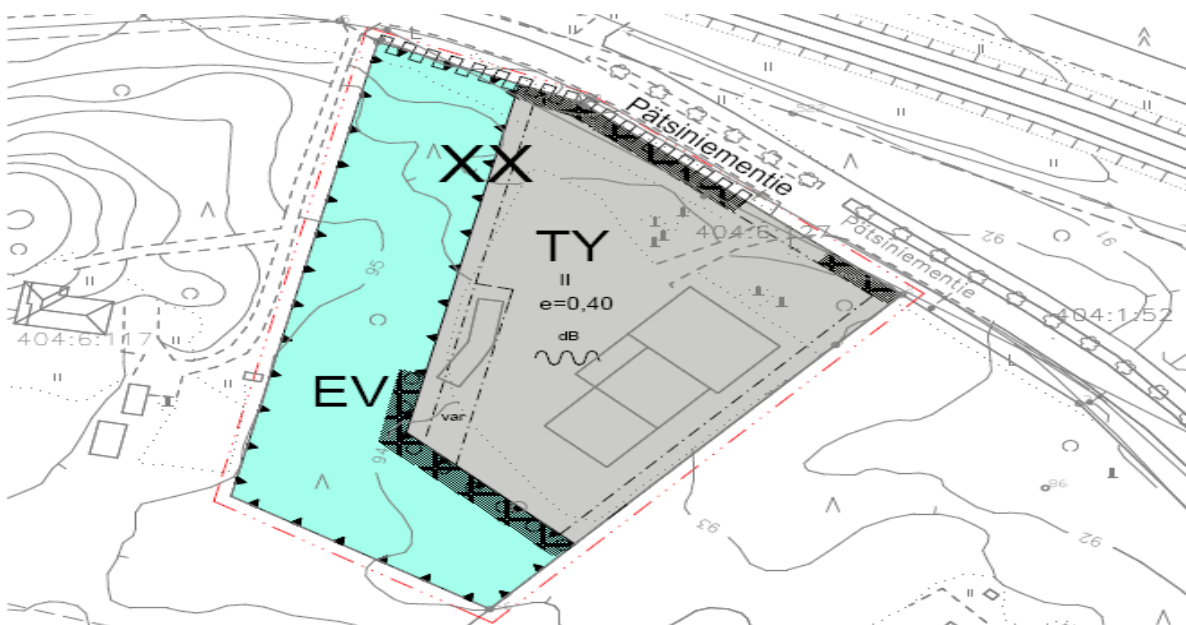


Vastaanottaja
Akaan kaupunki
Asiakirjatyyppi
Teollisuusmeluselvitys

Päivämäärä
22.7.2011

AKAAN KAUPUNKI
PÄTSINIEMENTIE 67 ASEMAKAAVA,
HTL-WORKS OY:N TEOLLISUUSMELUMALLINNUS



Vastaanottaja

Akaan kaupunki / tontit, kaavoitus ja maankäyttö

Asiakirjatyyppi

Teollisuusmeluselvitys

Päivämäärä

22.7.2011

AKAAN KAUPUNKI

PÄTSINIEMENTIE 67 ASEMAKAAVA,

HTL-WORKS OY:N TEOLLISUUSMELUMALLINNUS

AKAAN KAUPUNKI
PÄTSINIEMENTIE 67 ASEMAKAAVA,
HTL-WORKS OY:N TEOLLISUUSMELUMALLINNUS

Pvm. **22.7.2011**
Laatija **Timo Korkee**
Tarkastaja **Hans Westman**
Hyväksyjä

Viite 82137243

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	YMPÄRISTÖMELUN OHJEARVOT	1
3.	TEOLLISUUSMELUMALLINNUS	2
3.1	YLEISTÄ	2
3.2	MELUPÄÄSTÖMITTAUKSET	2
3.3	IMPULSSIMAISSUUS JA KAPEAKAISTAISUUS	3
3.4	AJONEUVOLIIKENNE	3
3.5	MELULÄHTEIDEN OMINAISUUDET JA TOIMINTA-AJAT	4
3.6	YMPÄRISTÖMELUMITTAUS	4
4.	MELUALUELASKENNAT	4
5.	TULOKSET JA TULOSTEN TULKINTA	4
	MELUALUEKUVA	5
	LIITTEET	5

1. JOHDANTO

HTL-Works Oy on hakenut asemakaavan laatimista omistamalleen kiinteistölle 20-404-6-127 Pätsiniemen kaupunginosaan. Kiinteistöllä on teollisuusrakennus, jonka viimeisin laajennus on tehty vuonna 2007 suunnittelutarveratkaisulla. Tuolloin todettiin asemakaavan laatimisen tarve, mikäli kiinteistölle rakennetaan jatkossa lisää.

Akaan kaupunki laatii Pätsiniementie 67:n asemakaavaa, jonka tarkoituksena on mahdollistaa teollisuuden lisärakentaminen siten, ettei se aiheuta kohtuutonta haittaa läheiselle asutukselle.

Tämä meluselvitys on laadittu asemakaavan lisäselvitykseksi. Työn on tilannut Akaan kaupungin kaava-suunnittelija Jyri Sarkkinen. Ramboll Finland Oy:ssä Työn projektipäällikkönä on toiminut Ins. (amk) Timo Korkee.

2. YMPÄRISTÖMELUN OHJEARVOT

Valtioneuvosto on päätöksellään (VNp 993/1992) antanut melutason yleiset ohjearvot, joita sovelletaan maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenetelyssä. Ohjearvot on esitetty taulukossa 2.1. Ohjearvot tarkoittavat A-taajuuspainotettua keskiäänitasa päivä- ja yöajalle ($L_{Aeq, klo\ 07-22}$ ja $L_{Aeq, klo\ 22-07}$).

Ohjearvon määrittely tarkoittaa keskimelutasoa eli ekvivalenttimelutasoa koko ohjearvon aikavälille. Siten lyhytkestoiset ohjearvon desibelirajan ylitykset ovat sallittuja eivätkä välttämättä tarkoita päätöksessä tarkoitettua ohjearvon ylittymistä, mikäli aikaväli sisältää myös riittävästi hiljaisempia ajanjaksoja.

Taulukko 2.1. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttimelutaso), L_{Aeq} , enintään (dB)	
	Päivällä, klo 7-22	Yöllä, klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	¹⁾ 45 dB / ²⁾ 50 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾ Uusilla alueilla yöohjearvo 45 dB.

²⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

³⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Jos melu on luonteeltaan iskumaista (=impulssimaista) tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoon.

3. TEOLLISUUSMELUMALLINNUS

3.1 YLEISTÄ

HTL-Works Oy:n teollisuusmelun leviäminen on mallinnettu SoundPLAN 7.0 –ohjelmistolla, käyttäen pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia /1/.

Malli toimii todellisessa 3D ympäristössä huomioiden mm. pinnanmuodot, rakennukset, esteet, akustisesti kovat pinnat sekä esimerkiksi etäisyysvaimentumisen ja heijastukset.

Maastomalli laadittiin Akaan kaupungin numeerisesta kartta-aineistosta, jota täydennettiin mittauskäynnin yhteydessä tehtyjen rakennusten korkeusmittausten ja meluvallin korkeusmittausten osalta.

Mallinnusta varten teollisuusäänilähteiden melupäästöt mitataan ja mittausdata syötetään mallin-nusohjelmaan oktaavikaistoittain (63 - 8000 Hz) suuntaavuus ja toiminta-aikatietoineen.

Melulähteet sijoitetaan malliin pistemäisiksi-, viivamaisiksi- tai aluelähteiksi riippuen lähteen tyy-pistä. Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötä-tuuli melulähteestä laskentapisteeseen päin. Laskentatulosteissa olevat melukäyrät eivät siis to-dellisuudessa esiinny kaikkialla yhtä laajoina samanaikaisesti.

Laskentatuloksesta kuvaa äänen etenemistä laskentaoletuksen mukaisessa lievässä myötätuuliolosuh-teessa.

Toiminta HTL-Works Oy:ssä painottuu päiväaikaan, normaalisti maanantaista perjantaihin klo 08.00 – 16.00 väliselle ajalle. Tarvittaessa töitä voidaan tehdä illalla pidempään sekä viikonlop-puisin. Tuotantoajoista johtuen keskiäänitasoa muodostuu vain päiväaikaan, yöaikaisia ääniläh-teitä ei käytännössä ole.

3.2 MELUPÄÄSTÖMITTAUKSET

Melupäästömittaukset HTL-Works Oy:ssä suoritettiin 14.7.2011. Mittaajana toimi Timo Korkee Ramboll Finland Oy:stä. Melupäästömittauksissa mittausmenetelmänä käytettiin soveltuvin osin Nordtestin julkaisemaa menetelmää (Nordtest method NT ACOU 080) "sphere", jossa mittauspis-teet sijaitsevat melulähdettä ympäröivällä kuvitellulla puolipallon pinnalla.

Mittauskalustona käytettiin Norsonic 118 –tarkkuusäänitasomittaria varustettuna mikrofonin jat-kojohdolla. Mittaukset suoritettiin 1/3 oktaavikaistoittain taajuuskaistoille 6,3 Hz – 20 kHz.

Sääolosuhteilla ei yleensä päästömittauksissa ole juurikaan merkitystä, koska mittaukset suori-teaan suhteellisen pienillä etäisyyksillä melulähteistä (2-10 m). Mittauspäivänä sää oli pilvetön, heikkotuulinen (länestä) ja lämpötila noin 15°C.

Yhteensä mitattiin 8 kpl melulähteitä tai ääntä aiheuttavaa toimintoa. Mitatuille äänilähteille on suoritettu äänitehotason määrittäminen liitteessä 1.

Mittausten aikana laitos toimi normaalisti.



Kuva 3.2.1. HTL-Works Oy.

3.3 IMPULSSIMAI SUUS JA KAPEAKAISTAI SUUS

Melun impulssimaisuutta ja kapeakaistaisuutta tarkasteltiin melupäästömittausten aikana. Mikäli ääni kuulohavaintojen perusteella kuulosti impulssimaiselta tai kapeakaistaiselta, se tarkistettiin mittaamalla.

Mittaustulos on impulssimainen, jos mitattujen 1 s ajanjaksojen L_{A1max} ja L_{ASmax} -tasojen erotus on 5 dB tai enemmän, ja kapeakaistaisena, jos yhden terssikaistan painetaso on enemmän kuin 5 dB suurempi kuin välittömästi kyseisen kaistan ala- ja yläpuolella olevien kaistojen äänenpainetasot.

Äänilähteille, jotka täyttävät impulssimaisuuden tai kapeakaistaisuuden ehdot, tulee kyseisen ajanhetken tulokseen tehdä korjaus +5 dB.

Mittauskäynnin aikana ei havaittu impulssimaista tai kapeakaista melua aiheuttavia äänilähteitä. Metallikappaleiden käsittely ulkotiloissa (lastaus, varastointi, trukilla ajo) aiheuttaa kuitenkin todennäköisesti satunnaisia, yksittäisiä impulssimaisia kolahduksia. Toimintoja ei kuitenkaan satunnaisten kolahdusten takia voitane pitää impulssimaisina äänilähteinä.

3.4 AJONEUVOLI IKENNE

Tuotantolaitoksella käy päivittäin 3-5 kpl pakettiautoa tai kevyen kuorma-auton tyyppistä ajoneuvoa hakemassa tai tuomassa tavaraa. Säännöllistä raskasta liikennettä (täysperävaunurekka-liikennettä) ei tuotantolaitokselle ole.

Lukumäärällisesti vähäistä raskasliikennettä ei ole mallinnettu Pätsiniementielle. Tuotantolaitoksen pihalla tapahtuva liikennöinti on kuitenkin huomioitu lastausäänen mallinnuksessa.

3.5 MELULÄHTEIDEN OMINAISUUDET JA TOIMINTA-AJAT

Melulaskentaa varten tarvitaan mitatuille äänilähteille niiden todelliset toiminta-ajat (=melun tuottoaika), jotta keskiäänitasot pystytään laskemaan. Mallinnuksessa melulähteille on käytetty seuraavia taulukon 3.5.1 mukaisia melun tuottoaikoja.

Taulukko 5.3.1. Tuotantolaitoksen äänilähteiden toiminta-ajat.

Äänilähde	Toiminta-aika, tuntia		Äänitehotaso, Lw (dBA)	Huomautukset
	Päivä	Yö		
	7-22	22-7		
Lähde 1, poistoputki	8h	-	77 dB	
Lähde 2, poistoputki	8h	-	84 dB	
Lähde 3, kattilan paloilmääni	10,5	6h	84 dB	Arvio lähinnä talviajalle
Lähde 4, laserin ilmastoinnin poisto	8h	-	87 dB	
Lähde 5, laserin ilmastoinnin poisto	8h	-	90 dB	
Lähde 6, trukki	2h	-	97 dB	ajokaik pihamaalla
Lähde 7, aukko päätyseinässä	8h	-	68 dB	sisältä hallista ulos kantautuva tehotaso
Lähde 8, lastaus	1,5h	-	95 dB	lastaus trukilla

3.6 YMPÄRISTÖMELUMITTAUS

Melupäästömittausten yhteydessä suoritettiin tuotantolaitoksen lähistöllä ympäristömelumittaus. Mittaus suoritettiin Norsonic 118 –äänitasomittarilla ja mittausjakson ajan mittaaaja kirjasi tekemänsä havainnot mittauspöytäkirjaan.

Mittausjakson pituus oli noin 40 minuuttia. Mittauspiste sijaitsi tuotantolaitoksen ja lähimmän asuinrakennuksen välisellä metsäkaistaleella. Mittaustulosta voidaan verrata mallilaskennan tulokseen. Mittauksesta laadittu melumittauspöytäkirja on esitetty liitteessä 2.

4. MELUALUELASKENNAT

Melun leviämislaskenta on suoritettu 10 x 10 m suuruisia laskentaruutuja käyttäen ja laskentakorkeutena on tavalliseen tapaan ollut maanpinta +2 m korkeus.

Laskentasuurena on käytetty päiväajan keskiäänitasoa ($L_{Aeq07-22}$). Yöaika ei ole laskettu, koska tuotantolaitos toimii vain päivisin.

Kuvissa melun leviäminen on esitetty 5 dB välein vaihtuvien värialuein. Esimerkiksi 55 – 60 dB melualue on laskentakuviissa esitetty oranssilla värillä.

5. TULOKSET JA TULOSTEN TULKINTA

Tuotantolaitoksen päiväajan laskennallinen keskiäänitaso on esitetty kuvassa 1. laskentatuloksen mukaan päiväajan 55 dB melualue rajoittuu lähinnä tuotantolaitoksen pihamaalle. Lähimmän

asuinrakennuksen pihamaalla keskiäänitaso on alle 45 dB. Tulos alittaa lähimmissä häiriintyvissä kohteissa VNp:n 993/1992 mukaisen päiväajan ohjearvon 55 dB.

Ympäristömelumittauksen tulos 38 dB alittaa päiväajan ohjearvon 55 dB mittausepävarmuus huomioituna ja vastaa laskentaohjelman antamaa tulosta.

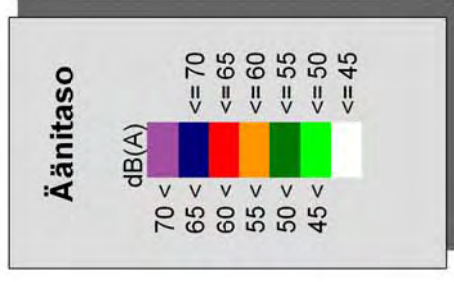
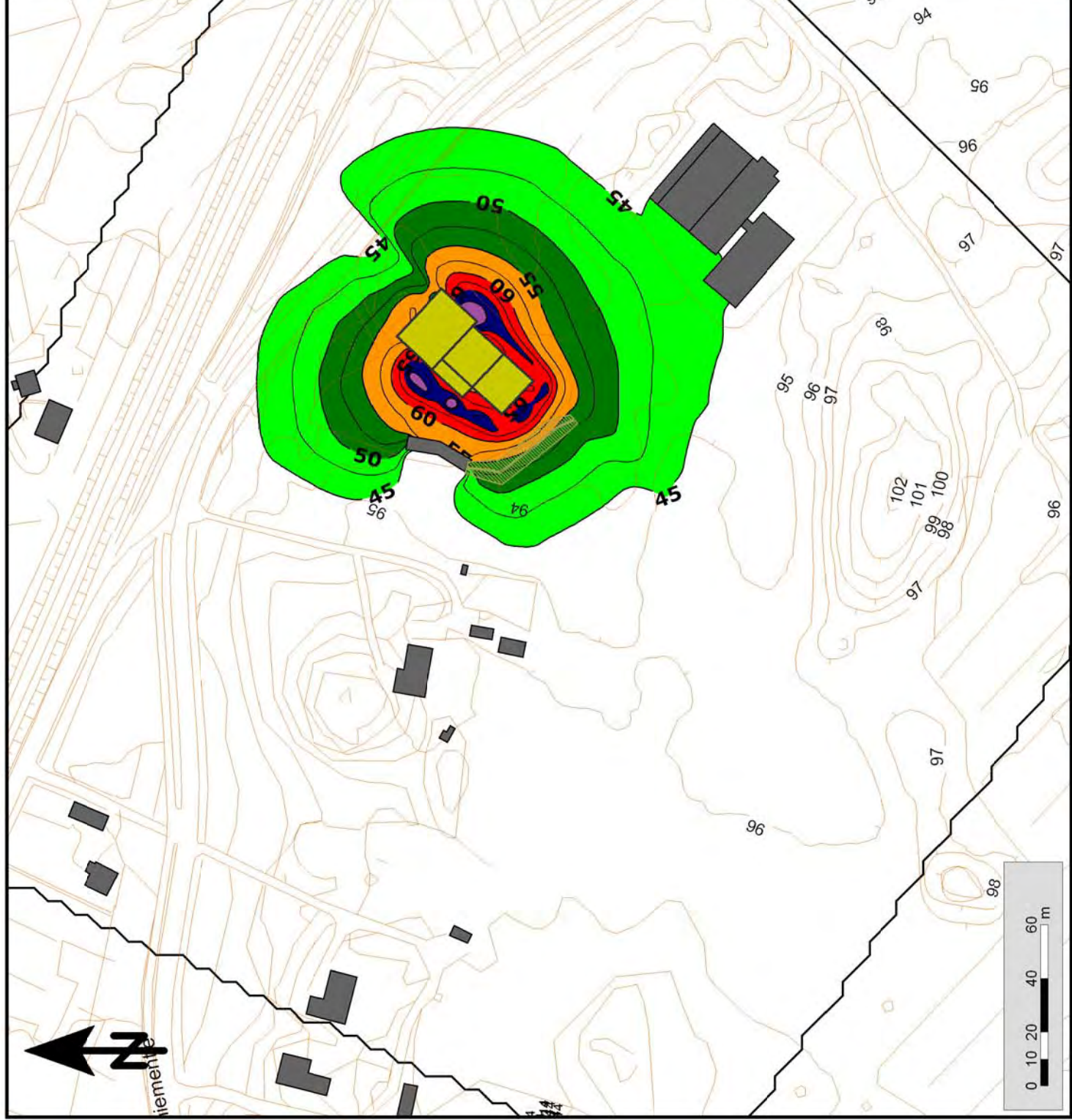
Suoritettujen melulaskennan ja ympäristömelumittauksen perusteella päiväajan keskiäänitaso alittaa nykyisellä toiminnalla lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Mikäli toimintaa tullaan jatkossa oleellisesti muuttamaan, tulee tämä meluseelvitys harkinnan mukaan päivittää.

MELUALUEKUVA

Kuva 1 Päiväajan keskiäänitaso, LAeq 7-22.

LIITTEET

Liite 1 Melupäästön määrittäminen
Liite 2 Ympäristömelumittauspöytäkirja



Akaan kaupunki
Pätsiniementie 67:n asemakaava

HTL-Works Oy
Päiväajan keskiäänitaso,
L_{Aeq}07-22

19.7.2011 T.Korkee



KUVA 1

MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka HTL-Works Oy
Melulähde Lähde nro 1. Poistoputki päädyssä
Mittauspäivä 14.7.2011
Ajankohta 09.08
Mittaaja Timo Korkee

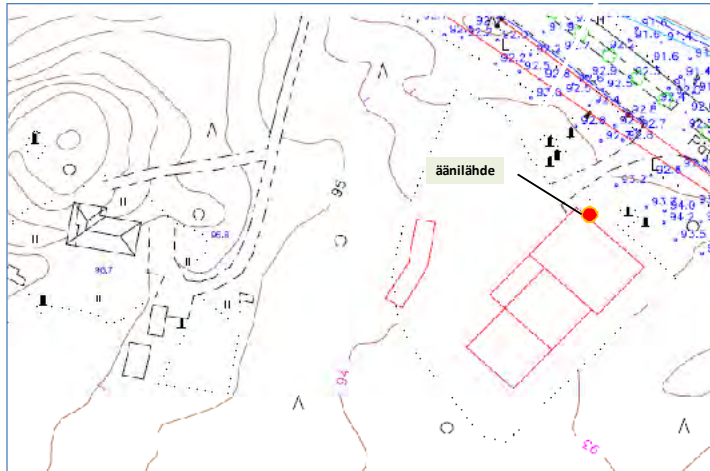
Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite Norsonic 118 tarkkuusäänitasomittari

Mittausetäisyys (a) 3 m
Mittauskorkeus 3,5 m
Mittauspisteitä 1 kpl / lähde

Mittauspiste	Äänitehotaso, LWA oktaavikaistoittain									LA	Parametri
	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz		
	46	64	68	67	72	70	68	64	57	77	LWA

Huomautukset: -

Valokuva melulähteestä



MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka HTL-Works Oy
Melulähde Lähde nro 2. poistoputki päädyssä
Mittauspäivä 14.7.2011
Ajankohta 09.12
Mittaaja Timo Korkee

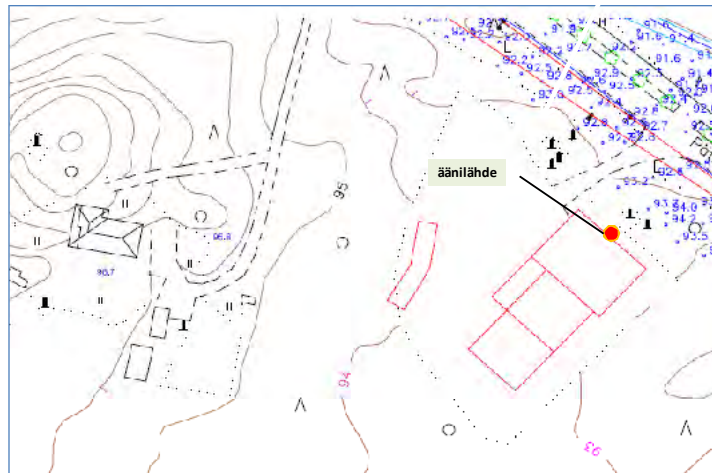
Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite Norsonic 118 tarkkuusäänitasomittari

Mittausetäisyys (a) 2 m
Mittauskorkeus 3 m
Mittauspisteitä 1 kpl / lähde

Mittauspiste	Äänitehotaso, LWA oktaavikaistoittain									LA	Parametri
	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz		
	37	62	69	74	78	79	76	70	59	84	LWA

Huomautukset: -

Valokuva melulähteestä



MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka HTL-Works Oy
Melulähde Lähde nro 3. Kattila ja paloilman ääni
Mittauspäivä 14.7.2011
Ajankohta 09.16
Mittaaja Timo Korkee

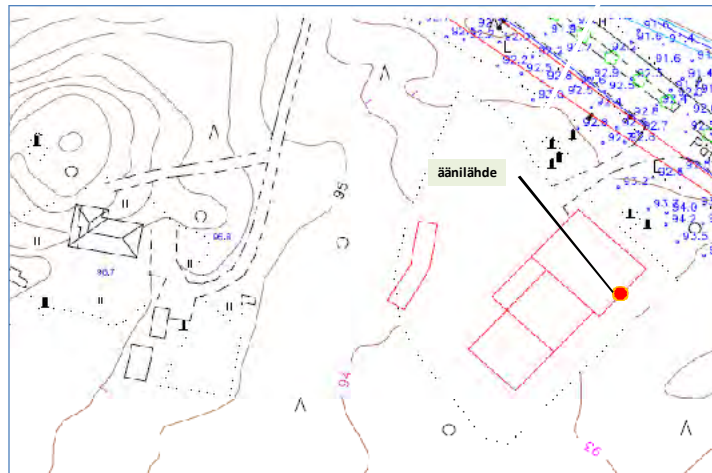
Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite Norsonic 118 tarkkuusäänitasomittari

Mittausetäisyys (a) 4 m
Mittauskorkeus 2 m
Mittauspisteitä 1 kpl / lähde
Äänitehotaso, LWA oktaavikaistoittain

Mittauspiste	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	LA	Parametri
	47	58	70	76	79	78	76	70	62	84	LWA

Huomautukset: -

Valokuva melulähteestä



MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka HTL-Works Oy
Melulähde Lähde nro 4. Laserin ilmastoinnin poisto
Mittauspäivä 14.7.2011
Ajankohta 09.18
Mittaaja Timo Korkee

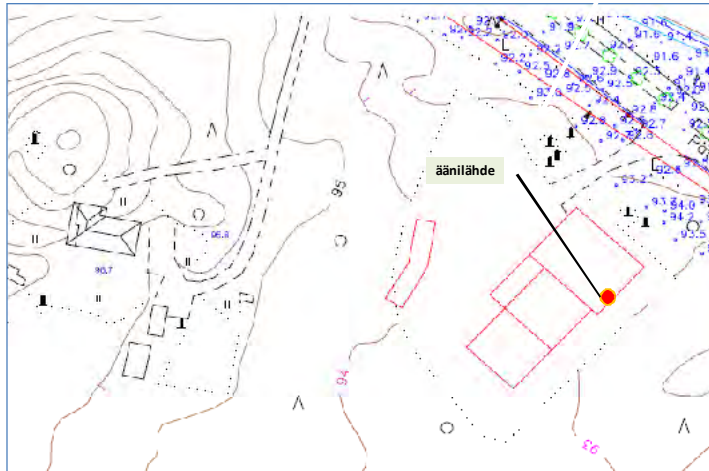
Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite Norsonic 118 tarkkuusäänitasomittari

Mittausetäisyys (a) 2 m
Mittauskorkeus 2 m
Mittauspisteitä 1 kpl / lähde

Mittauspiste	Äänitehotaso, LWA oktaavikaistoittain									LA	Parametri
	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz		
	51	63	73	80	85	75	70	66	54	87	LWA

Huomautukset: -

Valokuva melulähteestä



MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka HTL-Works Oy
Melulähde Lähde nro 5. Laserin ilmastoinnin poisto
Mittauspäivä 14.7.2011
Ajankohta 09.20
Mittaja Timo Korkee

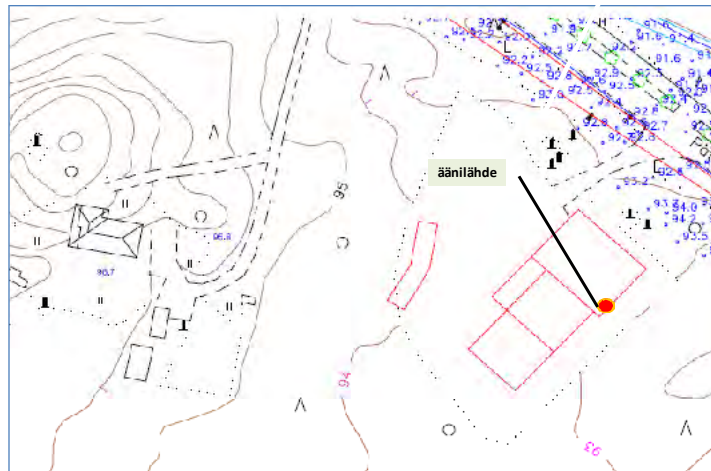
Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite Norsonic 118 tarkkuusäänitasomittari

Mittausetäisyys (a) 3 m
Mittauskorkeus 2 m
Mittauspisteitä 1 kpl / lähde

Mittauspiste	Äänitehotaso, LWA oktaavikaistoittain									LA	Parametri
	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz		
	66	72	78	82	85	85	82	75	67	90	LWA

Huomautukset: -

Valokuva melulähteestä



MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka HTL-Works Oy
Melulähde Lähde nro 6. Liikuva trukki
Mittauspäivä 14.7.2011
Ajankohta 09.25
Mittaaja Timo Korkee

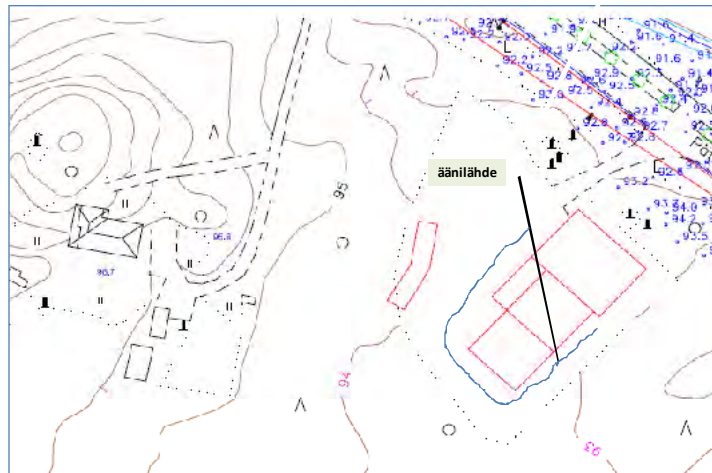
Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite Norsonic 118 tarkkuusäänitasomittari

Mittausetäisyys (a) 7 m
Mittauskorkeus 2 m
Mittauspisteitä 1 kpl / lähde

Mittauspiste	Äänitehotaso, LWA oktaavikaistoittain									LA	Parametri
	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz		
	68	75	89	87	90	91	92	83	74	97	LWA

Huomautukset: Verkkainen ajo trukilla.

Valokuva melulähteestä



MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka HTL-Works Oy
Melulähde Lähde nro 7. Päädyn aukko
Mittauspäivä 14.7.2011
Ajankohta 10.33
Mittaaja Timo Korkee

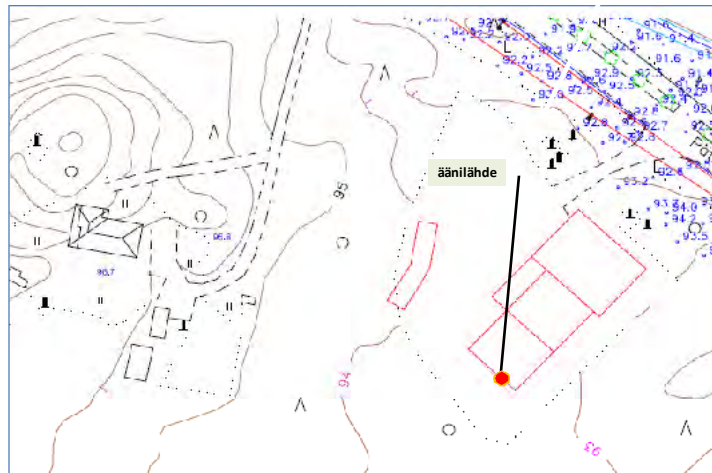
Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite Norsonic 118 tarkkuusäänitasomittari

Mittausetäisyys (a) 4 m
Mittauskorkeus 2 m
Mittauspisteitä 1 kpl / lähde

Mittauspiste	Äänitehotaso, LWA oktaavikaistoittain									LA	Parametri
	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz		
	34	44	49	54	59	63	62	61	55	68	LWA

Huomautukset:

Valokuva melulähteestä



MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS

Mittauspaikka HTL-Works Oy
Melulähde Lähde nro 8. Lastaus
Mittauspäivä 14.7.2011
Ajankohta 10.33
Mittaaja Timo Korkee

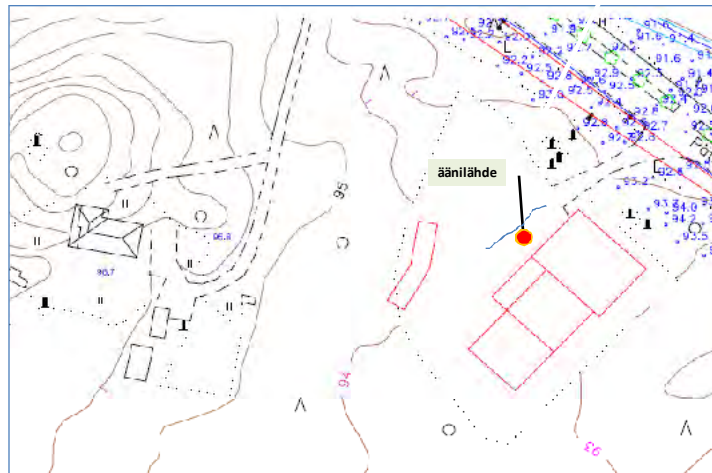
Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)
Mittalaite Norsonic 118 tarkkuusäänitasomittari

Mittausetäisyys (a) 10 m
Mittauskorkeus 2 m
Mittauspisteitä 1 kpl / lähde

Mittauspiste	Äänitehotaso, LWA oktaavikaistoittain									LA	Parametri
	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz		
	63	75	84	84	88	89	90	83	76	95	LWA

Huomautukset:

Valokuva melulähteestä Ei kuvaa



Ajankohta: 20.8.2010. klo 9:49 - 10:29
Mitattava kohde: HTL-Works Oy
Mittauspaikka: MP 1

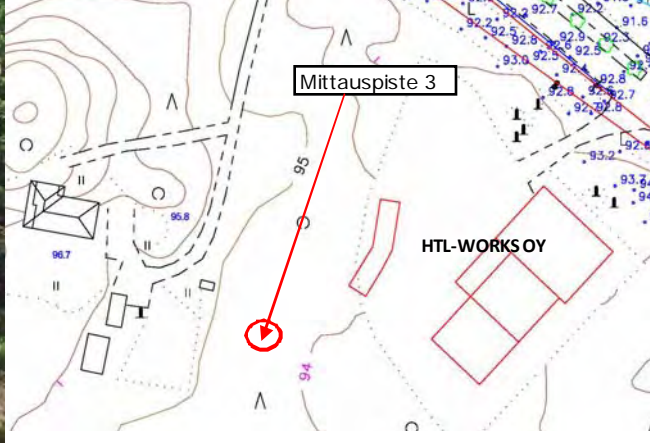
Mittaja: Timo Korkee
Laitteisto: Norsonic 118
Kalibrointi: 114 dB -kalibraattorilla (113,9 dB)
Menettely: Aikavakio F, taajuuspainotus A, tallennusväli 1 s
Mikrofonin korkeus maasta 1,5 m

Etäisyys kohteeseen: n. 50 m

Valokuva mittauspaikalta:



Mittauspiste kartalla:



Mittausolosuhteiden kuvaus:

Mittauspiste tiheässä metsässä. Pisteestä osittainen näköyhteys asuinrakennukselle ja HTL-Works Oy:n. Tasaista tuotannon ääntä ei kuultavissa, vain pihaan saapuneen pakettiauton lastaus ääni erottui sekä muutama satunnainen kolahdus tehtaalta. Raideliikenne aiheuttaa voimakasta ajottaista taustamelua. Toinen taustamelulähde on Pätsiniementie.

Säätila:

Ilma			Tuuli		Pilvisuus
Lämpötila	Ilmanpaine	Ilmankosteus	Suunta	Nopeus	
[°C]	[hPa]	[%]	[°]	[m/s]	
+17°C	-	-	Lännessä (Arvio)	1-2 (arvio)	1/8

Mittaustulokset:

Mitattu keskiäänitaso (LAeq, dB) 38,9 Koko mittausjakson keskiäänitaso
Häiriökorjattu keskiäänitaso (LAeq, dB) 38,1 Häiriö äänet poistettu
Mitattu ohjearvoon verrattava keskiäänitaso (LAeq, dB) **38,1** Sisältää myös impulssi- ja kapeakaistaisuuskorjaukset

Mittauksen epävarmuustaso: ± 1,7 dB Mittarin ja etäisyyden aiheuttama epävarmuus

Kuvaaja äänitason vaihtelusta mittausaikana:

