

Vastaanottaja
Petri Tuominen

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
14.4.2015

JYVÄSKYLÄN SEUDUN PUHDI STAMO OY NENÄINNIEMEN JÄTEVEDENPUHDI STA- MON YMPÄRISTÖMELUSELVITYS 2015



**JYVÄSKYLÄN SEUDUN PUHDISTAMO OY
NENÄINNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON
YMPÄRISTÖMELUSELVITYS 2015**

Päivämäärä **14.4.2015**
Laatija **Timo Korkee**
Tarkastaja

Viite 1510018358

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Yleistä	1
3.	Ympäristömelun ohjearvot	2
4.	melumittaukset	2
4.1	Ympäristömelumittaukset	2
4.2	Melupäästömittaukset	3
4.3	Impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus	3
5.	Melumallinnus	4
5.1	Laskentamallin kuvaus	4
5.2	Melulaskennat	5
6.	Tulokset	5
6.1	Ympäristömelumittaukset	5
6.2	Melupäästömittaukset	6
6.3	Melun leviämismallilaskennat	6
7.	Tulosten tulkinta ja jatkotoimenpiteet	6
	LÄHTEET	7
	LIITTEET	7
	MELUALUEKUVAT	7

Raportti sisältää Maanmittauslaitoksen kartta-aineistoa.

© Maanmittauslaitos

1. JOHDANTO

Ramboll Finland Oy on laatinut Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy:n Nenäinniemen puhdistamon ympäristömeluselvityksen. Selvitys tehtiin melun leviämisen mallinnuksena sekä ympäristömelumittauksin.

Työn on tehty Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy:n toimeksiannosta. Yhdyshenkilönä tilaajan puolelta on toiminut Petri Tuominen. Ramboll Finland Oy:ssä työn projektipäällikkönä on toiminut Ins. AMK Timo Korkee.

2. YLEISTÄ

Puhdistamo sijaitsee Jyväskylän Nenäinniemessä rajoittuen idässä Päijänteeseen. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Vaskontiellä n. 300 m etäisyydellä puhdistamosta. Lähin yksittäinen loma-asunto on Kuivaniemessä noin 200 m etäisyydellä ja Varissaarissa n. 600 m etäisyydellä puhdistamosta. Muutoin loma-asuntoja on noin kilometrin etäisyydellä olevassa Lehtissaarissa. Riihiniemessä, noin 600 m etäisyydellä sijaitsee lintutorni.



Kartta 2.1. Puhdistamon sijainti

Jäteveden puhdistamo käsittelee noin 150 000 asukkaan jätevedet sekä viemäriverkon piirissä olevien teollisuuden jätevedet. Puhdistamotoiminta on ympärivuorokautista, jolloin päivä- ja yöajan melualueissa ei tapahdu juurikaan ajallista vaihtelua.

3. YMPÄRISTÖMELUN OHJEARVOT

Nenäinniemen jätevedenpuhdistamolla on ympäristölupa, jossa on melua koskeva lupamääräys, jonka mukaan toiminnasta aiheutuva melutaso ei saa ympäristössä ylittää asuntojen piha-alueilla melun A-painotettua ekvivalenttitasoa 55 dB klo 7–22 välisenä aikana eikä 50 dB klo 22–7 välisenä aikana.

4. MELUMITTAUKSET

4.1 Ympäristömelumittaukset

Ympäristömelumittauksia suoritettiin neljästä mittauspisteestä 18.3.2015 klo 8.00 – 11.30. Mittauspisteiden sijainti on esitetty kartalla 4.1.

Mittaukset suoritettiin ympäristöministeriön mittausohjetta 1/1995 noudattaen luokan 1 tarkkuusvaatimukset täyttävillä äänitasomittareilla. Mittausajankohdan säätila tallennettiin alueelle tuodulla sääasemalla.

Mittaukset suoritettiin tallentamalla mm. yhden sekunnin ekvivalenttimelutasoja terssikaistoittain mittarin muistiin. Mittausjakson aikana mittaja havainnoi äänen mahdollista impulssimaisuutta tai kapeakaistaisuutta. Mittaajana toimi Timo Korkee.

Mittausjakson pituus oli 20-35 minuuttia per piste.



Kartta 4.1.1 Ympäristömelumittauspisteiden sijainti

Mittauspistekohtaiset melumittauspöytäkirjat on esitetty liitteessä 1.

Mittauspäivänä kello 8.00 -11.30 vallinnut säätila on esitetty taulukossa 4.1.1.

Taulukko 4.1.1. Mittauspäivän säätila

klo	Lämpötila	Tuulen suunta	Tuulen voimakkuus	Ilmanpaine	Ilman kosteus	Pilvisyys
8.00- 10.00	-2,8...-2,0°C	-	0 m/s	1041,7-1040,0 Hpa	80...75%	0/8...1/8
10.00-11.30	+2,5...5,5°C	kaakko	0-2 m/s	1040,0-1039,8Hpa	75...48%	1/8

Mittaushetken säätila täytti mittausohjeen vaatimukset pisteissä 1 - 3. Mittauspisteeseen 4 vallitseva tuulen suunta ei täyttänyt säätila vaatimusta.

4.2 Melupäästömittaukset

Melumallinnukseen tarvitaan äänilähteen äänitehotaso (L_{WA}) taajuuskaistoittain. Mallinnuksen tarvitsema lähtötieto hankitaan normaalisti mallinnusta varten tehtävällä äänitehotasomittauksella. Puhdistamon merkittävimmät melulähteet kartoitettiin ja niiden melupäästöt mitattiin 18.3.2015 tehdyn mittauskäynnin aikana. Melupäästömittaukset suoritettiin Nordtest Method NT ACOU 080 mukaista menetelmää "sphere" käyttäen. Melupäästömittaus suoritettiin terssikaistoittain ja saaduista tuloksista laskettiin äänilähteen äänitehotasot oktaavikaistoittain 31 – 8000 Hz. Äänitehotason määrittyskortit on esitetty liitteessä 2.

Melupäästömittaukset suoritettiin luokan 1 tarkkuusvaatimukset täyttävällä äänitasomittarilla (Norsonic 118), joka oli varustettu mikrofonin jatkojohdolla ja 7 metrin korkeuteen yltävällä teleskooppivarrella. Kaikkiaan mitattiin 8 erillistä äänilähdettä tai -ryhmää.

4.3 Impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus

Melun impulssimaisuutta ja kapeakaistaisuutta tarkkailtiin melupäästömittausten sekä ympäristömelumittausten aikana.

Melupäästömittauksissa, jotka suoritetaan äänilähteen välittömästä läheisyydestä, osan puhdistamon äänilähteistä havaittiin olevan kapeakaistaisia. Tällaisia äänilähteitä olivat melulähteet 1 (esikäsittelyrakennuksen ritilät), 2 (hallintorakennuksen seinäpinnan ritilät) sekä 4 (CHP-voimala ja 4 x Guntner-lauhduuttimet) ja 6 (kompressoriaseman päässä oleva betoninen ilmanotto). Näistä äänilähteet 1 ja 2 olivat ääniteholtaan niin alhaisia, että niiden äänet eivät leviä jätevesilaitoksen alueen ulkopuolelle, eikä niihin siten ole nähty tarpeelliseksi tehdä kapeakaistakorjausta. Äänilähteisiin 4 ($L_{WA} = 92$ dB) ja 6 ($L_{WA} = 100$ dB) kapeakaistakorjaus + 5 dB on tehty.

Ympäristömelumittauspisteissä ei laitoksen äänen havaittu olevan kapeakaistaista.

Impulssimaisia äänilähteitä ei havaittu.



Kuva 4.3.1. Äänilähde 6 (kompessoriaseman betoninen ilmanotto), ääni on kapeakaistaista 100 Hz ja 160 Hz taajuuksilta.

5. MELUMALLINNUS

5.1 Laskentamallin kuvaus

Puhdistamosta laadittiin melumallinnus SoundPLAN 7.3 ohjelmistolla käyttäen pohjoismaisia tie- ja teollisuusmelun laskentamalleja. Laskentaohjelma toimii kolmiulotteisessa akustisessa maastomallissa.

Maastomalli laadittiin Maanmittauslaitoksen numeerisesta kahden metrin korkeusmallista, jonka tarkkuudeksi Maanmittauslaitos ilmoittaa 0,3 m. Mallinnuksessa käytetty rakennuskanta on Maanmittauslaitoksen rakennustietokannan mukaisesti jaettu käyttötapaluokkiin. Melulaskentakuvissa asuinrakennukset on esitetty mustina ja loma-asunnot korostetusti punaisina palloina

Puhdistamon rakennukset on mallinnettu mittauskäynnillä tehtyjen havaintojen sekä rakennusten korkeusmittausten perusteella.

Vesipinnat on mallinnettu akustisesti kovina pintoina.

Puhdistamolta mitatut melulähteiden melupäästöarvot lisättiin malliin ja kaikkien melulähteiden toiminta-ajaksi määritettiin 24 h /vrk:ssa. Melulähteiden melupäästöarvot on esitetty taulukossa 5.1.1.

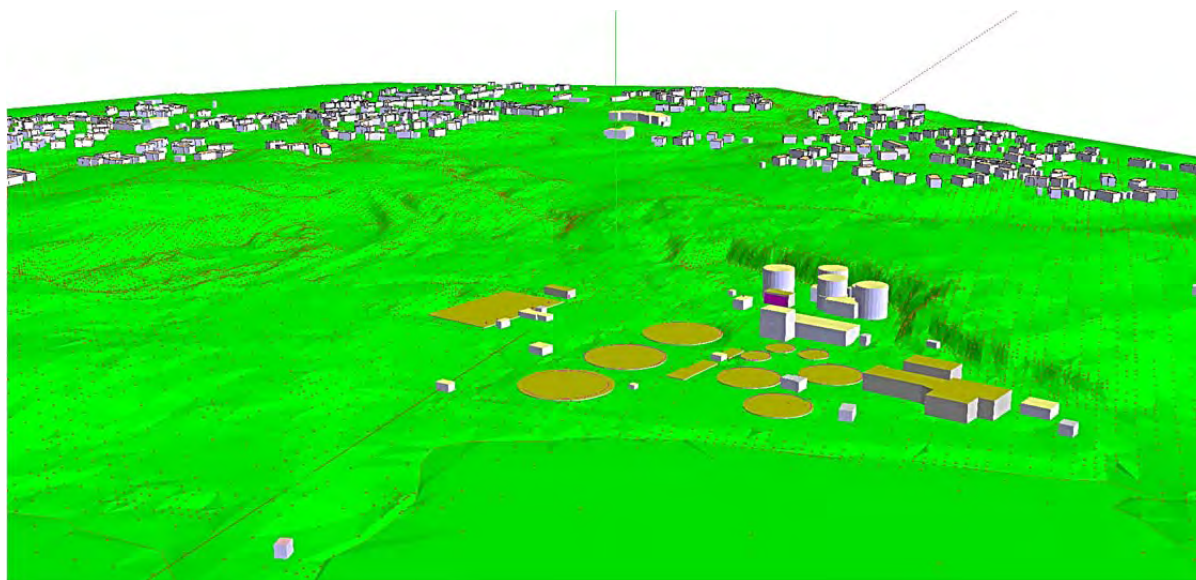
Taulukko 5.1.1. Laskennassa käytetyt äänitehotasot

Äänilähde	Mitattu lähtömelutaso, L_{WA} (dB)	Toiminta-aika	Huomautukset
1	82 dB	24h/vrk	
2	86 dB		
3	81 dB		9 kpl
4	92 dB, * 97 dB		Kapeakaistaisuutta 160Hz- taajuudella
5	98 dB		
6	103 dB, *108 dB		Kapeakaistaisuutta 100Hz ja 160Hz taajuudella
7	90		ilmastusaltaiilla 4 kpl
8	77		

* = kapeakaistakorjattu melupäästöarvo

Malli laskee melutasot ympäristössä ottaen huomioon maaston muodot, rakennukset, esteet, akustisesti kovat pinnat sekä mm. etäisyysvaimennuksen, ilman ääniabsorption ja heijastukset.

Pohjoismaisessa laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet. Eli mallissa on oletuksena lievä myötätuuli melulähteestä jokasuuntaan ympäristöön. Laskentatulosteissa esitetyt melukäyrät eivät siis todellisuudessa esiinny kaikkialla yhtä laajoina samanaikaisesti, vaan mallinnustilanteen mukaisia melutasoja voidaan havaita vain mallinnustilanteen mukaisen myötätuulen vallitessa.



Kuva 5.1.1. Näkymä melumallinnusohjelmaan

Liikenne:

Mallinnuksessa on huomioitu jätevedenpuhdistamon säännöllinen raskas liikenne. Raskaan liikenteen määränä on käytetty 8 ajoneuvoa päivässä ja niiden liikennöinti tapahtuu päiväaikaan.

5.2 Melulaskennat

Melualuelaskennat on tehty erikseen päivä- ja yöajalle ilman kapeakaistakorjausta ja kapeakaistakorjattuina.

Laskennat on tehty siten, että tuloksia voidaan verrata suoraan ympäristöluvan raja-arvoihin.

Melun leviämislaskennat on tehty 10 x 10 m tasavälisiin laskentaruutuihin. Laskentakorkeutena on käytetty vakiintuneen tavan mukaisesti maanpinta + 2 m tasoa.

Melualuekartoilla melun vaihtelu on kuvattu 5 dB välein vaihtuvien värialuein ja 2,5 dB välikäyrin. Esimerkiksi 55-60 dB melualue on esitetty oranssilla värillä.

Melualuekartat on esitetty tämän raportin liitekuivissa 1-4.

6. TULOKSET

6.1 Ympäristömelumittaukset

Ympäristömelumittausten tulokset on esitetty tiivistetysti taulukossa 6.1.1.

Mittausten epävarmuuden arvioinnissa on käytetty ympäristöministeriön ohjetta ympäristömelumittauksista, jossa epävarmuus on arvioitu 90 % riskitasolla.

Taulukko 6.1.1. Ympäristömelumittausten tulokset

MP	Ajankohta	Tulos, dB	Epävarmuus, dB	Säätila	Havainnot
1	18.3.2015 klo 08.35- 08.55	45 dB	±10 dB	Sää ok. Tyyni	Ei kuulohavaintoa puhdistamon äänistä. Tulos kuvaa yleistä taustamelutasoa.
2	18.3.2015 klo 9.20- 9.54	43 dB	± 10 dB	Sää ok. Tyyni	Vain hyvin heikko kuulohavainto laitoksen äänestä ajoittain kuultavissa. Mittaus kuvaa alueen taustamelutasoa.
3	18.3.2015 klo 10.13- 10.46	40 dB	±2,5 dB	Sää ok.	Laitoksen ääni erottuu vain hyvin heikosti ja vain ajoittain. Mittaus kuvaa suurelta osin yleistä taustamelutasoa.
4	18.3.2015 klo 10.58- 11.34	40 dB	±10 dB	Vastatuuli	Vain hyvin heikosti erottuvaa laitoksen ääntä.

Mittaustulokset pisteissä 1-4 allittavat päiväajan raja-arvon 55 dB.

6.2 Melupäästömittaukset

Äänitehotasoltaan merkittävin melulähde oli äänilähde 6 (kompessoriaseman päässä oleva betoninen ilmanottotorni), jonka ääni oli kapeakaistaista ja matalataajuista. Äänilähteen äänitehotaso $L_{WA} = 103$ dB ja kapeakaistakorjattuna $L_{WA} = 108$ dB.

6.3 Melun leviämismallilaskennat

Mallinnetut päivä- ja yöajan keskiäänitasot on esitetty kuvissa 1 ja 2 ilman kapeakaistakorjausta. Laskentatulosten perusteella melualueelle ei jää yhtään asuin- tai lomarakennusta.

Kuvissa 3 ja 4 on esitetty päivä- ja yöajan keskiäänitasot, kun kapeakaistakorjaus on huomioitu. Puhdistamoalueella melutasot nousevat, mutta laitoksen melualueilla ei jää asuinrakennuksia tai lomarakennuksia.

7. TULOSTEN TULKINTA JA JATKOTOIMENPITEET

Ramboll Finland Oy laati Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy:lle Nenäinniemen jätevedenpuhdistamon ympäristömeluselvityksen, joka perustuu melun leviämisen mallinnukseen sekä ympäristössä tehtyihin melumittauksiin.

Suoritettujen ympäristömelumittausten ja mallinlaskentojen perusteella puhdistamon melualueelle ei jää häiriintyviä kohteita.

LÄHTEET

- /1/. Ympäristömelun mittaaminen. Ympäristöministeriön ympäristönsuojeluosaston ohje 1/1995, Helsinki 1995.
- /2/. Road Traffic Noise, -Nordic prediction method. TemaNord 1996:524. Nordic council of ministers 1996.
- /3/. Kragh J. ym, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish acoustical laboratory, report 32. Lyngby 1982.
- /4/. Industrial plants: noise emission. Nordtest method NT ACOU 080

LIITTEET

- Liite 1. Ympäristömelumittausten pöytäkirjat, 4 sivua
Liite 2. Laskennassa käytetyt äänitehotasot, 9 sivua
Liite 3. Pistelaskennan tulokset, 1 sivu

MELUALUEKUVAT

Kuva 1. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$

Kuva 2. Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$

Kuva 3. Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$. kapeakaistakorjaus huomioitu

Kuva 4. Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$. Kapeakaistakorjaus huomioitu

Ajankohta: 18.3.2015 klo 8.35-8.55
Mittattava kohde: Nenäinniemen jätevedenpuhdistamo
Mittauspaikka: Mp 1
Teuroontien ja Alvettulan mutkan väli
Etäisyys kohteeseen: n. 500 m

Mittaja: Timo Korkee
Laitteisto: Norsonic Nor118, tuulisuoja, jalusta
Kalibrointi: 18.3.2015. 113,9 dB. 114,0 dB /1000 Hz
Menettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s
Mikrofonin korkeus maasta 1,5 m

Valokuva mittauspaikalta:



Mittauspiste kartalla:



Mittausolosuhteiden kuvaus:

Mittauspisteeseen ei saatu kuulohavaintoa jätevedenpuhdistamon äänestä.
Tulos kuvaa alueen yleistä melutasoa.

Impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus:

- Kohteen melu impulssimaista 0,0 % kokonaisajasta
 Kohteen melu kapeakaistaista

Säätila:

Ilma			Tuuli		Pilvisuus
Lämpötila	Ilmanpaine	Ilmankosteus	Suunta	Nopeus	
[°C]	[hPa]	[%]	[°]	[m/s]	
-2,8	1041,7	80	-	0	0/8

Säähavainnot: Sääasema ja mittajaan havainnoimana.

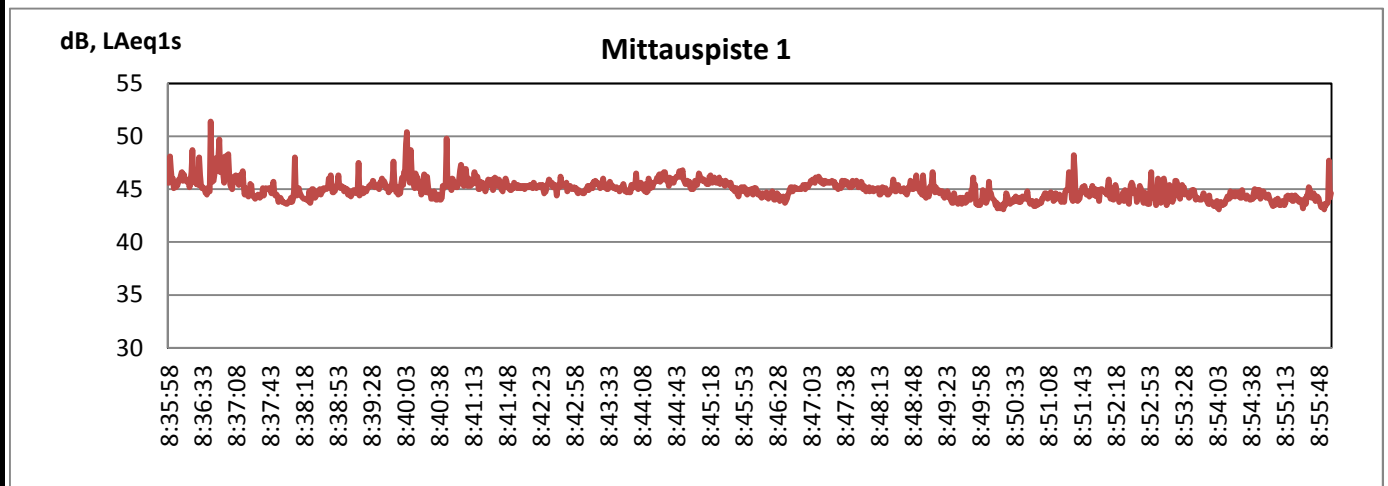
45

Mittausohjeen mukaiset sääolot

Mittaustulokset:

Mitattu LAeq, dB **45** Koko mittausjakson keskiäänitaso
Toiminnasta aiheutuva LAeq, dB - Ei kuulohavaintoa jätevedenpuhdistamon äänistä
Mittauksen epävarmuustaso: ± 10 dB YM ohjeen 1/1995 mukaan, mitattu ääni ei erotu.

Kuvaaja äänitason vaihtelusta mittausaikana:



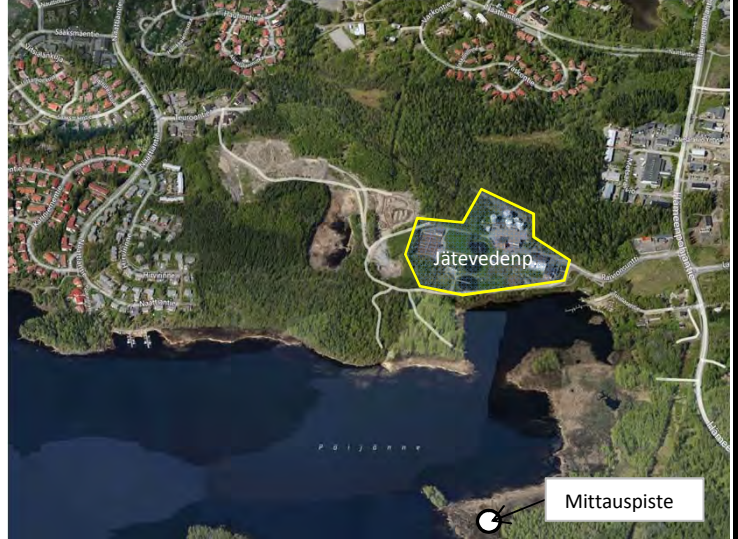
Ajankohta: 18.3.2015 klo 9.20-9.54
Mitattava kohde: Nenäinniemen jätevedenpuhdistamo
Mittauspaikka: Mp 2
Lintutorni
Etäisyys kohteeseen: n. 650 m

Mittaja: Timo Korkee
Laitteisto: Norsonic Nor118, tuulisuoja, jalusta
Kalibrointi: 18.3.2015. 113,9 dB. 114,0 dB /1000 Hz
Menettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s
Mikrofonin korkeus maasta 1,5 m

Valokuva mittauspaikalta:



Mittauspiste kartalla:



Mittausolosuhteiden kuvaus:

Mittauspiste Päijänteen rannalla, jäteveden puhdistamoon näköyhteys.
Laitoksen ääni vain ajoittain heikosti erotettavissa. Pääosan mittausajasta ääni ei kuulu.

Impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus:

- Kohteen melu impulssimaista 0,0 % kokonaisajasta
 Kohteen melu kapeakaistaista

Säätila:

Ilma			Tuuli		Pilvisuus
Lämpötila	Ilmanpaine	Ilmankosteus	Suunta	Nopeus	
[°C]	[hPa]	[%]	[°]	[m/s]	
-2	1040	75	-	0	1/8

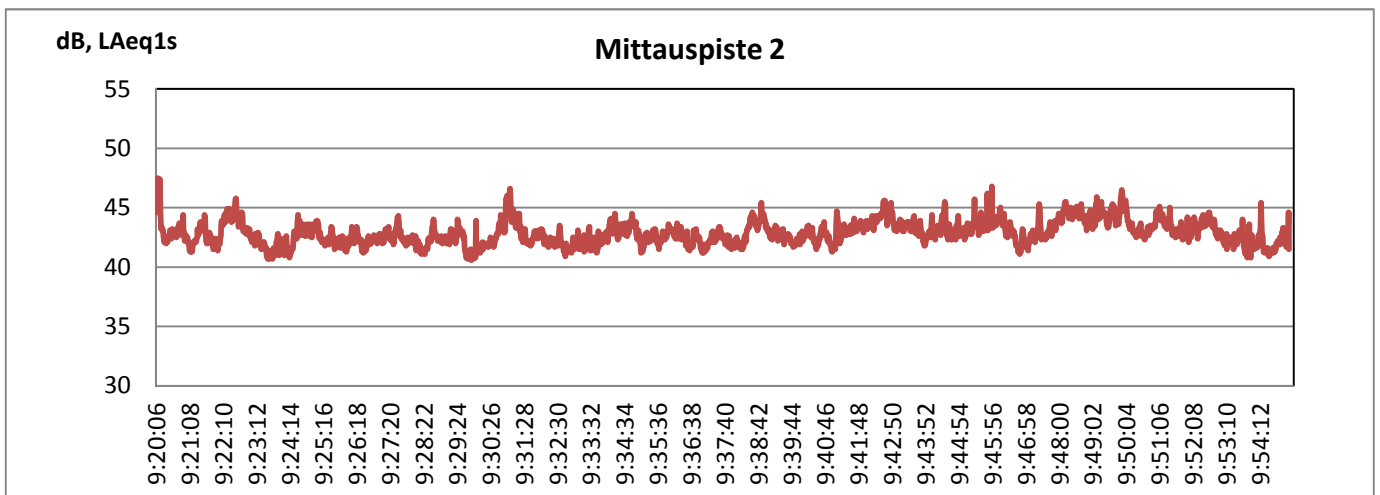
Mittausohjeen mukaiset sääolot

Säähavainnot: Sääasema ja mittajaan havainnoimana.

Mittaustulokset:

Mitattu LAeq, dB **43** Koko mittausjakson keskiäänitaso
Toiminnasta aiheutuva LAeq, dB - Ei kuulohavaintoa jätevedenpuhdistamon äänistä
Mittauksen epävarmuustaso: ± 10 dB YM ohjeen 1/1995 mukaan, mitattava ääni ei erotu riittävästi.

Kuvaaja äänitason vaihtelusta mittausaikana:



Ajankohta: 18.3.2015 klo10.13 -10.46
Mitattava kohde: Nenäinniemen jätevedenpuhdistamo
Mittauspaikka: Mp 3
"Maavarasto alue"
Etäisyys kohteeseen: n. 200 m

Mittaja: Timo Korkee
Laitteisto: Norsonic Nor118, tuulisuoja, jalusta
Kalibrointi: 18.3.2015. 113,9 dB. 114,0 dB /1000 Hz
Menettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s
Mikrofonin korkeus maasta 1,5 m

Valokuva mittauspaikalta:



Mittauspiste kartalla:



Mittausolosuhteiden kuvaus:

Mittauspisteeseen kuuluu heikosti kompressorihuoneen äänilähteet.
Lähimmät melulähteet (ilmastusaltaat) sallitussa sivutuulussa.

Impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus:

- Kohteen melu impulssimaista 0,0 % kokonaisajasta
 Kohteen melu kapeakaistaista

Säätila:

Ilma			Tuuli		Pilvisuus
Lämpötila	Ilmanpaine	Ilmankosteus	Suunta	Nopeus	
[°C]	[hPa]	[%]	[°]	[m/s]	
2,4	1040,3	61	itä-kaakko	1-2	1/8

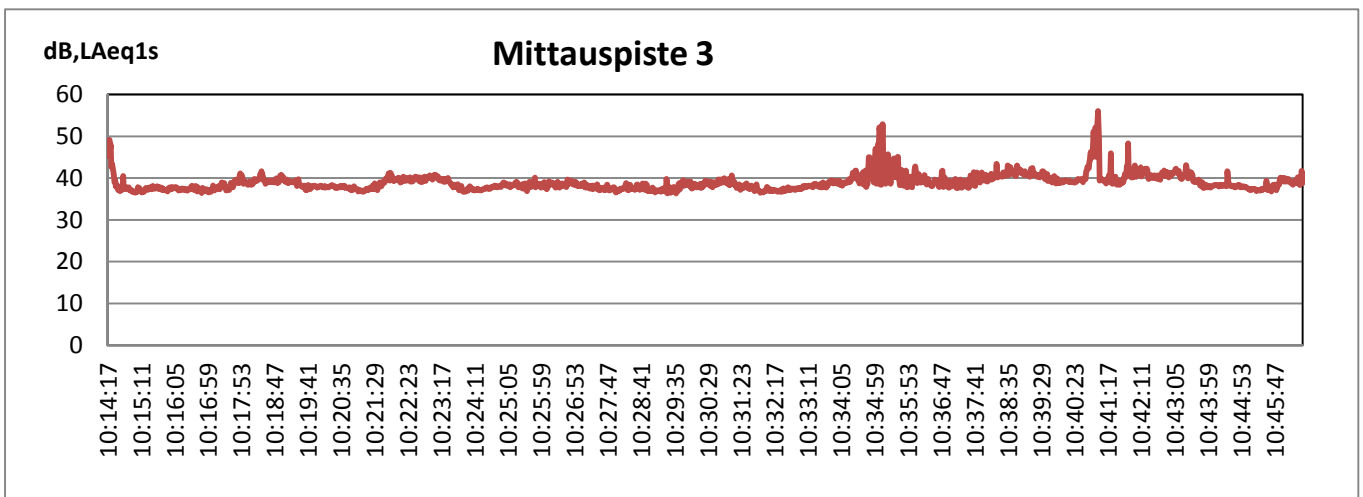
Mittausohjeen mukaiset sääolot

Säähavainnot: Sääasema ja mittajaan havainnoimana.

Mittaustulokset:

Mitattu LAeq, dB 40 Koko mittausjakson keskiäänitaso
Toiminnasta aiheutuva LAeq, dB 40
Mittauksen epävarmuustaso: ± 2,5 dB YM ohjeen 1/1995 mukaan, mittauasetäisyyden perusteella

Kuvaaja äänitason vaihtelusta mittausaikana:



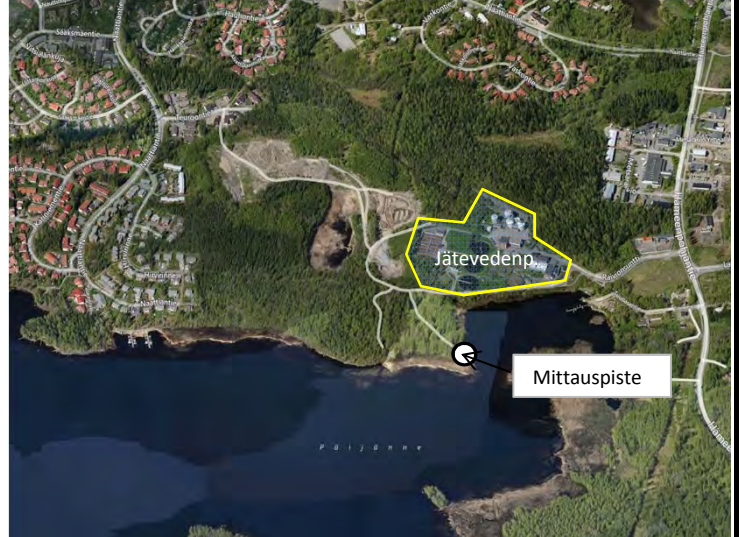
Ajankohta: 18.3.2015 klo10.58-11.34
Mitattava kohde: Nenäinniemen jätevedenpuhdistamo
Mittauspaikka: Mp 4
"Mökki"
Etäisyys kohteeseen: n. 185 m

Mittaja: Timo Korkee
Laitteisto: Norsonic Nor118, tuulisuoja, jalusta
Kalibrointi: 18.3.2015. 113,9 dB. 114,0 dB /1000 Hz
Menettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s
Mikrofonin korkeus maasta 1,5 m

Valokuva mittauspaikalta:



Mittauspiste kartalla:



Mittausolosuhteiden kuvaus:

Vain hyvin heikosti erottuvaa prosessimelua havaittavissa. Ääni peittyi helposti luonnon taustääniin. Mittaushetkellä ei täyttynyt mittausohjeen 1/1995 mukainen myötätuuli-vaade.

Impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus:

- Kohteen melu impulssimaista 0,0 % kokonaisajasta
 Kohteen melu kapeakaistaista

Säätila:

Ilma			Tuuli		Pilvisuus
Lämpötila	Ilmanpaine	Ilmankosteus	Suunta	Nopeus	
[°C]	[hPa]	[%]	[°]	[m/s]	
5,5	1039,8	48	itä-kaakko	2	1/8

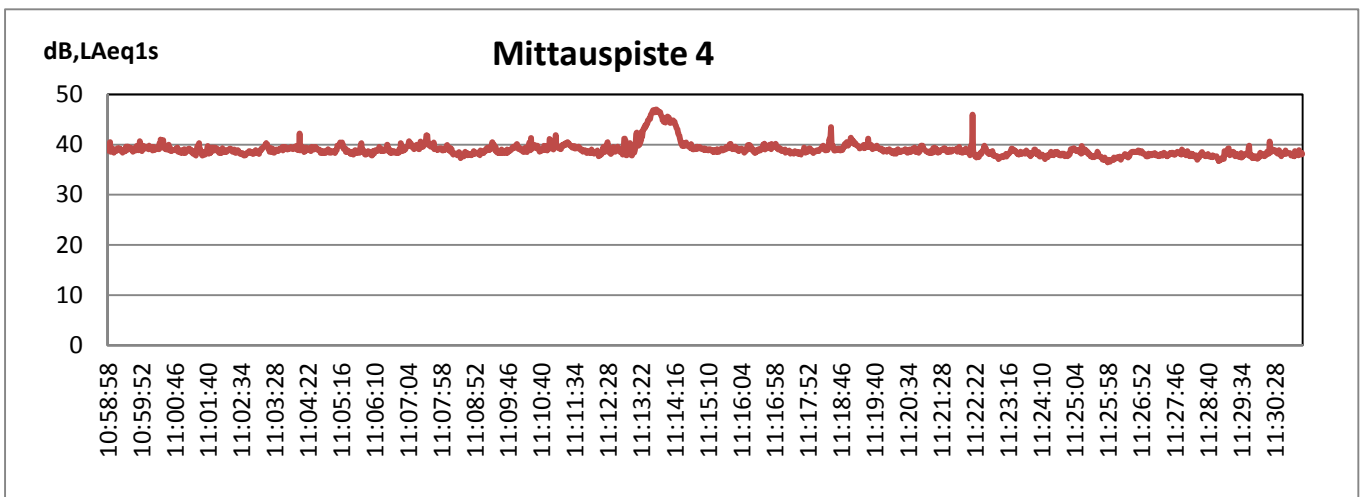
Säähavainnot: Sääasema ja mittajan havainnoimana.

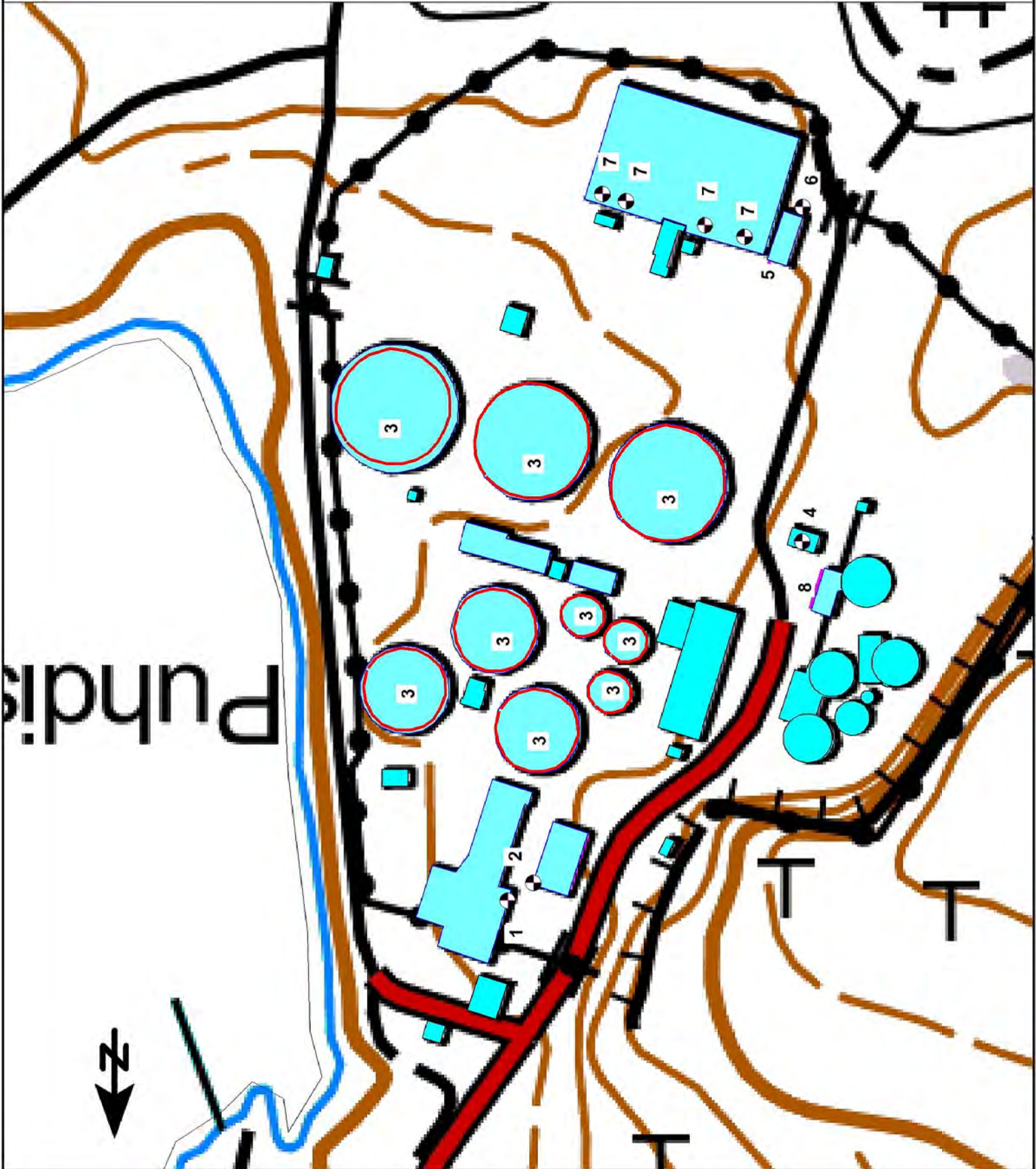
Mittausohjeen mukaiset sääolot

Mittaustulokset:

Mitattu LAeq, dB 40 Koko mittausjakson keskiäänitaso
Toiminnasta aiheutuva LAeq, dB 40
Mittauksen epävarmuustaso: ± 10 dB YM ohjeen 1/1995 mukaan. Väärä tuulen suunta

Kuvaaja äänitason vaihtelusta mittausaikana:





MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka Nenäinniemen jätevedenpuhdistamo
Melulähde Lähde 1
Mittauspäivä 18.3.2015
Ajankohta 12.08
Mittaja Timo Korkee

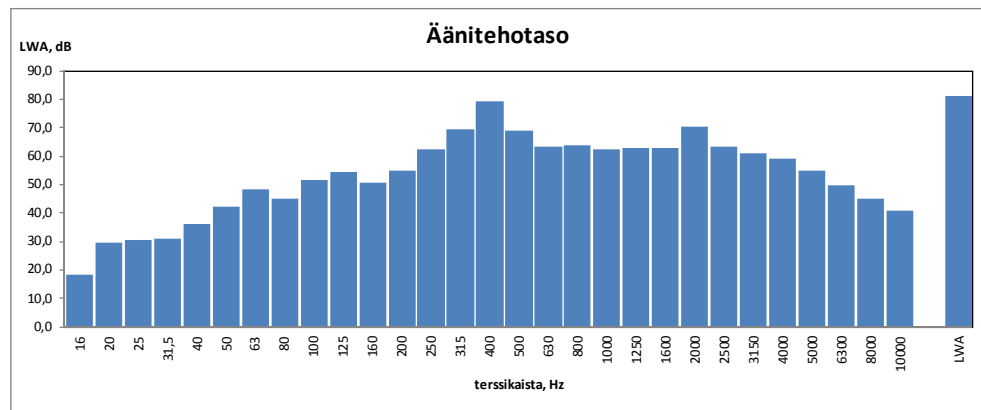
Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite Norsonic 118 -tarkkuusäänitasomittari

Mittaustäisyys (a) 3
Mittauskorkeus 4
Mittauspisteitä 1

Äänitehotaso, LWA

Mittauspiste	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	LWA
	26	38	51	58	69	81	68	72	64	51	82

Huomautukset: 400 Hz taajuudella äänessä lievä kapeakaistaisuuden piirre.
 Äänilähteen suojaosan sijainnin ja matalan tehotason johdosta ei tarve tehdä kapeakaistaisuuskorjausta.





1.4.2015

MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka Nenäinniemen jätevedenpuhdistamo
Melulähde Lähde 2
Mittauspäivä 18.3.2015
Ajankohta 12.12
Mittaja Timo Korkee

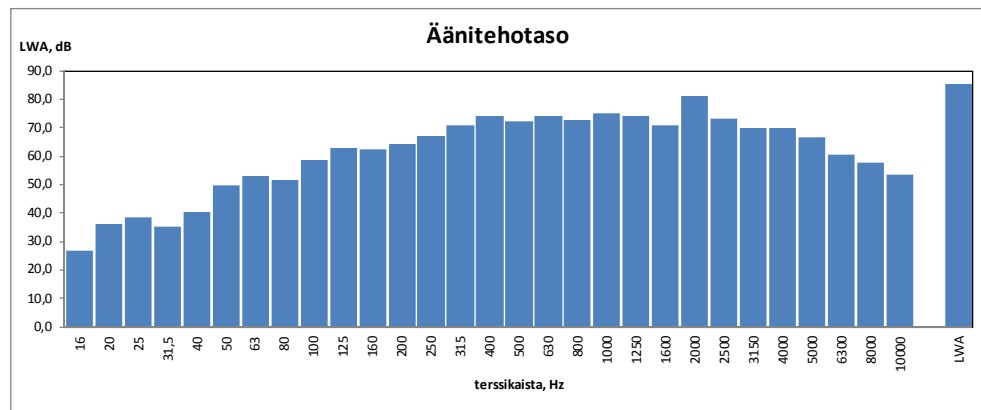
Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite Norsonic 118 -tarkkuusäänitasomittari

Mittaustäisyys (a) 4
Mittauskorkeus 3
Mittauspisteitä 1

Äänitehotaso, LWA

Mittauspiste	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	LWA
	32	45	57	66	72	79	79	82	74	63	86

Huomautukset: 2000 Hz taajuudella äänessä lievä kapeakaistaisuuden piirre.
 Äänilähteen suojaosan sijainnin ja matalan tehotason johdosta ei tarve tehdä kapeakaistaisuuskorjausta.



MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka Nenäinniemen jätevedenpuhdistamo
Melulähde Lähde 3
Mittauspäivä 18.3.2015
Ajankohta 13.05
Mittaja Timo Korkee

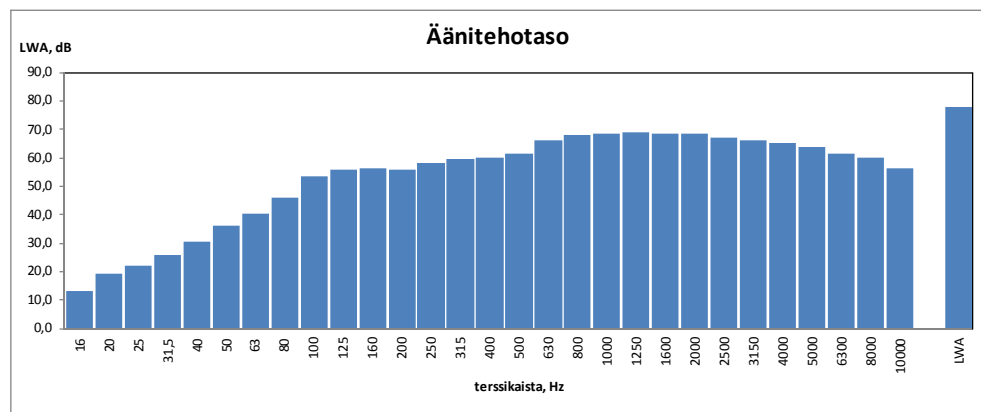
Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite Norsonic 118 -tarkkuusäänitasomittari

Mittausetäisyys (a) 3
Mittauskorkeus 3
Mittauspisteitä 4

Äänitehotaso, LWA

Mittauspiste	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	LWA
	22	34	49	63	66	71	76	76	73	67	81

Huomautukset:



MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka Nenäinniemen jätevedenpuhdistamo
Melulähde Lähde 4
Mittauspäivä 18.3.2015
Ajankohta 12.25
Mittaaja Timo Korkee

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite Norsonic 118 -tarkkuusäänitasomittari

Mittausetäisyys (a) 6
Mittauskorkeus 6
Mittauspisteitä 1

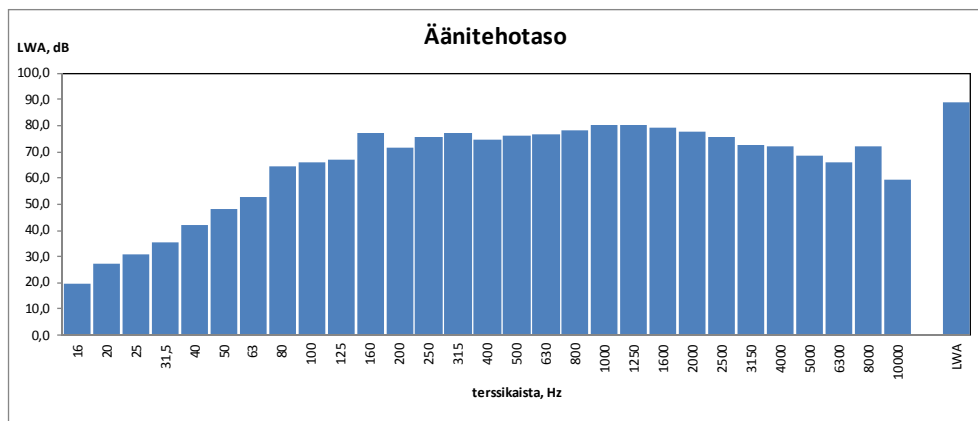
Äänitehotaso, LWA

Mittauspiste	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	LWA
	28	44	65	79	83	84	87	86	79	76	92

Huomautukset: 160 Hz taajuudella äänessä kapeakaistaisuutta. Myös 8kHz kohdalla taajuusjakaumassa kapeakaistaisuutta, mutta kuulohavainto tukee vain 160 Hz taajuudella esiintyvää kapeakaistaisuutta. Tulokseen 5 dB kapeakaistaisuus korjaus.

Kapeakaistakorjattu äänitehotaso, LWA

Mittauspiste	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	LWA
	33	49	70	84	88	89	92	91	84	81	97



MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka Nenäinniemen jätevedenpuhdistamo
Melulähde Lähde 5
Mittauspäivä 18.3.2015
Ajankohta 12.32
Mittaja Timo Korkee

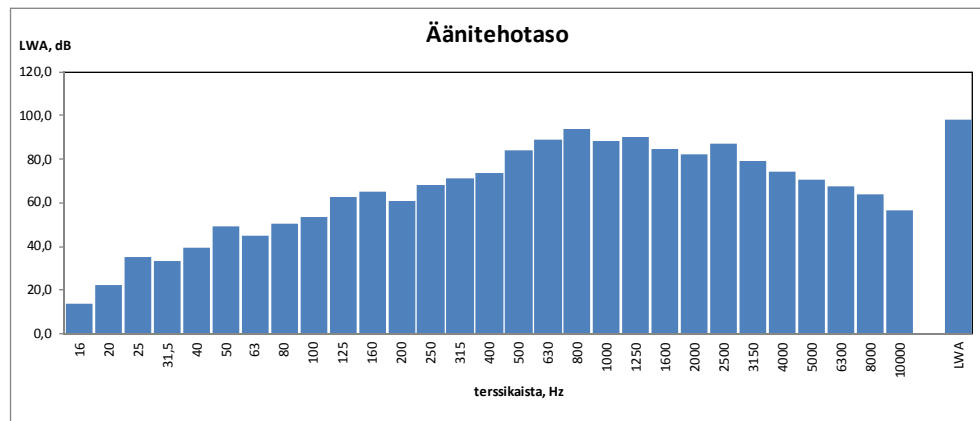
Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite Norsonic 118 -tarkkuusäänitasomittari

Mittaustäisyys (a) 6
Mittauskorkeus 6
Mittauspisteitä 1

Äänitehotaso, LWA

Mittauspiste	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	LWA
	20	42	55	66	72	89	97	90	81	69	98

Huomautukset:



MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka	Nenäinniemen jätevedenpuhdistamo
Melulähde	Lähde 6
Mittauspäivä	18.3.2015
Ajankohta	12.36
Mittaja	Timo Korkee

Mittausmenetelmä	Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite	Norsonic 118 -tarkkuusäänitasomittari

Mittaustäisyys (a)	4
Mittauskorkeus	6
Mittauspisteitä	1

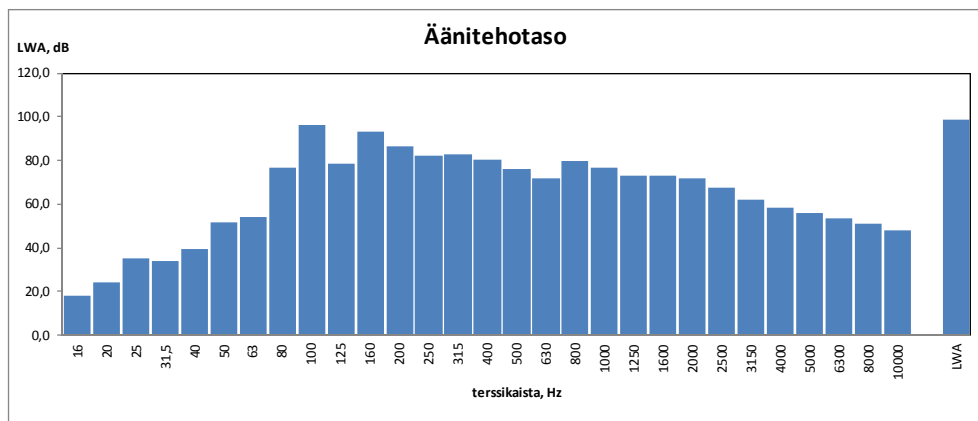
Äänitehotaso, LWA

Mittauspiste	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	LWA
	27	45	76	103	93	86	86	79	67	59	103

Huomautukset: Voimakasta kapeakaistaisuutta 100 Hz ja 160 Hz taajuuksilla, kapeakaistaisuuskorjaus +5 dB.

Kapeakaistakorjattu äänitehotaso, LWA

Mittauspiste	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	LWA
	32	50	81	108	98	91	91	84	72	64	108



MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka Nenäinniemen jätevedenpuhdistamo
Melulähde Lähde 7
Mittauspäivä 18.3.2015
Ajankohta 12.45
Mittaja Timo Korkee

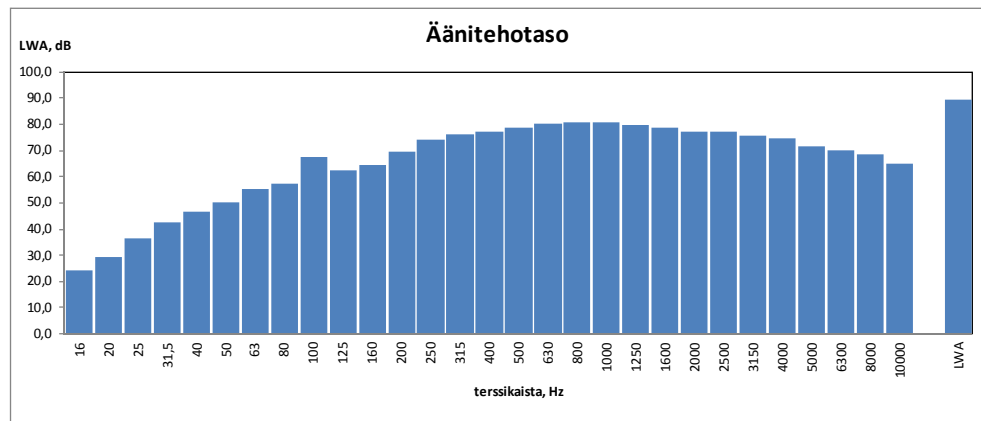
Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite Norsonic 118 -tarkkuusäänitasomittari

Mittaustäisyys (a) 7
Mittauskorkeus 6
Mittauspisteitä 1

Äänitehotaso, LWA

Mittauspiste	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	LWA
	27	47	59	72	78	84	85	82	79	73	90

Huomautukset:



MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka Nenäinniemen jätevedenpuhdistamo
Melulähde Lähde 8
Mittauspäivä 18.3.2015
Ajankohta 13.08
Mittaja Timo Korkee

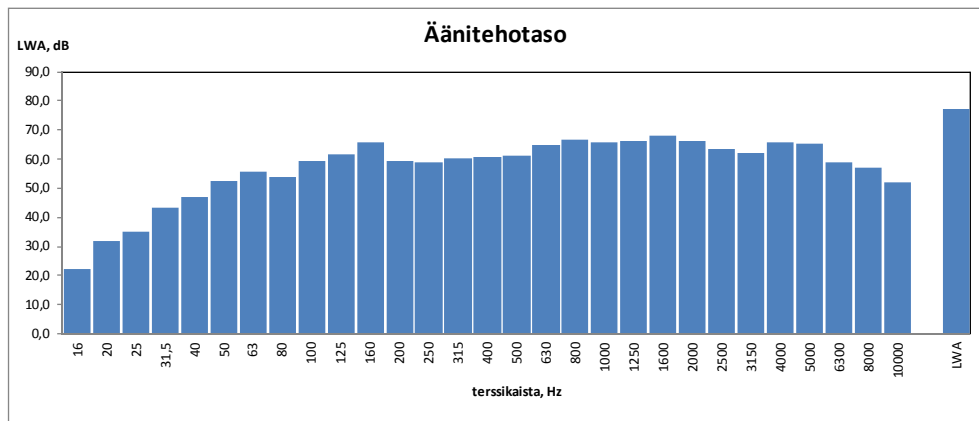
Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite Norsonic 118 -tarkkuusäänitasomittari

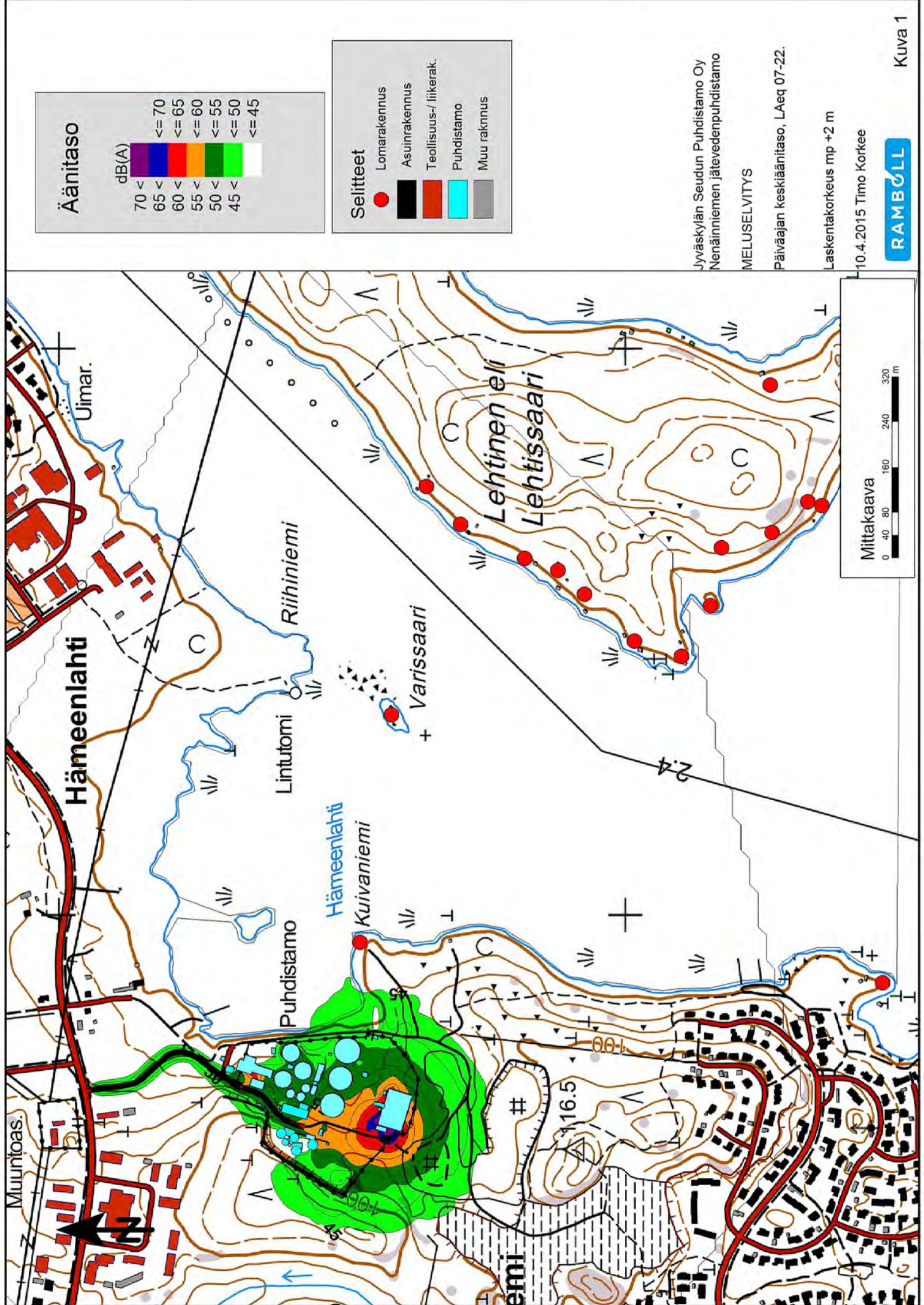
Mittaustäisyys (a) 7
Mittauskorkeus 6
Mittauspisteitä 1

Äänitehotaso, LWA

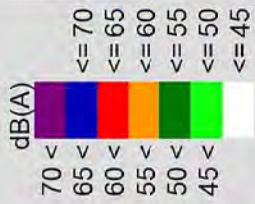
Mittauspiste	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	LWA
	30	47	60	67	65	67	71	71	70	61	77

Huomautukset:





Äänitaso



Selitteet

- Lomarakennus
- Asuinrakennus
- Teollisuus-/liikerak.
- Puhdistamo
- Muu rakennus

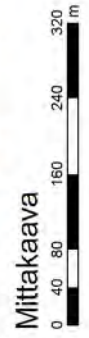
Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy
Nenänniemen jätevedenpuhdistamo

MELUSELVITYS

Päiväajan keskiäänitaso, LAeq 07-22.

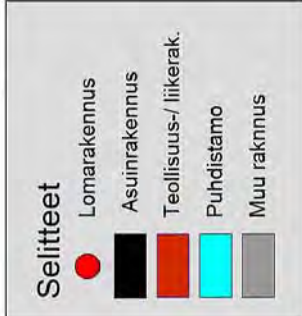
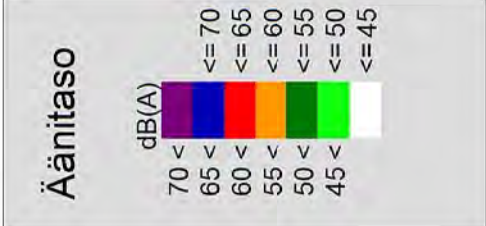
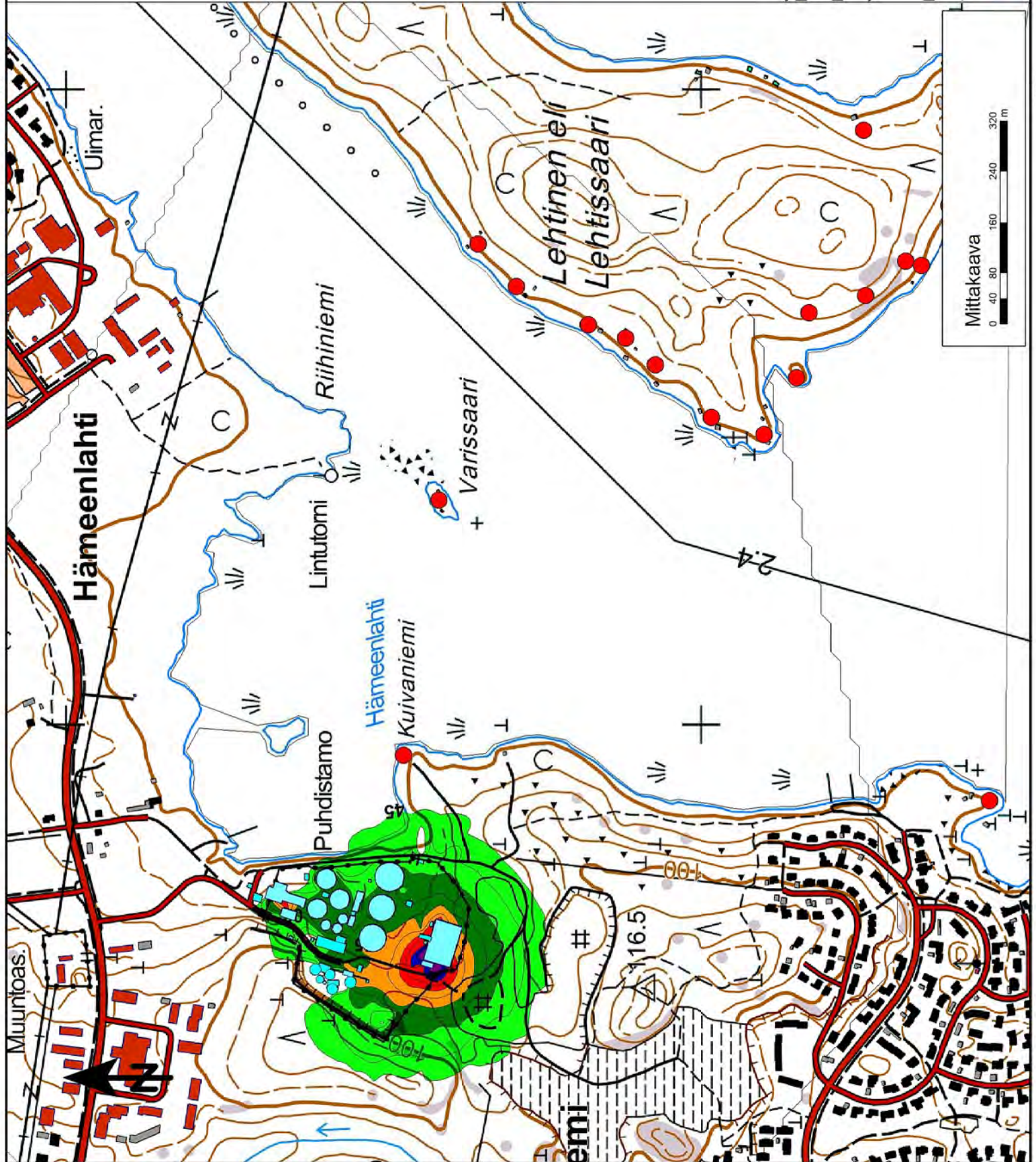
Laskentakorkeus mp +2 m

10.4.2015 Timo Korkee

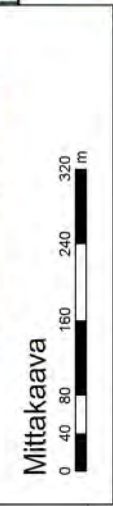


438000

438000

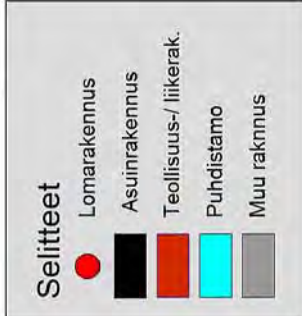
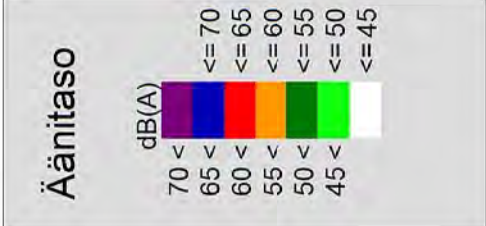
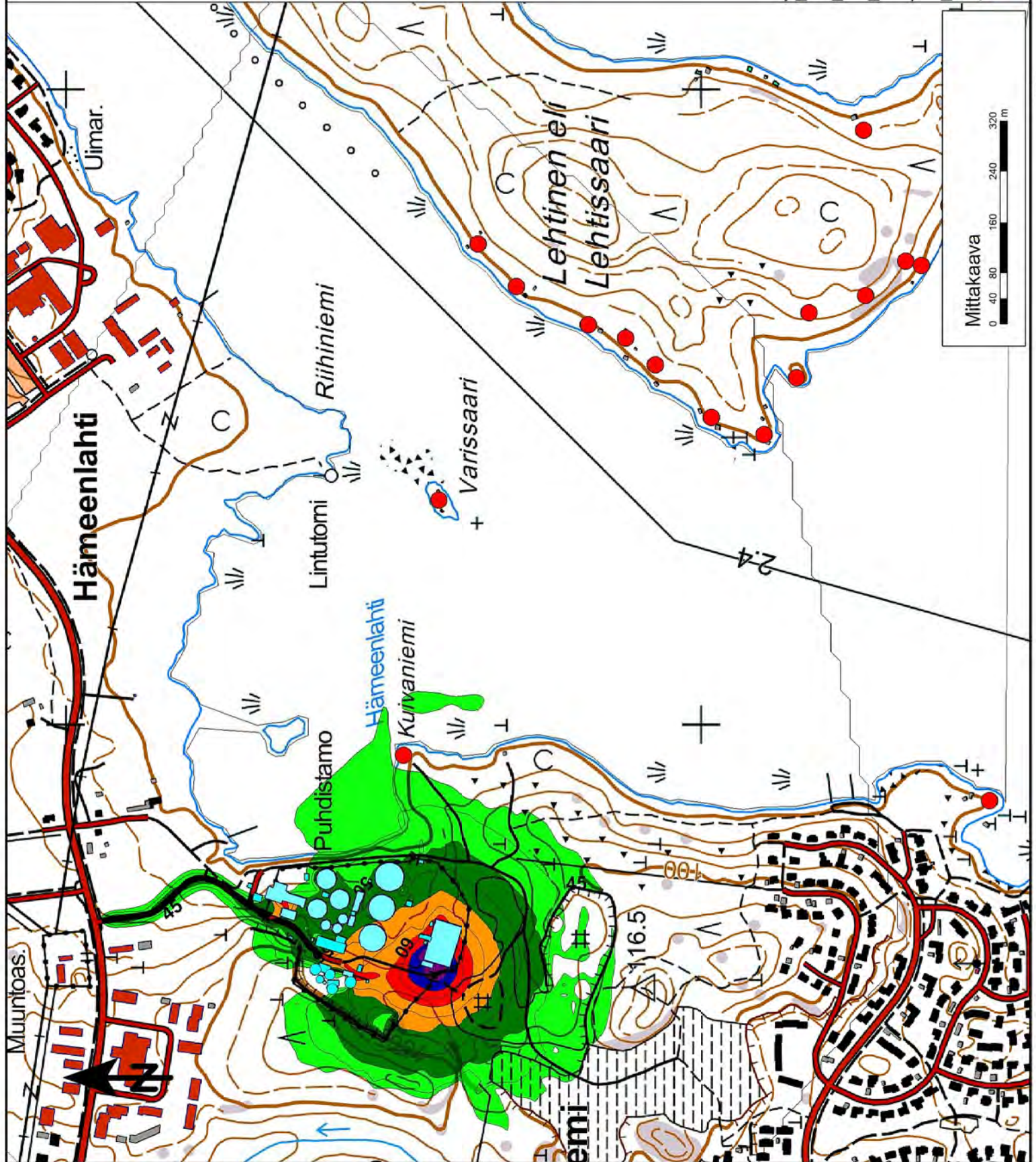


Jyväskylän seudun Puhdistamo Oy
 Nennäntien jätevedenpuhdistamo
 MELUSELVITYS
 Yöajan keskiäänitaso, LAeq 22-7.
 Laskentakorkeus mp +2 m

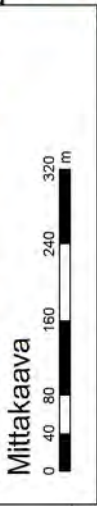


10.4.2015 Timo Korkee



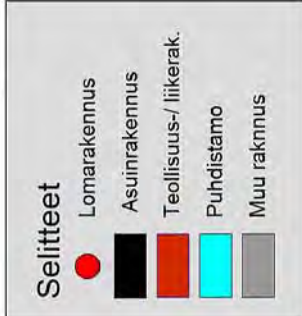
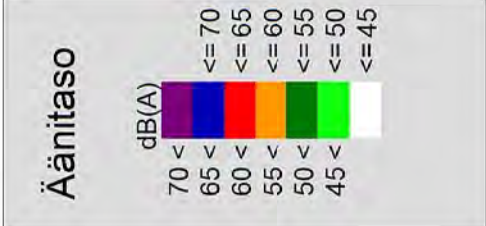
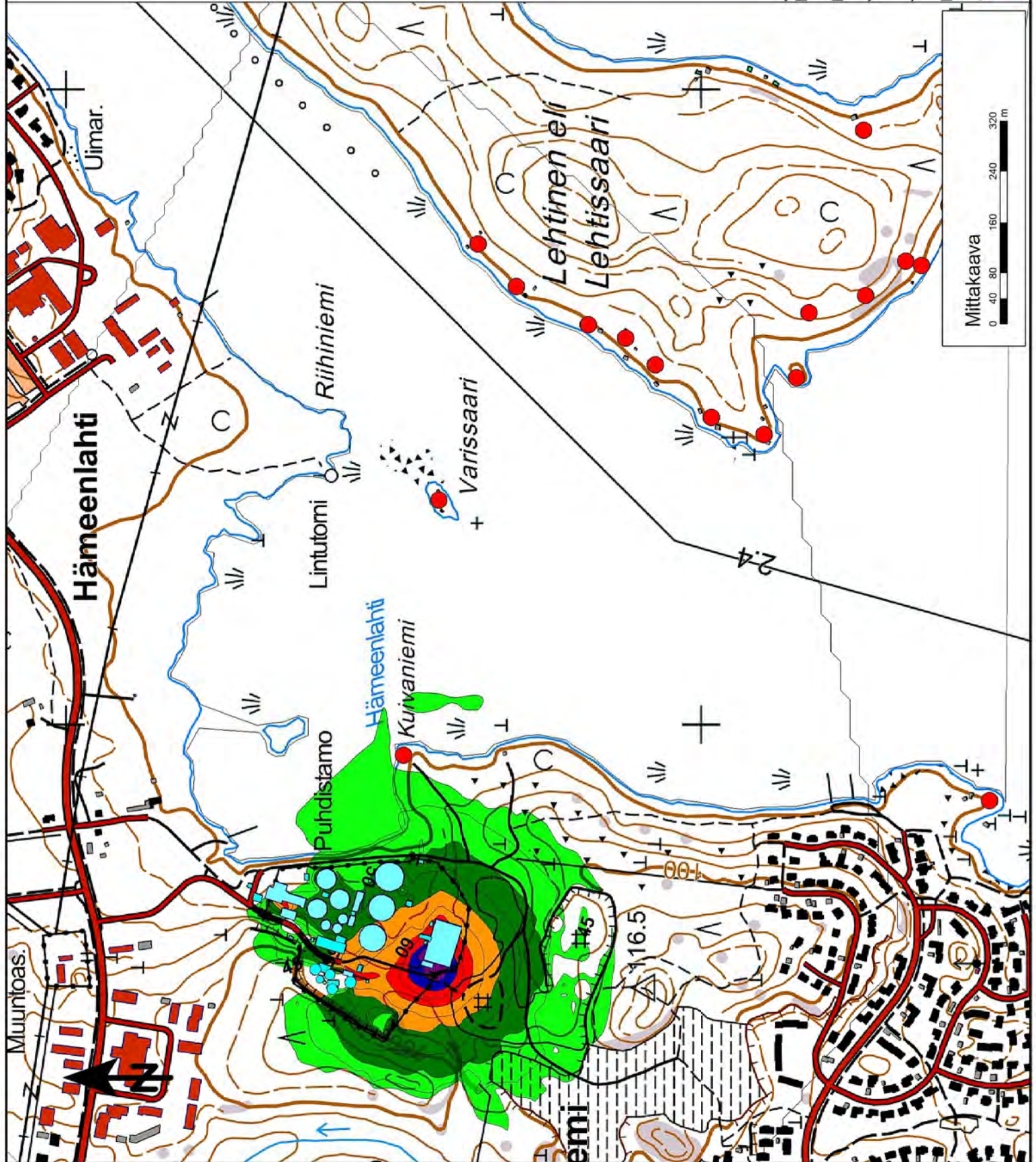


Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy
 Nennäntien jätevedenpuhdistamo
 MELUSELVITYS
 Päiväjän keskiäänitaso, LAeq7-22.
 -Kapeakaistakorjaus tehty
 Laskentakorkeus mp +2 m



438000

438000



Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy
 Nennäntiemmen jätevedenpuhdistamo
 MELUSELVITYS
 Yöajan keskiäänitaso, LAeq22-7.
 -Kapeakaistakorjaus tehty
 Laskentakorkeus mp +2 m

