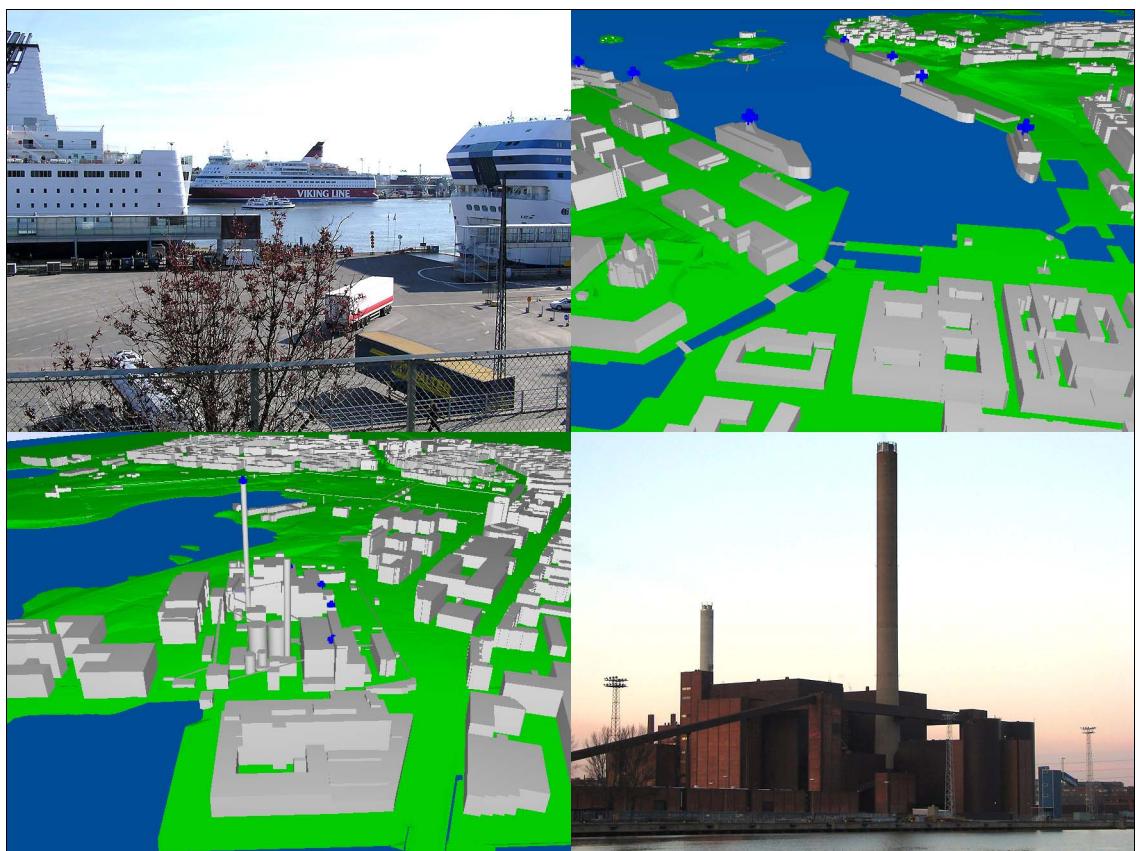


## Helsingin kaupunki, meluselvitys 2012 Teollisuus

Tapio Lahti  
Liisa Kilpi



## Helsingin kaupunki, meluselvitys 2012

### Teollisuus

tilaajat: Helsingin kaupunki, ympäristökeskus  
tilaukset: PM1171494, 27.6.2011  
PM1171712, 23.10.2011  
yhdyshenkilöt: Anu Haahla

Helsingin Satama  
814/2011, 3.6.2011  
Kaarina Vuorivirta

### Tiivistelmä

EU:n meludirektiivin mukaiset meluselvitykset tehdään vuonna 2012 toisen kerran. Helsingissä selvitykseen otetaan nyt mukaan myös teollisuus, johon luetaan mm. satamat ja voimalaitokset. Helsingin teollisuuden melu koostuu Etelä- ja Länsisataman sekä Helsingin Energian Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitosten melusta. Tässä raportissa esitetään yhteenvetö näiden satamien ja voimalaitosten erillisistä selvityksistä eli Helsingin teollisuusmelun selvitys.

Selvityksessä arvioitiin melulle altistumista laskemalla satamien ja laitosten toiminnan aiheuttaman melun melukartat. Tehtävään kuului myös laskea eri meluvyöhykkeiden asukasmäärät. Selvitys kuvaa vuoden 2011 tilannetta. Laskenta tehtiin pohjoismaisilla teollisuuden ja tieliikenteen melun laskentamalleilla.

Tulokseksi saatiin, että yhteen Salmisaaren voimalan lähellä olevaan asuinrakennukseen kohdistuu yli 55 dB vuorokausimelutaso  $L_{den}$ . Talossa on 120 asukasta. Yömelutaso  $L_n$  ei ylitä 50 dB rajaa. Kummankaan sataman tai Hanasaaren voimalan melu ei levää asuintaloille tai muihin ns. herkkiin kohteisiin asti.

### Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Laskenta</b>	<b>2</b>
2.1	Menetelmät	2
2.2	Lähtötiedot	3
2.3	Laskenta-asetukset	3
<b>3</b>	<b>Tulokset ja tarkastelu</b>	<b>3</b>
<b>Viitteet</b>		<b>4</b>

Liitteet: Melukartat  $L_{den}$  ja  $L_n$

## I Johdanto

EU:n ympäristömeludirektiivi ja ympäristönsuojelulaki [1, 2, 3] edellyttää, että jäsenvaltiot laativat meluselvityksiä viiden vuoden välein. Selvitykset tehdään suurista väestökeskittymistä sekä vilkkaista maanteistä ja rautateistä. Vuonna 2012 tämä ns. EU-meluselvitys tehdään toisen kerran, nyt vuoden 2011 melutilanteesta.

Helsingin kaupunki oli mukana selvityksissä jo ensimmäisellä kerralla [4]. Edellisestä selvityksestä poiketen tällä kerralla Helsingin kaupungin selvityksessä on mukana myös teollisuustyyppinen melu, johon luetaan mukaan mm. satamien ja voimalaitosten melu.

EU-selvityksen tavoitteiden kannalta Helsingin teollisuuden melu koostuukin Etelä- ja Länsisataman sekä Helsingin Energian Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitosten melusta. Vuosaaren satamasta ja muista laitoksista tiedetään, että niiden melua ei tarvitse ottaa mukaan selvitykseen.

Tässä raportissa esitetään yhteenvetö näistä satamista ja voimalaitoksista laadituista erillisistä selvityksistä [5, 6, 7], toisin sanoen Helsingin teollisuusmelun selvitys. Yksityiskohtaisemmat selostukset kummankin sataman ja voimalaitosten selvityksistä on esitetty mainituissa erillisraporteissa.

## 2 Laskenta

### 2.1 Menetelmät

Ympäristömeludirektiivin mukaiset EU-meluselvitykset poikkeavat kahdessa suhteessa tavallisista meluselvityksistä. Melutason laskentasuureina ovat tavallisten päivän ja yön keskiänitasojen  $L_{Aeq}$  sijasta erityiset direktiivissä määritellyt melusuureet: päivän, illan ja yön yhdistetty ns. vuorokausimelutaso  $L_{den}$  ja yömelutaso  $L_n$ . Melun laskentakorkeus on 4 m tavanomaisen 2 m asemasta.

Melukarttojen lisäksi EU-selvityksessä lasketaan niiden asuinrakennusten asukasmäärit, joiden ulkoseinään kohdistuu vähintään vuorokausimelutaso  $L_{den}$  55 dB tai yömelutaso  $L_n$  50 dB. Laskenta tehdään 5 dB laajuisiin meluvyöhykkeisiin jaettuna. Lisäksi lasketaan näillä meluvyöhykkeillä olevien asuinrakennusten sekä ns. herkkien kohteiden eli oppi- ja hoitolaitosten lukumäärä.

Selvitys tehtiin mallilaskennan avulla. Laskentamalleina olivat seuraavat yhteispohjoismaiset mallit

- voimalaitosten sekä laivojen ja satamien työkoneiden melulle yleinen (teollisuusmelun) laskentamalli [8],
- rekka-autojen melulle tieliikennemelun laskentamalli [9].

Laskenta tehtiin tietokoneohjelmalla

**Datakustik CADNA/A 4.2 XL**

joka sisältää em. laskentamallit sekä menettelyn asukasmäärien laskemiseksi.

## 2.2 Lähtötiedot

Laskennan lähtötietoina käytettiin Helsingin satamien aikaisemmissa meluselvityksissä määritettyjä laivojen ja työkoneiden melupäästöjä sekä Helsingin Energian voimalaitosten aikaisemmissa meluselvityksissä ja -mittauksissa määritettyjä laitosten melulähdeiden melupäästöjä.

Helsingin Satamalta saatiin viimeisimmät tiedot satamien ajoneuvoliikenteestä ja työkoneiden työskentelystä. Vastaavasti Helsingin Energialta saatiin tilastotiedot viimeisimmän tähden lämmityskauden (huhtikuu 2010 – maaliskuu 2011) käyttöasteista, joiden perusteella laitosten koko vuoden toiminta-ajat asetettiin osaksi laskennan lähtötietoja.

Satamien ja laitosten ympäristöjen maastomallit vastasivat vuoden 2011 tilannetta. Ete-läsataman ja voimalaitosten ympäristöjen tila on pitkään ollut vakaa, ja maastomallitkin olivat käytännössä samoja kuin aikaisempien meluselvitysten mallit. Länsisatama-massa ympäristö muuttuu parhaillaan nopeasti. Jätkäsaarella rakenteilla olleita rakennuksia ei mallinnettu. Entisen rahtisataman alue mallinnettiin avoimena ja tasaisena kentänä.

Laivat sijoitettiin melulähde- ja maastomalleihin siten, että niiden laituripaikat ja satamassa oleskeluajat olivat vuoden 2011 aikataulujen mukaisia. Risteilijöille käytettiin kesäkauden 2011 käyntitilastoa sekä keskimääräisen risteilyaluksen melupäästöä.

## 2.3 Laskenta-asetukset

Vuorokausimelutason  $L_{den}$  ja yömelutason  $L_n$  meluvyöhykekartat laskettiin direktiivin mukaisesti 4 m korkeudella maanpinnasta. Laskentapisteiden tiheys oli  $5 \times 5 \text{ m}^2$ .

Heijastuksista otettiin mukaan ensimmäisen ja toisen kertaluokan heijastukset. Kaksinkertaisten heijastusten mukaan otto on selvästi tärkeämpää teollisuustyyppisellä mella lulla kuin liikennemellulla, koska pääosa melulähteistä on pistemäisiä ja kiinteitä eli paikallaan pysyviä lähteitä.

Autojen ja työkoneiden liikkuminen satama-alueilla mallinnettiin viivalähteinä, autot normaaleina tiemelulähteinä ja työkoneet teollisuustyyppisinä viivalähteinä.

## 3 Tulokset ja tarkastelu

Kaikkien neljän melulähdekokonaisuuden yhdistetyn melun melutasovyöhykkeiden laskentatulokset on esitetty liitteiden 1 ja 2 karttalehdillä. Ne esittävät Helsingin teollisuuden melua EU-selvityksen mielessä ja sen menetelmillä laskettuna.

Selvityksen tuloksiksi saatiin:

- Kummankaan sataman tai Hanasaaren voimalan melu ei leviä asuintaloille tai muihin ns. herkkiin kohteisiin asti.
- Yhteen Salmisaaren voimalan lähellä olevaan asuinrakennukseen kohdistuu yli 55 dB vuorokausimelutaso  $L_{den}$  (suurimmillaan 56 dB). Yömelutaso  $L_n$  ei ylitä 50 dB rajaa.

Vuonna 2011 ko. talossa asui 120 asukasta, joten pyöristetty tulos on **100** asukasta. Talossa ei ole ns. hiljaista julkisivua eikä meluvyöhykkeillä ns. herkkiä kohteita.

Koko teollisuuden selvityksen kaikki tilastotulokset ovat siten seuraavat:

---

**Vuorokausimelutaso  $L_{den}$** 

vyöhyke 55–60 dB:	asukkaita:	100
	asukkaita taloissa, joissa hiljainen julkisivu:	0
	asuintaloja:	1
	hoitolaitoksia:	0
	oppilaitoksia:	0

---

**Yömelutaso  $L_n$**  (ei merkintöjä)

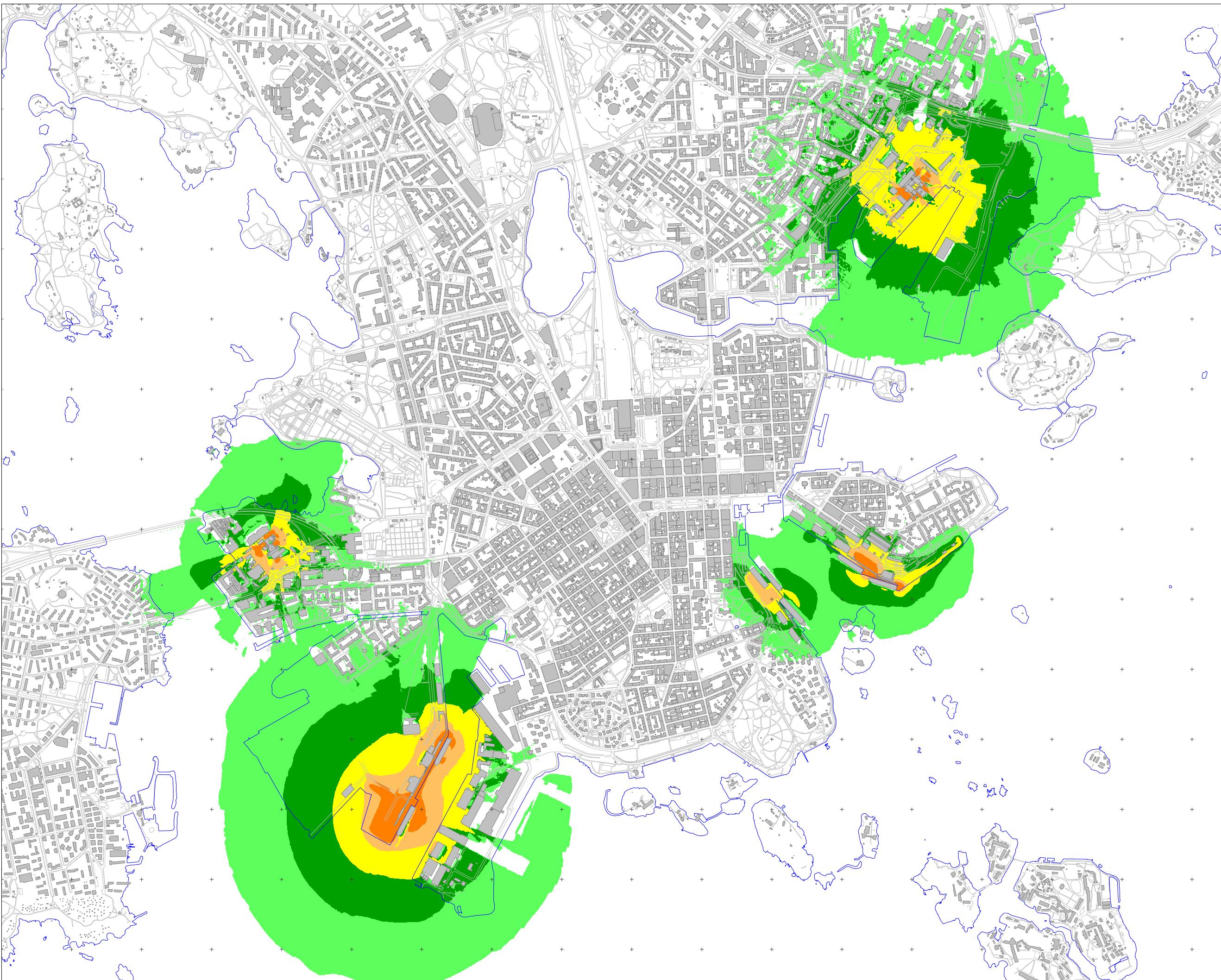
---

**Viitteet**

1. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi **2002/49/EY** ympäristömelun arvioinnista ja hallinnasta. EYVL L 189, 18.7.2002, s. 12.
2. Laki ympäristönsuojelulain muuttamisesta (**459/2004**). Helsinki 2004.
3. Valtioneuvoston asetus Euroopan yhteisön edellyttämistä meluselvityksistä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmista (**801/2004**). Helsinki 2004.
4. LAHTI T, GOUATARBÈS B & MARKULA T, Helsingin kaupungin meluselvitys 2007. *Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 6/2007*. Helsinki 2007. 26 s + liitt.
5. LAHTI T & KILPI L, Helsingin kaupunki, meluselvitys 2012. Länsisatama. *TL Akustiikka 11207*.
6. LAHTI T & KILPI L, Helsingin kaupunki, meluselvitys 2012. Eteläsatama. *TL Akustiikka 11208*.
7. LAHTI T & KILPI L, Helsingin kaupunki, meluselvitys 2012. Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitokset. *TL Akustiikka 11210*.
8. 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.
9. Tieliikennemelun laskentamalli. *Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto, Ohje 6/1993*. Helsinki 1993. s.

**Helsingin kaupunki  
meluselvitys 2012****Teollisuus**  
satamat ja voimalaitokset  
vuosi 2011Vuorokausimelutaso  $L_{den}$  [dB]  
(korkeus: 4 m)

45-50
50-55
55-60
60-65
65-

Mittakaava:  
1:20000 (A3)

**Helsingin kaupunki  
meluselvitys 2012****Teollisuus**  
satamat ja voimalaitokset  
vuosi 2011Yömelutaso  $L_n$  [dB]  
(korkeus: 4 m)

45-50
50-55
55-60
60-65
65-

Mittakaava:  
1:20000 (A3)