

MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

RESUMO NÃO TÉCNICO

RD_PT_01_837_842_RNT

SUBCONCESSÃO AUTOESTRADA TRANSMONTANA – A4

PARADA DE CUNHOS – PÓPULO

EDIÇÃO 01/REVISÃO 03



MONITAR
engenharia do ambiente

MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO
RESUMO NÃO TÉCNICO
RD_PT_01_837_842_RNT
SUBCONCESSÃO AUTOESTRADA TRANSMONTANA – A4
PARADA DE CUNHOS – PÓPULO
EDIÇÃO 01/REVISÃO 03

APROVADO POR:

GLOBALVIA A4 – TRANSMONTANA



MONITAR
engenharia do ambiente

g transmontana
by globalvia

FICHA TÉCNICA

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR LDA RUA QUINTA D'EL REI, QUINTA BELO HORIZONTE LOTE 266, FRAÇÕES A E B 3500-612 VISEU, PORTUGAL
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	GLOBALVIA - TRANSMONTANA C.A.M. – CENTRO DE ASSISTÊNCIA E MANUTENÇÃO LUGAR DA LAMEIRA DE GACHE - LAMARES 5000 – 131 VILA REAL
TÍTULO DO DOCUMENTO	MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO RESUMO NÃO TÉCNICO RD_PT_01_837_842_RNT SUBCONCESSÃO AUTOESTRADA TRANSMONTANA – A4 PARADA DE CUNHOS – PÓPULO
EDIÇÃO/REVISÃO	EDIÇÃO 01/REVISÃO 03
NATUREZA DAS REVISÕES	CORREÇÃO DAS TABELAS DA POPULAÇÃO EXPOSTA.
REVISÕES ANTERIORES	ESTA REVISÃO ANULA E SUBSTITUI A REVISÃO 02 DO DOCUMENTO RD_PT_01_837_843_RNT
ÂMBITO	CUMPRIMENTO DO DECRETO-LEI N.º 9/2007 DE 17 DE JANEIRO (REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO) E DO DECRETO-LEI N.º 146/2006, DE 31 DE JULHO ALTERADO E REPUBLICADO PELO DECRETO-LEI Nº136-A/2019.

COORDENAÇÃO

DATA DE PUBLICAÇÃO	FEVEREIRO DE 2024
---------------------------	-------------------

O PRESENTE DOCUMENTO NÃO DEVE SER REPRODUZIDO, A NÃO SER NA ÍNTEGRA, SEM AUTORIZAÇÃO DA MONITAR, LDA.

ÍNDICE

1	ÂMBITO.....	5
2	DESCRIÇÃO DA GRANDE INFRA - ESTRUTURA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO	6
3	ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO E DEFINIÇÃO DE TERMOS TÉCNICOS	8
3.1	TERMOS TÉCNICOS.....	8
3.2	VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO	10
4	METODOLOGIA.....	11
5	RESULTADOS	13
5.1	MAPAS DE RUÍDO	13
5.2	POPULAÇÃO EXPOSTA	14
6	ANÁLISE DOS RESULTADOS	15
7	ANEXOS.....	16

1 ÂMBITO

No presente documento é apresentado o resumo do Mapa Estratégico de Ruído dos sublanços entre Parada de Cunhos e Pópulo pertencentes à Subconcessão Autoestrada Transmontana – A4, relativo ao ano de 2021. O resumo traduz o conteúdo técnico do Mapa Estratégico de Ruído para linguagem mais simples e desta forma tornando-se num documento acessível a um grupo mais alargado de pessoas.

O Mapa de Ruído aqui apresentado foi elaborado pela empresa Monitar, Lda. a pedido da empresa Globalvia Transmontana que é a empresa concessionária dos sublanços em análise da autoestrada A4.

O Mapa Estratégico de Ruído da autoestrada A4 entre o nó de Parada de Cunhos e o nó de Pópulo resulta de uma exigência da legislação nacional (lei) e das Diretivas Europeias aplicáveis às estradas com muito tráfego rodoviário (mais de 3 milhões de passagens de veículos por ano).

O Mapa Estratégico de Ruído da autoestrada A4 entre o nó de Parada de Cunhos e o nó de Pópulo servirá para a concessionária identificar zonas habitadas que estão mais expostas ao ruído produzido pela autoestrada e, caso necessário, implementar medidas que possam reduzir a exposição ao ruído, das zonas habitadas.

Desta forma, o principal objetivo do Mapa Estratégico de Ruído é permitir à concessionária proteger a população próxima da A4 entre o nó de Parada de Cunhos e o nó de Pópulo da exposição a ruído elevado.

2 DESCRIÇÃO DA GRANDE INFRA - ESTRUTURA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO

A entidade competente pela elaboração Mapa Estratégico de Ruído da Subconcessão Autoestrada Transmontana – A4 é a Globalvia Transmontana A4, com sede em CAM- Centro de Assistência e Manutenção, Lugar da Lameira de Gache – Lameares, 5000 – 131 Vila Real.

A Autoestrada Transmontana é um projeto de construção, conservação e exploração da via rodoviária entre Vila Real e Quintanilha, com uma extensão de 134,7 quilómetros. Esta ligação permitiu a comunicação e coesão de toda a zona norte, diminuindo o tempo de deslocação, melhorando a segurança dos utilizadores e reduzindo a sinistralidade rodoviária. A Autoestrada Transmontana garante a ligação, em perfil de autoestrada, entre os municípios de Vila Real, Sabrosa, Alijó, Murça, Mirandela, Macedo de Cavaleiros e Bragança, sendo apresentada na Figura 1 a representação gráfica da concessão total.

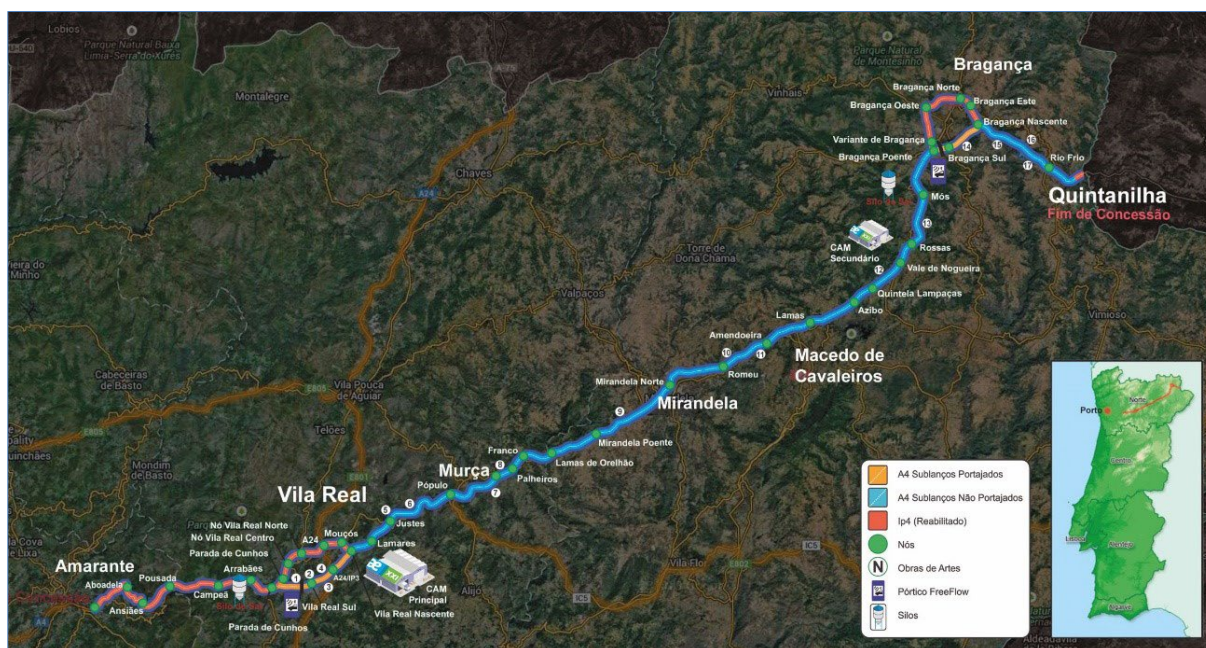


Figura 1: Representação gráfica da infraestrutura Globalvia - Transmontana

As áreas onde se encontram implementados os sublanços entre Parada de Cunhos e Pópulo da Subconcessão Autoestrada Transmontana – A4, são caracterizados maioritariamente por zonas agrícolas e florestais e pela existência de núcleos populacionais pequenos e dispersos ao longo da rodovia, como pode ser observado na imagem da Figura 2. Existem também habitações isoladas não integradas nos aglomerados populacionais e uma Zona Industrial nas próximas da rodovia. De seguida é apresentada uma fotografia aérea de uma parte da zona em estudo, com maior densidade populacional.



Figura 2: Identificação da área envolvente à rodovia A4 sobre fotografia aérea de uma parte da zona em estudo. (Fotografia aérea obtida no software Google Earth, 2022).

3 ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO E DEFINIÇÃO DE TERMOS TÉCNICOS

Tendo em consideração os problemas inerentes ao ruído ambiente, a sua avaliação é fundamental para uma gestão que permita a obtenção da proteção da saúde e do ambiente. Assim existem Diretivas Europeias que obrigam os países que fazem parte da União Europeia a avaliarem o ruído ambiente. Essa obrigatoriedade recai sobre as grandes infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo e as cidades (aglomerações) de maior expressão populacional.

De forma a dar resposta às exigências da União Europeia a legislação portuguesa estabeleceu a obrigatoriedade de elaboração de Mapas Estratégicos de Ruído pelas entidades competentes (entidades gestoras ou concessionárias de infraestruturas de transporte e os municípios).

Assim para as autoestradas com muito tráfego (mais de 3 milhões de passagens de veículos por ano) são obrigadas a fazer um Mapa de Ruído (Mapa Estratégico de Ruído). São ainda obrigados a elaborar Planos de Ação para definir medidas prioritárias de redução de ruído nos locais onde possa provocar efeitos nocivos na saúde humana. Os Planos de Ação integram um procedimento que garante a consulta e a participação dos cidadãos na sua elaboração e revisão.

3.1 TERMOS TÉCNICOS

Para ser mais fácil entender este documento apresenta-se uma lista de termos técnicos:

«**Grande infra-estrutura de transporte rodoviário**» o troço ou troços de uma estrada municipal, regional, nacional ou internacional, identificados por um município ou pela EP—Estradas de Portugal, E. P. E., onde se verifiquem mais de três milhões de passagens de veículos por ano;

«**Indicador de ruído**» o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;

«**Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den})**» o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, ponderando a duração e incómodo do período diurno (das 07h00 às 20h00), do período de entardecer (das 20h00 às 23h00) e do período noturno (das 23h00 às 07h00), e dado pela expressão:

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

«**Indicador de ruído diurno (L_d) ou (L_{day})**» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;

«**Indicador de ruído do entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)**» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP ISO 1996-1:2021, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;

«**Indicador de ruído noturno (L_n) ou (L_{night})**» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP ISO 1996-1:2021, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano;

«**Mapa de Ruído**» o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores L_{den} e L_n , traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);

«**Mapa estratégico de ruído**» um mapa para fins de avaliação global da exposição ao ruído ambiente exterior, em determinada zona, devido a várias fontes de ruído, ou para fins de estabelecimento de previsões globais para essa zona;

«**Planeamento acústico**» o controlo do ruído futuro, através da adoção de medidas programadas, tais como o ordenamento do território, a engenharia de sistemas para a gestão do tráfego, o planeamento da circulação e a redução do ruído por medidas adequadas de isolamento sonoro e de controlo do ruído na fonte;

«**Planos de ação**» os planos destinados a gerir o ruído no sentido de minimizar os problemas dele resultantes, nomeadamente pela redução do ruído;

«**Recetor sensível**» o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;

«**Zona mista**» a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;

«**Zona sensível**» a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a

servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturnos;

«**Valor limite**» o valor de L_{den} ou de L_n que, caso seja excedido, dá origem à adoção de medidas de redução do ruído por parte das entidades competentes;

3.2 VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

A lei relativa ao ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro) define valores máximos de ruído a que as habitações localizadas junto das autoestradas podem estar expostas. As habitações localizadas na proximidade da autoestrada A4 nos sublanços entre Parada de Cunhos e Pópulo não devem ficar expostas a ruído superior ao valor 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

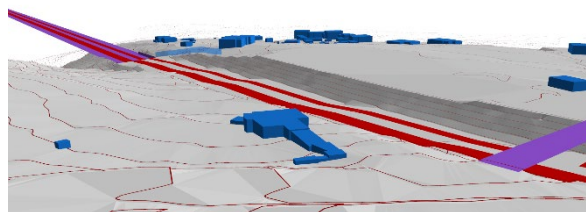
4 METODOLOGIA

O Mapa Estratégico de Ruído da autoestrada A4 entre o nó de Parada de Cunhos e o nó de Pópulo foi elaborado de acordo com os métodos definidos por Lei e com as indicações da Agência Portuguesa do Ambiente.

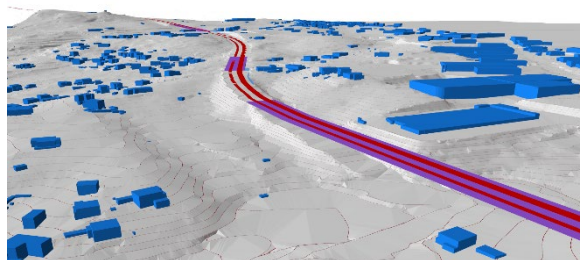
A Agência Portuguesa do Ambiente definiu também indicações para a elaboração dos Mapas de Ruído de forma que todas entidades com responsabilidade na sua elaboração apliquem o mesmo método.

Para fazer o Mapa de Ruído foram considerados todos os elementos da autoestrada e estruturas adjacentes como os taludes, a altimetria do terreno adjacente à estrada; a localização e altura dos edifícios (identificando a utilização dos edifícios, ou seja: edifícios habitacionais, edifícios não habitacionais (anexos, indústrias, comércio, garagens, etc.), edifícios escolares, edifícios hospitalares, outros recetores sensíveis (igrejas, lares, juntas de freguesia, etc.); e a identificação do uso do solo (áreas de floresta, zonas agrícolas e áreas industriais, obtida com base em levantamentos de campo e em fotografia aérea).

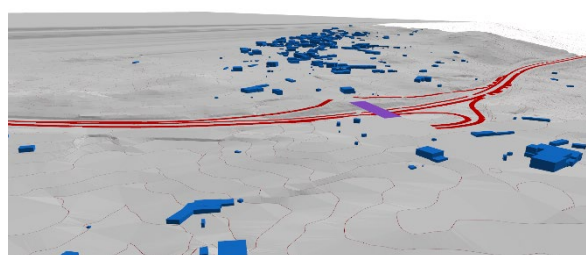
Na Figura 3 são apresentadas, a título de exemplo, imagens resultantes da modelação digital do terreno da autoestrada A4 entre o nó de Parada de Cunhos e o nó de Pópulo.



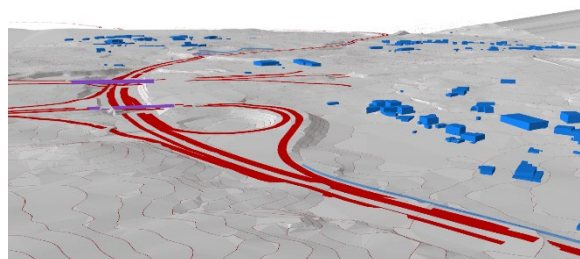
Aprox. ao pK 91+900



Aprox. ao pK 93+800



Aprox. ao pK 102+600



Aprox. ao pK 115+300

Figura 3: Exemplos das imagens resultantes da modelação digital do terreno 3D da autoestrada A4 entre o nó de Parada de Cunhos e o nó de Póculo.

O tráfego considerado foi relativo ao ano de 2021 e foi obtido por contagem automática na autoestrada A4 entre o nó de Parada de Cunhos e o nó de Póculo. O tráfego foi separado em 4 categorias de veículos: veículos ligeiros; veículos pesados médios; veículos pesados e ciclomotores e motociclos. Foi também considerado o tipo de piso da autoestrada e a velocidade média de circulação para cada categoria de veículo.

O Mapa Estratégico de Ruído foi realizado utilizando um programa de computador (software de previsão de ruído) e os resultados obtidos foram validados através de medições de ruído realizadas por um laboratório com competência para realizar as medições (acreditado pelo Instituto Português de Acreditação).

A estimativa da população exposta, por classe de ruído (para os indicadores L_{den} e L_n), teve por base os dados de população residente e o número de habitações de cada freguesia, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística e referentes aos censos de 2021.

5 RESULTADOS

5.1 MAPAS DE RUÍDO

Os Mapas Estratégicos de Ruído da autoestrada A4 entre o nó de Parada de Cunhos e o nó de Pópulo, onde são apresentados os valores de ruído (indicadores L_{den} e L_n), são apresentados em anexo.

A relação de cores dos níveis sonoros é a seguinte:

Gama de valores do Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno L_{den} dB(A)	Gama de valores do Indicador de ruído noturno L_n dB(A)	Cor	Aumento de ruído
$L_{den} < 40$	$L_n < 45$	Verde claro	
$40 \leq L_{den} < 45$	$40 \leq L_n < 45$	Verde escuro	
$45 \leq L_{den} < 50$	$45 \leq L_n < 50$	Amarelo	
$50 \leq L_{den} < 55$	$50 \leq L_n < 55$	Ocre	
$55 \leq L_{den} < 60$	$55 \leq L_n < 60$	Laranja	
$60 \leq L_{den} < 65$	$60 \leq L_n < 65$	Vermelho	
$65 \leq L_{den} < 70$	$65 \leq L_n < 70$	Carmim	
$70 \leq L_{den} < 75$	$L_n \geq 70$	Magenta	
$L_{den} \geq 75$		Azul	

Na Figura 4 é apresentada, a título de exemplo, uma imagem dos resultados do cálculo do Mapa Estratégico de Ruído da Subconcessão Transmontana– A entre o nó de Parada de Cunhos e Pópulo.

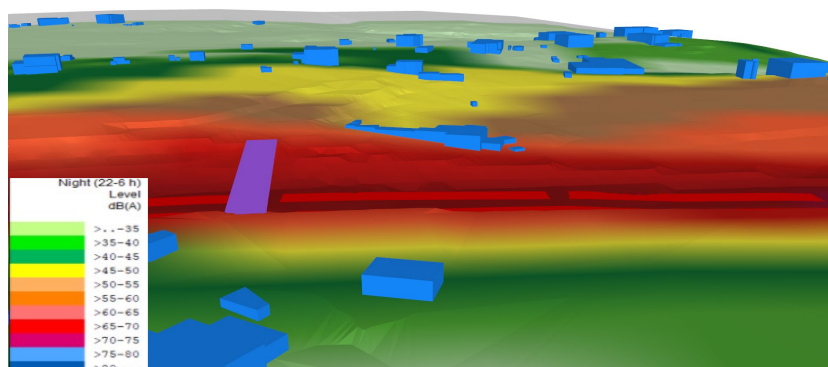


Figura 4: Exemplo do resultado do cálculo do Mapa Estratégico de Ruído da Subconcessão Transmontana entre o nó de Parada de Cunhos e o nó de Pópulo para o indicador de ruído L_n .

5.2 POPULAÇÃO EXPOSTA

Foi estimado o número de pessoas residentes expostas ao ruído nas proximidades da autoestrada A4 nos sublanços entre o nó de Parada de Cunhos e o nó de Pópulo para diferentes gamas de valores de ruído L_{den} e L_n . Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Número estimado de pessoas expostas a diferentes gamas de valores L_{den} e L_n , a 4 m de altura, na fachada mais exposta, considerando o ruído emitido pela A4 entre o nó de Parada de Cunhos e o nó de Pópulo.

Gama de valores do Indicador de ruído diurno- entardecer-noturno L_{den} dB(A)		Gama de valores do Indicador de ruído noturno L_n dB(A)	
N.º estimado de pessoas		N.º estimado de pessoas	
$55 < L_{den} \leq 60$	192	$45 < L_n \leq 50$	294
$60 < L_{den} \leq 65$	38	$50 < L_n \leq 55$	62
$65 < L_{den} \leq 70$	3	$55 < L_n \leq 60$	5
$70 < L_{den} \leq 75$	0	$60 < L_n \leq 65$	0
$L_{den} > 75$	0	$65 < L_n \leq 70$	0
		$L_n > 70$	0

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos indicam que apenas foram identificadas duas habitações dispersas ou inseridas em pequenos aglomerados populacionais, cuja fachada está exposta a níveis superiores a 65 dB(A) para o indicador de ruído L_{den} e/ou superiores a 55 dB(A) para o indicador de ruído L_n considerando o ruído emitido pela rodovia A4 entre Parada de Cunhos e Pópulo. Foram também identificadas 11 habitações cujos níveis estão próximos do valor limite, ou seja, cuja fachada está exposta a níveis superiores a 63 dB(A) para o indicador de ruído L_{den} e/ou superiores a 53 dB(A) para o indicador de ruído L_n , mas inferiores ou iguais a 65 dB(A) para o indicador de ruído L_{den} e/ou inferiores ou iguais a 55 dB(A) para o indicador de ruído L_n .

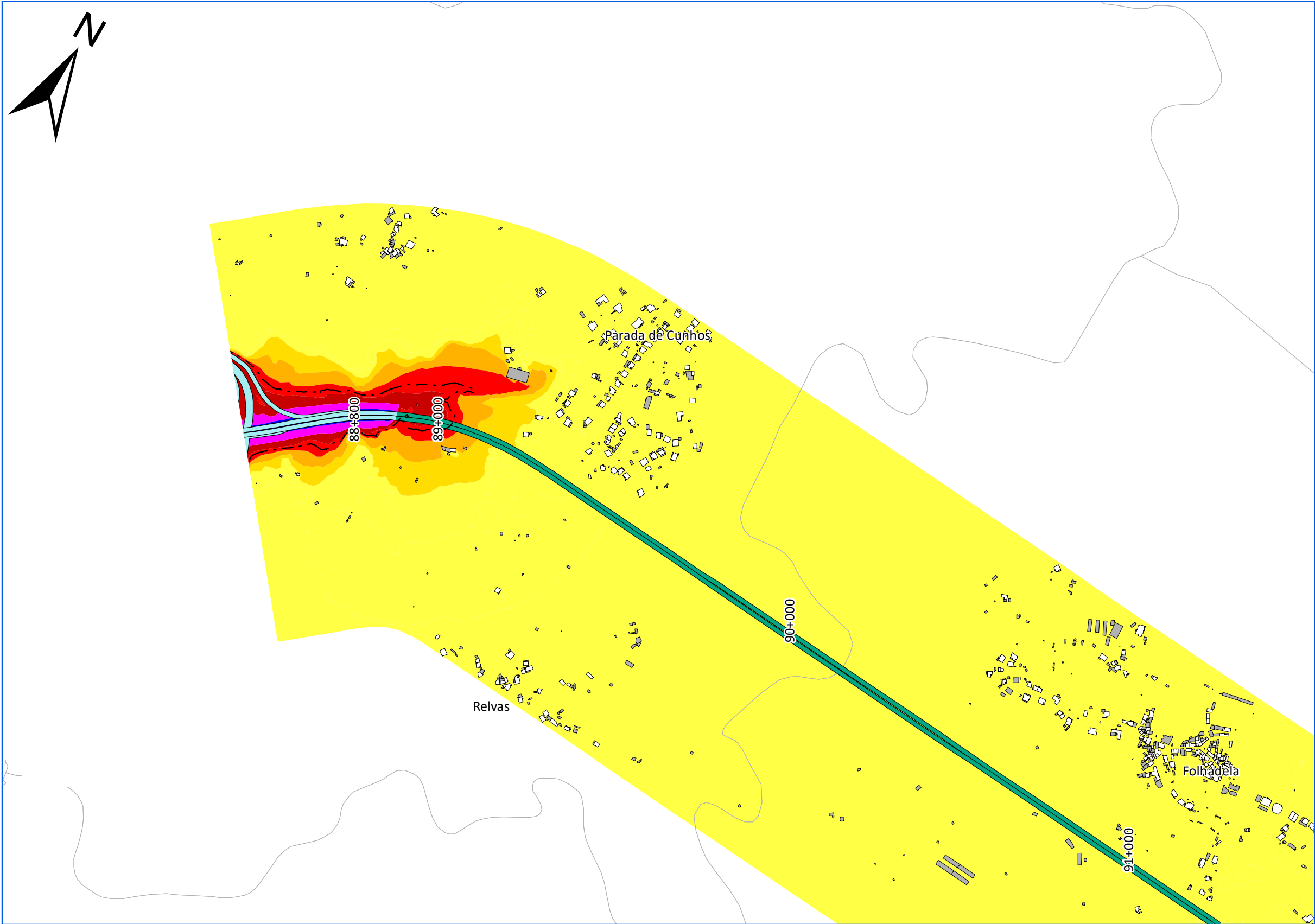
O Mapa Estratégico de Ruído servirá de base à elaboração do Plano de Ação que terá como objetivo prevenir e reduzir o ruído, provocado pelo tráfego na autoestrada A4 entre Parada de Cunhos e Pópulo, nas habitações identificadas de forma a proteger as pessoas que aqui habitam dos efeitos prejudiciais para a saúde humana. O Plano de Ação será elaborado de acordo com a lei e nele serão descritas as medidas de minimização a implementar.

O Mapa Estratégico de Ruído da A4 entre Parada de Cunhos e Pópulo deverá ser reavaliado e alterado de cinco em cinco anos. O Mapa Estratégico de Ruído deverá ainda ser reavaliado e alterado sempre que se verifique uma alteração significativa no tráfego rodoviário que circula neste sublanço.

7 ANEXOS

Cartogramas L_{den}

RD_PT_01_837_842_ L_{den}



Legenda:

Recetores sensíveis

Recetores não sensíveis

Edifício hospitalar

Edifício escolar

Vias de tráfego

Vias de tráfego - Túnel

Vias de tráfego - Viaduto

Barreiras Acústicas

Isófona 63 dB(A) - Lden

Indicador de ruído Lden

Lden < 50 [dB(A)]

50 ≤ Lden < 55 [dB(A)]

55 ≤ Lden < 60 [dB(A)]

60 ≤ Lden < 65 [dB(A)]

65 ≤ Lden < 70 [dB(A)]

70 ≤ Lden < 75 [dB(A)]

Lden ≥ 75 [dB(A)]

Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89

Fontes sonoras consideradas:

Tráfego rodoviário - A4

Ano a que se reportam os resultados:

2021

Altura de cálculo:

4 metros

Método de cálculo adotado:

CNOSSOS-EU

Cartografia de base:

- Entidade proprietária da cartografia:

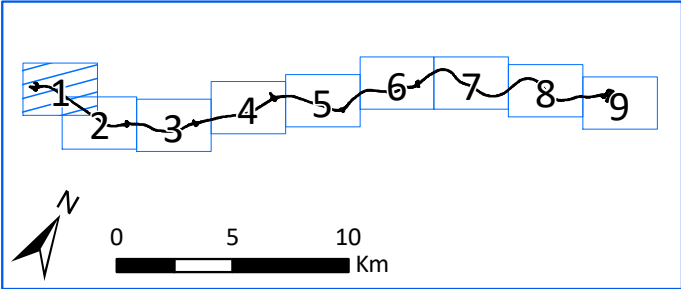
Globalvia Transmontana

- Data e n.º de Homologação:

21-12-2020, n.º 735

- Entidade Responsável pela Homologação:

Direção-Geral do Território



Título:

Mapa Estratégico de Ruído

Subconcessão Transmontana - A4

Parada de Cunhos - Pópulo

Designação:

Indicador de ruído Lden

Desenho:

RD_PT_01_837_842_Lden

Folha:

1 / 9

Escala:

1:10 000

Data:

fevereiro de 2024

Edição/Revisão:

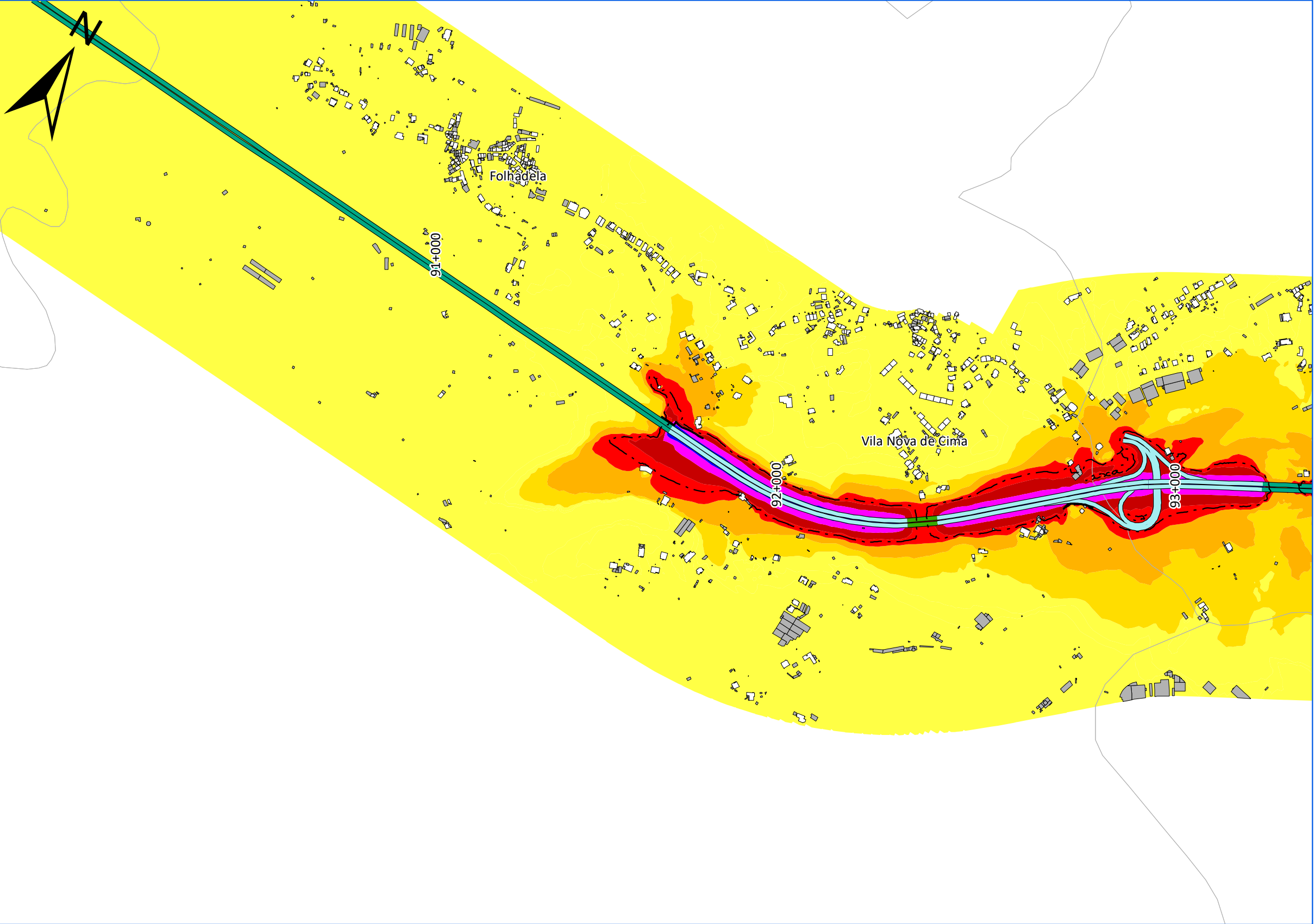
ED01/REV03

MONITAR

engenharia do ambiente

transmontana

by globalvia



Legenda:

Recetores sensíveis

Recetores não sensíveis

Edifício hospitalar

Edifício escolar

Vias de tráfego

Vias de tráfego - Túnel

Vias de tráfego - Viaduto

Barreiras Acústicas

Isófona 63 dB(A) - Lden

Indicador de ruído Lden

Lden < 50 [dB(A)]

50 ≤ Lden < 55 [dB(A)]

55 ≤ Lden < 60 [dB(A)]

60 ≤ Lden < 65 [dB(A)]

65 ≤ Lden < 70 [dB(A)]

70 ≤ Lden < 75 [dB(A)]

Lden ≥ 75 [dB(A)]

Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89

Fontes sonoras consideradas:
Tráfego rodoviário - A4

Ano a que se reportam os resultados:
2021

Altura de cálculo:
4 metros

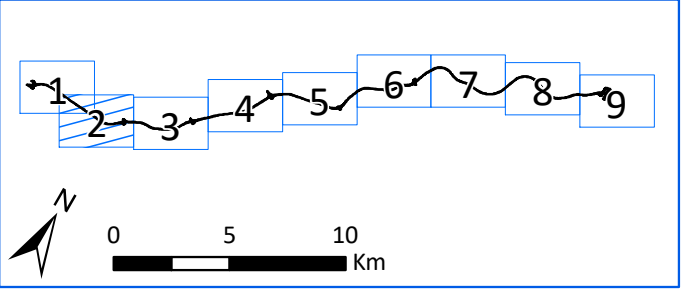
Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:

- Entidade proprietária da cartografia:
Globalvia Transmontana

- Data e n.º de Homologação:
21-12-2020, n.º 735

- Entidade Responsável pela Homologação:
Direção-Geral do Território



Título:
Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Pópulo

Designação:
Indicador de ruído Lden

Desenho: RD_PT_01_837_842_Lden

Folha: 2 / 9

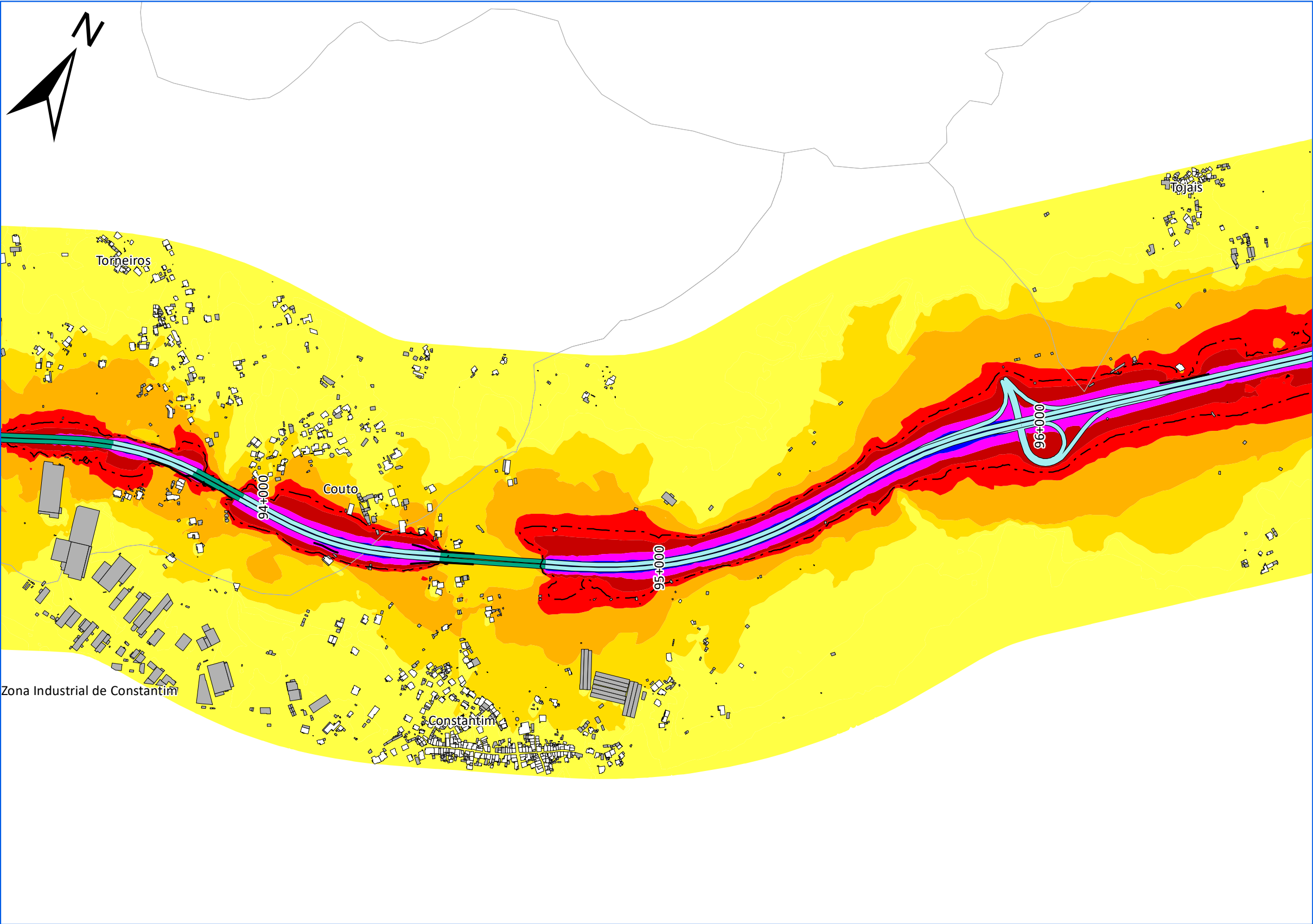
Escala: 1:10 000

Data: fevereiro de 2024

Edição/Revisão: ED01/REV03

MONITAR
engenharia do ambiente

transmontana
by globalvia



Legenda:

Recetores sensíveis

Recetores não sensíveis

Edifício hospitalar

Edifício escolar

Vias de tráfego

Vias de tráfego - Túnel

Vias de tráfego - Viaduto

Barreiras Acústicas

Isófona 63 dB(A) - Lden

Indicador de ruído Lden

Lden < 50 [dB(A)]

50 ≤ Lden < 55 [dB(A)]

55 ≤ Lden < 60 [dB(A)]

60 ≤ Lden < 65 [dB(A)]

65 ≤ Lden < 70 [dB(A)]

70 ≤ Lden < 75 [dB(A)]

Lden ≥ 75 [dB(A)]

Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89



Fontes sonoras consideradas:
Tráfego rodoviário - A4

Ano a que se reportam os resultados:
2021

Altura de cálculo:
4 metros

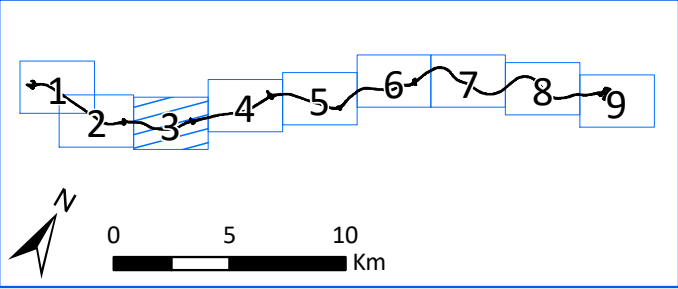
Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:

- Entidade proprietária da cartografia:
Globalvia Transmontana

- Data e n.º de Homologação:
21-12-2020, n.º 735

- Entidade Responsável pela Homologação:
Direção-Geral do Território



Título:
Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Pópulo

Designação:
Indicador de ruído Lden

Desenho: RD_PT_01_837_842_Lden

Escala: 1:10 000

Data: fevereiro de 2024

Folha: 3 / 9

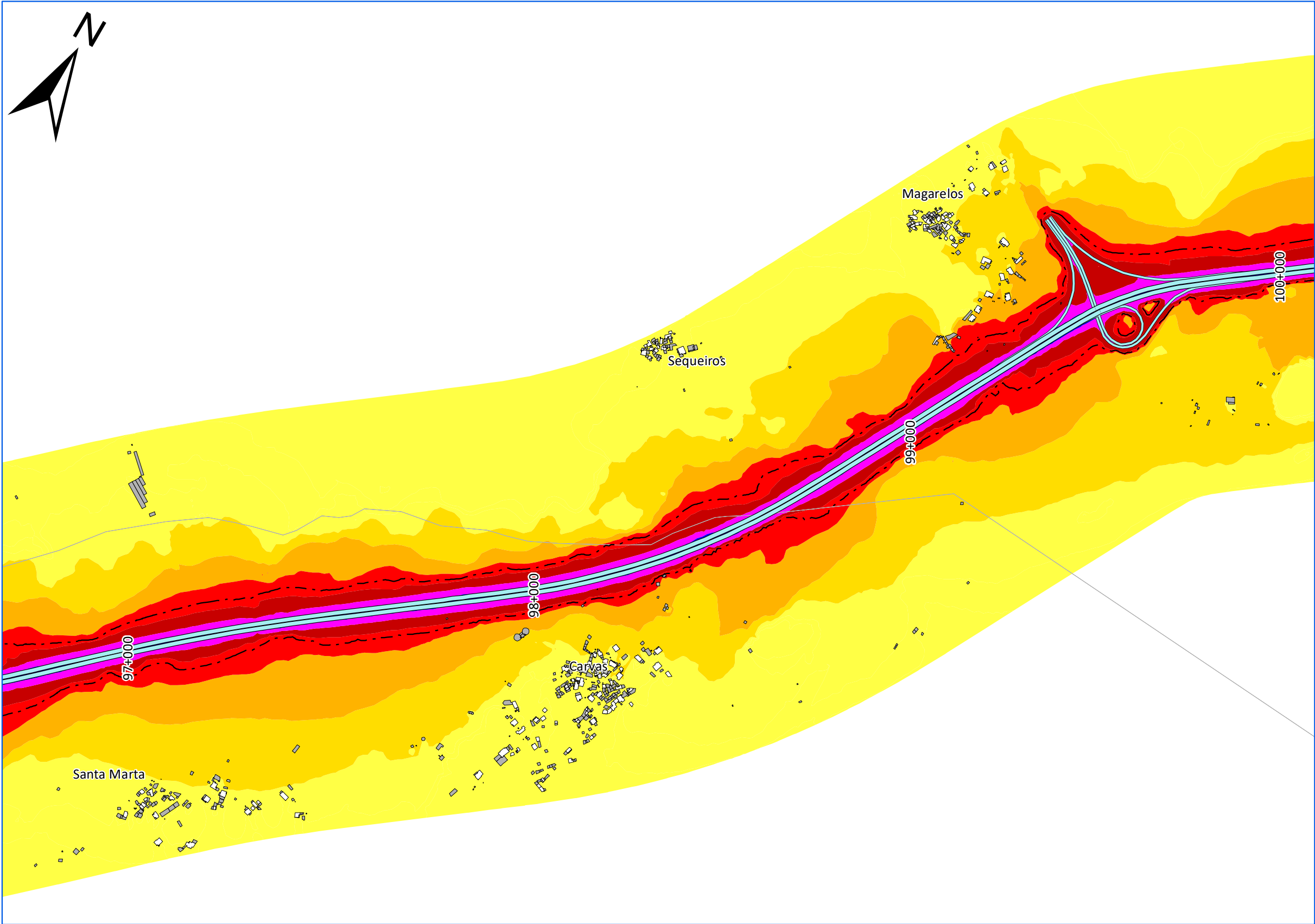
Edição/Revisão: ED01/REV03



MONITAR
engenharia do ambiente



transmontana
by globalvia

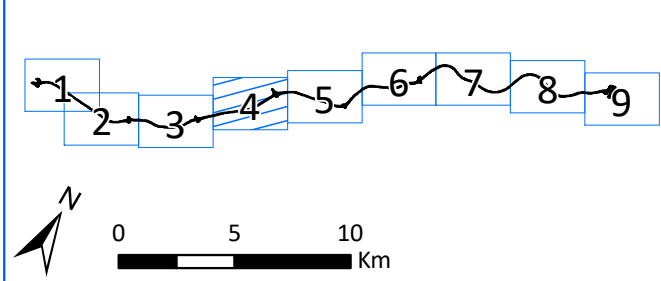


- Legenda:**
- Recetores sensíveis
 - Recetores não sensíveis
 - Edifício hospitalar
 - Edifício escolar
 - Vias de tráfego
 - Vias de tráfego - Túnel
 - Vias de tráfego - Viaduto
 - Barreiras Acústicas
 - Isófona 63 dB(A) - Lden
- Indicador de ruído Lden**
- Lden < 50 [dB(A)]
 - 50 ≤ Lden < 55 [dB(A)]
 - 55 ≤ Lden < 60 [dB(A)]
 - 60 ≤ Lden < 65 [dB(A)]
 - 65 ≤ Lden < 70 [dB(A)]
 - 70 ≤ Lden < 75 [dB(A)]
 - Lden ≥ 75 [dB(A)]

Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89

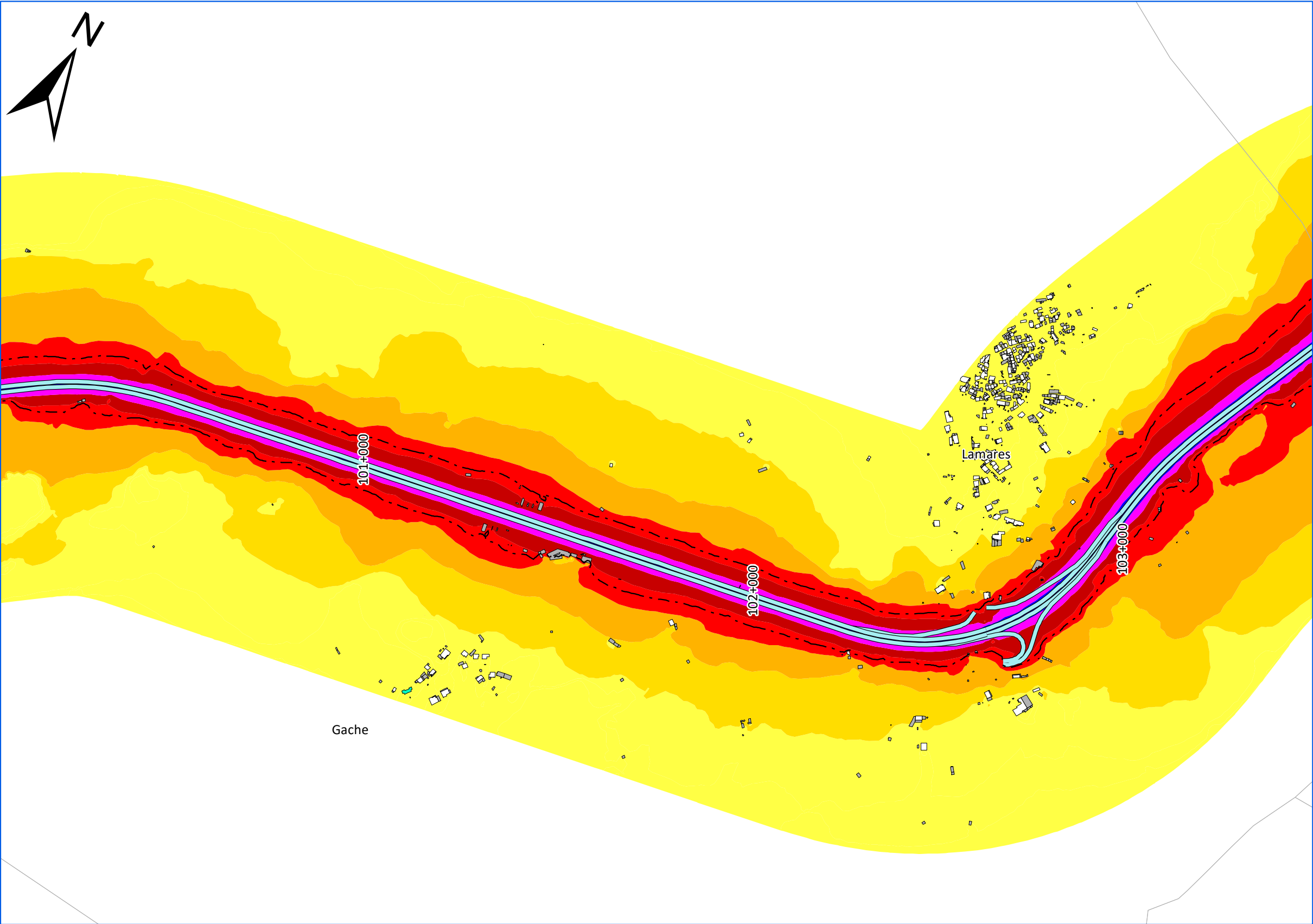
Fontes sonoras consideradas:
Tráfego rodoviário - A4
Ano a que se reportam os resultados:
2021
Altura de cálculo:
4 metros
Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:
- **Entidade proprietária da cartografia:**
Globalvia Transmontana
- **Data e n.º de Homologação:**
21-12-2020, n.º 735
- **Entidade Responsável pela Homologação:**
Direção-Geral do Território



Título:
Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Pópulo
Designação:
Indicador de ruído Lden

Desenho: RD_PT_01_837_842_Lden **Folha:** 4 / 9
Escala: 1:10 000
Data: fevereiro de 2024 **Edição/Revisão:** ED01/REV03



Legenda:

Recetores sensíveis

Recetores não sensíveis

Edifício hospitalar

Edifício escolar

Vias de tráfego

Vias de tráfego - Túnel

Vias de tráfego - Viaduto

Barreiras Acústicas

Isófona 63 dB(A) - Lden

Indicador de ruído Lden

Lden < 50 [dB(A)]

50 ≤ Lden < 55 [dB(A)]

55 ≤ Lden < 60 [dB(A)]

60 ≤ Lden < 65 [dB(A)]

65 ≤ Lden < 70 [dB(A)]

70 ≤ Lden < 75 [dB(A)]

Lden ≥ 75 [dB(A)]

Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89

Fontes sonoras consideradas:
Tráfego rodoviário - A4

Ano a que se reportam os resultados:
2021

Altura de cálculo:
4 metros

Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:

- Entidade proprietária da cartografia:
Globalvia Transmontana

- Data e n.º de Homologação:
21-12-2020, n.º 735

- Entidade Responsável pela Homologação:
Direção-Geral do Território

Título:
Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Pópulo

Designação:
Indicador de ruído Lden

Desenho: RD_PT_01_837_842_Lden

Folha: 5 / 9

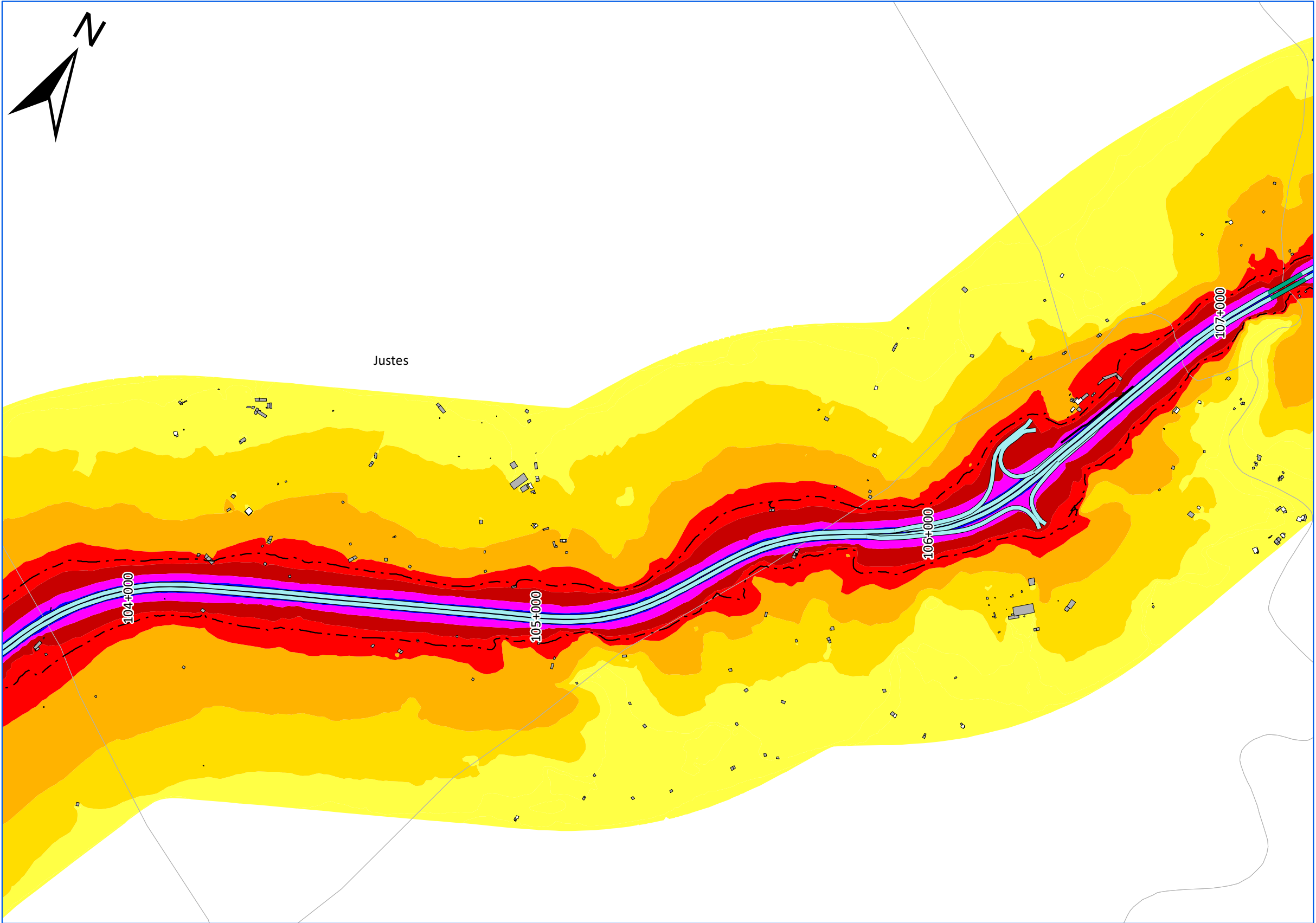
Escala: 1:10 000

Data: fevereiro de 2024

Edição/Revisão: ED01/REV03

MONITAR
engenharia do ambiente

transmontana
by globalvia



Legenda:

Recetores sensíveis

Recetores não sensíveis

Edifício hospitalar

Edifício escolar

Vias de tráfego

Vias de tráfego - Túnel

Vias de tráfego - Viaduto

Barreiras Acústicas

Isófona 63 dB(A) - Lden

Indicador de ruído Lden

Lden < 50 [dB(A)]

50 ≤ Lden < 55 [dB(A)]

55 ≤ Lden < 60 [dB(A)]

60 ≤ Lden < 65 [dB(A)]

65 ≤ Lden < 70 [dB(A)]

70 ≤ Lden < 75 [dB(A)]

Lden ≥ 75 [dB(A)]

Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89



Fontes sonoras consideradas:
Tráfego rodoviário - A4

Ano a que se reportam os resultados:
2021

Altura de cálculo:
4 metros

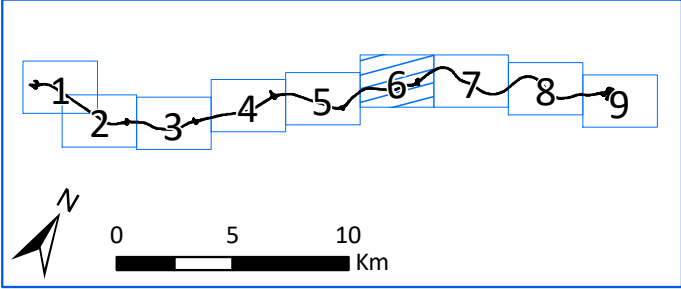
Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:

- Entidade proprietária da cartografia:
Globalvia Transmontana

- Data e n.º de Homologação:
21-12-2020, n.º 735

- Entidade Responsável pela Homologação:
Direção-Geral do Território



Título:
Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Pópulo

Designação:
Indicador de ruído Lden

Desenho: RD_PT_01_837_842_Lden

Folha: 6 / 9

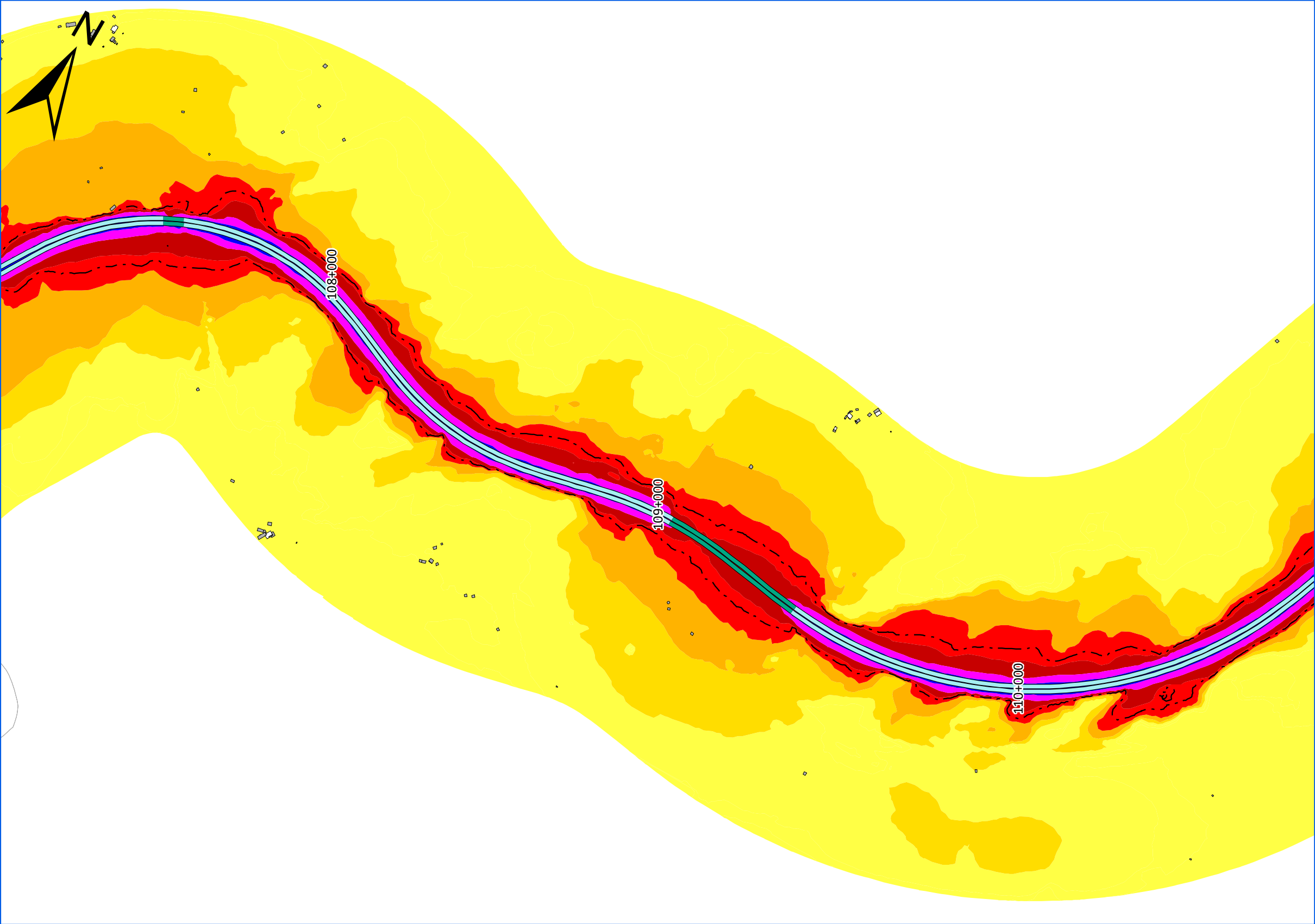
Escala: 1:10 000

Data: fevereiro de 2024

Edição/Revisão: ED01/REV03

 **MONITAR**
engenharia do ambiente

 **transmontana**
by globalvia



Legenda:

Recetores sensíveis

Recetores não sensíveis

Edifício hospitalar

Edifício escolar

Vias de tráfego

Vias de tráfego - Túnel

Vias de tráfego - Viaduto

Barreiras Acústicas

Isófona 63 dB(A) - Lden

Indicador de ruído Lden

Lden < 50 [dB(A)]

50 ≤ Lden < 55 [dB(A)]

55 ≤ Lden < 60 [dB(A)]

60 ≤ Lden < 65 [dB(A)]

65 ≤ Lden < 70 [dB(A)]

70 ≤ Lden < 75 [dB(A)]

Lden ≥ 75 [dB(A)]

Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89



Fontes sonoras consideradas:
Tráfego rodoviário - A4

Ano a que se reportam os resultados:
2021

Altura de cálculo:
4 metros

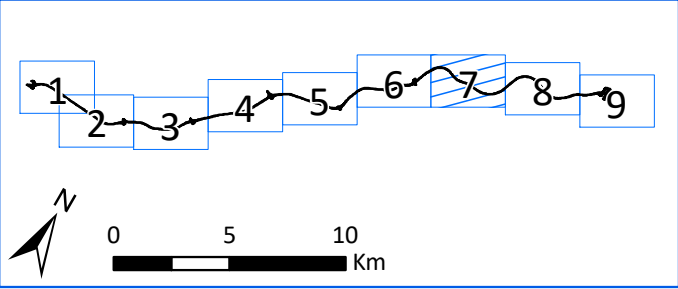
Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:

- Entidade proprietária da cartografia:
Globalvia Transmontana

- Data e n.º de Homologação:
21-12-2020, n.º 735

- Entidade Responsável pela Homologação:
Direção-Geral do Território



Título:
Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Pópulo

Designação:
Indicador de ruído Lden

Desenho: RD_PT_01_837_842_Lden

Folha: 7 / 9

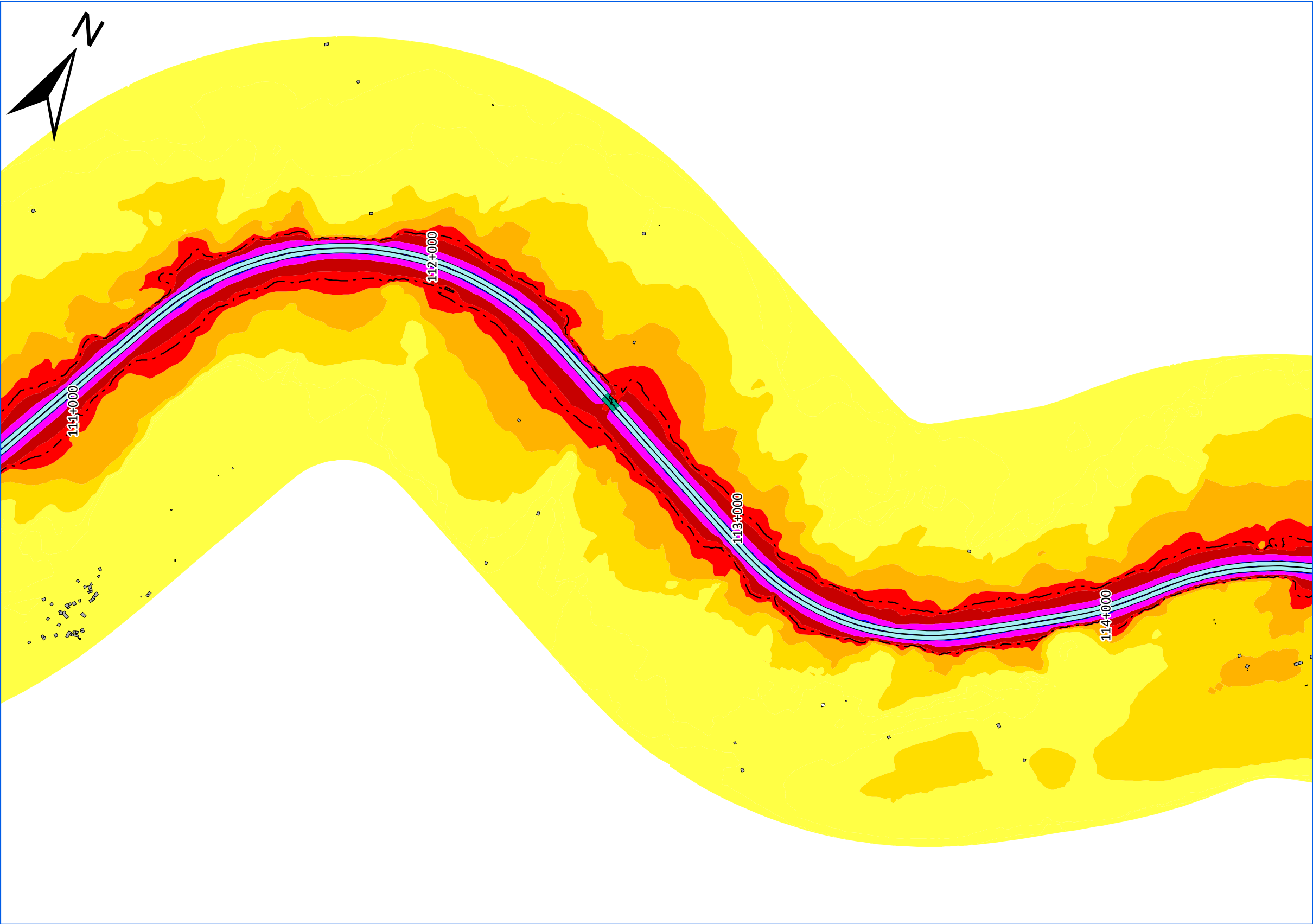
Escala: 1:10 000

Data: fevereiro de 2024

Edição/Revisão: ED01/REV03

MONITAR
engenharia do ambiente

transmontana
by globalvia



Legenda:

Recetores sensíveis

Recetores não sensíveis

Edifício hospitalar

Edifício escolar

Vias de tráfego

Vias de tráfego - Túnel

Vias de tráfego - Viaduto

Barreiras Acústicas

Isófona 63 dB(A) - Lden

Indicador de ruído Lden

Lden < 50 [dB(A)]

50 ≤ Lden < 55 [dB(A)]

55 ≤ Lden < 60 [dB(A)]

60 ≤ Lden < 65 [dB(A)]

65 ≤ Lden < 70 [dB(A)]

70 ≤ Lden < 75 [dB(A)]

Lden ≥ 75 [dB(A)]

Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89



Fontes sonoras consideradas:
Tráfego rodoviário - A4

Ano a que se reportam os resultados:
2021

Altura de cálculo:
4 metros

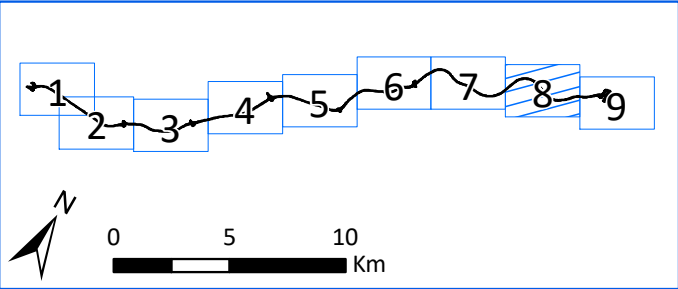
Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:

- Entidade proprietária da cartografia:
Globalvia Transmontana

- Data e n.º de Homologação:
21-12-2020, n.º 735

- Entidade Responsável pela Homologação:
Direção-Geral do Território



Título:
Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Pópulo

Desenho: RD_PT_01_837_842_Lden

Folha: 8 / 9

Escala: 1:10 000

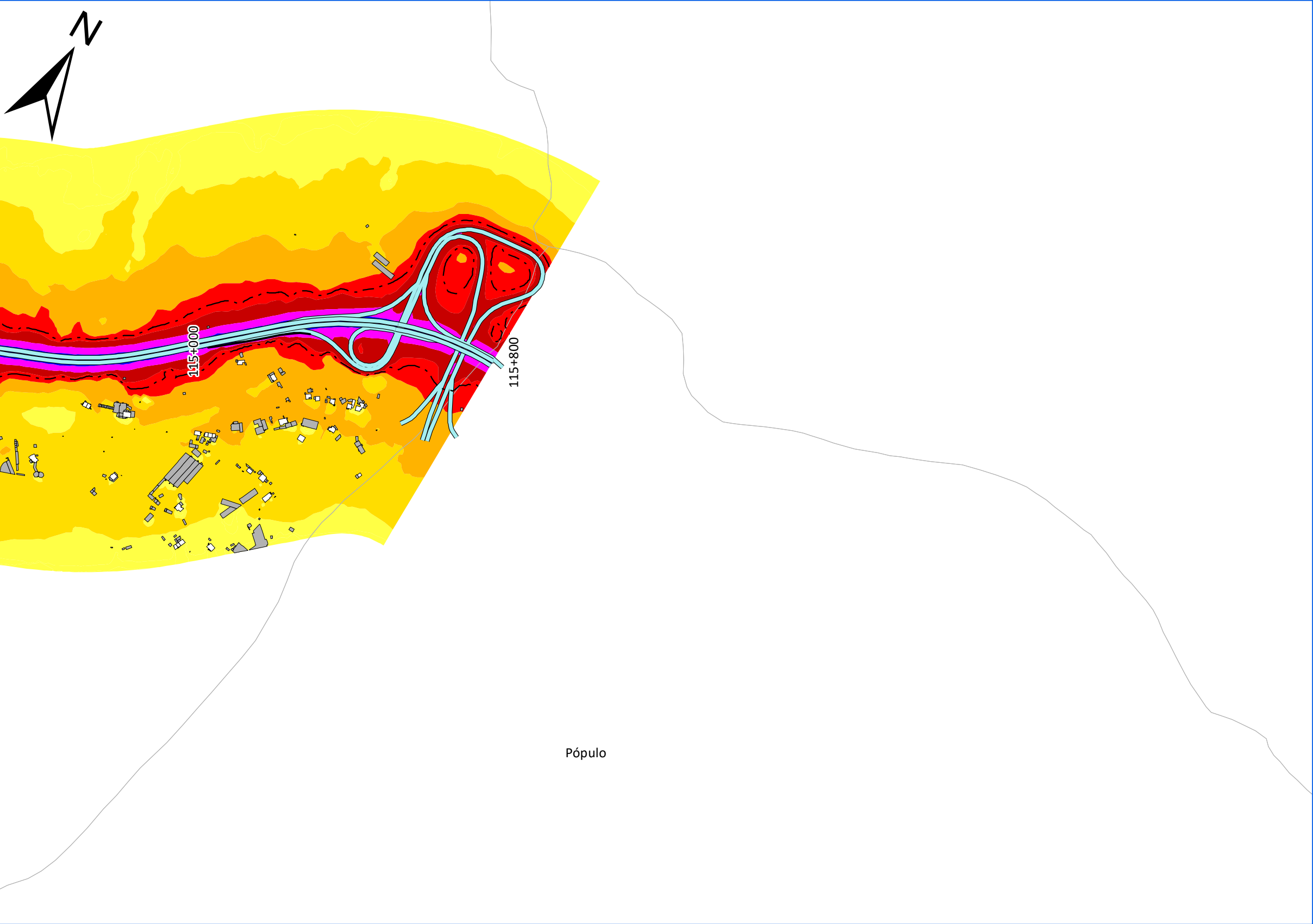
Data: fevereiro de 2024

Edição/Revisão: ED01/REV03

Designação:
Indicador de ruído Lden

MONITAR
engenharia do ambiente

transmontana
by globalvia



Legenda:

Recetores sensíveis

Recetores não sensíveis

Edifício hospitalar

Edifício escolar

Vias de tráfego

Vias de tráfego - Túnel

Vias de tráfego - Viaduto

Barreiras Acústicas

Isófona 63 dB(A) - Lden

Indicador de ruído Lden

Lden < 50 [dB(A)]

50 ≤ Lden < 55 [dB(A)]

55 ≤ Lden < 60 [dB(A)]

60 ≤ Lden < 65 [dB(A)]

65 ≤ Lden < 70 [dB(A)]

70 ≤ Lden < 75 [dB(A)]

Lden ≥ 75 [dB(A)]

Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89

Fontes sonoras consideradas:
Tráfego rodoviário - A4

Ano a que se reportam os resultados:
2021

Altura de cálculo:
4 metros

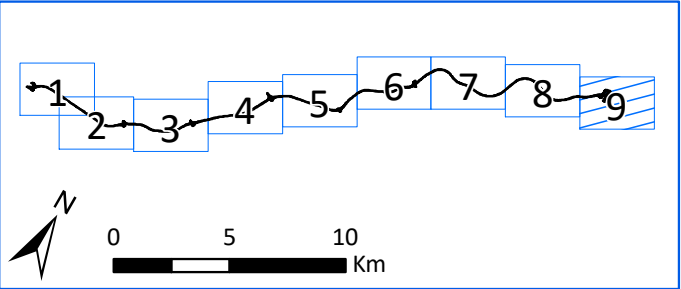
Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:

- Entidade proprietária da cartografia:
Globalvia Transmontana

- Data e n.º de Homologação:
21-12-2020, n.º 735

- Entidade Responsável pela Homologação:
Direção-Geral do Território



Título:
Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Póvoa

Designação:
Indicador de ruído Lden

Desenho: RD_PT_01_837_842_Lden

Escala: 1:10 000

Data: fevereiro de 2024

Folha: 9 / 9

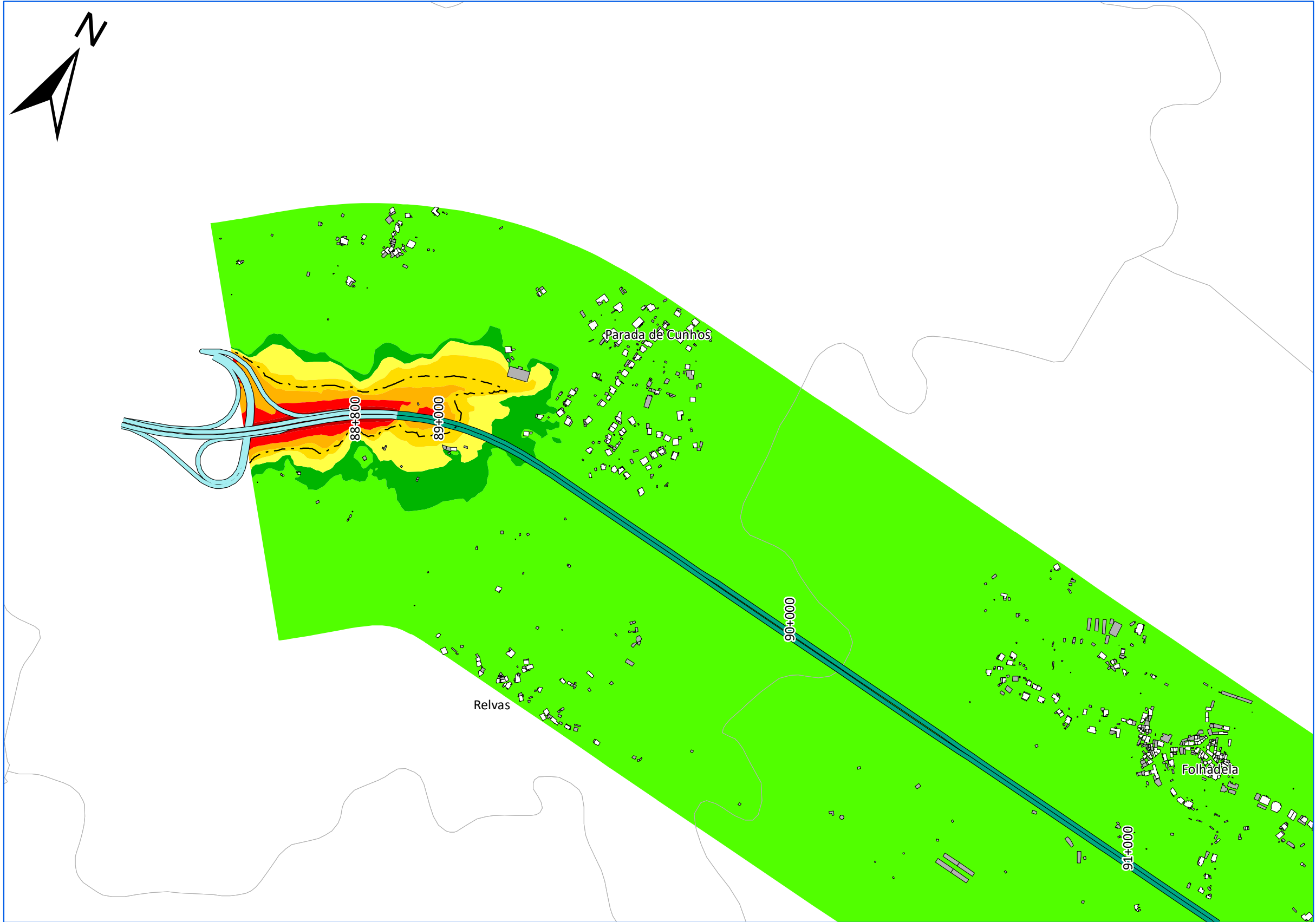
Edição/Revisão: ED01/REV03

**MONITAR**
engenharia do ambiente

**transmontana**
by globalvia

Cartogramas L_n

RD_PT_01_837_842_ L_n

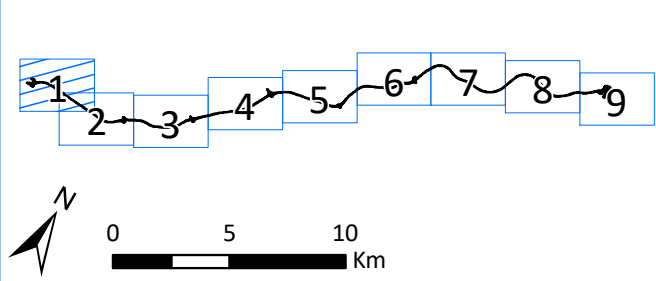


- Legenda:**
- Recetores sensíveis
 - Recetores não sensíveis
 - Edifício hospitalar
 - Edifício escolar
 - Vias de tráfego
 - Vias de tráfego - Túnel
 - Vias de tráfego - Viaduto
 - Barreiras Acústicas
 - Isófona 53 dB(A) - Ln
- Indicador de ruído Ln**
- Ln < 40 [dB(A)]
 - 40 ≤ Ln < 45 [dB(A)]
 - 45 ≤ Ln < 50 [dB(A)]
 - 50 ≤ Ln < 55 [dB(A)]
 - 55 ≤ Ln < 60 [dB(A)]
 - 60 ≤ Ln < 65 [dB(A)]
 - 65 ≤ Ln < 70 [dB(A)]
 - Ln ≥ 70 [dB(A)]

Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89

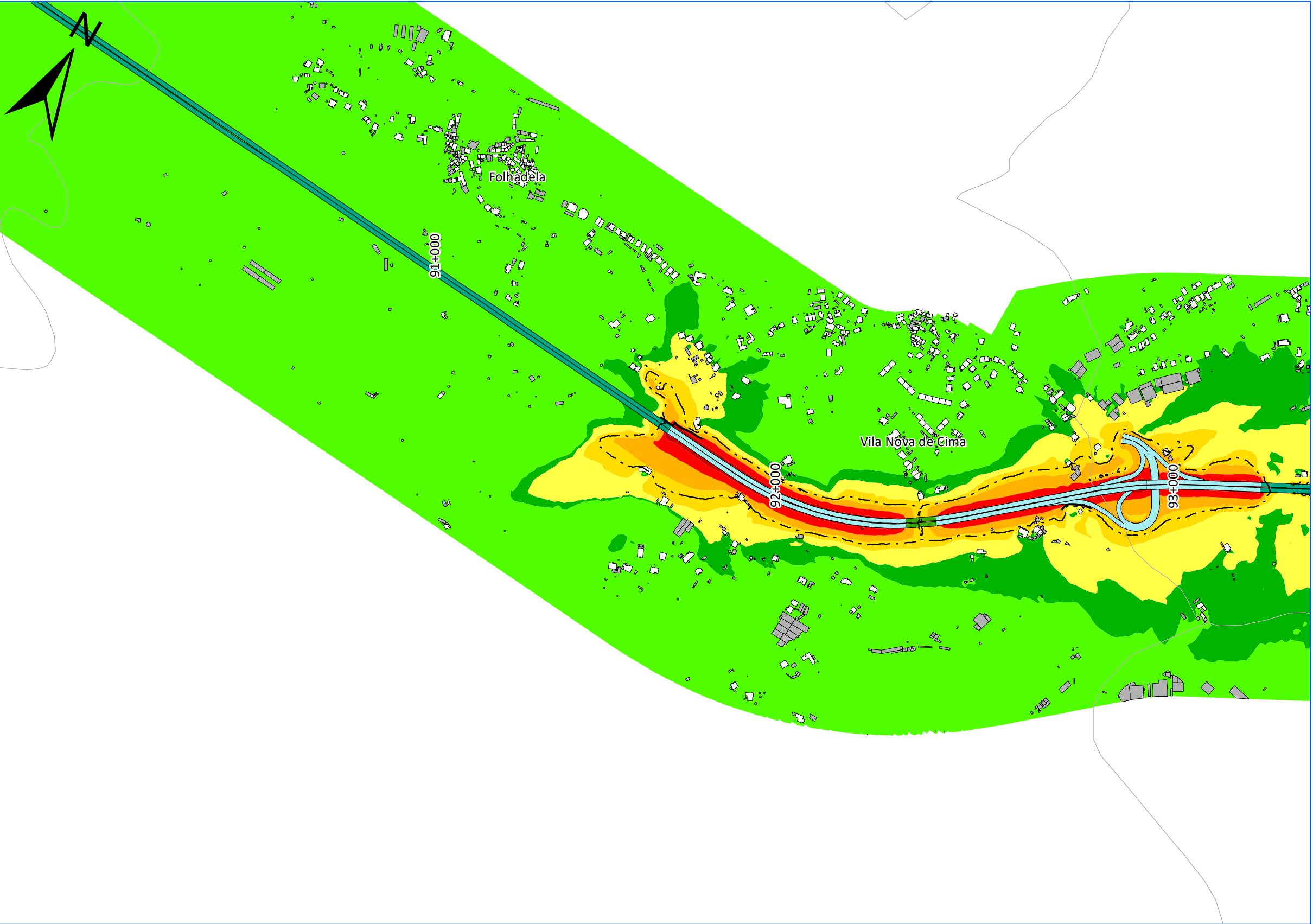
Fontes sonoras consideradas:
Tráfego rodoviário - A4
Ano a que se reportam os resultados:
2021
Altura de cálculo:
4 metros
Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:
- **Entidade proprietária da cartografia:**
Globalvia Transmontana
- **Data e n.º de Homologação:**
21-12-2020, n.º 735
- **Entidade Responsável pela Homologação:**
Direção-Geral do Território



Título:
Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Pópulo
Designação:
Indicador de ruído Ln

Desenho: RD_PT_01_837_842_Ln **Folha:** 1 / 9
Escala: 1:10 000
Data: fevereiro de 2024 **Edição/Revisão:** ED01/REV 03



Legenda:

Recetores sensíveis

Recetores não sensíveis

Edifício hospitalar

Edifício escolar

Vias de tráfego

Vias de tráfego - Túnel

Vias de tráfego - Viaduto

Barreiras Acústicas

Isófona 53 dB(A) - Ln

Indicador de ruído Ln

Ln < 40 [dB(A)]

40 ≤ Ln < 45 [dB(A)]

45 ≤ Ln < 50 [dB(A)]

50 ≤ Ln < 55 [dB(A)]

55 ≤ Ln < 60 [dB(A)]

60 ≤ Ln < 65 [dB(A)]

65 ≤ Ln < 70 [dB(A)]

Ln ≥ 70 [dB(A)]

Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89

Fontes sonoras consideradas:
Tráfego rodoviário - A4

Ano a que se reportam os resultados:
2021

Altura de cálculo:
4 metros

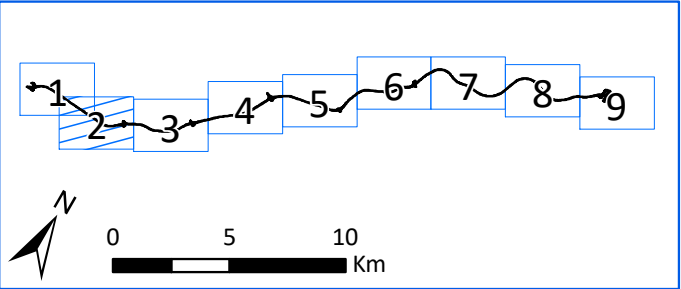
Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:

- Entidade proprietária da cartografia:
Globalvia Transmontana

- Data e n.º de Homologação:
21-12-2020, n.º 735

- Entidade Responsável pela Homologação:
Direção-Geral do Território



Título:
Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Pópulo

Designação:
Indicador de ruído Ln

Desenho: RD_PT_01_837_842_Ln

Escala: 1:10 000

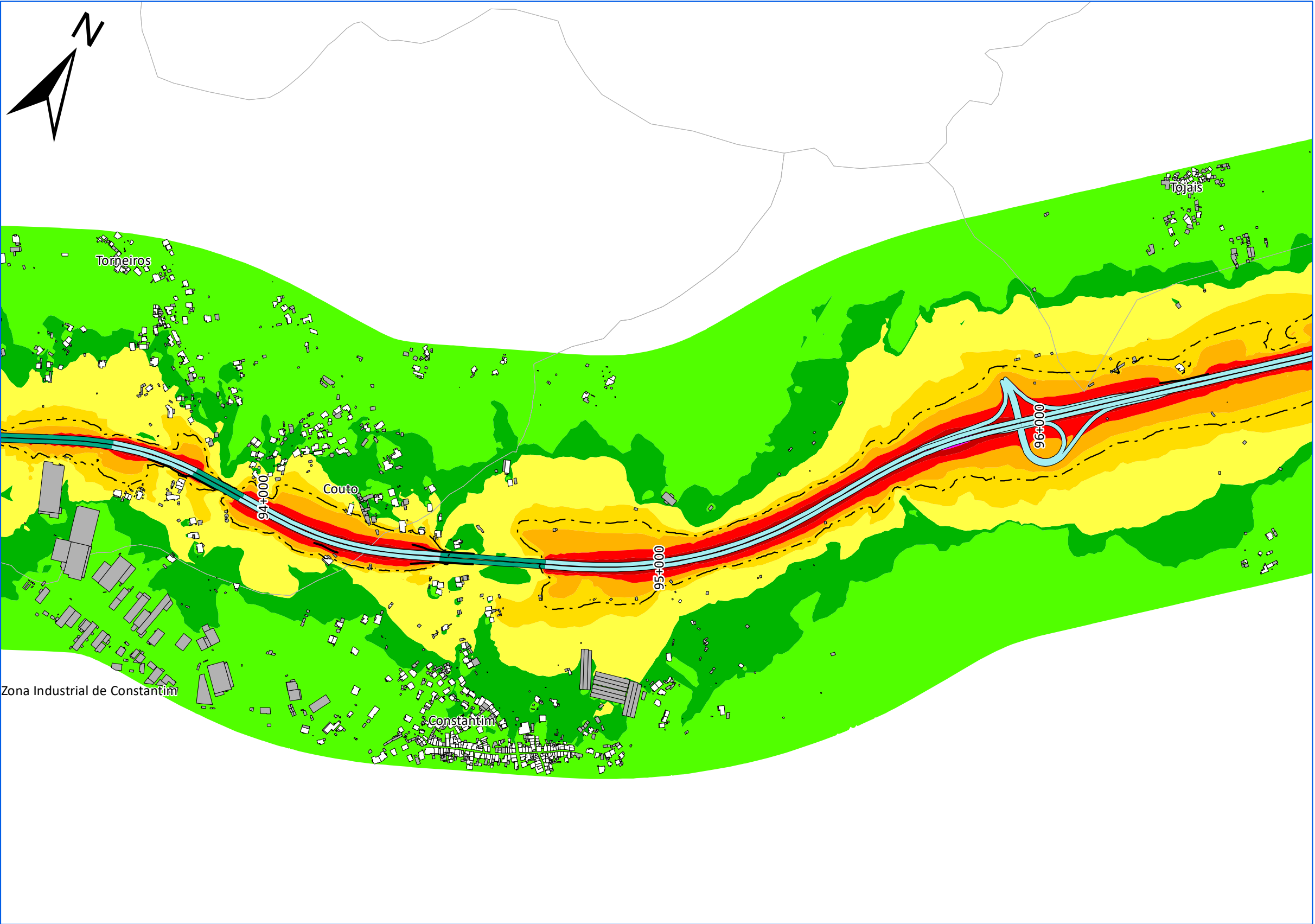
Data: fevereiro de 2024

Folha: 2 / 9

Edição/Revisão: ED01/REV 03

**MONITAR**
engenharia do ambiente

**transmontana**
by globalvia



Legenda:

Recetores sensíveis

Recetores não sensíveis

Edifício hospitalar

Edifício escolar

Vias de tráfego

Vias de tráfego - Túnel

Vias de tráfego - Viaduto

Barreiras Acústicas

Isófona 53 dB(A) - Ln

Indicador de ruído Ln

Ln < 40 [dB(A)]

40 ≤ Ln < 45 [dB(A)]

45 ≤ Ln < 50 [dB(A)]

50 ≤ Ln < 55 [dB(A)]

55 ≤ Ln < 60 [dB(A)]

60 ≤ Ln < 65 [dB(A)]

65 ≤ Ln < 70 [dB(A)]

Ln ≥ 70 [dB(A)]

Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89



Fontes sonoras consideradas:
Tráfego rodoviário - A4

Ano a que se reportam os resultados:
2021

Altura de cálculo:
4 metros

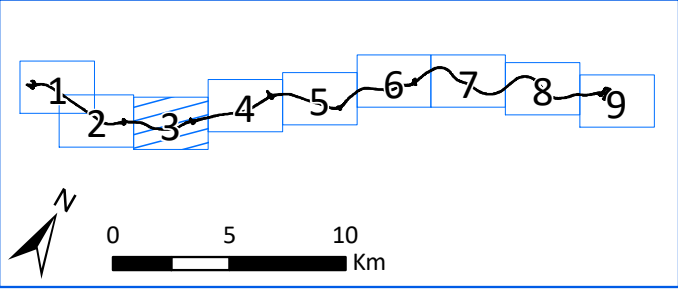
Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:

- Entidade proprietária da cartografia:
Globalvia Transmontana

- Data e n.º de Homologação:
21-12-2020, n.º 735

- Entidade Responsável pela Homologação:
Direção-Geral do Território



Título:
Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Pópulo

Designação:
Indicador de ruído Ln

Desenho: RD_PT_01_837_842_Ln

Folha: 3 / 9

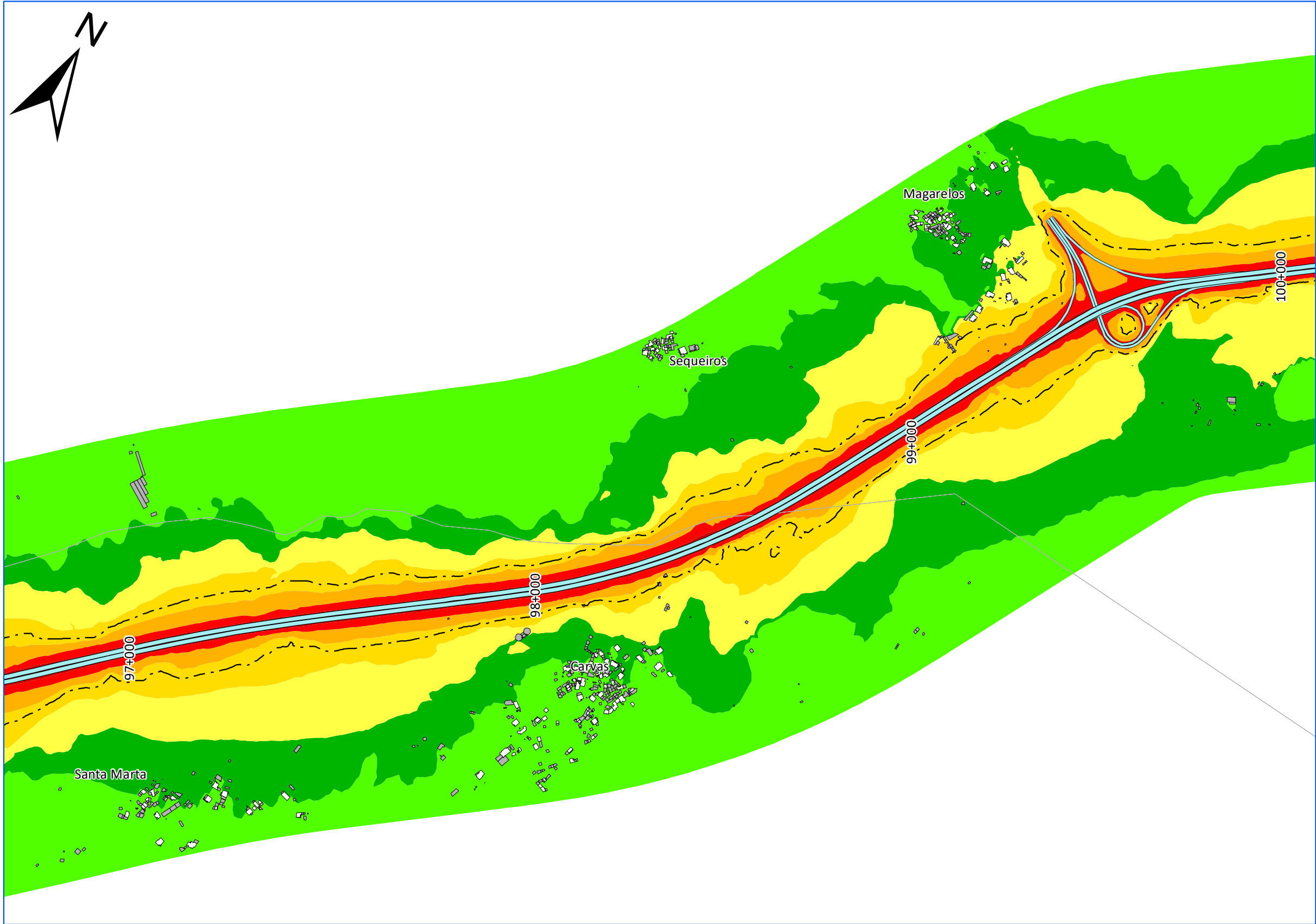
Escala: 1:10 000

Data: fevereiro de 2024

Edição/Revisão: ED01/REV03

MONITAR
engenharia do ambiente

transmontana
by globalvia



Legenda:

- Recetores sensíveis
- Recetores não sensíveis
- Edifício hospitalar
- Edifício escolar
- Vias de tráfego
- Vias de tráfego - Túnel
- Vias de tráfego - Viaduto
- Barreiras Acústicas
- Isófona 53 dB(A) - Ln

Indicador de ruído Ln

- Ln < 40 [dB(A)]
- 40 ≤ Ln < 45 [dB(A)]
- 45 ≤ Ln < 50 [dB(A)]
- 50 ≤ Ln < 55 [dB(A)]
- 55 ≤ Ln < 60 [dB(A)]
- 60 ≤ Ln < 65 [dB(A)]
- 65 ≤ Ln < 70 [dB(A)]
- Ln ≥ 70 [dB(A)]

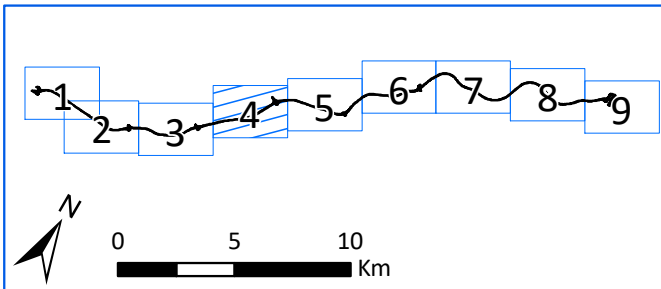
Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89

Fontes sonoras consideradas:

Tráfego rodoviário - A4
Ano a que se reportam os resultados:
2021
Altura de cálculo:
4 metros
Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:

- Entidade proprietária da cartografia:
Globalvia Transmontana
- Data e n.º de Homologação:
21-12-2020, n.º 735
- Entidade Responsável pela Homologação:
Direção-Geral do Território



Título:

Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Pópulo

Designação:

Indicador de ruído Ln

Desenho: RD_PT_01_837_842_Ln

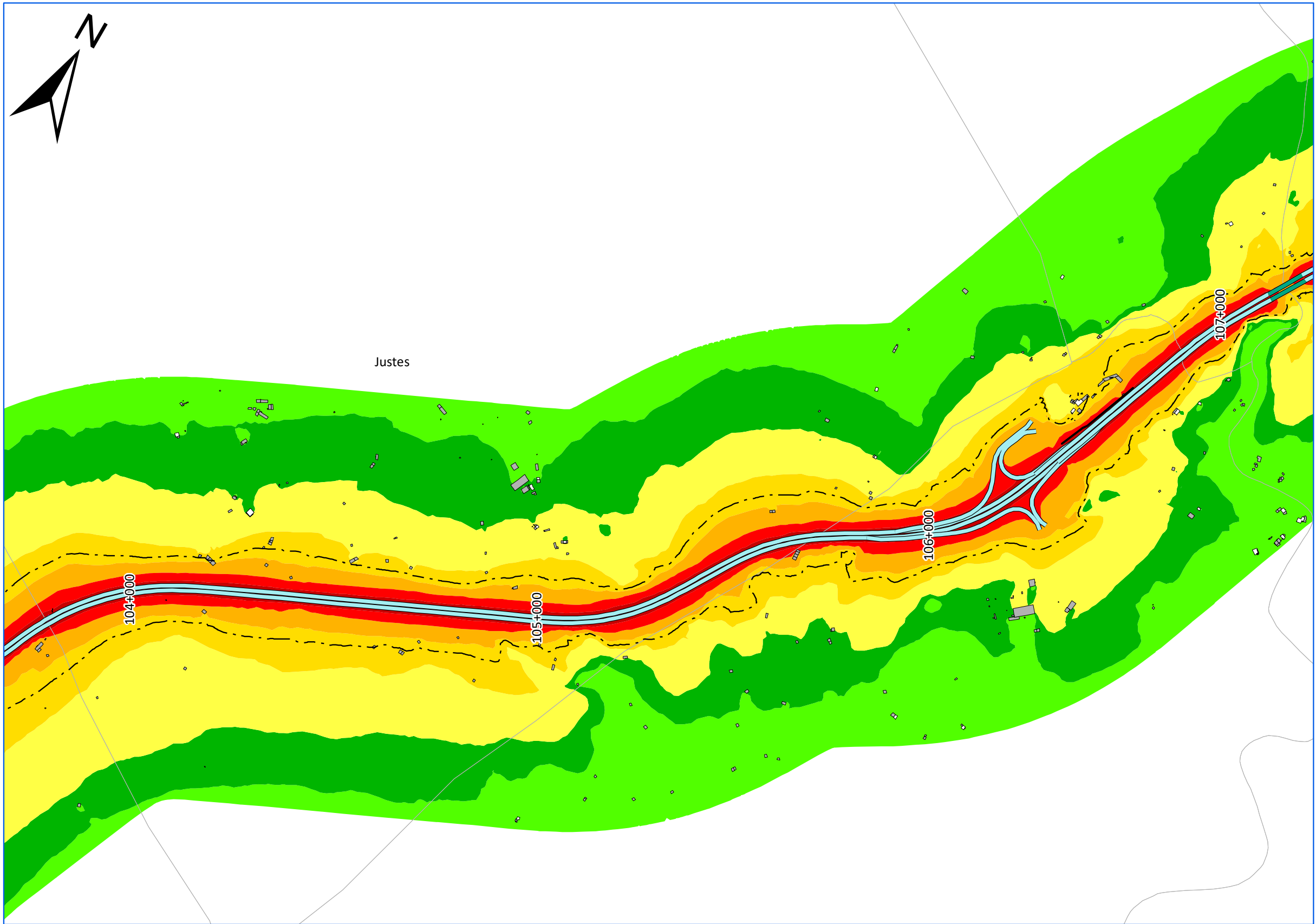
Folha: 4 / 9

Escala: 1:10 000

Data: fevereiro de 2024

Edição/Revisão: ED01/REV03





Legenda:

- Recetores sensíveis
- Recetores não sensíveis
- Edifício hospitalar
- Edifício escolar
- Vias de tráfego
- Vias de tráfego - Túnel
- Vias de tráfego - Viaduto
- Barreiras Acústicas
- Isófona 53 dB(A) - Ln

Indicador de ruído Ln

- Ln < 40 [dB(A)]
- 40 ≤ Ln < 45 [dB(A)]
- 45 ≤ Ln < 50 [dB(A)]
- 50 ≤ Ln < 55 [dB(A)]
- 55 ≤ Ln < 60 [dB(A)]
- 60 ≤ Ln < 65 [dB(A)]
- 65 ≤ Ln < 70 [dB(A)]
- Ln ≥ 70 [dB(A)]

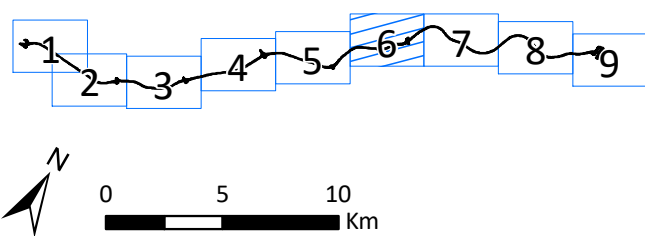
Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89

Fontes sonoras consideradas:

Tráfego rodoviário - A4
Ano a que se reportam os resultados:
2021
Altura de cálculo:
4 metros
Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:

- Entidade proprietária da cartografia:
Globalvia Transmontana
- Data e n.º de Homologação:
21-12-2020, n.º 735
- Entidade Responsável pela Homologação:
Direção-Geral do Território



Título:

Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Pópulo

Designação:

Indicador de ruído Ln

Desenho: RD_PT_01_837_842_Ln

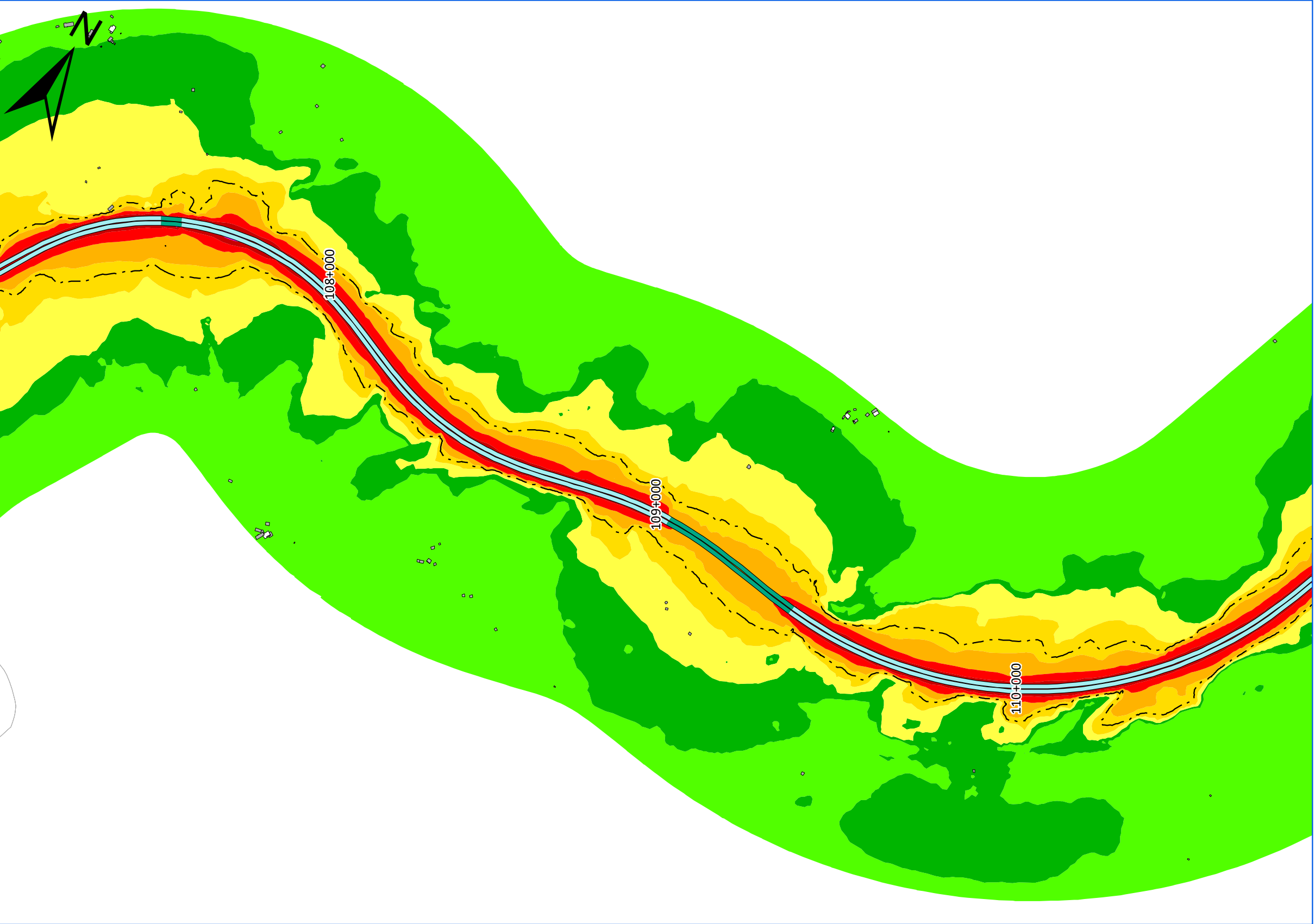
Folha: 6 / 9

Escala: 1:10 000

Data: fevereiro de 2024

Edição/Revisão: ED01/REV 03





- Legenda:**
- Recetores sensíveis
 - Recetores não sensíveis
 - Edifício hospitalar
 - Edifício escolar
 - Vias de tráfego
 - Vias de tráfego - Túnel
 - Vias de tráfego - Viaduto
 - Barreiras Acústicas
 - Isófona 53 dB(A) - Ln

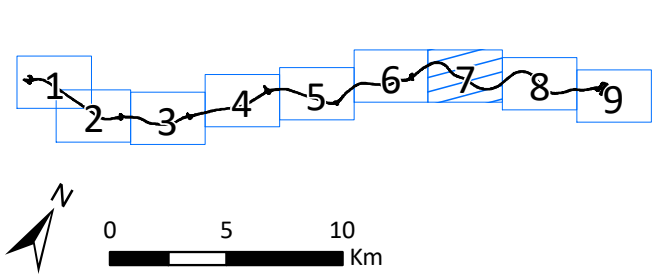
- Indicador de ruído Ln**
- Ln < 40 [dB(A)]
 - 40 ≤ Ln < 45 [dB(A)]
 - 45 ≤ Ln < 50 [dB(A)]
 - 50 ≤ Ln < 55 [dB(A)]
 - 55 ≤ Ln < 60 [dB(A)]
 - 60 ≤ Ln < 65 [dB(A)]
 - 65 ≤ Ln < 70 [dB(A)]
 - Ln ≥ 70 [dB(A)]

Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89

0 150 300 Metros

Fontes sonoras consideradas:
Tráfego rodoviário - A4
Ano a que se reportam os resultados:
2021
Altura de cálculo:
4 metros
Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:
- **Entidade proprietária da cartografia:**
Globalvia Transmontana
- **Data e n.º de Homologação:**
21-12-2020, n.º 735
- **Entidade Responsável pela Homologação:**
Direção-Geral do Território

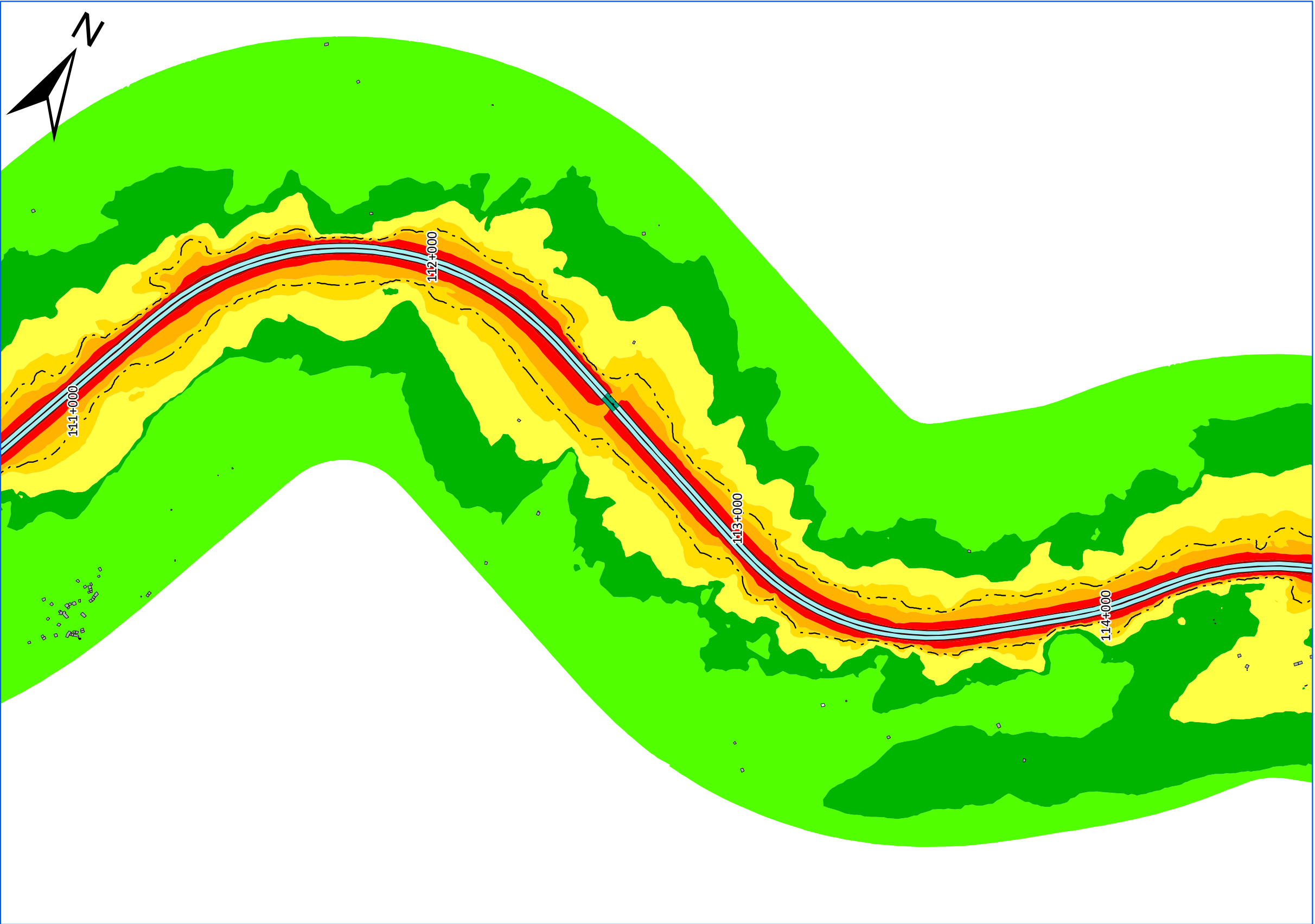


Título:
Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Pópulo

Designação:
Indicador de ruído Ln

Desenho: RD_PT_01_837_842_Ln **Folha:** 7 / 9
Escala: 1:10 000
Data: fevereiro de 2024 **Edição/Revisão:** ED01/REV03





Legenda:

Recetores sensíveis

Recetores não sensíveis

Edifício hospitalar

Edifício escolar

Vias de tráfego

Vias de tráfego - Túnel

Vias de tráfego - Viaduto

Barreiras Acústicas

Isófona 53 dB(A) - Ln

Indicador de ruído Ln

Ln < 40 [dB(A)]

40 ≤ Ln < 45 [dB(A)]

45 ≤ Ln < 50 [dB(A)]

50 ≤ Ln < 55 [dB(A)]

55 ≤ Ln < 60 [dB(A)]

60 ≤ Ln < 65 [dB(A)]

65 ≤ Ln < 70 [dB(A)]

Ln ≥ 70 [dB(A)]

Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89



Fontes sonoras consideradas:
Tráfego rodoviário - A4

Ano a que se reportam os resultados:
2021

Altura de cálculo:
4 metros

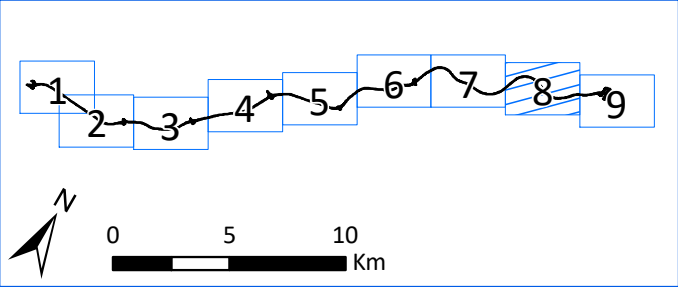
Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:

- Entidade proprietária da cartografia:
Globalvia Transmontana

- Data e n.º de Homologação:
21-12-2020, n.º 735

- Entidade Responsável pela Homologação:
Direção-Geral do Território



Título:
Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Pópulo

Designação:
Indicador de ruído Ln

Desenho: RD_PT_01_837_842_Ln

Escala: 1:10 000

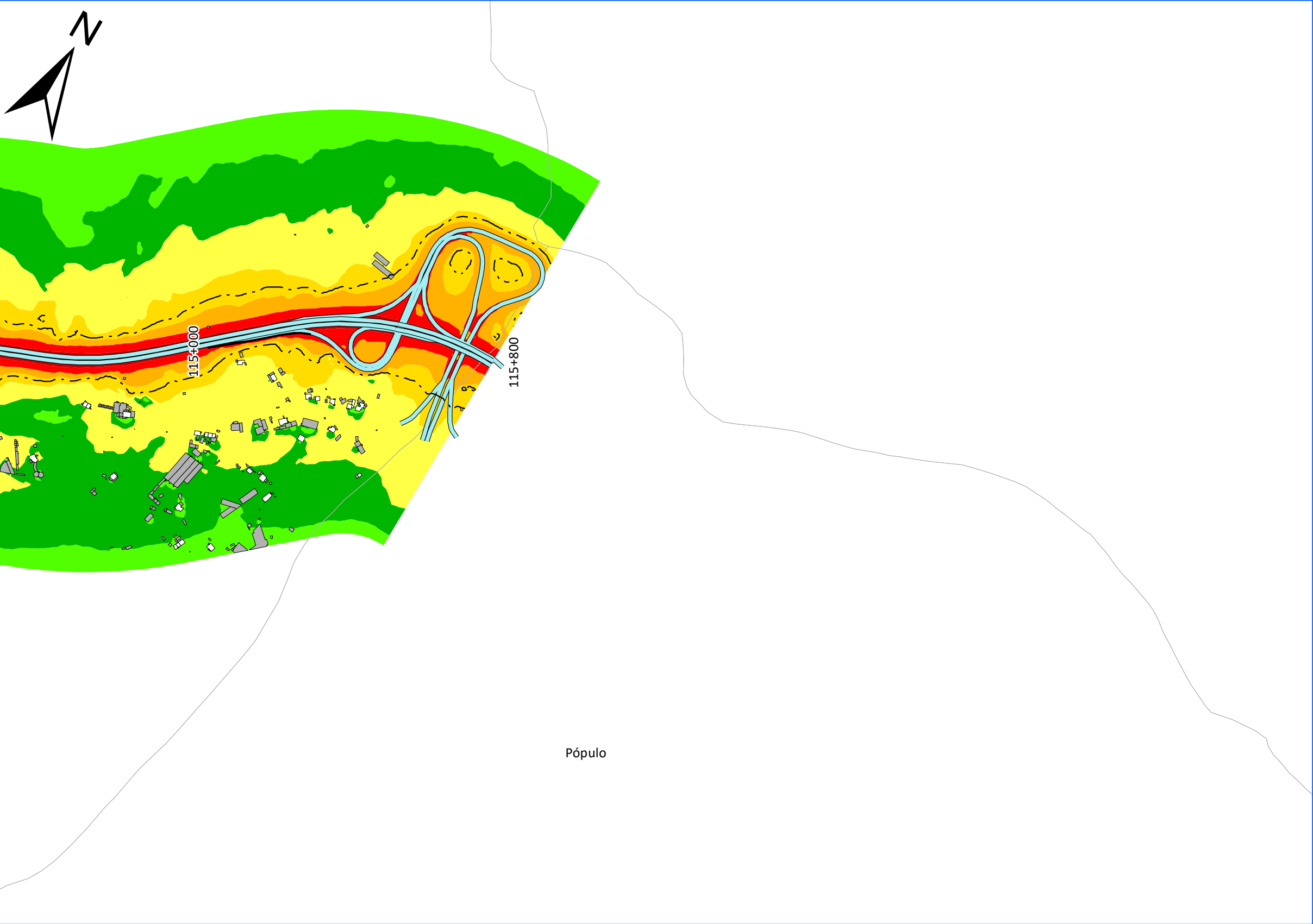
Data: fevereiro de 2024

Folha: 8 / 9

Edição/Revisão: ED01/REV03

MONITAR
engenharia do ambiente

transmontana
by globalvia



Legenda:

Recetores sensíveis

Recetores não sensíveis

Edifício hospitalar

Edifício escolar

Vias de tráfego

Vias de tráfego - Túnel

Vias de tráfego - Viaduto

Barreiras Acústicas

Isófona 53 dB(A) - Ln

Indicador de ruído Ln

Ln < 40 [dB(A)]

40 ≤ Ln < 45 [dB(A)]

45 ≤ Ln < 50 [dB(A)]

50 ≤ Ln < 55 [dB(A)]

55 ≤ Ln < 60 [dB(A)]

60 ≤ Ln < 65 [dB(A)]

65 ≤ Ln < 70 [dB(A)]

Ln ≥ 70 [dB(A)]

Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06 / ETRS89

Fontes sonoras consideradas:
Tráfego rodoviário - A4

Ano a que se reportam os resultados:
2021

Altura de cálculo:
4 metros

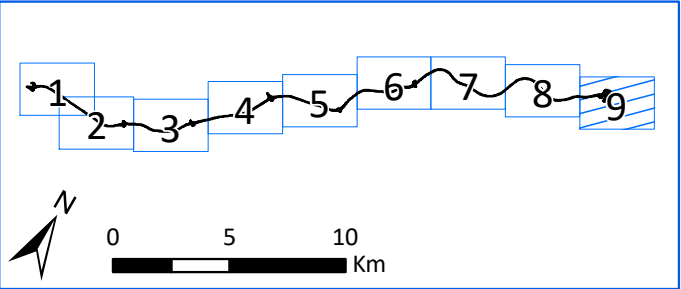
Método de cálculo adotado:
CNOSSOS-EU

Cartografia de base:

- Entidade proprietária da cartografia:
Globalvia Transmontana

- Data e n.º de Homologação:
21-12-2020, n.º 735

- Entidade Responsável pela Homologação:
Direção-Geral do Território



Título:
Mapa Estratégico de Ruído
Subconcessão Transmontana - A4
Parada de Cunhos - Póculo

Desenho: RD_PT_01_837_842_Ln

Folha: 9 / 9

Escala: 1:10 000

Data: fevereiro de 2024

Edição/Revisão: ED01/REV03

Designação:
Indicador de ruído Ln

MONITAR
engenharia do ambiente

transmontana
by globalvia



MONITAR

WWW.MONITAR.PT