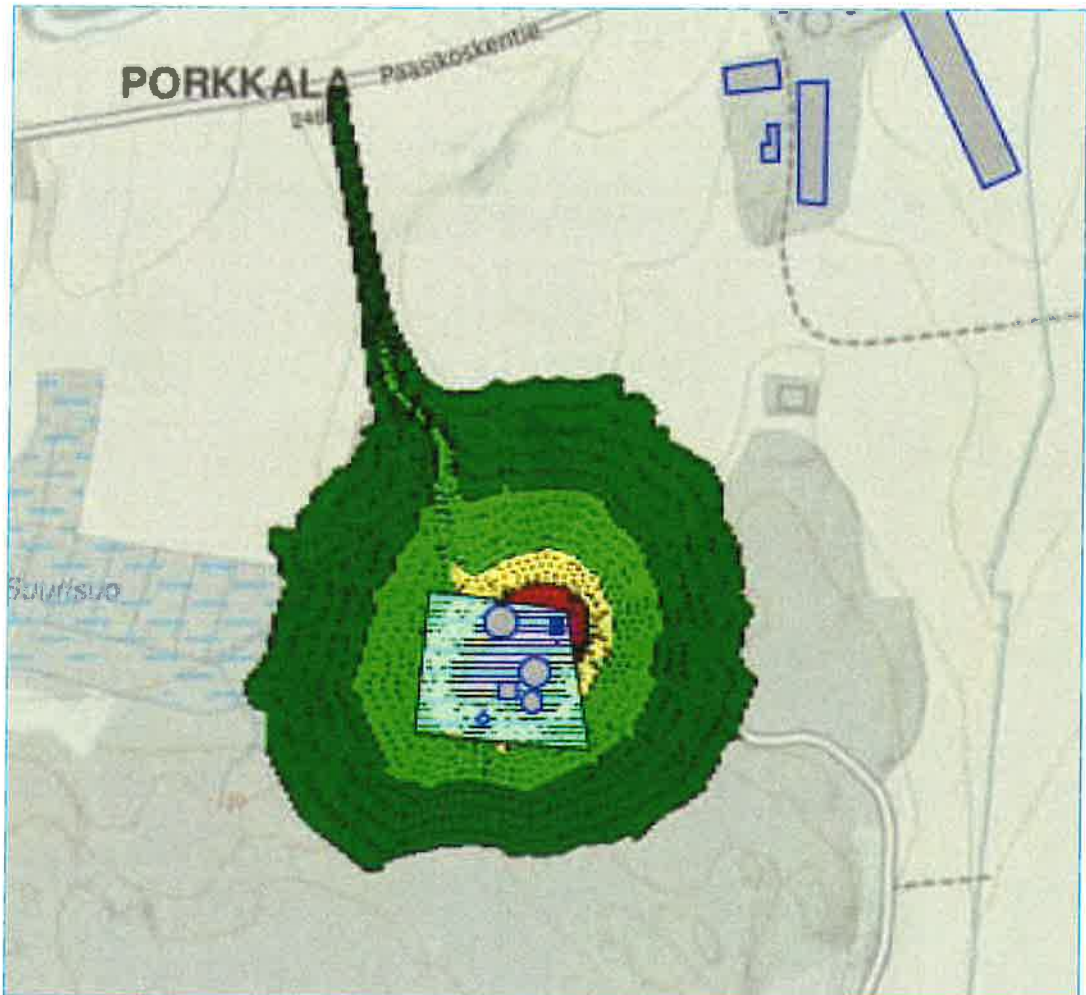


Suomen Lantakaasu Oy

**Suomen Lantakaasu Oy:n Lapinlahden
biokaasulaitoksen melun leviämismallinnus**

Raportti
13644Y23A
27.10.2023



Projektin tiedot

Tilaaaja	Suomen Lantakaasu Oy PL 68 00521 Helsinki
Tehtävä	Suomen Lantakaasu Oy:n Porkkalan biokaasulaitoksen melun leviämismallinnus
Mallinnus	Perttu Kriikku
Raportin laatija	Perttu Kriikku 044 535 9182 perttu.kriikku@ains.fi

A-Insinöörit Teollisuus- ja talotekniikka Oy
Ympäristöyksikkö



Perttu Kriikku
suunnittelupäällikkö



Marko Liikanen
yksikönjohtaja

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	3
2	Raja-arvot ja tulosten tulkinta	3
2.1	Raja-arvot	3
2.2	Tulosten tulkinta	3
3	Tulosten tarkastelu	4
3.1	Päiväajan keskiäänitasot L_{Aeq} (LIITE 2)	4
3.2	Yöajan keskiäänitasot L_{Aeq} (LIITE 3)	4
4	Laskentamenetelmät	4
4.1	Leviämismalli	4
4.2	Mallilaskelmat	4
4.3	Laitoksen lähtötiedot	4
4.4	Laskennan epävarmuus	5

LIITELUETTELO

LIITE 1	Suomen Lantakaasu Oy, Porkkala. Melulähteiden äänitehotasot L_{WA} ja sijainnit
LIITE 2	Suomen Lantakaasu Oy, Porkkala. Melukartta. Päiväajan 7.00–22.00 keskiäänitasot L_{Aeq}
LIITE 3	Suomen Lantakaasu Oy, Porkkala. Melukartta. Yöajan 22.00–7.00 keskiäänitasot L_{Aeq}

1 Johdanto

Työssä mallinnettiin suunnitteilla olevan Suomen Lantakaasu Oy:n Lapinlahden Porkkalan biokaasulaitoksen (tontti 402-426-6-42) melun leviämistä lähiympäristöön. Alueen melutilanne selvitetiin mallintamalla tilaajalta saatujen melulähteiden ja äänitehotietojen pohjalta. Leviämislaskennassa huomioitiin laitoksen kiinteät melulähteet ja liikenne tontilla. Melulähteiden tarkemmat tiedot on esitetty LIITTEESSÄ 1.

2 Raja-arvot ja tulosten tulkinta

2.1 Raja-arvot

Laskentatuloksia verrattiin Valtioneuvoston päätöksessä 993/92 annettuihin melutasojen ohjearvoihin. Päiväajan A-painotetun keskiäänitason ohjearvo (klo 7–22) on 55 dB ja yöajan (klo 22–7) 50 dB.

”Asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason (L_{Aeq}) päiväohjearvoa (klo 7-22) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22-7) 50 dB. Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei kuitenkaan sovelleta yöohjearvoja.

Loma-asumiseen käytettävillä alueilla, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa 45 dB eikä yöohjearvoa 40 dB. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa 1 momentissa mainittuja ohjearvoja. Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.”

2.2 Tulosten tulkinta

Mallinnettuja tuloksia on tulkittu Ympäristöministeriön ympäristömelun mittaamisesta antaman ohjeen mukaisesti.

Mikäli halutaan tilastollinen varmuus siitä, että mittaustulos ylittää raja-arvon, raja-arvoon lisätään mittausepävarmuus ennen kuin mittaustulosta verrataan siihen. Ja jos halutaan varmuus siitä, että mittaustulos alittaa raja-arvon, raja-arvosta vähennetään mittausepävarmuus ennen kuin mittaustulosta verrataan siihen. Mikäli ylitystä tai alitusta ei edellä mainitulla tavalla voida tilastollisesti osoittaa, tulkitaan mittaustuloksen olevan raja-arvossa.

Ohjearvo katsotaan ylitettyksi, jos laskentatulos $> L_0 + \Delta L$.
Esim. päiväaikana > 57 dB (55+2 dB).

Ohjearvo katsotaan alitetuksi, jos laskentatulos $\leq L_0 - \Delta L$.
Esim. päiväaikana ≤ 53 dB (55–2 dB).

Mikäli tulos on välillä 53–57 dB sen katsotaan olevan ohjearvossa.
Yöllä vastaavat hyväksyttävät keskiäänitasot ovat 52–48 dB.

L_0 = mittaustulos

ΔL = epävarmuus

3 Tulosten tarkastelu

Biokaasulaitoksen aiheuttama ympäristömelu on vähäistä ja se rajoittuu pääosin laitosalueelle. Leviämiskartat on esitetty LIITTEISSÄ 2 ja 3.

3.1 Päiväajan keskiäänitasot L_{Aeq} (LIITE 2)

Korkeimmat asuinalueille lasketut keskiäänitasot L_{Aeq} on noin 27...29 dB(A) laitoksen koillis- länsi- ja luoteispuolella sijaitsevien kiinteistöjen pihalla. Luoteessa sijaitsevalla vapaa-ajan kiinteistöllä keskiäänitasot ovat luokkaa 22...23 dB(A). Mallinnetut keskiäänitasot ovat pienempiä kuin ohjearvo 55/45 dB(A).

3.2 Yöajan keskiäänitasot L_{Aeq} (LIITE 3)

Korkeimmat asuinalueille lasketut keskiäänitasot L_{Aeq} on noin 23...24 dB(A) laitoksen koillis- länsi- ja luoteispuolella sijaitsevien kiinteistöjen pihalla. Luoteessa sijaitsevalla vapaa-ajan kiinteistöllä keskiäänitasot ovat noin 20 dB(A). Mallinnetut keskiäänitasot ovat pienempiä kuin ohjearvo 50/40 dB(A).

4 Laskentamenetelmät

4.1 Leviämismalli

Työssä käytettiin SoundPlan 8.2 melulaskentamallia, jonka laskenta perustuu yhteispohjoismaisiin melumalleihin. Malli on ns. aluelaskentamalli, johon syötetään lähtötietoina melun leviämisen kannalta oleellinen tieto, kuten alueen maastonmuodot, tiet, rakennukset ja metsäalueet sekä melulähteiden äänitehotasot (LWA) ja käyttöajat. Ohjelma laskee melutasot vähän ääntä vaimentavissa olosuhteissa, joka käytännössä tarkoittaa lievää myötätuulta melulähteestä laskentapisteeseen päin ja lievää lämpötilainversiota.

Maastonmuodot sekä teiden, rakennusten, metsäalueiden ja melulähteiden sijainnit digitoidaan kartalta ohjelman tietokantoihin. Melulähteiden melupäästötiedot hankitaan mittaamalla yksittäiset melulähteet tai käyttämällä laitevalmistajien melutietoja.

4.2 Mallilaskelmat

Maasto-, rakennus-, tie- ja metsäaluetiedot digitointiin laskentaohjelmaan alueen asemakaavasta. Laskenta-alue rajoitettiin kattamaan kohteen lähialue, kooltaan n. 2 400 × 1 400 m. Neliölaskentaverkon tiheytenä käytettiin 5 m ja laskentapisteen korkeutena 2 m.

4.3 Laitoksen lähtötiedot

Laitoksen tuotanto ja sen aiheuttama ympäristömelu on kiinteiden melulähteiden osalta sama päivä- ja yöaikana. Laskennoissa kiinteiden melulähteiden käyntiaikana käytettiin 24 h/vrk. Tämän lisäksi huomioitiin liikenteen aiheuttama melu seuraavasti:

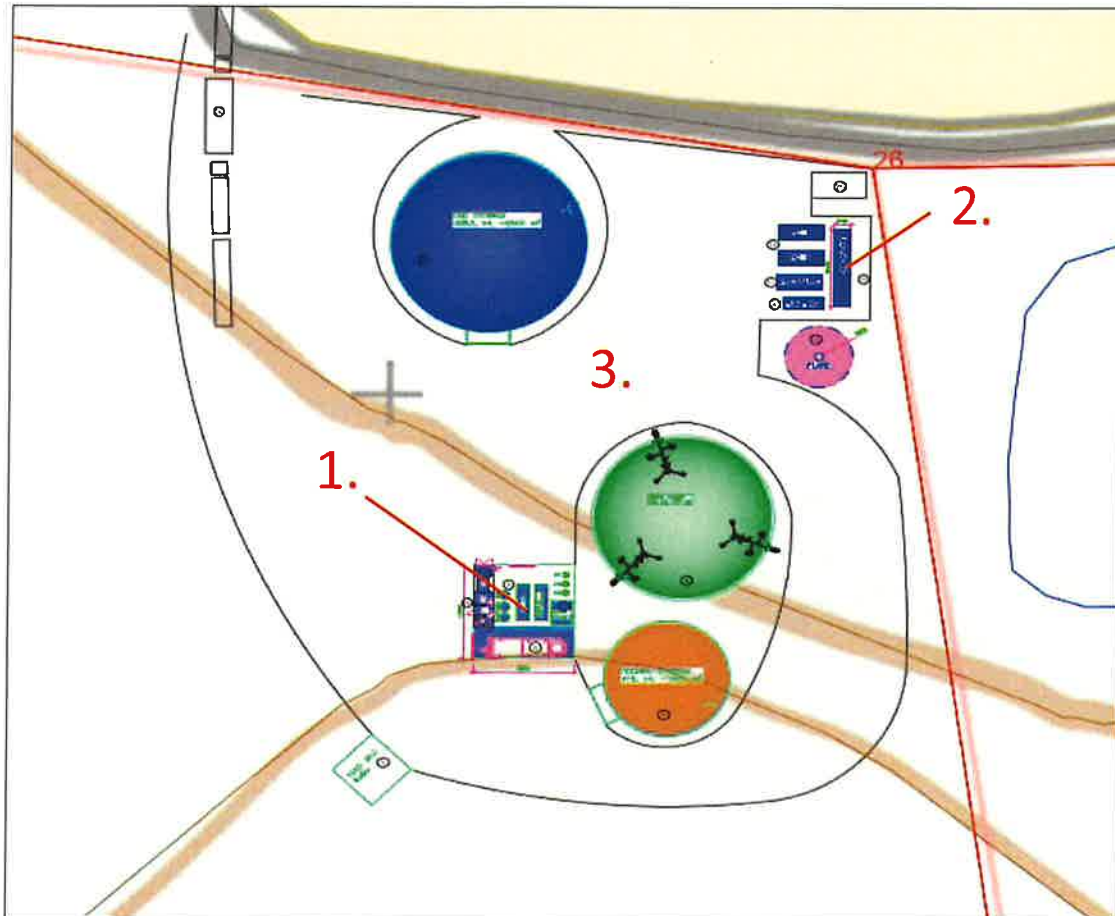
- Pyöräkuormaajan käyttö laitoksella arkisin päiväaikaan 2 h
- Raskas liikenne laitokselle, 2 autoa päivässä, arkisin päiväaikaan

4.4 Laskennan epävarmuus

Melumallilla laskettujen meluarvojen arvioitu epävarmuus on $\Delta L = \pm 2$ dB.

MELULÄHDE	31,5	63	125	250	500	1	2	4	8	L_{WA}	Käyntiaika h/vrk
	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz		
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
1. Piippu	85,5	99,7	90,2	92,6	92,9	90,2	86,3	80,1	76,3	95	24
2. Rikastuskontti	80,0	83,0	90,0	86,0	85,0	83,0	80,0	77,0	74,0	88	24
3. Pyörökuormaaja		114,7	108,7	105,2	10,8	102,6	99,4	94,6	91,6	107	2

Pyörökuormaajan käyttö laitosalueella 2 h (klo 7-22)
Raskasta liikennettä 2 autoa päivässä (klo 7-22)



Suomen Lantakaasu Oy
Porkkala

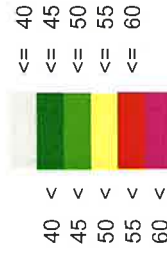
Biokaasulaitos

Päiväajan 7.00-22.00
keskiäänitasot LAeq
lähiympäristössä

Laskennassa mukana liikenne
ja kiinteät melulähteet

- Päiväajan ohjearvo 55 dB(A)
- Laitosalue
- Asuinalue
- Tehdas/Muu rakennus
- Loma-asunto

Keskiäänitasot
LAeq
dB



LIITE 2

**Suomen Lantakaasu Oy
Porkkala**

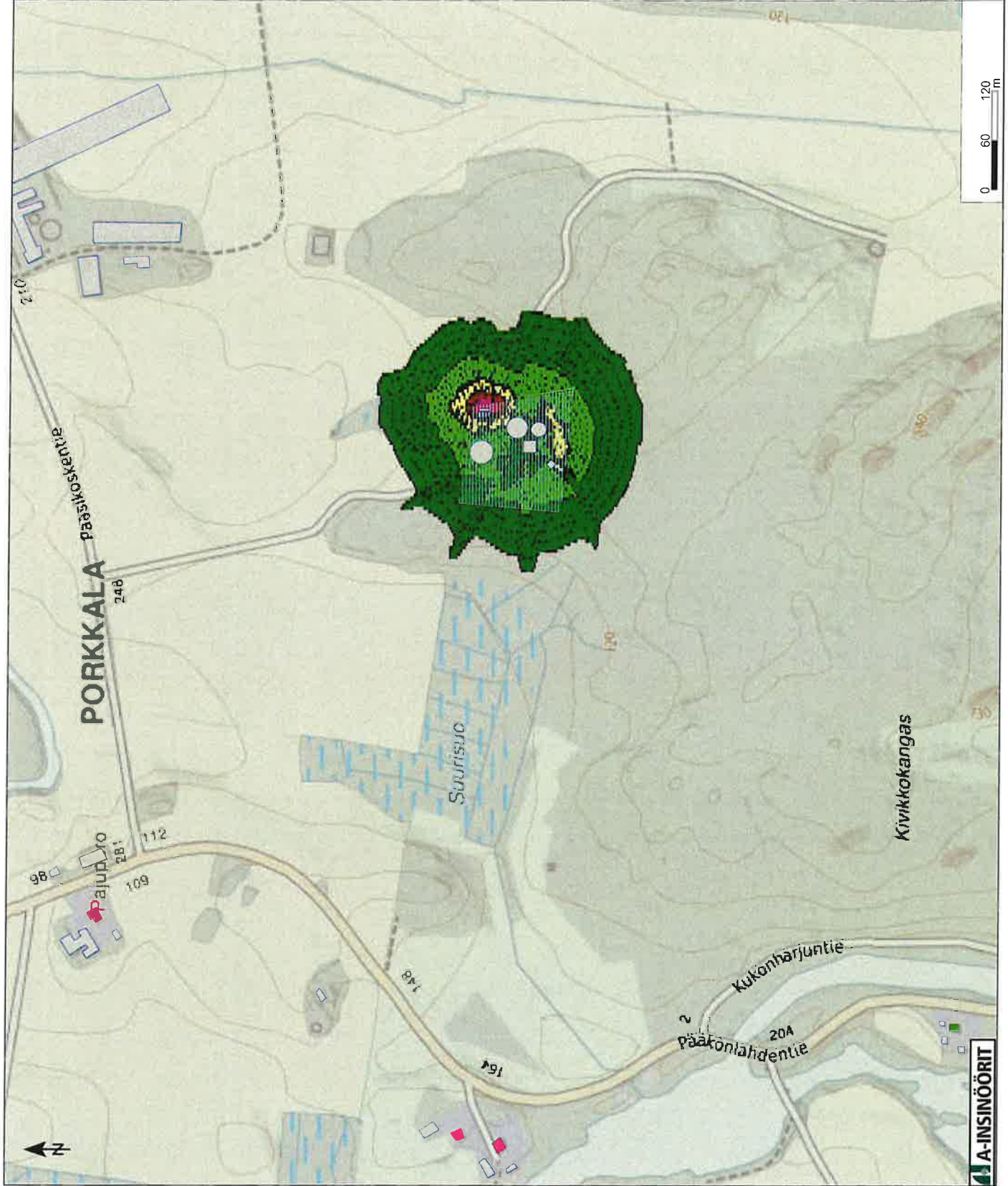
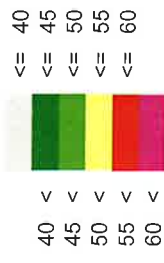
Biokaasulaitos

**Yöajan 22.00-7.00
keskiäänitasot LAeq
lähiympäristössä**

Laskennassa mukana
kiinteät melulähteet

- Yöajan ohjearvo 50 dB(A)
- Laitosalue
- Asuinkiinteistö
- Tehdas/Muu rakennus
- Loma-asunto

**Keskiäänitasot
LAeq
dB**



LIITE 3

