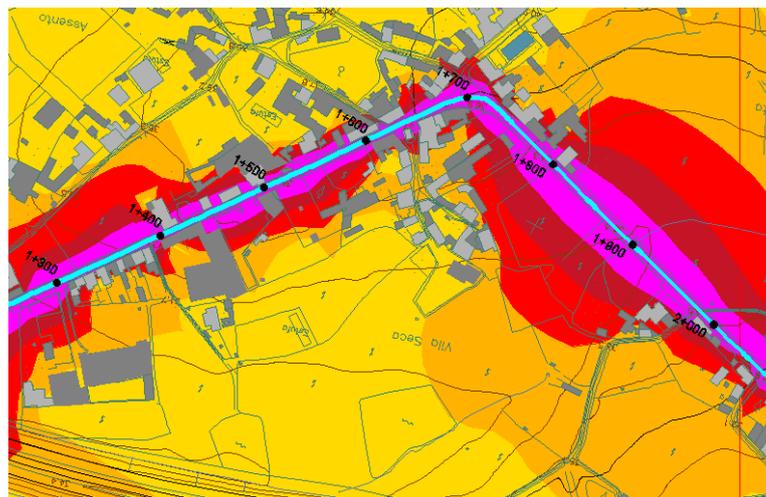


PLANO DE ACÇÃO DO TROÇO EN 103-1 – BARCELOS EN103 / ESPOSENDE EN13



RESUMO NÃO TÉCNICO

Outubro de 2013

ÍNDICE DE TEXTO

Pág.

1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS	2
2 - ACÇÕES PREVISTAS NO PLANO DE ACÇÃO.....	4
3 - RESULTADOS DO PLANO DE ACÇÃO	5
4 - ANÁLISE DE CUSTOS.....	7
5 - MEDIDAS PREVISTAS PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO E OS RESULTADOS DO PLANO DE ACÇÃO	8

ANEXO:

Anexo – Peças Desenhadas

1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente documento constitui o Resumo do Plano de Acção do troço *EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13*, elaborado para a EP - Estradas de Portugal, S.A., que constitui a entidade competente para a sua execução.

O troço da EN 103-1 - Barcelos EN 103 / Esposende EN 13, com aproximadamente 12 km de extensão, é constituído por 2 faixas de rodagem, com cerca de 7 m de largura. O pavimento é revestido com betuminoso tradicional.

O troço insere-se no distrito de Braga, concelhos de Barcelos e Esposende. A sua envolvente é caracterizada por pequenos aglomerados populacionais e habitações dispersas o que configura um tecido urbano descontínuo ao longo do eixo principal.

De acordo com a informação disponibilizada pela Câmara Municipal de Barcelos, o município não dispõe ainda de zonamento acústico. No entanto, e até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação dos valores limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis entre o início do troço, aproximadamente, ao km 1+625 e o km 10+000, os valores limite de zona não classificada.

O município de Esposende já possui zonamento acústico, verificando-se que toda a área em análise se encontra classificada como zona mista. Para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis, entre o km 10+000 e o final do troço ao km 13+850, os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 65 dB(A) e L_n igual ou inferior a 55 dB(A) para as zonas mistas e, para as zonas sensíveis, os valores de L_{den} igual ou inferior a 55 dB(A) e L_n igual ou inferior a 45 dB(A), excepção feita aos receptores localizados até 100 metros de distância da via aos quais se aplicam os valores limite de 65 e 55 dB(A), independentemente da sua classificação acústica.

Os mapas estratégicos de ruído, aprovados pela Agência Portuguesa do Ambiente (referência 0973/10/DACAR-DAR, de 17/09/2010), foram elaborados entre Outubro de 2008 e Agosto de 2009, com base nos dados de tráfego constantes no quadro seguinte:

Quadro 1 – Tráfego médio horário para os três períodos de referência considerado na elaboração dos mapas estratégicos de ruído

TRÁFEGO MÉDIO HORÁRIO (VEÍCULOS/HORA)					
PERÍODO DIURNO		PERÍODO ENTARDECER		PERÍODO NOCTURNO	
Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
874	16	680	12	51	1

A velocidade média utilizada na modelação encontra-se compreendida entre os 50 km/h e os 80 km/h.

A elaboração dos mapas estratégicos permitiram avaliar a exposição ao ruído na zona envolvente da infra-estrutura de transporte rodoviário e estimar o número de população exposta a diferentes níveis de ruído.

Por forma a dar cumprimento ao Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de Julho, que transpõe a Diretiva Comunitária n.º 2002/49/CE, de 25 de Junho, do Parlamento Europeu e do Conselho, sobre avaliação e gestão do ruído ambiente, foi entretanto elaborado o consequente Plano de Acção cujo resumo se apresenta.

2 - ACCÕES PREVISTAS NO PLANO DE ACCÃO

Para o troço em análise não existem medidas de minimização em vigor ou previstas. Dado que o traçado se desenvolve em zona urbana, com acessos às habitações existentes na área envolvente, torna-se inviável a colocação de barreiras acústicas, pelo que se considerou como primeira medida de minimização, a implementação de um revestimento de piso pouco ruidoso em todo o traçado, garantindo uma redução de cerca de 4 dB(A).

Da análise efectuada constatou-se que a implementação desta medida de minimização é eficaz, não sendo no entanto suficiente para garantir o cumprimento dos limites máximos de exposição em todos os receptores expostos.

Desta forma considerou-se, como medida de minimização complementar, a redução das velocidades de circulação para 50 km/h, para veículos ligeiros e pesados.

3 - RESULTADOS DO PLANO DE ACCÃO

Apresentam-se nos Quadros 2 e 3, a população estimada (em centenas) exposta a diferentes gamas de valores do nível de ruído, respectivamente para os indicadores L_{den} e L_n . Os valores apresentados consideram as seguintes três situações: sem implementação de medidas de minimização; considerando a aplicação de um pavimento pouco ruidoso em todo o traçado; considerando a aplicação do pavimento e a redução da velocidade de circulação para 50 km/h.

No Quadro 4 apresenta-se a área total (em km^2), o número estimado de habitações e população exposta a diferentes gamas de valores de L_{den} .

Quadro 2 – População estimada (em centenas) exposta a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”

INTERVALOS DE EXPOSIÇÃO dB(A)	POPULAÇÃO EXPOSTA (em centenas)		
	Sem medidas de minimização	Com pavimento pouco ruidoso	Com pavimento pouco ruidoso e redução da velocidade de circulação
$55 < L_{den} \leq 60$	3	4	4
$60 < L_{den} \leq 65$	5	3	2
$65 < L_{den} \leq 70$	2	0 ⁽¹⁾	0
$70 < L_{den} \leq 75$	0	0	0
$L_{den} > 75$	0	0	0

⁽¹⁾ Cerca de 31 pessoas se encontram expostas a níveis sonoros entre 65 e 70 dB(A) relativamente ao indicador L_{den}

Quadro 3 – População estimada (em centenas) exposta a diferentes gamas de valores de L_n a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”

INTERVALOS DE EXPOSIÇÃO dB(A)	POPULAÇÃO EXPOSTA (em centenas)		
	Sem medidas de minimização	Com pavimento pouco ruidoso	Com pavimento pouco ruidoso e redução da velocidade de circulação
$45 < L_n \leq 50$	4	4	4
$50 < L_n \leq 55$	4	1	1
$55 < L_n \leq 60$	0	0	0
$60 < L_n \leq 65$	0	0	0
$65 < L_n \leq 70$	0	0	0
$L_n > 70$	0	0	0

Quadro 4 - Área total (em km²), número estimado de habitações e população (em centenas) expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”

NÍVEIS DE EX- POSIÇÃO dB(A)	ÁREA TOTAL (km ²)	NÚMERO ESTIMADO DE HABITAÇÕES	POPULAÇÃO EXPOSTA (em centenas)
Sem medidas de minimização			
L _{den} > 75	0,00	0	0
L _{den} > 65	0,66	59	2
L _{den} > 55	2,68	296	9
Com pavimento pouco ruidoso			
L _{den} > 75	0,00	0	0
L _{den} > 65	0,37	10	0
L _{den} > 55	0,65	217	7
Com pavimento pouco ruidoso e redução da velocidade de circulação			
L _{den} > 75	0,00	0	0
L _{den} > 65	0,30	0	0
L _{den} > 55	1,51	190	6

Verifica-se que a implementação de ambas as medidas de minimização é eficaz e suficiente para garantir o cumprimento dos limites máximos de exposição em todos os receptores. Nas figuras 3 e 4 apresentam-se os mapas de ruído com medidas de minimização. No sentido de aferir a situação real e quantificar a eficácia das medidas de minimização implementadas, recomenda-se a realização de campanhas de monitorização.

4 - ANÁLISE DE CUSTOS

A implementação de pavimento pouco ruidoso como medida de minimização traduz-se num custo por pessoa de cerca de 2.485,00 euros, para redução dos níveis de ruído para valores inferiores a 65 dB(A) para o indicador L_{den} (mais desfavorável). Faz-se notar que embora se pretenda com esta medida de minimização reduzir os quantitativos de população exposta a níveis de ruído superiores aos limites legais, os benefícios associados à sua implementação estendem-se a todos os receptores localizados nas imediações da infra-estrutura rodoviária.

5 - MEDIDAS PREVISTAS PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO E OS RESULTADOS DO PLANO DE ACÇÃO

A eficácia das medidas de redução de ruído previstas no Plano de Acção será avaliada através da realização de campanhas de monitorização de ruído, após a sua implementação.

ANEXO
Peças Desenhadas

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - Distribuição do parâmetro L_{den} (sem medidas de minimização)

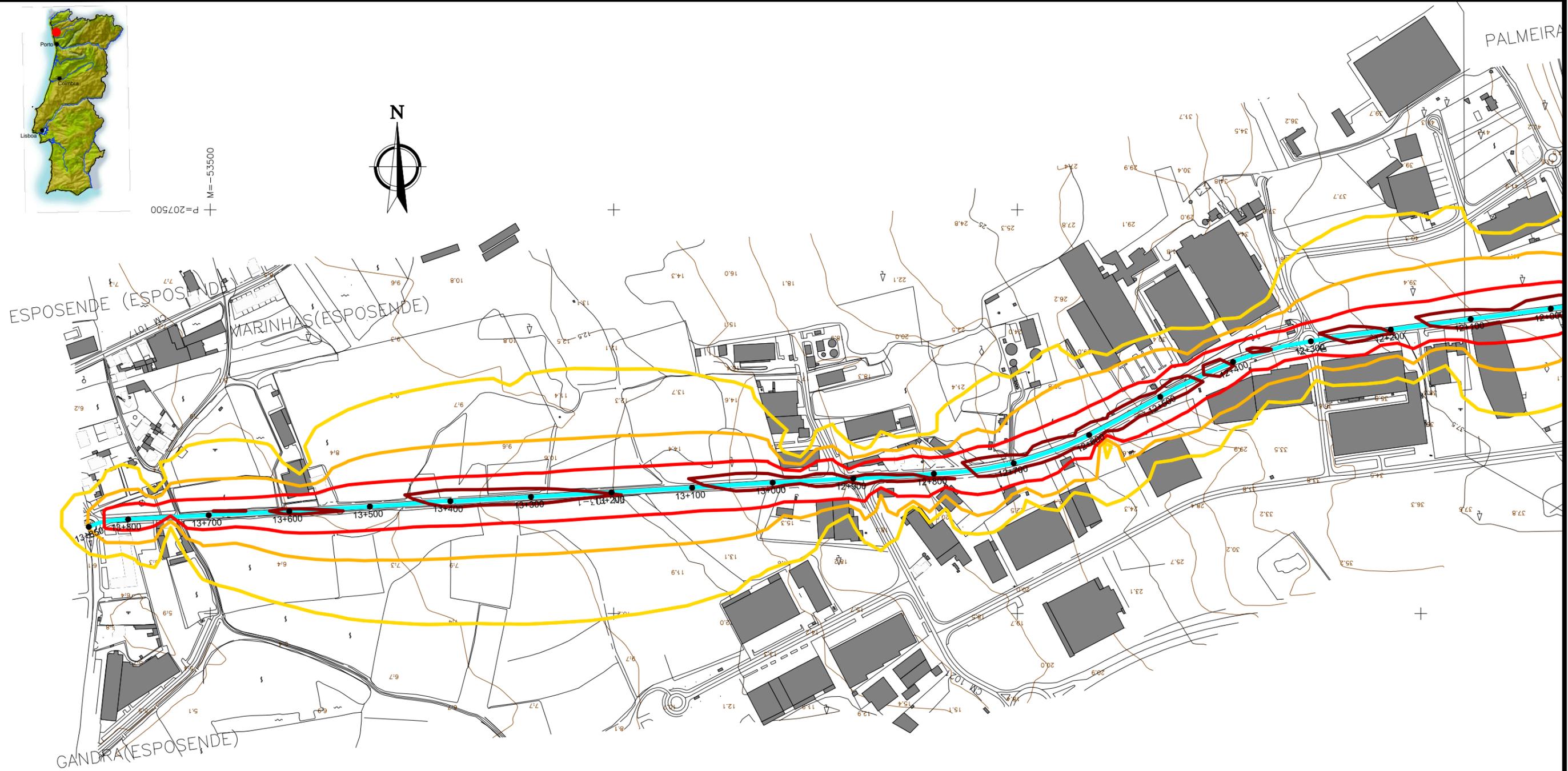
FIGURA 2 - Distribuição do parâmetro L_n (sem medidas de minimização)

FIGURA 3 - Distribuição do parâmetro L_{den} (com medidas de minimização)

FIGURA 4 - Distribuição do parâmetro L_n (com medidas de minimização)



M = -53500
P = 207500



Sector 1



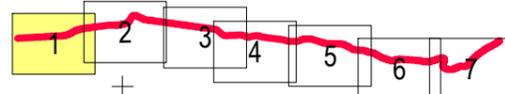
ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)
- Isófona 65 dB(A)
- Isófona 70 dB(A)

Sectores

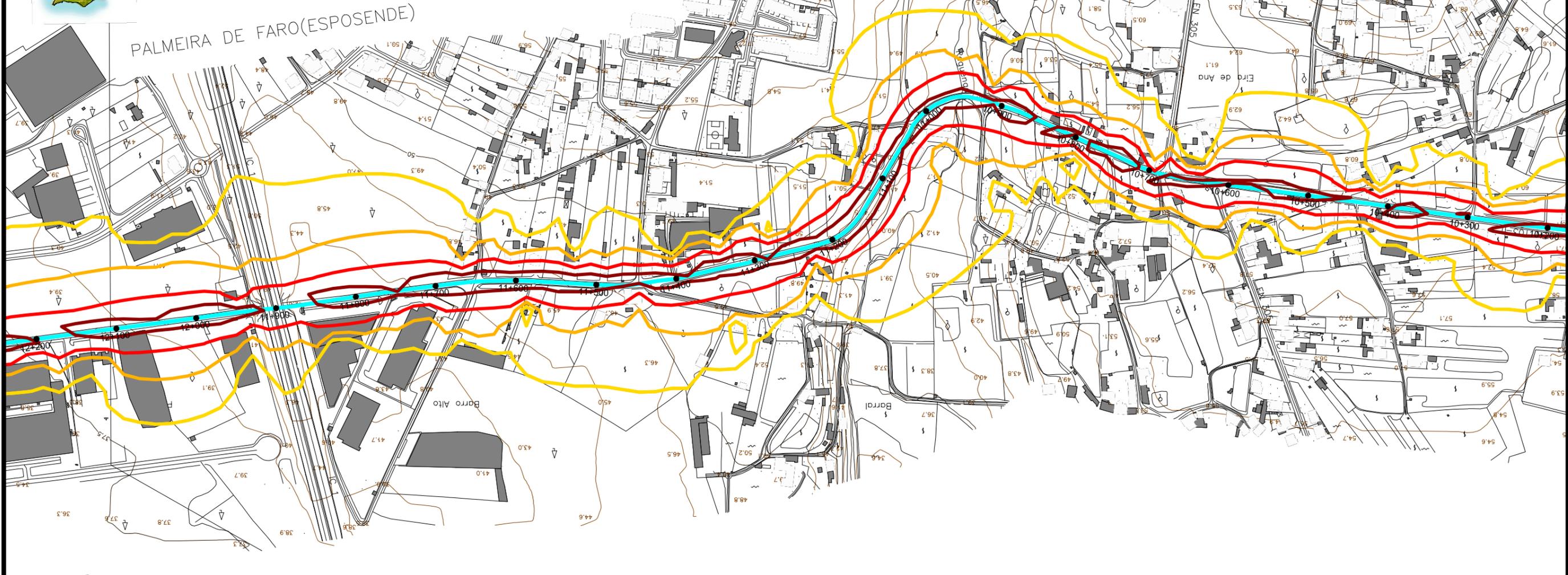


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)



PALMEIRA DE FARO(ESPOSENDE)

Sector 2



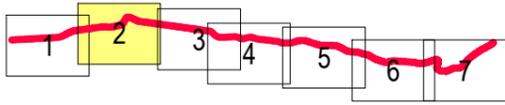
ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L den

- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)
- Isófona 65 dB(A)
- Isófona 70 dB(A)

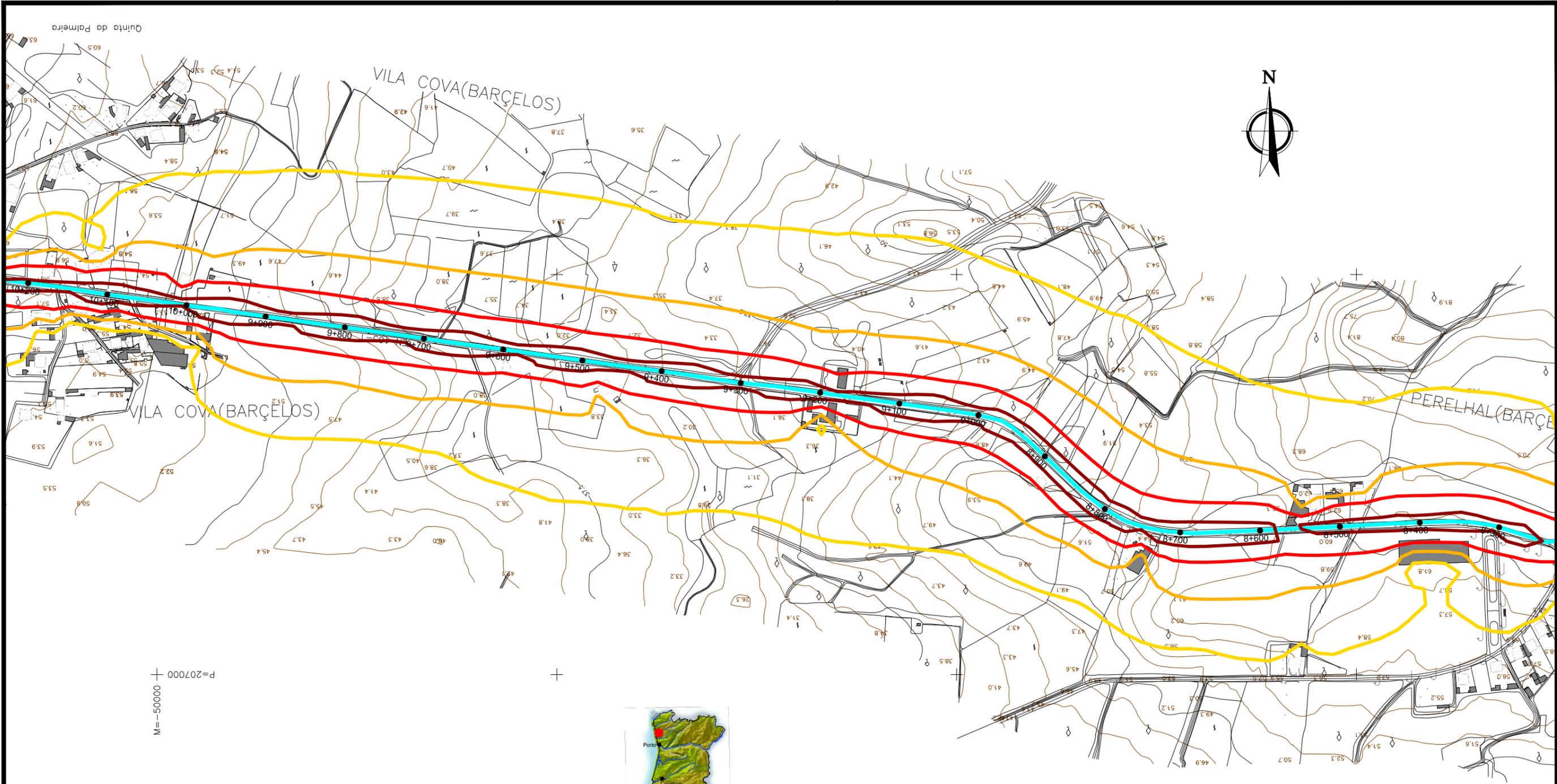
Sectores



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados:2011
Altura do cálculo: 4m



Figura 1B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro Lden
(sem medidas de minimização)



M = 50000
P = 207000

Sector 3

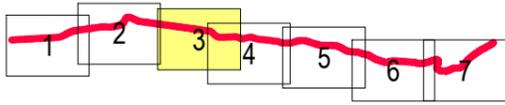


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L den

- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)
- Isófona 65 dB(A)
- Isófona 70 dB(A)

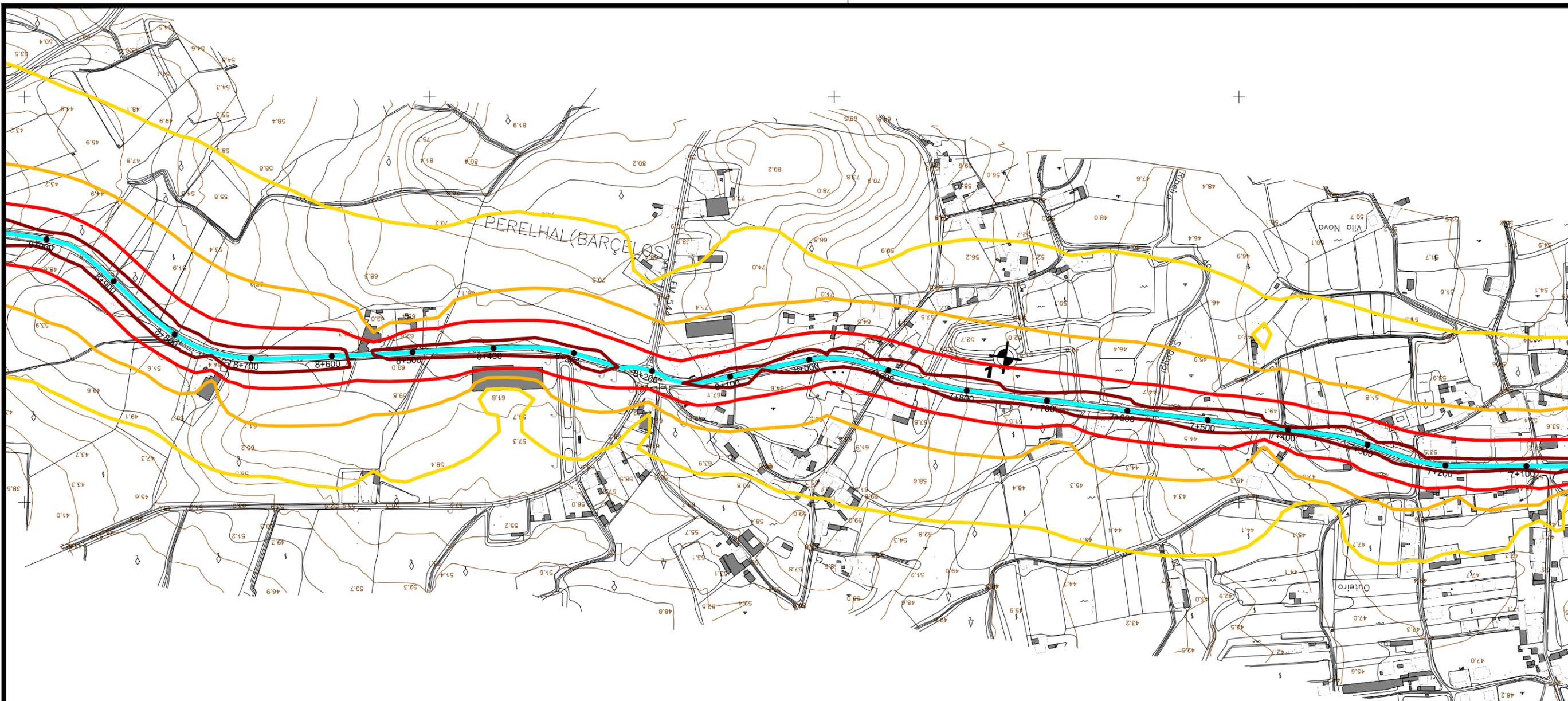


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro Lden
(sem medidas de minimização)



Sector 4



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

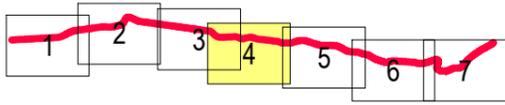


- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)
- Isófona 65 dB(A)
- Isófona 70 dB(A)

Sectores

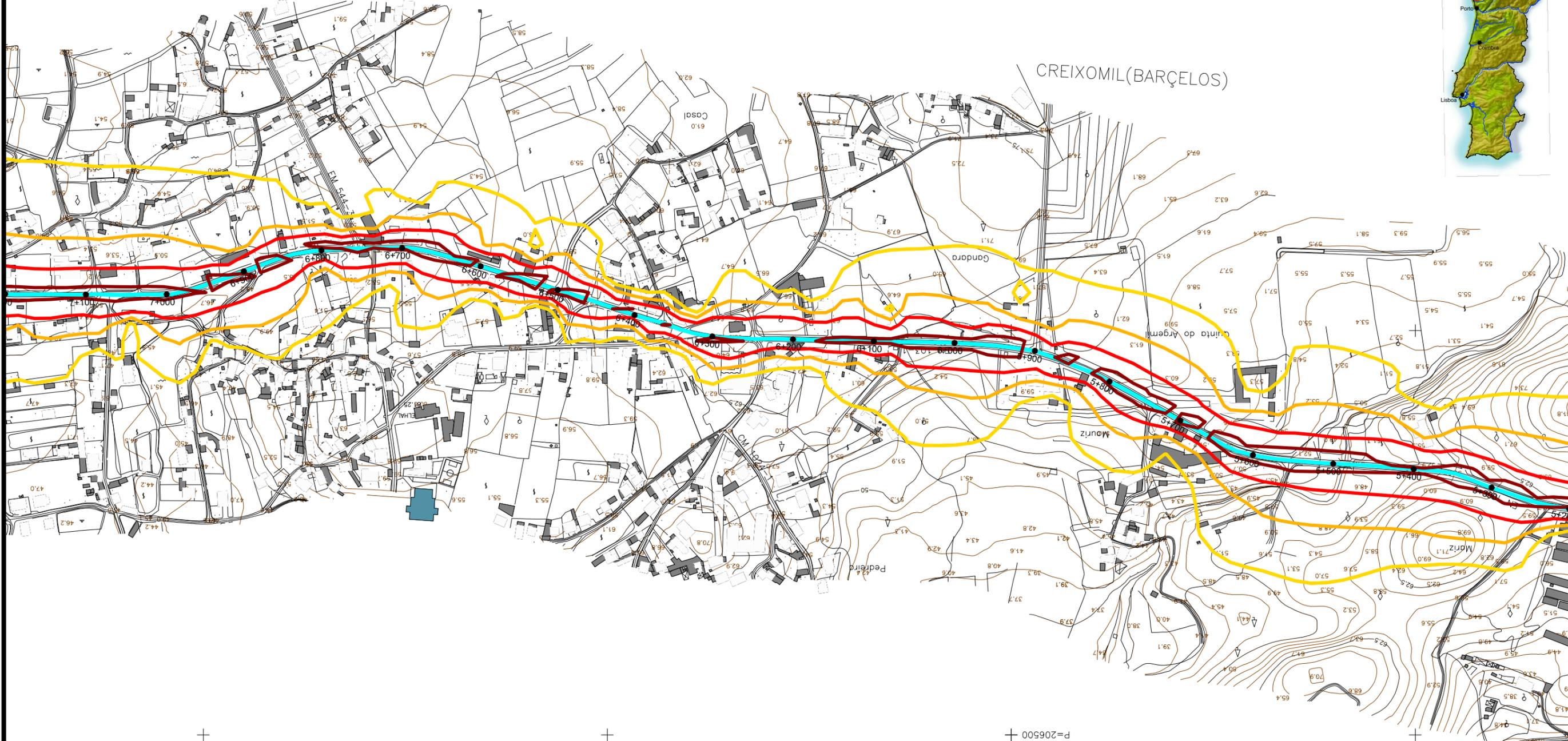


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 4)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)



Sector 5



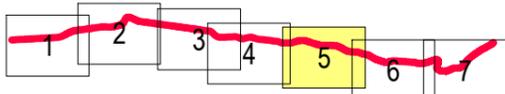
ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L den

- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)
- Isófona 65 dB(A)
- Isófona 70 dB(A)

Sectores

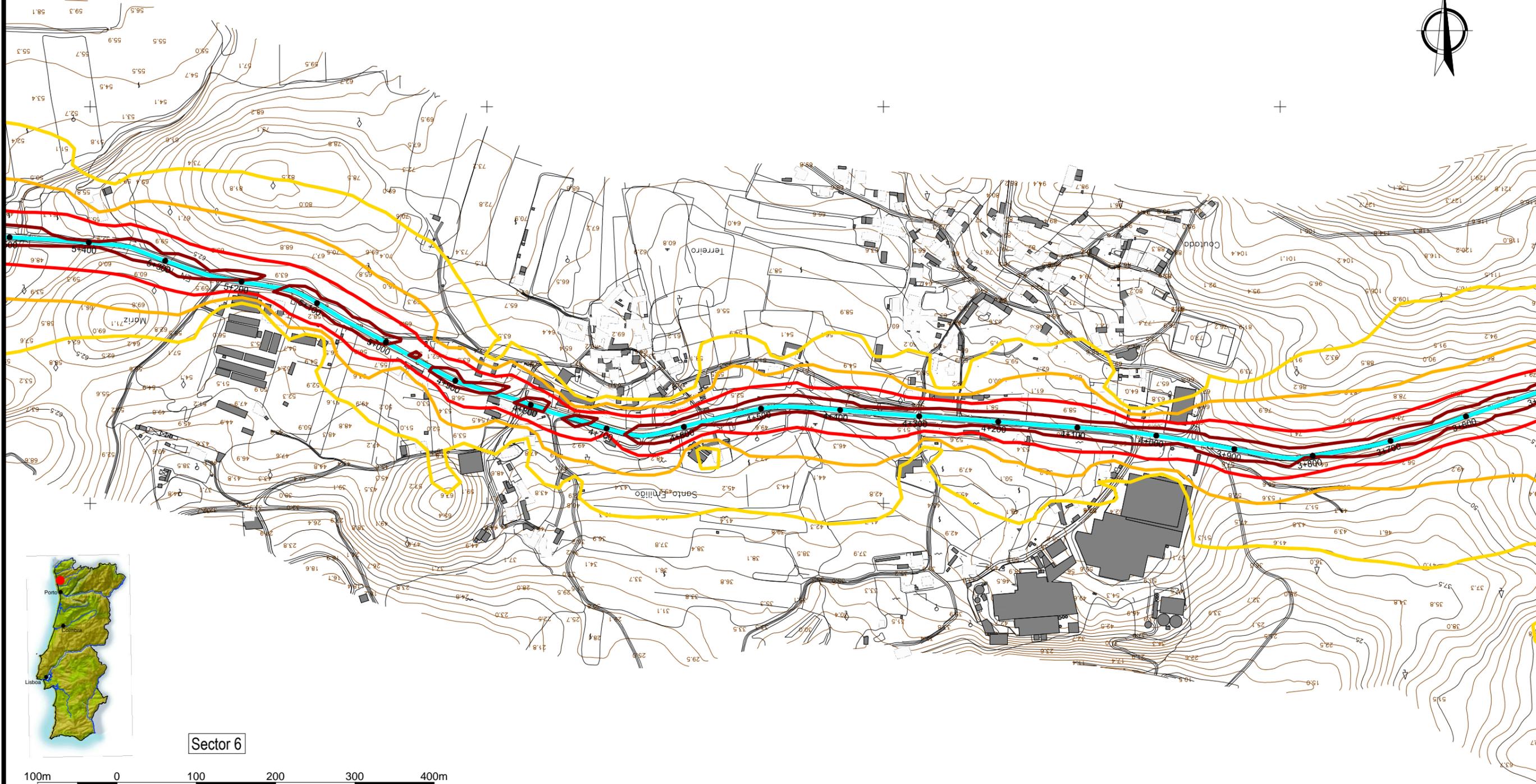


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 5)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro Lden
(sem medidas de minimização)



Sector 6



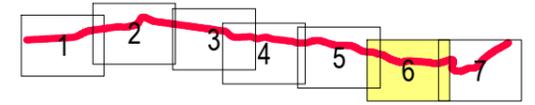
ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

-  Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 103-1
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L den

-  Isófona 55 dB(A)
-  Isófona 60 dB(A)
-  Isófona 65 dB(A)
-  Isófona 70 dB(A)

Sectores



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 6)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro Lden
(sem medidas de minimização)



M=42000

30

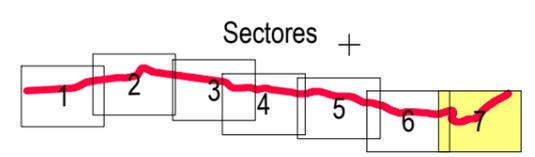
Cabuchá

Barcelos



- Sector 7**
- Altimetria (m)
 - Rede hidrográfica
 - Estrada nacional EN 103-1
 - Edifício habitacional
 - Edifício não habitacional
 - Edifício Hospitalar
 - Edifício Escolar
 - Pontos de validação do modelo

- Distribuição do parâmetro L_{den}**
- Isófona 55 dB(A)
 - Isófona 60 dB(A)
 - Isófona 65 dB(A)
 - Isófona 70 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

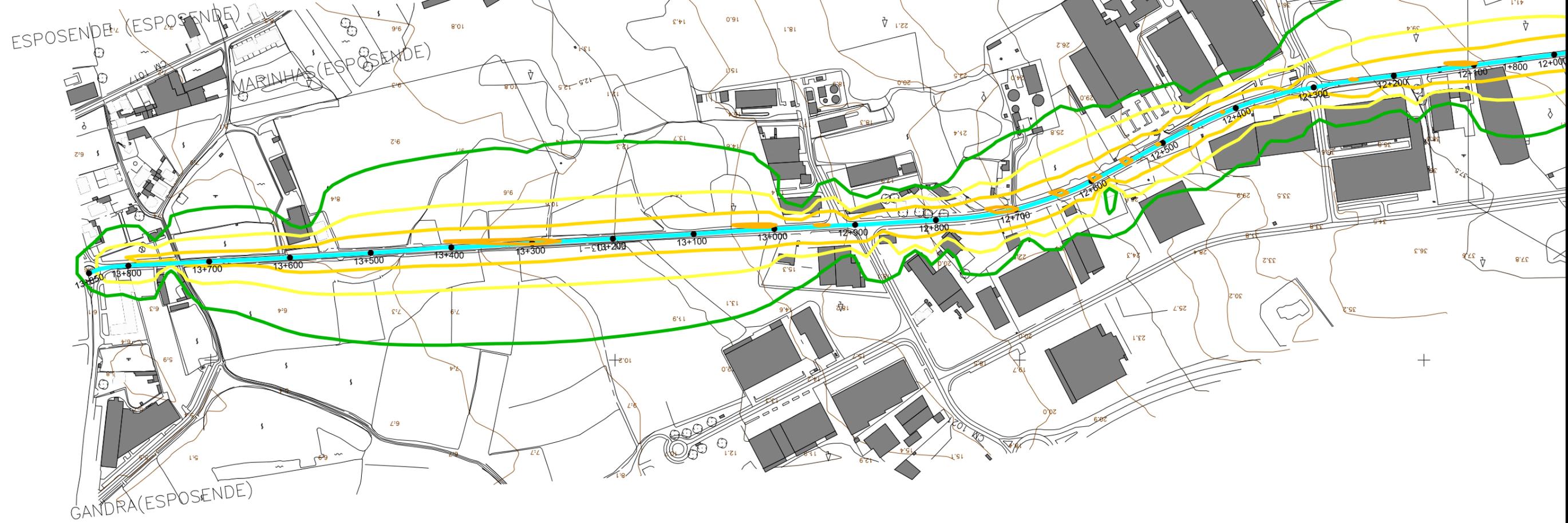
Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 7)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)



M = -53500
P = 207500



Sector 1



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

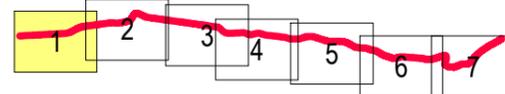
- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1

- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar

- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- Isófona 45 dB(A)
- Isófona 50 dB(A)
- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)

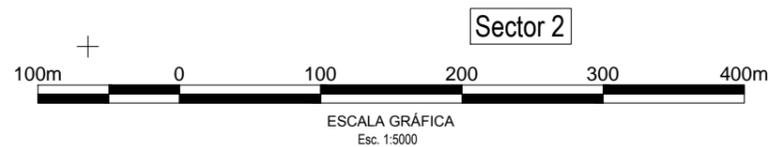
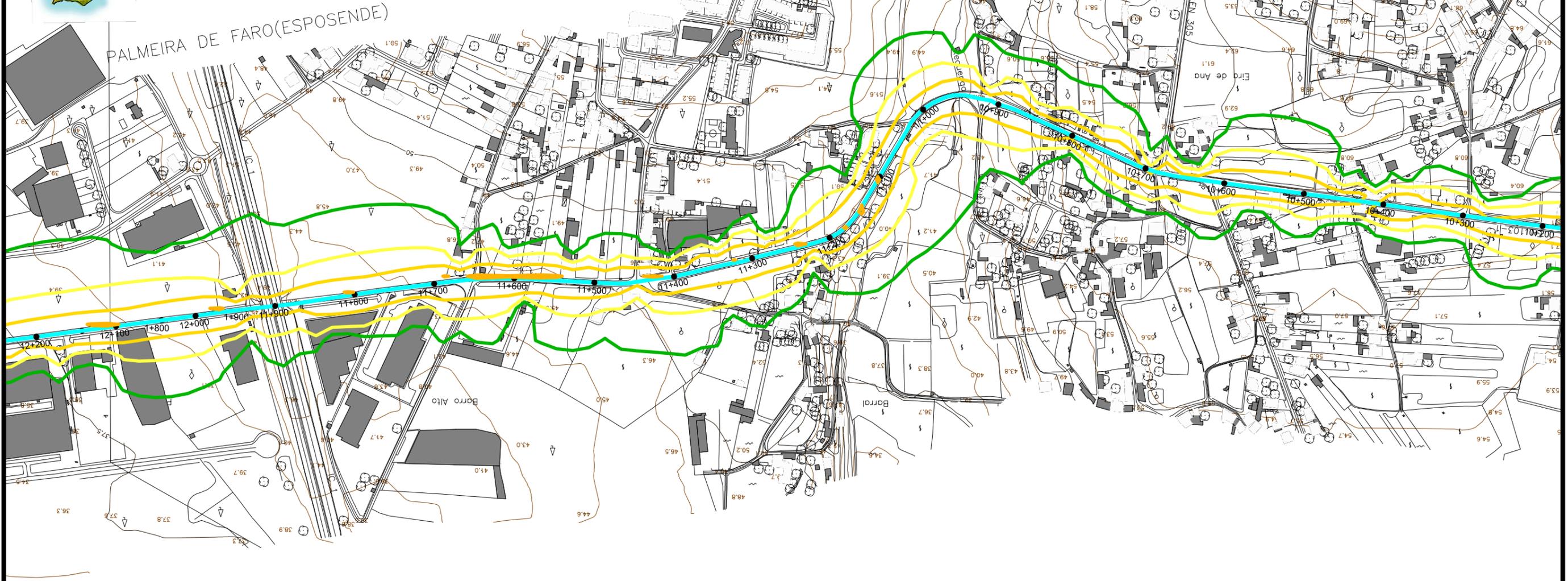


Método de cálculo adotado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

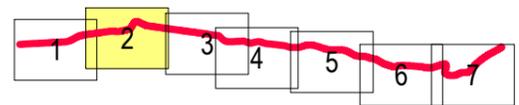
Figura 2B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)



- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- Isófona 45 dB(A)
- Isófona 50 dB(A)
- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 2B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)



Sector 3



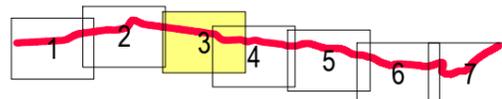
ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1

- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- Isófona 45 dB(A)
- Isófona 50 dB(A)
- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)

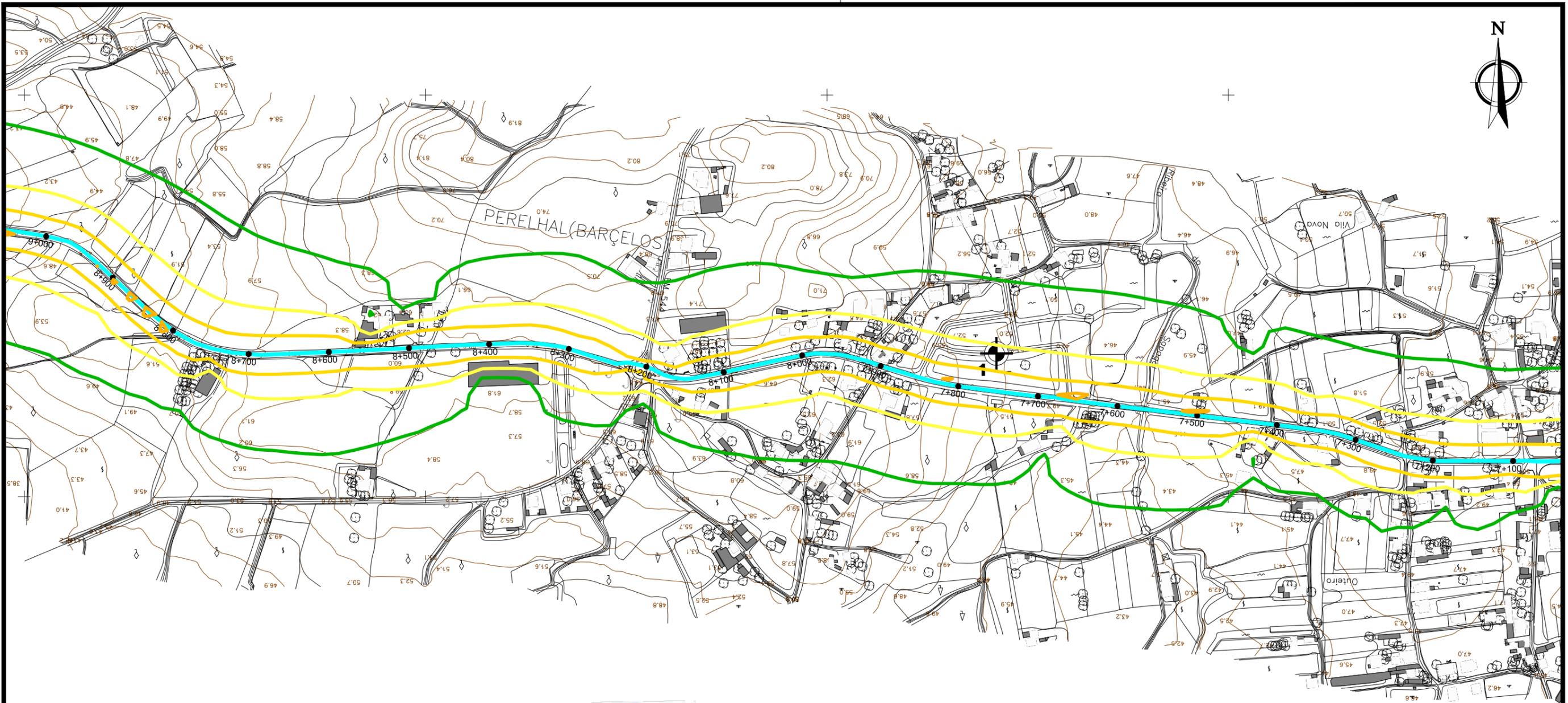


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 2B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)



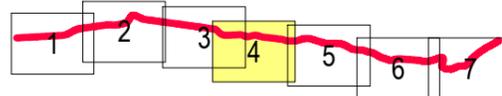
Sector 4



- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- Isófona 45 dB(A)
- Isófona 50 dB(A)
- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)

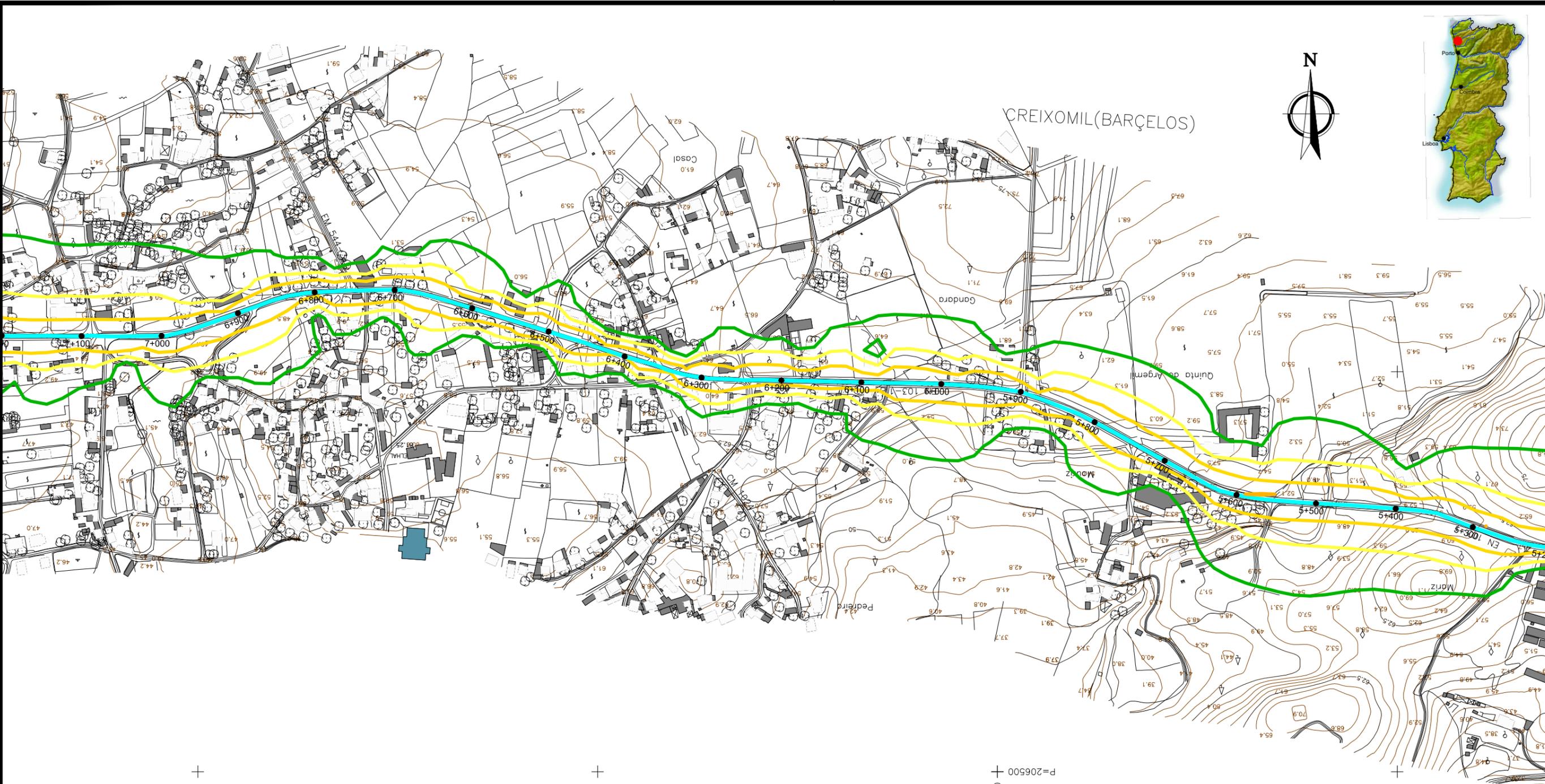


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 2B
 (Sector 4)
 Plano de Acção
 Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
 Distribuição do parâmetro L_n
 (sem medidas de minimização)



- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

- Distribuição do parâmetro L_n**
- Isófona 45 dB(A)
 - Isófona 50 dB(A)
 - Isófona 55 dB(A)
 - Isófona 60 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
 Ano a que se reporta os resultados: 2011
 Altura do cálculo: 4m

Figura 2B
 (Sector 5)
 Plano de Acção
 Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
 Distribuição do parâmetro L_n
 (sem medidas de minimização)



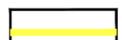
Sector 6

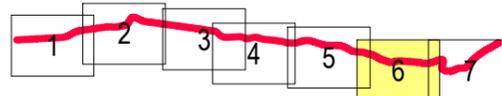
100m 0 100 200 300 400m

ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

-  Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 103-1
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

-  Isófona 45 dB(A)
-  Isófona 50 dB(A)
-  Isófona 55 dB(A)
-  Isófona 60 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 2B
(Sector 6)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)



M=42000

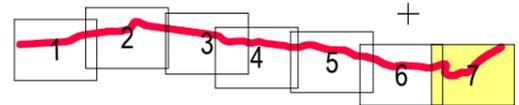


Sector 7

- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- Isófona 45 dB(A)
- Isófona 50 dB(A)
- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
 Ano a que se reporta os resultados: 2011
 Altura do cálculo: 4m

Figura 2B
 (Sector 7)
Plano de Acção
 Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
 Distribuição do parâmetro L_n
 (sem medidas de minimização)

Cad. Ref: T2013-285-16311/16311_Fig2B.dwg



P=207500
M=-53500



Sector 1



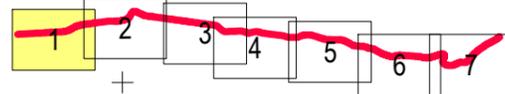
ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L den

- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)
- Isófona 65 dB(A)
- Isófona 70 dB(A)

Sectores

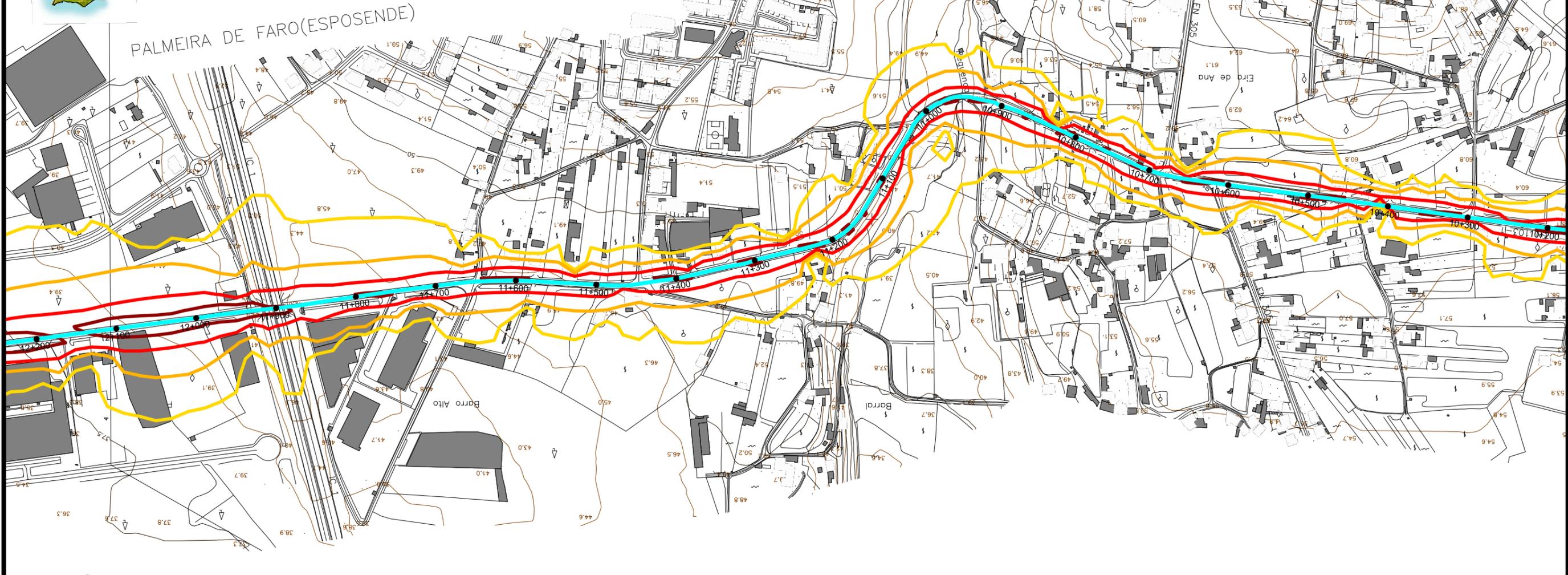


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 3B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro Lden
(com medidas de minimização)



PALMEIRA DE FARO(ESPOSENDE)

Sector 2



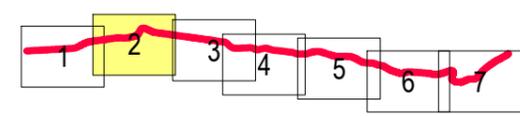
ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L den

- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)
- Isófona 65 dB(A)
- Isófona 70 dB(A)

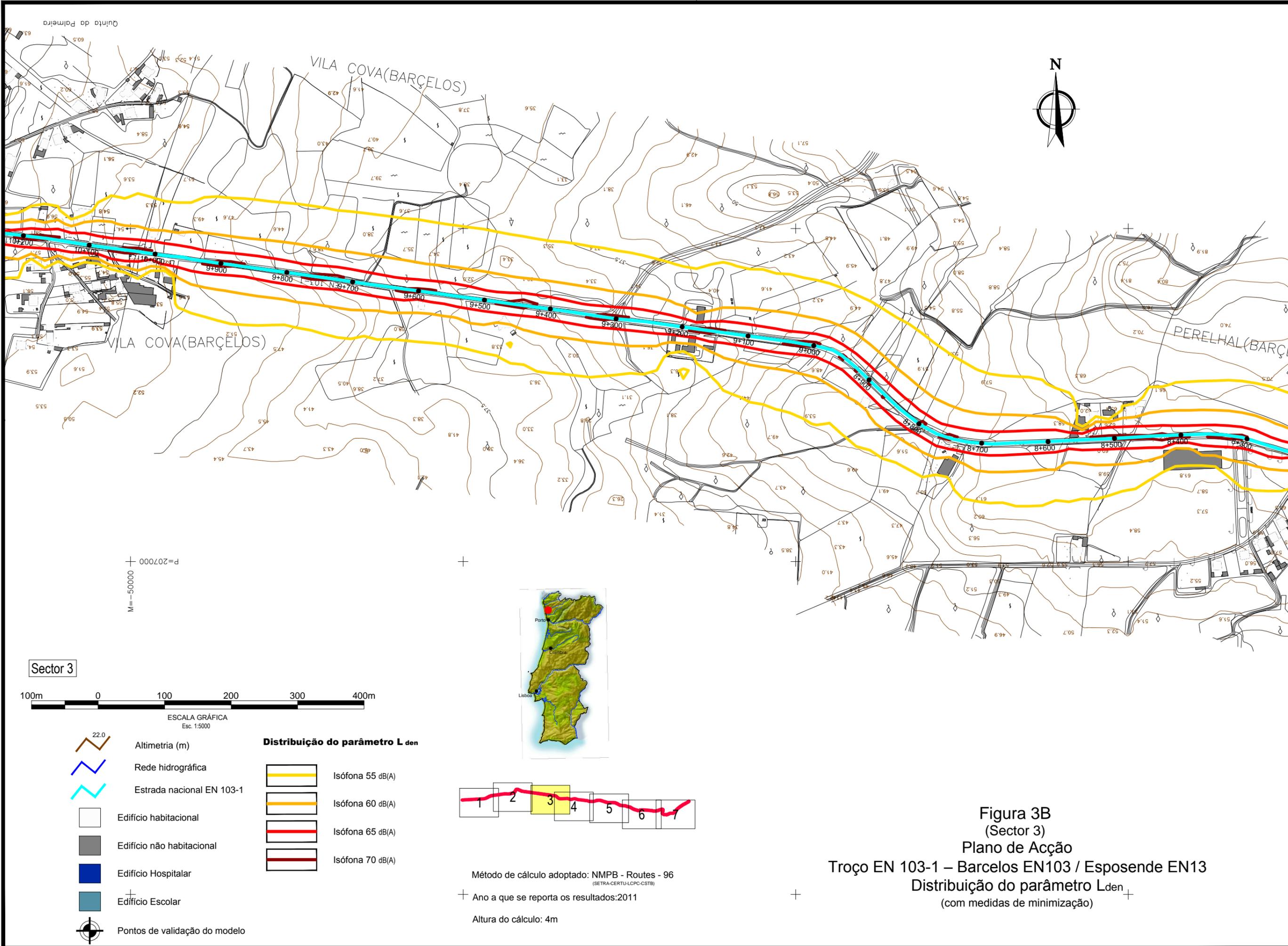
Sectores



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados:2011
Altura do cálculo: 4m



Figura 3B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro Lden
(com medidas de minimização)



Sector 3

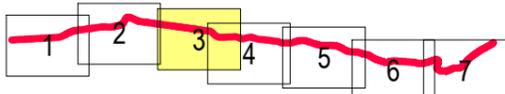


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)
- Isófona 65 dB(A)
- Isófona 70 dB(A)

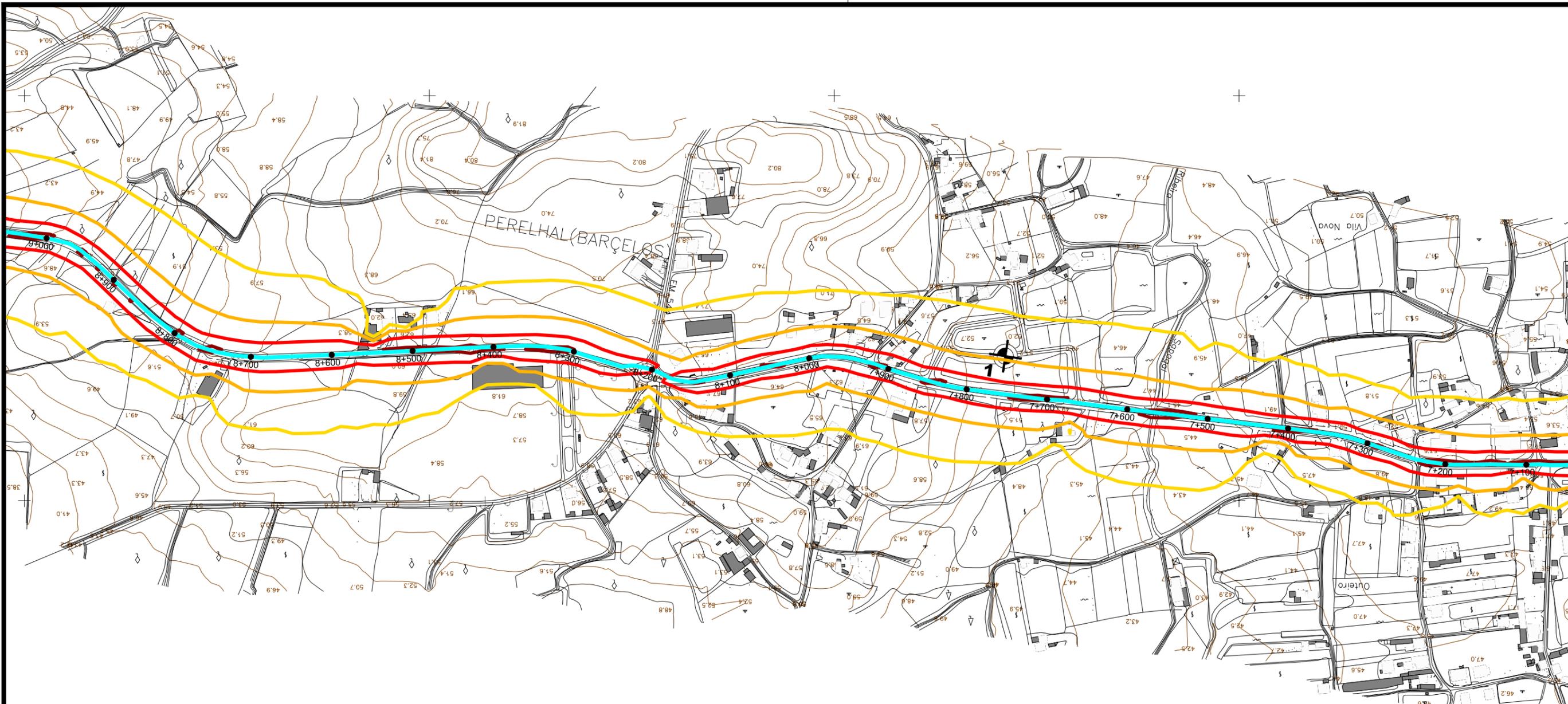


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

† Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 3B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro L_{den}
 (com medidas de minimização)



Sector 4



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

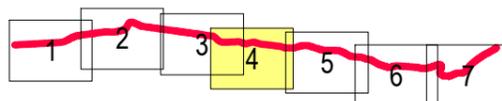


- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)
- Isófona 65 dB(A)
- Isófona 70 dB(A)

Sectores

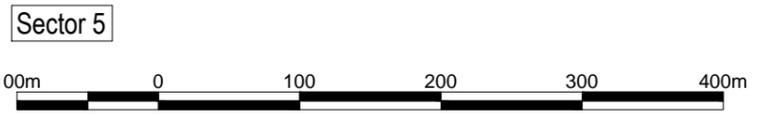
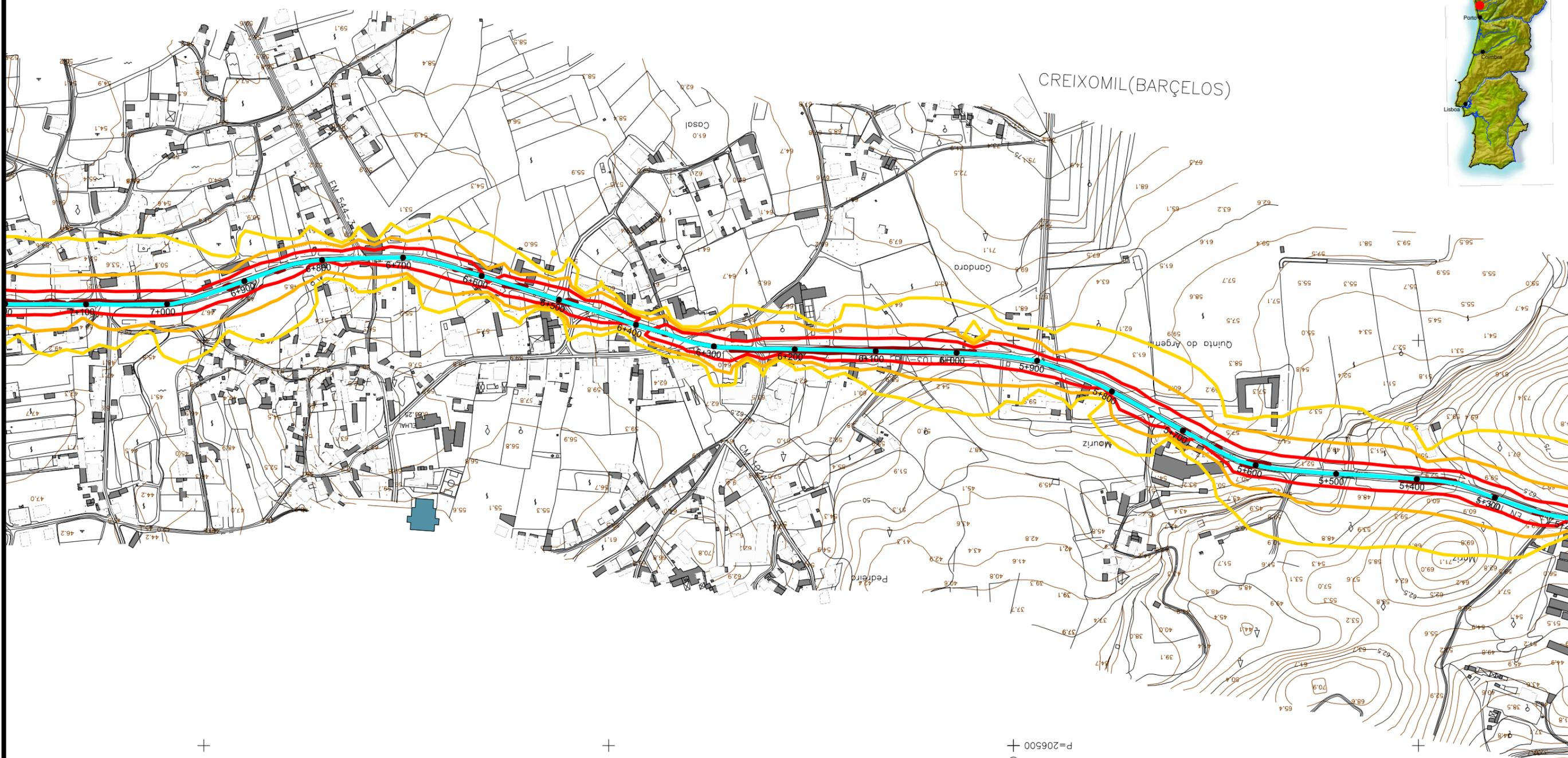


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

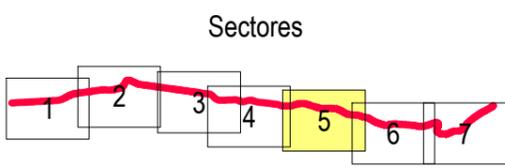
Figura 3B
(Sector 4)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)



P=206500
M=-46000

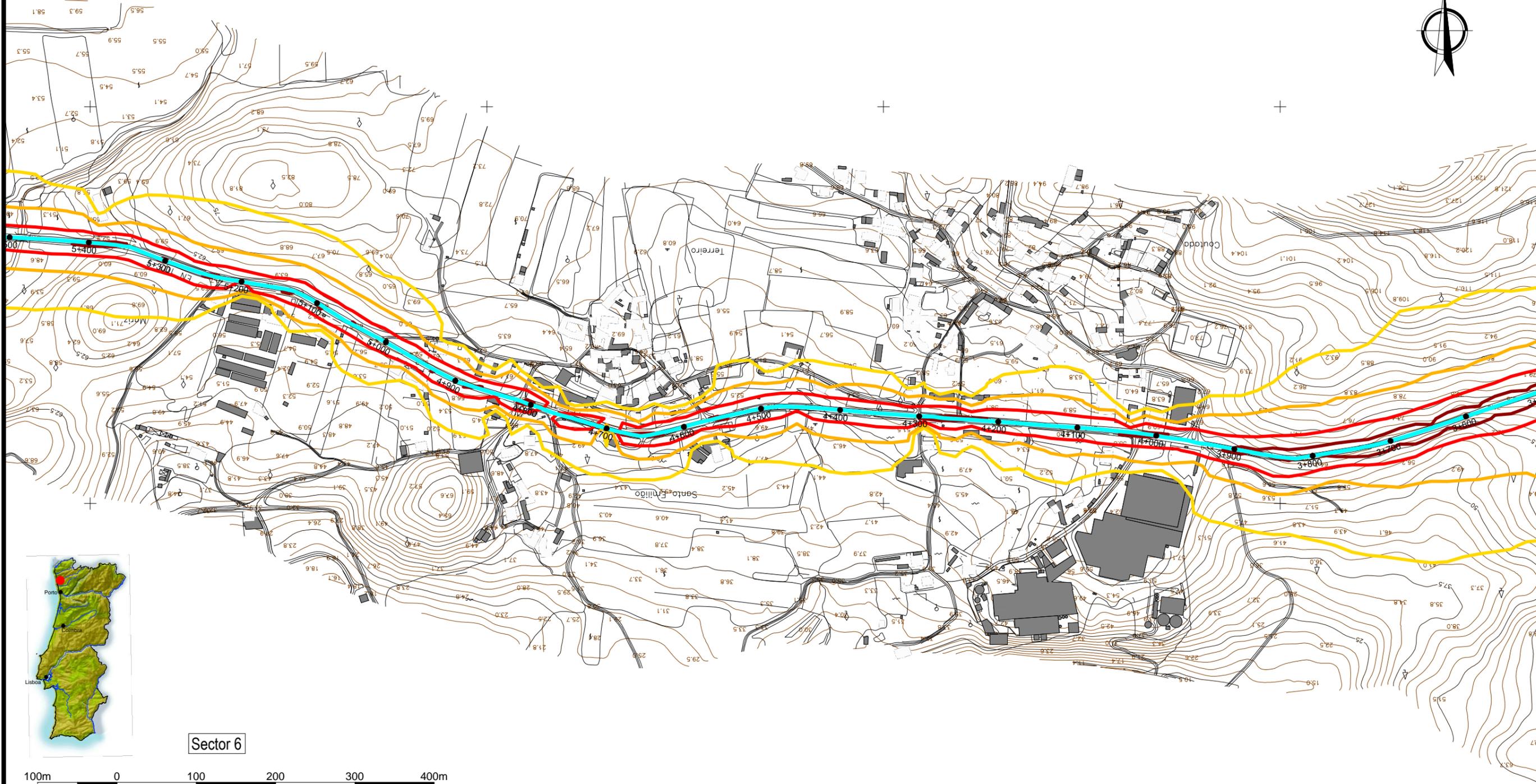
- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

- Distribuição do parâmetro L den**
- Isófona 55 dB(A)
 - Isófona 60 dB(A)
 - Isófona 65 dB(A)
 - Isófona 70 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 3B
(Sector 5)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro Lden
(com medidas de minimização)



Sector 6



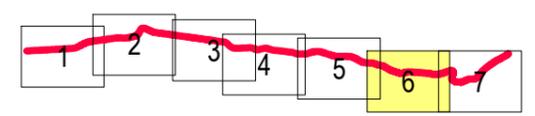
ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L den

- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)
- Isófona 65 dB(A)
- Isófona 70 dB(A)

Sectores



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

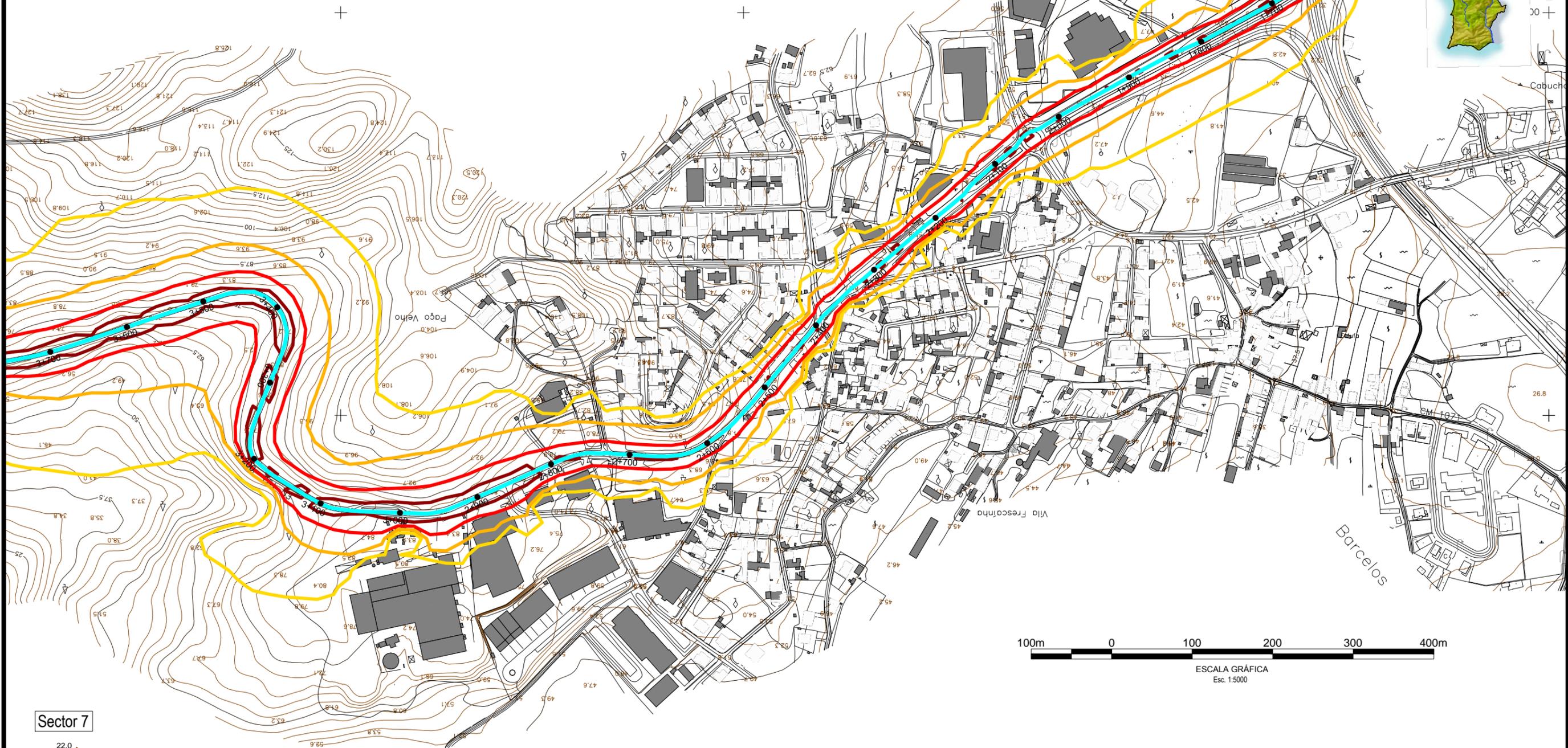
Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 3B
(Sector 6)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro Lden
 (com medidas de minimização)

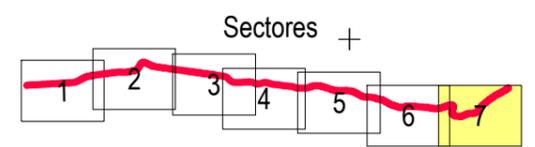


M = 42000



- Sector 7**
- Altimetria (m)
 - Rede hidrográfica
 - Estrada nacional EN 103-1
 - Edifício habitacional
 - Edifício não habitacional
 - Edifício Hospitalar
 - Edifício Escolar
 - Pontos de validação do modelo

- Distribuição do parâmetro L_{den}**
- Isófona 55 dB(A)
 - Isófona 60 dB(A)
 - Isófona 65 dB(A)
 - Isófona 70 dB(A)



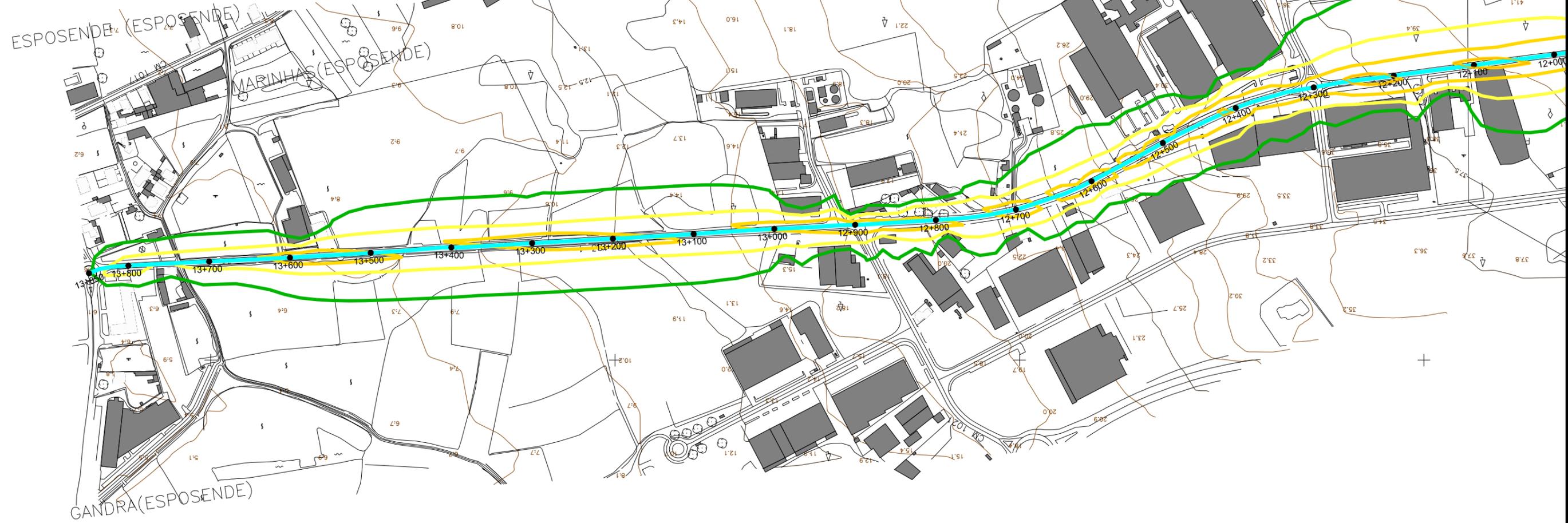
Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
 Ano a que se reporta os resultados: 2011
 Altura do cálculo: 4m

Figura 3B
 (Sector 7)
 Plano de Acção
 Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
 Distribuição do parâmetro L_{den}
 (com medidas de minimização)

Cad. Ref.: T2013-285-16311/16311_Fig3B_Des01.dwg



M = -53500
P = 207500



Sector 1



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

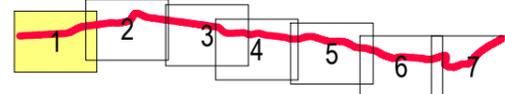
- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1

- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar

- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- Isófona 45 dB(A)
- Isófona 50 dB(A)
- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)

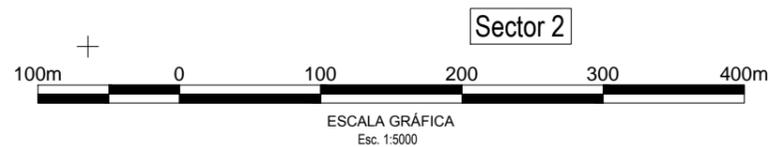
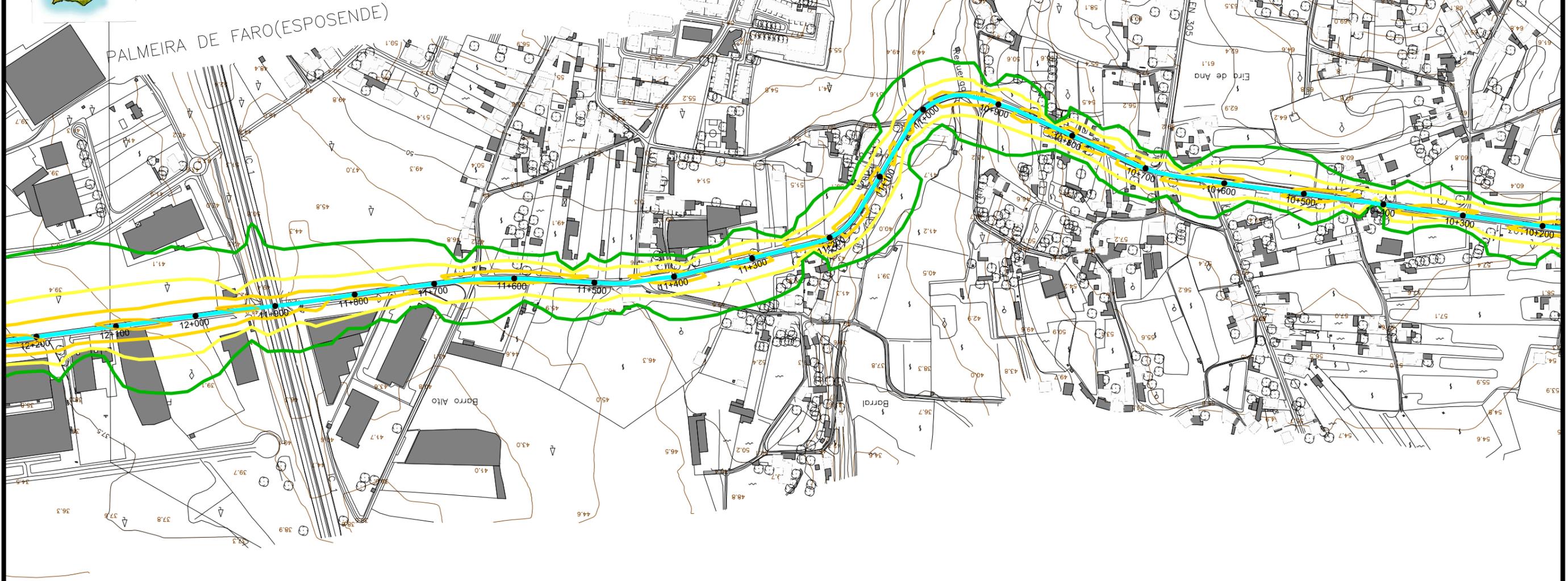


Método de cálculo adotado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

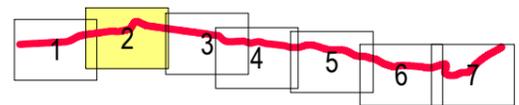
Figura 4B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)



- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

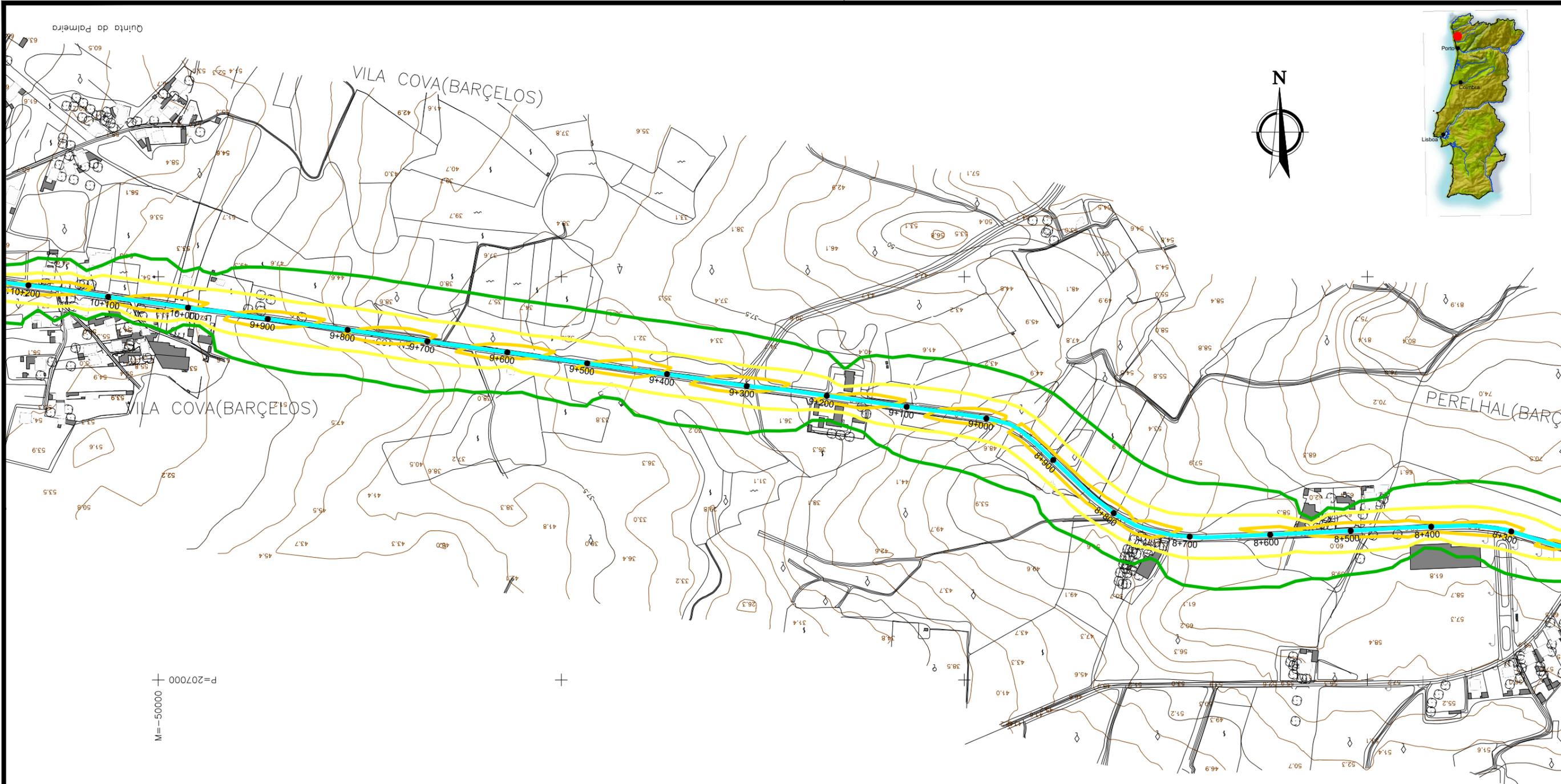
Distribuição do parâmetro L_n

- Isófona 45 dB(A)
- Isófona 50 dB(A)
- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
 Ano a que se reporta os resultados: 2011
 Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
 (Sector 2)
 Plano de Acção
 Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
 Distribuição do parâmetro L_n
 (com medidas de minimização)



Sector 3

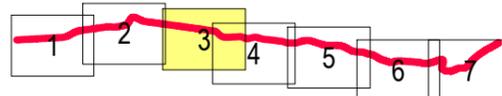


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- Isófona 45 dB(A)
- Isófona 50 dB(A)
- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)

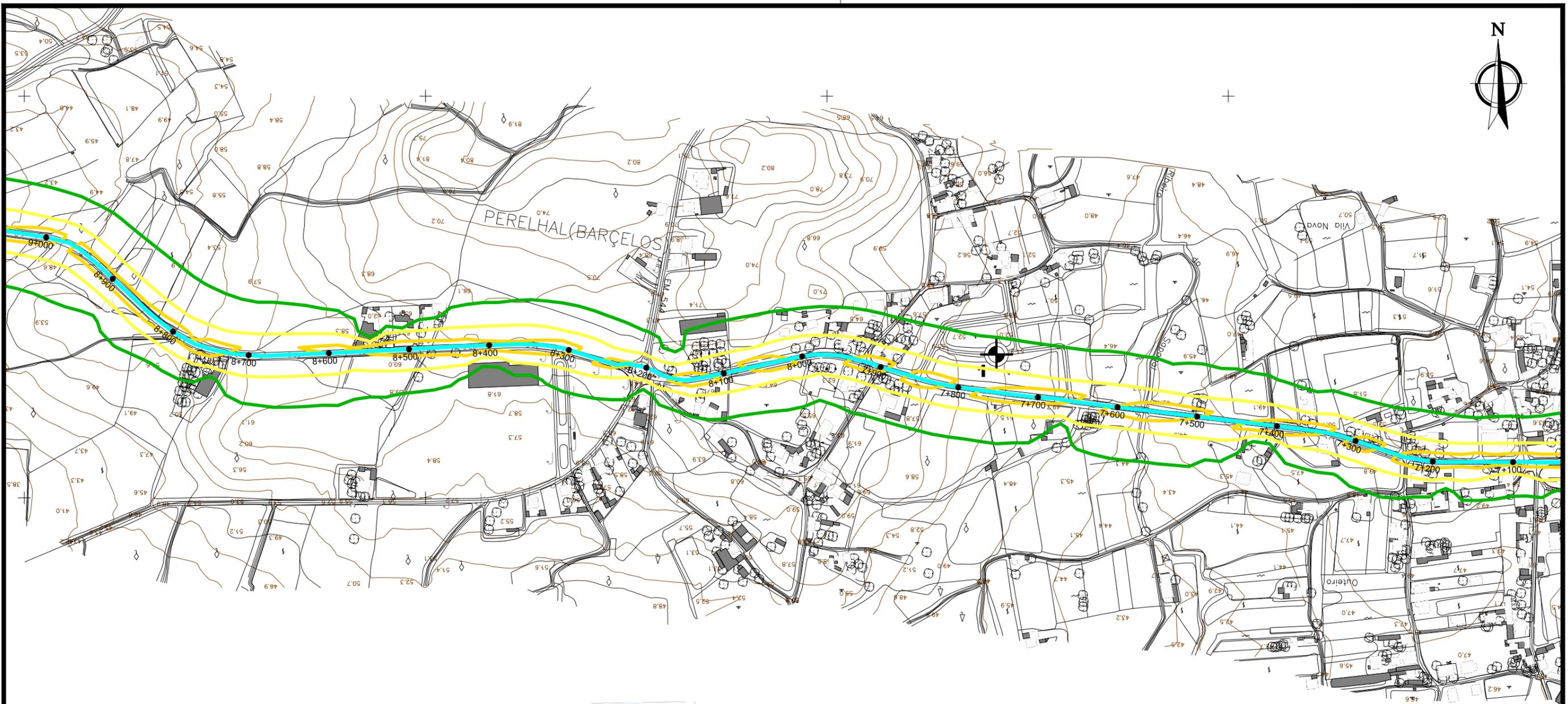


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)



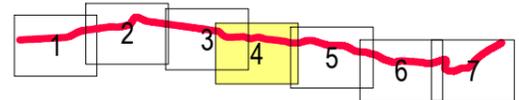
Sector 4



- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- Isófona 45 dB(A)
- Isófona 50 dB(A)
- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 4)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)



CREIXOMIL (BARCELÓS)



Sector 5



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- Isófona 45 dB(A)
- Isófona 50 dB(A)
- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)

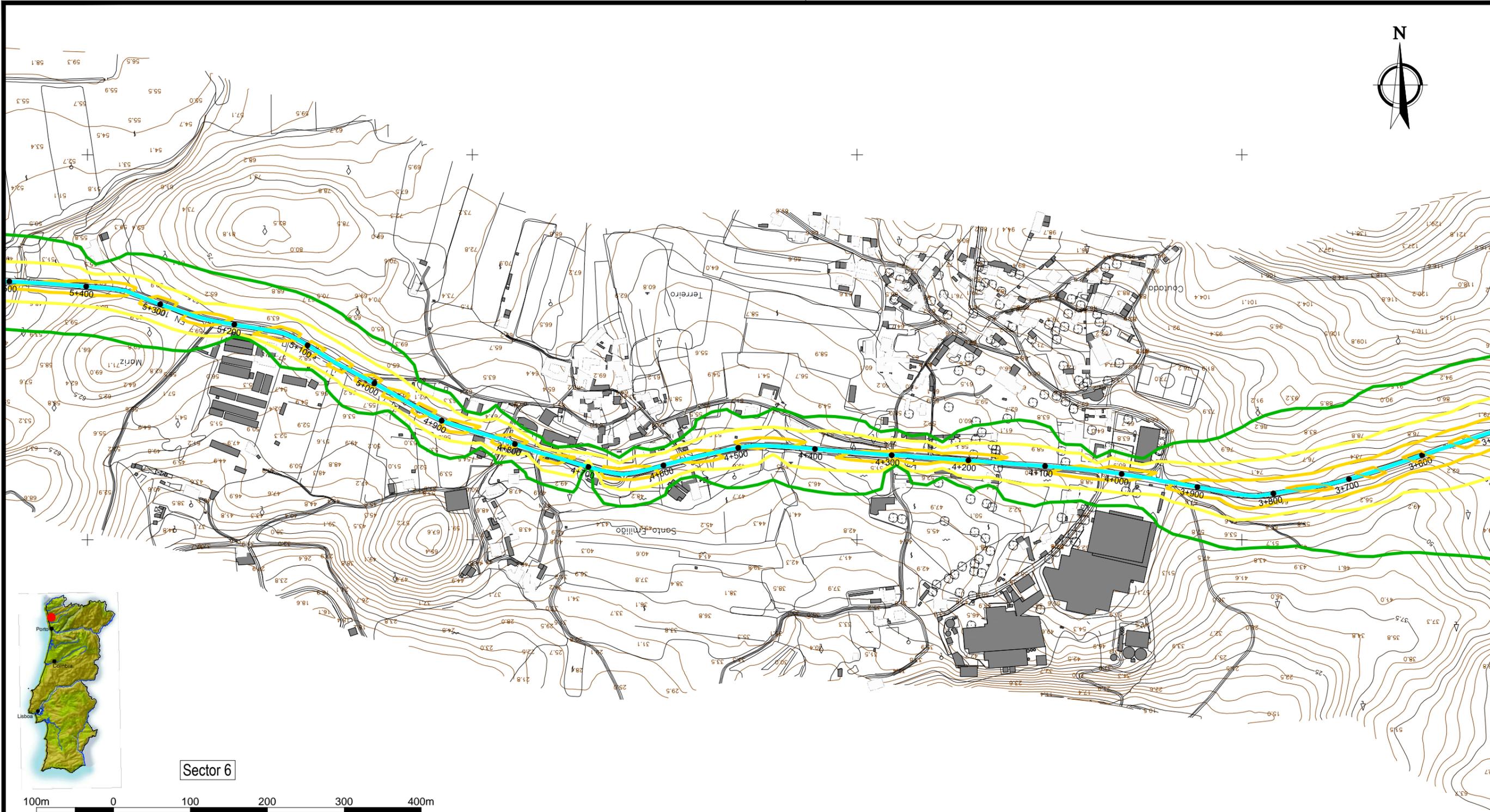


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 5)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro L_n
 (com medidas de minimização)



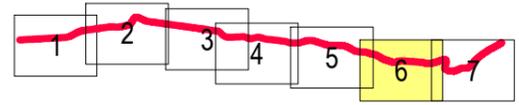
Sector 6



- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- Isófona 45 dB(A)
- Isófona 50 dB(A)
- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)

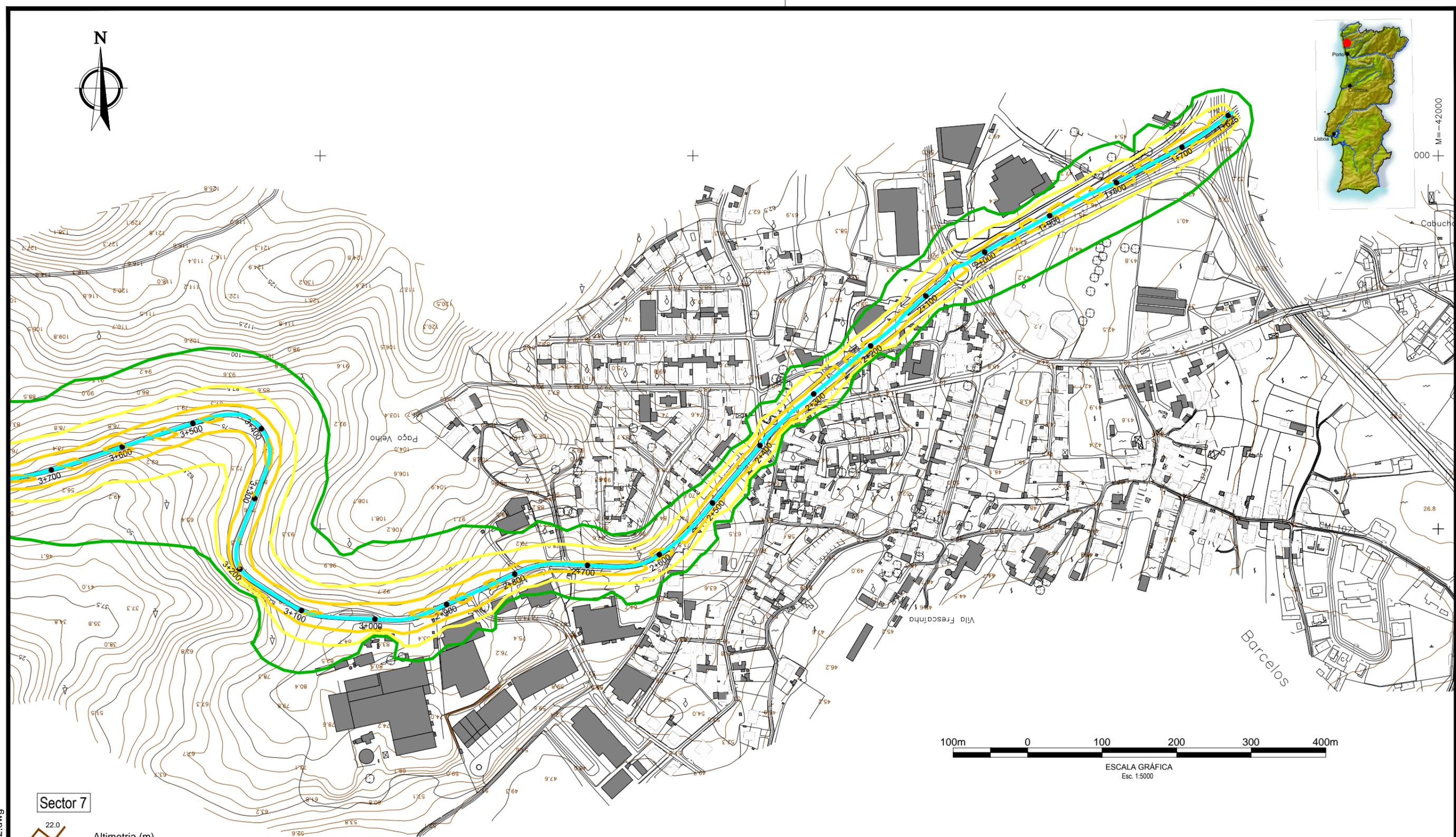


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
 Ano a que se reporta os resultados: 2011
 Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
 (Sector 6)
 Plano de Acção
 Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
 Distribuição do parâmetro L_n
 (com medidas de minimização)



M = 42000

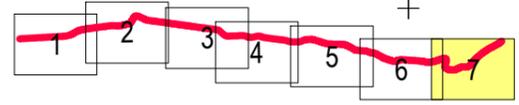


Sector 7

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 103-1
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- Isófona 45 dB(A)
- Isófona 50 dB(A)
- Isófona 55 dB(A)
- Isófona 60 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 7)
Plano de Acção
Troço EN 103-1 – Barcelos EN103 / Esposende EN13
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)