suuntaan. Melukartoissa kuljetusliikenne on huomioitu toiminta-alueella yleiselle tielle asti. Liikenteen määränä laskennassa on käytetty 50 käyntiä työpäivässä, mikä vastaa likimain alueen maksimiliikennemäärää esimerkiksi tietyn rakennusurakan aikana.

4.6 Laskentatilanteet

Murskaus- ja rikotustoiminnan melun leviäminen laskettiin viidelle eri toiminnan vaiheelle: 1) louhinnan nykyinen tilanne, 2) louhinta on edennyt noin kaksi neljäsosaa, 3) louhinta on edennyt noin kolme neljäsosaa, 4) loppuvaihe alueen pohjoisosassa ja 5) meluesteeksi jätetyn ”suikaleen” louhinta alueen itä- ja pohjoisreunalta.

Kaikissa laskentatilanteissa toiminnassa ovat murskauksen lisäksi rikotus ja kuormaus. Rikotuksen vaikutus keskiäänitasoon on siten pieni, ettei erikseen ole laskettu pelkästään murskauksesta aiheutuvaa melutasoa.

4.7 Meluntorjunta

Melun leviämistä länsipuolella oleville asuinrakennuksille sekä Kalliojärven ja Iso-Lumoojan lomarakennuksille tulee kaikissa toimintavaiheissa estää. Louhittavan alueen nykyinen maanpinnan taso on likimain +120...+140. Alue louhitaan tasoon +120.

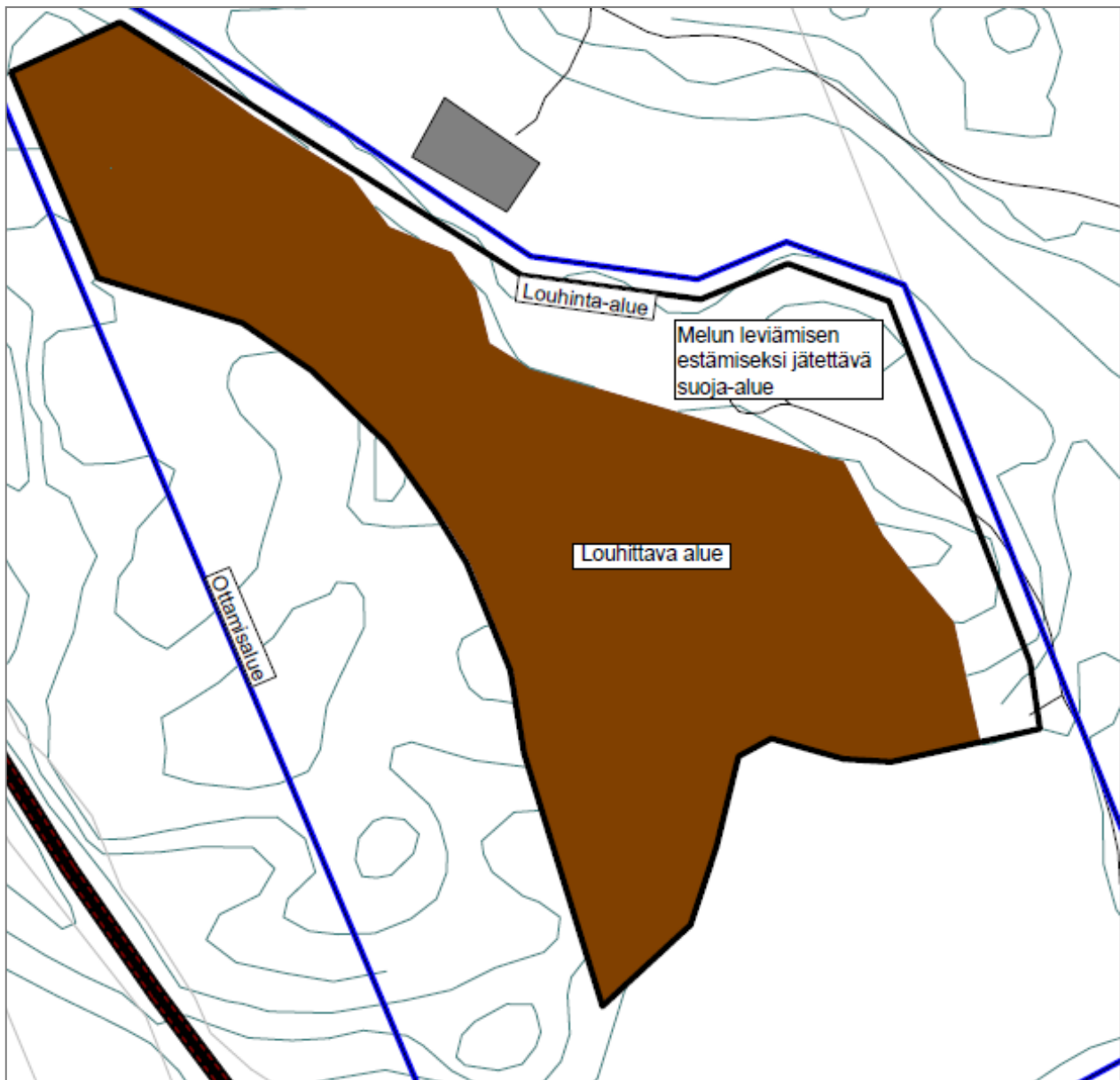
Länsisuunta

Louhinta-alueen länsireunalle louhinnasta syntyvän kallioseinämän korkeus on koko alueella yli kymmenen metriä lukuun ottamatta aivan eteläisintä osaa. Kallioseinämä sekä louhinta-alueen ja rakennusten väliset muut maastonmuodot estävät merkittävästi melun leviämistä länsipuolella oleville asuinrakennuksille. Louhinnasta muodostuvan kallioseinämän lisäksi muuta meluntorjuntaa raja-arvon $L_{Aeq,7-22} = 55 \text{ dB(A)}$ saavuttamiseksi ei ole tarpeellista tehdä.

Pohjois- ja itäsuunta

Meluntorjuntaratkaisuna koko alueella louhinta rajataan itä- ja pohjoisreunassa tasolle +130 (aivan kaakkoiskulmassa tasolla +120...+130, koska luonnollinen maanpinta on sillä tasolla). Tällöin kymmenen metriä korkea kallioseinämä estää murskausmelun leviämistä lomarakennuksille siten, että raja-arvo 45 dB(A) ei ylity.

Maanpinta on laskeva alueen itä- ja pohjoisreunoilla siten, että maanpinnan taso louhinta-alueen rajalla on alle +130. Louhinnan rajausta tarkoittaakin, että louhinta-alueen itä- ja pohjoisreunalle jää ”suikale” louhimatonta aluetta meluesteeksi (kuva 2). Suikalealue voidaan lopuksi louhia pois, mutta tällöinkin murskauslaitos sijoitetaan kaikissa tilanteissa siten, että jäljellä oleva suikale estää mahdollisimman paljon melun leviämistä lomarakennuksille. Tarvittaessa meluntorjuntaa tehostetaan meluesteillä.



Kuva 2. Melun leviämisen estämiseksi jätettävä alue louhittavan alueen itä- ja pohjoispuolella.

5 LASKENTATULOKSET

Melun leviäminen on esitetty melukarttaliitteissä 1–5. Päiväajan keskiäänitason raja-arvo on asuinrakennuksilla 55 dB(A) ja lomarakennuksilla 45 dB(A).

Murskaus- ja rikutustoiminnan yhdessä aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on toiminnan nykytilanteessa (liite 1):

- asuinrakennuksilla suurimmillaan 45 dB(A)
- lomarakennuksilla suurimmillaan 35 dB(A).

Murskaus- ja rikutustoiminnan yhdessä aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on louhinnan edettyä noin kaksi neljäsosaa (liite 2):

- asuinrakennuksilla suurimmillaan 45 dB(A)
- lomarakennuksilla suurimmillaan 40 dB(A).

Murskaus- ja rikutustoiminnan yhdessä aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on louhinnan edettyä noin kolme neljäsosaa (liite 3):

- kaikilla asuinrakennuksilla alle 45 dB(A)
- lomarakennuksilla suurimmillaan 40...44 dB(A).

Murskaus- ja rikutustoiminnan yhdessä aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on louhinnan edettyä loppuvaiheeseen alueen pohjoisosassa (liite 4):

- asuinrakennuksilla suurimmillaan 40 dB(A)
- lomarakennuksilla suurimmillaan 40 dB(A).

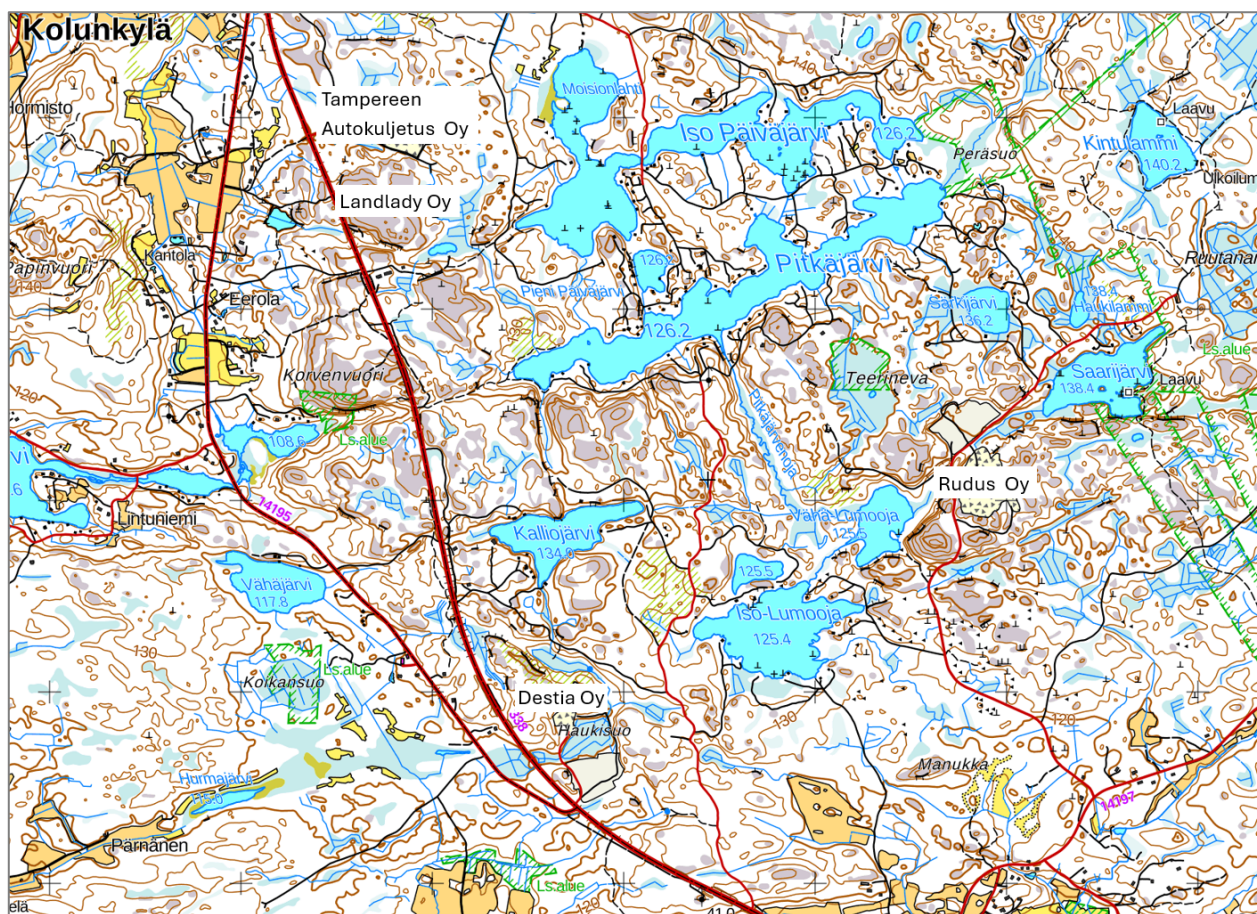
Murskaus- ja rikutustoiminnan yhdessä aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on louhittaessa itä- ja pohjois-reunalla olevaa meluntorjuntasuojakaistaletta (liite 5):

- yhdellä asuinrakennuksella 50 dB(A), muilla korkeintaan 45 dB(A)
- lomarakennuksilla suurimmillaan 40...43 dB(A).

Destia Oy:n alueen pohjoispuolella sijaitsee Tampereen Autokuljetus Oy:n kalliolouhos noin 2,7 kilometrin etäisyydellä ja Landlady Oy:n kalliolouhos noin 2,5 kilometrin etäisyydellä. Rudus Oy:n kalliolouhos sijaitsee koillispuolella noin 2,2 kilometrin etäisyydellä. Sijainnit on esitetty kuvassa 3.

Rudus Oy:n murskaus- ja louhintatoiminta ei ole voimassa olevan luvan mukaan sallittua 16.4.–31.8. välisenä aikana, joten toiminnasta ei aiheudu yhteisvaikutuksia nyt haettavan Destia Oy:n murskaus- ja rikutustoiminnan kanssa huhtikuun ja toukokuun aikana. [3] Myöskään Landlady Oy:llä ei saa voimassa olevan luvan mukaan olla louhinta- ja murskaustoimintaa 15.4.–31.8. välisenä aikana. [4]

Yhteismeluvaikutusta voi siten syntyä Tampereen Autokuljetus Oy:n toiminnan kanssa, jota saa olla huhti- ja toukokuussa. [5, 6]

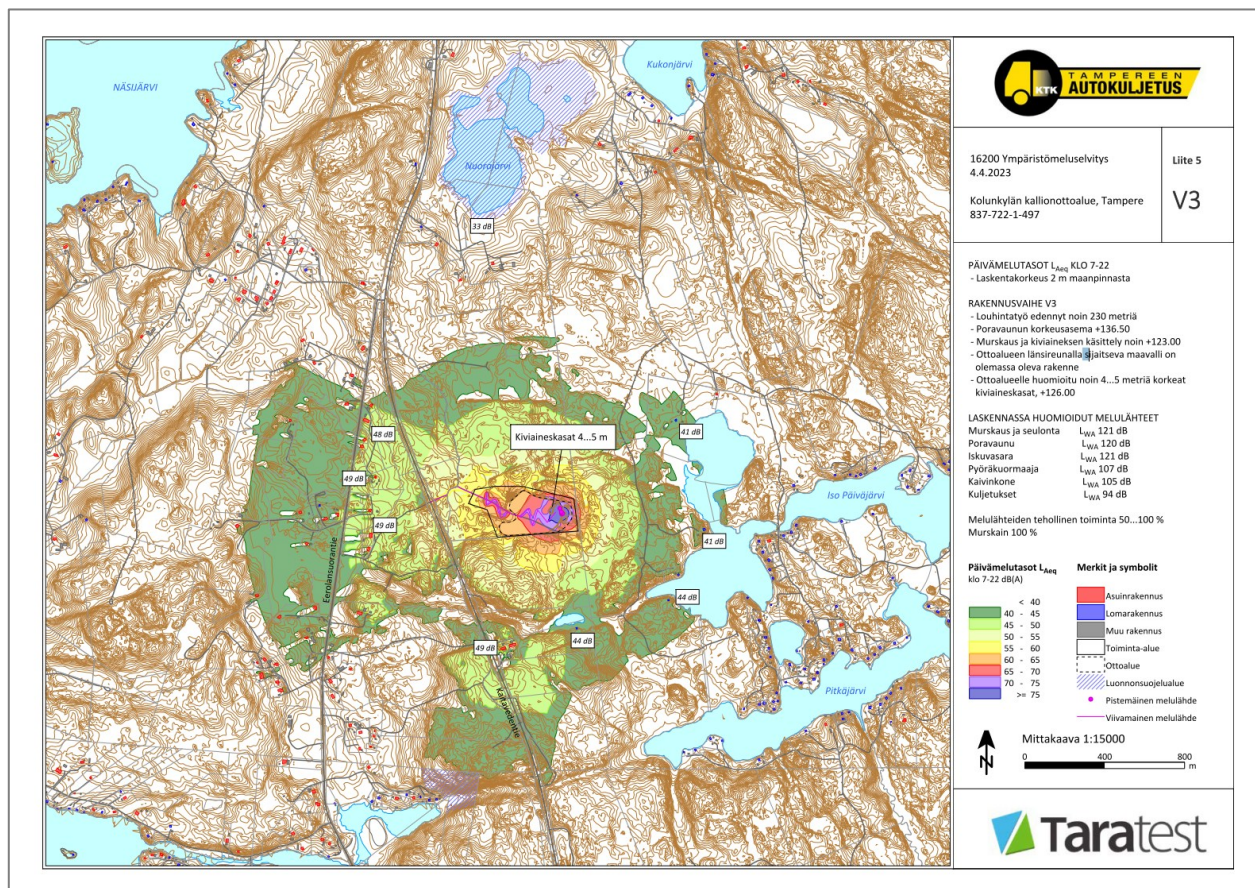


Kuva 3. Destia Oy:n, Rudus Oy:n, Tampereen Autokuljetus Oy:n ja Landlady Oy:n louhosten sijainnit.

Tampereen Autokuljetus Oy:n aiheuttama melu

Tampereen Autokuljetus Oy:n toiminnasta on laadittu laskennallinen ympäristömeluselvitys (Taratest, työ: 16200, 5.4.2023). [7] Selvityksen mukaan eniten melua etelän suuntaan eli Destia Oy:n toiminta-alueen suuntaan päiväajan keskiäänitasona tarkasteltuna aiheutuu liitteen 5 tilanteesta. Tilanteessa on kuvattu rakennusvaihetta V3. Kopio liitteen 5 melukartasta on esitetty kuvassa 4.

Toiminnasta aiheutuu mahdollisen yhteismelun vaikutusalueella Vääräjärven ja Pitkäjärven rannoilla oleville melulle altistuville kohteille alle 40 desibelin päiväajan keskiäänitaso.



Kuva 4. Tampereen Autokuljetus Oy:n toiminnan aiheuttama melun päiväajan keskiäänitaso. [7]

Destia Oy:n ja Tampereen Autokuljetus Oy:n yhteismelu

Destia Oy:n toiminnasta melua pohjoisen suuntaan eli Tampereen Autokuljetus Oy:n toiminta-alueen suuntaan aiheutuu eniten tämän selvityksen liitteen 5 tilanteessa. Tilanteessa murskataan meluntorjuntakaistaleesta louhittua kiviainesta. Toiminnasta aiheutuu mahdollisen yhteismelun vaikutusalueella Vääräjärven ja Pitkäjärven rannoilla oleville melulle altistuville kohteille alle 40 desibelin päiväajan keskiäänitaso.

Tampereen Autokuljetuksen ja Destian meluselvitysten perusteella melulla ei ole oleellista yhteisvaikutusta. Huomioitaessa tuulen vaikutus äänen leviämiseen voidaan todeta, että toiminnoilla ei ole yhteisvaikutusta, koska louhokset sijaitsevat vastakkaisissa suunnissa melun mahdolliselta yhteisvaikutusalueelta katsottuna.

7 TULOSTEN TARKASTELU

Melutasojen laskennallisen mallinnuksen mukaan Destian murskaus- ja rikutustoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso ei ylitä voimassa olevassa ympäristöluvassa annettuja melutason raja-arvoja toiminta-alueen ympäristössä olevilla asuinrakennuksilla tai lomarakennuksilla.

Huomioitavaa on, että:

- laskentamalli laskee melutasot melun leviämisen kannalta suotuisissa sääolosuhteissa
 - todellisuudessa suotuisia sääolosuhteita melun leviämiselle 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 leviämiselle, melutaso voi olla myös laskentatulosta suurempi
- mitä kauempana tarkastelupiste sijaitsee, sitä suurempi on todennäköisyys mittaushavaintojen 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).

Destian ja ympäristössä olevien muiden toiminnanharjoittajien toimintojen aiheuttamalla melulla ei ole yhteisvaikutuksia. Destia hakee muutosta murskauksen ja rikotuksen toiminta-aikoihin siten, että rikutusta saa tehdä huhtikuun loppuun asti ja murskausta saa tehdä toukokuun loppuun asti. Vain Tampereen Autokuljetuksella voi olla samaan aikaan toimintaa. Toiminta-alueet kuitenkin sijaitsevat niin kaukana toisistaan, ettei yhteismeluvaikutusta synny.

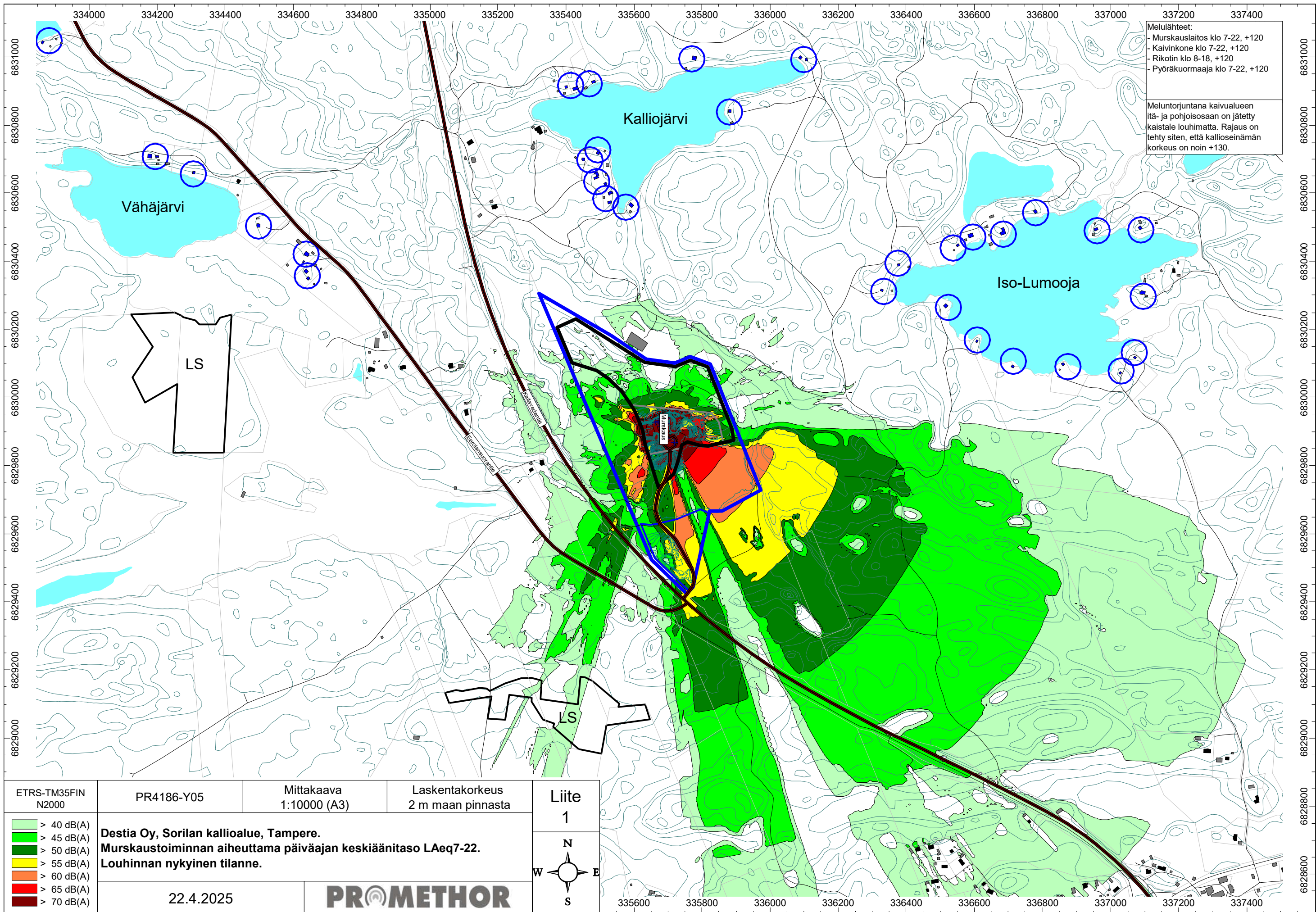
8 LISÄTIETOJA

Jani Kankare
Promethor Oy

puh. 040 574 0028
sp. jani.kankare@promethor.fi

9 KIRJALLISUUS

1. Yhteislupa, Destia Oy. Dnro TRE: 1549/10.00.03/2020. Tampereen yhdyskuntalautakunnan ympäristö- ja rakennusjaosto, 16.3.2021 § 29.
2. 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.
3. Valitus ympäristölupa-asiassa. Rudus Oy. Vaasan hallinto-oikeuden päätös 593/2024. 7.5.2024, Dnro 21146/03.04.04.19/2021.
4. Yhteislupa, Landlady Oy. Dnro TRE: 3560/10.00.03/2022. Tampereen yhdyskuntalautakunnan ympäristö- ja rakennusjaosto, 5.9.2023 § 107.
5. Ympäristölupa, Morenia Oy. Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto. Lupa on siirretty Tampereen Autokuljetus Oy:lle 31.12.2020.
6. Ympäristölupa, Tampereen Autokuljetus Oy. Dnro TRE: 3082/11.01.02/2022. Tampereen yhdyskuntalautakunnan ympäristö- ja rakennusjaosto, 5.9.2023 § 106.
7. Ympäristömeluselvitys, Kolunkylän kallioalue, kiviaineksen ottotoiminta, 877-722-1-497. Taratest Oy, 5.4.2023, työ: 16200.

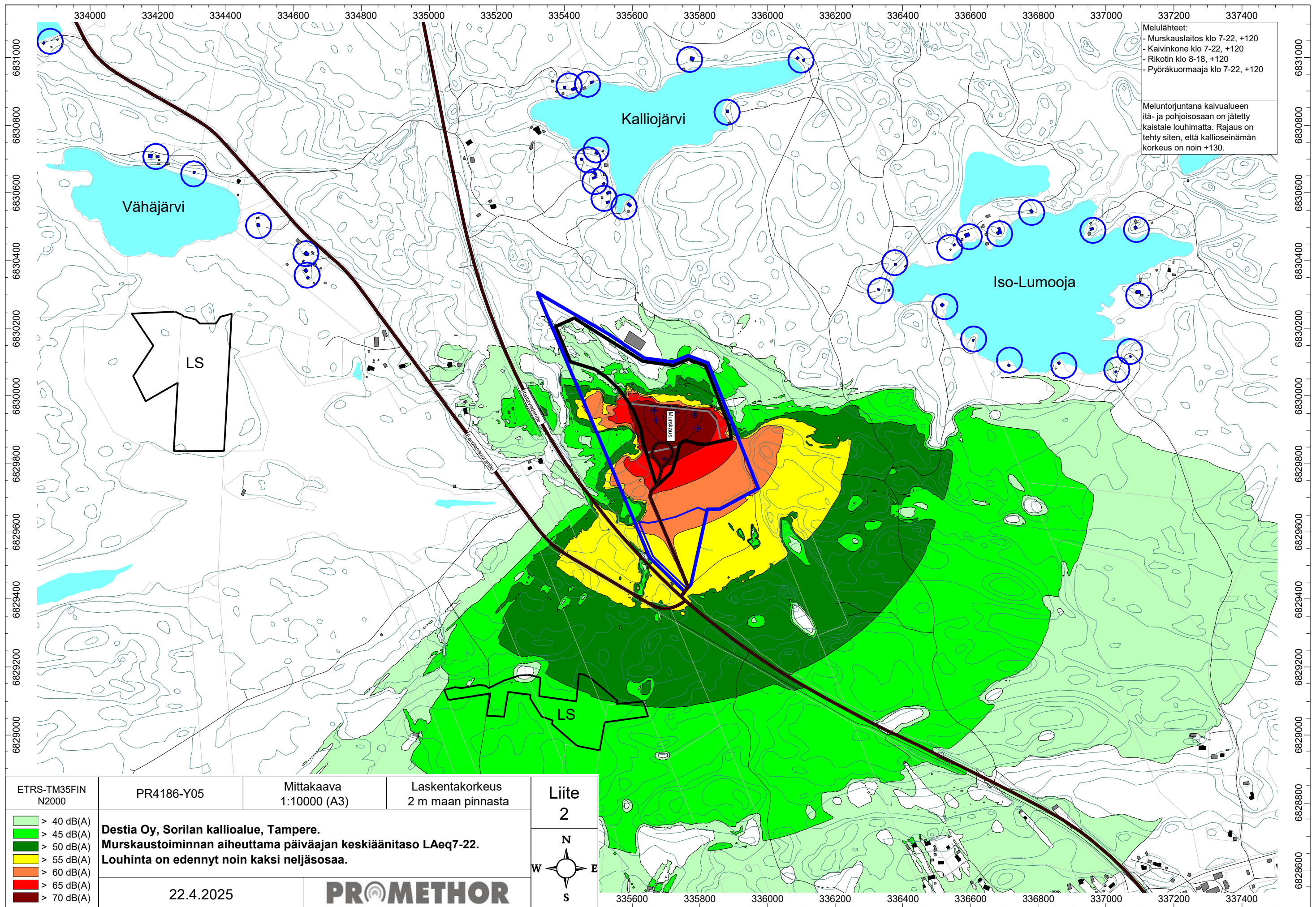


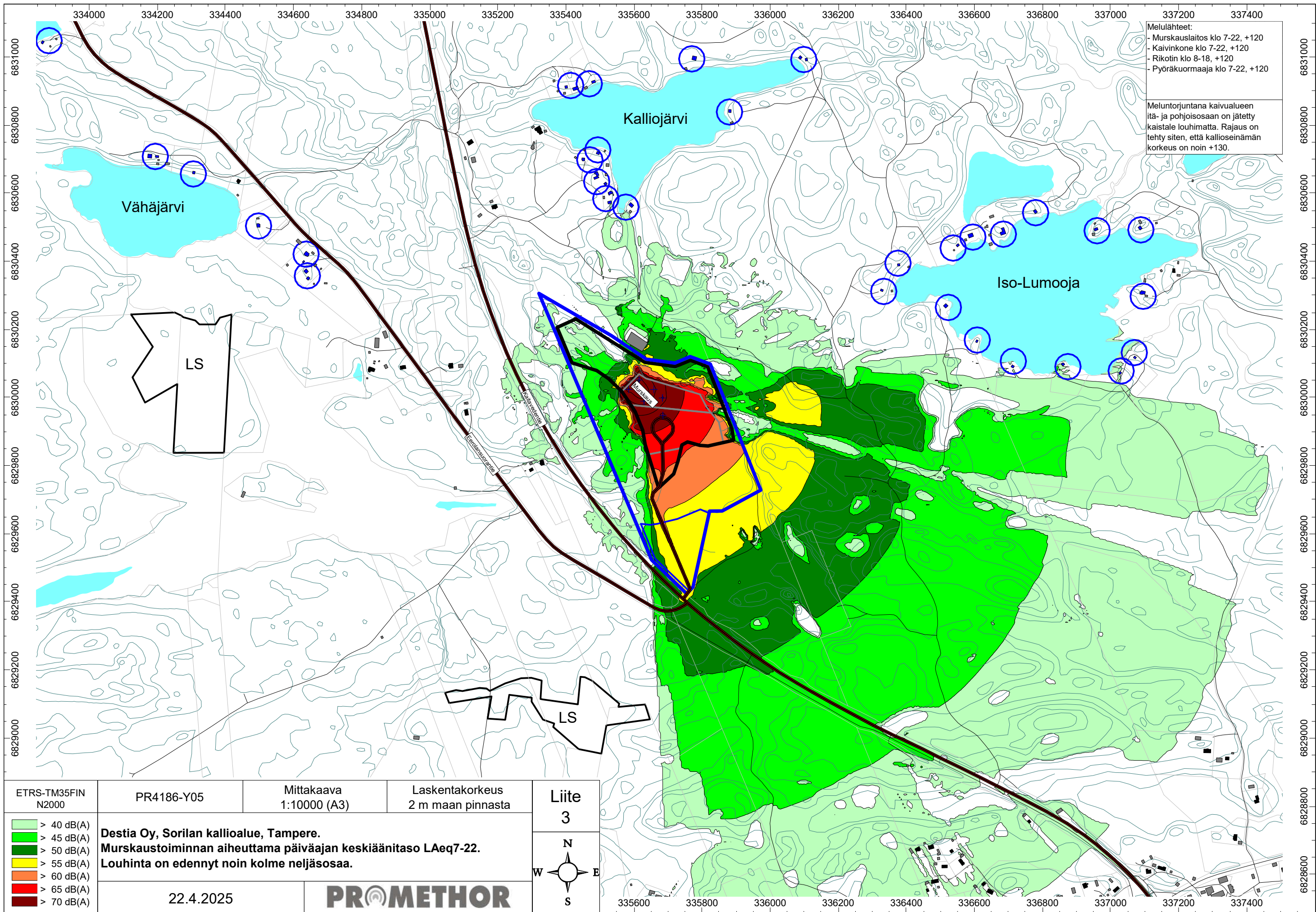
Melulähteet:
- Murskauskaislaite klo 7-22, +120
- Kaivinkone klo 7-22, +120
- Rikotin klo 8-18, +120
- Pyöräkuormaaja klo 7-22, +120

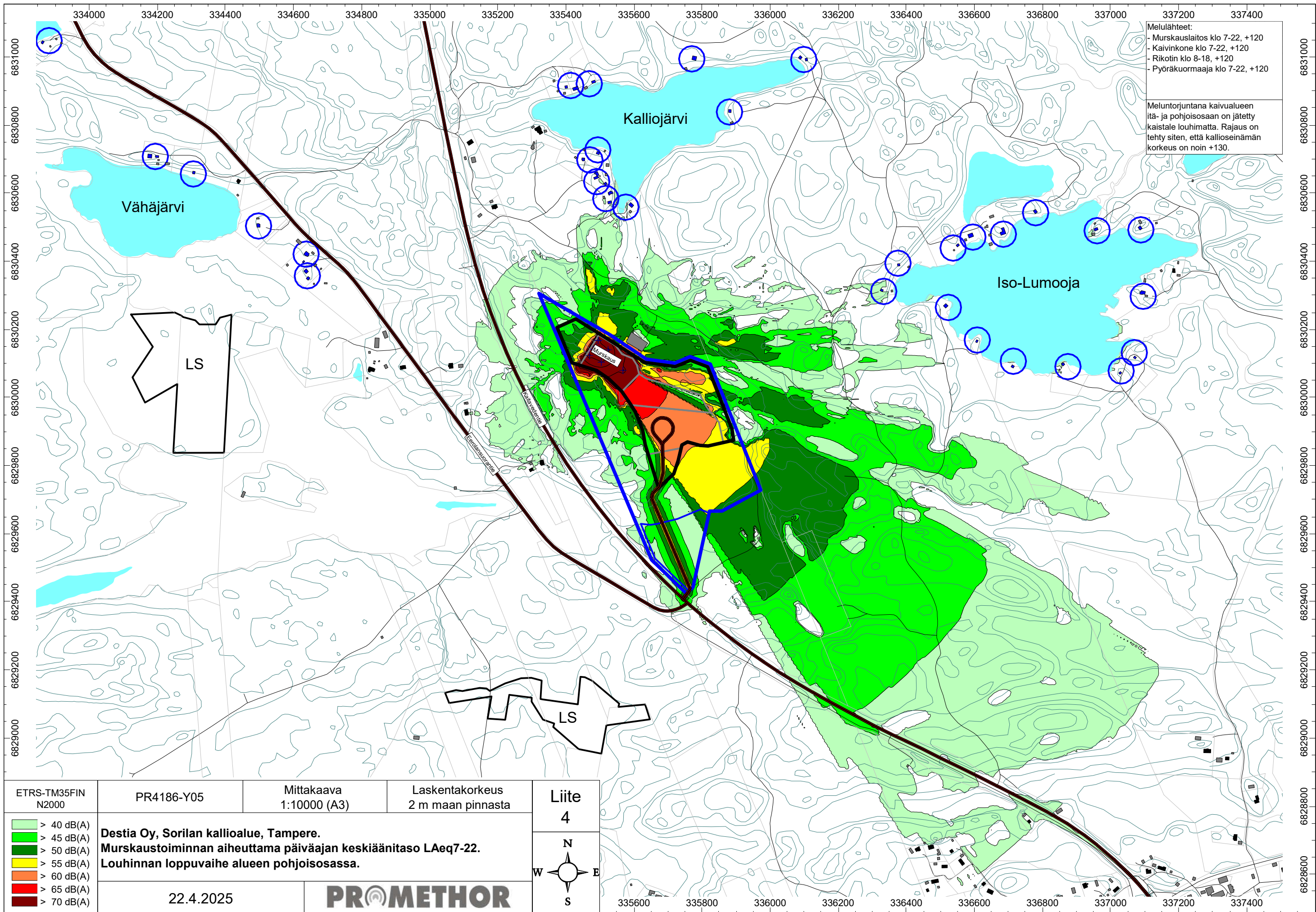
Meluntorjuntana kaivualueen
itä- ja pohjoisosaan on jätetty
kaistale louhimatta. Rajaus on
tehty siten, että kallioseinämän
korkeus on noin +130.

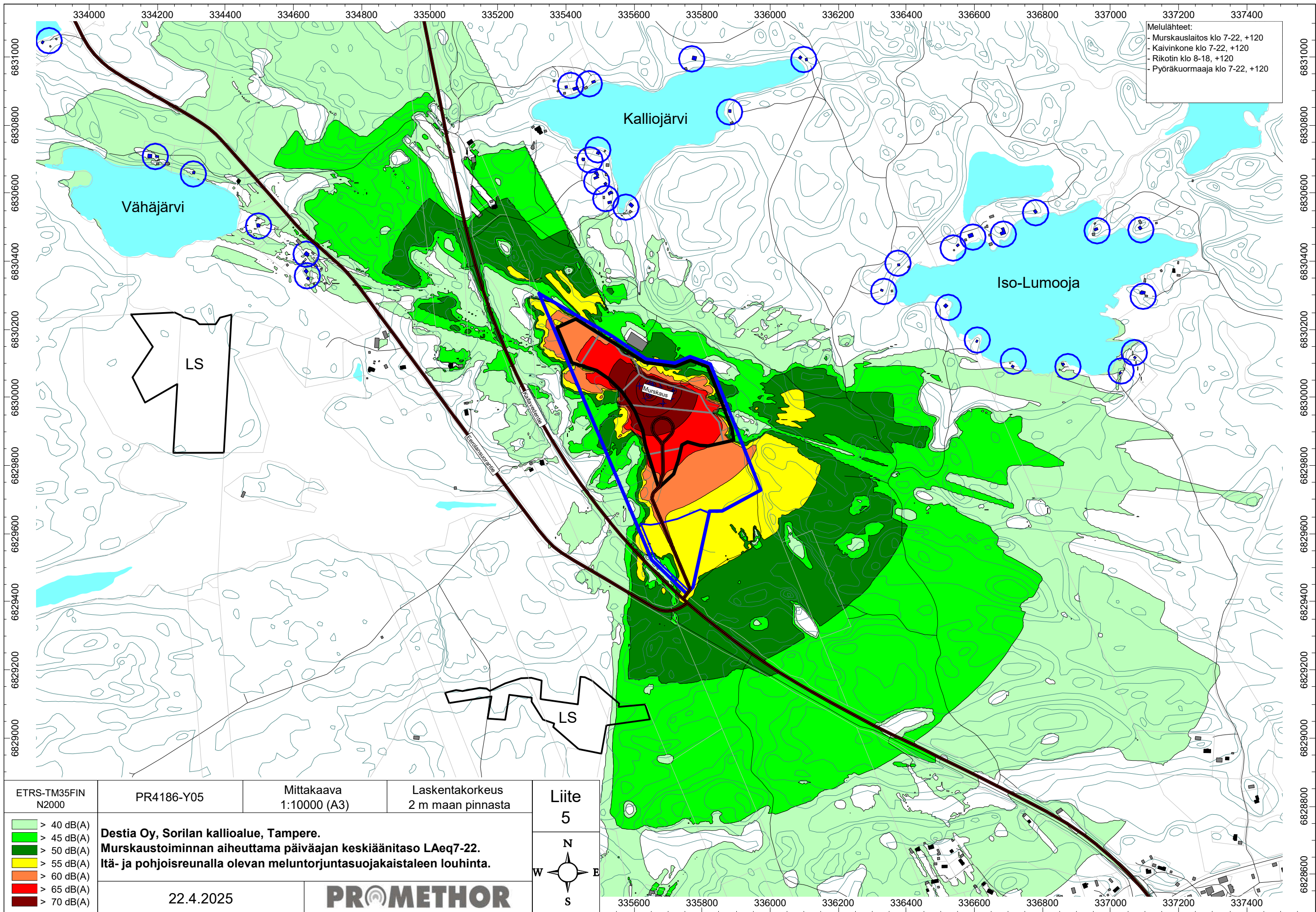
ETRS-TM35FIN N2000	PR4186-Y05	Mittakaava 1:10000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 1
> 40 dB(A) > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Destia Oy, Sorilan kallioalue, Tampere. Murskaustoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. Louhinnan nykyinen tilanne.			N W E S
	22.4.2025		PROMETHOR	

PROMETHOR









ETRS-TM35FIN N2000	PR4186-Y05	Mittakaava 1:10000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 5
> 40 dB(A) > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Destia Oy, Sorilan kallioalue, Tampere. Murskaustoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. Itä- ja pohjoisreunalla olevan meluntorjuntasuojakaistaleen louhinta.			W N E S
	22.4.2025	PROMETHOR		