MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

CAMPANHA ANUAL DE 2009

CONCESSÃO GRANDE PORTO – LOTE 9

A41/IC24: FREIXIEIRO / ALFENA

EDIÇÃO/REVISÃO: 1/0

DEZEMBRO DE 2009

Quadro 1 – Registo das edições / revisões do presente Relatório

Data	Pág.	Ed/Rev	Observações / Alterações
04/01/2010	---	1/0	Emissão da 1.ª Edição do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Campanha Anual de 2009

Póvoa de Varzim, 4 de Janeiro de 2009

Elaborado:

Ana Pinheiro
(Técnica Superior de Ambiente)

Aprovado:

Ricardo Nogueira
(Chefe de Sector de Ambiente)

Ecovisão, Lda.

Aprovado:

_____

LUSO SCUT do GRANDE PORTO, S.A.

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO 1
1.1 – OBJECTIVOS 1
1.2 – ÂMBITO 2
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS 2
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO 3
1.5 – AUTORIA TÉCNICA 3
2 – ANTECEDENTES 3
2.1 – REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS 3
2.1.1 – HISTÓRICO DE MONITORIZAÇÕES 4
2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO – AMBIENTE SONORO EM FASE DE EXPLORAÇÃO 4
2.3 – RECLAMAÇÕES RELATIVAS AO DESCRITOR AMBIENTE SONORO 10
2.4 – CLASSIFICAÇÃO DE ZONAS "SENSÍVEIS" E "MISTAS" 11
3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO 12
3.1 – DEFINIÇÕES 12
3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO 14
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS 20
3.4 – PARÂMETROS MEDIDOS E TRATAMENTO DE DADOS 20
3.5 – RELAÇÃO DOS DADOS COM CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO 21
3.6 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS 22
4 – APRESENTAÇÃO E APRECIAÇÃO DOS RESULTADOS 22
4.1 – RESULTADOS OBTIDOS 23
4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO 29
4.3 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA CONSTANTE NO EIA E CAMPANHAS ANUAIS DE 2007 E 2008 31
4.4 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – SIMULAÇÕES DO EIA 34
4.5 – HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO DO AMBIENTE SONORO 36
4.6 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 38
5 – CONCLUSÃO 40
5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE RESULTADOS 40
5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 42
5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 44

ANEXO I – ESBOÇO COROGRÁFICO (LOTE 9)/LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

ANEXO II – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO DOS SONÓMETROS

ANEXO III – FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – LOTE 9

ANEXO IV – REGISTOS DO SONÓMETRO

1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa LUSO SCUT do GRANDE PORTO, S.A., realizou-se um estudo de Ruído Ambiental, inserido no Plano Geral de Monitorização constante no Estudo de Impacte Ambiental do Lote 9 da Concessão do Grande Porto, A41/IC24 – Freixieiro/Alfena, no decorrer da exploração da rodovia.

Os Programas de Monitorização são prescritos para os aspectos ambientais considerados como mais sensíveis, dado terem sido identificados potenciais impactes de significância para estes. Desta forma, a evolução ao longo da fase de construção e nos primeiros anos da fase de exploração do empreendimento deverá ser seguida e controlada, segundo uma perspectiva de pós-avaliação, de acordo com a filosofia da actual legislação.

1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente do traçado, durante a exploração da via, com o intuito de caracterizar o impacte causado pela mesma, nomeadamente através da avaliação do cumprimento dos limites legais definidos.

Tem-se, também, por objectivo realizar a apresentação do histórico de monitorizações efectuadas, com comparação dos resultados obtidos com as anteriores campanhas realizadas, bem como com as simulações efectuadas no âmbito do Estudo Acústico anexo ao EIA do Lote em questão.

Dos valores obtidos na actual campanha de monitorização, apenas os obtidos no período nocturno, correspondente ao indicador de ruído nocturno (L_{night} (L_n)), e o indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den}) são comparáveis com a legislação actual. Em relação à comparação com os valores obtidos na campanha de referência, e com as simulações realizadas, apenas o (L_{day} (L_d)) e (L_{night} (L_n)) são comparáveis, face aos limites existentes na anterior legislação.

Pretende-se, ainda, avaliar a eficácia das medidas de minimização adoptadas para o projecto, permitindo uma eventual adaptação das mesmas ou proposta de novas medidas.

1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a realização da Campanha Anual de 2009 de Monitorização do Ruído Ambiental, nos períodos diurno, entardecer e nocturno, junto de 6 receptores descritos no Programa de Monitorização e tendo em conta as alterações propostas no relatório anual de 2008, nomeadamente nos pontos referenciados na **Secção 3.2** deste relatório. A campanha foi constituída por uma amostragem realizada no mês de Dezembro de 2009.

1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 1730, de 1996, "Descrição e Medição do Ruído Ambiente" – Partes 1, 2 e 3 e tendo em conta o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, que aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR) e que revogou o Regime Legal da Poluição Sonora (RPLS), aprovado pelo Decreto – Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto -Lei n.º 259/2002, de 23 de Novembro.

O presente relatório foi, ainda, desenvolvido em conformidade com o Decreto – Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, que aprova o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental, seguindo a estrutura indicada pela Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, com as necessárias adaptações ao caso concreto em apreço.

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: descrição dos objectivos e âmbito deste estudo;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes e às medidas de minimização de impactes relativas ao descritor analisado;
- Capítulo 3: descrição do programa e campanha de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação e análise dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: conclusão.

1.5 – AUTORIA TÉCNICA

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Maria da Paz Varzim, n.º 116, 2.º, na Póvoa de Varzim.

2 – ANTECEDENTES

2.1 – REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS

Em 3 de Dezembro de 2003 foi enviado à Estradas de Portugal o Projecto de Execução, incluindo o Estudo de Impacte Ambiental em fase de Projecto de Execução (Alargamento). Em 10 de Maio de 2004 foi declarada a Conformidade do EIA. Em 24 de Setembro de 2004 foi enviada pelo IA a Declaração de Impacte Ambiental (DIA), aprovando condicionalmente este Projecto, sendo que uma das condicionantes seria a procura de alternativas de localização da Área de Serviço. Em 16 de Maio de 2005 são enviados ao IA os esclarecimentos solicitados na DIA. Em 7 de Setembro de 2005 o IA solicita novas correcções/esclarecimentos a alguns aspectos do Projecto, nomeadamente alguns relacionados com a Área de Serviço. Em 3 de Fevereiro de 2006 novos elementos/esclarecimentos são enviados ao IA na sequência do pedido anterior.

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização, a que diz respeito o presente relatório, foram tidos em conta:

- Plano Geral de Monitorização (referência Doc. N.º FRAL.E.211.RS de Agosto de 2003), constante do EIA do Lote 9 da Concessão do Grande Porto;
- Anexos Técnicos relativos ao descritor Ruído, constantes no EIA do Lote 9 da Concessão do Grande Porto;
- Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do Lote 9 da Concessão do Grande Porto;
- Dados da Situação de Referência de Monitorização do Ambiente Sonoro relativos do Lote 9 da Concessão do Grande Porto, constantes no EIA;
- Legislação referida na Secção 1.3 do presente Relatório.

2.1.1 – HISTÓRICO DE MONITORIZAÇÕES

Na fase de projecto, enquadrado no estudo das protecções acústicas a realizar, foi elaborado um estudo acústico para o presente lanço, tendo sido realizado, no âmbito do mesmo, a identificação dos principais receptores sensíveis.
Igualmente, no âmbito do mesmo estudo, foi realizada uma campanha de referência de monitorização (na ausência de actividades de construção), cujos resultados são apresentados na **Secção 4.2** do presente relatório.

No âmbito do presente documento são ainda consideradas as simulações efectuadas no EIA para os níveis de ruído de cada ponto de medição do Lote 9 da Concessão Grande Porto, cujos resultados são apresentados na **Secção 4.3** do presente relatório.

Para elaboração do presente estudo foi ainda tido em consideração os relatórios anuais de monitorização de 2008 e 2007, o último correspondente à primeira medição em fase de exploração.

2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO – AMBIENTE SONORO EM FASE DE EXPLORAÇÃO

Relativamente às medidas de minimização para a fase de exploração no que diz respeito ao ambiente sonoro, preconizadas no EIA relativo ao Lote 9 da Concessão do Grande Porto, referem-se as transcrições apresentadas de seguida:

"Como foi referido na secção anterior, o traçado estudado necessita de medidas mitigadoras de ruído, pois os níveis que irá gerar na sua envolvente excedem na sua grande maioria os limites máximos para zonas sensíveis e, em alguns casos, os limites máximos para zonas mistas.

De uma forma genérica, as medidas mitigadoras podem ser agrupadas de acordo com a forma como actuam sobre o elemento poluidor. Apesar da maioria destas medidas não ser aplicável à presente situação elas podem ser sistematizadas da forma a seguir descrita.

Medidas Gerais Possíveis

Redução na Fonte

Este tipo de medida visa reduzir o ruído na sua origem, de forma a diminuir o mais possível a potência sonora gerada por estas fontes. Poderão ser:

- *Redução da velocidade máxima permitida nas imediações da área afectada;*
- *Uso de piso poroso drenante, para baixar o ruído gerado pelo contacto pneu-piso;*
- *Limitação do tipo de veículos que podem circular no traçado.*

Estas medidas podem ser desenvolvidas em separado ou combinadas quando se pretende uma redução maior dos níveis de ruído.

Redução entre a fonte e o receptor

A redução entre fonte e receptor (p. ex., habitação) visa atenuar a propagação de ruído entre a fonte e o local a ser protegido. Desta forma não se actua directamente na fonte, mas sim em todos os trajectos possíveis para a propagação do ruído. Estão englobadas nesta categoria as seguintes medidas:

- *Barreiras artificiais, constituídas por material isolante e absorvente caso se justifique;*
- *Barreiras naturais como taludes, árvores ou qualquer tipo de obstáculo que evite a propagação sonora.*

Tal como no caso anterior estas medidas poderão ser desenvolvidas em separado ou combinadas quando se pretende uma redução maior dos níveis de ruído.

Receptor

Nesta categoria de medidas, o objectivo é reduzir o nível de ruído junto do receptor (casa) de forma localizada e pontual. Desta forma as medidas a adoptar beneficiam apenas um receptor. Como exemplos aplicáveis ao caso em questão tem-se:

- *Reforço do isolamento de fachada de uma ou várias habitações;*
- *Realojamento do receptor num outro local que esteja exposto a níveis mais baixos de ruído.*

Note-se que este último tipo de medida, ao contrário das duas primeiras, não reduz o nível de ruído ambiental na área envolvente ao traçado mas apenas no interior das habitações que forem isoladas.

Medidas Aplicáveis

Neste estudo estão abrangidas as seguintes medidas:

- *Dimensionamento de barreiras acústicas;*
- *Piso poroso drenante, que constitui já uma medida incluída no projecto e considerada no dimensionamento das barreiras.*
-

Método de Cálculo

O dimensionamento de barreiras acústicas foi efectuado com recurso a um programa de simulação numérica, MITHRA V5.0.8, que possui um módulo próprio de dimensionamento SCREEN V5.0.8. que baseia os seus cálculos no uso de raios acústicos (…)

A metodologia de cálculo e dimensionamento utilizada consiste em:

- *Introdução de todos os dados relativos à caracterização da situação de impacte, topografia, espectro de emissão acústica, habitações;*
- *Definição dos objectivos, definir níveis de fachada;*
- *Dimensionamento de diversas soluções possíveis barreira com vista a atingir os objectivos;*
- *Escolha da barreira que garanta os objectivos estabelecidos com o mínimo de área de barreira possível.*

A eficácia da colocação destas barreiras acústicas é limitada. O isolamento proporcionado por este tipo de medida tem limites físicos e, dependendo de cada caso, ganhos adicionais significativos só são possíveis, por vezes, com um grande aumento dos custos. Neste estudo procurou-se encontrar soluções que garantissem um nível máximo de L_{Aeq} = 65 dB(A) em zonas habitacionais, mas não ultrapassando um limite razoável em termos de custo/benefício.

Em linhas gerais optou-se por:

- *Evitar dimensionar barreiras com mais de 5 metros de altura, por razões de segurança e pela dificuldade em estabilizar as fundações nas bermas da estrada;*
- *Dimensionar cada barreira com altura variável adaptada a cada caso;*
- *Propor campanhas de monitorização de ruído de forma a verificar os níveis de ruído previstos;*
- *Garantir um nível L_{Aeq} o mais próximo ou baixo possível, para o período diurno, dos 65 dB(A) e de 55 dB(A) para o período nocturno no maior número de habitações possível.*
- *Não aumentar as dimensões da barreira se esse aumento não fizer com que haja menos habitações sujeitas a níveis acima dos limites estabelecidos para zonas mistas.*

As medidas propostas foram elaboradas com base no tráfego do ano 2006, que irá diferir em cerca de 1 dB(A) em relação à situação prevista para 2016. Depois de implementadas estas medidas deverá ser feita uma monitorização com o objectivo de verificar níveis de ruído e, se necessário, reforçar alguma das medidas para que sejam obtidos os níveis pretendidos.

É de realçar ainda que todas as zonas habitadas foram consideradas como zonas mistas, exigindo como tal medidas correspondentes. Caso algumas destas zonas analisadas venha a ser consideradas como sensível, poderá haver a necessidade de redimensionar barreiras acústicas ou de dimensionar novas barreiras.

Na secção seguinte são definidas as barreiras acústicas propostas para o troço em análise bem como os valores previstos para as seguintes situações:

- *Período diurno e nocturno;*
- *Ano 2006;*
- *Com e sem barreiras.*

(…)

Resumo das Medidas de Minimização

Seguidamente está apresentado um quadro que resume as medidas mitigadoras propostas (Quadro 55).

Quadro 1 – Resumo das Medidas Mitigadoras

Barreira	Início	Fim	Lado	Altura (m)	Extensão (m)	Área (m²)
1	0+017 do ramo A do nó da Perafita	0+297	Sul	5	225	1125
2	0+733	0+800	Norte	4.5	69	310.5
3	0+800	0+942	Norte	2	139	278
4	0+954	1+050	Norte	5	98	490
5	0+955	1+262	Sul	3.5 m entre o km 0+955 e 1+000 e 5m no restante troço	292	1255
6	1+650	1+762	Sul	4.5	110	495
7	3+617	3+780	Norte	4.5	154	693
8	3+975	4+137	Norte	3.5	156	546
9	4+100	4+263	Sul	5 m entre os km 4+100 e 4+200 e 4m no restante troço	160	688
10	4+196	4+346	Norte	4.5	154	693
11	4+858	5+080	Sul	4	221	884
12	0+018 do Ramo A do Nó com a EN13	0+112 do Ramo A do Nó com a EN13	Sul	4	88	352
13	5+537	5+650	Norte	2.5	117	339
14	6+089	6+494	Norte	5	399	1995
15	0+190 do Ramo G do nó da EN 14	7+615	Norte	4	336	1344
16	0+182 no Ramo F do nó da EN 14	7+515	Sul	4.5	174	783
17	7+894	7+993	Sul	4	101	404
18	8+029	8+598	Sul	5	576	2880
19	8+040	8+150	Norte	5	108	540
20	8+796	8+828	Sul	4	30	120
21	8+840	8+915	Sul	5	74	370
22	8+800	8+908	Norte	5	107	535
23	10+020	10+088	Norte	5	76	380
24	10+263	10+425	Norte	4	160	640
25	10+380	10+512	Sul	4	130	520
26	10+680	10+775	Sul	2.5	87	217.5
27	13+785	13+850	Norte	5	67	335

Materiais de Constituição das Barreiras

As barreiras deverão ser constituídas em betão ou equivalente devendo este garantir pelo menos o seguinte isolamento (transmission loss), em bandas de oitava:

Freq (Hz)	***Isolamento (dBA)***
125	*38*
250	*42*
500	*47*
1000	*52*
2000	*58*
4000	*62*

As barreiras deverão ainda possuir material absorvente no lado orientado para a via. Este material poderá ser constituído por painéis ou qualquer material que garanta no mínimo os seguintes coeficientes de absorção α:"

Freq (Hz)	***Coeficiente de Absorção - α***
63	*0,1*
125	*0,1*
250	*0,3*
500	*0,7*
1000	*0,9*
2000	*0,9*
4000	*0,9*

2.3 – RECLAMAÇÕES RELATIVAS AO DESCRITOR AMBIENTE SONORO

Relativamente aos pontos definidos no âmbito do RECAPE do Lote 9 da Concessão do Grande Porto, onde é realizada a monitorização e/ou foram aplicadas medidas de protecção acústica, verificou-se que, até à data de realização do presente relatório, segundo informações fornecidas pela

Concessionária, não se registava a ocorrência de qualquer reclamação por parte da população. Reclamações relativas a anos anteriores foram tratadas em relatório do ano respectivo.

2.4 – CLASSIFICAÇÃO DE ZONAS "SENSÍVEIS" E "MISTAS"

Após contacto com as autarquias onde se insere a infra-estrutura rodoviária em questão no presente Relatório, verificou-se que apenas a Câmara Municipal da Maia publicou oficialmente a classificação de zonas sensíveis e mistas das suas áreas administrativas. A Câmara Municipal de Matosinhos já efectuou o levantamento inicial do Mapa de Ruído, mas ainda não publicou a respectiva classificação nos Planos Directores Municipais (PDM).

Analisando o Mapa de zonamento acústico do PDM da Câmara Municipal da Maia, verificou-se que, dos pontos em que se efectuou a monitorização do ambiente sonoro, apenas dois se encontram em zona classificada. No entanto, considerou-se uma proposta de classificação para todos os pontos de monitorização, de acordo com o nº 2 do artigo 11.º do Decreto - Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro que especifica que "*os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo*".

Segundo o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, uma Grande infra-estrutura de transporte rodoviário é "*o troço ou conjunto de troços de uma estrada municipal, regional, nacional ou internacional identificada como tal pela Estradas de Portugal ,E.P.E., onde se verifique mais de três milhões de passagens de veículos por ano*". Segundo o definido nas Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído, nomeadamente no seu anexo, a presente Via em Exploração (IC24), analisada no presente Relatório, é classificada uma grande infra-estrutura de transporte rodoviário.

No seguimento do anteriormente exposto, a avaliação dos resultados obtidos será realizada tendo em conta o artigo 11.º do Decreto Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que especifica nas seguintes alíneas do nº1:

- alínea a) "*As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído Ambiente exterior superior a 65dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 55dB(A),expresso pelo indicador L_n";*
- alínea c) "*As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n*".

Na Tabela 2.1 apresentam-se as classificações das zonas onde se inserem os pontos de monitorização e respectivos limites legais considerados.

Tabela 2.1 – Classificação das zonas e limites legais considerados para os pontos de monitorização do Lote 9.

Local	Classificação de Zona	Limite Legal	
		L_{DEN} (dB(A))	L_N (dB(A))
P4	Não Classificada – Proximidade a uma Grande Infra-Estrutura de Transportes	65	55
P7	Não Classificada - Proximidade a uma Grande Infra-Estrutura de Transportes	65	55
P12	Zona Mista	65	55
P12 – R (Réplica)	Zona Mista	65	55
P21	Não Classificada – Proximidade a uma Grande Infra-Estrutura de Transportes	65	55
P21 – R (Réplica)	Não Classificada - Proximidade a uma Grande Infra-Estrutura de Transportes	65	55

3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

3.1 – DEFINIÇÕES

Em seguida são apresentadas definições dos principais parâmetros referidos neste estudo de ruído, assim como a respectiva nomenclatura:

- 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*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro);**

- 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*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**;

- Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den}): "*o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{Ld}{10}} + 3 \times 10^{\frac{le+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{Ln+10}{10}} \right]$$ (**equação 3.1**)

- Indicador de ruído diurno (L_d) ou (L_{day}): "*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*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**;

- Indicador de ruído do entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$): "*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*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**;

- Indicador de ruído nocturno (L_n) ou (L_{night}): "*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*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**;

- Período de referência: "*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 do entardecer – das 20 às 23 horas;*
  - *Período nocturno – das 23 às 7 horas.*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**

- Receptor Sensível: "*o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana*". **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**

- 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*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**

- Ruído Ambiente: "*ruído global observado em dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.*"

- Ruído particular: "*o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora*" **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**;

- Ruído Residual: "ruído ambiente ao qual se suprimem um ou mais ruídos particulares, em determinada situação." **(NP 1730: 1996)**

- Zonas Mistas: *"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"*. **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**

- Zonas Sensíveis: *"a área definida em plano municipal de ordenamento 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*". **(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)**

3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO

Os locais onde foram efectuadas as medições de ruído foram definidos mediante o especificado no Plano Geral de Monitorização constante no RECAPE do Lote 9 da Concessão Grande Porto e o proposto no anterior relatório de monitorização (campanha anual de 2008) (*ver* **Anexo I**).

Assim, foram considerados os locais onde se havia registado valores de ruído mais elevados, com realização de um ponto réplica na proximidade dos mesmos, em locais onde se procurou minimizar a influência das fontes locais, especialmente o tráfego rodoviário das vias municipais, com vista a uma análise mais detalhada do ruído particular da via em questão.

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição no âmbito do Lote 9, com as suas características e respectiva posição geográfica obtida a partir da utilização de GPS, referenciado segundo o sistema DATUM WGS84 geográfico.

Tabela 3.1 – Localização dos pontos de monitorização do Lote 9

Receptor de Referência	Localização		Características		
	Traçado	Posição Geográfica	Ocupação observada durante as medições	Habitações Afectadas, descritas no EIA, correspondentes ao ponto	Receptor mais próximo
P4	Km 1+710, lado Sul	41º 13.705 N 008º 40.571 O 62 m	• Zona habitacional; • Proximidade a outras vias rodoviárias.	3 habitações	Habitação unifamiliar
P7	Km 4+270, lado Norte	41º 14.055 N 008º 39.261 O 64 m	• Zona habitacional; • Zona Agrícola; • Proximidade a outras vias rodoviárias.	2 habitações	Habitação unifamiliar
P12	Km 7+520, lado Sul	41º 14.381 N 008º 37.271 O 90 m	• Zona habitacional; • Proximidade a outras vias rodoviárias.	3 habitações	Habitação unifamiliar
P12 – R (Réplica)	Km 7+650, lado Sul	41º 14.398 N 008º 37.210 O 91 m			---
P21	Km 14+200, lado Norte	41º 14.245 N 008º 32.623 O 130 m	• Zona Industrial; • Zona Florestal; • 1 receptor habitacional; • Proximidade a outras vias rodoviárias.	1 habitação	Habitação unifamiliar
P21 – R (Réplica)	Km 13+950, lado Norte	41º 14.336 N 008º 32.792 O 130 m			---

Apresentam-se nas Figuras seguintes o registo fotográfico de cada um dos pontos receptores anteriormente descritos.

Figura 3.4 – Ponto P4.

Figura 3.6 – Ponto P7.

Figura 3.5 – Ponto P4 e envolvente (fonte: Virtual Earth TM).

Figura 3.7 – Ponto P7 e envolvente (fonte: Virtual Earth TM).

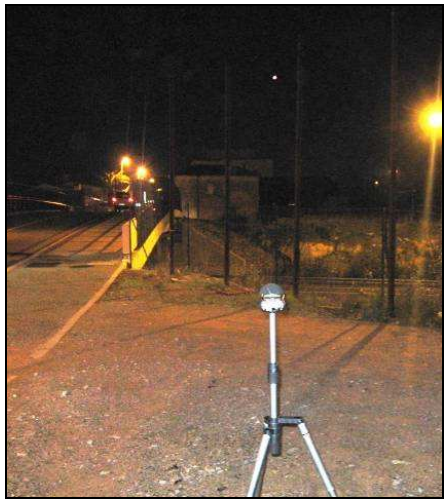


Figura 3.11 – Ponto P12.

Figura 3.12 – Ponto P12-R.

Figura 3.13 – Pontos P12 e P12-R e envolvente (fonte: Virtual Earth TM).

Figura 3.20 – Ponto P21.

Figura 3.21 – Ponto P21-R.

Figura 3.22 – Pontos P21 e 21-R e envolvente (fonte: Virtual Earth TM).

3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

As medições, a que dizem respeito o presente relatório de monitorização, foram efectuadas com utilização dos seguintes equipamentos:

Brüel & Kjær 2250 (sonómetro / analisador espectral em tempo real, com filtro de frequências de 1/1 e 1/3 oitavas);

Calibrador 4231;

Software BZ5503 e Noise Explorer Type 7815 para transferência de dados do sonómetro para o PC e respectiva análise dos mesmos.

Figura 3.22 – Sonómetro Brüel & Kjær 2250.

Os certificados de calibração e verificação dos aparelhos são apresentados em Anexo (*ver* **Anexo II - Certificados de Calibração e Verificação**).

As medições foram efectuadas em conformidade com o estipulado no n.º 5.2 da norma NP 1730-1. O sonómetro foi colocado em posição estacionária, montado num tripé a aproximadamente 1,20 m do solo, programado com o tempo de resposta FAST e IMPULSE e na malha de ponderação A.

O sonómetro foi convenientemente calibrado antes do início das medições, sendo a calibração confirmada no final de cada sessão de medições, não se tendo verificado desvios das posições de calibração.

3.4 – PARÂMETROS MEDIDOS E TRATAMENTO DE DADOS

O parâmetro descritor, utilizado como índice de avaliação e aferição do ruído ambiental local, foi o L_{Aeq} para os três períodos considerados. Foram ainda

considerados os parâmetros $L_{Aeq}I$ e os espectros em bandas de 1/3 de oitava para aferição da possível existência de características impulsivas e tonais, respectivamente. Para comparação com os valores limite constantes na legislação em vigor, considerou-se também o valor indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den}), calculado a partir dos L_{Aeq} dos períodos diurno (L_d), entardecer (L_e) e nocturno (L_n).

Os valores de L_d, L_e, L_n, $L_{Aeq}I$ e os espectros em bandas de 1/3 de oitava foram determinados directamente a partir do sonómetro e analisados face aos critérios definidos (*ver* **Secção 3.6 – Critérios de Avaliação de Dados**).

O método para detectar as características tonais consistiu em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB ou mais.

O método para detectar as características impulsivas do ruído consistiu em determinar a diferença entre o nível sonoro equivalente, medido com características impulsiva ($L_{Aeq}I$) e com características fast (L_{Aeq}). Se essa diferença for superior a 6 dB (A), o ruído é considerado impulsivo.

Relativamente às contagens de tráfego da via em exploração considerada no presente estudo, as mesmas foram fornecidas pelo Serviço de Tráfego e Gestão de Portagens da Concessionária, com base nos amostradores automáticos existentes na via para monitorização de tráfego.

3.5 – RELAÇÃO DOS DADOS COM CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO

Um projecto deste tipo e dimensão, nomeadamente vias rodoviárias de elevado tráfego, tem necessariamente associado um elevado índice de emissões sonoras, provenientes do tráfego rodoviário da via em exploração.

A perturbação decorrente destas emissões para a envolvente da via depende, não só, das características do projecto, mas, também, do ambiente sonoro pré-existente, nomeadamente das fontes emissoras externas à via, do tipo de

receptores sensíveis existentes, do seu posicionamento em relação ao projecto, bem como de toda a dinâmica do local.

Assim, a determinação do nível acústico junto dos receptores sensíveis existentes na envolvente da via, quer numa fase anterior à execução do projecto (Campanha de Referência), quer durante a exploração do mesmo, permite conjugar as várias variáveis associadas aos impactes sonoros, fornecendo um indicador geral que entra em conta com todas as características do projecto e envolvente.

3.6 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Os critérios tidos em conta para avaliação dos dados foram a comparação dos resultados obtidos com o constante no Artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, nomeadamente com a alínea c) do n.º 1 do mesmo Artigo, face ao apresentado na **Subsecção 2.4**. É tido ainda em conta a comparação dos resultados obtidos na presente Campanha com os constantes nas simulações realizadas no âmbito do EIA do Lote 9, bem como os obtidos nas Situação de Referência igualmente constante no EIA e nas anteriores campanhas de monitorização anual (2007 e 2008).

4 – APRESENTAÇÃO E APRECIAÇÃO DOS RESULTADOS

As medições de ruído da presente campanha foram efectuadas nos dias 3, 4 e 10 de Dezembro de 2009, com tempos de medição de aproximadamente 30 (trinta) minutos, conforme apresentado nas Tabelas 4.2, 4.3 e 4.4. Na Tabela 4.1 são apresentados os valores registados, durante as medições, da velocidade máxima e mínima do vento e das Temperaturas registadas.

Tabela 4.1 – Extremos da velocidade do vento e de temperatura

Dia	Velocidade máxima do vento (m/s)	Velocidade mínima do vento (m/s)	Temperatura máxima (ºC)	Temperatura mínima (ºC)
03/12/2007	5,0	1,0	14	8
04/12/2007	5,0	1,0	14	8
10/12/2007	5,0	1,0	16	10

4.1 – RESULTADOS OBTIDOS

Apresentam-se, na Subsecção seguinte, os resultados obtidos na presente Campanha de Monitorização para o Lote 9 da Concessão Grande Porto. Durante a realização das medições, tanto em período diurno, como entardecer e nocturno, foram preenchidas fichas de campo, registando-se contagens de tráfego apenas das vias públicas existentes na envolvente (n.º de veículos ligeiros, pesados e motociclos), uma vez que as da via em Exploração foram fornecidas pela Concessionária, registando-se ainda outras fontes de ruído identificadas durante as medições (*ver* **Anexo III**).

Nas Tabelas 4.2, 4.3 e 4.4 são apresentados os valores registados para os vários resultados das medições do ruído ambiental da presente Campanha de Monitorização no Lote 9, nos período diurno, entardecer e nocturno, respectivamente, bem como as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo III**.

Tabela 4.2 – Resultados das medições de ruído no período diurno – Lote 9

Ponto	Dados do sonómetro						Observações durante a medição			
	Dia	Hora	L_d (dB(A))	L_{AeqI} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	Tráfego na Via	% de pesados	Fontes de Ruído durante a medição	Medidas de Minimização aplicadas
P4	03-12-2009	16:33-17:03	71,0	74,7	Não	Não	1592	14,3%	• Tráfego aéreo na aproximação ao Aeroporto; • Tráfego rodoviário de vias envolventes.	• Piso poroso absorvente acústico; • Barreira acústica B6, com 4,5 metros de altura;
P7	03-12-2009	17:28-17:58	64,7	70,1	Não	Não	1940	9,3%	• Tráfego aéreo; • Tráfego rodoviário de vias envolventes.	• Piso poroso absorvente acústico.
P12	03-12-2009	18:18-18:48	64,9	66,8	Não	Não	2373	6,9%	• Tráfego rodoviário de vias envolventes.	• Piso poroso absorvente acústico.
P12-R	03-12-2009	18:50-19:21	63,0	64,1	Não	Não	1768	5,9%	• ---	
P21	10-12-2009	16:35-17:06	64,9	68,6	Não	Não	1947	11,0%	• Tráfego rodoviário da via local; • Movimentação de pessoas.	• Piso poroso absorvente acústico.
P21-R	10-12-2009	17:12-17:42	61,4	62,2	Não	Não	2596	7,9%	• Tráfego rodoviário da via local.	

Tabela 4.3 – Resultados das medições de ruído no período Entardecer – Lote 9

Ponto	Dados do sonómetro						Observações durante a medição			
	Dia	Hora	L_e (dB(A))	L_{AeqI} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	Tráfego na Via	% de pesados	Fontes de Ruído durante a medição	Medidas de Minimização aplicadas
P4	03-12-2009	20:03-20:33	71,4	73,2	Não	Não	1107	5,5%	• Tráfego aéreo na aproximação ao Aeroporto • Tráfego rodoviário de vias envolventes.	• Piso poroso absorvente acústico; • Barreira acústica B6, com 4,5 metros de altura;
P7	03-12-2009	20:40-21:10	59,8	62,9	Não	Não	1085	3,8%	• Tráfego aéreo; • Tráfego rodoviário de vias envolventes.	• Piso poroso absorvente acústico.
P12	03-12-2009	21:47-22:17	59,3	66,9	Sim	Não	632	3,3%	• Tráfego rodoviário de vias envolventes.	• Piso poroso absorvente acústico.
P12-R	03-12-2009	22:28-22:59	56,4	60,6	Não	Não	632	3,3%	• Ruído de cães; • Vento nas copas das árvores	
P21	10-12-2009	21:49-22:19	58,2	68,5	Sim	Não	799	3,6%	• Tráfego rodoviário da via local.	• Piso poroso absorvente acústico.
P21-R	10-12-2009	22:26-22:56	55,5	64,3	Sim	Sim	799	3,6%	• Tráfego rodoviário da via local.	

Tabela 4.4 – Resultados das medições de ruído no período Nocturno – Lote 9

Ponto	Dados do sonómetro						Observações durante a medição			
	Dia	Hora	L_n (dB(A))	L_{AeqI} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	Tráfego na Via	% de pesados	Fontes de Ruído durante a medição	Medidas de Minimização aplicadas
P4	03-12-2009	23:18-23:48	60,1	72,7	Sim	Não	498	3,4%	• Tráfego rodoviário de vias envolventes.	• Piso poroso absorvente acústico; • Barreira acústica B6, com 4,5 metros de altura;
P7	04-12-2009	00:09-00:39	51,6	56,8	Não	Sim	283	5,1%	• Tráfego rodoviário de vias envolventes.	• Piso poroso absorvente acústico.
P12	04-12-2009	00:47-01:17	54,5	60,1	Não	Não	155	10,3%	• Tráfego rodoviário de vias envolventes.	• Piso poroso absorvente acústico.
P12-R	04-12-2009	01:22-01:52	50,8	59,5	Sim	Não	155	10,3%	• ---	
P21	10-12-2009	23:39-00:09	53,2	61,9	Sim	Sim	736	2,3%	• Tráfego rodoviário da via local.	• Piso poroso absorvente acústico.
P21-R	10-12-2009	23:02-23:35	48,6	60,9	Sim	Sim	736	2,3%	• ---	

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite concluir que o ambiente sonoro diurno dos pontos monitorizados apresenta-se perturbado no ponto de Monitorização P4, uma vez que neste ponto os resultados obtidos foram superiores a 65 dB(A). Apesar de não existir limite legal vigente para o L_d, a sua contribuição para o valor de L_{den} é directa, não havendo agravante, pelo que se considera este o limite para efeitos de perturbação. Refira-se que, relativamente ao ponto acima indicado, bem como aos restantes pontos monitorizados, verifica-se a existência de ruído significativo gerado noutras vias de circulação ou restantes fontes na envolvente do respectivo ponto de medição (*ver* **Anexo III**).

Para esse efeito, conforme definido na anterior campanha, foram seleccionados pontos de réplica na proximidade dos pontos monitorizados e com características semelhantes aos mesmos, mas mais afastados das fontes locais, com vista a minimizar a influência destas fontes nos resultados obtidos.

Relativamente ao Ponto P4, o único que se apresentou perturbado, não foi possível definir um ponto réplica na sua proximidade que apresentasse as mesmas características do mesmo, pelo que apenas foi possível repetir as medições realizadas. De referir ainda, e tal como referenciado no relatório do ano anterior, que o mesmo localiza-se imediatamente por baixo do final da rota de aproximação ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro, com passagens frequentes de aeronaves, fonte com grande impacte no local, sendo esta a principal fonte sonora do local.

A análise dos valores constantes na Tabela 4.3 permite concluir que o ambiente sonoro do período entardecer dos pontos monitorizados apresenta-se perturbado no ponto de Monitorização P4, uma vez que neste os resultados obtidos foram superiores a 60 dB(A). Apesar de não existir limite legal vigente para o L_e, a sua contribuição para o valor de L_{den} é agravada em 5 dB(A), pelo que se considera, no presente Relatório, 60 dB(A) como o limite para efeitos de perturbação. Refira-se que, relativamente ao ponto acima indicado, bem como aos restantes pontos monitorizados, verifica-se a existência de ruído significativo gerado noutras vias de circulação ou restantes fontes na envolvente do respectivo ponto de medição, (*ver* **Anexo III**).

Relativamente ao Ponto 4, o único que se apresentou perturbado, e como já referido acima, o mesmo localiza-se imediatamente por baixo do final da rota de aproximação ao Aeroporto Fransciso Sá Carneiro, com passagens frequentes de aeronaves, fonte com grande impacte no local, sendo esta a principal fonte sonora do local.

A análise dos valores constantes na Tabela 4.4 permite concluir que o ambiente sonoro do período nocturno dos pontos monitorizados apresenta-se perturbado no ponto de Monitorização P4, uma vez que o valor obtido ultrapassou os 55 dB(A) de valor de L_n, sendo este o limite definido pela legislação para as zonas de localização dos pontos de amostragem referidos. Refira-se que, relativamente aos pontos acima monitorizados, apenas no P7 não se verifica a existência de ruído significativo gerado noutras vias de circulação rodoviária, sendo os restantes afectados por índices elevados de tráfego rodoviário (*ver* **Anexo III**).
O ponto P4 registou uma forte influência da via em estudo, contribuindo esta para os níveis de ruído registados.

Desta forma poderá concluir-se que o ambiente sonoro na envolvente dos pontos supra referidos do Lote 9 da Concessão do Grande Porto é afectado pelo tráfego proveniente da exploração dessa via e pelo tráfego rodoviário da densa malha rodoviária urbana existente na área, além das restantes fontes de ruído identificadas durante a medição e apresentadas nas Tabelas 4.2, 4.3 e 4.4., com especial relevância para o Aeroporto próximo do ponto P4.
Realce-se, no entanto, a importância que o tráfego das vias rodoviárias nacionais e municipais, localizadas na envolvente da Via em Exploração, assume como fonte perturbadora do ambiente sonoro na generalidade dos locais monitorizados, uma vez que os pontos de medição se localizam nas mesmas ou a escassos metros das vias e que nestas não se encontram implantadas quaisquer medidas de minimização de ruído, contrariamente ao verificado na Via em Exploração, que apresenta piso absorvente em toda a sua extensão, apresentando ainda barreiras acústicas nos principais locais onde existem receptores sensíveis.

No que respeita à velocidade do vento verificou-se o cumprimento do estabelecido na norma para a realização das medições (1,0 m/s <V_{vento}< 5,0 m/s) durante a totalidade dos três dias das medições (*ver* **Tabela 4.1**).

4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

Tendo em conta a legislação vigente (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro) é no Plano Director Municipal (PDM) da Autarquias de localização do projecto que deverão estar definidas e classificadas as zonas de localização dos pontos de medição. Após contacto telefónico com as Câmaras Municipais de Matosinhos e da Maia, verificou-se que apenas a Câmara Municipal da Maia publicou oficialmente a classificação de zonas sensíveis e mistas das suas áreas administrativas. A Câmara Municipal de Matosinhos já efectuou o levantamento inicial do Mapa de Ruído, mas ainda não publicou a respectiva classificação no PDM.

No entanto, no seguimento do exposto no ponto **2.4** do presente relatório, e uma vez que a Via em Exploração (Lote 9) é uma grande infra-estrutura de transporte rodoviário, a avaliação dos resultados obtidos será realizada tendo em conta o especificado no n.º 1 e no n.º 2 do artigo 11.º do Decreto Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro:

- alínea a) "*As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído Ambiente exterior superior a 65dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 55dB(A),expresso pelo indicador L_n";*
- alínea c) "*As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n*".

2—Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para

efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.

Considerando-se que na proximidade dos pontos não integrados em zonas classificadas, o principal uso existente corresponde a uma Grande Infra-Estrutura de transporte.

Na Tabela 4.5 apresentam-se os valores de L_{den} e L_n registados nas medições de ruído para os 6 pontos presentemente em análise.

Tabela 4.5 – Valores de L_{den} e L_n e valores limite de exposição

Local	L_{den} dB(A)		L_n dB(A)	
	Valores obtidos	Valores Limite de Exposição	Valores obtidos	Valores Limite de Exposição
P4	72,0	**65**	60,1	**55**
P7	63,9	**65**	51,6	**55**
P12	64,7	**65**	54,5	**55**
P12-R	62,2	**65**	50,8	**55**
P21	64,2	**65**	53,2	**55**
P21-R	60,5	**65**	48,6	**55**

Pela análise da Tabela 4.5 verifica-se que o ponto de medição P4 se apresenta em incumprimento com os Valores Limite de Exposição do L_n e do L_{den}. Refira-se que para a comparação realizada com os Valores Limite de Exposição foi realizada o arredondamento dos resultados obtidos para a ordem das unidades, uma vez que os valores limite referidos na legislação considerada não apresentam qualquer casa decimal.

No que se refere às referidas ultrapassagens dos valores limite, estas encontram-se intimamente ligadas ao tráfego aéreo, principal fonte identificada junto do ponto P4, para além da influência da via em análise, principalmente no período nocturno.

Como já foi referido no presente Relatório, na Via em Exploração estão implantadas medidas de minimização de ruído ao longo de todo o traçado, com especial incidência nas proximidades dos receptores sensíveis (barreiras

acústicas), enquanto que nas vias rodoviárias nacionais e municipais esta situação não se verifica, agravando-se o ruído pelos elevados índices de tráfego que estas ultimas também apresentam, motivo pelo qual estas fontes registam uma importância significativa no ambiente acústico dos locais monitorizados.

Efectuando uma análise de resultados comparativa com os pontos réplica definidos, verifica-se que os pontos P12 e P21 se encontram sob forte influência das fontes locais, registando-se uma significativa redução dos valores obtidos nos respectivos pontos réplica.
No ponto 21, a réplica apresenta em todos os períodos, valores inferiores aos do ponto original, apesar de estar ainda sob influência das fontes industriais locais.

4.3 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA CONSTANTE NO EIA E CAMPANHAS ANUAIS DE 2007 E 2008

No âmbito do EIA do Lote 9 da Concessão do Grande Porto, foram monitorizados os ambientes sonoros dos pontos de monitorização considerados no presente Relatório. Nas Tabelas seguintes apresenta-se assim a comparação dos resultados da actual Campanha de Monitorização com os obtidos na Situação de Referência (Prévia à Fase de Construção) do Lote 9 da Concessão do Grande Porto, uma vez que este último representa a última medição dos ambientes sonoros característicos das zonas, antes do início dos trabalhos de construção da via e da fase de exploração da mesma.
Igualmente é realizada a comparação com a 1.ª campanha anual da fase de exploração, referente ao ano de 2007, e com a campanha anual de 2008.
Refira-se ainda que não são apresentadas as comparações entre os valores medidos actualmente e os medidos na Campanha de Referência (Prévia à Fase de Construção) no período do entardecer, uma vez que não foram feitas medições neste período na última Campanha referida, dado que a legislação em vigor à data da realização das mesmas não considerava a existência deste período.

Na Tabela 4.6 são apresentados os valores registados, para o Lote 9 no período diurno, na actual Campanha, nas campanhas anuais de 2008 e 2007 e

Situação de Referência do EIA, bem como a diferença de L_{Aeq} destas Campanhas.

Tabela 4.6 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2009, da Campanha de 2008, da Campanha de 2007 e Situação de Referência (prévia à fase de construção), no período diurno – Lote 9

Ponto	Campanha Anual 2009			Campanha Anual 2008	Δ L_{Aeq} 2009-2008	Campanha Anual 2007	Δ L_{Aeq} 2009-2007	Situação de Referência do EIA	Δ L_{Aeq} 2009-SR
	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	L_{Aeq} (dB(A))		L_{Aeq} (dB(A))		L_{Aeq} (dB(A))	
P4	71,0	Não	Não	63,7	7,3	68,2	2,8	74,1	-3,1
P7	64,7	Não	Não	65,3	-0,6	63,4	1,3	71,3	-6,6
P12	64,9	Não	Não	67,2	-2,3	67,3	-2,4	71,3	-6,4
P12-R	63,0	Não	Não	65,8	-2,8		-4,3		-8,3
P21	64,9	Não	Não	67,6	-2,7	63,5	1,4	61,6	3,3
P21-R	61,4	Não	Não	60,8	0,6		-2,1		-0,2

Na Tabela 4.7 são apresentados os valores registados, para o Lote 9 no período Entardecer, na actual Campanha e nas campanhas anuais de 2008 e 2007, bem como a diferença de L_{Aeq} entre a Campanha actual e as anteriores Campanhas.

Tabela 4.7 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2009 e das Campanhas de 2008 e 2007 no período entardecer – Lote 9

Ponto	Campanha Anual 2009			Campanha Anual 2008	Δ L_{Aeq} 2009-2008	Campanha Anual 2007	Δ L_{Aeq} 2009-2007
	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	L_{Aeq} (dB(A))		L_{Aeq} (dB(A))	
P4	71,4	Não	Não	60,1	11,3	71,5	-0,1
P7	59,8	Não	Não	59,7	0,1	60,3	-0,5
P12	59,3	Sim	Não	64,0	-4,7	67,4	-8,1
P12-R	56,4	Não	Não	62,0	-5,6		-11,0
P21	58,2	Sim	Não	60,8	-2,6	62,1	-3,9
P21-R	55,5	Sim	Sim	60,2	-4,7		-6,6

Na Tabela 4.8 são apresentados os valores registados, para o Lote 9 no período nocturno, na actual Campanha e nas campanhas anuais de 2008 e 2007, bem como a diferença de L_{Aeq} entre a Campanha actual e as anteriores Campanhas.

Tabela 4.8 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2009, da Campanha de 2008, da Campanha de 2007 e Situação de Referência (prévia à fase de construção), no período nocturno – Lote 9

Ponto	Campanha Anual 2009			Campanha Anual 2008	Δ L_{Aeq} 2009-2008	Campanha Anual 2007	Δ L_{Aeq} 2009-2007	Situação de Referência do EIA	Δ L_{Aeq} 2009-SR
	L_{Aeq} (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	L_{Aeq} (dB(A))		L_{Aeq} (dB(A))		L_{Aeq} (dB(A))	
P4	60,1	Sim	Não	57,2	2,9	67,5	-7,4	64,5	-4,4
P7	51,6	Não	Sim	58,3	-6,7	59,7	-8,1	68,2	-16,6
P12	54,5	Não	Não	60,3	-5,8	66,0	-11,5	68,4	-13,9
P12-R	50,8	Sim	Não	59,8	-9,0		-15,2		-17,6
P21	53,2	Sim	Sim	59,9	-6,7	57,2	-4,0	58,7	-5,5
P21-R	48,6	Sim	Sim	59,0	-10,4		-8,6		-10,1

Pela análise dos resultados apresentados nas Tabelas anteriores, verifica-se nos períodos diurno e nocturno, uma diminuição do valor de L_{Aeq}, na generalidade dos pontos, da Situação de Referência para a Campanha Anual de 2009, com excepção do ponto P21 no período diurno, ainda que o incremento seja pouco significativo.

Esta diminuição demonstra, numa análise geral, claras melhorias resultantes da implementação do projecto face ao existente antes do alargamento desta via, melhorias essas resultantes da adopção de um conjunto de medidas de minimização na presente via não existentes no IC24 original. Assim, as reduções registadas apresentam amplitudes variadas nos vários pontos, que vão desde valores pouco significativos a máximos de redução de 8,3 dB(A) no período diurno (no ponto P12-R) e 17,6 dB(A) no período nocturno (no ponto P12-R).

Comparando os resultados obtidos na presente amostragem com os da primeira campanha da fase de exploração (2007), regista-se, para o período

diurno, um incremento de valores nos pontos P4, P7 e P21. Estes incrementos podem considerar-se pouco significativos, tendo-se registado o maior aumento, no valor de 2,8 dB(A), no ponto P4.

No período de entardecer todos os pontos registaram reduções nos valores medidos, tendo-se registado igual tendência para o período nocturno.

A comparação dos valores obtidos na presente campanha com os obtidos na campanha de 2008 confirma a tendência generalizada de redução dos valores de ruído nos pontos monitorizados para os três períodos de monitorização, diurno, entardecer e nocturno. A excepção verificada diz respeito ao ponto de monitorização P4, em que se registou um incremento dos valores de ruído para os três períodos de monitorização, aumentos esses significativos para os períodos diurno (7,3 dB(A)) e entardecer (11,3 dB(A)).

4.4 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS – SIMULAÇÕES DO EIA

No âmbito do EIA elaborado para o Lote 9 da Concessão do Grande Porto, foram realizadas simulações do ambiente sonoro nos pontos de monitorização considerados no presente Relatório, de entre outros, considerando-se, no presente estudo, as simulações efectuadas para o ano de 2006.

Na Tabela 4.9 são apresentados os valores registados, para o Lote 9 nos períodos diurno e nocturno, na actual Campanha e simulação para o ano de 2006 constante no EIA, bem como a diferença de L_{Aeq} de ambas.

Tabela 4.9 – Resultados das medições de ruído da Campanha de 2009 e das simulações para o ano de 2006 – Lote 9

Ponto	Receptor do EIA considerado	Dados de Simulação Considerados	Período Diurno			Período Nocturno		
			Campanha Anual 2009 L_{Aeq} (dB(A))	Simulação EIA 2006 L_{Aeq} (dB(A))	Δ L_{Aeq}	Campanha Anual 2009 L_{Aeq} (dB(A))	Simulação EIA 2006 L_{Aeq} (dB(A))	Δ L_{Aeq}
P4	**R47**	Volume 21.2 do EIA – Simulação com Barreiras	71,0	56,3	14,7	60,1	50,8	9,3
P7	**R61**	Volume 21.2 do EIA – Simulação sem Barreiras	64,7	66,0	-1,3	51,6	60,3	-8,7
P12	---	Quadros V.25 e V.26 do Capítulo V do Relatório Síntese do EIA	64,9	72,1	-7,2	54,5	68,3	-13,8
P12-R	---		63,0		-9,1	50,8		-17,5
P21	---	Quadros V.25 e V.26 do Capítulo V do Relatório Síntese do EIA	64,9	63,4	1,5	53,2	59,0	-5,8
P21-R	---		61,4		-2,0	48,6		-10,4

Pela análise dos resultados apresentados na Tabela anterior, verifica-se que os valores medidos na actual Campanha apresentam algumas variações face ao definido nas simulações para 2006 constantes no EIA do Lote 9.

De modo geral, existe uma tendência de desvio negativo face às simulações, obtendo-se valores medidos inferiores aos previstos.

Assim, no período diurno, 66,6% dos pontos registaram reduções face ao simulado, sendo que desses, 2 pontos (P12 e P12-R) registaram uma redução superior a 5dB(A). Nos pontos onde se registou um incremento face à simulação, os Pontos P4 e P21, o desvio foi superior a 5 dB(A) para o ponto P4.

Relativamente ao período nocturno, registam-se 83% de desvios negativos, com 5 dos 6 pontos amostrados a terem valores inferiores ao simulado, todos eles com desvios superiores a 5 dB(A). Apenas no ponto P4 se registou um aumento relativo aos valores simulados, aumento esse superior a 5 dB(A) face ao simulado.

Este desvio no ponto P4 poderá resultar do facto do mesmo estar sob forte influência do aeroporto, fonte essa que é decisiva sobre os valores registados e que poderá não estar totalmente enquadrada na simulação realizada.

4.5 – HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO DO AMBIENTE SONORO

Com base no exposto nas **Secções** anteriores, são apresentadas de seguida, a representação gráfica dos valores de níveis acústicos obtidos ao longo das campanhas consideradas para o Lote 9 da Concessão Grande Porto, de modo a apresentar o histórico global do ambiente acústico dos pontos monitorizados.

Nas referidas representações gráficas são ainda apresentados os limites legais definidos na legislação actual para a classificação de cada um dos pontos, bem como os valores simulados no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), para a Situação em específico.

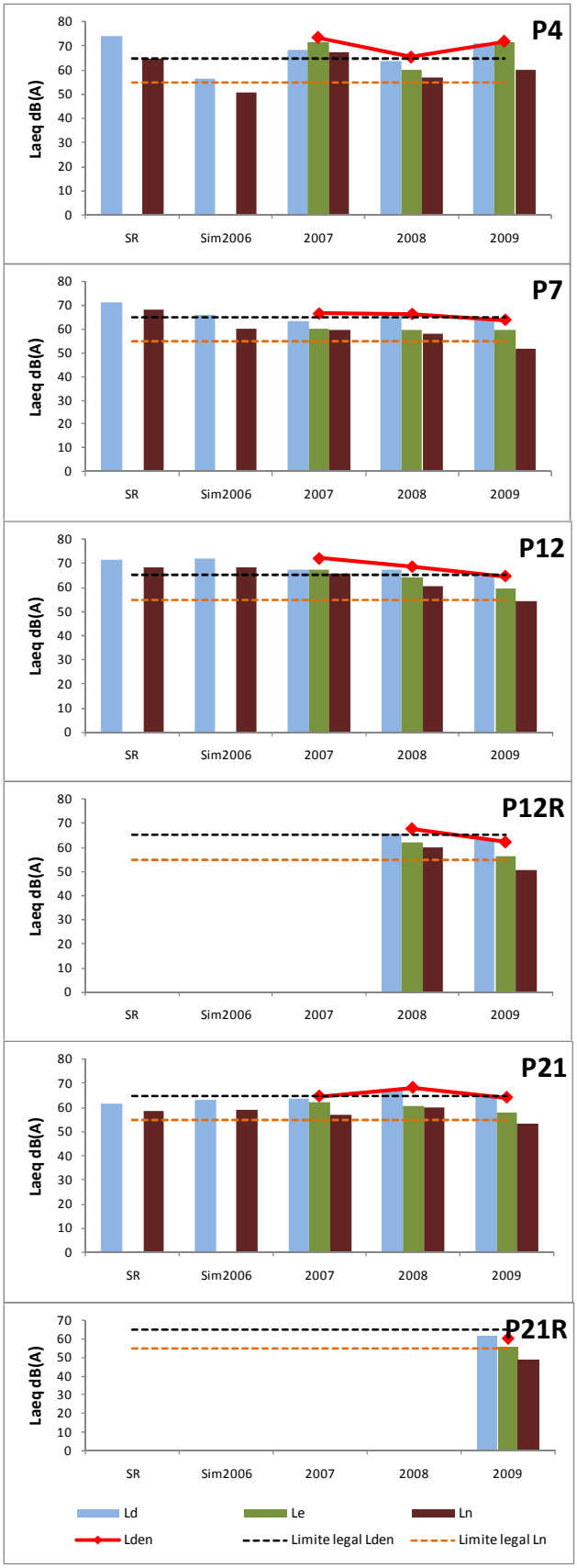


Figura 4.1 – Evolução do ambiente sonoro nos pontos do Lote 9.

4.6 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Como descrito na **Secção 2.2**, as principais medidas de minimização adoptadas no âmbito do descritor ruído para o Lote 9 da Concessão do Grande Porto prendem-se com a implantação de protecções acústicas, nomeadamente Barreiras Acústicas e com a aplicação de piso poroso absorvente de ruído, conforme definido no EIA considerado, possibilitando uma redução de emissão sonora.

Relativamente aos pontos monitorizados, na generalidade dos mesmos, os valores medidos na actual Campanha de Monitorização são próximos ou inferiores aos previstos nas simulações constantes no EIA respectivo, pelo que a situação reportada no presente Relatório era já prevista aquando da fase de projecto.

No que concerne aos pontos que se apresentaram na Campanha Anual de 2009 em incumprimento com os valores limite da legislação apresentados na **Subsecção 2.4**, nomeadamente o ponto de medição P4 que excedeu o valor limite do parâmetro L_n e o valor limite do parâmetro L_{den}, refira-se que, este ponto é fortemente influenciado pelo tráfego aéreo em aproximação ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro. O ponto P4 encontra-se a cerca de 150 m da área do aeroporto e directamente sob a linha final de aproximação das aeronaves à pista, passando as mesmas a uma altitude muito reduzida sobre o ponto, obtendo-se picos de mais de 90 dB(A) em cada aterragem, apresentando-se esta fonte como a mais significativa do local, facto evidenciado pelos elevados valores obtidos na situação de referência.

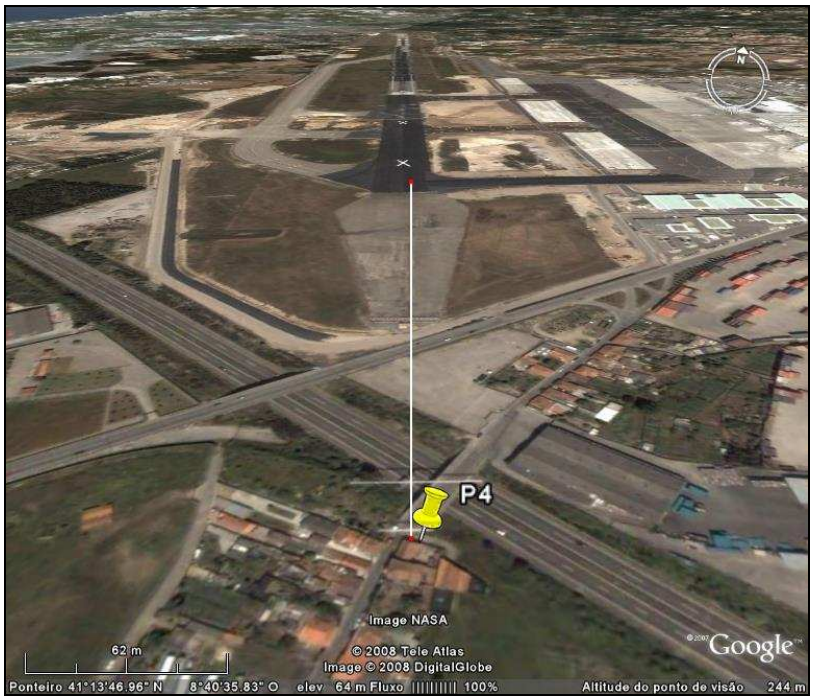


Figura 4.15 – Enquadramento do Ponto P4 com a Pista do Aeroporto Francisco Sá Carneiro (fonte: Google Earth).

Para tentar minimizar a influência das fontes locais nos níveis sonoros medidos, foram novamente realizadas monitorizações em pontos réplica junto dos pontos monitorizados, com características semelhantes ao respectivo ponto mas maior afastamento face às vias rodoviárias locais. Tal situação foi possível nos pontos P12 e P21, mas não nos pontos P4 e P7.

Nos pontos P12 e P21 identificou-se claramente a influência das vias locais nos níveis sonoros obtidos sendo que nos pontos réplica, de características semelhantes mas sob principal influência apenas da via em análise, não se registaram perturbações significativas nos períodos monitorizados. Assim, considera-se que as medidas de minimização definidas para estas zonas foram eficazes permitindo uma salvaguarda do ambiente sonoro das mesmas.

Quando comparados os resultados com as medições da Situação de Referência (prévia ao inicio dos trabalhos), sendo que esta representa a última medição dos ambientes sonoros característicos das zonas, antes do início dos trabalhos de alargamento da via e da fase de exploração da mesma, verifica-se, no período diurno, e com excepção do ponto P21, que os valores medidos

actualmente são inferiores aos medidos na Situação de Referência da Fase de Construção. No período nocturno registam-se reduções em todos os pontos monitorizados.

A redução generalizada dos índices de ruído resulta da adopção de um conjunto de medidas de minimização na presente via, em função do projecto de alargamento, não existentes no IC24 original.

Ainda relativamente à minimização de impactes no âmbito deste projecto, é de referir que se encontra em elaboração o Mapa Estratégico de Ruído e respectivo Plano de Acção, de acordo com o definido no decreto-lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, para o presente lote. Assim, no âmbito desse estudo, serão identificadas as eventuais necessidades de reformulação das medidas de minimização adoptadas ou de introdução de novas, com vista ao cumprimento da actual legislação.

5 – CONCLUSÃO

5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

Os Valores Limite de Exposição para o Período Nocturno (L_n) e para o Indicador L_{den}, em função da classificação da zona, encontram-se definidos no Artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro:

- **L_n** – 45 dB(A) para zona sensível, 55 dB(A) para zonas mistas e para zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte e 53 dB(A) para zonas não classificadas;
- **L_{den}** – 55 dB(A) para zona sensível, 65 dB(A) para zonas mistas e para zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte e 63 dB(A) para zonas não classificadas;

Relativamente às medições, é de destacar que se tentou, na medida do possível, a realização das medições com o mínimo de interferência de ruído com origem antropogénica, de forma a incrementar a representatividade das mesmas.

Pela análise da panóplia de resultados obtidos e das constatações realizadas durante as medições nos pontos do Lote em estudo no presente Relatório, bem como dos dados fornecidos pela Concessionária, podem-se tirar as seguintes conclusões:

Campanha Anual de 2009

Todas as medidas de minimização previstas no EIA da Via em estudo, segundo informações da concessionária, estão devidamente implementadas.

Os resultados obtidos para os pontos de medição revelam que os mesmos se apresentam em conformidade com os Valores Limite de Exposição apresentados, com excepção do ponto P4 nos parâmetros L_n e L_{den}.

Considerando a comparação dos valores obtidos nos pontos P12 e P21 com as suas réplicas (P12-R e P21-R), em locais de menor influência das vias locais, verifica-se que os valores de ruído são inferiores nos pontos réplica, pelo que os valores mais elevados obtidos nos pontos deverão resultar directamente dos índices sonoros das fontes locais.

Relativamente aos valores desconformes registados no ponto P4, considera-se que os mesmos deverão estar intimamente relacionados com os elevados índices sonoros do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, cujas emissões sonoras são predominantes.

Campanha Anual de 2009 vs. Situação de Referência da Fase de Construção

Relativamente à comparação dos resultados da actual Campanha de Monitorização com a Situação de Referência da Fase de Construção, verifica-se que na maioria dos pontos monitorizados, o valor actual é inferior ao registado em situação de referência, com excepção do ponto P21 no período diurno, em que se registou um ligeiro incremento.

Tal facto resultará da instalação, no âmbito do presente projecto, de um conjunto de medidas de minimização não existentes no anterior IC24, aquando da realização das medições da Situação de Referência.

Campanha Anual de 2009 vs. Campanha Anual de 2007

Relativamente à comparação dos resultados da actual Campanha de Monitorização com a Campanha do ano 2007, verifica-se que, na maioria dos pontos monitorizados, o valor actual é inferior ao registado na anterior campanha, com excepção dos pontos P4, P7 e P21 para o período diurno.

Campanha Anual de 2009 vs. Campanha Anual de 2008

Relativamente à comparação dos resultados da actual Campanha de Monitorização com a Campanha do ano antecedente (2008), verifica-se que, na maioria dos pontos monitorizados, o valor actual é inferior ao registado na anterior campanha, com excepção dos pontos P4 e P21R no período diurno, P4 e P7 no período entardecer e P4 no período nocturno. De modo geral, os incrementos registados são pouco significativos, com excepção dos aumentos registados para os períodos diurno e entardecer no ponto P4.

Campanha Anual de 2009 vs. Simulações para 2006 constantes no RECAPE

Pela comparação de resultados com as simulações efectuadas, no âmbito do EIA do Lote 9 da Concessão Grande Porto, verifica-se que a maioria dos pontos apresenta valores inferiores ao simulado, nomeadamente em 66,6% dos pontos no período diurno e em 83% dos pontos no período nocturno.

5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Todas as medidas de minimização previstas no EIA do presente Lote da Concessão do Grande Porto, foram devidamente implementadas, segundo indicações fornecidas pela Concessionária.

Pela análise das três campanhas anuais realizadas, o ambiente sonoro da generalidade do troço em análise encontra-se enquadrado nos limites previstos na legislação considerada, sendo de realçar que a presente campanha incidiu apenas nos locais mais sensíveis identificados durante o ano de 2008, não sendo assim representativa da maioria do presente lote. Dos pontos medidos na presente campanha, e considerando a comparação com os pontos réplica definidos, verifica-se que a maioria dos locais se encontra em cumprimento dos respectivos limites legais.

Verificou-se também que os valores medidos se encontram, na generalidade próximos ou abaixo dos valores previstos nas simulações, pelo que se considera que as medidas de minimização implementadas são eficazes nas proximidades dos pontos cujos resultados obtidos se enquadram com os limites constantes na alínea c) do n.º 1 do Artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro. Assim, nestes pontos, não se considera relevante a implementação de quaisquer outras medidas de minimização ou a alteração das já implementadas.

O único ponto cujos resultados ultrapassaram os limites previstos na legislação considerada, o ponto P4, encontra-se significativamente afectado pela influência das fontes locais, como as vias rodoviárias locais e o Aeroporto Francisco Sá Carneiro.

É de referir que, uma vez que o presente lote é considerado uma grande infra-estrutura rodoviária, à luz do decreto-lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, encontra-se a ser elaborado para a mesma o respectivo mapa estratégico de ruído e plano de acção. No âmbito desses estudos complementares serão identificadas as zonas para as quais se considera necessária a aplicação de novas medidas de minimização ou reformulação das existentes, permitindo a actualização dos projectos de minimização de impactes para as características actuais do projecto e para a nova legislação.

5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Relativamente ao programa de monitorização implementado, considera-se que o mesmo se encontra adequado aos objectivos na monitorização deste descritor.

Ainda assim, tendo por base o exposto ao longo do presente relatório e o desenvolvimento das campanhas realizadas até ao momento, é proposta uma alteração ao programa de monitorização existente, recomendando-se a realização de uma Campanha Monitorização durante o ano de 2010 para todos os pontos previstos inicialmente no EIA, e respectivos pontos réplica realizados até ao momento. Pretende-se assim, que a 5ª campanha de monitorização do ambiente sonoro, a realizar em 2010, seja representativa de todo o traçado em estudo, permitindo assim avaliar a efectividade das medidas de minimização implementadas.

Igualmente, em função dos resultados dos estudos complementares, de elaboração de Mapa Estratégico de Ruído e respectivo Plano de Acção, que se encontram a ser finalizados, poderão surgir novos pontos a monitorizar no presente lote, de modo a acompanhar as áreas sensíveis entretanto identificadas, bem como acompanhar a eficácia de futuras medidas de minimização que venham a ser adoptadas ou redefinidas em sequência dos mesmos. A análise e adaptação do plano de monitorização em função desta nova realidade deverá ser enquadrada no próximo relatório de monitorização a elaborar.

ANEXO I

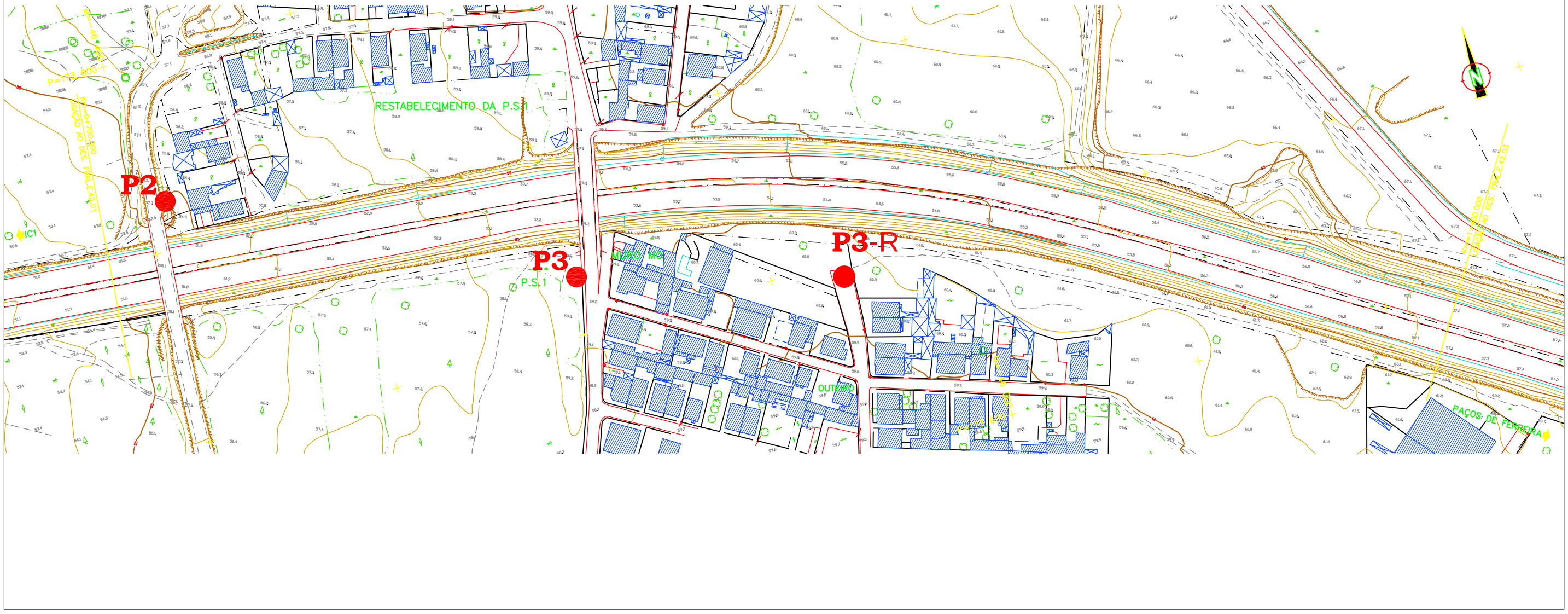
ESBOÇO COROGRÁFICO (LOTE 9)

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

Concessão do Grande Porto - Lote 9

Localização dos Pontos de Monitorização de Ruído

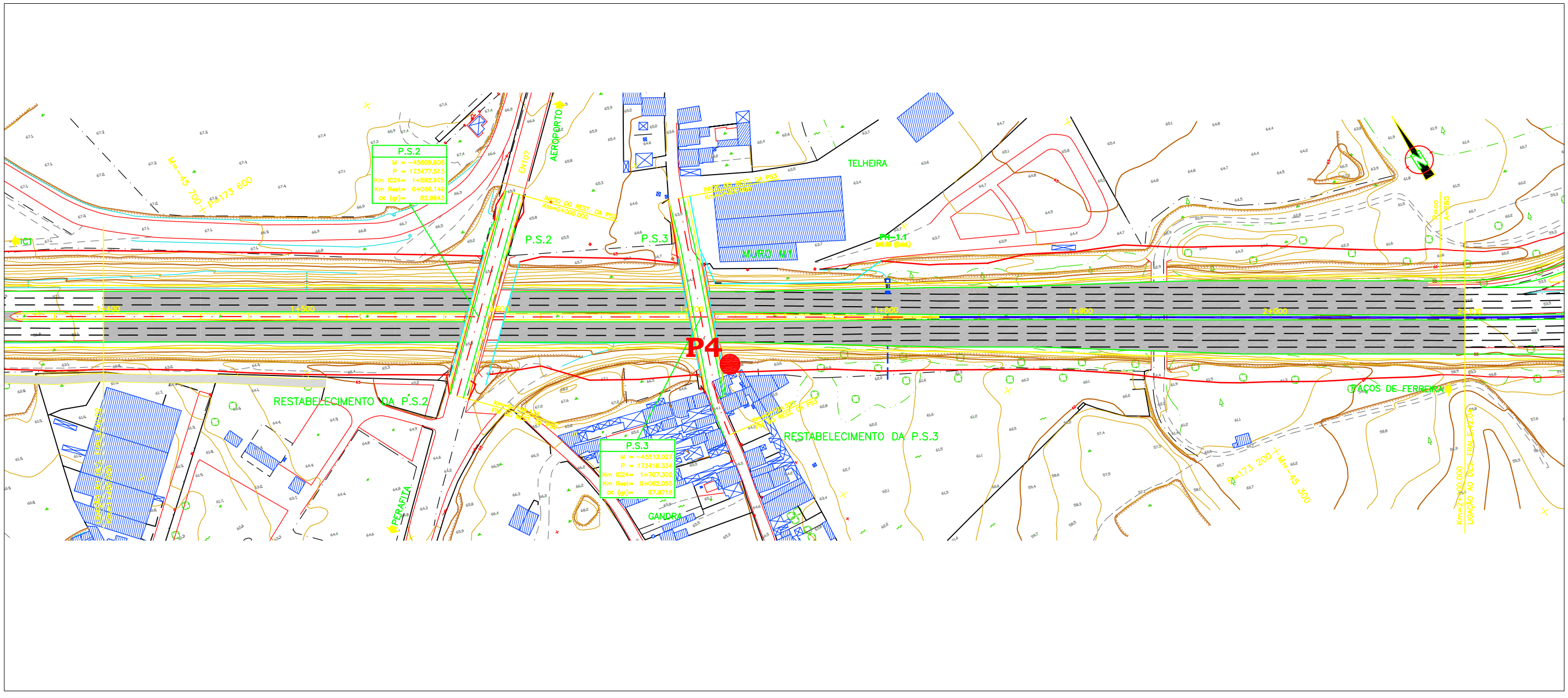
Escala	Data	
S/E	Dez/2007	Pág. 01/13



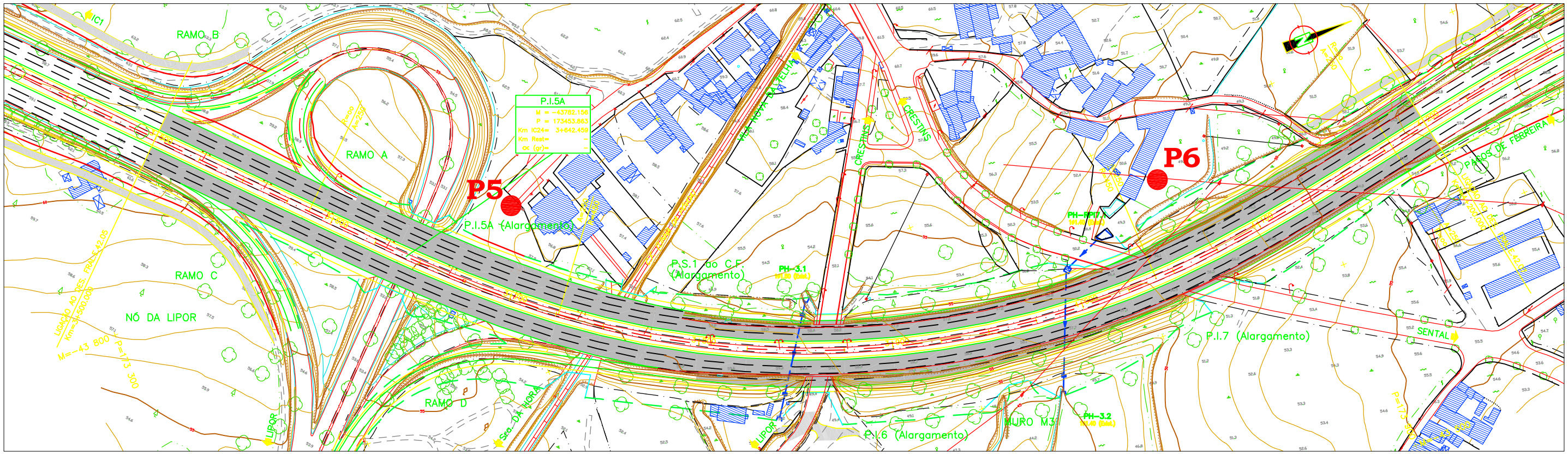
Concessão do Grande Porto - Lote 9

Localização dos Pontos de Monitorização de Ruído

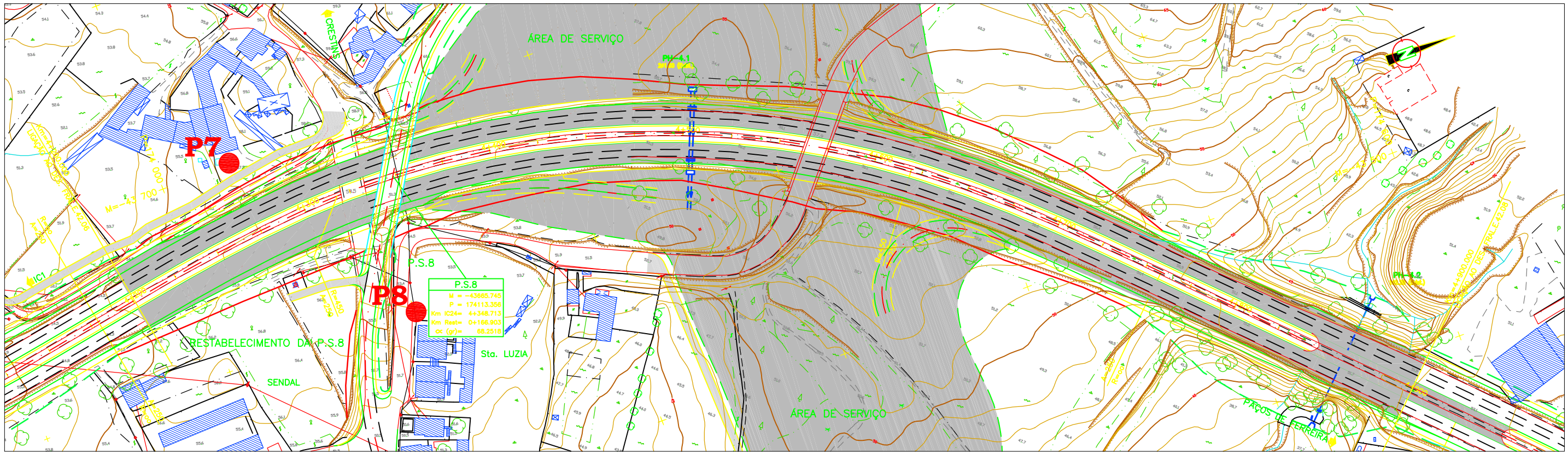
Escala	Data	
S/E	Dez/2007	Pág. 02/13



Ecovisão / aenor	**Concessão do Grande Porto - Lote 9** Localização dos Pontos de Monitorização de Ruído	**Escala** **S/E**	**Data** **Dez/2007**	**Pág. 03/13**



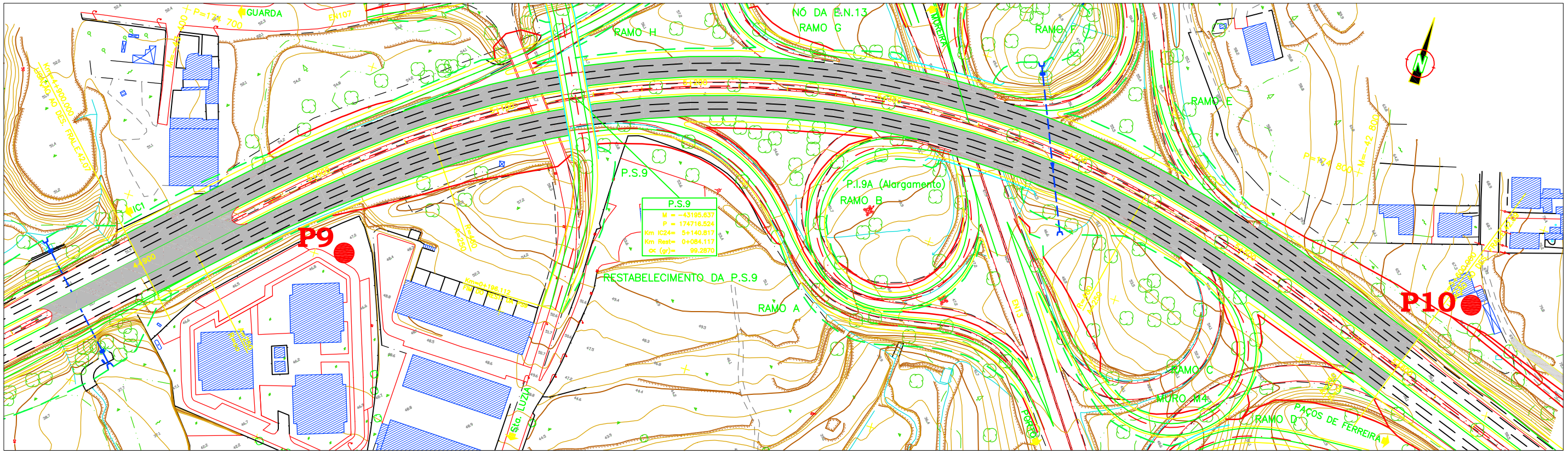
Ecovisão aenor	**Concessão do Grande Porto - Lote 9** Localização dos Pontos de Monitorização de Ruído	**Escala** **S/E**	**Data** **Dez/2007**	**Pág. 04/13**

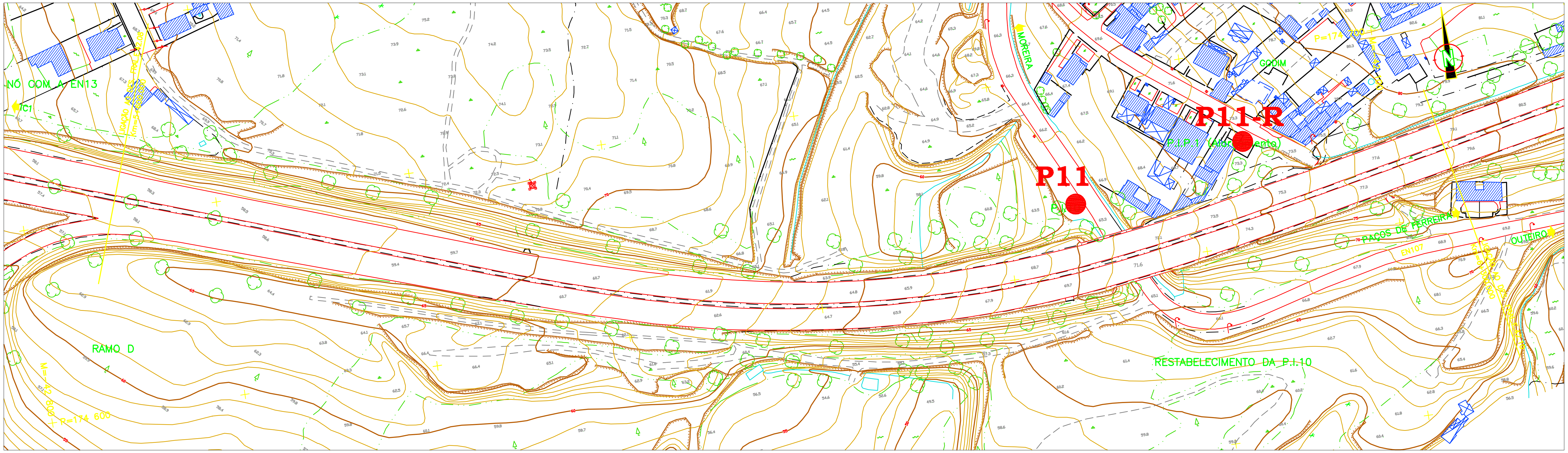


Concessão do Grande Porto - Lote 9

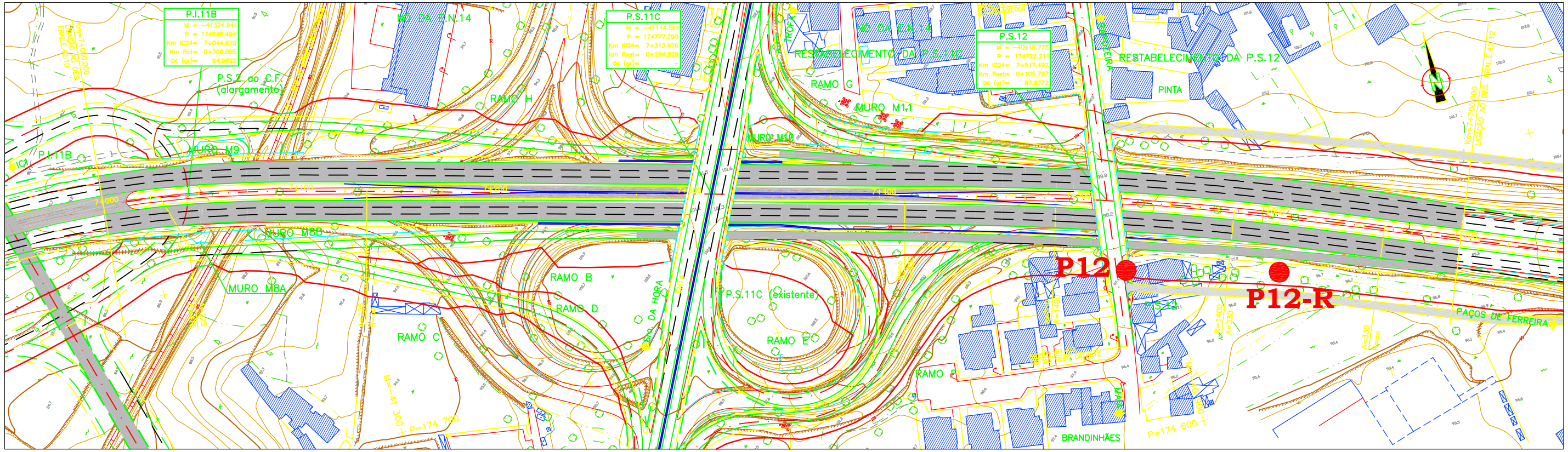
Localização dos Pontos de Monitorização de Ruído

Escala	Data	Pág.
S/E	Dez/2007	Pág. 05/13

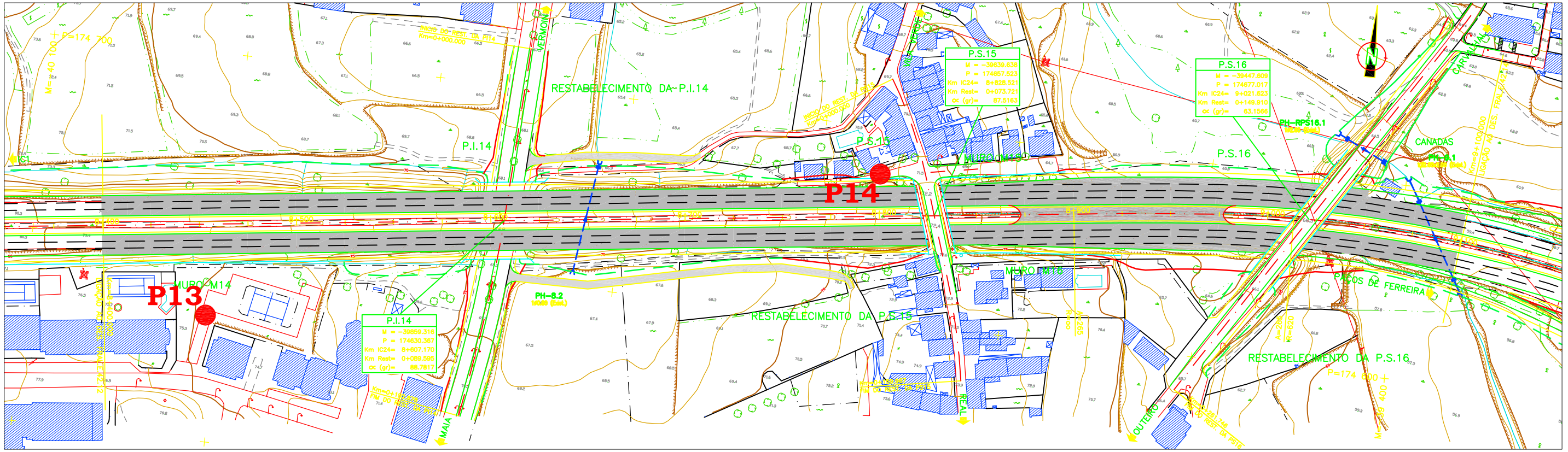

GUARDA
EN107
NÓ DA E.N.13
RAMO G
RAMO H
RAMO F
RAMO E
RIBEIRA
P.S.9
P.S.9
M = -43195.637
P = 174716.524
Km IC24= 5+140.817
Km Rest= 0+084.117
oc (gr)= 99.2870
P.1.9A (Alargamento)
RAMO B
RESTABELECIMENTO DA P.S.9
RAMO A
P9
P10
Sta. LUZIA
RAMO C
MURO M4
RAMO D
PAÇOS DE FERREIRA
IC1

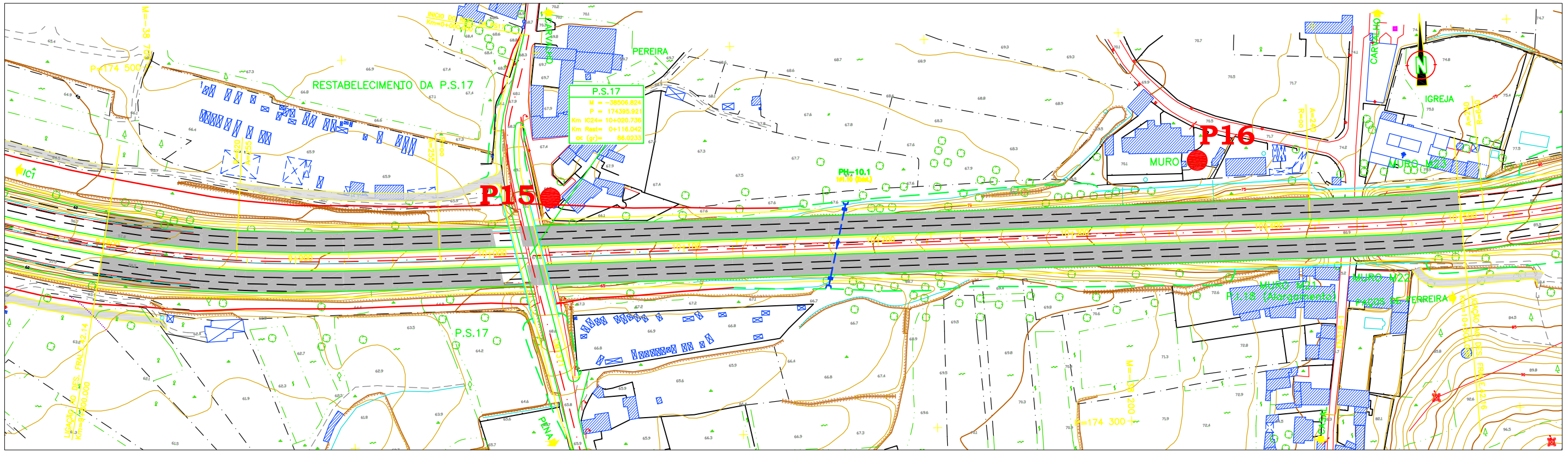


Concessão do Grande Porto - Lote 9 Localização dos Pontos de Monitorização de Ruído	Escala S/E	Data Mar/2009	Pág. 4/8



Ecovisão / acenor	**Concessão do Grande Porto - Lote 9** Localização dos Pontos de Monitorização de Ruído	**Escala** **S/E**	**Data** **Mar/2009**	**Pág. 5/8**

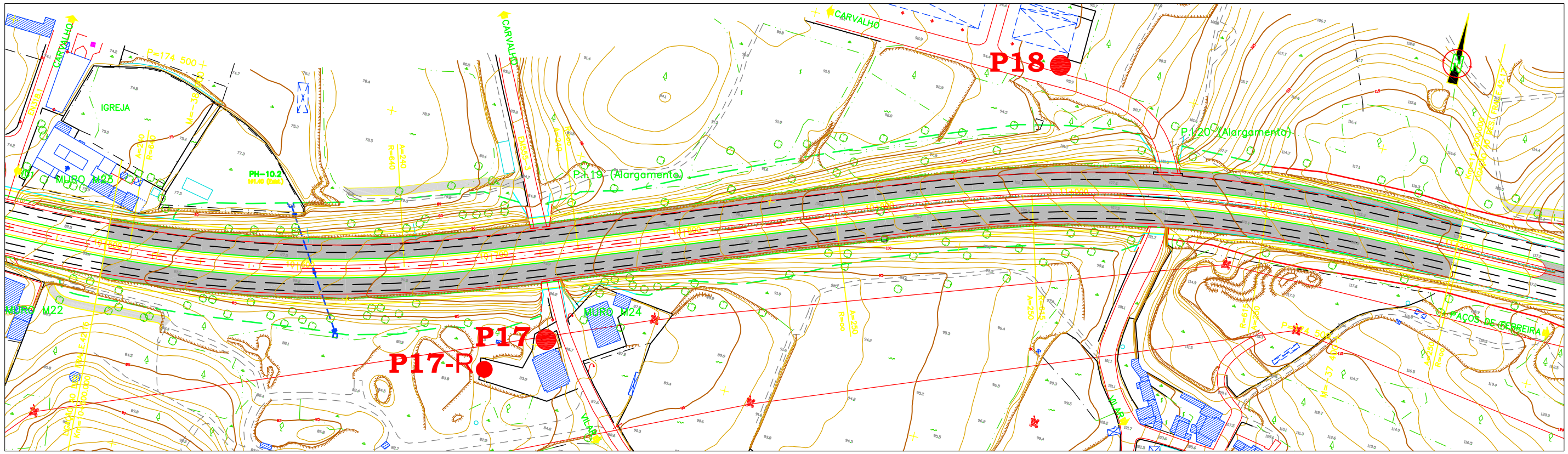

P13
P14
P.I.14
M = -39859.316
P = 174630.367
Km IC24= 8+607.170
Km Rest= 0+089.595
αc (gr)= 88.7817
P.S.15
M = -39839.638
P = 174657.523
Km IC24= 8+828.521
Km Rest= 0+073.721
αc (gr)= 87.5163
P.S.16
M = -39447.609
P = 174677.017
Km IC24= 9+021.623
Km Rest= 0+149.910
αc (gr)= 83.1565
RESTABELECIMENTO DA P.I.14
RESTABELECIMENTO DA P.S.15
RESTABELECIMENTO DA P.S.16
MURO M14
MURO M15
MURO M16
PH-8.2
PH-8.1
CANADAS
BICOS DE FERREIRA
MAIA
REAL
OUTEIRO
VERMOIM



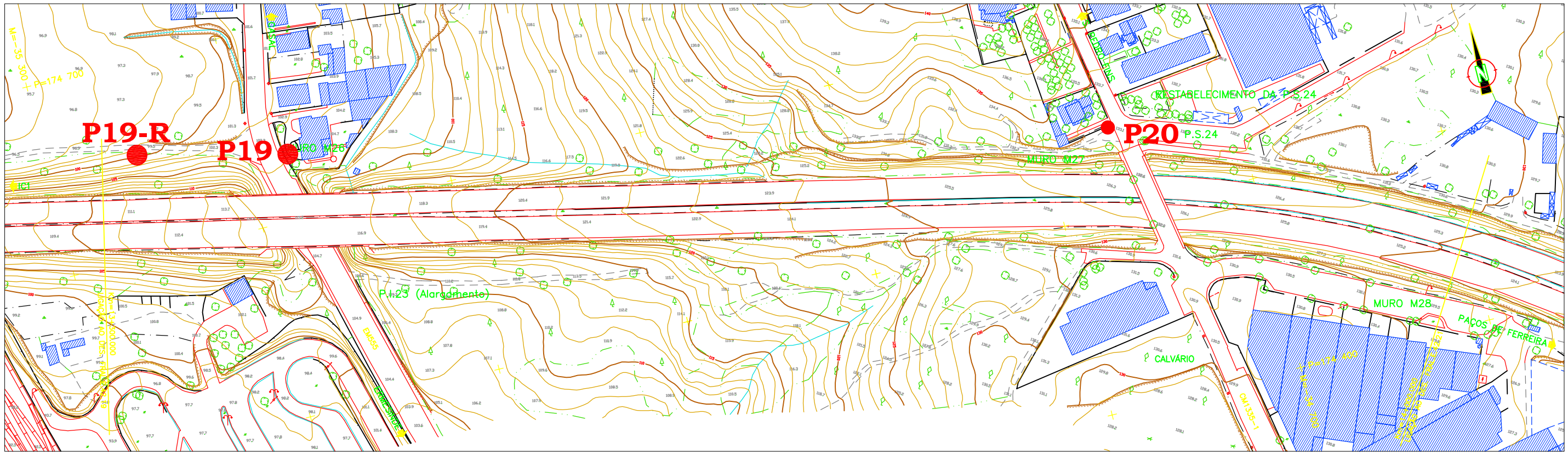
Concessão do Grande Porto - Lote 9

Localização dos Pontos de Monitorização de Ruído

Escala	Data	
S/E	Dez/2007	Pág. 10/13



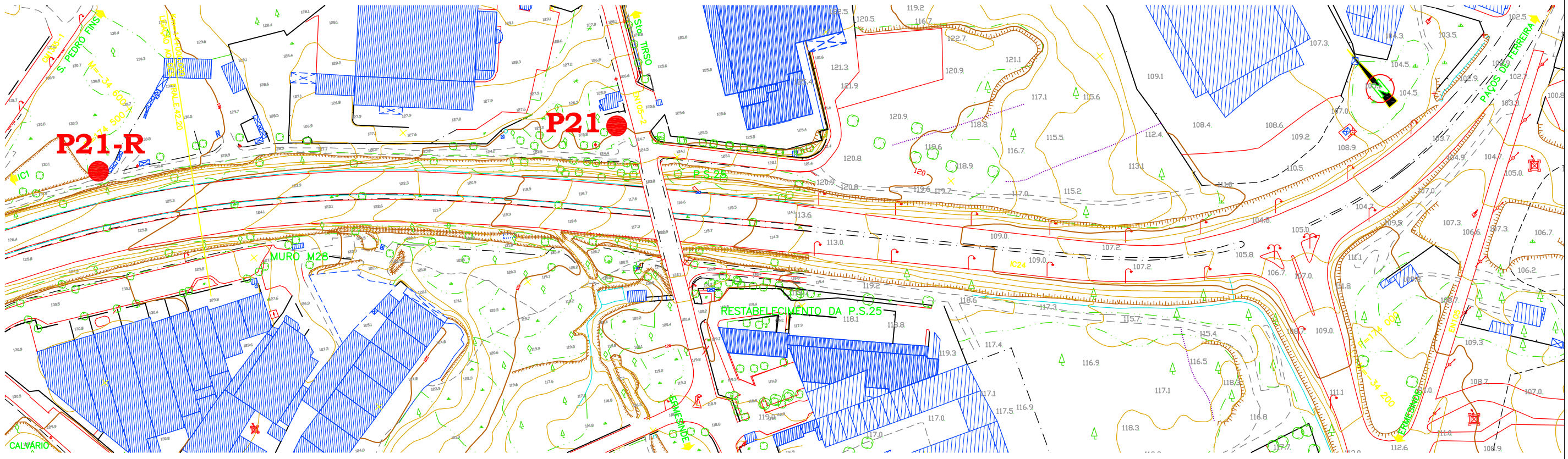
Concessão do Grande Porto - Lote 9 Localização dos Pontos de Monitorização de Ruído	**Escala** **S/E**	**Data** **Dez/2007**	**Pág. 11/13**



Concessão do Grande Porto - Lote 9

Localização dos Pontos de Monitorização de Ruído

Escala	Data	
S/E	Mar/2009	Pág. 7/8



Ecovisão	**Concessão do Grande Porto - Lote 9** Localização dos Pontos de Monitorização de Ruído	**Escala** **S/E**	**Data** **Mar/2009**
			Pág. 8/8

ANEXO II

CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO DOS SONÓMETROS

Assinatura válida

Digitally signed by LabMetro Online
Date: 2009.01.07 18:38:36 00:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Laboratório de Metrologia

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 08.796

ENTIDADE:

Nome	Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Endereço	Rua Maria da Paz Varzim, 116 - Póvoa de Varzim - 4490- 658 Póvoa de Varzim

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.05.3.16	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 2250 / 2559224
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2556234
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / ZC 0032 / 5198
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4231 / 2558355

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 30/12/2008
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - NMI (Holanda) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 1069/89 de 13 de Dezembro de 1989 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma OIML R 88 IEC 60804 e IEC 60651.
Condições ambientais	Temp.: 22,0 ºC Hum. Rel.: 64,1 % Pressão atmosf.: 100,3 kPa
RESULTADO	**Em conformidade com os valores regulamentares** **O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição**

Local / Data	Verificado por	Validado por
Oeiras, 30 de Dezembro de 2008	Luís Silva	Luís Ferreira

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.
A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

DM/065.1/07

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 08.796

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME

Características Eléctricas

Detector RMS	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Indicador	CONFORME
Linearidade de escala	CONFORME
Detecção de sobrecarga	CONFORME
Média no tempo	CONFORME

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt www.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 227 471 958/50 • Fax: +351 227 455 778

Laboratório de Metrologia

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: **30 / 12 / 2008**

EQUIPAMENTO

Tipo:	Sonómetro		
Marca:	Brüel & Kjær	Despacho de aprovação de modelo nº:	245.70.05.3.16
Modelo:	2250		
Nº Série:	2559224	Classe de exactidão atribuída:	1

ENTIDADE UTILIZADORA

Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Rua Maria da Paz Varzim, 116
Póvoa de Varzim
4490- 658 Póvoa de Varzim

FABRICANTE / IMPORTADOR

Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: **2006**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
08 / 11 / 2006	☑ 1ª Verificação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 06.712	CONFORME
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Filtros de 1/3 de oitava			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2007**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
28 / 12 / 2007	☑ Verificação Periódica	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 07.746	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Filtros de 1/3 de oitava			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2008**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
30 / 12 / 2008	☑ Verificação Periódica	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.796	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Filtros de 1/3 de oitava			
	☐ Tempo de reverberação			

OBSERVAÇÕES

Esta Carta de Controlo Metrológico em formato digital, substitui a anterior emitida em 08/11/2006. 28/12/2007.

Validado por

Luís Ferreira

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.1/07

Laboratório de Metrologia

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

(CONTINUAÇÃO)

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Filtros de 1/3 de oitava			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Filtros de 1/3 de oitava			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Filtros de 1/3 de oitava			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Filtros de 1/3 de oitava			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Filtros de 1/3 de oitava			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Filtros de 1/3 de oitava			
	☐ Tempo de reverberação			

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt www.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 227 471 958/50 • Fax: +351 227 455 778

ANEXO III

FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – LOTE 9

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO DIURNO

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 03/12/2009
Hora: 16h 33min

Condições meteorológicas
Céu: pouco nublado
Temperatura: 14,0 ºC
Humidade relativa: 77 %
Velocidade do vento: 4,8 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P4
Localização: Km 1+710, lado Sul
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 13.705 N
Long. = 008º 40.571 O
Altura = 62 m

PERÍODO:
DIURNO: ☒ **ENTARD.:** ☐ **NOCT.:** ☐

CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIA LOCAL

Veículos	Total
Ligeiros	59
Pesados	24
Motorizados	3
Tractores	0
Total	**72**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24

Veículos	Total	%
Ligeiros	1365	85,7%
Pesados	228	14,3%
Total	1592	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área habitacional, com proximidade a outras vias rodoviárias. Ponto localizado muito próximo do aeroporto e directamente sob a linha de aproximação das aeronaves ao mesmo, estando assim sobre forte influência desta fonte.
Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego aéreo e pelo tráfego rodoviário das vias locais.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO DIURNO

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 03/12/2009
Hora: 17h 28min

Condições meteorológicas
Céu: pouco nublado
Temperatura: 12,0 ºC
Humidade relativa: 88 %
Velocidade do vento: 2,6 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P7
Localização: Km 4+270, lado Norte
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 14.055 N
Long. = 008º 39.261 O
Altura = 64 m

PERÍODO:
DIURNO: ☒ **ENTARD.:** ☐ **NOCT.:** ☐

CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIA LOCAL	
Veículos	**Total**
Ligeiros	3
Pesados	0
Motorizados	1
Tractores	0
Total	**4**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24		
Veículos	**Total**	**%**
Ligeiros	1761	90,7%
Pesados	180	9,3%
Total	1940	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área de características agrícolas, com um aglomerado habitacional e proximidade a outras vias rodoviárias.
Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego rodoviário das vias envolventes e tráfego aéreo.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO DIURNO

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 03/12/2009
Hora: 18h 18min

Condições meteorológicas
Céu: pouco nublado
Temperatura: 10,0 ºC
Humidade relativa: 94 %
Velocidade do vento: 1,5 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P12
Localização: Km 7+520, lado Sul
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 14.381 N
Long. = 008º 37.271 O
Altura = 90 m

PERÍODO:
DIURNO: ☒ **ENTARD.:** ☐ **NOCT.:** ☐

CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIA LOCAL	
Veículos	**Total**
Ligeiros	630
Pesados	24
Motorizados	7
Tractores	0
Total	**661**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24		
Veículos	**Total**	**%**
Ligeiros	2209	93,1%
Pesados	165	6,9%
Total	2373	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área de características habitacionais e proximidade a outras vias rodoviárias.
Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego rodoviário das vias envolventes.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO DIURNO

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixieiro/Alfena
Dia: 03/12/2009
Hora: 18h 50min

Condições meteorológicas
Céu: pouco nublado
Temperatura: 10,0 ºC
Humidade relativa: 87 %
Velocidade do vento: 1,0 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P12-R (Réplica)
Localização: Km 7+650, lado Sul
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 14.398 N
Long. = 008º 37.210 O
Altura = 91 m

PERÍODO:
DIURNO: ☒ **ENTARD.:** ☐ **NOCT.:** ☐

CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIA LOCAL	
Veículos	**Total**
Ligeiros	0
Pesados	0
Motorizados	0
Tractores	0
Total	**0**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24		
Veículos	**Total**	**%**
Ligeiros	1663	94,1%
Pesados	105	5,9%
Total	1768	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área de características habitacionais e agrícolas. Não foram identificadas fontes de ruído significativas durante a medição.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO DIURNO

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 10/12/2009
Hora: 16h 35min

Condições meteorológicas
Céu: limpo
Temperatura: 17,0 ºC
Humidade relativa: 68 %
Velocidade do vento: 1,5 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P21
Localização: Km 14+200, lado Norte
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 14.245 N
Long. = 008º 32.623 O
Altura =130 m

PERÍODO:
DIURNO: ☒ **ENTARD.:** ☐ **NOCT.:** ☐

CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIA LOCAL	
Veículos	**Total**
Ligeiros	528
Pesados	3
Motorizados	5
Tractores	0
Total	**536**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24		
Veículos	**Total**	**%**
Ligeiros	1733	89,0%
Pesados	215	11,0%
Total	1947	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área de características industriais, junto de um receptor isolado enquadrado por várias indústrias, com proximidade a outras vias rodoviárias.
Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego rodoviário da via local.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO DIURNO

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 10/12/2009
Hora: 17h 12min

Condições meteorológicas
Céu: limpo
Temperatura: 16,0 ºC
Humidade relativa: 72 %
Velocidade do vento: 1,5 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P21-R (Réplica)
Localização: Km 13+950, lado Norte
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 14.336 N
Long. = 008º 32.792 O
Altura =130 m

PERÍODO:
DIURNO: ☒ **ENTARD.:** ☐ **NOCT.:** ☐

CONTAGEM DE TRÁFEGO: ---	
Veículos	**Total**
Ligeiros	0
Pesados	0
Motorizados	0
Tractores	0
Total	**0**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24		
Veículos	**Total**	**%**
Ligeiros	2391	92,1%
Pesados	206	7,9%
Total	2596	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área de características industriais, enquadrado por várias indústrias.
Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego rodoviário da via local.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO ENTARDECER

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 03/12/2009
Hora: 20h 03min

Condições meteorológicas
Céu: pouco nublado
Temperatura: 9,0 ºC
Humidade relativa: 93 %
Velocidade do vento: 1,0 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P4
Localização: Km 1+710, lado Sul
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 13.705 N
Long. = 008º 40.571 O
Altura = 62 m

PERÍODO:
DIURNO: ☐ **ENTARD.:** ☒ **NOCT.:** ☐

CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIA LOCAL	
Veículos	**Total**
Ligeiros	18
Pesados	4
Motorizados	3
Tractores	0
Total	**25**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24		
Veículos	**Total**	**%**
Ligeiros	1046	94,5%
Pesados	61	5,5%
Total	1107	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área habitacional, com proximidade a outras vias rodoviárias. Ponto localizado muito próximo do aeroporto e directamente sob a linha de aproximação das aeronaves ao mesmo, estando assim sobre forte influência desta fonte.
Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego aéreo e pelo tráfego rodoviário das vias locais.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO ENTARDECER

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 03/12/2009
Hora: 20h 40min

Condições meteorológicas
Céu: pouco nublado
Temperatura: 9,0 ºC
Humidade relativa: 93 %
Velocidade do vento: 1,0 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P7
Localização: Km 4+270, lado Norte
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 14.055 N
Long. = 008º 39.261 O
Altura = 64 m

PERÍODO:
DIURNO: ☐ **ENTARD.:** ☒ **NOCT.:** ☐

CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIA LOCAL	
Veículos	**Total**
Ligeiros	2
Pesados	0
Motorizados	0
Tractores	0
Total	**2**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24		
Veículos	**Total**	**%**
Ligeiros	1044	96,2%
Pesados	42	3,8%
Total	1085	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área de característica agrícolas, com um aglomerado habitacional e proximidade a outras vias rodoviárias.
Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego rodoviário das vias locais.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO ENTARDECER

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixieiro/Alfena
Dia: 03/12/2009
Hora: 21h 47min

Condições meteorológicas
Céu: muito nublado
Temperatura: 9,0 ºC
Humidade relativa: 93 %
Velocidade do vento: 1,0 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P12
Localização: Km 7+520, lado Sul
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 14.381 N
Long. = 008º 37.271 O
Altura = 90 m

PERÍODO:
DIURNO: ☐ **ENTARD.:** ☒ **NOCT.:** ☐

CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIA LOCAL	
Veículos	**Total**
Ligeiros	110
Pesados	3
Motorizados	1
Tractores	0
Total	**114**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24		
Veículos	**Total**	**%**
Ligeiros	611	96,7%
Pesados	21	3,3%
Total	632	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área de características habitacionais e proximidade a outras vias rodoviárias.
Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego rodoviário das vias envolventes.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO ENTARDECER

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 03/12/2009
Hora: 22h 28min

Condições meteorológicas
Céu: muito nublado
Temperatura: 10,0 ºC
Humidade relativa: 94 %
Velocidade do vento: 2,1 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P12-R (Réplica)
Localização: Km 7+650, lado Sul
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 14.398 N
Long. = 008º 37.210 O
Altura = 91 m

PERÍODO:
DIURNO: ☐ **ENTARD.:** ☒ **NOCT.:** ☐

CONTAGEM DE TRÁFEGO: ---	
Veículos	**Total**
Ligeiros	0
Pesados	0
Motorizados	0
Tractores	0
Total	**0**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24		
Veículos	**Total**	**%**
Ligeiros	611	96,7%
Pesados	21	3,3%
Total	632	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área de características habitacionais e agrícolas. Não foram identificadas fontes de ruído significativas durante a medição.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO ENTARDECER

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 10/12/2009
Hora: 21h 49min

Condições meteorológicas
Céu: limpo
Temperatura: 12,0 ºC
Humidade relativa: 82 %
Velocidade do vento: 3,6 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P21
Localização: Km 14+200, lado Norte
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 14.245 N
Long. = 008º 32.623 O
Altura =130 m

PERÍODO:
DIURNO: ☐ **ENTARD.:** ☒ **NOCT.:** ☐

CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIA LOCAL	
Veículos	**Total**
Ligeiros	237
Pesados	1
Motorizados	1
Tractores	0
Total	**239**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24		
Veículos	**Total**	**%**
Ligeiros	770	96,4%
Pesados	29	3,6%
Total	799	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área de características industriais, junto de um receptor isolado enquadrado por várias indústrias, com proximidade a outras vias rodoviárias.
Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído pelo tráfego rodoviário da via local.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO ENTARDECER

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 10/12/2009
Hora: 22h 26min

Condições meteorológicas
Céu: limpo
Temperatura: 12,0 ºC
Humidade relativa: 82 %
Velocidade do vento: 3,6 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P21-R (Réplica)
Localização: Km 13+950, lado Norte
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 14.336 N
Long. = 008º 32.792 O
Altura =130 m

PERÍODO:
DIURNO: ☐ **ENTARD.:** ☒ **NOCT.:** ☐

CONTAGEM DE TRÁFEGO: ---	
Veículos	**Total**
Ligeiros	0
Pesados	0
Motorizados	0
Tractores	0
Total	**0**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24		
Veículos	**Total**	**%**
Ligeiros	770	96,4%
Pesados	29	3,6%
Total	799	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área de características industriais, enquadrado por várias indústrias.
Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego rodoviário da via local.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO NOCTURNO

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 03/12/2009
Hora: 23h 19min

Condições meteorológicas
Céu: muito nublado
Temperatura: 11,0 ºC
Humidade relativa: 82 %
Velocidade do vento: 2,1 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P4
Localização: Km 1+710, lado Sul
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 13.705 N
Long. = 008º 40.571 O
Altura = 62 m

PERÍODO:
DIURNO: ☐ **ENTARD.:** ☐ **NOCT.:** ☒

CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIA LOCAL

Veículos	Total
Ligeiros	3
Pesados	1
Motorizados	1
Tractores	0
Total	**5**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24

Veículos	Total	%
Ligeiros	481	96,6%
Pesados	17	3,4%
Total	498	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área habitacional, com proximidade a outras vias rodoviárias. Ponto localizado muito próximo do aeroporto e directamente sob a linha de aproximação das aeronaves ao mesmo, estando assim sobre forte influência desta fonte.
Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego rodoviário da via local.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO NOCTURNO

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 04/12/2009
Hora: 00h 09min

Condições meteorológicas
Céu: muito nublado
Temperatura: 10,0 ºC
Humidade relativa: 80 %
Velocidade do vento: 1,0 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P7
Localização: Km 4+270, lado Norte
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 14.055 N
Long. = 008º 39.261 O
Altura = 64 m

PERÍODO:
DIURNO: ☐ **ENTARD.:** ☐ **NOCT.:** ☒

CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIA LOCAL	
Veículos	**Total**
Ligeiros	0
Pesados	0
Motorizados	0
Tractores	0
Total	**0**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24		
Veículos	**Total**	**%**
Ligeiros	268	94,9%
Pesados	15	5,1%
Total	283	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área de característica agrícolas, com um aglomerado habitacional e proximidade a outras vias rodoviárias.
Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego rodoviário da via local.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO NOCTURNO

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 04/12/2009
Hora: 00h 47min

Condições meteorológicas
Céu: muito nublado
Temperatura: 11,0 ºC
Humidade relativa: 88 %
Velocidade do vento: 3,1 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P12
Localização: Km 7+520, lado Sul
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 14.381 N
Long. = 008º 37.271 O
Altura = 90 m

PERÍODO:
DIURNO: ☐ **ENTARD.:** ☐ **NOCT.:** ☒

CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIA LOCAL	
Veículos	**Total**
Ligeiros	36
Pesados	0
Motorizados	0
Tractores	0
Total	**36**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24		
Veículos	**Total**	**%**
Ligeiros	139	89,7%
Pesados	16	10,3%
Total	155	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área de características habitacionais e proximidade a outras vias rodoviárias.
Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego rodoviário da via local.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO NOCTURNO

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 04/12/2009
Hora: 01h 22min

Condições meteorológicas
Céu: muito nublado
Temperatura: 11,0 ºC
Humidade relativa: 88 %
Velocidade do vento: 3,1 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P12-R (Réplica)
Localização: Km 7+650, lado Sul
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 14.398 N
Long. = 008º 37.210 O
Altura = 91 m

PERÍODO:
DIURNO: ☐ **ENTARD.:** ☐ **NOCT.:** ☒

CONTAGEM DE TRÁFEGO: ---	
Veículos	**Total**
Ligeiros	0
Pesados	0
Motorizados	0
Tractores	0
Total	**0**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24		
Veículos	**Total**	**%**
Ligeiros	139	89,7%
Pesados	16	10,3%
Total	155	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área de características habitacionais e agrícolas. Não foram identificadas fontes de ruído significativas durante a medição.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO NOCTURNO

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 10/12/2009
Hora: 23h 39min

Condições meteorológicas
Céu: limpo
Temperatura: 12,0 ºC
Humidade relativa: 82 %
Velocidade do vento: 3,1 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P21
Localização: Km 14+200, lado Norte
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 14.245 N
Long. = 008º 32.623 O
Altura =130 m

PERÍODO:
DIURNO: ☐ **ENTARD.:** ☐ **NOCT.:** ☒

CONTAGEM DE TRÁFEGO: VIA LOCAL

Veículos	Total
Ligeiros	102
Pesados	1
Motorizados	0
Tractores	0
Total	**103**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24

Veículos	Total	%
Ligeiros	719	97,7%
Pesados	17	2,3%
Total	736	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área de características industriais, junto de um receptor isolado enquadrado por várias indústrias, com proximidade a outras vias rodoviárias.
Principais fontes de ruído verificadas durante a medição: ruído emitido pelo tráfego rodoviário da via local.

FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL – PERÍODO NOCTURNO

Empresa: LUSO SCUT DO GRANDE PORTO, S.A.
Local: A41/IC24 – Freixiero/Alfena
Dia: 10/12/2009
Hora: 23h 02min

Condições meteorológicas
Céu: limpo
Temperatura: 12,0 ºC
Humidade relativa: 82 %
Velocidade do vento: 3,1 m/s

Programa de monitorização:

Ponto: P21-R (Réplica)
Localização: Km 13+950, lado Norte
Campanha: Anual de 2009
Tempo de medição: 30 min

Foto:

Coordenadas (GPS):
Lat. = 41º 14.336 N
Long. = 008º 32.792 O
Altura =130 m

PERÍODO:
DIURNO: ☐ **ENTARD.:** ☐ **NOCT.:** ☒

CONTAGEM DE TRÁFEGO: ---	
Veículos	**Total**
Ligeiros	0
Pesados	0
Motorizados	0
Tractores	0
Total	**0**

CONTAGEM DE TRÁFEGO: IC24		
Veículos	**Total**	**%**
Ligeiros	719	97,7%
Pesados	17	2,3%
Total	736	100,0%

Observações:

Ponto de medição localizado numa área de características industriais, enquadrado por várias indústrias.
Não foram identificadas fontes de ruído significativas durante a medição.

ANEXO IV

REGISTOS DO SONÓMETRO

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/03/2009 16:33:52
End Time:		12/03/2009 17:03:57
Elapsed Time:		00:30:05
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.91

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/03/2009 16:31:02
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.2076633274555 mV/Pa

Project 131

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	71,0	100,1	56,3	74,7	3,7
Time	16:33:52	17:03:57	0:30:05						
Date	03-12-2009	03-12-2009							

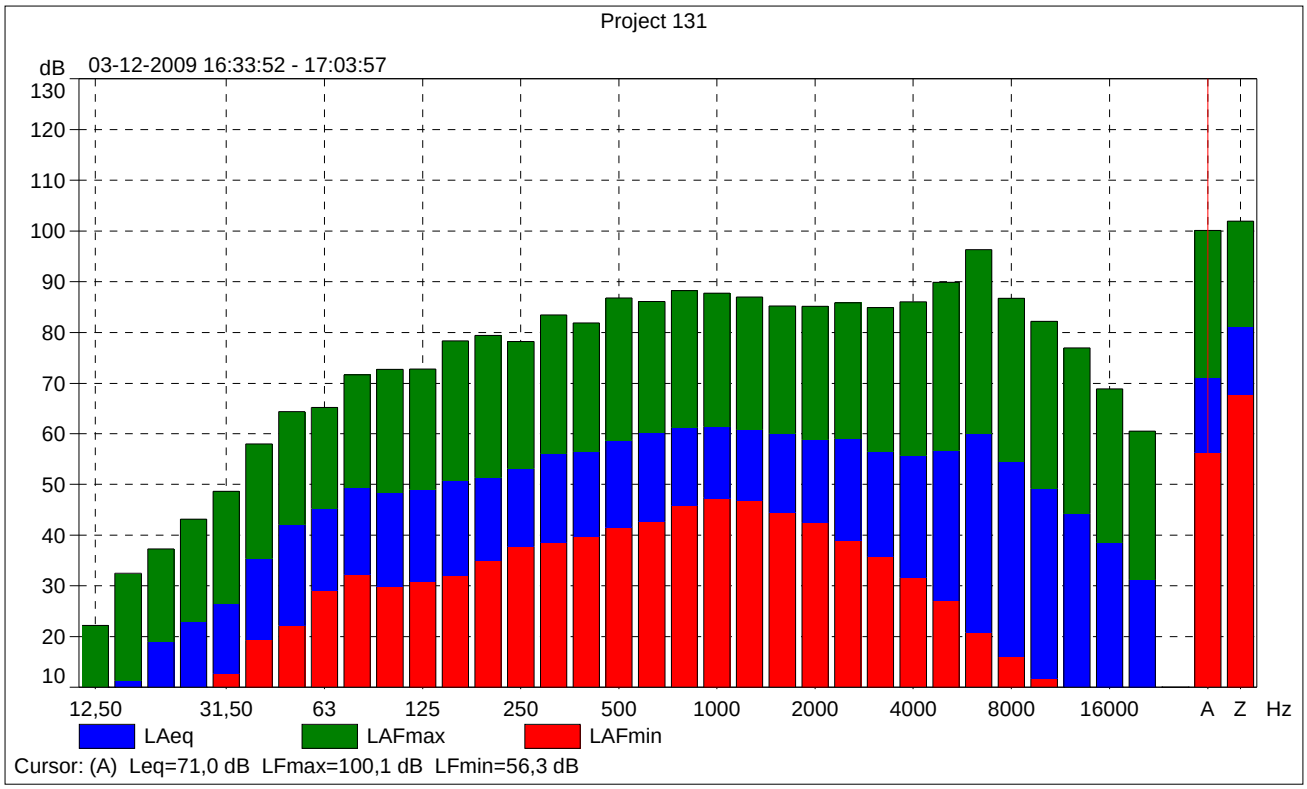
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	2,6	11,3	19,0	22,8	26,4	35,4	42,1	45,2
Time								
Date								

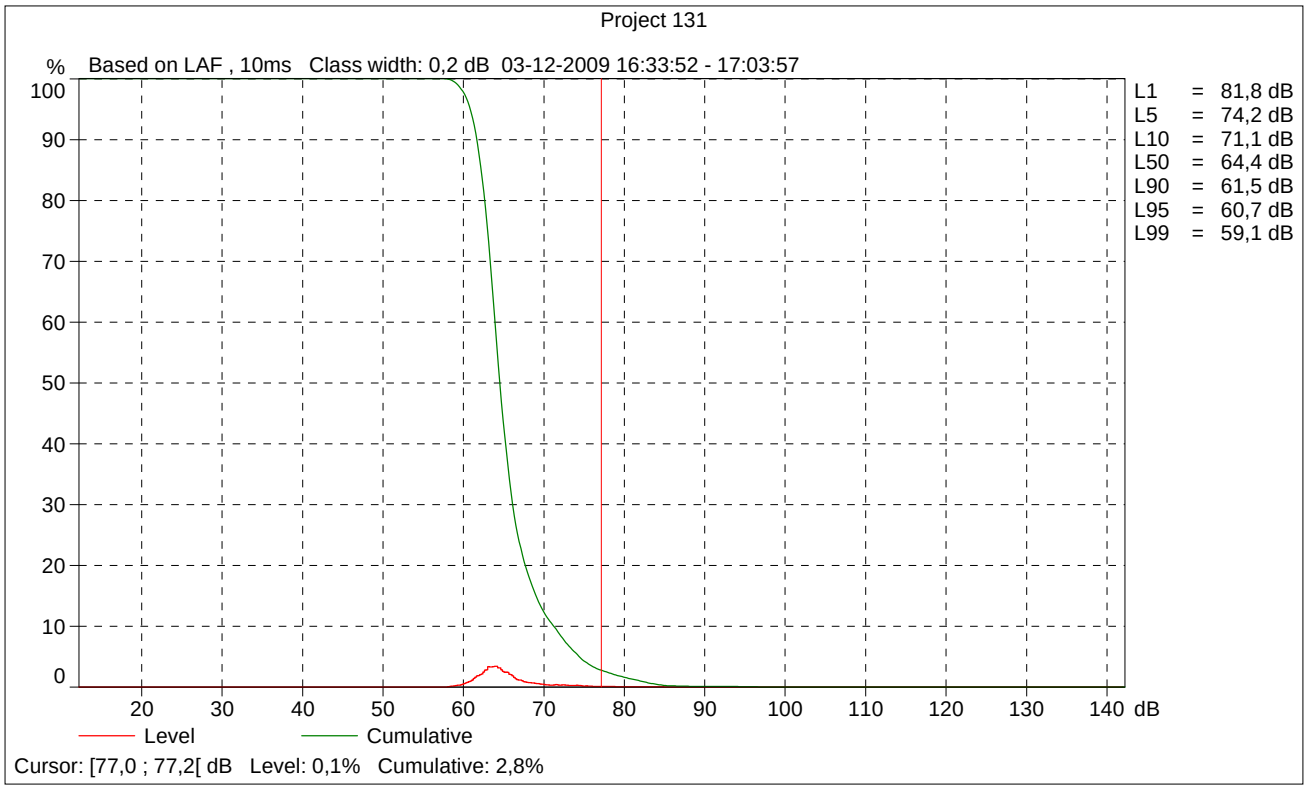
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	49,3	48,3	49,1	50,8	51,4	53,2	56,1
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	56,5	58,8	60,1	61,2	61,4	60,8	60,1
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	58,8	59,0	56,5	55,7	56,7	60,1	54,4	49,2
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	44,3	38,5	31,2
Time			
Date			


Project 131
dB
03-12-2009 16:33:52 - 17:03:57
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=71,0 dB LFmax=100,1 dB LFmin=56,3 dB


Project 131
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 03-12-2009 16:33:52 - 17:03:57
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 81,8 dB
L5 = 74,2 dB
L10 = 71,1 dB
L50 = 64,4 dB
L90 = 61,5 dB
L95 = 60,7 dB
L99 = 59,1 dB
Level
Cumulative
Cursor: [77,0 ; 77,2[dB Level: 0,1% Cumulative: 2,8%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/03/2009 17:28:15
End Time:		12/03/2009 17:58:32
Elapsed Time:		00:30:17
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.91

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/03/2009 16:31:02
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.2076633274555 mV/Pa

Project 132

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	64,7	93,1	42,5	70,1	5,5
Time	17:28:15	17:58:32	0:30:17						
Date	03-12-2009	03-12-2009							

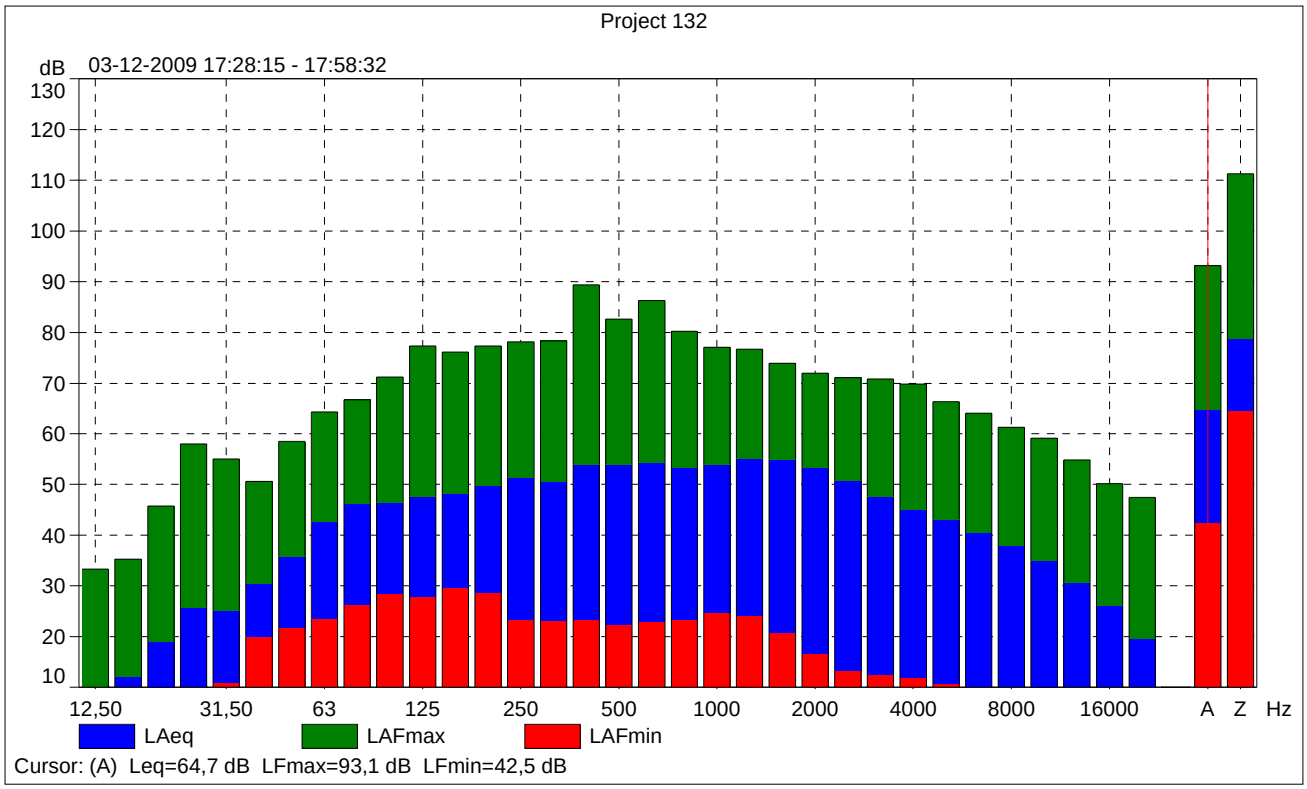
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	5,0	12,1	18,9	25,7	25,1	30,4	35,8	42,7
Time								
Date								

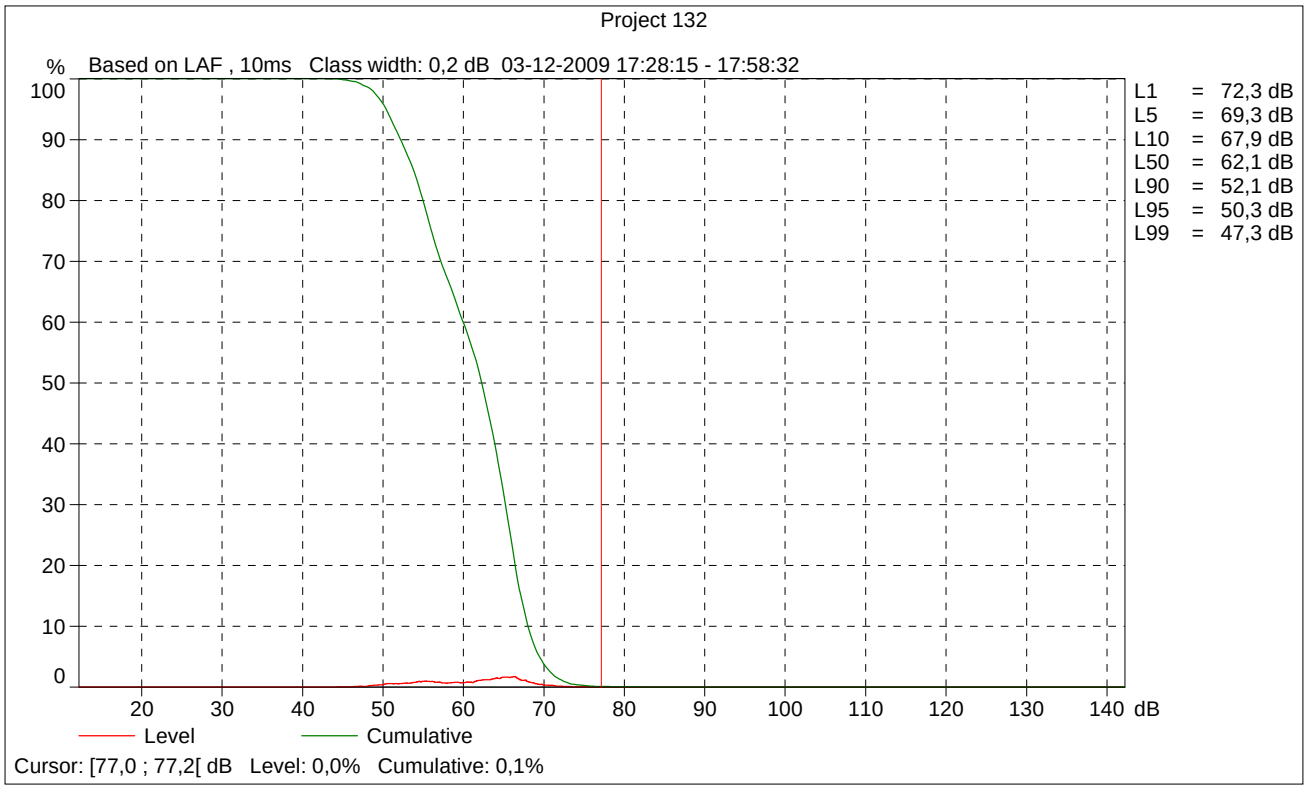
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	46,2	46,4	47,7	48,2	49,8	51,4	50,5
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	53,9	54,0	54,4	53,3	54,0	55,2	54,9
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	53,4	50,7	47,8	45,2	43,1	40,4	37,8	35,0
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	30,7	26,1	19,6
Time			
Date			


Project 132
dB
03-12-2009 17:28:15 - 17:58:32
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=64,7 dB LFmax=93,1 dB LFmin=42,5 dB


Project 132
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 03-12-2009 17:28:15 - 17:58:32
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 72,3 dB
L5 = 69,3 dB
L10 = 67,9 dB
L50 = 62,1 dB
L90 = 52,1 dB
L95 = 50,3 dB
L99 = 47,3 dB
Level
Cumulative
Cursor: [77,0 ; 77,2[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,1%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/03/2009 18:18:05
End Time:		12/03/2009 18:48:08
Elapsed Time:		00:30:03
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.91

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/03/2009 16:31:02
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.2076633274555 mV/Pa

Project 133

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	64,9	83,4	43,8	66,8	1,9
Time	18:18:05	18:48:08	0:30:03						
Date	03-12-2009	03-12-2009							

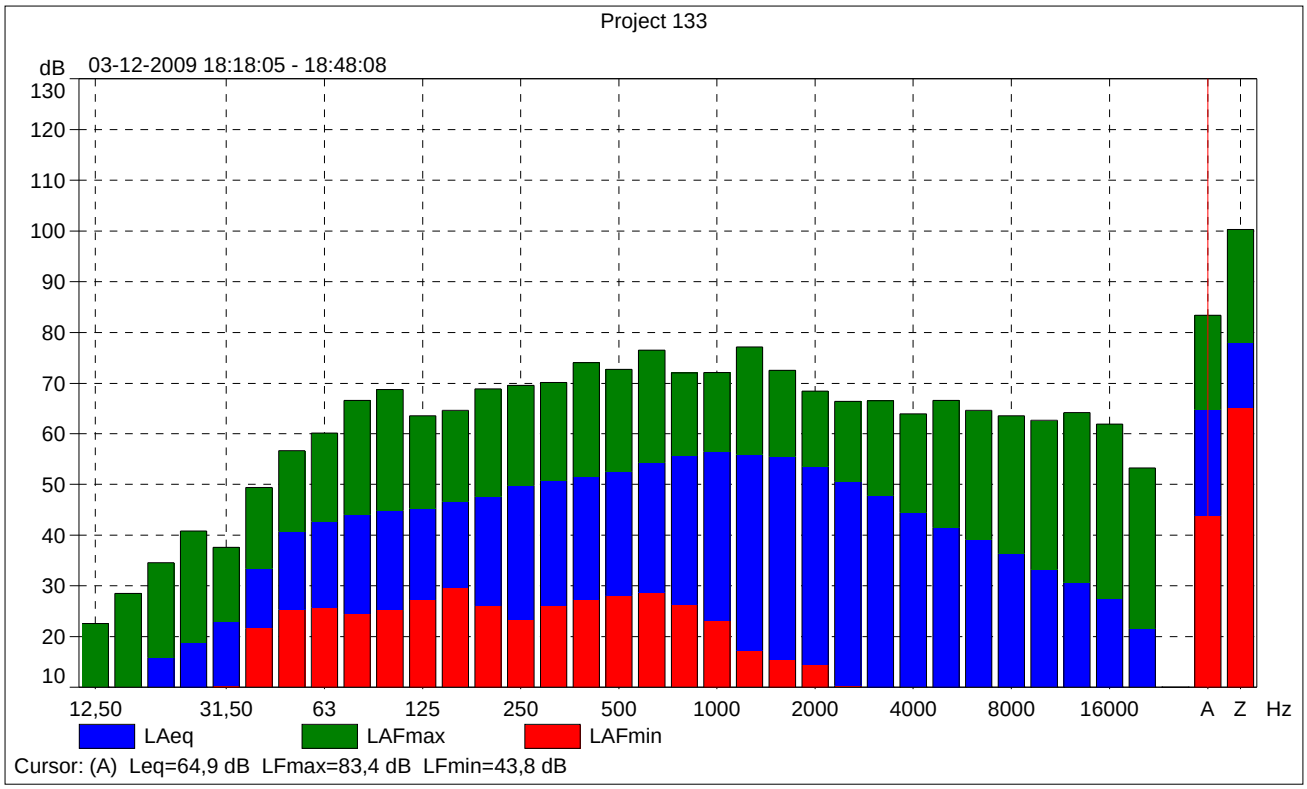
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	2,9	10,1	15,8	18,7	22,9	33,4	40,7	42,6
Time								
Date								

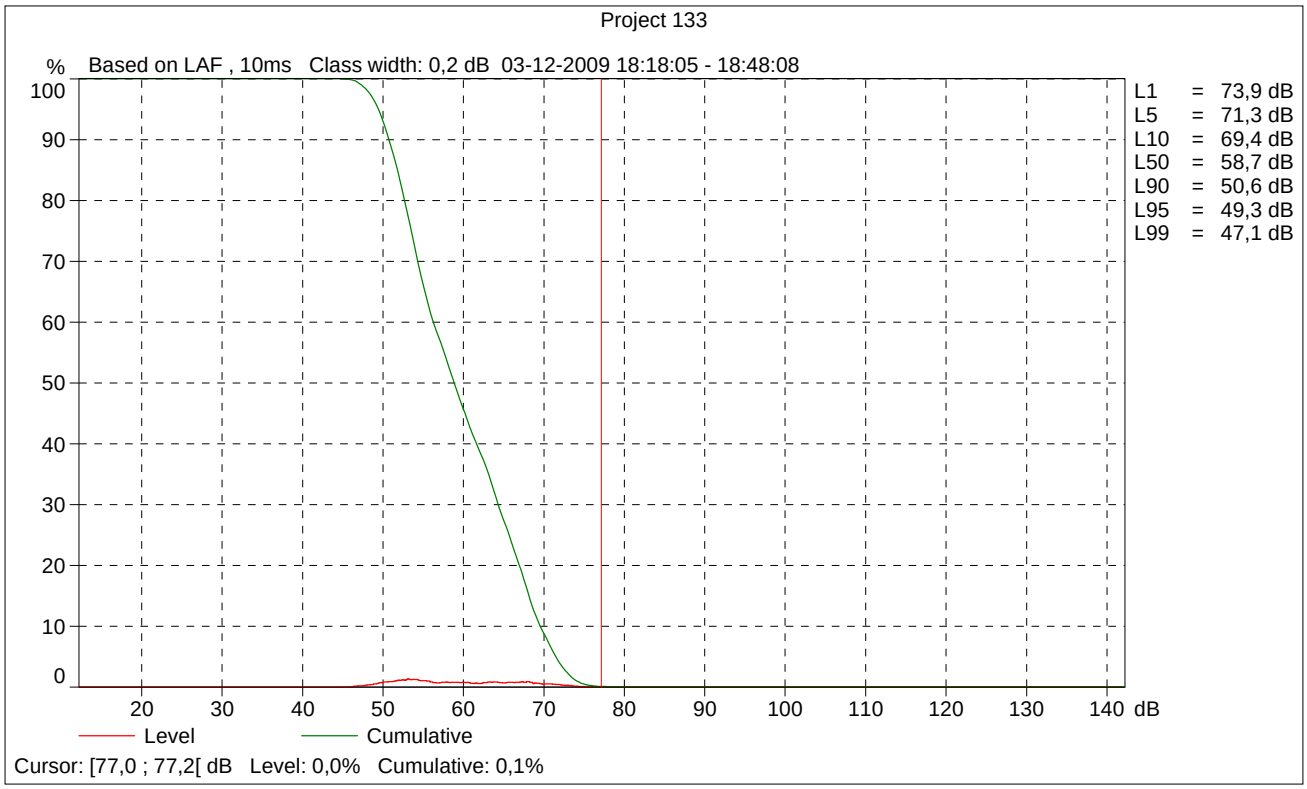
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	44,1	44,8	45,3	46,7	47,6	49,8	50,8
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	51,4	52,6	54,3	55,6	56,5	56,0	55,6
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	53,6	50,5	47,8	44,5	41,5	39,1	36,4	33,3
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	30,8	27,3	21,6
Time			
Date			


Project 133
dB
03-12-2009 18:18:05 - 18:48:08
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=64,9 dB LFmax=83,4 dB LFmin=43,8 dB


Project 133
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 03-12-2009 18:18:05 - 18:48:08
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 73,9 dB
L5 = 71,3 dB
L10 = 69,4 dB
L50 = 58,7 dB
L90 = 50,6 dB
L95 = 49,3 dB
L99 = 47,1 dB
Level
Cumulative
Cursor: [77,0 ; 77,2[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,1%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/03/2009 18:50:04
End Time:		12/03/2009 19:21:43
Elapsed Time:		00:31:39
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.91

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/03/2009 16:31:02
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.2076633274555 mV/Pa

Project 134

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	63,0	79,0	42,0	64,1	1,1
Time	18:50:04	19:21:43	0:31:39						
Date	03-12-2009	03-12-2009							

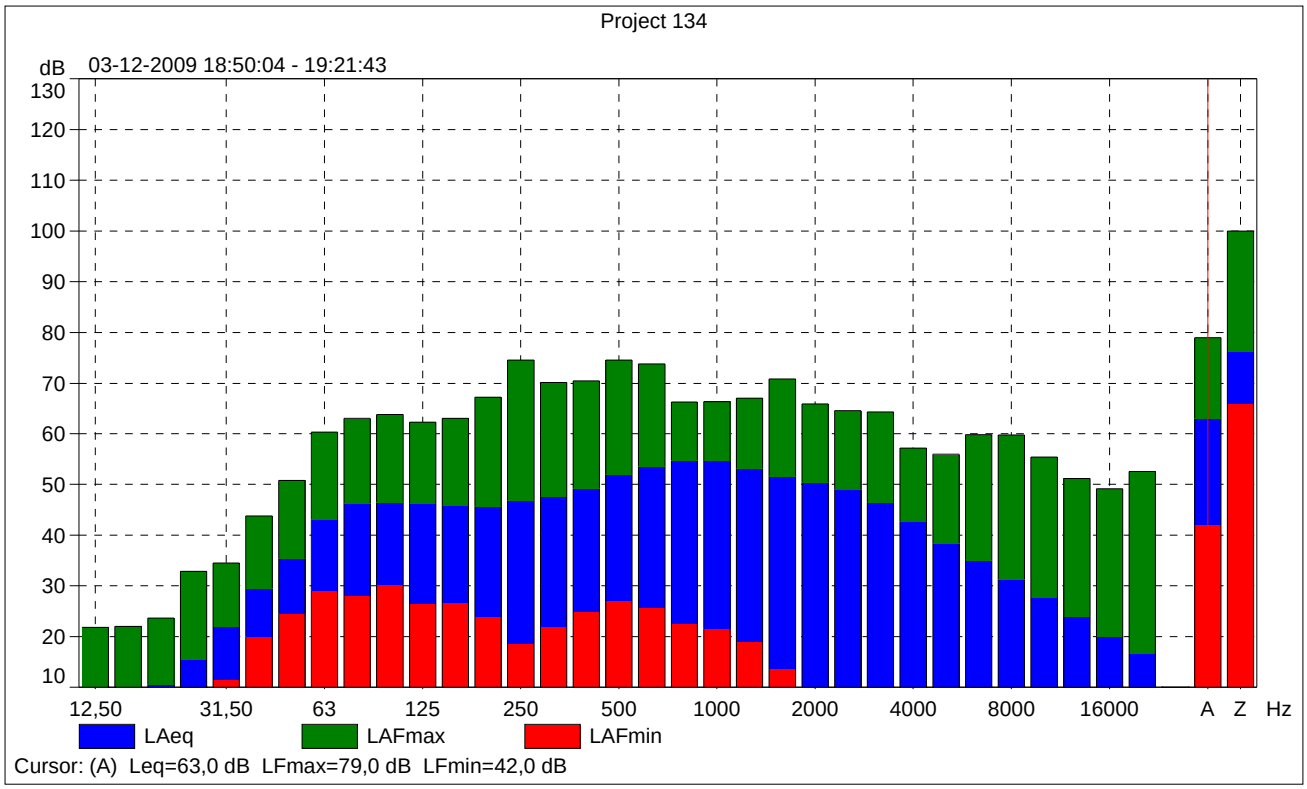
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-0,9	6,9	10,5	15,4	21,8	29,6	35,4	43,0
Time								
Date								

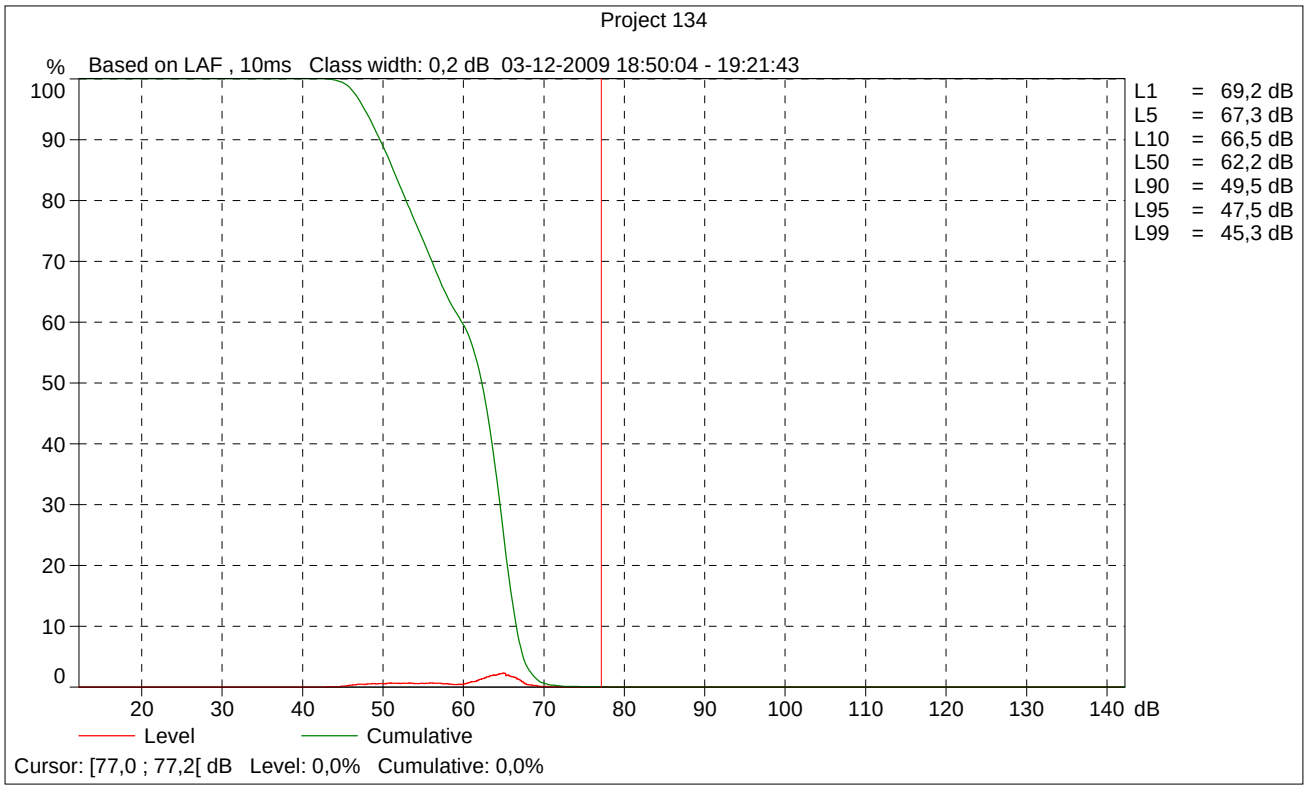
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	46,3	46,5	46,2	45,8	45,6	46,9	47,5
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	49,2	52,0	53,6	54,8	54,6	53,1	51,6
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	50,4	49,0	46,4	42,7	38,4	35,1	31,3	27,6
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	23,8	20,0	16,5
Time			
Date			


Project 134
dB
03-12-2009 18:50:04 - 19:21:43
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=63,0 dB LFmax=79,0 dB LFmin=42,0 dB


Project 134
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 03-12-2009 18:50:04 - 19:21:43
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 69,2 dB
L5 = 67,3 dB
L10 = 66,5 dB
L50 = 62,2 dB
L90 = 49,5 dB
L95 = 47,5 dB
L99 = 45,3 dB
Level
Cumulative
Cursor: [77,0 ; 77,2[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,0%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/03/2009 20:03:03
End Time:		12/03/2009 20:33:08
Elapsed Time:		00:30:05
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.88

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/03/2009 20:02:20
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.3523796796799 mV/Pa

Project 135

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	71,4	97,2	55,3	73,2	1,8
Time	20:03:03	20:33:08	0:30:05						
Date	03-12-2009	03-12-2009							

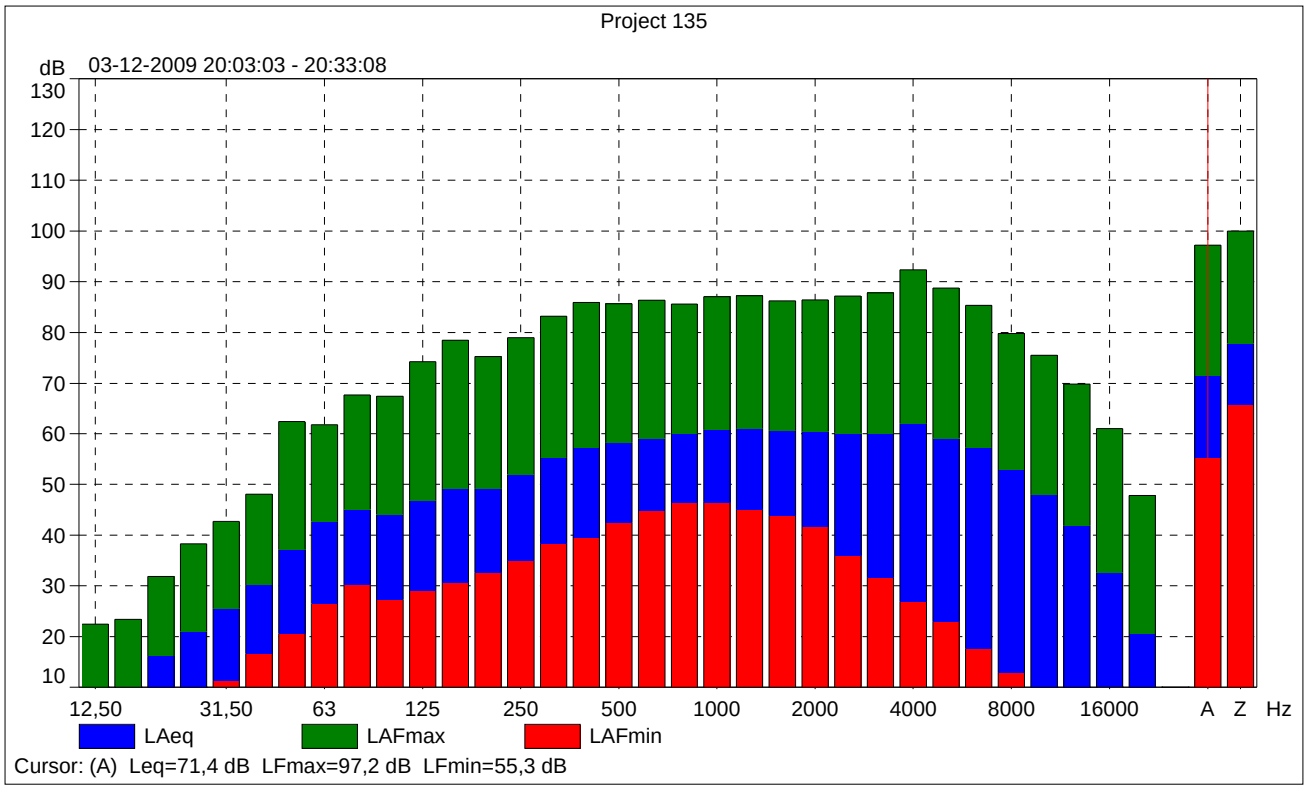
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-1,9	5,5	16,2	21,1	25,5	30,2	37,2	42,7
Time								
Date								

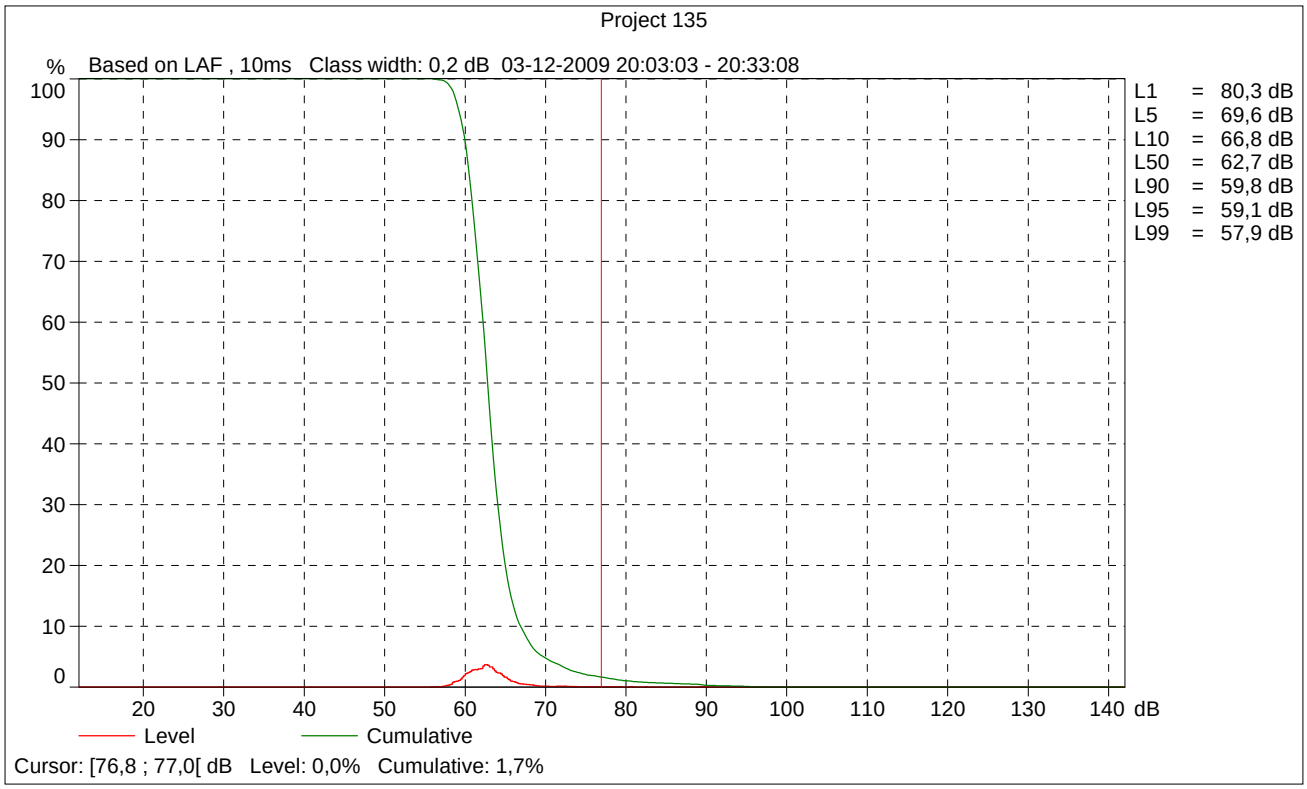
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	45,2	44,2	46,8	49,1	49,1	52,0	55,2
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	57,1	58,2	59,1	60,0	60,7	61,0	60,6
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	60,5	60,2	59,9	62,0	59,1	57,2	52,9	47,9
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	41,9	32,6	20,5
Time			
Date			


Project 135
dB
03-12-2009 20:03:03 - 20:33:08
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=71,4 dB LFmax=97,2 dB LFmin=55,3 dB


Project 135
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 03-12-2009 20:03:03 - 20:33:08
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 80,3 dB
L5 = 69,6 dB
L10 = 66,8 dB
L50 = 62,7 dB
L90 = 59,8 dB
L95 = 59,1 dB
L99 = 57,9 dB
Level
Cumulative
Cursor: [76,8 ; 77,0[dB Level: 0,0% Cumulative: 1,7%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/03/2009 20:40:44
End Time:		12/03/2009 21:10:48
Elapsed Time:		00:30:04
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.88

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/03/2009 20:02:20
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.3523796796799 mV/Pa

Project 136

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	59,8	81,4	33,4	62,9	3,1
Time	20:40:44	21:10:48	0:30:04						
Date	03-12-2009	03-12-2009							

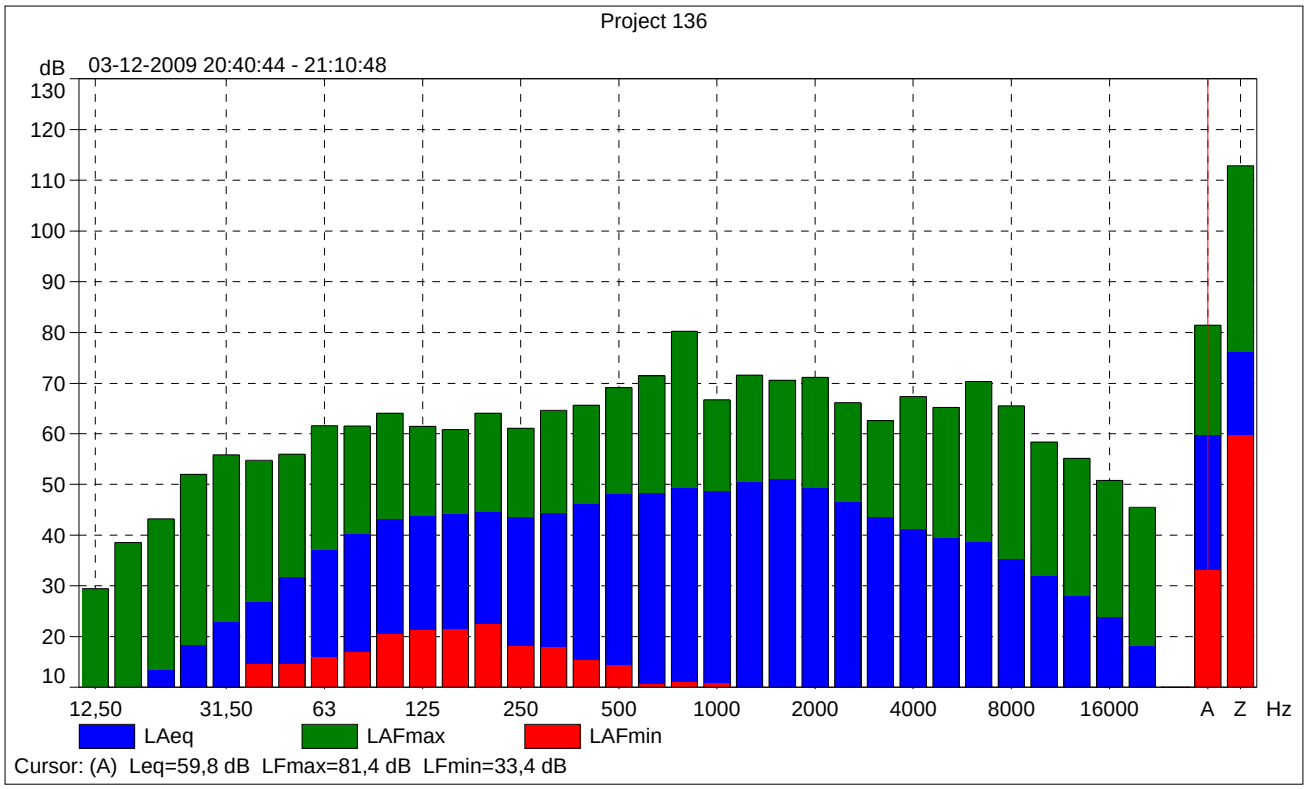
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	1,9	9,7	13,4	18,3	22,9	26,9	31,8	37,1
Time								
Date								

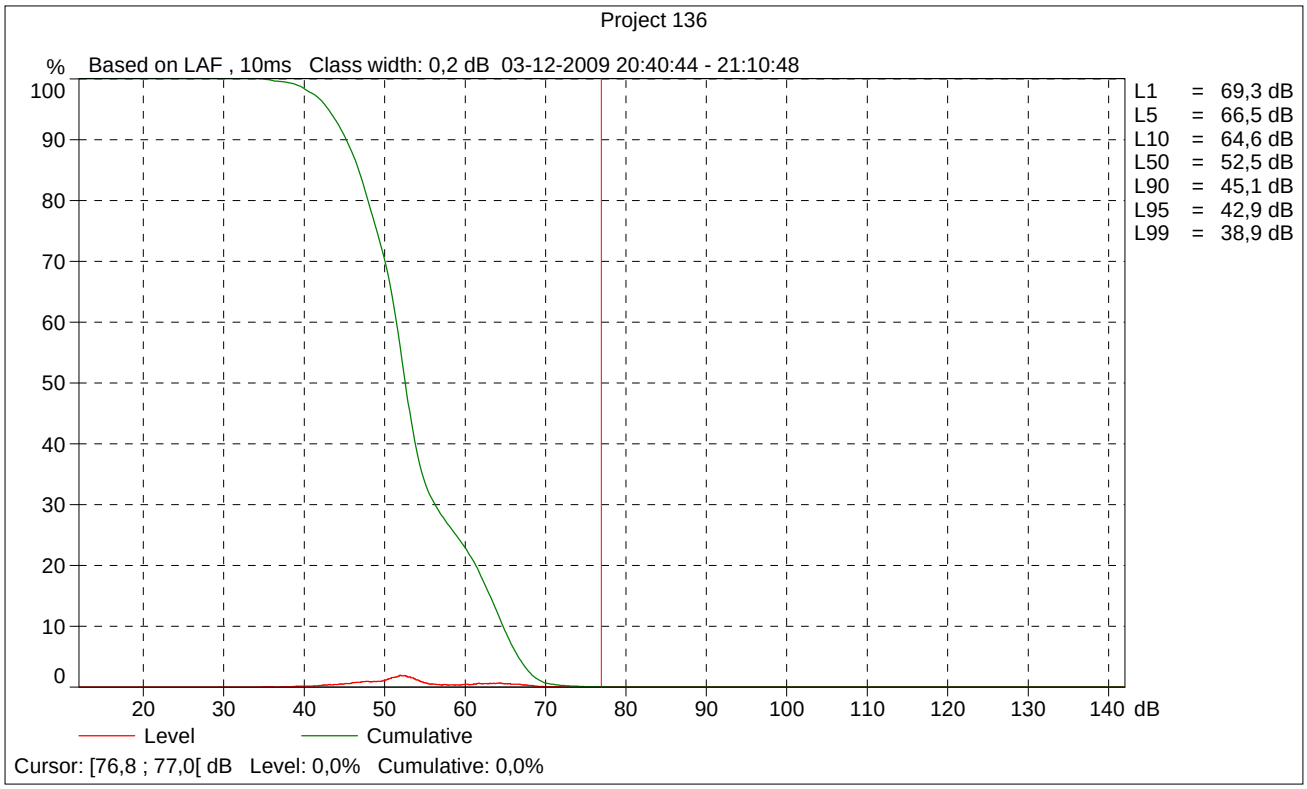
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	40,4	43,2	43,8	44,2	44,5	43,6	44,5
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	46,2	48,1	48,4	49,5	48,8	50,6	51,1
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	49,4	46,7	43,6	41,3	39,5	38,7	35,5	32,0
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	28,0	23,8	18,2
Time			
Date			


Project 136
dB
03-12-2009 20:40:44 - 21:10:48
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=59,8 dB LFmax=81,4 dB LFmin=33,4 dB


Project 136
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 03-12-2009 20:40:44 - 21:10:48
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 69,3 dB
L5 = 66,5 dB
L10 = 64,6 dB
L50 = 52,5 dB
L90 = 45,1 dB
L95 = 42,9 dB
L99 = 38,9 dB
Level
Cumulative
Cursor: [76,8 ; 77,0[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,0%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/03/2009 21:47:37
End Time:		12/03/2009 22:17:58
Elapsed Time:		00:30:21
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.88

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/03/2009 21:47:01
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.3535382449627 mV/Pa

Project 137

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	59,3	85,9	31,1	66,9	7,6
Time	21:47:37	22:17:58	0:30:21						
Date	03-12-2009	03-12-2009							

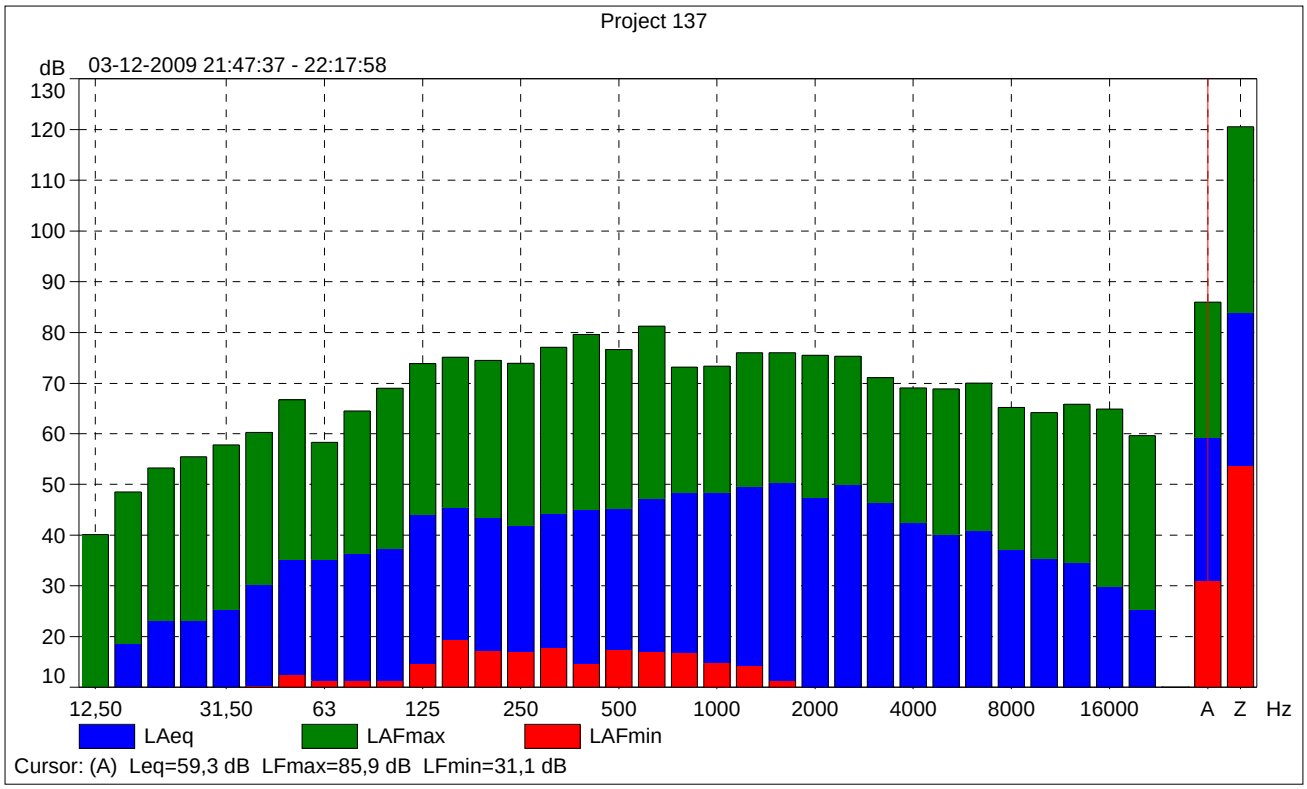
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	10,2	18,6	23,1	23,1	25,3	30,2	35,1	35,1
Time								
Date								

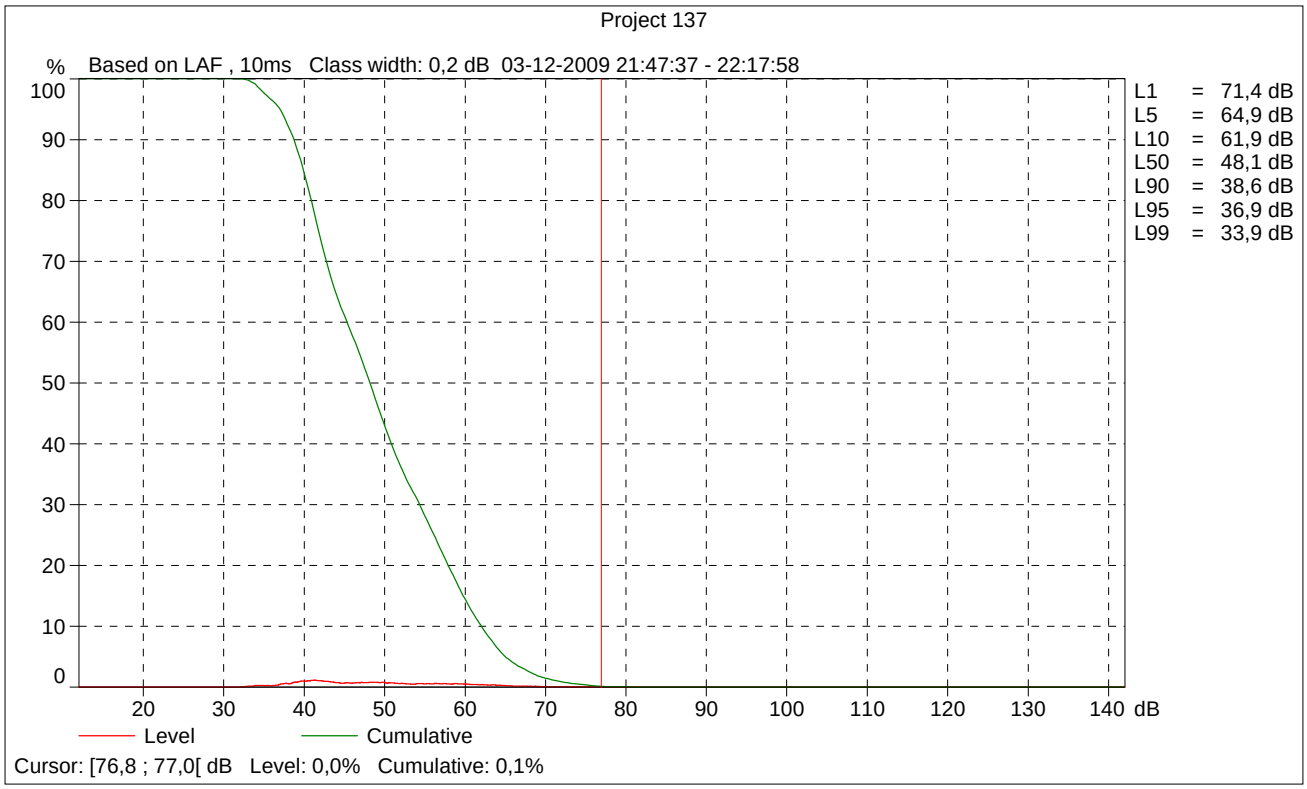
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	36,4	37,3	43,9	45,5	43,4	42,0	44,3
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	45,0	45,2	47,3	48,4	48,4	49,6	50,4
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	47,4	49,9	46,4	42,6	40,3	40,9	37,1	35,4
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	34,5	29,8	25,4
Time			
Date			


Project 137
dB
03-12-2009 21:47:37 - 22:17:58
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=59,3 dB LFmax=85,9 dB LFmin=31,1 dB


Project 137
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 03-12-2009 21:47:37 - 22:17:58
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 71,4 dB
L5 = 64,9 dB
L10 = 61,9 dB
L50 = 48,1 dB
L90 = 38,6 dB
L95 = 36,9 dB
L99 = 33,9 dB
Level
Cumulative
Cursor: [76,8 ; 77,0[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,1%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/03/2009 22:28:51
End Time:		12/03/2009 22:59:35
Elapsed Time:		00:30:44
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.88

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/03/2009 21:47:01
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.3535382449627 mV/Pa

Project 138

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	56,4	79,2	27,9	60,6	4,3
Time	22:28:51	22:59:35	0:30:44						
Date	03-12-2009	03-12-2009							

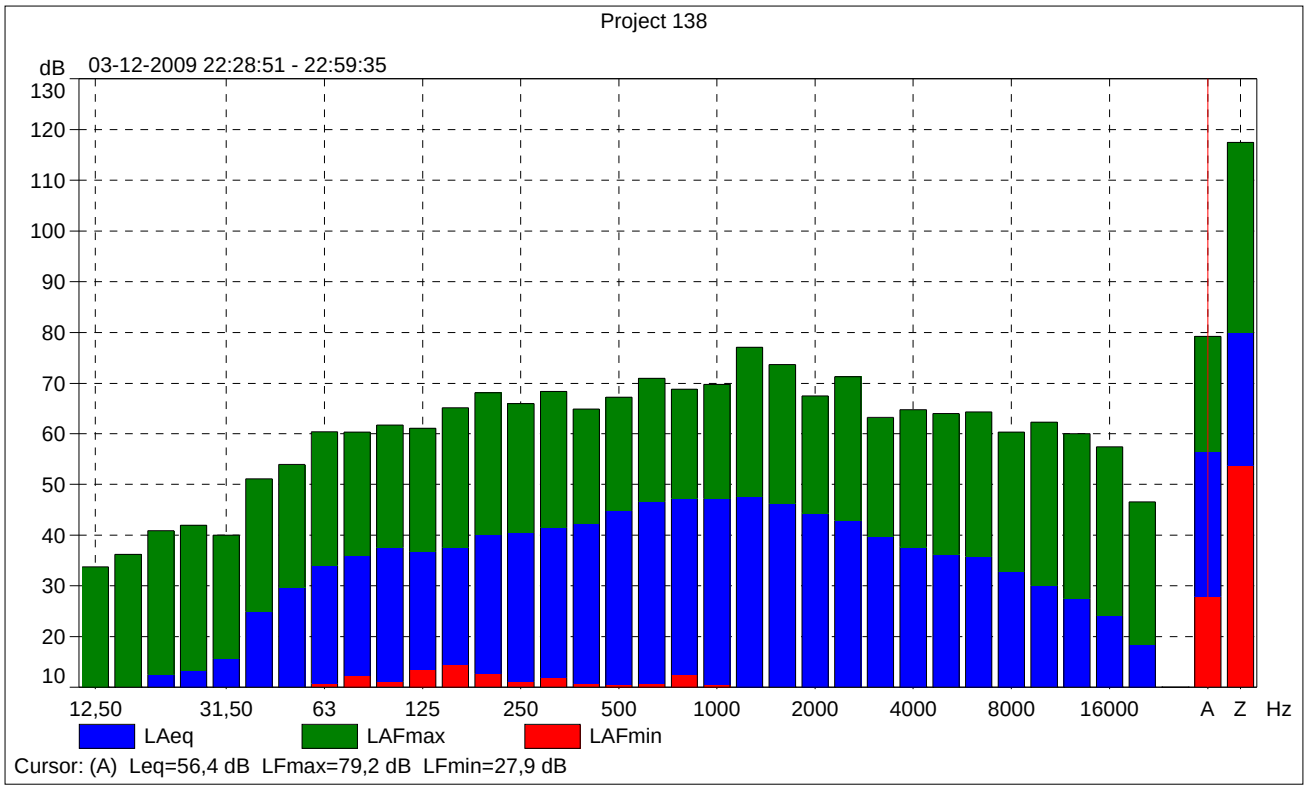
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	4,8	7,7	12,5	13,2	15,6	24,9	29,8	34,1
Time								
Date								

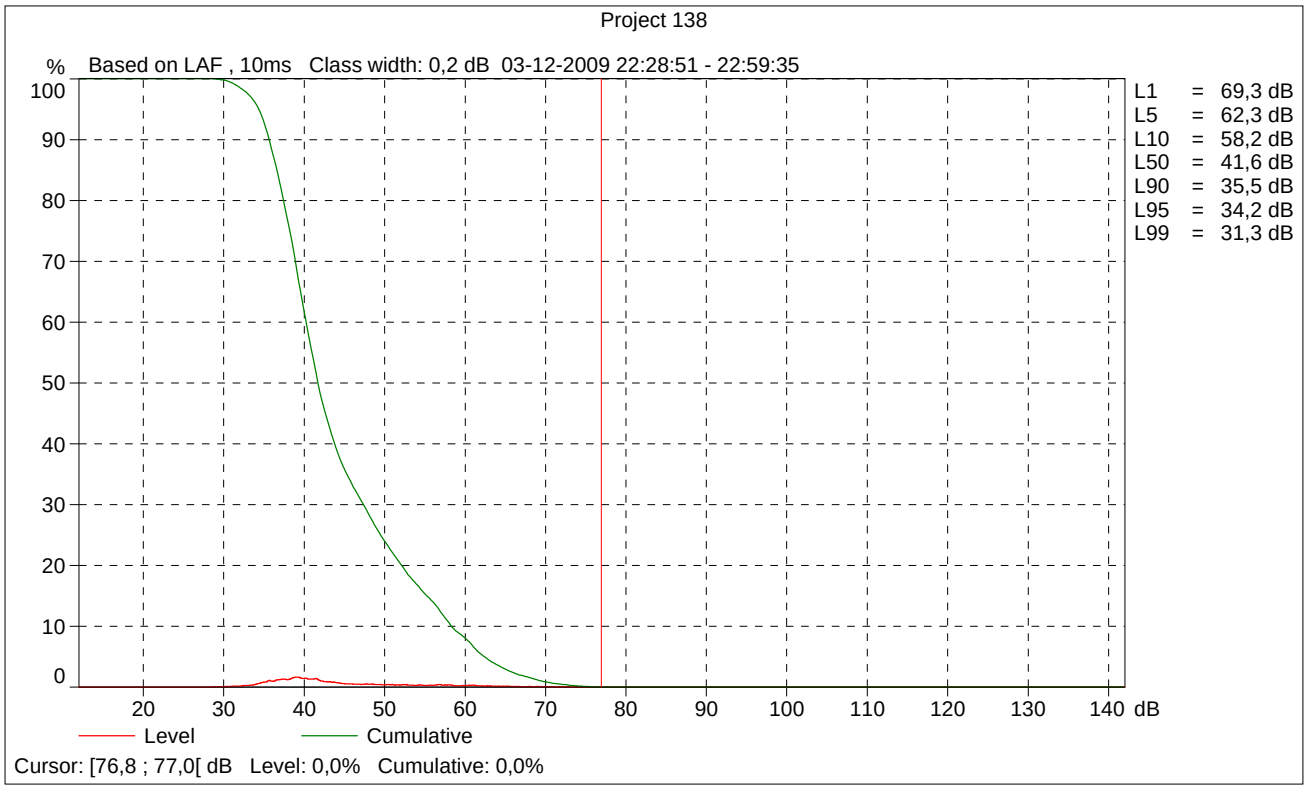
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	35,9	37,6	36,8	37,5	40,0	40,4	41,5
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	42,2	44,8	46,6	47,3	47,1	47,6	46,3
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	44,4	42,9	39,8	37,7	36,2	35,7	32,8	30,1
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	27,5	24,1	18,3
Time			
Date			


Project 138
dB
03-12-2009 22:28:51 - 22:59:35
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=56,4 dB LFmax=79,2 dB LFmin=27,9 dB


Project 138
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 03-12-2009 22:28:51 - 22:59:35
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 69,3 dB
L5 = 62,3 dB
L10 = 58,2 dB
L50 = 41,6 dB
L90 = 35,5 dB
L95 = 34,2 dB
L99 = 31,3 dB
Level
Cumulative
Cursor: [76,8 ; 77,0[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,0%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/03/2009 23:18:42
End Time:		12/03/2009 23:48:50
Elapsed Time:		00:30:08
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.87

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/03/2009 23:16:55
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.4092238843441 mV/Pa

Project 139

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	60,1	97,7	21,9	72,7	12,6
Time	23:18:42	23:48:50	0:30:08						
Date	03-12-2009	03-12-2009							

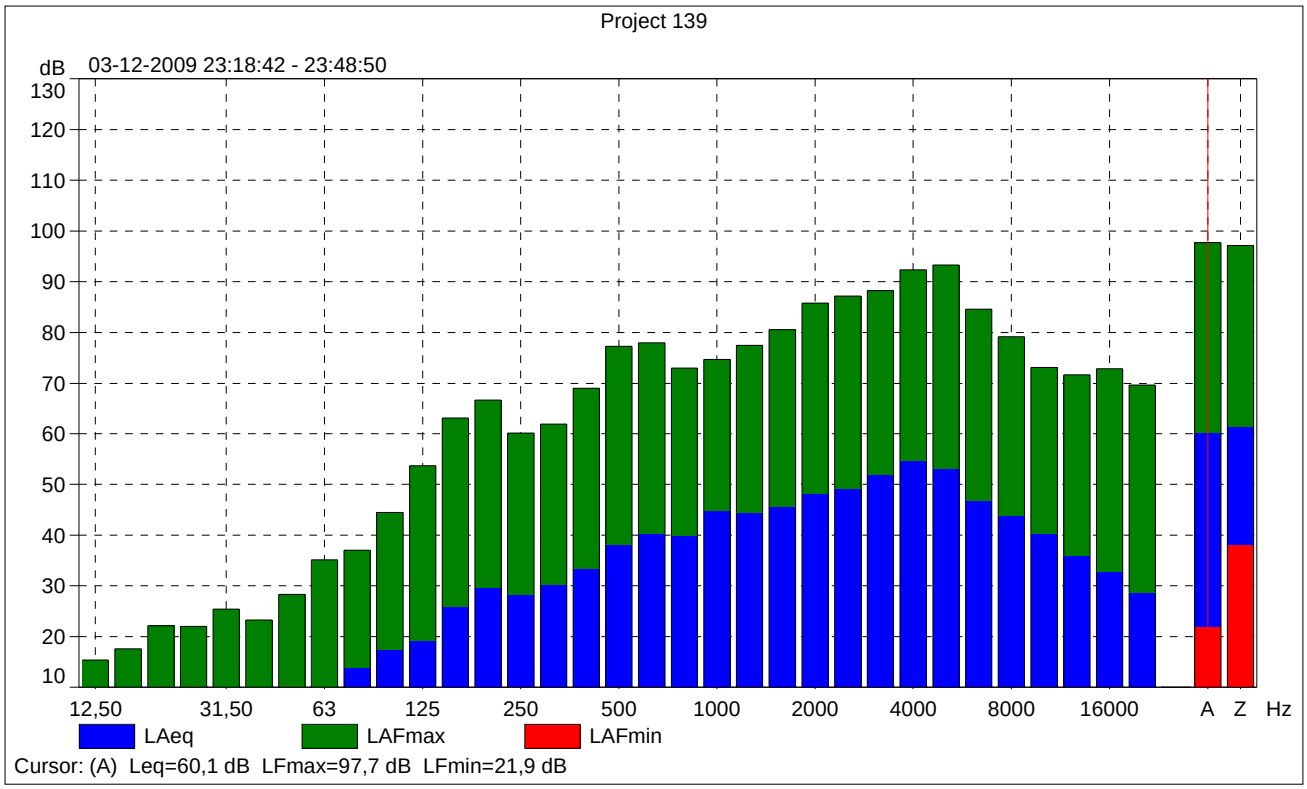
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-12,1	-10,3	-5,6	2,4	-0,7	4,0	9,3	8,4
Time								
Date								

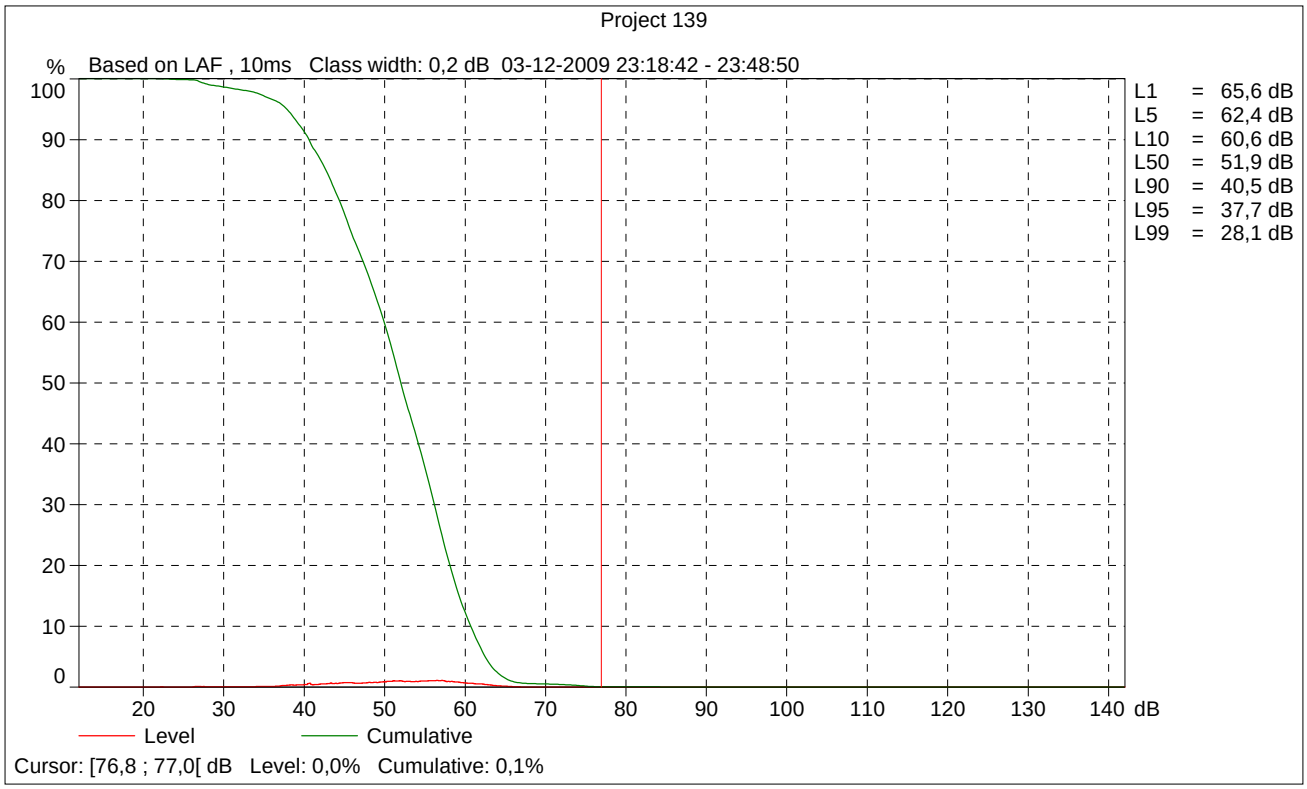
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	13,7	17,3	19,3	25,8	29,6	28,3	30,3
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	33,4	38,2	40,4	39,9	44,8	44,5	45,6
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	48,2	49,2	51,9	54,8	53,1	46,9	43,9	40,4
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	36,1	32,9	28,8
Time			
Date			


Project 139
dB
03-12-2009 23:18:42 - 23:48:50
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=60,1 dB LFmax=97,7 dB LFmin=21,9 dB


Project 139
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 03-12-2009 23:18:42 - 23:48:50
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 65,6 dB
L5 = 62,4 dB
L10 = 60,6 dB
L50 = 51,9 dB
L90 = 40,5 dB
L95 = 37,7 dB
L99 = 28,1 dB
Level
Cumulative
Cursor: [76,8 ; 77,0[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,1%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/04/2009 00:09:15
End Time:		12/04/2009 00:39:19
Elapsed Time:		00:30:04
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.87

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/03/2009 23:16:55
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.4092238843441 mV/Pa

Project 140

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	51,6	70,1	25,2	56,8	5,2
Time	00:09:15	00:39:19	0:30:04						
Date	04-12-2009	04-12-2009							

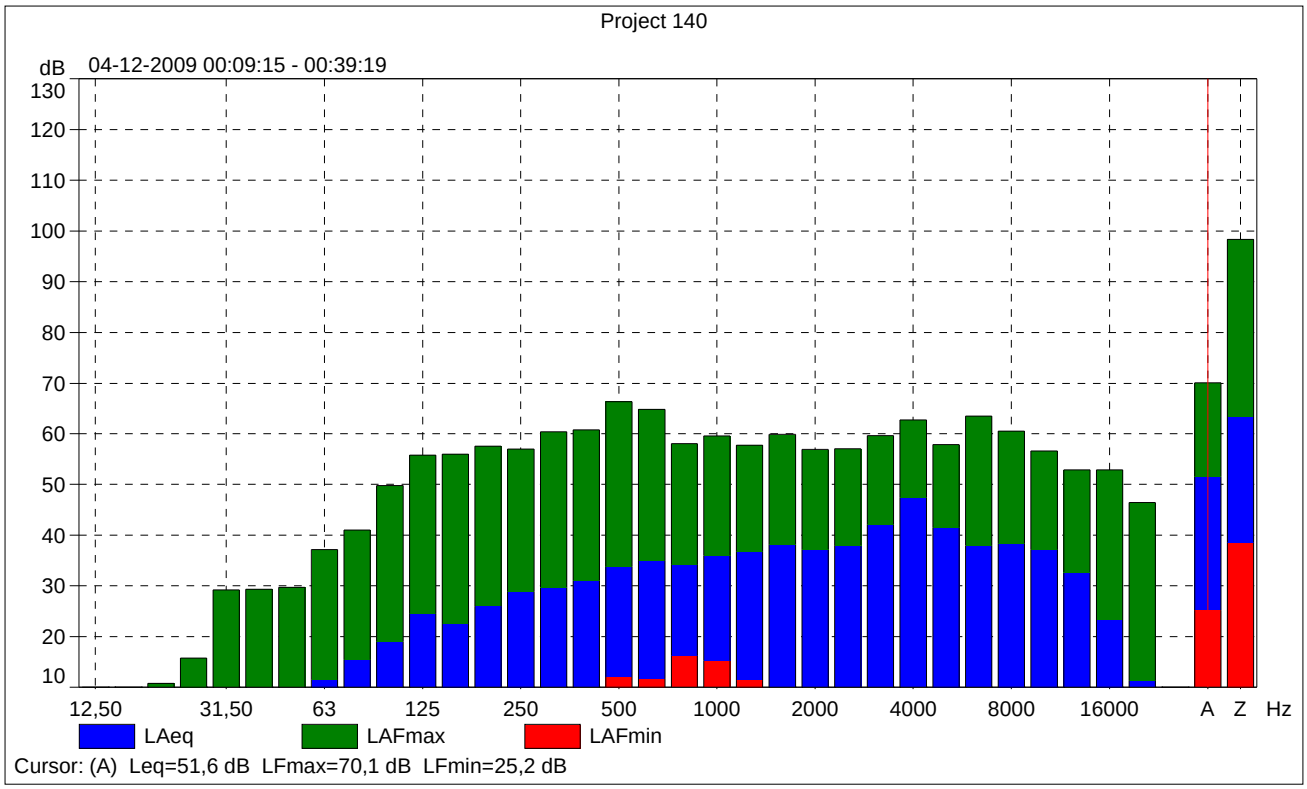
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-17,0	-15,6	-10,8	-6,3	2,6	6,0	6,9	11,5
Time								
Date								

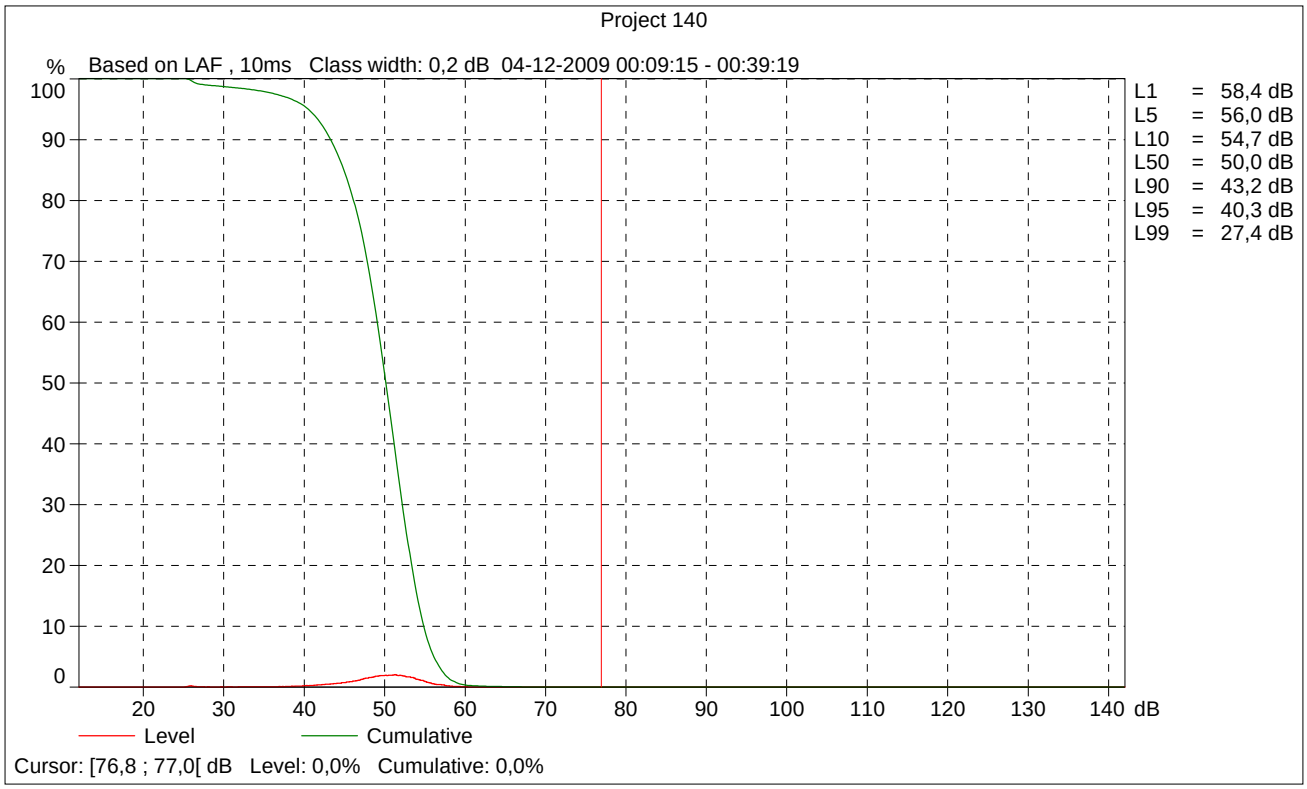
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	15,4	19,0	24,5	22,5	25,9	28,9	29,7
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	31,1	33,8	34,9	34,2	36,0	36,7	38,2
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	37,2	38,0	42,1	47,4	41,5	37,9	38,4	37,1
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	32,7	23,3	11,4
Time			
Date			


Project 140
dB
04-12-2009 00:09:15 - 00:39:19
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=51,6 dB LFmax=70,1 dB LFmin=25,2 dB


Project 140
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 04-12-2009 00:09:15 - 00:39:19
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 58,4 dB
L5 = 56,0 dB
L10 = 54,7 dB
L50 = 50,0 dB
L90 = 43,2 dB
L95 = 40,3 dB
L99 = 27,4 dB
Level
Cumulative
Cursor: [76,8 ; 77,0[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,0%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/04/2009 00:47:25
End Time:		12/04/2009 01:17:30
Elapsed Time:		00:30:05
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.87

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/03/2009 23:16:55
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.4092238843441 mV/Pa

Project 141

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	54,5	74,7	24,4	60,1	5,7
Time	00:47:25	01:17:30	0:30:05						
Date	04-12-2009	04-12-2009							

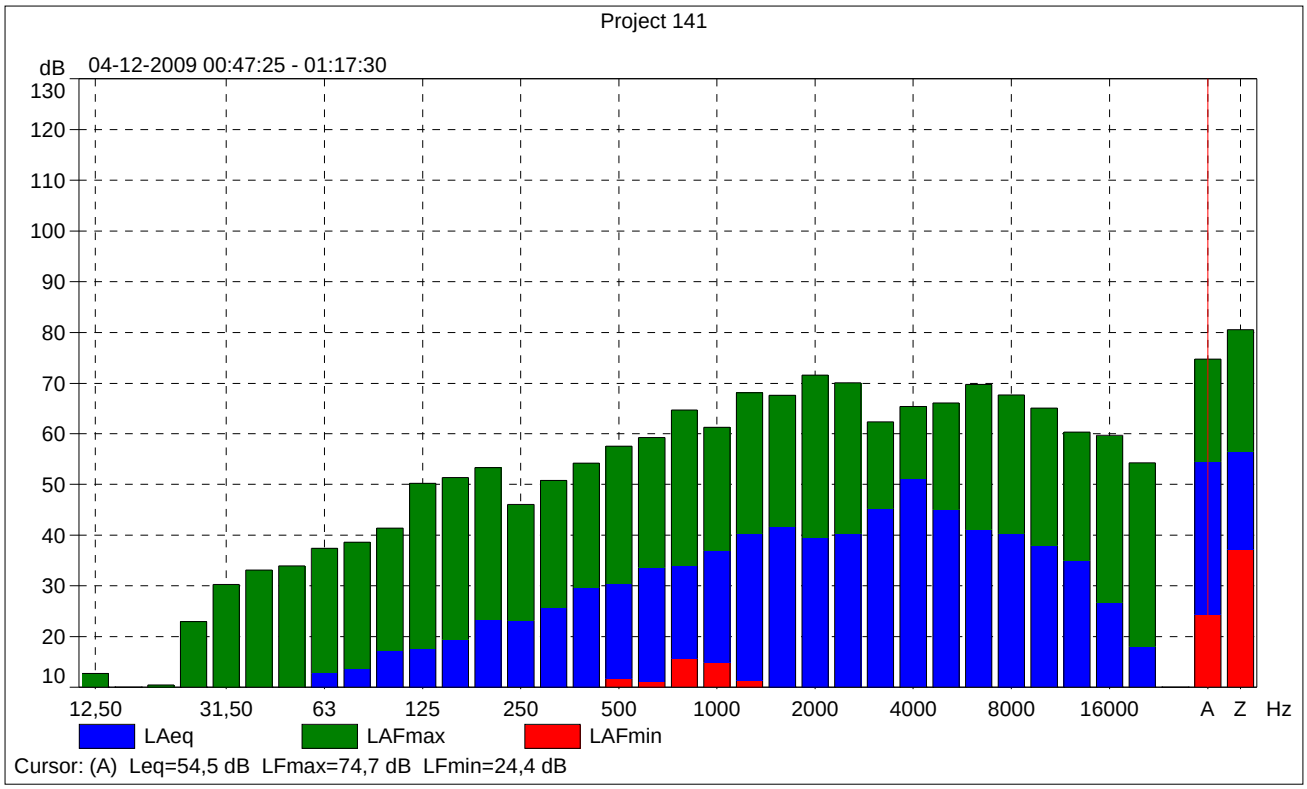
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-15,7	-15,5	-10,4	-6,1	1,0	5,8	8,5	12,8
Time								
Date								

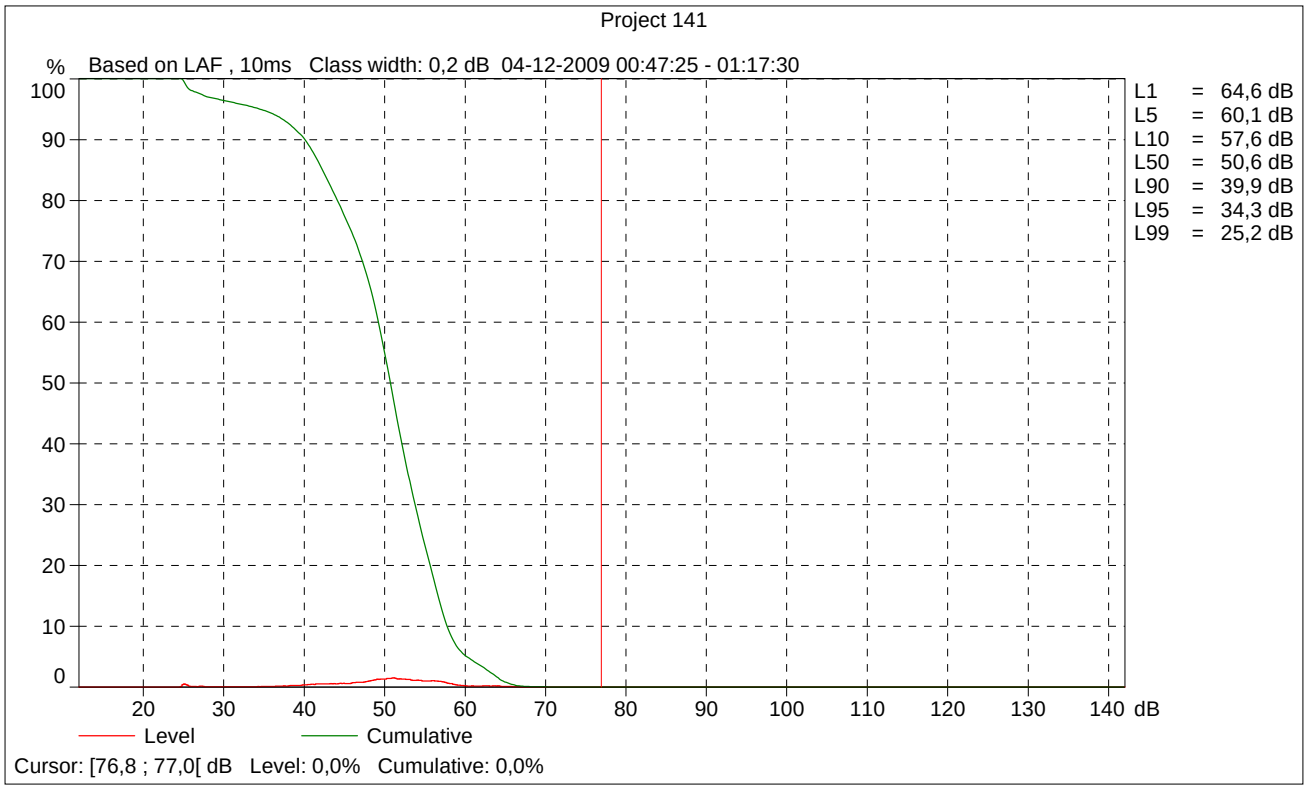
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	13,5	17,1	17,5	19,5	23,2	23,1	25,6
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	29,6	30,4	33,7	33,9	36,9	40,3	41,6
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	39,5	40,3	45,2	51,0	45,1	41,2	40,3	38,0
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	35,1	26,8	18,1
Time			
Date			


Project 141
dB
04-12-2009 00:47:25 - 01:17:30
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=54,5 dB LFmax=74,7 dB LFmin=24,4 dB


Project 141
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 04-12-2009 00:47:25 - 01:17:30
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 64,6 dB
L5 = 60,1 dB
L10 = 57,6 dB
L50 = 50,6 dB
L90 = 39,9 dB
L95 = 34,3 dB
L99 = 25,2 dB
Level
Cumulative
Cursor: [76,8 ; 77,0[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,0%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/04/2009 01:22:22
End Time:		12/04/2009 01:52:52
Elapsed Time:		00:30:30
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.87

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/03/2009 23:16:55
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.4092238843441 mV/Pa

Project 142

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	50,8	81,1	24,9	59,5	8,7
Time	01:22:22	01:52:52	0:30:30						
Date	04-12-2009	04-12-2009							

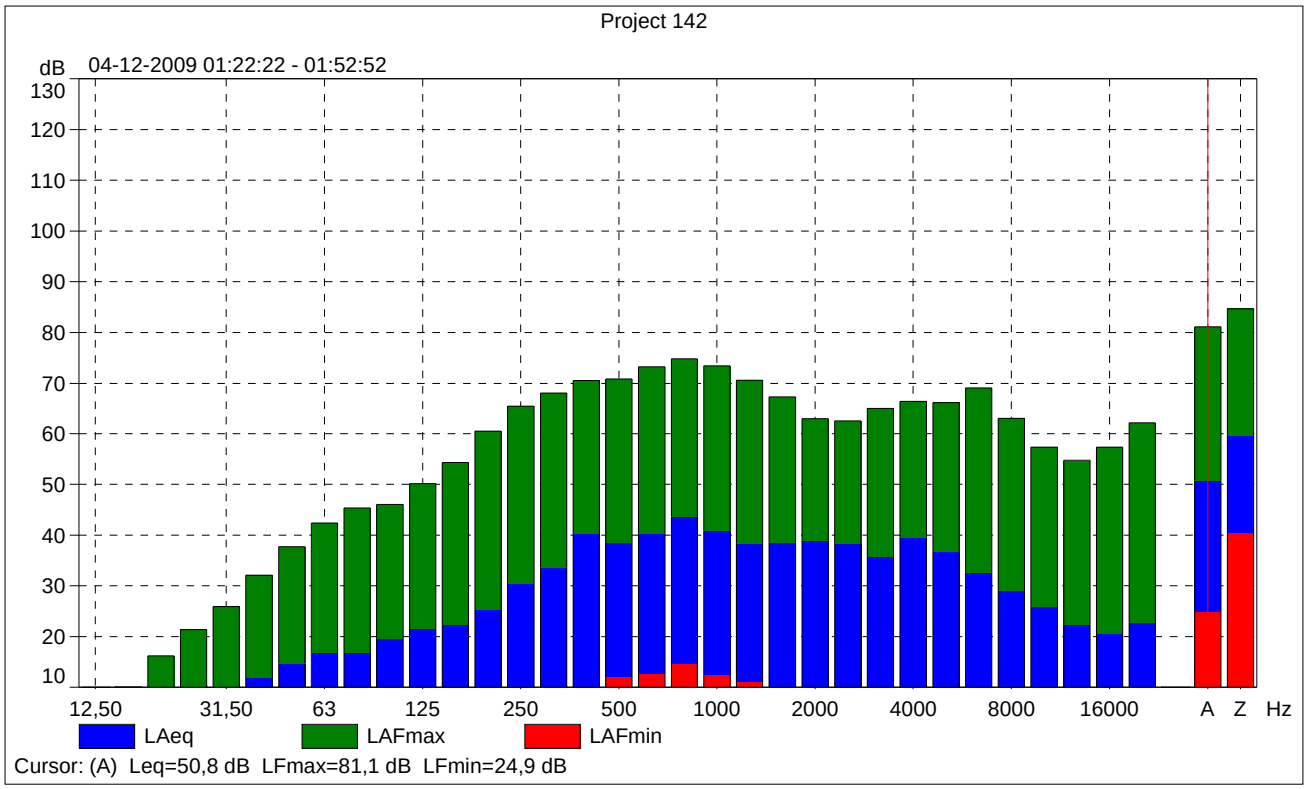
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-15,1	-12,3	-7,3	-2,2	3,4	11,9	14,8	16,8
Time								
Date								

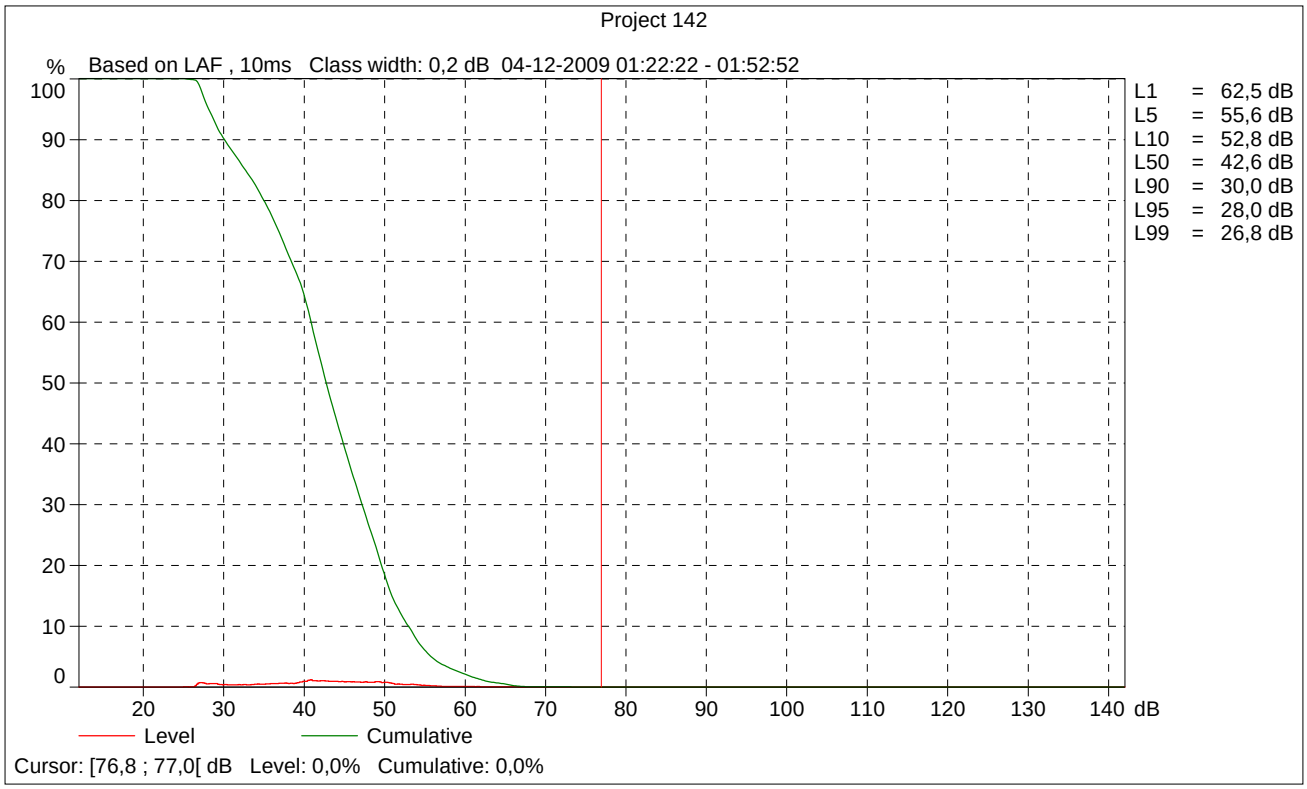
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	16,8	19,6	21,6	22,3	25,3	30,4	33,7
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	40,2	38,5	40,4	43,8	40,9	38,4	38,6
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	39,0	38,3	35,7	39,6	36,7	32,7	29,0	25,8
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	22,4	20,4	22,8
Time			
Date			


Project 142
dB
04-12-2009 01:22:22 - 01:52:52
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=50,8 dB LFmax=81,1 dB LFmin=24,9 dB


Project 142
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 04-12-2009 01:22:22 - 01:52:52
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 62,5 dB
L5 = 55,6 dB
L10 = 52,8 dB
L50 = 42,6 dB
L90 = 30,0 dB
L95 = 28,0 dB
L99 = 26,8 dB
Level
Cumulative
Cursor: [76,8 ; 77,0[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,0%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/10/2009 16:35:40
End Time:		12/10/2009 17:06:05
Elapsed Time:		00:30:25
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.86

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/10/2009 16:31:28
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.5126342177391 mV/Pa

Project 169

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	64,9	86,0	42,2	68,6	3,7
Time	16:35:40	17:06:05	0:30:25						
Date	10-12-2009	10-12-2009							

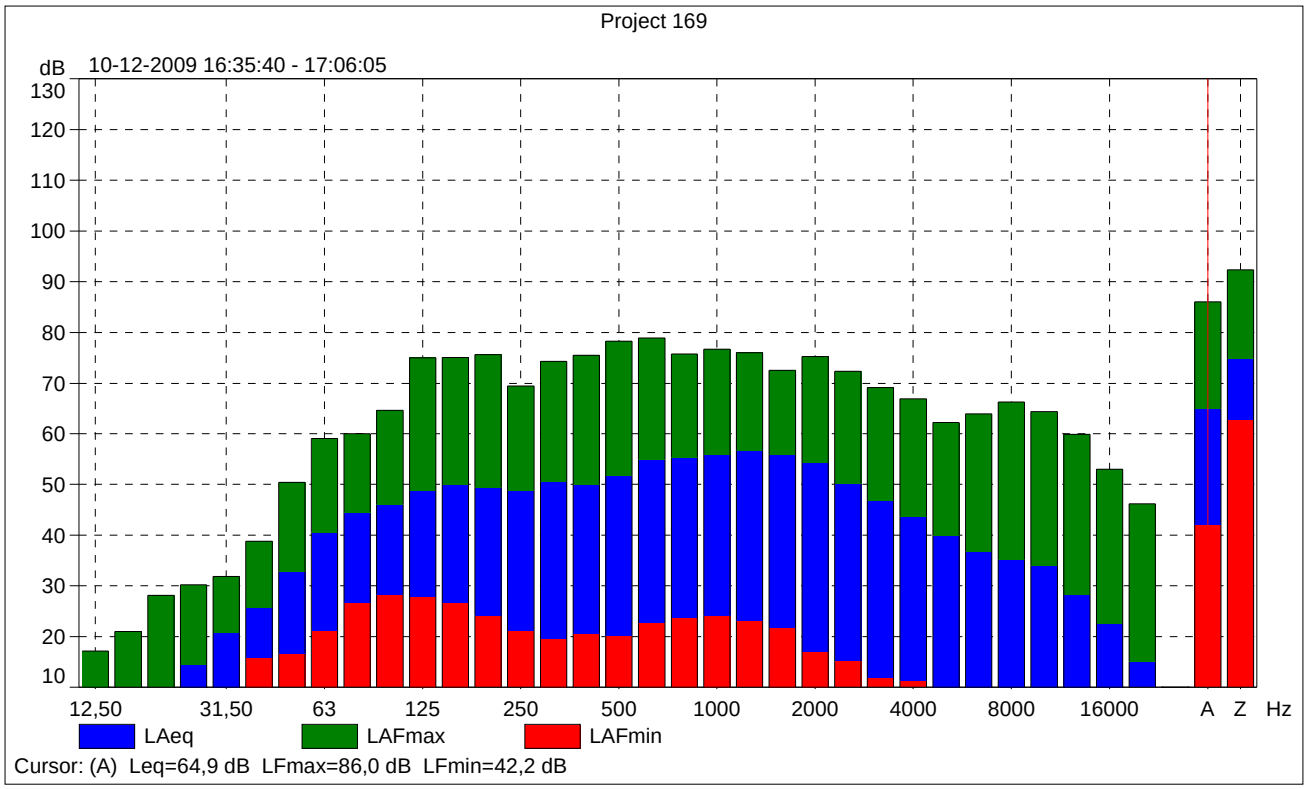
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-7,1	1,3	8,4	14,4	20,7	25,6	32,8	40,5
Time								
Date								

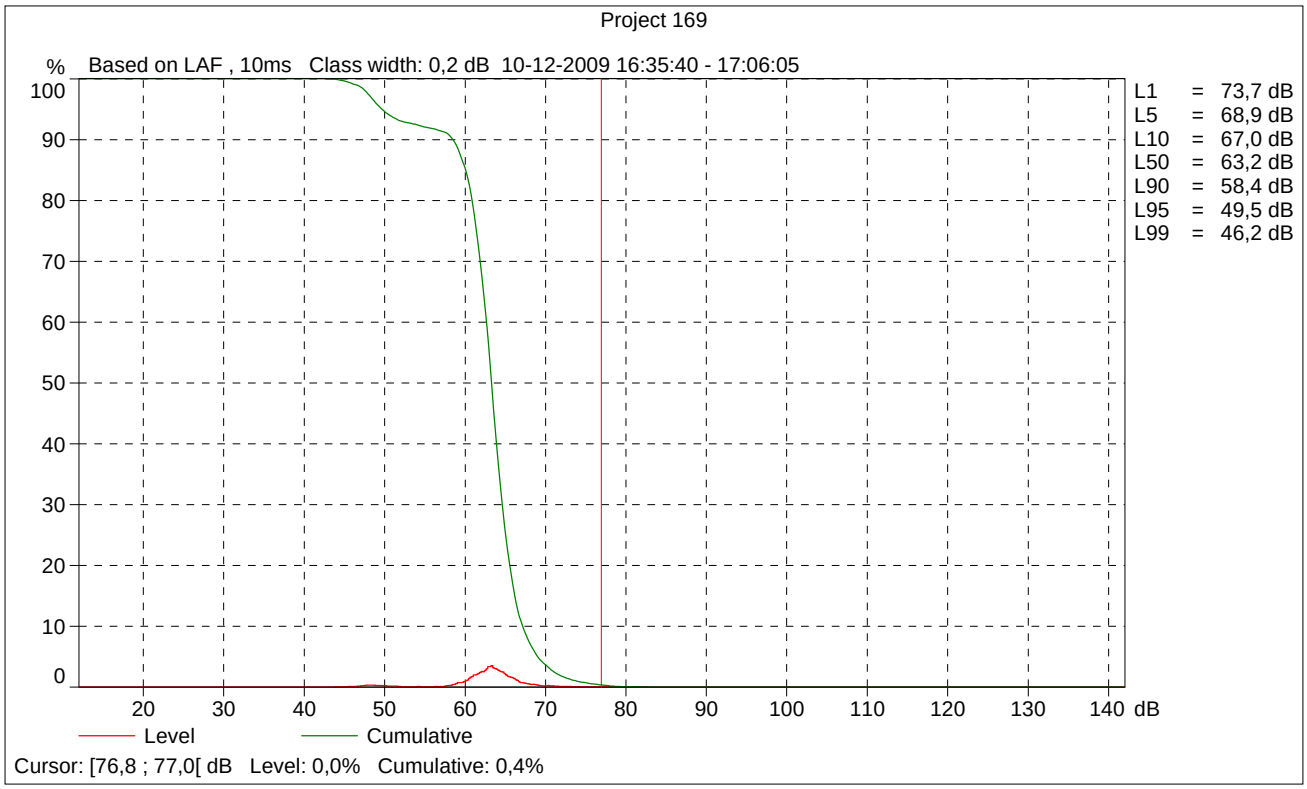
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	44,6	46,1	48,7	49,9	49,4	48,8	50,5
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	49,9	51,7	54,9	55,4	55,8	56,6	55,8
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	54,2	50,2	46,8	43,7	39,9	36,7	35,2	34,0
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	28,2	22,4	15,1
Time			
Date			


Project 169
dB
10-12-2009 16:35:40 - 17:06:05
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=64,9 dB LFmax=86,0 dB LFmin=42,2 dB


Project 169
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 10-12-2009 16:35:40 - 17:06:05
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 73,7 dB
L5 = 68,9 dB
L10 = 67,0 dB
L50 = 63,2 dB
L90 = 58,4 dB
L95 = 49,5 dB
L99 = 46,2 dB
Level
Cumulative
Cursor: [76,8 ; 77,0[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,4%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/10/2009 17:12:06
End Time:		12/10/2009 17:42:18
Elapsed Time:		00:30:12
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.86

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/10/2009 16:31:28
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.5126342177391 mV/Pa

Project 170

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	61,4	74,0	52,4	62,2	0,8
Time	17:12:06	17:42:18	0:30:12						
Date	10-12-2009	10-12-2009							

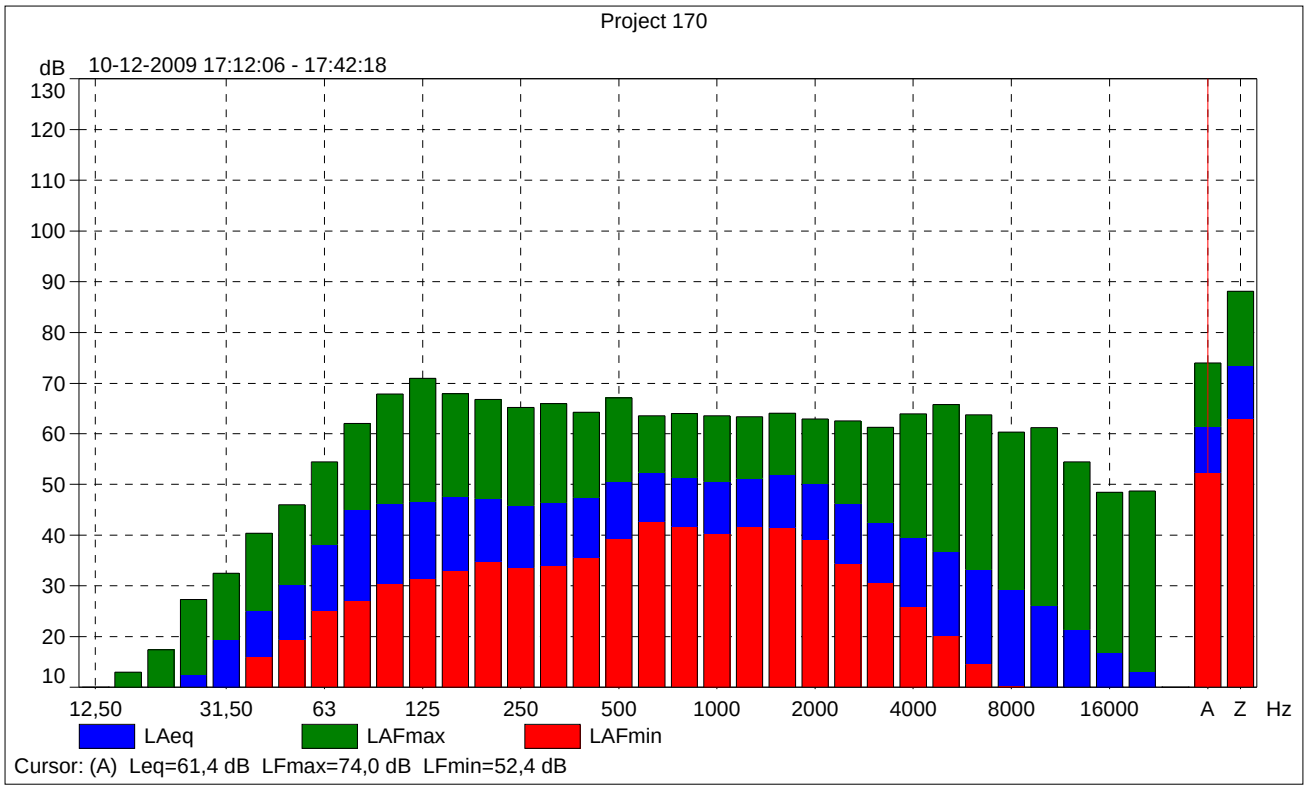
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-10,3	-1,9	5,0	12,4	19,3	25,0	30,4	38,2
Time								
Date								

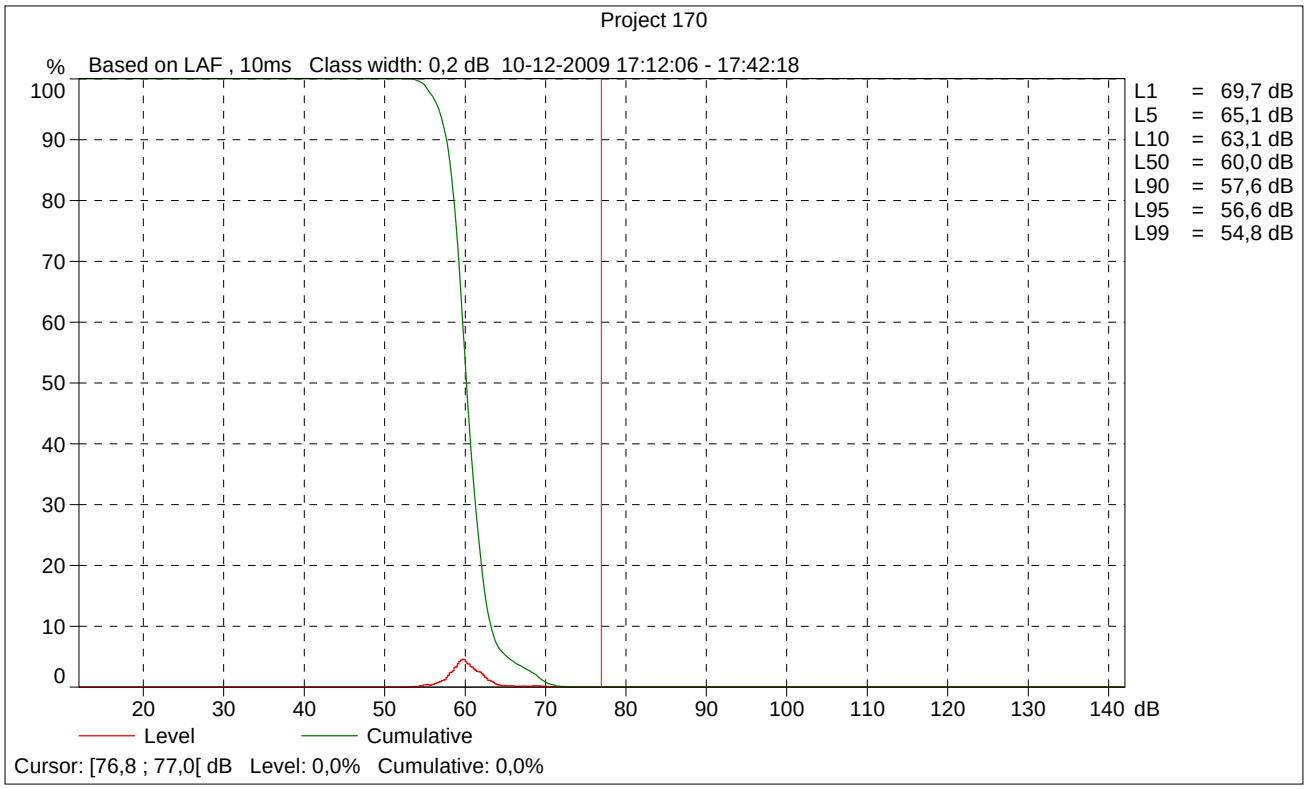
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	44,9	46,3	46,6	47,6	47,2	45,8	46,4
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	47,4	50,5	52,5	51,4	50,5	51,3	51,8
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	50,1	46,2	42,5	39,6	36,7	33,2	29,2	26,1
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	21,3	16,7	13,0
Time			
Date			


Project 170
dB
10-12-2009 17:12:06 - 17:42:18
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=61,4 dB LFmax=74,0 dB LFmin=52,4 dB


Project 170
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 10-12-2009 17:12:06 - 17:42:18
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 69,7 dB
L5 = 65,1 dB
L10 = 63,1 dB
L50 = 60,0 dB
L90 = 57,6 dB
L95 = 56,6 dB
L99 = 54,8 dB
Level
Cumulative
Cursor: [76,8 ; 77,0[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,0%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/10/2009 21:49:55
End Time:		12/10/2009 22:19:58
Elapsed Time:		00:30:03
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.87

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/10/2009 21:49:28
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.4428967833519 mV/Pa

Project 175

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	58,2	90,5	29,2	68,5	10,4
Time	21:49:55	22:19:58	0:30:03						
Date	10-12-2009	10-12-2009							

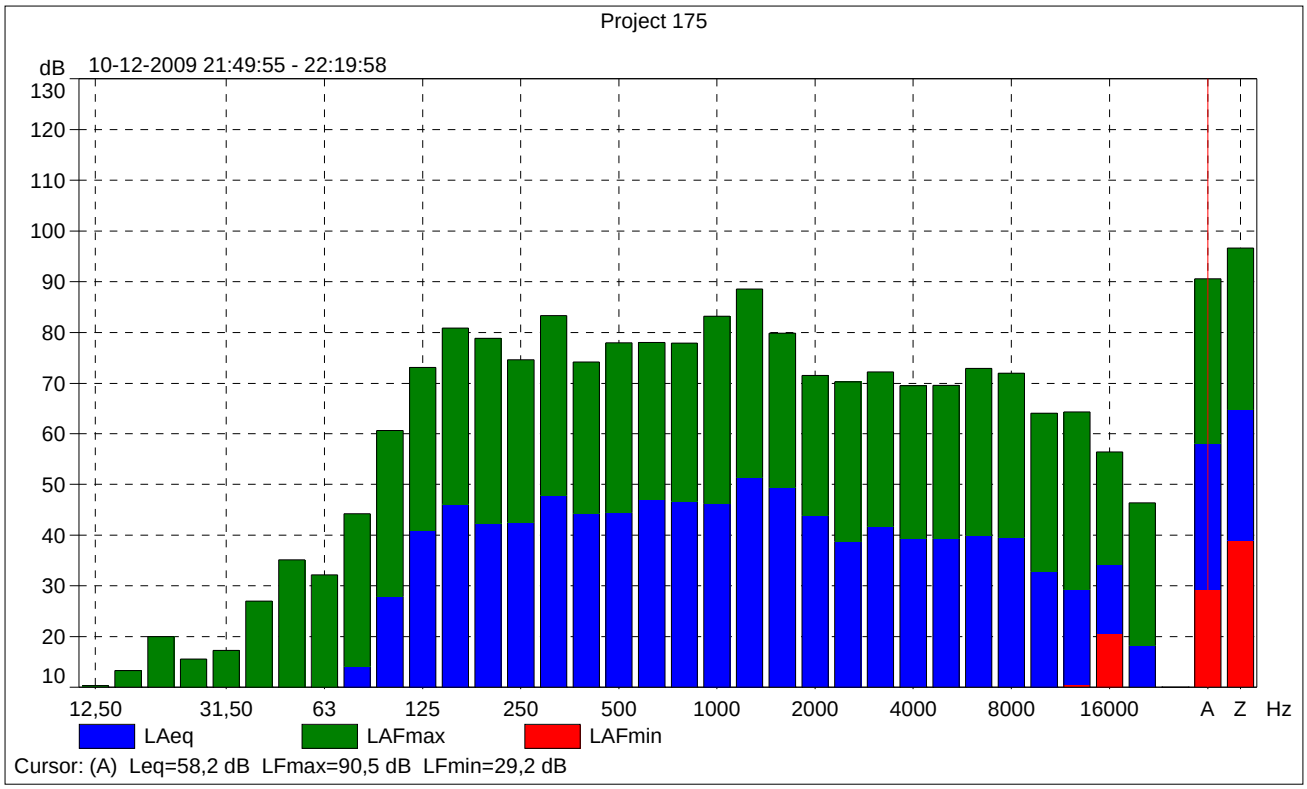
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-15,4	-14,9	-7,9	-8,2	-4,1	3,0	5,4	6,6
Time								
Date								

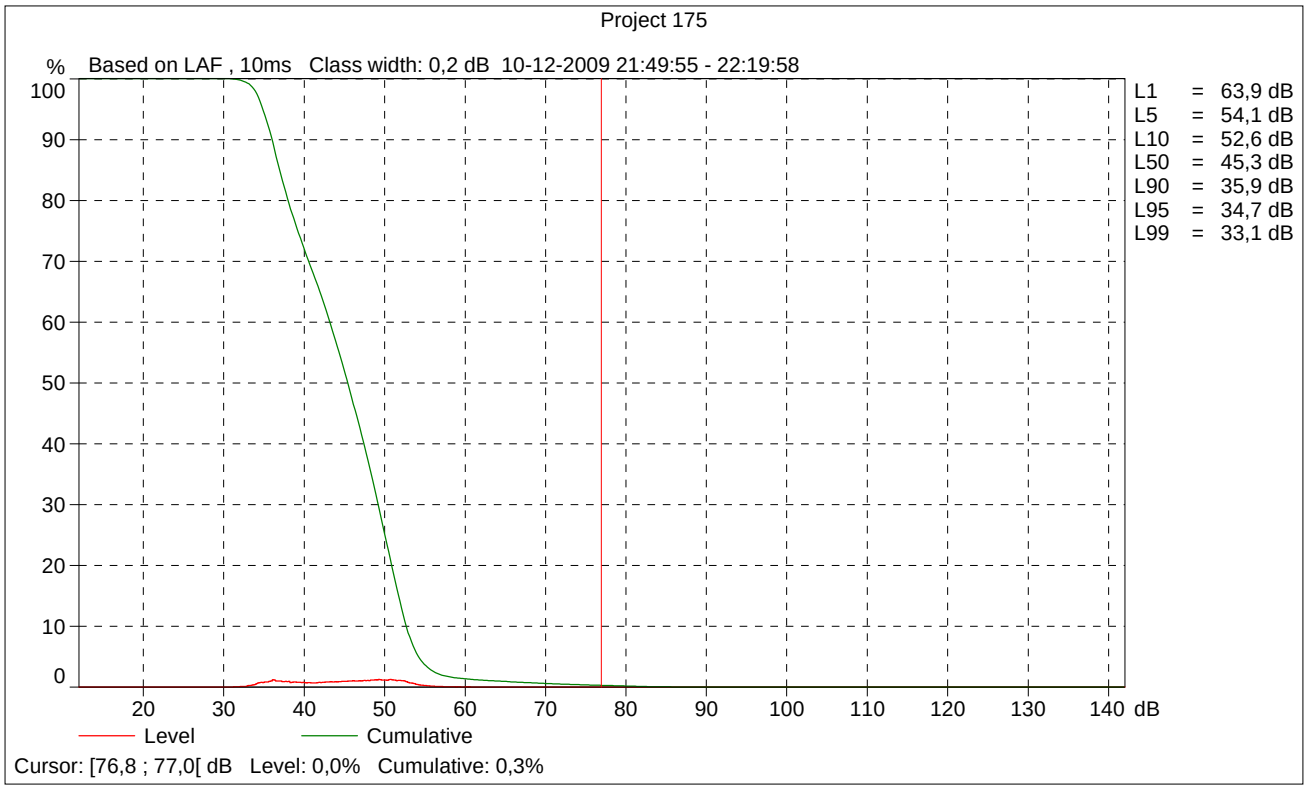
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	14,2	27,9	40,9	46,1	42,4	42,6	47,8
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	44,3	44,4	46,9	46,7	46,2	51,4	49,4
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	43,9	38,7	41,7	39,3	39,4	40,0	39,5	32,8
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	29,3	34,1	18,2
Time			
Date			


Project 175
dB
10-12-2009 21:49:55 - 22:19:58
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=58,2 dB LFmax=90,5 dB LFmin=29,2 dB


Project 175
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 10-12-2009 21:49:55 - 22:19:58
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 63,9 dB
L5 = 54,1 dB
L10 = 52,6 dB
L50 = 45,3 dB
L90 = 35,9 dB
L95 = 34,7 dB
L99 = 33,1 dB
Level
Cumulative
Cursor: [76,8 ; 77,0[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,3%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/10/2009 22:26:36
End Time:		12/10/2009 22:56:40
Elapsed Time:		00:30:04
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.87

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/10/2009 21:49:28
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.4428967833519 mV/Pa

Project 176

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	55,5	86,7	26,9	64,3	8,8
Time	22:26:36	22:56:40	0:30:04						
Date	10-12-2009	10-12-2009							

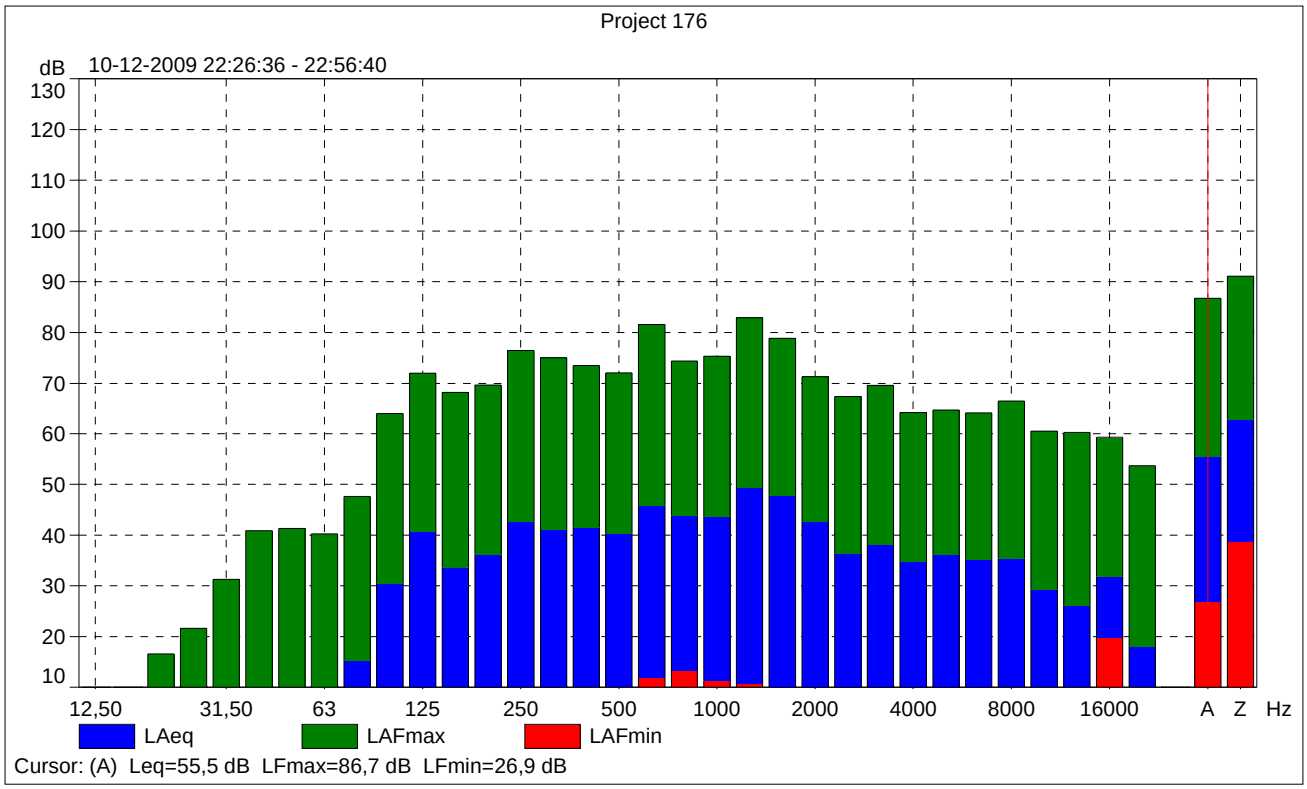
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-23,2	-19,5	-10,9	-5,2	1,5	10,0	9,3	9,1
Time								
Date								

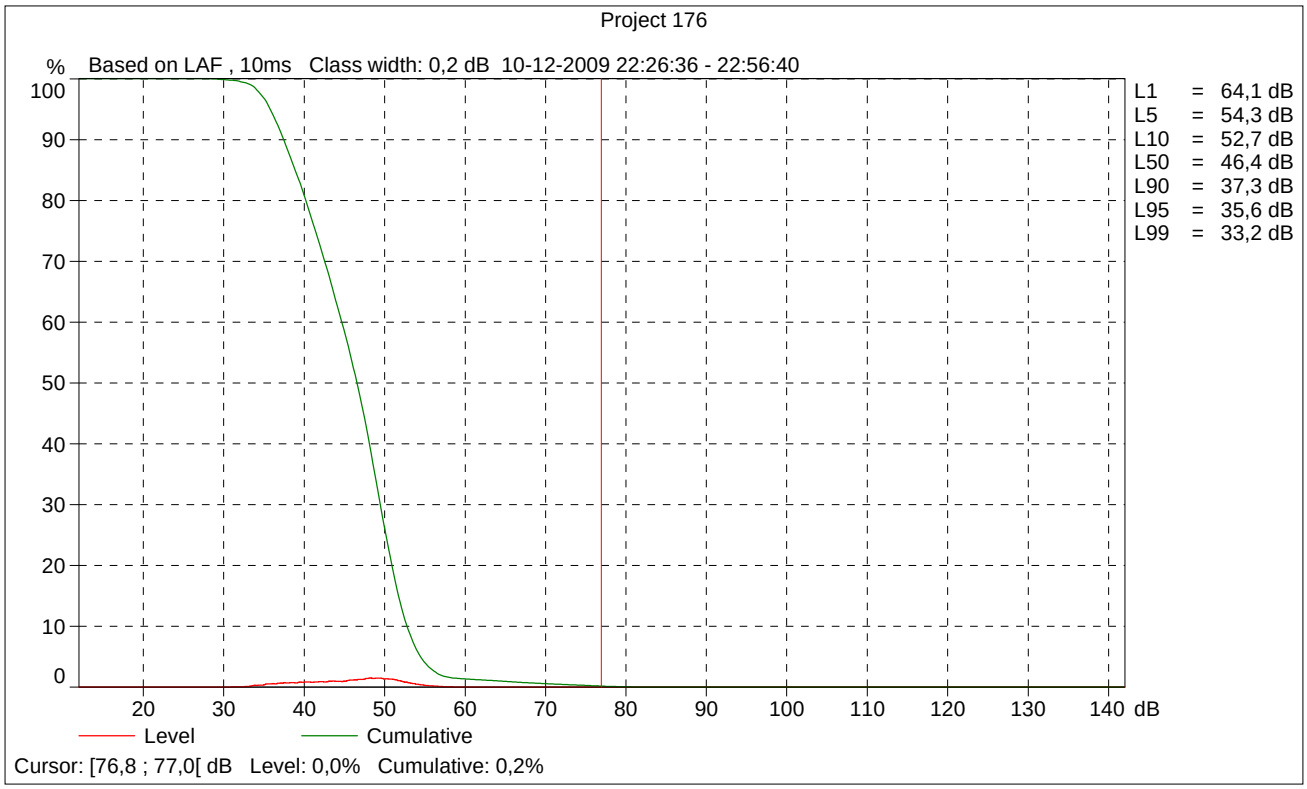
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	15,3	30,4	40,7	33,7	36,3	42,7	41,0
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	41,5	40,4	45,8	44,0	43,7	49,3	47,8
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	42,6	36,3	38,1	34,7	36,1	35,1	35,5	29,3
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	26,2	31,9	18,0
Time			
Date			


Project 176
dB
10-12-2009 22:26:36 - 22:56:40
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=55,5 dB LFmax=86,7 dB LFmin=26,9 dB


Project 176
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 10-12-2009 22:26:36 - 22:56:40
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 64,1 dB
L5 = 54,3 dB
L10 = 52,7 dB
L50 = 46,4 dB
L90 = 37,3 dB
L95 = 35,6 dB
L99 = 33,2 dB
Level
Cumulative
Cursor: [76,8 ; 77,0[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,2%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/10/2009 23:02:52
End Time:		12/10/2009 23:35:16
Elapsed Time:		00:32:24
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.82

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/10/2009 23:02:11
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.7177524268627 mV/Pa

Project 177

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	48,6	84,2	23,2	60,9	12,3
Time	23:02:52	23:35:16	0:32:24						
Date	10-12-2009	10-12-2009							

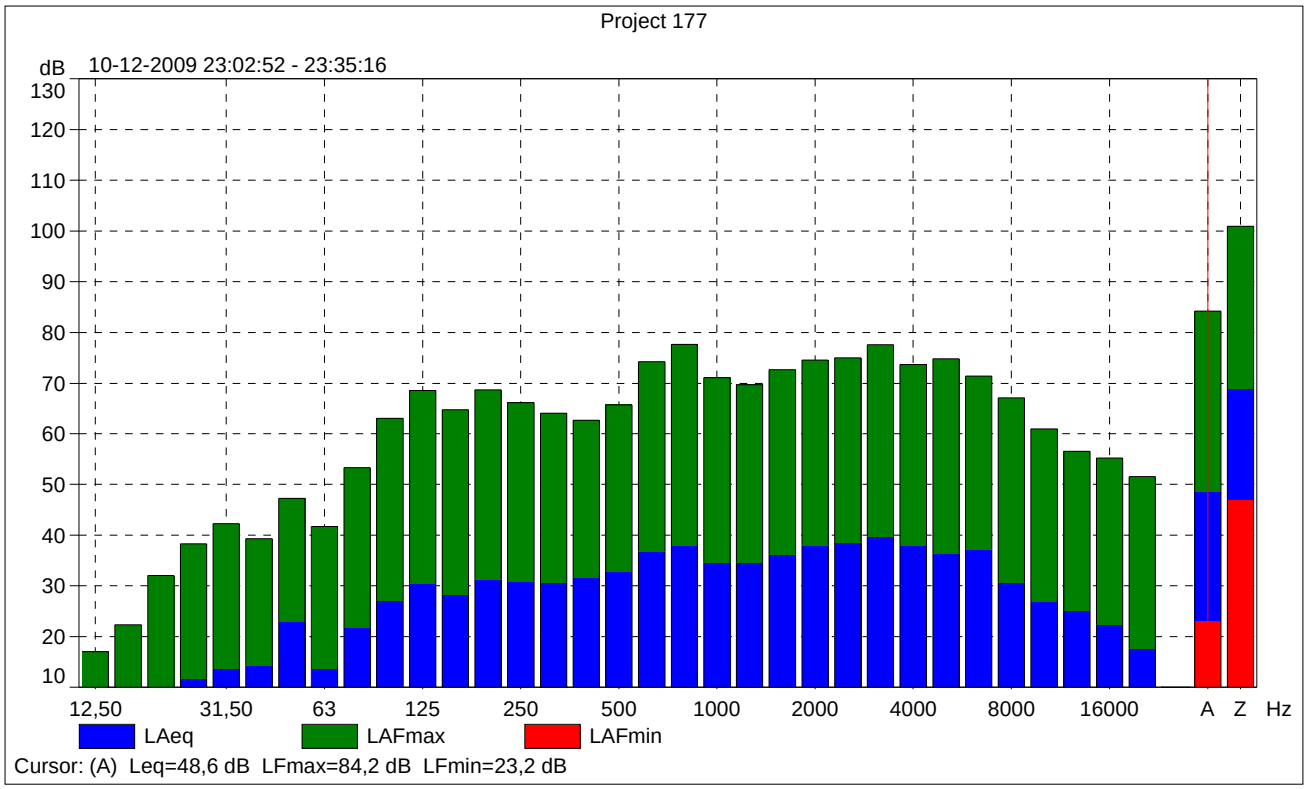
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-4,4	-0,1	9,8	11,8	13,7	14,3	22,8	13,6
Time								
Date								

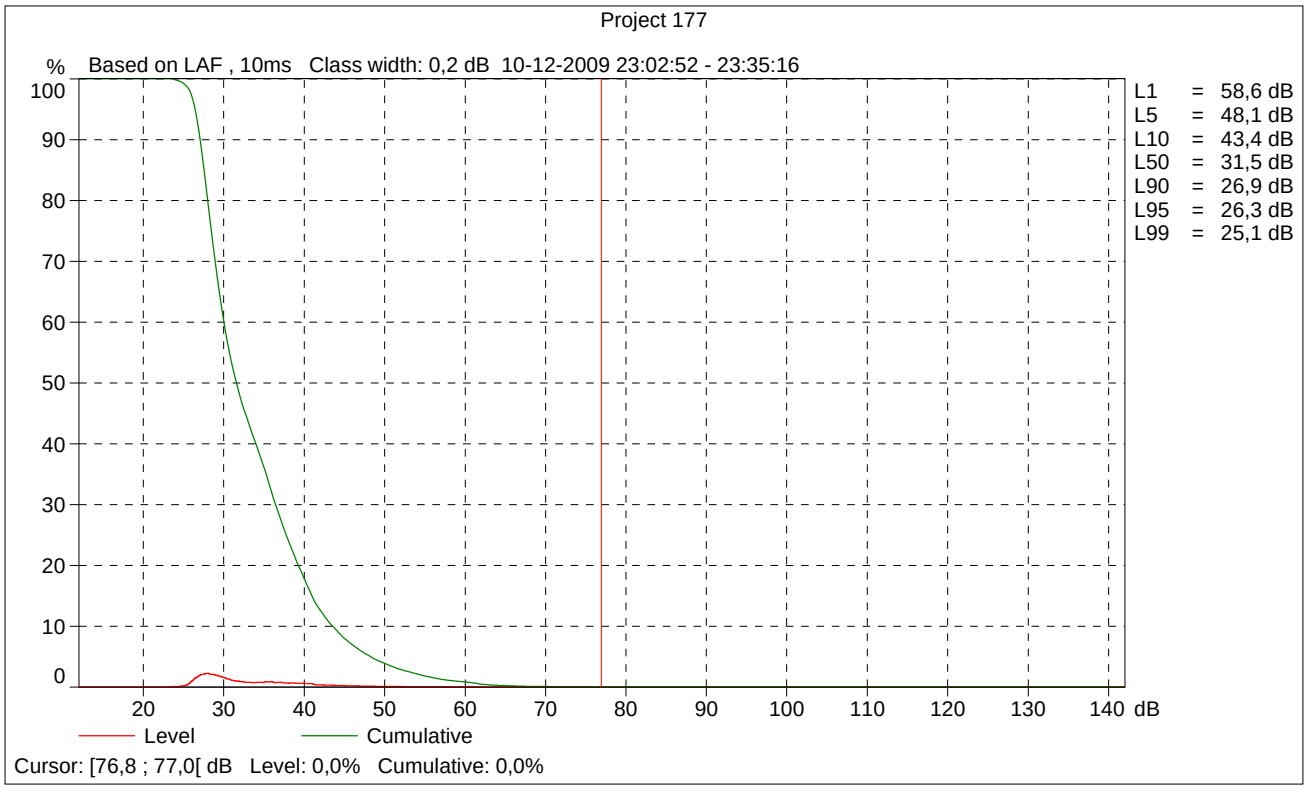
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	21,7	27,0	30,5	28,3	31,3	30,8	30,7
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	31,6	32,8	36,8	37,9	34,6	34,6	36,2
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	38,1	38,6	39,8	37,8	36,4	37,2	30,7	26,8
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	25,1	22,3	17,6
Time			
Date			


Project 177
dB
10-12-2009 23:02:52 - 23:35:16
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=48,6 dB LFmax=84,2 dB LFmin=23,2 dB


Project 177
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 10-12-2009 23:02:52 - 23:35:16
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 58,6 dB
L5 = 48,1 dB
L10 = 43,4 dB
L50 = 31,5 dB
L90 = 26,9 dB
L95 = 26,3 dB
L99 = 25,1 dB
Level
Cumulative
Cursor: [76,8 ; 77,0[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,0%

2250

Instrument:		2250
Application:		BZ7223 Version 2.5
Start Time:		12/10/2009 23:39:38
End Time:		12/11/2009 00:09:48
Elapsed Time:		00:30:10
Bandwidth:		1/3-octave
Max Input Level:		140.82

	Time	Frequency
Broadband (excl. Peak):	FSI	AZ
Broadband Peak:		Z
Spectrum:	FS	A

Instrument Serial Number:		2559224
Microphone Serial Number:		2556234
Input:		Top Socket
Windscreen Correction:		UA-1650
Sound Field Correction:		Diffuse-field

Calibration Time:		12/10/2009 23:02:11
Calibration Type:		External reference
Sensitivity:		50.7177524268627 mV/Pa

Project 178

	Start time	End time	Elapsed time	Overload [%]	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	LAleq [dB]	LAleq-LAeq [dB]
Value				0,00	53,2	86,3	20,1	61,9	8,7
Time	23:39:38	00:09:48	0:30:10						
Date	10-12-2009	11-12-2009							

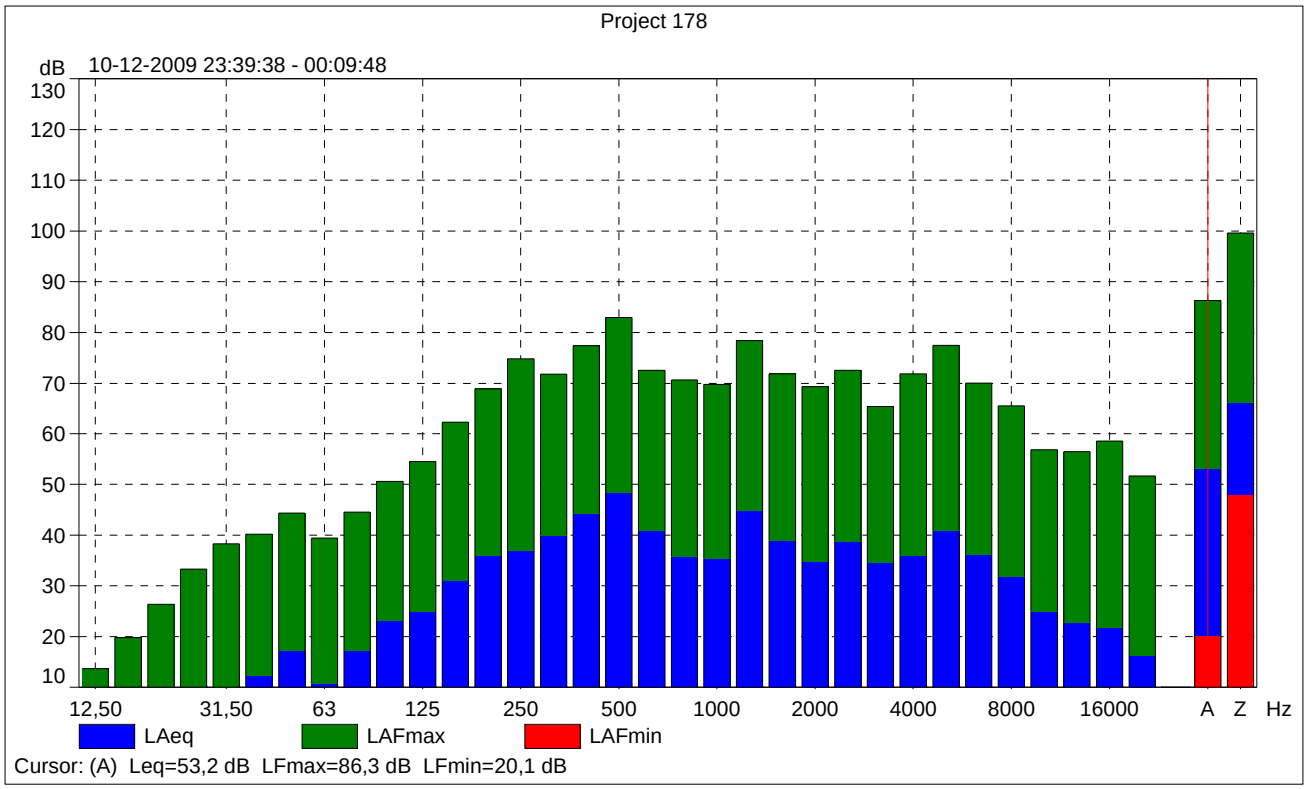
	LAeq 12,5Hz [dB]	LAeq 16Hz [dB]	LAeq 20Hz [dB]	LAeq 25Hz [dB]	LAeq 31,5Hz [dB]	LAeq 40Hz [dB]	LAeq 50Hz [dB]	LAeq 63Hz [dB]
Value	-5,4	-2,7	6,5	8,4	9,8	12,2	17,1	10,8
Time								
Date								

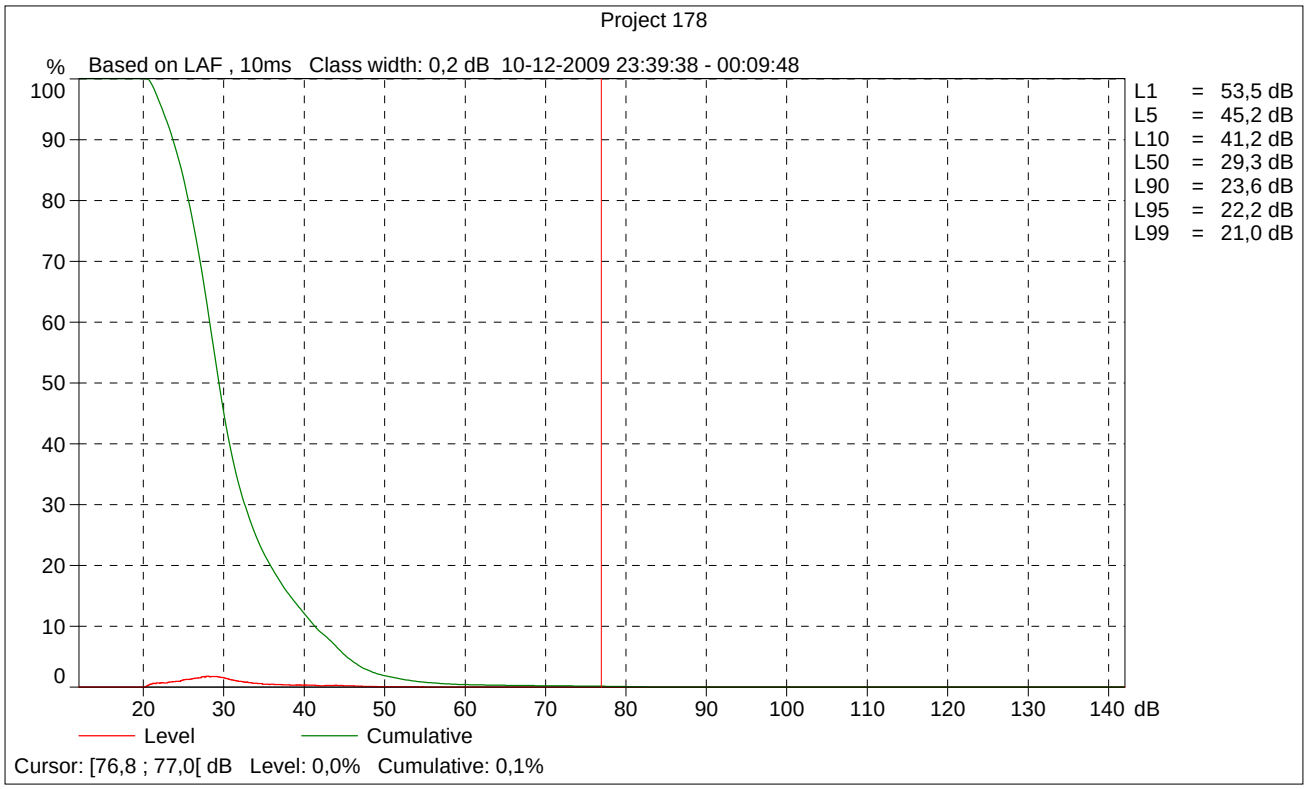
	LAeq 80Hz [dB]	LAeq 100Hz [dB]	LAeq 125Hz [dB]	LAeq 160Hz [dB]	LAeq 200Hz [dB]	LAeq 250Hz [dB]	LAeq 315Hz [dB]
Value	17,1	23,0	24,8	30,9	35,9	37,0	40,0
Time							
Date							

	LAeq 400Hz [dB]	LAeq 500Hz [dB]	LAeq 630Hz [dB]	LAeq 800Hz [dB]	LAeq 1kHz [dB]	LAeq 1,25kHz [dB]	LAeq 1,6kHz [dB]
Value	44,2	48,3	40,9	35,9	35,4	44,8	38,9
Time							
Date							

	LAeq 2kHz [dB]	LAeq 2,5kHz [dB]	LAeq 3,15kHz [dB]	LAeq 4kHz [dB]	LAeq 5kHz [dB]	LAeq 6,3kHz [dB]	LAeq 8kHz [dB]	LAeq 10kHz [dB]
Value	34,8	38,8	34,6	36,0	40,9	36,1	31,8	25,0
Time								
Date								

	LAeq 12,5kHz [dB]	LAeq 16kHz [dB]	LAeq 20kHz [dB]
Value	22,8	21,7	16,2
Time			
Date			


Project 178
dB
10-12-2009 23:39:38 - 00:09:48
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
12,50
31,50
63
125
250
500
1000
2000
4000
8000
16000
A
Z
Hz
LAeq
LAFmax
LAFmin
Cursor: (A) Leq=53,2 dB LFmax=86,3 dB LFmin=20,1 dB


Project 178
%
Based on LAF , 10ms Class width: 0,2 dB 10-12-2009 23:39:38 - 00:09:48
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
dB
L1 = 53,5 dB
L5 = 45,2 dB
L10 = 41,2 dB
L50 = 29,3 dB
L90 = 23,6 dB
L95 = 22,2 dB
L99 = 21,0 dB
Level
Cumulative
Cursor: [76,8 ; 77,0[dB Level: 0,0% Cumulative: 0,1%