

**ANEXO XI**

**Relatório de Ensaio de Ruído  
(dBLab – Laboratório de Acústica  
e Vibrações, Ld.<sup>a</sup>)**



Rua Carlos Lopes,  
Albapark – Edifício A2,  
Albarraque  
2635-209 Rio de Mouro  
Portugal  
T.+351 21 422 89 50  
F.+351 21 421 35 55

Rua Frederico Ulrich,  
n.º 1583, 1.º Esq.  
4475-130 Maia  
Portugal  
T.+351 22 943 59 30  
F.+351 22 982 42 32

www.absorsor.pt  
dbleab@absorsor.pt

Contribuinte n.º  
504.745.310  
capital social  
5.000 €  
matriculada na  
conservatória do reg.  
comercial de Sintra

## RELATÓRIO DE ENSAIO

### Medição de níveis de pressão sonora no exterior

### Análise dos Valores Limite de Exposição

de acordo com as Normas ISO 1996 (2003) e NP 1730 1/2 (1996)

**Cliente:** PROCESL – Engenharia Hidráulica e Ambiental, Lda.

**Local do Ensaio:** Gouvães – Vila Pouca de Aguiar

**Referência do Relatório:** 11\_070\_RAMB01\_REV01\*

**Data do Relatório:** 25-05-2011

**N.º total de páginas:** 9  
(excluindo anexos)

\*Este relatório é uma revisão do relatório com a Ref. 11\_070\_RAMB01 emitido em 15-04-2010 e substitui o mesmo.

## ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ENSAIO.....	1
1.1. OBJECTIVO .....	1
1.2. DADOS IDENTIFICADORES DO ENSAIO .....	1
1.3. METODOLOGIA.....	1
1.4. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA .....	1
1.5. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS .....	1
1.6. PONTOS DE MEDIDA.....	1
2. RESUMO DA METODOLOGIA E CONTEXTO LEGISLATIVO.....	2
2.1. DEFINIÇÕES.....	2
2.2. PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E CÁLCULO.....	3
2.2.1. Verificações prévia e final .....	3
2.2.2. Medições.....	3
2.2.3. Cálculos e comparação com limites regulamentares .....	4
3. RESULTADOS DO ENSAIO .....	5
3.1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS MEDIÇÕES.....	5
3.2. ANÁLISE EM FREQUÊNCIA E CORRECÇÕES K1 E K2 .....	6
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES .....	7
4.1. AVALIAÇÃO DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO.....	7
4.2. ANÁLISE DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO .....	7
4.3. CONCLUSÕES .....	7
ANEXO I – PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS	
ANEXO II – FOTOGRAFIA DE IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS ANALISADOS	
ANEXO III – REGISTO DAS MEDIÇÕES	

## 1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ENSAIO

### 1.1. OBJECTIVO

O trabalho descrito no presente relatório teve por objectivo a realização de uma avaliação acústica para verificação do estabelecido no Regulamento Geral do Ruído (RGR, Decreto-Lei n.º 9/2007) e na Portaria n.º 232/2008, no que respeita à caracterização da situação inicial da futura Pedreira de Gouvães, mediante a análise do cumprimento dos valores limite de exposição (artigo 11.º do RGR).

### 1.2. DADOS IDENTIFICADORES DO ENSAIO

Nome e endereço do cliente	PROCESL – Engenharia Hidráulica e Ambiental, Lda. ALFRAPARK - Estrada do Seminário, 4Edifício C - Piso 1 Sul, Alfragide 2614-523 Amadora
Local de realização dos ensaios	Envolvente da futura Pedreira de Gouvães
Observações particulares	Nada assinalar
Data(s) dos ensaios	13-04-11 e 14-04-11

### 1.3. METODOLOGIA

As medições e cálculos foram realizados de acordo com a metodologia, baseada nas Normas NP 1730 Partes 1 e 2 (1996) e ISO 1996 (2003). Foram ainda levadas em conta as metodologias e limites estipulados nas normas jurídicas aplicáveis, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007). Esta metodologia será adiante apresentada de forma resumida.

### 1.4. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

Tipo	Características			Rastreabilidade		
	Ref.	Marca	Modelo	Organismo de Verificação Metrológica	Boletim de Verificação	Data de verificação
Sonómetro	SONM03	RION	NA-27	I.S.Q.	245.70 /10.1019	30-12-2010
Calibrador	CALB01	NORSONIC	1251			
Higrometro	HIGR01	TESTO	410-02	I.S.Q.	CHUM 4937/09	01-06-2009
Termo-Anemómetro	TANM02	WAVETEK	TMA11	I.S.Q.	A11-17202	24-01-2011
					T11-17202	21-01-2011

### 1.5. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS

Programas de transferência e visualização de dados dos sonómetros para PC (Rion S-NA, Rion S-NL). Folha de cálculo Microsoft Excel para tratamento dos dados importados dos sonómetros e realização dos cálculos necessários.

### 1.6. PONTOS DE MEDIDA

#### Identificação dos pontos de medida

Ponto	Descrição	Altura relativa do ponto (m)
P1	Receptor: Habitação situada a Noroeste da futura Pedreira (Latitude: 41°29'43.27"N; Longitude: 7°43'30.25"O)	4
P2	Receptor: Habitação situada a Sul da futura Pedreira (Latitude: 41°28'40.59"N; Longitude: 7°42'43.64"O)	4
P3	Receptor: Habitação situada a Sudoeste da futura Pedreira (Latitude: 41°28'39.69"N; Longitude: 7°43'39.32"O)	4

NOTA: ver localização dos pontos de medida na(s) planta(s) em anexo.

## 2. RESUMO DA METODOLOGIA E CONTEXTO LEGISLATIVO

### 2.1. DEFINIÇÕES

- **Actividade ruidosa permanente** - a actividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços.
- **Actividade ruidosa temporária** - a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados.
- **Avaliação acústica** - a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados.
- **Fonte de ruído** - a acção, actividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infra-estrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.
- **Indicador de ruído** - o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano.
- **Nível de Avaliação  $L_{Ar}$**  - Nível sonoro contínuo equivalente (tipicamente do Ruído Ambiente), ponderado A, durante um intervalo de tempo especificado, adicionado das correcções devidas às características tonais e impulsivas do som.
- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A,  $L_{Aeq}$ , de um Ruído e num Intervalo de Tempo** - Nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[ \frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dt \right]$$

sendo:

$L_A(t)$  o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);

$T$  o período de tempo considerado

- **Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno ( $L_{den}$ )** - o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[ 13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

- **Indicador de ruído diurno ( $L_d$ )** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.
- **Indicador de ruído do entardecer ( $L_e$ )** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.
- **Indicador de ruído nocturno ( $L_n$ )** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.
- **Período de referência segundo o D.L. 9/2007** - o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:
  - Período diurno—das 7 às 20 horas
  - Período entardecer—das 20 às 23 horas
  - Período nocturno—das 23 às 7 horas
- **Receptor sensível** - o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

- **Ruído de vizinhança** - o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança. Compete às autoridades policiais fiscalizar estas situações.
- **Ruído ambiente** - o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.
- **Ruído Inicial** - Ruído ambiente a que prevalece numa dada área, antes de qualquer modificação da situação existente.
- **Ruído particular** - o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

$$L_{Aeq,LT}(RP) = 10 \log_{10} \left( 10^{0,1L_{Aeq,T}(RA)} - 10^{0,1(L_{Aeq,T}(RR))} \right)$$

- **Ruído residual** - o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.
- **Zona mista** - a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.
- **Zona sensível** - a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.
- **Zona urbana consolidada** - a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

## 2.2. PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E CÁLCULO

### 2.2.1. Verificações prévia e final

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respectivos parâmetros de configuração.

No início e no final de cada série de medições procedeu-se ao ajuste do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não pode diferir do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando esta diferença é excedida o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido.

### 2.2.2. Medições

Todas as medições foram realizadas com o sonómetro, normalmente montado num tripé, e de modo a que os pontos de medição, sempre que tecnicamente possível, estivessem afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura reflectora, à excepção do solo, e situados a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, ou de 1,2 m a 1,5 m de altura acima do solo ou do nível de cada piso de interesse, nos restantes casos. Quando tal posicionamento do microfone, relativamente a estruturas reflectoras, não tenha sido possível, ou se pretende caracterizar o ruído incidente em fachadas, tal é explicitamente referido no relatório e procede-se conforme descrito na NP 1730 - Parte 2 (1996), subtraindo 3 dB(A) ao valor medido para assim estimar o referido ruído incidente.

Em conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007) que entrou em vigor em Fevereiro de 2007, são determinados os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , anteriormente definidos e com base nos quais são avaliados os valores limite exposição. Como complemento informativo podem ainda ser medidos e registados outros parâmetros.

No caso da avaliação dos valores limite exposição, os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$  são determinados de forma a serem representativos do período de longa duração de um ano.

### 2.2.3. Cálculos e comparação com limites regulamentares

Segundo o n.º 2 do artigo 6.º do D.L. 9/2007, “Compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.”

Os valores limite de exposição nestas zonas são caracterizados pelos Indicador de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$ , e são definidos no quadro seguinte, segundo nºs 1 e 3 do artigo 11º do D.L. 9/2007:

Valores limite de exposição		
Zona	$L_{den}$ (24 horas)	$L_n$ (23:00 às 07:00)
Por classificar	63 dB(A)	53 dB(A)
Mista	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Sensível com GIT em exploração	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível com GIT aérea projectada	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível com GIT não aérea projectada	60 dB(A)	50 dB(A)

É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite dispostos na tabela anterior, exceptuando-se os novos edifícios habitacionais em zonas urbanas consolidadas, desde que essa zona seja abrangida por um plano municipal de redução de ruído; ou que não exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite aplicáveis e que o projecto acústico considere valores do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado,  $D_{2m,n,w}$ , superiores em 3 dB aos valores constantes da alínea a) do nº 1 do artigo 5º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios – D.L.129/2002.

São interditos a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, excepto as actividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram os valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível; e o critério de incomodidade. Este critério não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A).

Critério de incomodidade	
Período	$L_{Aeq,ra} - L_{Aeq,rr} + K_1 + K_2$
diurno	$\leq 5 \text{ dB(A)} + D$
entardecer	$\leq 4 \text{ dB(A)} + D$
nocturno	$\leq 3 \text{ dB(A)} + D$

Notas:  $L_{Aeq,ra}$  é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação;  $L_{Aeq,rr}$  é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído determinado na ausência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação;  $K_1$  é a correcção tonal;  $K_2$  é a correcção impulsiva e  $D$  é a correcção relativa à duração da actividade.

Aos valores limite da diferença entre o  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido ( $L_{Ar}$ ) e o  $L_{Aeq}$  do ruído residual, deve ser adicionado o valor  $D$  indicado na tabela seguinte. O valor  $D$  é determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência. Para o período nocturno não são aplicáveis os valores de  $D=4$  e  $D=3$ , mantendo-se  $D=2$  para valores percentuais inferiores ou iguais a 50%. Exceptua-se desta restrição a aplicação de  $D=3$  para actividades com horário de funcionamento até às 24 horas.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.	D
$q \leq 12,5\%$	4 dB(A)
$12,5\% < q \leq 25\%$	3 dB(A)
$25\% < q \leq 50\%$	2 dB(A)
$50\% < q \leq 75\%$	1 dB(A)
$q > 75\%$	0 dB(A)

Dependendo da maior ou menor variabilidade temporal do ruído, realizam-se N amostragens do  $L_{Aeq}$  num mesmo ponto e num mesmo período de referência e utiliza-se a seguinte expressão para determinar o nível sonoro médio de longa duração (que corresponde a uma média logarítmica):

$$L_{Aeq,LT} = 10 \log \left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{Aeq,t})_i} \right]$$

sendo:

$n$  o número de amostragens.

$(L_{Aeq,t})_i$  o valor do nível sonoro contínuo equivalente obtido na amostragem  $i$

No caso de existirem patamares de ruído, com diferentes durações entre si, devido a diferentes regimes de funcionamento da actividade ruidosa, poderá ainda ser necessário afectar cada parcela do somatório de um peso proporcional à duração respectiva, efectuando-se a avaliação por patamares, de acordo com a seguinte expressão:

$$L_{Aeq,LT} = 10 \log \left[ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,t_i})} \right]$$

sendo:

$N$  o número de patamares;

$t_i$  a duração do patamar  $i$ ;

$L_{Aeq,t_i}$  o valor do nível sonoro contínuo equivalente obtido para o patamar  $i$ ;

$T = \sum t_i$  a duração total do ruído a caracterizar no período de referência em análise.

No que se refere ao indicador  $L_{den}$ , será ainda realizado, quando aplicável, o cálculo da correcção meteorológica ( $C_{met}$ ), do seguinte modo:

Se  $dp \leq 10 \cdot (hf+hr)$  então  $C_{met} = 0$

Se  $dp > 10 \cdot (hf+hr)$  então  $C_{met} = C_0 [1 - 10 \cdot (hf+hr)/dp]$

sendo:

$dp$  a distância, em metro, entre a fonte e o receptor, projectada num plano horizontal;

$hf$  a altura da fonte, em metro;

$hr$  a altura do receptor, em metro;

$C_0$  dia = 1,46 dB;  $C_0$  entardecer = 0,7 dB e  $C_0$  noite = 0 dB.

Os resultados de cálculo são valores apresentados às unidades, utilizando-se para o efeito as regras de arredondamento publicadas no boletim da Relacre com o título "Arredondamento de números e de resultados de cálculos".

### 3. RESULTADOS DO ENSAIO

#### 3.1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS MEDIÇÕES

##### Identificação e descrição das medições no Período Diurno

Ponto	Mem.	$L_{Aeq}$ (fast) dB(A)	$L_{Aeq}$ (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P1	A d 1	109	39,4	43,9	00:15	13-04-2011	12:59	25	37	2-3	SE	Proveniente das fontes de ruído: Tráfego local audível, ruídos naturais (pássaros) audível.
P1	A d 2	118	39,5	44,3	00:15	14-04-2011	09:44	15	37	1-2	E	Proveniente das fontes de ruído: Tráfego local audível, ruídos naturais (pássaros) audível.
P2	A d 1	111	37,0	42,5	00:15	13-04-2011	14:00	25	37	2-3	E	Proveniente das fontes de ruído: Ruídos naturais (pássaros, gado) audível.
P2	A d 2	120	38,5	44,5	00:15	14-04-2011	10:39	18	33	1-2	NE	Proveniente das fontes de ruído: Ruídos naturais (pássaros, gado, cães) audível.
P3	A d 1	110	38,1	44,7	00:15	13-04-2011	13:29	26	36	1-2	SE	Proveniente das fontes de ruído: Ruídos naturais (pássaros, gado, cães) audível.
P3	A d 2	119	38,5	42,5	00:15	14-04-2011	10:09	17	35	1-2	E	Proveniente das fontes de ruído: Ruídos naturais (pássaros, gado, cães) audível.

**Identificação e descrição das medições no Período Entardecer**

Ponto	Mem.	L <sub>Aeq</sub> (fast) dB(A)	L <sub>Aeq</sub> (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P1	A e 1	112	37,6	43,0	00:15	13-04-2011	21:46	15	53	2-3	SE	Proveniente das fontes de ruído: Tráfego local audível, ruídos naturais (grilos) audível.
P1	A e 2	123	38,0	43,0	00:15	14-04-2011	22:41	15	45	1-2	E	Proveniente das fontes de ruído: Tráfego local audível, ruídos naturais (grilos) audível.
P2	A e 1	114	36,8	41,9	00:15	13-04-2011	22:37	14	41	2-3	E	Proveniente das fontes de ruído: Ruídos naturais (grilos) muito audível.
P2	A e 2	121	36,6	41,1	00:15	14-04-2011	21:51	16	40	1-2	NE	Proveniente das fontes de ruído: Ruídos naturais (grilos) muito audível.
P3	A e 1	113	38,2	41,8	00:15	13-04-2011	22:11	14	41	2-3	SE	Proveniente das fontes de ruído: Ruídos naturais (grilos) muito audível.
P3	A e 2	122	38,3	43,2	00:15	14-04-2011	22:16	16	39	1-2	E	Proveniente das fontes de ruído: Ruídos naturais (grilos) muito audível.

**Identificação e descrição das medições no Período Nocturno**

Ponto	Mem.	L <sub>Aeq</sub> (fast) dB(A)	L <sub>Aeq</sub> (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P1	A n 1	117	37,8	43,3	00:15	13-04-2011	23:52	13	56	2-3	SE	Proveniente das fontes de ruído: Tráfego local audível, ruídos naturais (grilos) audível.
P1	A n 2	124	37,9	43,5	00:15	14-04-2011	23:00	15	45	1-2	E	Proveniente das fontes de ruído: Tráfego local audível, ruídos naturais (grilos) audível.
P2	A n 1	115	36,4	40,8	00:15	13-04-2011	23:00	13	41	2-3	E	Proveniente das fontes de ruído: Ruídos naturais (grilos) muito audível.
P2	A n 2	126	37,7	42,9	00:15	14-04-2011	23:49	14	46	1-2	NE	Proveniente das fontes de ruído: Ruídos naturais (grilos) muito audível.
P3	A n 1	116	37,2	41,1	00:15	13-04-2011	23:31	12	44	2-3	SE	Proveniente das fontes de ruído: Ruídos naturais (grilos) muito audível.
P3	A n 2	125	37,4	42,5	00:15	14-04-2011	23:25	14	45	1-2	E	Proveniente das fontes de ruído: Ruídos naturais (grilos) muito audível.

A – Ruído Ambiente; d – Período de Referência diurno; e – Período de referência entardecer; n – Período de referência nocturno; 1 – Amostragem n.º 1; 2 – Amostragem n.º 2; etc..

**3.2. ANÁLISE EM FREQUÊNCIA E CORRECÇÕES K1 E K2**

Análise em frequência e Correções K1 e K2 - Período Diurno, Período de Entardecer e Período Nocturno

Ponto	P1Ad	P2Ad	P3Ad	P1Ae	P2Ae	P3Ae	P1An	P2An	P3An
<b>memórias</b>	109 + 118	111 + 120	110 + 119	112 + 123	114 + 121	113 + 122	117 + 124	115 + 126	116 + 125
<b>L<sub>Aeq</sub> Fast</b>	39,4	37,8	38,3	37,8	36,7	38,2	37,8	37,0	37,3
<b>L<sub>Aeq</sub> Impulsive</b>	44,1	43,6	43,7	43,0	41,5	42,5	43,4	41,9	41,8
<b>Comp. Tonal</b>	Não								
<b>Comp. Imp.</b>	Não								
50 Hz	2,5	4,0	2,7	8,7	5,2	5,1	2,3	3,2	3,1
63 Hz	3,7	5,7	4,6	9,9	8,6	9,9	6,6	8,5	6,6
80 Hz	7,1	8,6	7,6	14,1	13,6	12,1	9,3	12,3	11,5
100 Hz	10,2	9,3	7,1	12,2	12,7	9,7	8,4	9,4	9,2
125 Hz	21,1	22,1	22,6	19,9	17,6	16,9	19,2	20,4	19,9
160 Hz	21,5	22,8	22,3	19,3	20,3	18,9	19,8	21,7	22,2
200 Hz	27,5	26,4	23,6	24,1	21,7	23,8	23,6	21,7	24,0
250 Hz	26,9	24,6	24,2	25,0	20,8	23,3	22,9	22,1	23,0
315 Hz	26,1	25,5	23,8	23,4	23,0	23,5	25,4	21,2	21,3
400 Hz	26,0	24,6	25,3	25,2	24,1	24,7	27,3	21,0	22,8
500 Hz	26,2	25,6	22,4	25,5	22,0	25,7	23,8	21,9	23,8
630 Hz	26,1	24,3	23,6	26,4	23,6	26,3	24,5	23,0	24,1
800 Hz	28,9	24,6	26,1	28,0	24,5	26,4	25,4	24,7	24,2
1 kHz	28,6	27,1	24,3	26,8	26,6	27,3	25,7	25,4	25,3
1.25 kHz	28,9	26,4	27,5	28,0	26,5	27,5	28,9	25,6	26,3
1.6 kHz	29,2	27,8	28,6	26,7	26,9	30,2	28,6	27,2	26,8
2 kHz	28,4	28,0	28,9	24,4	27,1	27,9	25,4	29,1	26,8
2.5 kHz	29,2	25,3	28,2	24,5	25,9	25,9	27,4	27,7	28,4
3.15 kHz	27,9	25,7	29,1	26,1	24,7	25,6	25,7	25,7	26,6
4 kHz	25,3	23,5	25,9	25,5	22,7	25,8	24,7	24,7	25,2
5 kHz	25,6	22,8	23,5	22,5	22,8	24,9	22,4	23,5	24,2
6.3 kHz	21,3	19,3	19,5	19,7	17,7	19,8	16,3	18,7	17,8
8 kHz	14,6	14,6	14,4	16,4	12,8	14,8	11,7	14,5	12,8
<b>Ntons</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Obs.: Não foram detectadas nem componentes tonais nem impulsivas no ruído, nas amostras realizadas.

## 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES

### 4.1. AVALIAÇÃO DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

Ponto	Indicadores calculados [dB(A)]			
	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$
P1	39,4	37,8	37,8	44,3
P2	37,8	36,7	37,0	43,3
P3	38,3	38,2	37,3	43,8

### 4.2. ANÁLISE DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

Ponto	Indicadores analisados [dB(A)]		Zona por classificar			Zona Mista			Zona Sensível		
	$L_{den}$	$L_n$	Valores limite [dB(A)]		Análise dos valores limite de exposição	Valores limite [dB(A)]		Análise dos valores limite de exposição	Valores limite [dB(A)]		Análise dos valores limite de exposição
			$L_{den}$	$L_n$		$L_{den}$	$L_n$		$L_{den}$	$L_n$	
P1	44	38	63	53	Não excede o Lden e não excede o Ln	65	55	Não excede o Lden e não excede o Ln	55	45	Não excede o Lden e não excede o Ln
P2	43	37	63	53	Não excede o Lden e não excede o Ln	65	55	Não excede o Lden e não excede o Ln	55	45	Não excede o Lden e não excede o Ln
P3	44	37	63	53	Não excede o Lden e não excede o Ln	65	55	Não excede o Lden e não excede o Ln	55	45	Não excede o Lden e não excede o Ln

### 4.3. CONCLUSÕES

Da análise objectiva dos resultados obtidos, para os níveis de ruído observados e tendo em conta a metodologia e pressupostos descritos no presente relatório, verifica-se que relativamente à avaliação dos valores limite de exposição, os limites aplicáveis e estipulados no D.L. 9/2007 não são excedidos em qualquer dos pontos analisados.

Elaborado por:



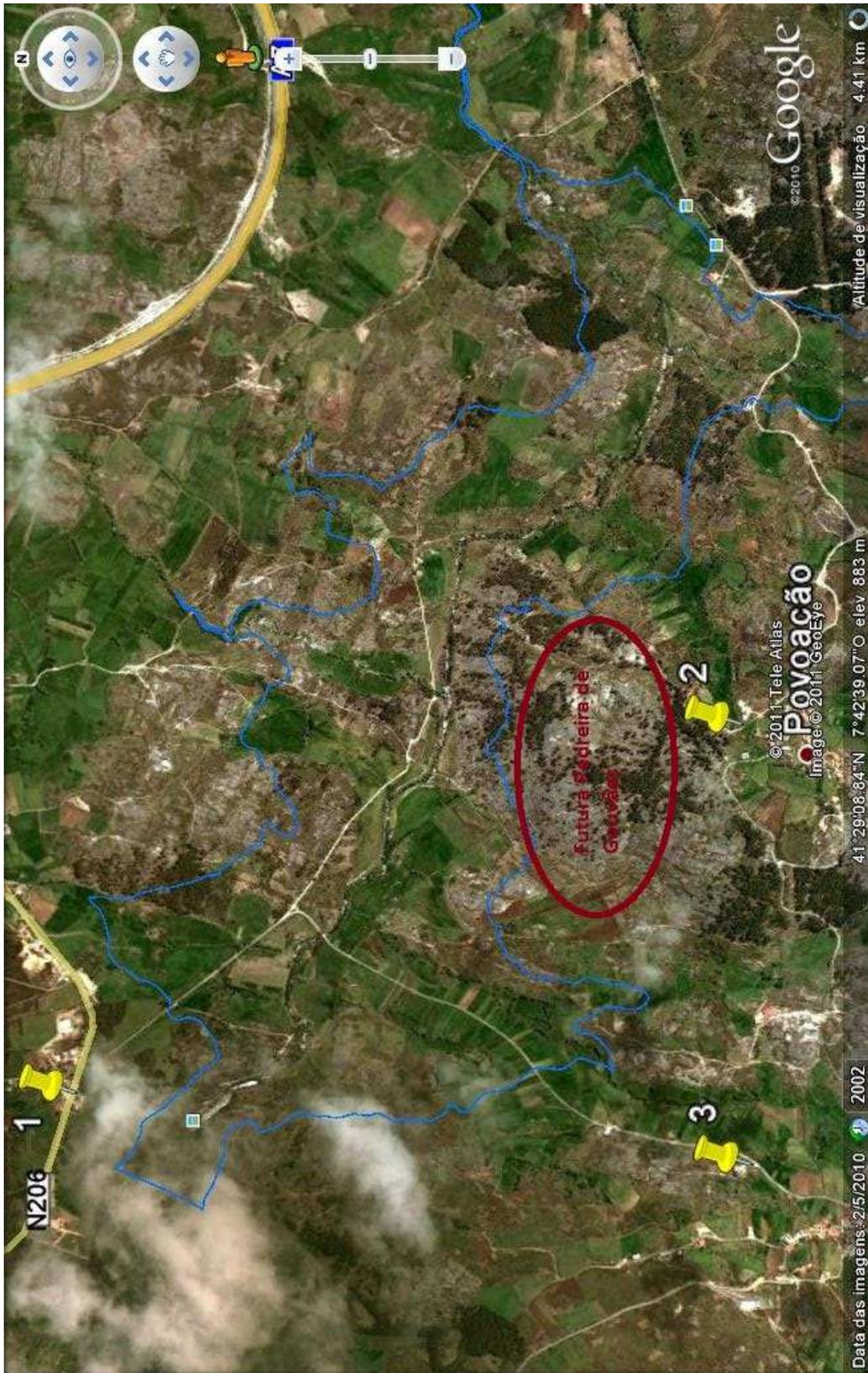
Nuno Oliveira  
Técnico do Laboratório

Verificado e aprovado por:

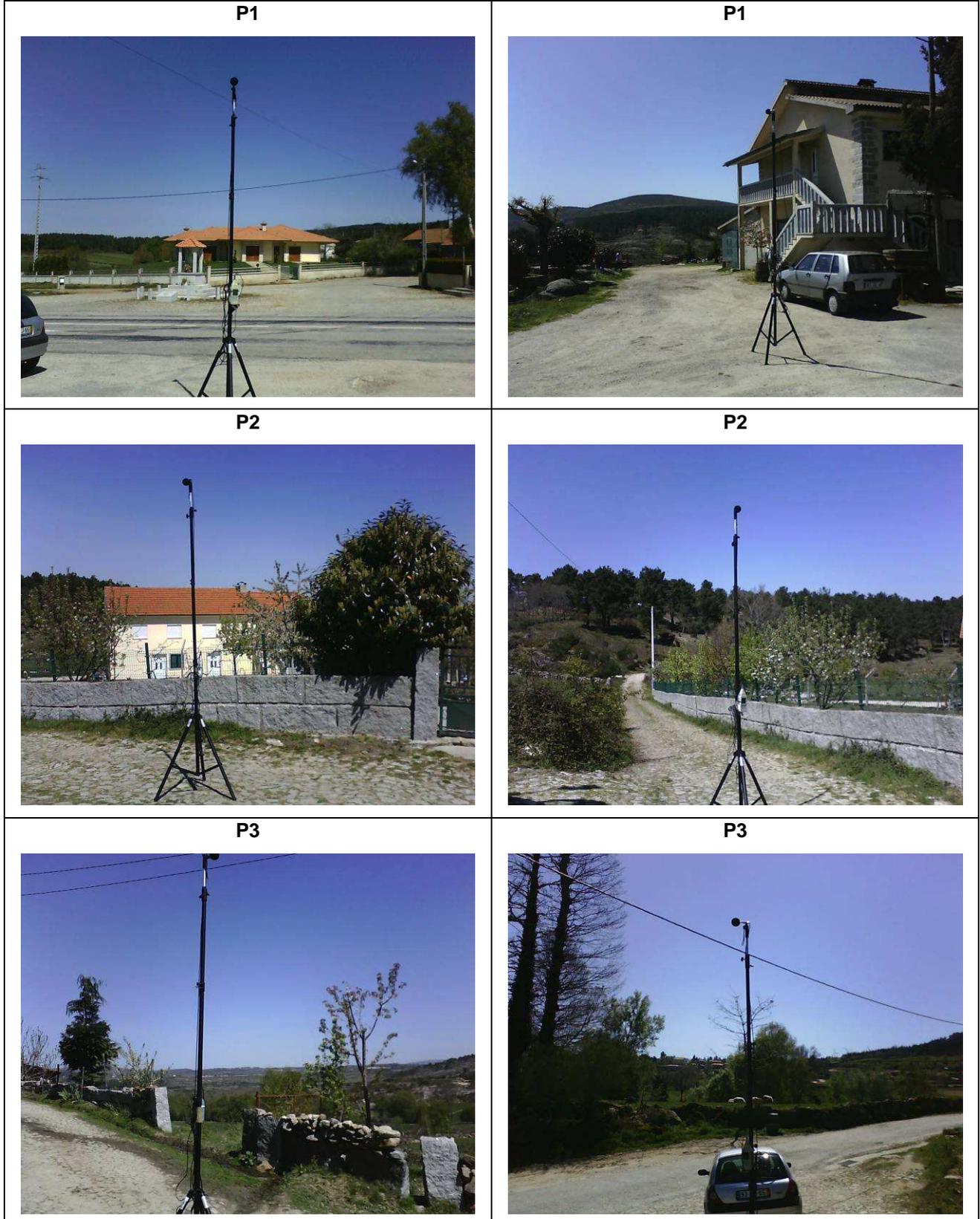


Clotilde Lages  
Gestora da Qualidade

### ANEXO I – PLANTAS DOS PONTOS ANALISADOS



## ANEXO II – FOTOGRAFIAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS ANALISADOS



### ANEXO III – REGISTO DAS MEDIÇÕES

Address: 109							Address: 111						
Date of measurement: 13-04-2011							Date of measurement: 13-04-2011						
Time of measurement: 12:59:07							Time of measurement: 14:00:06						
M-Time: 15 min							M-Time: 15 min						
Actual M-Time: 00:15:00:00							Actual M-Time: 00:15:00:00						
Measurement mode: Leq							Measurement mode: Leq						
Lmax/Lmin type: AP							Lmax/Lmin type: AP						
T-weight (Main) : Fast							T-weight (Main) : Fast						
T-weight (Sub) : Impuls							T-weight (Sub) : Impuls						
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le
All-pass (Main)	A		60,4	25,3	39,4	68,9	All-pass (Main)	A		58,8	25,4	37	66,5
12,5 Hz	A		0	0	-0,6	29	12,5 Hz	A		0	0	0,1	29,6
16 Hz	A		0	0	0	25,1	16 Hz	A		0	0	0	27,1
20 Hz	A		0	0	0	25,9	20 Hz	A		0	0	0	26,5
25 Hz	A		0	0	0	28,2	25 Hz	A		0,7	0	0	29,6
31,5 Hz	A		0	0,7	-0,7	28,9	31,5 Hz	A		0	0	1,6	31,1
40 Hz	A		0	0	3,7	33,3	40 Hz	A		0	0	7,7	37,2
50 Hz	A		0	0	2,5	32	50 Hz	A		0	0	6,1	35,6
63 Hz	A		3,7	0	3,7	33,3	63 Hz	A		0,7	0	8,1	37,6
80 Hz	A		12	0	7,3	36,8	80 Hz	A		7,7	0,7	10,6	40,1
100 Hz	A		29,7	0	11,7	41,2	100 Hz	A		17,6	0	10,7	40,3
125 Hz	A		53	0,7	21,7	51,2	125 Hz	A		23,6	0,7	18,1	47,6
160 Hz	A		49,3	9,2	21,2	50,8	160 Hz	A		27,4	9,7	18,1	47,6
200 Hz	A		32,1	8,8	28,4	57,9	200 Hz	A		48,6	7,7	22,8	52,3
250 Hz	A		52,2	10,7	27	56,5	250 Hz	A		37,1	10,9	24,2	53,7
315 Hz	A		50,2	12	27,5	57,1	315 Hz	A		39,8	12,7	22,8	52,3
400 Hz	A		51,9	12,6	27,7	57,2	400 Hz	A		55,3	11,8	25,2	54,7
500 Hz	A		48,8	13	28,1	57,6	500 Hz	A		47,8	12,9	25	54,5
630 Hz	A		49,5	13,6	26,9	56,4	630 Hz	A		42,6	15,3	25,5	55
800 Hz	A		44,1	15,8	28,3	57,8	800 Hz	A		39	15,5	24,6	54,1
1 kHz	A		45,9	14,2	30,5	60	1 kHz	A		49,6	15,1	25,5	55
1,25 kHz	A		46,7	16,5	28,5	58	1,25 kHz	A		49,3	17,2	26,8	56,3
1,6 kHz	A		37,5	13,4	26,4	55,9	1,6 kHz	A		47,5	14,7	26,9	56,4
2 kHz	A		40,6	12	25,2	54,7	2 kHz	A		36,1	10,9	26,1	55,6
2,5 kHz	A		38,7	11,1	26,5	56	2,5 kHz	A		26,5	11,1	24,5	54
3,15 kHz	A		39,7	12,3	26,2	55,7	3,15 kHz	A		24,3	11,8	25,2	54,7
4 kHz	A		26,8	13,3	25,6	55,2	4 kHz	A		26,7	11,3	23,4	52,9
5 kHz	A		16,3	12,7	25,8	55,3	5 kHz	A		23	10,5	23,4	52,9
6,3 kHz	A		17,6	9,7	20,5	50	6,3 kHz	A		10,7	9,5	18,3	47,8
8 kHz	A		14,9	8,1	13,7	43,2	8 kHz	A		8,5	9,2	13,7	43,2
10 kHz	A		11,8	7,2	10,7	40,2	10 kHz	A		7,2	6,1	10,4	39,9
12,5 kHz	A		9,2	4,7	9,1	38,6	12,5 kHz	A		5,5	5,5	8,4	38
All-pass (Sub)	A		62,5	25,9	43,9	73,4	All-pass (Sub)	A		61,4	26,7	42,5	72
AP-Sub-Peak	A		90,5				AP-Sub-Peak	A		75,4			
Address: 110							Address: 112						
Date of measurement: 13-04-2011							Date of measurement: 13-04-2011						
Time of measurement: 13:29:02							Time of measurement: 21:46:05						
M-Time: 15 min							M-Time: 15 min						
Actual M-Time: 00:15:00:00							Actual M-Time: 00:15:00:00						
Measurement mode: Leq							Measurement mode: Leq						
Lmax/Lmin type: AP							Lmax/Lmin type: AP						
T-weight (Main) : Fast							T-weight (Main) : Fast						
T-weight (Sub) : Impuls							T-weight (Sub) : Impuls						
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le
All-pass (Main)	A		64,2	25,5	38,1	67,6	All-pass (Main)	A		56,6	24,9	37,6	67,1
12,5 Hz	A		0,7	0,7	-0,3	29,2	12,5 Hz	A		0,7	2,5	1,9	31,4
16 Hz	A		0	0	0	26,1	16 Hz	A		0	0,7	0,8	30,3
20 Hz	A		0	0	0	26,2	20 Hz	A		3,7	0	0	26,9
25 Hz	A		0	0,7	-0,7	28,9	25 Hz	A		0,7	0	0,6	30,1
31,5 Hz	A		0,7	0	0,8	30,3	31,5 Hz	A		0,7	0	1,7	31,3
40 Hz	A		0	0	7,1	36,7	40 Hz	A		2,5	0	8,9	38,4
50 Hz	A		0	0	4,4	33,9	50 Hz	A		3,7	0	9,9	39,4
63 Hz	A		0	0	6,8	36,3	63 Hz	A		16,4	0	10,4	39,9
80 Hz	A		0	0,7	9,9	39,4	80 Hz	A		14,5	0	14,8	44,3
100 Hz	A		0	0	8,1	37,6	100 Hz	A		17,7	0	12,8	42,3
125 Hz	A		3,7	9,7	19,6	49,2	125 Hz	A		26	2,5	19,6	49,2
160 Hz	A		9,5	10,7	18,6	48,1	160 Hz	A		37,6	10,5	20,3	49,8
200 Hz	A		13,4	10,2	25,4	54,9	200 Hz	A		41,7	7,2	25	54,6
250 Hz	A		16,5	12,9	24,6	54,2	250 Hz	A		41,4	8,1	25,1	54,6
315 Hz	A		19	13,5	24,2	53,7	315 Hz	A		43,2	10,5	23,6	53,1
400 Hz	A		20,8	11,5	25,5	55	400 Hz	A		48,2	10,9	23,9	53,4
500 Hz	A		19,6	11,3	22,9	52,4	500 Hz	A		49,2	13	25,4	54,9
630 Hz	A		22,5	15,2	24,7	54,2	630 Hz	A		47,3	14,9	26,7	56,2
800 Hz	A		23,5	16,3	27,3	56,8	800 Hz	A		49,3	15,5	26,7	56,2
1 kHz	A		25,1	15,1	25,1	54,6	1 kHz	A		47,1	15,1	26,5	56
1,25 kHz	A		30,1	16,6	27,2	56,6	1,25 kHz	A		43,6	15,1	28,6	58,1
1,6 kHz	A		37,6	13,3	27,2	56,7	1,6 kHz	A		41,4	13,1	27,3	56,9
2 kHz	A		36,9	12,5	26	55,6	2 kHz	A		38,7	11,7	23,9	53,4
2,5 kHz	A		54,3	12,3	27,1	56,6	2,5 kHz	A		34,6	10,9	22,4	52
3,15 kHz	A		63,5	11,8	30,3	59,8	3,15 kHz	A		31,4	11,8	25,3	54,8
4 kHz	A		45	10,7	25,9	55,4	4 kHz	A		28,6	12,9	24,4	53,9
5 kHz	A		42,7	8,8	23	52,5	5 kHz	A		24,3	10,5	22,1	51,6
6,3 kHz	A		50,9	8,5	19,6	49,1	6,3 kHz	A		17,7	7,7	19,5	49
8 kHz	A		42,8	7,7	14,8	44,4	8 kHz	A		11,8	6,7	15,8	45,3
10 kHz	A		28,3	6,1	10,2	39,7	10 kHz	A		8,8	7,2	13	42,5
12,5 kHz	A		15,9	7,2	8,4	37,9	12,5 kHz	A		6,1	5,5	9,1	38,7
All-pass (Sub)	A		67,4	26,2	44,7	74,2	All-pass (Sub)	A		60	25,2	43	72,5
AP-Sub-Peak	A		77,8				AP-Sub-Peak	A		74,6			

Address: 113							Address: 115						
Date of measurement: 13-04-2011							Date of measurement: 13-04-2011						
Time of measurement: 22:11:02							Time of measurement: 23:00:33						
M-Time: 15 min							M-Time: 15 min						
Actual M-Time: 00:15:00:00							Actual M-Time: 00:15:00:00						
Measurement mode: Leq							Measurement mode: Leq						
Lmax/Lmin type: AP							Lmax/Lmin type: AP						
T-weight (Main) : Fast							T-weight (Main) : Fast						
T-weight (Sub) : Impuls							T-weight (Sub) : Impuls						
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le
All-pass (Main)	A		56,6	25,2	38,2	67,7	All-pass (Main)	A		55,7	20,9	36,4	66
12,5 Hz	A		3,7	0	-0,6	28,9	12,5 Hz	A		0,7	0	0	26,5
16 Hz	A		2,5	0	0	25,9	16 Hz	A		0	0	0	25,9
20 Hz	A		0	0	0	26,6	20 Hz	A		0	0	0	25,9
25 Hz	A		3,7	0	-0,1	29,4	25 Hz	A		0	0	0	27,9
31,5 Hz	A		4,7	0	0,4	29,9	31,5 Hz	A		0	0	0	25,9
40 Hz	A		11,8	0	6,3	35,8	40 Hz	A		0,7	0	1,9	31,4
50 Hz	A		8,8	0	6,1	35,7	50 Hz	A		0	0	-0,1	29,4
63 Hz	A		7,7	0	11,5	41	63 Hz	A		0	0	1,6	31,2
80 Hz	A		12,7	0	12,3	41,9	80 Hz	A		0	0	5,7	35,2
100 Hz	A		10,7	0	10,2	39,8	100 Hz	A		0	0	3,5	33
125 Hz	A		20,9	2,5	16,6	46,2	125 Hz	A		0,7	0	20,2	49,7
160 Hz	A		23,3	10,5	19,4	48,9	160 Hz	A		6,7	2,5	19,3	48,8
200 Hz	A		31	7,7	24,7	54,2	200 Hz	A		18	0,7	21,2	50,7
250 Hz	A		39,5	11,3	24,4	54	250 Hz	A		24,1	2,5	20,9	50,4
315 Hz	A		36,1	11,8	23,1	52,6	315 Hz	A		22,2	3,7	20,4	50
400 Hz	A		32,8	12,9	23,8	53,3	400 Hz	A		35,6	2,5	18,8	48,3
500 Hz	A		32	12,3	26	55,5	500 Hz	A		40,3	3,7	18,3	47,8
630 Hz	A		35,4	14,8	27,2	56,7	630 Hz	A		45,5	6,7	19,8	49,3
800 Hz	A		37,9	15,4	27,3	56,8	800 Hz	A		40	9,7	23	52,5
1 kHz	A		35,4	13,9	25,9	55,4	1 kHz	A		40,5	12,7	24,2	53,7
1,25 kHz	A		34,3	14,6	27	56,6	1,25 kHz	A		48	11,1	25	54,5
1,6 kHz	A		36,3	12,5	29,4	59	1,6 kHz	A		48,1	10,2	26	55,6
2 kHz	A		38,3	12	27,7	57,2	2 kHz	A		46,7	9,5	26,4	55,9
2,5 kHz	A		48	12,3	26,1	55,6	2,5 kHz	A		46,2	8,1	28,1	57,6
3,15 kHz	A		47,9	14,7	25,8	55,3	3,15 kHz	A		43,7	9,5	26,5	56
4 kHz	A		47,4	13,4	24,2	53,7	4 kHz	A		41,3	7,7	26,5	56
5 kHz	A		53,2	11,1	25,7	55,2	5 kHz	A		38,2	8,1	24,4	54
6,3 kHz	A		44	8,1	20	49,5	6,3 kHz	A		36,6	8,1	18,1	47,6
8 kHz	A		33	7,2	14	43,5	8 kHz	A		35,1	6,1	15,5	45
10 kHz	A		25,3	7,2	11,3	40,9	10 kHz	A		34,1	6,1	15,3	44,8
12,5 kHz	A		25,5	4,7	8,3	37,8	12,5 kHz	A		30,4	8,5	14,5	44
All-pass (Sub)	A		57,2	26,3	41,8	71,4	All-pass (Sub)	A		59,6	21,5	40,8	70,3
AP-Sub-Peak	A	70,1					AP-Sub-Peak	A	72,7				
Address: 114							Address: 116						
Date of measurement: 13-04-2011							Date of measurement: 13-04-2011						
Time of measurement: 22:37:12							Time of measurement: 23:31:03						
M-Time: 15 min							M-Time: 15 min						
Actual M-Time: 00:15:00:00							Actual M-Time: 00:15:00:00						
Measurement mode: Leq							Measurement mode: Leq						
Lmax/Lmin type: AP							Lmax/Lmin type: AP						
T-weight (Main) : Fast							T-weight (Main) : Fast						
T-weight (Sub) : Impuls							T-weight (Sub) : Impuls						
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le
All-pass (Main)	A		56,4	21	36,8	66,3	All-pass (Main)	A		57,7	21,4	37,2	66,7
12,5 Hz	A		0	0	0	26,7	12,5 Hz	A		0	0	0	26,5
16 Hz	A		0	0,7	0	25,8	16 Hz	A		0	0,7	0	25,8
20 Hz	A		0	0	0	26	20 Hz	A		0	0	0	25,9
25 Hz	A		0	0	0	27,6	25 Hz	A		0	0	0	27,8
31,5 Hz	A		0	0	0	27,3	31,5 Hz	A		0,7	0	0	26,1
40 Hz	A		0	0	4,5	34	40 Hz	A		0	0	2,4	31,9
50 Hz	A		0	0	3,6	33,1	50 Hz	A		0	0	0,9	30,4
63 Hz	A		0	0	2,5	32	63 Hz	A		0	0,7	2,6	32,1
80 Hz	A		0	0	10	39,6	80 Hz	A		0	0	7,2	36,7
100 Hz	A		0	0	5	34,5	100 Hz	A		0	0	8,4	38
125 Hz	A		0,7	0	19,3	48,8	125 Hz	A		0	0,7	22,3	51,8
160 Hz	A		9,2	2,5	21,2	50,7	160 Hz	A		4,7	2,5	24,1	53,6
200 Hz	A		13,7	0,7	18,5	48,1	200 Hz	A		3,7	0,7	25,6	55,2
250 Hz	A		19,6	0,7	19,7	49,2	250 Hz	A		3,7	0,7	22,1	51,6
315 Hz	A		27,8	4,7	21,7	51,2	315 Hz	A		10,5	2,5	20,2	49,7
400 Hz	A		33	2,5	21,3	50,8	400 Hz	A		14,6	3,7	23,1	52,6
500 Hz	A		35,7	3,7	19,4	49	500 Hz	A		14,9	6,1	20,7	50,3
630 Hz	A		34,7	6,1	20	49,5	630 Hz	A		16,9	8,5	22,7	52,2
800 Hz	A		36,4	10	21,8	51,3	800 Hz	A		23	12,7	24,1	53,6
1 kHz	A		35,9	13	22,2	51,7	1 kHz	A		28	12,6	25,6	55,1
1,25 kHz	A		36,9	10,7	25,8	55,3	1,25 kHz	A		23,6	11,5	24,7	54,3
1,6 kHz	A		38,2	10,9	28,3	57,8	1,6 kHz	A		28,8	11,5	24,5	54,1
2 kHz	A		39,8	10	29,1	58,7	2 kHz	A		41,1	9,5	25,1	54,6
2,5 kHz	A		43,6	8,1	28	57,5	2,5 kHz	A		55,9	7,7	29	58,5
3,15 kHz	A		49,6	8,8	26	55,5	3,15 kHz	A		49,9	9,2	26,8	56,3
4 kHz	A		49,3	8,1	24,2	53,7	4 kHz	A		45,3	8,1	26	55,5
5 kHz	A		52,1	9,5	25	54,5	5 kHz	A		48	8,1	25,7	55,2
6,3 kHz	A		44,6	8,1	19,8	49,4	6,3 kHz	A		37	7,2	17,2	46,7
8 kHz	A		35	6,7	13,9	43,4	8 kHz	A		24,7	8,8	12,2	41,8
10 kHz	A		26,8	7,7	9,9	39,5	10 kHz	A		14,3	5,5	9,5	39
12,5 kHz	A		18,2	5,5	7	36,5	12,5 kHz	A		9,2	5,5	7,7	37,2
All-pass (Sub)	A		57,7	21,5	41,9	71,4	All-pass (Sub)	A		59	21,9	41,1	70,6
AP-Sub-Peak	A	91					AP-Sub-Peak	A	70,7				

Address: 117							Address: 119						
Date of measurement: 13-04-2011							Date of measurement: 14-04-2011						
Time of measurement: 23:52:05							Time of measurement: 10:09:04						
M-Time: 15 min							M-Time: 15 min						
Actual M-Time: 00:15:00:00							Actual M-Time: 00:15:00:00						
Measurement mode: Leq							Measurement mode: Leq						
Lmax/Lmin type: AP							Lmax/Lmin type: AP						
T-weight (Main) : Fast							T-weight (Main) : Fast						
T-weight (Sub) : Impuls							T-weight (Sub) : Impuls						
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le
All-pass (Main)	A		62,5	21,2	37,8	67,3	All-pass (Main)	A		58,9	20,5	38,5	68
12,5 Hz	A		0	0	0	26,5	12,5 Hz	A		0	0	0	26,7
16 Hz	A		0	0	0	25,9	16 Hz	A		0	0	0	26
20 Hz	A		0	0,7	0	25,9	20 Hz	A		0	0	0	26,1
25 Hz	A		0	0	0	27,8	25 Hz	A		2,5	0	0	27,3
31,5 Hz	A		0	0	0	27,6	31,5 Hz	A		0	0	0	26,2
40 Hz	A		0,7	0	2,3	31,8	40 Hz	A		0	0	-0,7	28,9
50 Hz	A		6,1	0	1,5	31,1	50 Hz	A		0	0	0	28
63 Hz	A		15,7	0	4,4	34	63 Hz	A		0	0	-0,1	29,4
80 Hz	A		14,9	0	5,9	35,5	80 Hz	A		0	0	2,7	32,2
100 Hz	A		20	0	7,2	36,8	100 Hz	A		0	0	5,8	35,4
125 Hz	A		29,6	0	20,7	50,2	125 Hz	A		0,7	0,7	24,3	53,8
160 Hz	A		34,8	2,5	20,6	50,2	160 Hz	A		3,7	2,5	24,3	53,8
200 Hz	A		37,4	2,5	24,9	54,5	200 Hz	A		4,7	0,7	20,5	50
250 Hz	A		37,5	0,7	22,8	52,4	250 Hz	A		8,8	6,1	23,8	53,3
315 Hz	A		45,5	2,5	23,4	52,9	315 Hz	A		13,7	4,7	23,4	52,9
400 Hz	A		49,2	3,7	25	54,6	400 Hz	A		21,8	4,7	25,1	54,6
500 Hz	A		52,8	7,7	21,6	51,1	500 Hz	A		21,1	5,5	21,8	51,3
630 Hz	A		57,7	8,1	22,9	52,3	630 Hz	A		22,5	6,1	22,2	51,7
800 Hz	A		55,2	11,7	25,3	54,8	800 Hz	A		26,9	8,1	24,3	53,8
1 kHz	A		55,6	13,4	24,3	53,8	1 kHz	A		35,8	10,2	23,4	52,9
1,25 kHz	A		48,2	11,5	26,4	56	1,25 kHz	A		50,3	11,3	27,8	57,3
1,6 kHz	A		39,4	10	27,2	56,7	1,6 kHz	A		50,6	9,2	29,7	59,2
2 kHz	A		31,5	9,7	27	56,6	2 kHz	A		54	8,8	30,6	60,1
2,5 kHz	A		29,7	8,1	29,5	59	2,5 kHz	A		53,6	8,1	29	58,5
3,15 kHz	A		29,6	8,8	27,3	56,9	3,15 kHz	A		44,3	9,2	27,5	57
4 kHz	A		24	7,2	26,6	56,1	4 kHz	A		42	7,7	25,8	55,3
5 kHz	A		19,6	7,7	24,4	53,9	5 kHz	A		38,7	8,5	23,9	53,4
6,3 kHz	A		13,7	7,2	17,1	46,6	6,3 kHz	A		39,3	7,7	19,3	48,8
8 kHz	A		11,8	6,7	11,4	41	8 kHz	A		32,2	7,2	14	43,5
10 kHz	A		10,2	6,1	8,6	38,2	10 kHz	A		23,7	6,7	10,5	40,1
12,5 kHz	A		13,5	4,7	6,6	36,1	12,5 kHz	A		13,8	3,7	7,6	37,1
All-pass (Sub)	A		65,7	21,9	43,3	72,9	All-pass (Sub)	A		59,7	22,3	42,5	72
AP-Sub-Peak	A		90,7				AP-Sub-Peak	A		70,7			
Address: 118							Address: 120						
Date of measurement: 14-04-2011							Date of measurement: 14-04-2011						
Time of measurement: 09:44:09							Time of measurement: 10:39:04						
M-Time: 15 min							M-Time: 15 min						
Actual M-Time: 00:15:00:00							Actual M-Time: 00:15:00:00						
Measurement mode: Leq							Measurement mode: Leq						
Lmax/Lmin type: AP							Lmax/Lmin type: AP						
T-weight (Main) : Fast							T-weight (Main) : Fast						
T-weight (Sub) : Impuls							T-weight (Sub) : Impuls						
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le
All-pass (Main)	A		57,7	20,9	39,5	69	All-pass (Main)	A		62,8	21	38,5	68,1
12,5 Hz	A		0,7	0	0	26,5	12,5 Hz	A		0	0	0	26,5
16 Hz	A		0	0	0	26,1	16 Hz	A		0	0,7	0	26,1
20 Hz	A		0	0	0	26	20 Hz	A		0	0	0	26
25 Hz	A		0,7	0	0	27,2	25 Hz	A		0	0	0	27,1
31,5 Hz	A		0	0	0	26,9	31,5 Hz	A		0	0	0	26,7
40 Hz	A		0	0	2,2	31,8	40 Hz	A		0	0	1,1	30,6
50 Hz	A		0	0	2,5	32	50 Hz	A		0	0	0	29,5
63 Hz	A		0	0	3,6	33,1	63 Hz	A		0	0	0	29,5
80 Hz	A		6,1	0	6,9	36,4	80 Hz	A		0	0	5	34,6
100 Hz	A		2,5	0	7,8	37,3	100 Hz	A		0,7	0	7,3	36,8
125 Hz	A		18,6	0,7	20,4	50	125 Hz	A		15,2	0,7	24,1	53,6
160 Hz	A		29,8	4,7	21,8	51,3	160 Hz	A		19,9	0,7	25	54,5
200 Hz	A		31,1	2,5	26,4	56	200 Hz	A		14,8	0,7	28,4	57,9
250 Hz	A		32,5	6,1	26,8	56,3	250 Hz	A		20,7	0,7	25	54,5
315 Hz	A		41,1	3,7	24	53,5	315 Hz	A		38	2,5	27,1	56,6
400 Hz	A		37,7	4,7	23,2	52,7	400 Hz	A		29,2	3,7	23,9	53,4
500 Hz	A		43,5	6,1	22,9	52,4	500 Hz	A		34,6	5,5	26,2	55,7
630 Hz	A		52,4	8,1	25,1	54,6	630 Hz	A		44,3	6,7	22,6	52,1
800 Hz	A		51,1	9,2	24,7	54,2	800 Hz	A		44,7	13,1	24,5	54
1 kHz	A		49,4	12,3	25,3	54,8	1 kHz	A		60,9	11,3	28,2	57,7
1,25 kHz	A		47,3	11,7	29,2	58,7	1,25 kHz	A		52,1	10,9	26	55,5
1,6 kHz	A		47,9	10	30,9	60,5	1,6 kHz	A		42,4	9,5	28,6	58,1
2 kHz	A		45,4	8,5	30,2	59,8	2 kHz	A		54,5	9,7	29,3	58,8
2,5 kHz	A		40	7,7	30,8	60,4	2,5 kHz	A		51,6	8,5	26	55,6
3,15 kHz	A		33,4	8,5	29,1	58,6	3,15 kHz	A		44,5	8,8	26,1	55,6
4 kHz	A		24,9	8,1	25	54,5	4 kHz	A		34,1	7,7	23,6	53,1
5 kHz	A		19,5	7,7	25,3	54,8	5 kHz	A		31,7	7,7	22,1	51,6
6,3 kHz	A		10,2	8,1	22	51,5	6,3 kHz	A		26	7,7	20,1	49,6
8 kHz	A		7,2	6,7	15,4	44,9	8 kHz	A		20,5	7,7	15,3	44,8
10 kHz	A		5,5	5,5	12,5	42	10 kHz	A		12,6	6,7	12,4	41,9
12,5 kHz	A		4,7	4,7	9,7	39,2	12,5 kHz	A		7,2	4,7	7,8	37,3
All-pass (Sub)	A		60	22,5	44,3	73,8	All-pass (Sub)	A		65,4	23,3	44,5	74
AP-Sub-Peak	A		84,3				AP-Sub-Peak	A		74,5			

Address: 121							Address: 123						
Date of measurement: 14-04-2011							Date of measurement: 14-04-2011						
Time of measurement: 21:51:15							Time of measurement: 22:41:02						
M-Time: 15 min							M-Time: 15 min						
Actual M-Time: 00:15:00:00							Actual M-Time: 00:15:00:00						
Measurement mode: Leq							Measurement mode: Leq						
Lmax/Lmin type: AP							Lmax/Lmin type: AP						
T-weight (Main) : Fast							T-weight (Main) : Fast						
T-weight (Sub) : Impuls							T-weight (Sub) : Impuls						
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le
All-pass (Main)	A		57,6	23,5	36,6	66,1	All-pass (Main)	A		58,2	23,3	38	67,5
12,5 Hz	A		0	0,7	0	29,5	12,5 Hz	A		0	0	-0,5	29
16 Hz	A		2,5	0	0	25,4	16 Hz	A		0	0	0	25,9
20 Hz	A		0	0	0	27,1	20 Hz	A		0,7	0	0	27,5
25 Hz	A		11,3	0	0	28,4	25 Hz	A		0	0,7	0,4	29,9
31,5 Hz	A		19,1	0	0,2	29,7	31,5 Hz	A		0	0	1,2	30,8
40 Hz	A		18,9	0	5,8	35,3	40 Hz	A		0	0,7	8,7	38,2
50 Hz	A		18,6	0	6,4	36	50 Hz	A		0	0	6,9	36,4
63 Hz	A		24,6	0	11	40,5	63 Hz	A		0	0	9,4	38,9
80 Hz	A		31,7	10,5	15,6	45,1	80 Hz	A		5,5	0	13,2	42,8
100 Hz	A		26,7	0	15,3	44,8	100 Hz	A		10,2	0,7	11,5	41
125 Hz	A		34,4	0,7	14,6	44,1	125 Hz	A		12,6	6,1	20,1	49,6
160 Hz	A		40,3	8,8	19,1	48,6	160 Hz	A		15,5	9,2	18	47,5
200 Hz	A		50,5	7,2	23,5	53,1	200 Hz	A		23,3	8,1	22,9	52,5
250 Hz	A		40,7	10,5	21,7	51,3	250 Hz	A		24,8	6,7	24,8	54,4
315 Hz	A		47,9	8,5	24	53,5	315 Hz	A		31	9,5	23,2	52,7
400 Hz	A		51,2	10,7	25,8	55,3	400 Hz	A		34,5	8,5	26,2	55,7
500 Hz	A		44,3	7,7	23,6	53,1	500 Hz	A		31	9,2	25,5	55
630 Hz	A		46,5	11,3	25,6	55,1	630 Hz	A		46	10,9	26,1	55,6
800 Hz	A		44,8	12,6	26,1	55,6	800 Hz	A		57,2	13,1	29	58,5
1 kHz	A		46,1	15,2	28,7	58,3	1 kHz	A		47,4	15,2	27,1	56,6
1,25 kHz	A		46,7	13,8	27,1	56,6	1,25 kHz	A		42,7	13,6	27,3	56,8
1,6 kHz	A		43,1	11,7	24,9	54,4	1,6 kHz	A		41,2	10,9	26,1	55,6
2 kHz	A		43,1	10,7	23,3	52,8	2 kHz	A		38,2	10,5	24,8	54,4
2,5 kHz	A		38,8	9,2	21,8	51,3	2,5 kHz	A		37,3	9,5	25,9	55,4
3,15 kHz	A		33,6	9,7	22,9	52,4	3,15 kHz	A		33,2	9,7	26,8	56,3
4 kHz	A		28,5	8,1	20,4	49,9	4 kHz	A		30,6	9,5	26,4	55,9
5 kHz	A		23	10,5	17,9	47,4	5 kHz	A		32,4	10,7	22,9	52,4
6,3 kHz	A		18,6	7,7	13,5	43,1	6,3 kHz	A		34,2	8,8	19,9	49,4
8 kHz	A		15,3	7,7	11,3	40,8	8 kHz	A		24,7	7,7	16,9	46,4
10 kHz	A		12,3	7,2	11	40,5	10 kHz	A		17,9	6,1	14,2	43,7
12,5 kHz	A		6,7	4,7	7,8	37,3	12,5 kHz	A		13,4	4,7	11	40,5
All-pass (Sub)	A		58,4	24	41,1	70,6	All-pass (Sub)	A		60,1	24,4	43	72,5
AP-Sub-Peak	A		74,2				AP-Sub-Peak	A		81,5			
Address: 122							Address: 124						
Date of measurement: 14-04-2011							Date of measurement: 14-04-2011						
Time of measurement: 22:16:13							Time of measurement: 23:00:08						
M-Time: 15 min							M-Time: 15 min						
Actual M-Time: 00:15:00:00							Actual M-Time: 00:15:00:00						
Measurement mode: Leq							Measurement mode: Leq						
Lmax/Lmin type: AP							Lmax/Lmin type: AP						
T-weight (Main) : Fast							T-weight (Main) : Fast						
T-weight (Sub) : Impuls							T-weight (Sub) : Impuls						
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le
All-pass (Main)	A		62,3	23,4	38,3	67,9	All-pass (Main)	A		62,8	24,2	37,9	67,4
12,5 Hz	A		0,7	0,7	-0,4	29,2	12,5 Hz	A		0	0	0	28,3
16 Hz	A		0	0	0	24,7	16 Hz	A		0	0	0	24,6
20 Hz	A		0	0	0	26,4	20 Hz	A		0	0	0	26,1
25 Hz	A		0	0	0	27,5	25 Hz	A		0,7	0	0	27,1
31,5 Hz	A		0	0	0	26,5	31,5 Hz	A		0	0	0	26,5
40 Hz	A		0	0	3,4	32,9	40 Hz	A		0	0	5,3	34,8
50 Hz	A		0	0	3,7	33,2	50 Hz	A		0	0	3	32,6
63 Hz	A		2,5	2,5	7,5	37,1	63 Hz	A		11,3	5,5	8,1	37,6
80 Hz	A		0,7	0	11,9	41,4	80 Hz	A		6,1	8,8	11,2	40,7
100 Hz	A		0,7	0	9,1	38,7	100 Hz	A		6,7	0	9,4	38,9
125 Hz	A		8,8	0	17,1	46,7	125 Hz	A		19,6	2,5	17	46,5
160 Hz	A		12	7,2	18,4	47,9	160 Hz	A		20,6	7,2	18,9	48,5
200 Hz	A		14,3	4,7	22,7	52,2	200 Hz	A		21,5	6,7	21,6	51,1
250 Hz	A		13,3	7,7	21,7	51,2	250 Hz	A		26,4	6,7	23	52,5
315 Hz	A		16,2	8,5	23,8	53,3	315 Hz	A		45	8,5	26,8	56,3
400 Hz	A		24,7	9,2	25,5	55	400 Hz	A		62,1	9,7	28,8	58,4
500 Hz	A		27,8	10,2	25,4	54,9	500 Hz	A		51,6	10,2	25,2	54,7
630 Hz	A		27	10,5	25,1	54,6	630 Hz	A		36,9	15,4	25,7	55,2
800 Hz	A		30,5	11,8	25,3	54,8	800 Hz	A		49,6	14,6	25,4	55
1 kHz	A		38,2	13,6	28,3	57,8	1 kHz	A		40,9	16	26,7	56,2
1,25 kHz	A		56,2	12,7	28	57,5	1,25 kHz	A		38,1	13,8	30,5	60,1
1,6 kHz	A		59	12,7	30,8	60,3	1,6 kHz	A		35,2	12,6	29,7	59,3
2 kHz	A		54,1	11,1	28	57,5	2 kHz	A		35,8	10,7	22,9	52,4
2,5 kHz	A		48,7	10,9	25,7	55,2	2,5 kHz	A		34	9,5	23	52,6
3,15 kHz	A		44,3	12,2	25,3	54,8	3,15 kHz	A		28,7	9,7	23,2	52,7
4 kHz	A		43,8	11,8	26,9	56,4	4 kHz	A		25,6	8,8	21,1	50,6
5 kHz	A		41,8	11,3	24	53,5	5 kHz	A		22,4	9,7	18,5	48,1
6,3 kHz	A		37,5	8,1	19,5	49,1	6,3 kHz	A		23,4	10,5	15,4	44,9
8 kHz	A		29,6	7,2	15,4	45	8 kHz	A		23,7	7,2	12	41,6
10 kHz	A		22,4	8,1	12,6	42,1	10 kHz	A		21,6	6,1	11,1	40,6
12,5 kHz	A		17,5	4,7	8,9	38,4	12,5 kHz	A		19,1	5,5	9,9	39,5
All-pass (Sub)	A		64,1	24,6	43,2	72,8	All-pass (Sub)	A		63,9	24,7	43,5	73,1
AP-Sub-Peak	A		87,8				AP-Sub-Peak	A		72,1			

Address:	125					
Date of measurement:	14-04-2011					
Time of measurement:	23:25:04					
M-Time:	15 min					
Actual M-Time:	00:15:00:00					
Measurement mode:	Leq					
Lmax/Lmin type:	AP					
T-weight (Main) :	Fast					
T-weight (Sub) :	Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le
All-pass (Main)	A		57,9	24,4	37,4	67
12,5 Hz	A		0	0	0	28,3
16 Hz	A		0	0	0	25,1
20 Hz	A		0	0	0	26
25 Hz	A		0	0,7	0	27,7
31,5 Hz	A		0	0	0	28,2
40 Hz	A		0	0	6,3	35,9
50 Hz	A		0	0	4,5	34
63 Hz	A		0,7	0	8,7	38,3
80 Hz	A		7,7	0	13,6	43,1
100 Hz	A		28,9	0	9,9	39,5
125 Hz	A		27	6,1	14	43,6
160 Hz	A		29,4	7,7	18,7	48,3
200 Hz	A		44,1	7,2	21,4	50,9
250 Hz	A		41,9	11,7	23,7	53,3
315 Hz	A		41,8	10	22,2	51,7
400 Hz	A		43,1	11,5	22,4	51,9
500 Hz	A		53,3	10	25,6	55,1
630 Hz	A		51,1	11,1	25,2	54,8
800 Hz	A		45,3	14,4	24,2	53,7
1 kHz	A		47,6	16,1	24,9	54,5
1,25 kHz	A		48	14,4	27,5	57
1,6 kHz	A		37,1	12	28,3	57,9
2 kHz	A		30,8	10,7	28	57,6
2,5 kHz	A		29,8	11,3	27,6	57,2
3,15 kHz	A		27,7	13,3	26,4	55,9
4 kHz	A		27,7	9,5	24,2	53,7
5 kHz	A		21,3	9,5	22	51,5
6,3 kHz	A		11,7	9,5	18,4	48
8 kHz	A		10,2	7,2	13,3	42,8
10 kHz	A		7,2	5,5	9,6	39,2
12,5 kHz	A		8,5	6,7	9,9	39,5
All-pass (Sub)	A		59,1	25,5	42,5	72,1
AP-Sub-Peak	A	69,1				
Address:	126					
Date of measurement:	14-04-2011					
Time of measurement:	23:49:07					
M-Time:	15 min					
Actual M-Time:	00:15:00:00					
Measurement mode:	Leq					
Lmax/Lmin type:	AP					
T-weight (Main) :	Fast					
T-weight (Sub) :	Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le
All-pass (Main)	A		56,2	24,2	37,7	67,3
12,5 Hz	A		0	0	0	27,7
16 Hz	A		0	0	0	26
20 Hz	A		0	0	0	26,4
25 Hz	A		2,5	0	0	27,5
31,5 Hz	A		10,2	0	0	27,9
40 Hz	A		20,6	0	6,4	35,9
50 Hz	A		17,4	0	5,1	34,6
63 Hz	A		14,5	0	11	40,5
80 Hz	A		18,2	0	14,8	44,3
100 Hz	A		12	0	11,8	41,3
125 Hz	A		19,1	7,7	20,6	50,2
160 Hz	A		27,8	8,8	23,2	52,7
200 Hz	A		32	7,7	22,2	51,8
250 Hz	A		36,9	8,1	23	52,6
315 Hz	A		32,1	7,2	21,8	51,3
400 Hz	A		33	11,1	22,5	52
500 Hz	A		40,2	13,1	23,8	53,3
630 Hz	A		41,5	13,5	24,8	54,4
800 Hz	A		49,5	13,9	25,9	55,4
1 kHz	A		47,1	15,4	26,4	55,9
1,25 kHz	A		47,7	13,4	26,1	55,6
1,6 kHz	A		48,9	12,2	28,1	57,6
2 kHz	A		46,9	10,7	30,7	60,2
2,5 kHz	A		43,3	10,2	27,3	56,8
3,15 kHz	A		42,4	12	24,7	54,2
4 kHz	A		40,4	10,7	21,6	51,1
5 kHz	A		35,6	8,5	22,4	51,9
6,3 kHz	A		34,1	9,5	19,3	48,8
8 kHz	A		33,4	7,2	13,3	42,8
10 kHz	A		27,5	5,5	9,3	38,8
12,5 kHz	A		19,1	6,7	7,8	37,3
All-pass (Sub)	A		59,6	24,4	42,9	72,5
AP-Sub-Peak	A	72,4				