

INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A.

LINHA DO NORTE
(LAMAROSA / ALFARELOS)

PLANO DE ACÇÃO (Ano 2021)

RESUMO

ABRIL 2026

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	3
2. ENTIDADE COMPETENTE	3
3. ENQUADRAMENTO JURIDICO	3
4. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO	4
5. SÍNTESE DA INFORMAÇÃO DOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO	9
6. IDENTIFICAÇÃO DE ZONAS DE INTERVENÇÃO	12
7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO.....	16
7.1. Tipologia de medidas de minimização de Ruído aplicáveis	16
7.1.1. METODOLOGIA	16
7.1.2. SOLUÇÕES TIPO	16
7.1.2.1. INTERVENÇÕES NA VIA-FÉRREA.....	17
7.1.2.2. INTERVENÇÕES NO MATERIAL CIRCULANTE	18
7.1.2.3. BARREIRAS ACÚSTICAS	19
7.2. Medidas de redução do ruído já implementadas na via em análise.....	19
7.1. Acções previstas para os próximos 3 anos (2026 – 2029).....	29
7.2. Medidas de Minimização de Ruído Propostas.....	30
7.2.1. ATENUAÇÕES SONORAS NECESSÁRIAS.....	30
7.2.1. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO PROPOSTAS	33
7.2.1. RESULTADO DA APLICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS.....	44
8. PLANEAMENTO TEMPORAL (2026 – 2029).....	48
9. ESTRATÉGIA A LONGO PRAZO	54
10. MEDIDAS PREVISTAS PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO DOS PLANOS DE ACÇÃO.....	56
11. INFORMAÇÕES FINANCEIRAS	56
12. PLANO DE FINANCIAMENTO DAS MEDIDAS A IMPLEMENTAR	57
13. AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO PRECONIZADAS.....	58
14. CONSULTA PÚBLICA.....	61
15. NOTA CONCLUSIVA	61
ANEXO I: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
ANEXO II: MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO (2021).....	64
ANEXO III: LOCALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO IMPLEMENTADAS	65
ANEXO IV: IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO PRECONIZADAS	67

LINHA DO NORTE – LAMAROSA / ALFARELOS
PLANO DE ACÇÃO RELATIVO AO RUÍDO DE TRÁFEGO (Ano 2021)

1. APRESENTAÇÃO

O presente RESUMO descreve de forma sucinta o conteúdo dos PLANOS DE ACÇÃO RELATIVOS à Linha do Norte, entre Lamarosa e Alfarelos, reportados ao ano 2021, concluídos em Abril de 2026, e destina-se a dar cumprimento à legislação em vigor (Dec. Lei 146/2006, de 31 de Julho, na redacção do Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de Dezembro e Dec. Lei 9/2007, de 17 de Janeiro, REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO).

2. ENTIDADE COMPETENTE

A entidade responsável pela elaboração dos Planos de Acção é a *INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A.* A responsabilidade pela execução das Medidas de Minimização de Ruído eventualmente necessárias é da *INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A* ou dos Operadores Ferroviários quando aplicável.

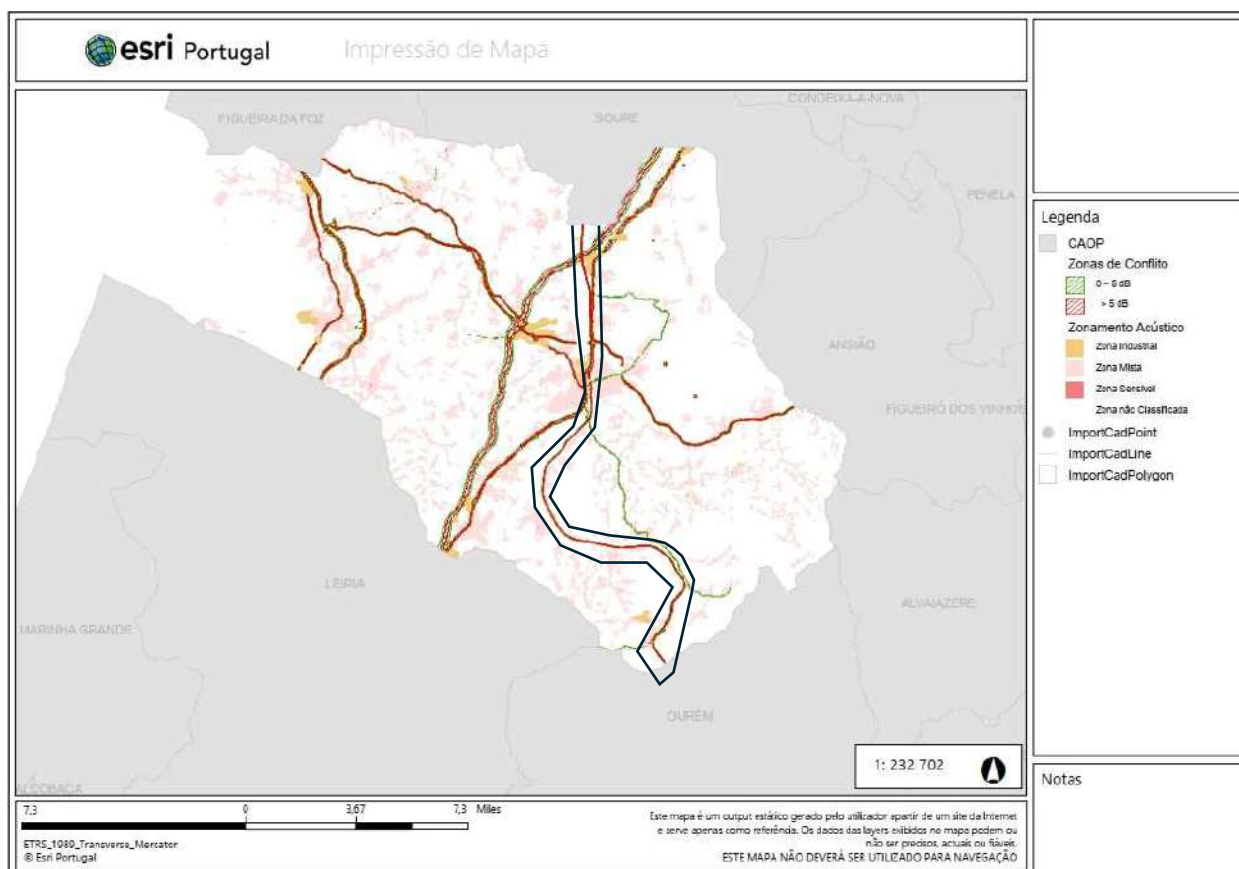
3. ENQUADRAMENTO JURIDICO

O regime jurídico aplicável à Elaboração de Mapas Estratégicos de Ruído e Planos de Acção de Grandes Infra-estruturas de Transporte Ferroviário é o estabelecido no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho e no Regulamento Geral do Ruído (Decreto – Lei nº 9/2007, de 17 Janeiro.

A análise da imagem acima permite concluir que, à generalidade dos recetores existente na área de influência da Linha do Norte, se aplicam os limites de zonas mistas.

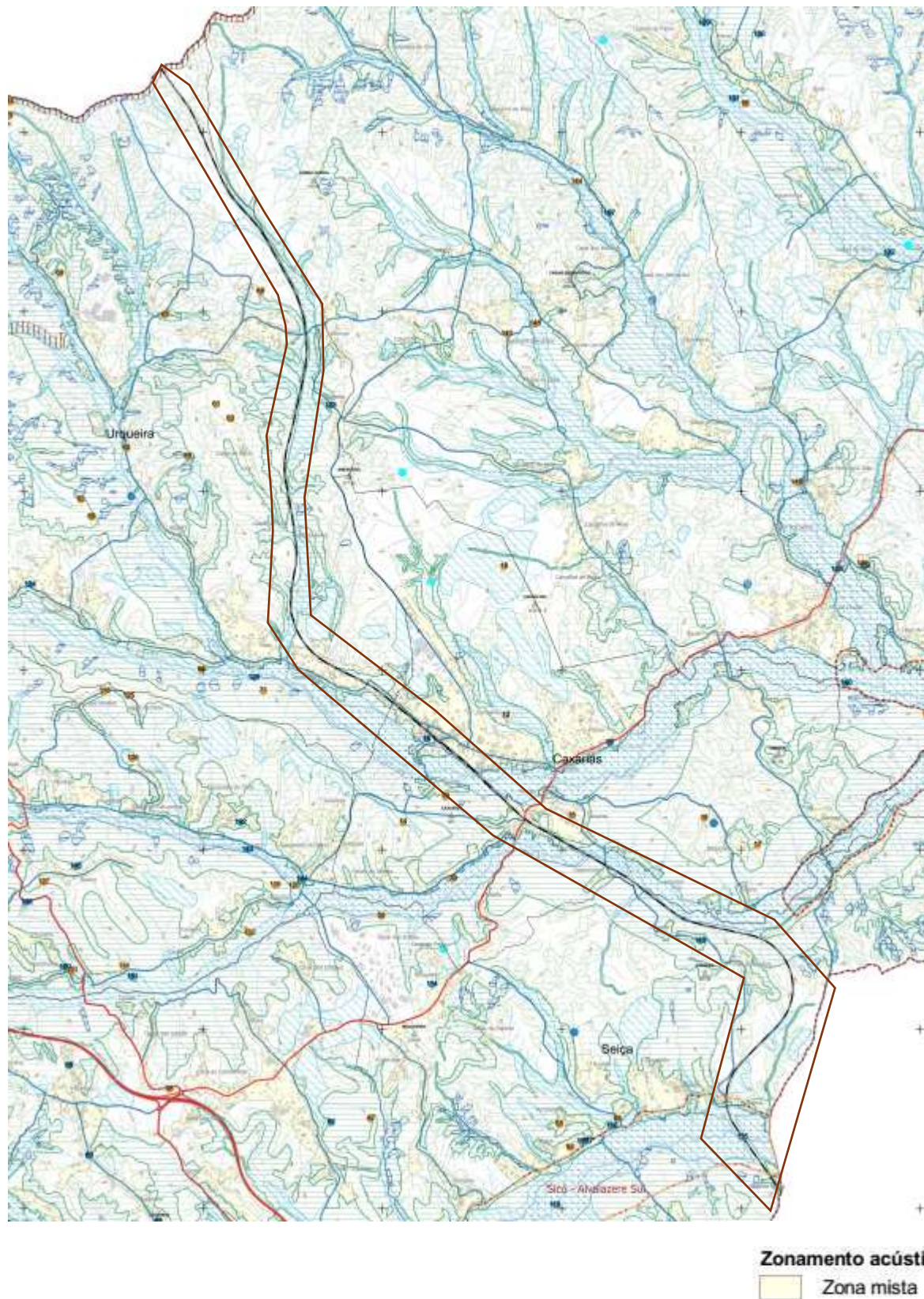
O Município de Pombal estabeleceu, no artigo 17.º do Regulamento do seu PDM, que, o Plano identifica zonas mistas, zonas sensíveis e zonas de conflito delimitadas na Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico e Zonas de Conflito, aplicando-se às mesmas o previsto em Regulamento Municipal.

FIGURA 2 – ZONAMENTO ACÚSTICO – POMBAL



No caso do Município de Ourém, o zonamento acústico encontra-se estabelecido na Planta de Ordenamento - Salvaguardas, da qual se apresenta, abaixo, um extracto na área de influência da Linha do Norte, sendo a classificação aplicável zona mista.

FIGURA 3 – ZONAMENTO ACÚSTICO – OURÉM



O Município de Tomar estabeleceu o zonamento no artigo 22.º – Classificação Acústica do seu PDM, onde se identifica o seguinte:

“a) As zonas sensíveis correspondem aos Espaços Habitacionais, aos Espaços de Uso Especial, aos Aglomerados Rurais, aos Espaços de Recreio e Lazer e a outros espaços em que se identifiquem recetores sensíveis, designadamente, hospitais, centros de saúde ou escolas;

b) As zonas mistas correspondem às restantes categorias integradas em solo urbano, com exceção dos Espaços de Atividades Económicas, e aos Espaços de Ocupação Turística;”

FIGURA 4 – ZONAMENTO ACÚSTICO – TOMAR_1

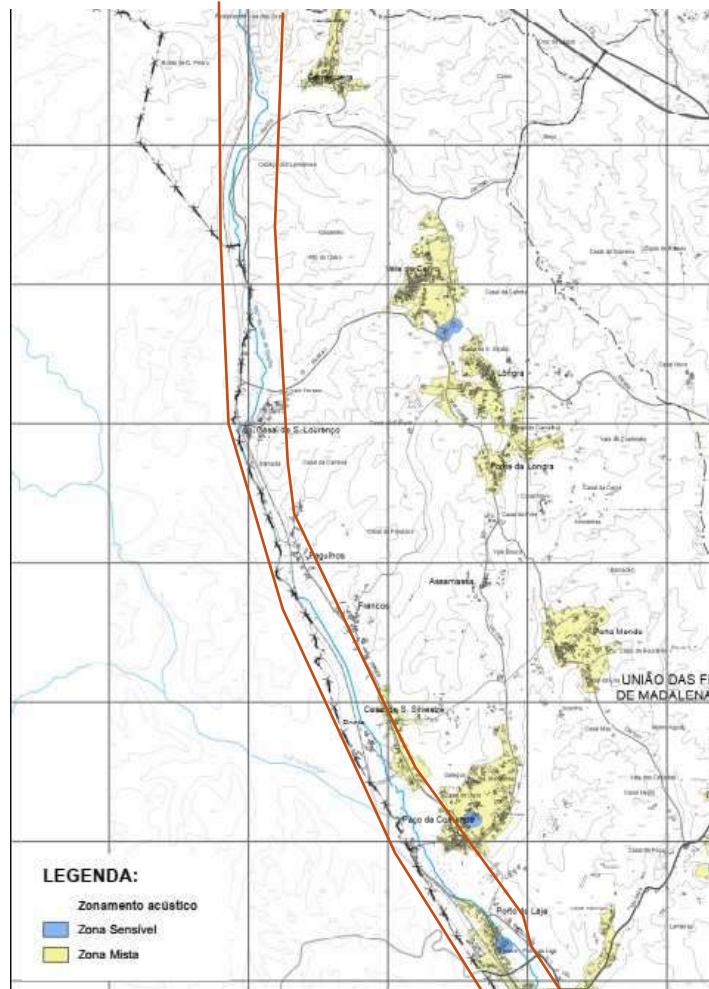
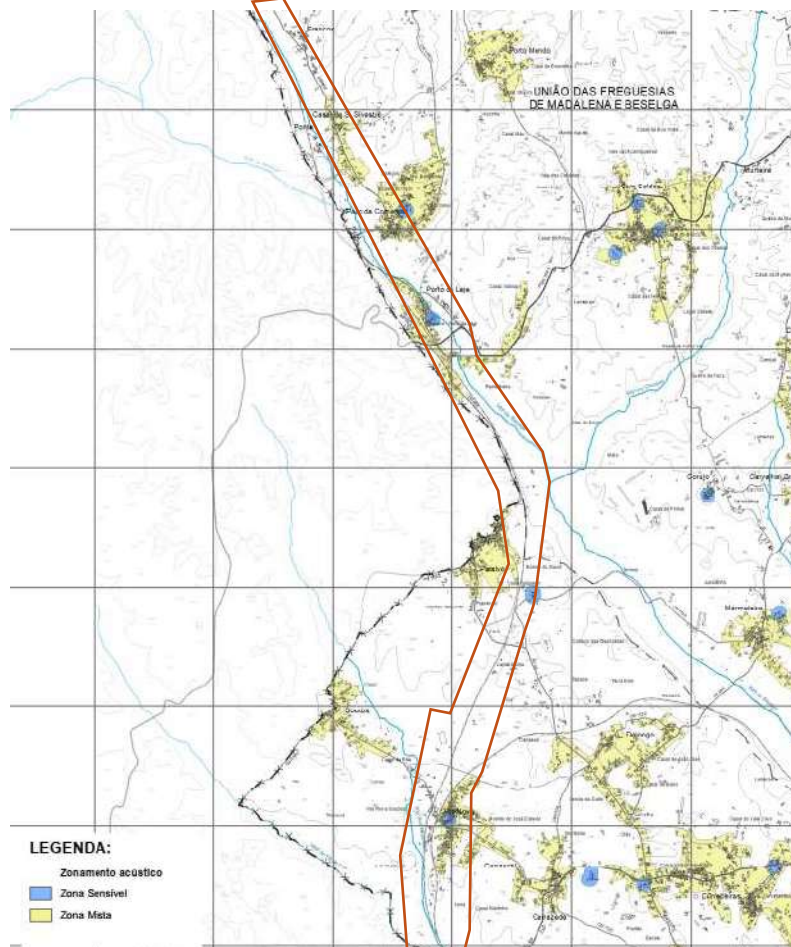


FIGURA 5 – ZONAMENTO ACÚSTICO –TOMAR_2



Face ao exposto, conclui-se que, aos recetores sensíveis existentes na envolvente da Linha do Norte, no Concelho de Tomar, se aplicam, genericamente, os limites regulamentares de zonas mistas e identificam-se casos pontuais classificados como zona sensível.

O Município de Torre Novas não estabeleceu ainda, no seu PDM, a classificação de zonas sensíveis e mistas. Desta forma, de acordo com o indicado no n.º 3 do artigo 11.º do RGR, os limites regulamentares aplicáveis são de $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A).

Assim, de acordo com o explicitado anteriormente, consideram-se aplicáveis à generalidade dos recetores sensíveis existentes na área de influência da Linha do Norte, no troço entre Lamarosa e Alfarelos, os limites regulamentares de $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A), excepção feita aos recetores localizados nos Municípios de Soure e de Torres Novas, aos quais se aplicam os valores de $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A).

De acordo com os elementos acima apresentados pode concluir-se pela não existência de zonas tranquilas na proximidade da via, no que respeita aos Municípios com classificação estabelecida.

5. SÍNTESE DA INFORMAÇÃO DOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO

Os referidos *Mapas Estratégicos de Ruído* permitiram avaliar as condições acústicas, resultantes da circulação ferroviária na via em título, e estimar o número de fogos e de pessoas expostas a diferentes gamas de valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n , com destaque para a população exposta a níveis sonoros excedendo os limites regulamentares aplicáveis, e como tal carecendo de protecção acústica de acordo com a regulamentação em vigor (Decreto-Lei n.º 9/2007 – *Regulamento Geral do Ruído*).

Nos Quadros II e III, abaixo, apresentam-se os resultados obtidos relativos ao Troço em título.

QUADRO I - NÚMERO DE PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE L_{den} E L_n A 4 m DE ALTURA, NA "FACHADA MAIS EXPOSTA"

Valores de L_{den}	N.º estimado de pessoas residentes
$L_{den} \leq 55$ dB(A)	14030
$55 < L_{den} \leq 60$ dB(A)	1295
$60 < L_{den} \leq 65$ dB(A)	692
$65 < L_{den} \leq 70$ dB(A)	323
$70 < L_{den} \leq 75$ dB(A)	0
$L_{den} > 75$ dB(A)	0

Valores de L_n	N.º estimado de pessoas residentes
$L_n \leq 45$ dB(A)	13211
$45 < L_n \leq 50$ dB(A)	1618
$50 < L_n \leq 55$ dB(A)	932
$55 < L_n \leq 60$ dB(A)	530
$60 < L_n \leq 65$ dB(A)	43
$65 < L_n \leq 70$ dB(A)	0
$L_n > 70$ dB(A)	0

QUADRO II – A.1 | PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE L_{DEN} , A 4 m DE ALTURA, NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2021, COM ORIGEM NA VIA – SEGREGAÇÃO POR CONCELHO

VALORES DE L_{DEN}	N.º estimado de pessoas residentes					
	Soure	Montemor-o-Velho	Pombal	Ourém	Tomar	Torres Novas
$L_{den} \leq 55$ dB(A)	3714	0	6830	1626	1291	569
$55 < L_{den} \leq 60$ dB(A)	368	0	653	113	131	30
$60 < L_{den} \leq 65$ dB(A)	111	0	440	67	57	17
$65 < L_{den} \leq 70$ dB(A)	136	0	151	20	10	6
$70 < L_{den} \leq 75$ dB(A)	0	0	0	0	0	0
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0	0	0	0

QUADRO III – B.1 | PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE L_{DN} , A 4 m DE ALTURA, NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2021, COM ORIGEM NA VIA – SEGREGAÇÃO POR CONCELHO

VALORES DE L_{DN}	N.º estimado de pessoas residentes					
	Soure	Montemor-o-Velho	Pombal	Ourém	Tomar	Torres Novas
$L_n \leq 45$ dB(A)	3448	0	6482	1531	1207	543
$45 < L_n \leq 50$ dB(A)	496	0	759	158	163	42
$50 < L_n \leq 55$ dB(A)	203	0	526	98	87	18
$55 < L_n \leq 60$ dB(A)	174	0	273	35	30	18
$60 < L_n \leq 65$ dB(A)	6	0	34	1	2	0
$65 < L_n \leq 70$ dB(A)	0	0	0	0	0	0
$L_n > 70$ dB(A)	0	0	0	0	0	0

QUADRO III - ÁREA DE TERRITÓRIO, NÚMERO DE HABITAÇÕES E DE PESSOAS (TOTAIS) EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE L_{DEN} A 4 m DE ALTURA E NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”

Valores de L_{den}	Área total (em km ²)	N.º estimado de habitações / fogos	N.º estimado de pessoas residentes
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0
$L_{den} > 65$ dB(A)	3,717	178	323
$L_{den} > 55$ dB(A)	20,646	1230	2310

A análise dos Quadros II a IV, acima apresentados, permite concluir que, as classes de valores de L_{den} e L_n em que se concentra maior número de pessoas expostas ao ruído de tráfego com origem na Linha do Norte são as classes $L_{den} \leq 55$ dB (A) e $L_n \leq 45$ dB (A).

Os Quadros referidos permitem ainda estimar que, 323 pessoas estavam expostas a valores de L_{den} acima dos limites regulamentares aplicáveis e, 573 pessoas acima do valor aplicável ao L_n ($L_{den} \leq 65$ dB (A) $L_n \leq 55$ dB (A)).

Assim sendo, considera-se necessário definir estratégias que contemplem a adopção de medidas de minimização do ruído de tráfego apercebido nas zonas habitadas onde ocorrem valores de $L_{den} > 65$ dB (A) ou $L_n > 55$ dB (A), designadamente através da elaboração de um Plano de Acção relativo à via em título, nos termos do Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.

O Quadro IV complementa a informação extraída do Quadro II, identificando a área em km² exposta a diferentes níveis de ruído com origem na via em título, estimando-se que cerca de 3,717 km² da sua área envolvente, 5,5% da área em análise, se encontra exposta a valores de $L_{den} > 65$ dB(A), pelo que, essas zonas não apresentam aptidão para usos sensíveis do tipo habitacional, hospitalar, escolar ou de lazer.

Desta forma, no que respeita ao grau de afetação municipal, resultante da circulação ferroviária na via em análise, identifica-se que, é o Concelho de Pombal o que apresenta os mais elevados quantitativos populacionais expostos.

Em face do exposto, considera-se que, estas zonas deverão merecer especial atenção no âmbito dos planos de acção relativos à via em título, dado que, é interdito o licenciamento ou a autorização de novos espaços/atividades com uso sensível ao ruído, enquanto se verificar a ultrapassagem dos limites regulamentares aplicáveis.

Os mapas estratégicos de ruído deverão ser reavaliados de 5 em 5 anos visando confirmar as condições acústicas apercebidas nas zonas com interesse, ou quando se verificarem alterações significativas, quer das características da via (traçado, dados de exploração, etc.), quer da ocupação do solo.

6. IDENTIFICAÇÃO DE ZONAS DE INTERVENÇÃO

Atentas as condições descritas, considera-se recomendável que, as zonas habitadas expostas a níveis sonoros superiores aos limites estabelecidos sejam alvo de intervenção pela seguinte ordem de prioridade, em função da magnitude da ultrapassagem dos valores-limite de exposição:

- ZONAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA DE GRAU 1 – ultrapassagens entre 11 a 15 dB(A);
- ZONAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA DE GRAU 2 – ultrapassagens entre 6 a 10 dB(A);
- ZONAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA DE GRAU 3 – ultrapassagens entre 1 a 5 dB(A).

No Quadro V, abaixo, listam-se as zonas habitadas onde foram identificadas situações de ultrapassagem dos *valores-limite de exposição* no ano 2021, e que, como tal, devem ser alvo de estudo detalhado para definição de medidas adequadas visando reduzir os valores de L_{den} e L_n , de acordo com a regulamentação em vigor.

Ressalva-se que, a identificação adiante apresentada é efectuada com base nos Mapas Estratégicos de Ruído, anteriormente referidos, calculados de acordo com o estipulado nas Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – métodos CNOSSOS-EU, da Agência Portuguesa do Ambiente, designadamente uma malha de cálculo de 10 m x 10 m, a 4,0 m de altura do solo.

Desta forma entende-se que, em fase de desenvolvimento dos Projectos de Medidas de Minimização de Ruído, deve ser efectuada a confirmação da identificação agora apresentada, com base no cálculo dos níveis sonoros em pontos receptores correspondentes aos Receptores Sensíveis em causa, nomeadamente às cotas correspondentes.

QUADRO IV – ZONAS COM NÍVEIS SONOROS SUPERIORES AOS LIMITES REGULAMENTARES EM 2021 (COM NECESSIDADE DE PROTECÇÃO)

CÓDIGO GIT	PONTO DE AVALIAÇÃO	MUNICÍPIO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	SENTIDO	GRAU DE PRIORIDADE
RL_PT_00_95	R1 a R3	Torres Novas	Aglomerado Lamarosa	114+362 / 114+445	Ambos os sentidos	2
	R4 a R5	Tomar	Aglomerado Vila Nova	115+875 / 116+130	Descendente	3
	R6	Tomar	Habitação Isolada Paialvo	118+200	Descendente	3
	R7	Tomar	Habitação Isolada Paialvo	118+400	Ascendente	3
	R8 a R10	Tomar	Aglomerado Ramalheira	120+200 / 120+310	Ambos os sentidos	3
	R11	Tomar	Aglomerado Paialvo – Porto da Laje	120+500	Descendente	3
	R12 a R13	Tomar	Habitações Dispersas Porto da Laje	120+980 / 121+058	Descendente	2
	R14	Tomar	Habitação Isolada Porto da Laje	120+320	Ascendente	2
	R15 a R17	Torres Novas	Aglomerado Beselga de Baixo	121+400 / 121+550	Ambos os sentidos	3
	R18 a R20	Torres Novas	Aglomerado Beselga de Baixo	121+700 / 121+800	Ambos os sentidos	3
	R21 a R22	Tomar	Aglomerado Ponte	122+380 / 122+400	Ambos os sentidos	3
	R23	Tomar	Aglomerado Fagulhos	123+920	Descendente	3
	R24	Tomar	Aglomerado Casal de São Lourenço	124+800	Descendente	3
	R25 a R26	Torres Novas	Habitações Dispersas Fungalvaz	125+030 / 125+100	Ascendente	3
	R27	Tomar	Habitação Isolada Vale Pereiro	125+430	Descendente	3
	R28	Tomar	Aglomerado Chão das Maçãs	129+330	Descendente	3
	R29	Tomar	Habitação Isolada Vale dos Ovos	130+100	Ascendente	3
	R30 a R31	Ourém	Aglomerado Chão das Maçãs	131+400 / 131+530	Ambos os sentidos	3
	R32	Ourém	Aglomerado Estremadouro	132+585	Descendente	3
	R33 a R35	Ourém	Aglomerado Cogominho	136+550 / 136+700	Ambos os sentidos	2
R36	Ourém	Aglomerado Caxarias	137+480	Descendente	3	
R37 a R38	Ourém	Aglomerado Caxarias	137+840 / 138+045	Descendente	3	

QUADRO V – ZONAS COM NÍVEIS SONOROS SUPERIORES AOS LIMITES REGULAMENTARES EM 2021 (COM NECESSIDADE DE PROTECÇÃO)

CÓDIGO GIT	PONTO DE AVALIAÇÃO	MUNICÍPIO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	SENTIDO	GRAU DE PRIORIDADE
RL_PT_00_95	R39 a R50	Ourém	Aglomerado Caxarias	139+245 / 139+915	Ambos os sentidos	2
	R51 a R57	Ourém	Aglomerado Cavadinha	140+160 / 140+745	Ambos os sentidos	3
	R58	Ourém	Habitação Isolada Pedreneira	144+450	Ascendente	3
	R59 a R61	Pombal	Habitações Dispersas Albergaria dos Doze	148+485 / 148+610	Ambos os sentidos	3
	R62 a R70	Pombal	Aglomerado Albergaria dos Doze	148+865 / 149+725	Ambos os sentidos	3
	R71 a R74	Pombal	Aglomerado Albergaria dos Doze	150+440 / 150+810	Ambos os sentidos	3
	R75 a R77	Pombal	Habitações Dispersas Chão de Gata	152+580 / 152+875	Descendente	3
	R78 a R82	Pombal	Habitações Dispersas São Simão de Litém	153+900 / 154+435	Ambos os sentidos	2
	R83 a R94	Pombal	Habitações Dispersas São Simão de Litém	155+000 / 157+060	Ambos os sentidos	2
	R95 a R99	Pombal	Aglomerado Pinhete	161+150 / 161+600	Ambos os sentidos	2
	R100	Pombal	Habitação Isolada Pinhete	161+950	Ascendente	2
	R101 a R116	Pombal	Aglomerado Pinhão	162+100 / 164+530	Ambos os sentidos	2
	R117 a R120	Pombal	Habitações Dispersas Casalinho	166+575 / 166+700	Ambos os sentidos	3
	R121 a R123	Pombal	Habitações Dispersas Casalinho	166+935 / 167+175	Ambos os sentidos	2
	R124	Pombal	Habitação Isolada Pombal	168+330	Descendente	3
	R125 a R126	Pombal	Aglomerado Pombal	168+800 / 169+060	Descendente	2
	R127 a R128	Pombal	Aglomerado Pombal	169+350 / 16+400	Ambos os sentidos	2
	R129	Pombal	Aglomerado Pombal	170+275	Ascendente	3
	R130 a R131	Pombal	Habitações Dispersas Pombal	173+840 / 174+140	Ambos os sentidos	2
	R132 – R139	Pombal	Habitações Dispersas Sacutos / Pelariga	174+280 / 175+250	Ambos os sentidos	2
R140	Pombal	Habitação Isolada	176+400	Ascendente	3	
R141 a R150	Soure	Aglomerado Simões	179+155 / 180+500	Ambos os sentidos	2	
R151	Soure	Habitação Isolada	180+825	Descendente	2	

QUADRO V– ZONAS COM NÍVEIS SONOROS SUPERIORES AOS LIMITES REGULAMENTARES EM 2021 (COM NECESSIDADE DE PROTECÇÃO)

CÓDIGO GIT	PONTO DE AVALIAÇÃO	MUNICÍPIO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	SENTIDO	GRAU DE PRIORIDADE
RL_PT_00_95	R152 a R155	Soure	Aglomerado Sobral	182+850 / 183+200	Ambos os sentidos	2
	R156 e R157	Soure	Habitacões Isoladas Casalinhos	184+725 / 184+760	Ambos os sentidos	3
	R158	Soure	Habitacão isolada	185+100	Descendente	2
	R159	Soure	Aglomerado Soure	185+550	Ascendente	3
	R160 a R161	Soure	Habitacões Dispersas Soure	186+070 / 186 + 130	Ambos os sentidos	3
	R162 a R164	Soure	Aglomerado Vila Nova de Ancos	191+385 / 191+520	Ambos os sentidos	2
	R165	Soure	Habitacões Dispersas Alfarelos	196+500	Descendente	3
	R166 a R168	Soure	Habitacões Dispersas Alfarelos	196+800 / 197 + 000	Ambos os sentidos	2
	R169 a R171	Soure	Aglomerado Granja do Ulmeiro	197+965 / 198+300	Descendente	3

7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO

7.1. TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEIS

7.1.1. METODOLOGIA

Inserido na estratégia delineada pela *INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A.*, para combate ao ruído de tráfego ferroviário, serão desenvolvidos os projectos de medidas para minimização do ruído com origem na via em análise.

Estes projectos visam proteger as zonas de intervenção indicadas atrás no Quadro IV (locais/receptores onde se prevêem, no ano 2021, ultrapassagens dos *valores-limite de exposição* aplicáveis, estabelecidos no artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 ($L_{den} \leq 65$ dB(A); $L_n \leq 55$ dB(A)).

7.1.2. SOLUÇÕES TIPO

De acordo com n.º 3 do artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 – *INFRA-ESTRUTURAS DE TRANSPORTE* -, atrás transcrito, nos locais em que se verifique a ultrapassagem dos *valores-limite de exposição* aplicáveis devem ser adoptadas as medidas necessárias para cumprimento destes limites, pela seguinte ordem de prioridade:

- a) Medidas de redução na fonte de ruído (Intervenção na via, Intervenção no material circulante);
- b) Medidas de redução no meio de propagação do ruído (barreiras acústicas).

No caso em apreço, tendo em conta que os *valores-limite de exposição* aplicáveis são $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A), como anteriormente explicitado, não se considera aplicável a medida de excepção prevista no n.º 4 do artigo acima citado, relativa à intervenção nos próprios receptores a proteger, aplicável apenas quando não são excedidos em mais de 5 dB(A) os limites aplicáveis a “zonas sensíveis” ($L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 45$ dB(A)).

7.1.2.1. INTERVENÇÕES NA VIA-FÉRREA

- **Renovação/beneficiação integral da ferrovia (RIV) com substituição da superstrutura;**

A renovação / beneficiação da via-férrea implica, entre outras operações, a substituição integral dos carris, ou seja, a transformação de carril de barra curta com juntas por carril em barra longa soldada (BLS) e a substituição de travessas de madeira (via clássica) por travessas de betão bi-bloco ou monobloco. Estas acções de modernização servem para aumentar o ciclo de vida útil dos activos da via-férrea.

De acordo com o conhecimento actual, podem atribuir-se benefícios combinados (ou seja, reduções), nas emissões de ruído aéreo, da ordem de 5 dB(A), na utilização de carril de barra longa soldada (BLS) em comparação com carril de barra curta com juntas (devido à eliminação do ruído de impacto) e na substituição de travessas de madeira por travessas de betão monobloco.

- **Soluções para minimização da vibração/radiação do carril:**
 - mantas resilientes;
 - palmilhas otimizadas (equivalentes às resultantes do Projecto UIC Lownoise pad(*));
 - minimização da corrugação do carril por meio de esmerilagem ou de esmerilagem acústica.
- Lubrificação de via/modificadores de fricção (*curve squeal noise*).

(*) Mais informação sobre Projecto UIC Lownoise pad em:
<https://uic.org/projects/article/LOWNOISEPAD>;

- **Esmerilagem do carril**

A acção das cargas dinâmicas das várias composições ferroviárias, na cabeça do carril desenvolve vários tipos de desgaste, dos quais, o desgaste ondulatorio e a corrugação, são maioritariamente responsáveis (juntamente com a corrugação da roda) pelo ruído de rolamento emitido.

A esmerilagem preventiva/correctiva da via-férrea, a ser efectuada de um modo regular, é considerada como uma boa prática de manutenção, permitindo um bom contacto entre a roda/carril e impedindo o agravamento dos defeitos do carril que inevitavelmente decorrem da utilização normal e regular de uma via-férrea.

A esmerilagem acústica, com menores tolerâncias do que uma esmerilagem correctiva “normal”, é efectuada com um sistema embarcado de discos rotativos e acabamento com esmeril de banda contínua, a baixa velocidade (< 15 km/h).

Assim, em caso de esmerilagem de carril que apresente um elevado grau de desgaste ondulatorio/corrugação, são admitidas reduções da ordem dos 15 a 10 dB(A) com a utilização de composições com frenagem exclusivamente de discos. Para composições com frenagem com cepos sintéticos L ou LL, os ganhos são da ordem dos 10 a 5 dB(A). Finalmente, para composições com frenagem efectuada por cepos normais, a acção de esmerilagem não é tão eficaz, podendo-se assumir ganhos da ordem dos 3 dB(A) ou inferiores.

7.1.2.2. INTERVENÇÕES NO MATERIAL CIRCULANTE

- O material circulante existente pode ser renovado ou substituído por composições renovadas/novas. Estas, em geral, apresentam substanciais reduções de emissão de ruído, devido a melhoramentos ao nível dos sistemas de tração, bogies, suspensões, freios, rodados e sistemas auxiliares.
- Minimização da corrugação das rodas por meio de esmerilagem acústica;
- modificações no sistema de frenagem (cepos sintéticos K, L, e LL ou sistema de discos);
- rodas perfuradas com anéis de absorção;
- sistemas de absorção sintonizados;
- escudos de blindagem acústica nas rodas;
- modificadores de fricção/lubrificação embarcados (*curve squeal noise*).

7.1.2.3. BARREIRAS ACÚSTICAS

Nos termos do n.º 3 do artigo 19.º do Decreto-Lei 9/2007, este tipo de medidas deverá ser implementado nas situações onde as medidas na fonte não são suficientemente eficazes para garantir o cumprimento dos limites regulamentares aplicáveis.

Genericamente, o termo *barreira acústica* abrange muros, elevações de terra e coberturas parciais das vias de tráfego, especificamente construídos com o objectivo de reduzir a propagação do ruído de tráfego para as áreas vizinhas.

Em condições correntes, as barreiras acústicas podem apresentar eficácia elevada proporcionando atenuações sonoras até 10/12 dB(A), mas, normalmente, estão limitadas a alturas da ordem de 5 m, face às diversas implicações negativas associadas à edificação de barreiras com alturas superiores. As barreiras acústicas podem mesmo ser ineficazes nos casos em que, os receptores estão situados a cotas superiores relativamente à via, como por exemplo os pisos mais altos de edifícios com cêrceas elevadas.

Podem, no entanto, apresentar importantes impactes negativos a nível visual e paisagístico.

7.2. MEDIDAS DE REDUÇÃO DO RUÍDO JÁ IMPLEMENTADAS NA VIA EM ANÁLISE

No âmbito das ações já realizadas para redução do ruído apercebido em zonas com ocupação sensível, foram aplicadas até à data, as medidas indicadas no Quadro IV, abaixo.

QUADRO V – AVALIAÇÃO GLOBAL DA IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO, DA RESPONSABILIDADE DA IP- INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL NOS SUBLANÇOS EM ANÁLISE

MEDIDA	EXTENSÃO [KM]	IMPLEMENTADO [KM]	POR IMPLEMENTAR [KM]	NÃO NECESSÁRIA [KM]	POR AVALIAR [KM]	GRAU DE IMPLEMENTAÇÃO(1)
MODERNIZAÇÃO DA VIA-FÉRREA	83,925	83,120	0,803	NA	NA	99%
ELETRIFICAÇÃO DA VIA-FÉRREA	83,925	83,925	0,000	NA	NA	100%
PALMILHAS DE CARRIL OTIMIZADAS	83,925	0,000	1,211	82,714	0,000	0%
BARRA LONGA SOLDADA	83,925	83,925	0,000	NA	NA	100%
ESMERILAGEM	83,925	74,111	9,814	NA	NA	88%
BARREIRAS ACÚSTICAS	83,925	2,140	25,316	56,469	0,000	8%

NA – não aplicável

(1) – O Grau de Implementação é calculado através de: 'Implementado' / 'Extensão', para a Modernização, Eletrificação, Barra Longa Soldada e Esmerilagem, e de: 'Implementado' / ('Extensão' – 'Não necessária'), para as Palmilhas e Barreiras Acústicas.

A medida 'Palmilhas de carril otimizadas' substitui a medida 'Atenuadores sintonizados de carril', mencionada nos Planos de Ação antecedentes, por apresentar um benefício equivalente na redução do ruído emitido e ser mais vantajosa do ponto de vista do custo e da facilidade de instalação.

A análise do Quadro IV permite concluir que, as medidas de minimização de ruído ao alcance da IP- Infraestruturas de Portugal apresentam graus de implementação maioritariamente elevados.

Para além das medidas ao alcance da IP- Infraestruturas de Portugal, também os operadores ferroviários deverão proceder à implementação de medidas de minimização de ruído da sua responsabilidade, através de intervenções no material circulante com o intuito de o tornar menos ruidoso pois, o recurso a comboios considerados ruidosos ou muito ruidosos é de 51% do total do tráfego ferroviário verificado no sublanço em análise.

Em complemento da informação exposta acima no Quadro IV, apresenta-se adiante, no Quadro V, informação relativa ao grau de implementação das medidas previstas em cada um dos Planos de Ação anteriores, designadamente Plano de Ação da Linha do Norte II, entre Azambuja e Porto Campanhã (Extracto entre Lamarosa e Alfarelos).

QUADRO VI – PLANO DE ACÇÃO DA LINHA DO NORTE II, ENTRE AZAMBUJA E PORTO CAMPANHÃ (MARÇO DE 2021) – EXTRACTO ENTRE LAMAROSA E ALFARELOS

PK INÍCIO/FIM	ID ZONA	MUNICÍPIO	MEDIDA DE REDUÇÃO DE RUÍDO	Obs.	EXECUÇÃO
-	Todas as zonas	-	Esmerilagem periódica dos carris	Minoração do ruído de rolamento	88% A esmerilagem encontra-se prevista em contratos relativos à manutenção da via-férrea não sendo possível prever, com exactidão, a data concreta de execução dos troços em falta.
114+235 / 114+500	2-03	Torres Novas	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
115+865 / 116+200	2-04	Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
116+200 / 116+340	2-04	Tomar	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
116+365 / 116+500	2-04	Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 2,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
118+150 / 118+210	2-05	Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
118+200 / 118+290	2-05	Tomar	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
118+335 / 118+435	2-05	Tomar	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 2,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
120+000 / 120+340	2-06	Tomar	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
120+200 / 120+280	2-06	Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
120+450 / 120+675	2-06	Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
120+490 / 120+630	2-06	Tomar	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: Dezembro 2030.
120+650 / 120+900	2-06	Tomar	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
120+930 / 120+990	2-06	Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
121+250 / 121+330	2-07	Torres Novas / Tomar	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
121+340 / 121+565	2-07	Torres Novas / Tomar	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
121+430 / 121+520	2-07	Torres Novas / Tomar	Barreira Acústica (dois troços)	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
121+520 / 121+580	2-07	Torres Novas / Tomar		Lado descendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
121+600 / 121+760	2-07	Torres Novas / Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.

QUADRO VII – PLANO DE ACÇÃO DA LINHA DO NORTE II, ENTRE AZAMBUJA E PORTO CAMPANHÃ (MARÇO DE 2021) – EXTRACTO ENTRE LAMAROSA E ALFARELOS - CONTINUAÇÃO

PK INÍCIO/FIM	ID ZONA	MUNICÍPIO	MEDIDA DE REDUÇÃO DE RUÍDO	Obs.	EXECUÇÃO
121+660 / 121+735	2-07	Torres Novas / Tomar	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
121+745 / 121+840	2-07	Torres Novas / Tomar	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
122+230 / 122+400	2-08	Tomar	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
122+355 / 122+535	2-08	Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
123+760 / 123+830	2-09	Tomar	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
123+845 / 123+965	2-09	Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
124+740 / 124+915	2-10	Torres Novas / Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
124+900 / 124+940	2-10	Torres Novas / Tomar	Barreira Acústica (três troços)	Lado ascendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
124+940 / 125+070	2-10	Torres Novas / Tomar		Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
125+070 / 125+200	2-10	Torres Novas / Tomar		Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
125+100 / 125+200	2-10	Torres Novas / Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
125+370 / 125+540	2-10	Torres Novas / Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
128+850 / 128+990	2-11	Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
129+123 / 129+240	2-11	Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
129+250 / 129+480	2-11	Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
129+475 / 129+550	2-11	Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
129+590 / 129+725	2-11	Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
129+920 / 130+115	2-11	Tomar	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
130+040 / 130+135	2-11	Tomar	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
131+200 / 131+300	2-12	Tomar / Ourém	Barreira Acústica (dois troços)	Lado descendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
131+300 / 131+615	2-12	Tomar / Ourém		Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.

QUADRO VII – PLANO DE ACÇÃO DA LINHA DO NORTE II, ENTRE AZAMBUJA E PORTO CAMPANHÃ (MARÇO DE 2021) – EXTRACTO ENTRE LAMAROSA E ALFARELOS - CONTINUAÇÃO

PK INÍCIO/FIM	ID ZONA	MUNICÍPIO	MEDIDA DE REDUÇÃO DE RUÍDO	Obs.	EXECUÇÃO
132+550 / 132+620	2-13	Ourém	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
132+550 / 132+640	2-13	Ourém	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
136+525 / 136+620	2-14	Ourém	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
136+610 / 136+700	2-14	Ourém	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
136+610 / 136+670	2-14	Ourém	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
136+680 / 136+800	2-14	Ourém	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
137+200 / 137+700	2-15	Ourém	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
137+300 / 137+500	2-15	Ourém	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
137+630 / 137+730	2-15	Ourém	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
137+740 / 137+835	2-15	Ourém	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
137+775 / 137+900	2-15	Ourém	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
137+900 / 138+070	2-15	Ourém	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
138+530 / 139+115	2-16	Ourém	Atenuadores sintonizados de carril (Tuned Rail Dampers)	Ambas as vias	Medida substituída por palmilhas otimizadas (Projeto UIC LOWNOISEPAD(*)) 0% Data conclusão: 2029.
139+145 / 140+850	2-16	Ourém	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
139+235 / 139+780	2-16	Ourém	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
140+430 / 140+770	2-16	Ourém	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
144+500 / 144+620	2-17	Ourém	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
148+460 / 148+700	2-18	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
148+500 / 148+640	2-18	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
148+930 / 149+280	2-19	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.

QUADRO VII – PLANO DE ACÇÃO DA LINHA DO NORTE II, ENTRE AZAMBUJA E PORTO CAMPANHÃ (MARÇO DE 2021) – EXTRACTO ENTRE LAMAROSA E ALFARELOS - CONTINUAÇÃO

PK INÍCIO/FIM	ID ZONA	MUNICÍPIO	MEDIDA DE REDUÇÃO DE RUÍDO	Obs.	EXECUÇÃO
149+000 / 149+230	2-19	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
149+300 / 149+600	3-01	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
149+440 / 149+730	3-01	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
150+400 / 150+525	3-02	Pombal	Barreira Acústica*	Lado ascendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
150+620 / 150+965	3-02	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
150+740 / 150+875	3-02	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 2,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
151+310 / 151+465	3-03	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
151+340 / 151+440	3-03	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
151+860 / 152+245	3-04	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 2,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
152+185 / 152+300	3-04	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 2,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
152+450 / 152+690	3-04	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
153+845 / 154+575	3-05	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
153+945 / 154+555	3-05	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
154+700 / 157+125	3-05	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
154+910 / 155+100	3-05	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
155+400 / 155+800	3-05	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
155+940 / 156+325	3-05	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
156+865 / 157+230	3-05	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
161+330 / 161+460	3-06	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
161+330 / 162+020	3-06	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
161+530 / 161+800	3-06	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.

QUADRO VII – PLANO DE ACÇÃO DA LINHA DO NORTE II, ENTRE AZAMBUJA E PORTO CAMPANHÃ (MARÇO DE 2021) – EXTRACTO ENTRE LAMAROSA E ALFARELOS - CONTINUAÇÃO

PK INÍCIO/FIM	ID ZONA	MUNICÍPIO	MEDIDA DE REDUÇÃO DE RUÍDO	Obs.	EXECUÇÃO
162+000 / 162+225	3-06	Pombal	Barreira Acústica (três troços)	Lado descendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
162+225 / 162+450	3-06	Pombal		Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
162+450 / 162+900	3-06	Pombal		Lado descendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
162+260 / 162+800	3-06	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
162+985 / 163+140	3-06	Pombal	Barreira Acústica (dois troços)	Lado descendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
163+140 / 163+300	3-06	Pombal		Lado descendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
163+300 / 163+440	3-06	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
163+440 / 163+625	3-06	Pombal	Barreira Acústica*	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
163+625 / 163+810	3-06	Pombal	Barreira Acústica*	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
163+470 / 163+900	3-06	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
164+045 / 164+175	3-07	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
164+045 / 164+270	3-07	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
164+440 / 164+630	3-07	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
165+515 / 166+850	3-08	Pombal	Barreira Acústica*	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
166+850 / 167+300	3-08	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
166+500 / 166+760	3-08	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
166+840 / 167+150	3-08	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
168+265 / 168+400	3-09	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 2,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
168+800 / 169+275	3-10	Pombal	Barreira Acústica*	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: Agosto 2029.
169+275 / 169+430	3-10	Pombal		Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
169+300 / 169+460	3-10	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.

QUADRO VII – PLANO DE ACÇÃO DA LINHA DO NORTE II, ENTRE AZAMBUJA E PORTO CAMPANHÃ (MARÇO DE 2021) – EXTRACTO ENTRE LAMAROSA E ALFARELOS - CONTINUAÇÃO

PK INÍCIO/FIM	ID ZONA	MUNICÍPIO	MEDIDA DE REDUÇÃO DE RUÍDO	Obs.	EXECUÇÃO
169+730 / 169+900	-	Pombal	Atenuadores sintonizados de carril (Tuned Rail Dampers)	Ambas as Vias	Medida substituída por palmilhas otimizadas (Projeto UIC LOWNOISEPAD(*)) 0% Data conclusão: 2029.
170+200 / 170+400	-	Pombal	Atenuadores sintonizados de carril (Tuned Rail Dampers)	Ambas as Vias	Medida substituída por palmilhas otimizadas (Projeto UIC LOWNOISEPAD(*)) 0% Data conclusão: 2029.
170+490 / 170+680	3-11	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
170+600 / 170+770	3-11	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
170+830 / 170+930	3-11	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
171+180 / 171+400	3-12	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
172+100 / 172+700	3-13	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
172+870 / 173+040	3-13	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
173+800 / 174+100	3-14	Pombal	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
174+100 / 174+400	3-14	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
174+125 / 174+215	3-14	Pombal	Barreira Acústica (três troços)	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: Agosto 2029.
174+215 / 174+270	3-14	Pombal		Lado ascendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
174+270 / 175+265	3-14	Pombal		Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
174+475 / 174+700	3-14	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
174+960 / 175+200	3-14	Pombal	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
179+100 / 179+350	3-15	Soure	Atenuadores sintonizados de carril (Tuned Rail Dampers)	Ambas as Vias	Medida substituída por palmilhas otimizadas (Projeto UIC LOWNOISEPAD(*)) 0% Data conclusão: 2029.
179+525 / 180+080	3-15	Soure	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
179+550 / 179+900	3-15	Soure	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
180+225 / 180+550	3-15	Soure	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.

QUADRO VII – PLANO DE ACÇÃO DA LINHA DO NORTE II, ENTRE AZAMBUJA E PORTO CAMPANHÃ (MARÇO DE 2021) – EXTRACTO ENTRE LAMAROSA E ALFARELOS - CONTINUAÇÃO

PK INÍCIO/FIM	ID ZONA	MUNICÍPIO	MEDIDA DE REDUÇÃO DE RUÍDO	Obs.	EXECUÇÃO
180+225 / 180+600	3-15	Soure	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
180+700 / 180+820	3-15	Soure	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
182+820 / 182+925	3-16	Soure	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
182+960 / 183+255	3-16	Soure	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
183+040 / 183+200	3-16	Soure	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
183+200 / 183+320	3-16	Soure	Barreira Acústica*	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
183+650 / 183+730	3-16	Soure	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
184+700 / 184+780	3-17	Soure	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
184+700 / 184+820	3-17	Soure	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
185+000 / 185+145	3-17	Soure	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
185+490 / 185+600	3-18	Soure	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
186+000 / 186+230	3-18	Soure	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
186+030 / 186+200	3-18	Soure	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
191+280 / 191+390	3-19	Soure	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
191+440 / 191+600	3-19	Soure	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
191+500 / 191+665	3-19	Soure	Barreira Acústica*	Lado descendente; h = 3,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
196+645 / 197+060	3-20	Soure	Barreira Acústica	Lado ascendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
196+900 / 197+040	3-20	Soure	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
197+615 / 198+000	3-21	Soure	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 3,5 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
198+090 / 198+280	3-21	Soure	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.
198+310 / 198+500	4-01	Soure	Barreira Acústica	Lado descendente; h = 4,0 m	Conceção/Construção em Fase de Lançamento. Data conclusão: 2029.

Todas as datas de conclusão indicadas nos quadros anteriores são previsões à data do presente documento.

(*) Participação da IP no projeto UIC LOWNOISEPAD

Em maio de 2020, a União Internacional dos Caminhos-de-Ferro (UIC), no âmbito do Grupo de Trabalho dedicado ao Ruído e Vibrações (NV), desafiou a IP, SA a participar num projeto para a otimização acústica de palmilhas de carril, com o propósito fundamental de reduzir as externalidades associadas à poluição sonora. O NV trabalha de forma colaborativa entre os seus membros, para melhorar o conhecimento sobre todas as fontes de ruído resultantes da operação de redes ferroviárias, alcançar progressos tangíveis nesse desiderato, incluir a sustentabilidade na operação e na manutenção do sistema ferroviário e, desta forma, tornar o caminho-de-ferro um melhor vizinho das comunidades onde se integra.

O projeto, denominado "Low cost noise control by optimised rail pad" ou LOWNOISEPAD - encarado como um contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas, designadamente para o SDG3 – saúde e bem-estar, para o SDG9 – indústria, inovação e infraestrutura e para o SDG11 – cidades sustentáveis e comunidades - teve como principal objetivo reduzir a emissão de ruído na fonte sem aumentar os custos de manutenção ou de ciclo de vida dos ativos da via-férrea.

Realizaram-se extensas campanhas de ensaios, envolvendo uma multiplicidade de palmilhas de carril em uso corrente nas 12 redes ferroviárias europeias participantes(†). Foi também desenvolvida uma ferramenta para permitir a visualização e a aferição dos resultados do projeto e para possibilitar a avaliação expedita do potencial efeito da substituição das palmilhas. Confirmou-se que, a redução do ruído emitido pela circulação ferroviária é influenciada por múltiplos fatores que vão desde o tipo de material circulante, os procedimentos operacionais, a rugosidade do conjunto roda/carril e até a temperatura ambiente, entre outros. Concluiu-se ser de importância fundamental continuar a monitorizar e testar novas otimizações, quer de palmilhas, quer de quaisquer outros componentes da via-férrea, com o intuito de coletivamente melhorar o esforço de redução do ruído ferroviário.

O projeto demonstrou que é possível reduzir o ruído emitido entre 2 a 5 dB. Mesmo nas situações em que a palmilha em uso corrente já é de rigidez elevada, como foi o caso da IP no troço ensaiado, em que o potencial de redução do ruído é menor, foi possível obter reduções entre 1,5 e 2,7 dB. Os resultados foram assim considerados muito promissores sem colocar em causa a função da palmilha na fixação da via.

Este esforço coletivo dos 12 gestores de infraestrutura participantes levou ao desenvolvimento de procedimentos normalizados, sob a forma de uma publicação UIC, a IRS 75717 - Track noise measurement guidelines. Esta IRS constitui uma base de trabalho comum para todas as partes interessadas, assegurando uma aproximação unificada à medição de ruído à passagem de comboios e à comparação de resultados, designadamente quando está em causa o desempenho, em termos de redução de ruído, de qualquer componente da via.

Para uma análise mais aprofundada da metodologia, dos detalhes técnicos e de outras informações relativas aos resultados do projeto LOWNOISEPAD, sugere-se a consulta dos seguintes:

- Site do projeto em: <https://uic.org/projects/article/LOWNOISEPAD>;

- Relatório Final em:

https://uic.org/IMG/pdf/lownoiseпад_optimised_rail_pad_performance_for_noise_reduction_final_report.pdf;

- IRS 75717 em: <https://shop.uic.org/en/1-laying-and-maintenance-of-track/14479-track-noise-measurement-guidelines-a-methodology-to-measure-and-compare-noise-emissions-during-train-pass-bys.html>. (†) Lista de redes ferroviárias europeias participantes:

Alemanha - DB
Áustria - ÖBB
Bélgica - INFRABEL
França - SNCF
Itália - RFI
Noruega - BaneNor

Países Baixos - ProRail
Portugal - IP
Reino Unido - Network Rail
República Checa - SZCZ
Suécia - Trafikverket
Suíça - SBB

7.1. ACÇÕES PREVISTAS PARA OS PRÓXIMOS 3 ANOS (2026 – 2029)

A análise dos *MAPAS ESTRATÉGICOS DE RÚIDO* relativos à via em análise permitiu identificar algumas habitações expostas a níveis sonoros que excedem os limites regulamentares aplicáveis, devido ao ruído de tráfego com origem na Linha do Minho, pelo que se considera necessária a implementação de medidas de minimização do ruído, por quem de direito, não necessariamente pela entidade responsável pela exploração da via.

Assim, considera-se necessária a programação das acções com lançamento previsto para os próximos 5 anos, visando confirmar as condições acústicas nos locais com interesse (anteriormente listados) e definir as medidas de minimização do ruído adequadas ao cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis, que consistem, em linhas gerais, na renovação da via, instalação de palmilhas optimizadas (Projecto UIC LOWNOISEPAD), continuação do recurso à esmerilagem de acordo com os critérios estabelecidos na Instrução Técnica GR.IT.VIA.026 – Inspeção e Diagnóstico de Carril), avaliando a necessidade de incluir critérios adicionais específicos para o controlo do ruído, complementadas com a edificação de barreiras acústicas de diversas tipologias.

No caso das barreiras acústicas, a colecção de soluções técnica e economicamente viáveis - embora em diferentes estádios de desenvolvimento da sua exequibilidade - inclui as seguintes tipologias:

- Barreiras Acústicas em betão, absorventes ou reflectoras;
- Barreiras Acústicas transparentes, absorventes ou reflectoras;
- Barreiras Acústicas de baixa altura;
- Barreiras Acústicas de baixa altura com difração.

A exequibilidade de cada uma das tipologias de barreira acústica identificada depende fortemente das características físicas e geomorfológicas de cada local em concreto, algo que, apenas é possível determinar em sede de projecto de execução.

7.2. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO PROPOSTAS

7.2.1. ATENUAÇÕES SONORAS NECESSÁRIAS

No Quadro IX, abaixo identificam-se, para os receptores sobreexpostos, as atenuações necessárias ao cumprimento dos limites regulamentares.

QUADRO VII - LOCAIS COM NECESSIDADE DE PROTECÇÃO ACÚSTICA E ATENUAÇÕES SONORAS NECESSÁRIAS

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	NÍVEIS SONOROS EM 2021, EM dB(A)		ATENUAÇÃO SONORA NECESSÁRIA, dB(A)		
			L _{den}	L _n	L _{den}	L _n	Global
R1 a R3	Aglomerado Lamarosa	114+362 / 114+445	66/69	58/61	1/4	3/6	6
R4 a R5	Aglomerado Vila Nova	115+875 / 116+130	66/68	59/60	1/3	4/5	5
R6	Habitação Isolada Paivalvo	118+200	64/65	56/57	0	1/2	2
R7	Habitação Isolada Paivalvo	118+400	63/64	54/56	0	0/1	1
R8 a R10	Aglomerado Ramalheira	120+200 / 120+310	67/68	59/60	2/3	4/5	5
R11	Aglomerado Paivalvo – Porto da Laje	120+500	64/65	56/57	0	1/2	2
R12 a R13	Habitações Dispersas Porto da Laje	120+980 / 121+058	69/70	61/62	4/5	6/7	7
R14	Habitação Isolada Porto da Laje	120+320	68/69	60/61	3/4	5/6	6
R15 a R17	Aglomerado Beselga de Baixo	121+400 / 121+550	64/67	56/59	0/2	1/4	4
R18 a R20	Aglomerado Beselga de Baixo	121+700 / 121+800	64/68	56/60	2/3	1/5	5
R21 a R22	Aglomerado Ponte	122+380 / 122+400	64/67	56/59	0/2	1/4	4
R23*	Aglomerado Fagulhos	123+900	65/66	58/59	0/1	3/4	4
R24	Aglomerado Casais de São Lourenço	124+800	63/64	56/57	0	1/2	2
R25 a R26	Habitações Dispersas Fungalvaz	125+030 / 125+100	64/66	56/58	0/1	1/3	3

* Edifício indevidamente classificado com uso habitacional

QUADRO VIII - LOCAIS COM NECESSIDADE DE PROTECÇÃO ACÚSTICA E ATENUAÇÕES SONORAS NECESSÁRIAS - CONTINUAÇÃO

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	NÍVEIS SONOROS EM 2021, EM dB(A)		ATENUAÇÃO SONORA NECESSÁRIA, dB(A)		
			L _{den}	L _n	L _{den}	L _n	Global
R27	Habitação Isolada Vale Pereiro	125+430	63/34	55/56	0	0/1	1
R28	Aglomerado Chão das Maçãs	129+330	63/34	55/56	0	0/1	1
R29	Habitação Isolada Vale dos Ovos	130+100	62/63	54/56	0	0/1	1
R30 a R31	Aglomerado Chão das Maçãs	131+400 / 131+530	67/68	59/60	2/3	4/5	5
R32	Aglomerado Estremadouro	132+585	65/66	58/59	0/1	3/4	4
R33 a R35	Aglomerado Cogominho	136+550 / 136+700	67/69	60/61	2/4	5/6	6
R36	Aglomerado Caxarias	137+480	66/67	59/60	1/2	4/5	5
R37 a R38	Aglomerado Caxarias	137+840 / 138+045	65/67	57/59	0/2	2/4	4
R39 a R50	Aglomerado Caxarias	139+245 / 139+915	65/69	57/61	1/4	2/6	6
R51 a R57	Aglomerado Cavadinha	140+160 / 140+745	64/68	57/60	0/3	2/5	5
R58	Habitação Isolada Pedreireira	144+450	66/67	58/59	1/2	3/4	4
R59 a R61	Habitações Dispersas Albergaria dos Doze	148+485 / 148+610	65/68	57/60	0/3	2/5	5
R62 a R70	Aglomerado Albergaria dos Doze	148+865 / 149+725	63/67	56/59	0/2	1/4	4
R71 a R74	Aglomerado Albergaria dos Doze	150+440 / 150+810	63/65	56/57	0	1/2	2
R75 a R77	Habitações Dispersas Chão da Gata	152+580 / 152+875	64/67	56/59	0/2	1/4	4
R78 a R82	Habitações Dispersas São Simão de Litém	153+900 / 154+435	65/69	57/62	0/4	2/7	7
R83 a R94	Habitações Dispersas São Simão de Litém	155+000 / 157+060	65/69	57/61	0/4	2/6	6
R95 a R99	Aglomerado Pinhete	161+150 / 161+600	63/70	56/62	0/5	1/7	7
R100	Habitação Isolada Pinhete	161+950	68/69	60/61	3/4	5/6	6
R101 a R116	Aglomerado Pinhão	162+100 / 164+530	66/70	58/62	1/5	3/7	7
R117 a R120	Habitações Dispersas Casalinho	166+575 / 166+700	63/68	56/60	0/3	1/5	5

QUADRO VIII - LOCAIS COM NECESSIDADE DE PROTECÇÃO ACÚSTICA E ATENUAÇÕES SONORAS NECESSÁRIAS - CONTINUAÇÃO

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	NÍVEIS SONOROS EM 2021, EM dB(A)		ATENUAÇÃO SONORA NECESSÁRIA, dB(A)		
			L _{den}	L _n	L _{den}	L _n	Global
R121 a R123	Habitacões Dispersas Casalinho	166+935 / 167+175	64/69	56/61	0/4	1/6	6
R124	Habitacão Isolada Pombal	168+330	63/64	55/56	0	0/1	1
R125 a R126	Aglomerado Pombal	168+800 / 169+060	61/70	53/62	0/5	0/7	7
R127 a R128	Aglomerado Pombal	169+350 / 16+400	69/70	61/62	4/5	6/7	7
R129	Aglomerado Pombal	170+275	64/65	56/57	0	1/2	2
R130 a R131	Habitacões Dispersas Pombal	173+840 / 174+140	68/69	60/61	3/4	5/6	6
R132 – R139	Habitacões Dispersas Sacutos / Pelariga	174+280 / 175+250	64/70	56/62	0/5	1/7	7
R140	Habitacão Isolada	176+400	66/67	58/59	1/2	3/4	4
R141 a R150	Aglomerado Simões	179+155 / 180+500	62/70	54/62	0/5	0/7	7
R151	Habitacão Isolada	180+825	70/71	62/63	5/6	7/8	8
R152 a R155	Aglomerado Sobral	182+850 / 183+200	68/70	60/62	35	5/7	7
R156 e R157	Habitacões Isoladas Casalinhos	184+725 / 184+760	67/68	59/60	2/3	4/5	5
R158	Habitacão isolada	185+100	68/69	60/61	3/4	5/6	6
R159	Aglomerado Soure	185+550	65/66	57/58	0/1	2/3	3
R160 a R161	Habitacões Dispersas Soure	186+070 / 186 + 130	66/67	58/60	1/2	3/5	5
R162 a R164	Aglomerado Vila Nova de Ancos	191+385 / 191+520	65/71	57/62	0/6	2/7	7
R165	Habitacões Dispersas Alfarelos	196+500	64/65	56/57	0	1/2	2
R166 a R168	Habitacões Dispersas Alfarelos	196+800 / 197 + 000	65/69	57/61	0/4	2/6	6
R169 a R171	Aglomerado Granja do Ulmeiro	197+965 / 198+300	62/68	55/60	0/3	0/5	5

Tendo em consideração as necessidades de atenuação apresentadas acima, efectua-se dimensionamento preliminar das medidas de minimização de ruído de acordo com a tipologia de medidas anteriormente referida.

7.2.1. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO PROPOSTAS

QUADRO VIII – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO PRECONIZADAS

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL	SENTIDO	ALTURA (m)	EXTENSÃO (m)	ÁREA (m ²)
R2 a R3	Aglomerado Lamarosa	114+255 / 114+ 495	Barreira	Descendente	3,5	240	840
R4 a R5	Aglomerado Vila Nova	115+865 / 116+215	Barreira	Descendente	3,0	350	1050
R6	Habitação Isolada Paialvo	118+165 / 118+215	Barreira	Descendente	2,0	50	100
R7	Habitação Isolada Paialvo	118+330 / 118+445	Barreira	Ascendente	1,0	115	115
R8 e R10	Aglomerado Ramalheira	120+260 / 120+320	Barreira	Ascendente	4,0	60	240
R9		120+224 / 120+289	Barreira	Descendente	2,0	65	130
R11	Aglomerado Paialvo – Porto da Laje	120+450 / 120+530	Barreira	Descendente	1,5	80	120
R12 a R13	Habitações Dispersas Porto da Laje	120+965 / 121+075	Barreira	Descendente	3,0	110	330
R14, R15, R16	Habitação Isolada Porto da Laje	121+280 / 121+580	Barreira	Ascendente	2,5	300	750
R17	Aglomerado Beselga de Baixo	121+500 / 121+595	Barreira	Descendente	3,0	95	285
R18	Aglomerado Beselga de Baixo	121+684 / 121+759	Barreira	Descendente	3,0	75	225
R19 a R20		121+690 / 121+815	Barreira	Ascendente	3,0	125	375
R21	Aglomerado Ponte	122+355 / 122+415	Barreira	Ascendente	3,0	60	180
R22		122+375 / 122+440	Barreira	Descendente	3,0	65	195
R24	Aglomerado Casais de São Lourenço	124+766 / 124+886	Barreira	Descendente	2,0	120	240
R25 a R26	Habitações Dispersas Fungalvaz	125+010 / 125+140	Barreira	Ascendente	2,5	130	325
R27	Habitação Isolada Vale Pereiro	125+ 413 / 125+508	Barreira	Descendente	1,5	95	142,5
R28	Aglomerado Chão das Maças	129+290 / 129+350	Barreira	Descendente	3,0	60	180
R29	Habitação Isolada Vale dos Ovos	130+020 / 130+130	Barreira	Ascendente	1,0	110	110

QUADRO X – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO PRECONIZADAS - CONTINUAÇÃO

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL	SENTIDO	ALTURA (m)	EXTENSÃO (m)	ÁREA (m²)
R30	Agglomerado Chão das Maçãs	131+340 / 131+430	Barreira	Descendente	2,0	90	180
R31		131+470 / 131+575	Barreira	Ascendente	2,0	105	210
R32	Agglomerado Estremadouro	132+570 / 132+650	Barreira	Descendente	2,5	80	200
R33 a R34	Agglomerado Cogominho	136+527 / 136+707	Barreira	Ascendente	3,5	180	630
R35		136+655 / 136+755	Barreira	Descendente	2,0	100	200
R36	Agglomerado Caxarias	137+437 / 137+537	Barreira	Ascendente	2,0	100	200
R37	Agglomerado Caxarias	137+380 / 137+910	Barreira	Descendente	2,0	80	160
R38		137+970 / 138+070	Barreira	Descendente	2,0	100	200
R39, R41, R42	Agglomerado Caxarias	139+180 / 139+455	Barreira	Ascendente	2,0	275	550
R45		139+540 / 139+675	Barreira	Descendente	3,0	135	405
R44, R46, R48, R49 e R50		139+525 / 140+040	Barreira	Ascendente	2,0	515	1030
R51 e R52	Agglomerado Cavadinha	140+120 / 140+400	Barreira	Ascendente	1,5	280	420
R53, R56 e R57		140+410 / 140+835	Barreira	Ascendente	3,0	425	1275
R54 e R55		140+450 / 140+675	Barreira	Descendente	3,0	225	675
R58	Habitação Isolada Pedreireira	144+515 / 144+590	Barreira	Ascendente	2,0	75	150
R59 e R61	Habitações Dispersas Albergaria dos Doze	148+415 / 148+685	Barreira	Descendente	2,5	270	675
R60		148+400 / 148+715	Lownoiseпад	Ambos	-	315	-
R62, R63, R64 e R66	Agglomerado Albergaria dos Doze	148+852 / 149+237	Barreira	Ascendente	2,5	385	770
R66_1		149+300 / 149+395	Barreira	Ascendente	3,0	95	285
R65		149+023 / 149+133	Barreira	Descendente	3,0	110	330
R67, R68 e R70		149+395 / 149+770	Barreira	Descendente	2,0	375	750

QUADRO X – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO PRECONIZADAS - CONTINUAÇÃO

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL	SENTIDO	ALTURA (m)	EXTENSÃO (m)	ÁREA (m²)
R69	Aglomerado Albergaria dos Doze	149+565 / 149+680	Barreira	Ascendente	2,0	115	230
R71	Aglomerado Albergaria dos Doze	150+400 / 150+490	Barreira	Ascendente	2,0	90	180
R72 e R74		150+468 / 150+828	Barreira	Descendente	2,0	360	720
R73		150+690 / 150+845	Barreira	Ascendente	2,0	155	310
R75 a R77	Habitacões Dispersas Chão da Gata	152+500 / 152+925	Barreira	Descendente	1,5	425	637,5
R78 e R82	Habitacões Dispersas São Simão de Litém	153+843 / 154+538	Barreira	Descendente	1,5	695	1042,5
R79		153+965 / 154+155	Barreira	Ascendente	2,0	190	380
R80 e R81		154+245 / 154+510	Barreira	Ascendente	3,0	265	795
R83	Habitacões Dispersas São Simão de Litém	154+933 / 155+073	Barreira	Ascendente	3,5	140	490
R84, R85, R86, R88		154+965 / 155+855	Barreira	Descendente	3,0	890	2670
R87		155+680 / 155+735	Barreira	Ascendente	2,0	55	110
R89, R91, R92 e R94		155+910 / 157+120	Barreira	Descendente	2,0	1210	2420
R90		156+008 / 156+218	Barreira	Ascendente	2,5	210	525
R93		156+853 / 157+153	Barreira	Ascendente	1,5	300	450
R95	Aglomerado Pinhete	161+065 / 161+200	Barreira	Descendente	2,0	135	270
R96 e R98		161+424 / 161+624	Barreira	Descendente	2,0	200	400
R97 a R99		161+450 / 161+630	Barreira	Ascendente	3,0	180	540
R100	Habitacão Isolada Pinhete	161+860 / 161+980	Barreira	Ascendente	2,0	120	240
R101	Aglomerado Pinhão	162+065 / 162+235	Barreira	Descendente	2,5	170	425
R102 e R103		162+300 / 162+450	Barreira	Ascendente	2,0	150	300
R104 a R106		162+560 / 162+870	Barreira	Descendente	1,5	310	465

QUADRO X – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO PRECONIZADAS - CONTINUAÇÃO

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL	SENTIDO	ALTURA (m)	EXTENSÃO (m)	ÁREA (m²)
R105	Aglomerado Pinhão	162+620 / 162+750	Barreira	Ascendente	2,0	130	260
R107		163+055 / 163+195	Barreira	Descendente	3,0	140	420
R108		163+305 / 163+415	Barreira	Descendente	3,5	110	385
R109, R110 e R112		163+480 / 163+840	Barreira	Ascendente	3,0	360	1080
R111		163+620 / 163+805	Barreira	Descendente	2,5	185	462,5
R113 e R115		164+015 / 164+220	Barreira	Ascendente	2,0	205	410
R114		164+065 / 164+185	Barreira	Descendente	2,0	120	240
R116		164+485 / 164+555	Barreira	Ascendente	2,0	70	140
R117 e R120	Habitações Dispersas Casalinho	166+530 / 166+730	Barreira	Ascendente	2,5	200	500
R118 e R119		166+530 / 166+865	Barreira	Descendente	2,5	335	837,5
R121 e R123	Habitações Dispersas Casalinho	166+900 / 167+255	Barreira	Descendente	2,5	355	887,5
R122		166+900 / 167+220	Barreira	Ascendente	2,0	320	640
R124	Habitação Isolada Pombal	168+250 / 168+400	Barreira	Descendente	2,0	150	300
R125	Aglomerado Pombal	168+650 / 168+890	Barreira	Descendente	1,0 (acima da barreira existente)	240	240
R125, R126, R127		168+775 / 169+470	Lownoiseпад	Ambos	-	695	-
R127	Aglomerado Pombal	169+368 / 169+428	Barreira	Descendente	1,0 (acima da barreira existente)	60	60
R128	Aglomerado Pombal	16+318 / 169+428	Barreira	Ascendente	3,0	110	330
R129		170+200 / 170+400	Lownoiseпад	Ambos	-	200	-
R131 e R133		174+110 / 174+330	Barreira	Descendente	2,5	220	550
R130, R132 e R134		173+805 / 174+650	Barreira	Ascendente	3,0	845	2535

QUADRO X – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RÚIDO PRECONIZADAS - CONTINUAÇÃO

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RÚIDO APLICÁVEL	SENTIDO	ALTURA (m)	EXTENSÃO (m)	ÁREA (m²)
R135	Habitações Dispersas Pombal / Sacutos / Pelariga	174+575 / 174+665	Barreira	Descendente	2,0	90	180
R136		174+737 / 174+867	Barreira	Ascendente	2,5	130	325
R137 e R139		175+000 / 175+255	Barreira	Ascendente	2,5	255	637,5
R138		175+000 / 175+090	Barreira	Descendente	2,0	90	180
R140	Habitação Isolada	176+388 / 176+448	Barreira	Ascendente	2,0	60	120
R141 e R142	Aglomerado Simões	179+100 / 179+350	Lownoiseпад	Ambos	-	250	-
R143, R145 e R146		179+550 / 180+065	Barreira	Ascendente	3,5	515	1802,5
R144		179+655 / 179+825	Barreira	Descendente	2,5	170	425
R147 a R149		180+222 / 180+532	Barreira	Ascendente	3,0	310	930
R148 a R150		180+226 / 180+520	Barreira	Descendente	2,0	295	590
R151	Habitação Isolada	180+775 / 180+855	Barreira	Descendente	3,5	80	280
R152 e R154	Aglomerado Sobral	182+822 / 183+142	Barreira	Ascendente	4,0	320	1280
R153 e R155		182+995 / 183+225	Barreira	Descendente	3,0	230	690
R156	Habitações Isoladas Casalinhos	184+700 / 184+780	Barreira	Descendente	2,0	80	160
R157		184+720 / 184+800	Barreira	Ascendente	3,5	65	227,5
R158	Habitação isolada	185+055 / 185+105	Barreira	Descendente	2,5	55	137,5
R159	Aglomerado Soure	185+475 / 185+615	Barreira	Ascendente	2,0	140	280
R160	Habitações Dispersas Soure	185+930 / 186+000	Barreira	Ascendente	2,5	70	175
R161		185+930 / 186+165	Barreira	Descendente	2,5	165	412,5
R162 e R164	Aglomerado Vila Nova de Ancos	191+365 / 191+545	Barreira	Ascendente	3,0	180	540
R163		191+450 / 191+500	Barreira	Descendente	3,5	50	175

QUADRO X – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO PRECONIZADAS - CONTINUAÇÃO

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL	SENTIDO	ALTURA (m)	EXTENSÃO (m)	ÁREA (m ²)
R165	Habitacões Dispersas Alfarelos	196+465 / 196+555	Barreira	Descendente	1,5	90	135
R166	Habitacões Dispersas Alfarelos	196+778 / 196+883	Barreira	Ascendente	2,0	105	210
R167		196+957 / 196+982	Barreira	Descendente	2,0	65	130
R168		196+965 / 197+035	Barreira	Ascendente	2,5	70	175
R169 a R171	Aglomerado Granja do Ulmeiro	197+880 / 198+275	Barreira	Descendente	3,0	395	1185

QUADRO IX – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO PRECONIZADAS – RESUMO POR TIPOLOGIA DE MEDIDA

Medidas de Minimização de Ruído proposta	PK da Via	Extensão (m)	Altura (m)	Área (km ²)
Lownoiseпад	148+400 / 148+715	315	-	-
	168+775 / 169+470	695	-	-
	170+200 / 170+400	200	-	-
	179+100 / 179+350	250	-	-
Total		1460	-	-
Barreira Acústica	114+255 / 114+495	3,5	240	840
	115+865 / 116+215	3,0	350	1050
	118+165 / 118+215	2,0	50	100
	118+330 / 118+445	1,0	115	115
	120+260 / 120+320	4,0	60	240
	120+224 / 120+289	2,0	65	130
	120+450 / 120+530	1,5	80	120
subtotal				2595

QUADRO XI – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO PRECONIZADAS – RESUMO POR TIPOLOGIA DE MEDIDA (CONTINUAÇÃO)

Medidas de Minimização de Ruído proposta	PK da Via	Extensão (m)	Altura (m)	Área (km ²)
Barreira Acústica	120+965 / 121+075	3,0	110	330
	121+280 / 121+580	2,5	300	750
	121+500 / 121+595	3,0	95	285
	121+684 / 121+759	3,0	75	225
	121+690 / 121+815	3,0	125	375
	122+355 / 122+415	3,0	60	180
	122+375 / 122+440	3,0	65	195
	124+766 / 124+886	2,0	120	240
	125+010 / 125+140	2,5	130	325
	125+ 413 / 125+508	1,5	95	142,5
	129+290 / 129+350	3,0	60	180
	130+020 / 130+130	1,0	110	110
	131+340 / 131+430	2,0	90	180
	131+470 / 131+575	2,0	105	210
	132+570 / 132+650	2,5	80	200
	136+527 / 136+707	3,5	180	630
	136+655 / 136+755	2,0	100	200
	137+437 / 137+537	2,0	100	200
	137+380 / 137+910	2,0	80	160
	137+970 / 138+070	2,0	100	200
139+180 / 139+455	2,0	275	550	
139+540 / 139+675	3,0	135	405	
subtotal				6272,5

QUADRO XI – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO PRECONIZADAS – RESUMO POR TIPOLOGIA DE MEDIDA (CONTINUAÇÃO)

Medidas de Minimização de Ruído proposta	PK da Via	Extensão (m)	Altura (m)	Área (km ²)
Barreira Acústica	139+525 / 140+040	2,0	515	1030
	140+120 / 140+400	1,5	280	420
	140+410 / 140+835	3,0	425	1275
	140+450 / 140+600	3,0	150	450
	144+515 / 144+590	2,0	75	150
	148+415 / 148+685	2,5	270	675
	148+852 / 149+237	2,5	385	770
	149+023 / 149+133	3,0	110	330
	149+395 / 149+770	2,0	375	750
	149+565 / 149+680	2,0	115	230
	149+300 / 149+395	3,0	95	285
	150+400 / 150+490	2,0	90	180
	150+468 / 150+828	2,0	360	720
	150+690 / 150+845	2,0	155	310
	152+500 / 152+925	1,5	425	637,5
	153+843 / 154+538	1,5	695	1042,5
	153+965 / 154+155	2,0	190	380
	154+245 / 154+510	3,0	265	795
	154+933 / 155+073	3,5	140	490
	154+965 / 155+855	3,0	890	2670
155+680 / 155+735	2,0	55	110	
155+910 / 157+120	2,0	1210	2420	
subtotal				16120

QUADRO XI – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RÚIDO PRECONIZADAS – RESUMO POR TIPOLOGIA DE MEDIDA (CONTINUAÇÃO)

Medidas de Minimização de Ruído proposta	PK da Via	Extensão (m)	Altura (m)	Área (km ²)
Barreira Acústica	156+008 / 156+218	2,5	210	525
	156+853 / 157+153	1,5	300	450
	161+065 / 161+200	2,0	135	270
	161+424 / 161+624	2,0	200	400
	161+450 / 161+630	3,0	180	540
	161+860 / 161+980	2,0	120	240
	162+065 / 162+235	2,5	170	425
	162+300 / 162+450	2,0	150	300
	162+560 / 162+870	1,5	310	465
	162+620 / 162+750	2,0	130	260
	163+055 / 163+195	3,0	140	420
	163+305 / 163+415	3,5	110	385
	163+480 / 163+840	3,0	360	1080
	163+620 / 163+805	2,5	185	462,5
	164+015 / 164+220	2,0	205	410
	164+065 / 164+185	2,0	120	240
	164+485 / 164+555	2,0	70	140
	166+530 / 166+730	2,5	200	500
	166+530 / 166+865	2,5	335	837,5
	166+900 / 167+255	2,5	355	887,5
166+900 / 167+220	2,0	320	640	
subtotal				9877,5

QUADRO XI – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO PRECONIZADAS – RESUMO POR TIPOLOGIA DE MEDIDA (CONTINUAÇÃO)

Medidas de Minimização de Ruído proposta	PK da Via	Extensão (m)	Altura (m)	Área (km ²)
Barreira Acústica	168+250 / 168+400	2,0	150	300
	168+650 / 168+890	1,0 (acima da barreira existente)	240	240
	169+368 / 169+428	1,0 (acima da barreira existente)	60	60
	16+318 / 169+428	3,0	110	330
	174+110 / 174+330	2,5	220	550
	173+805 / 174+650	3,0	845	2535
	174+575 / 174+665	2,0	90	180
	174+737 / 174+867	2,5	130	325
	175+000 / 175+255	2,5	255	637,5
	175+000 / 175+090	2,0	90	180
	176+388 / 176+448	2,0	60	120
	179+550 / 180+065	3,5	515	1802,5
	179+655 / 179+825	2,5	170	425
	180+222 / 180+532	3,0	310	930
	180+226 / 180+520	2,0	295	590
	180+775 / 180+855	3,5	80	280
	182+822 / 183+142	4,0	320	1280
	182+995 / 183+225	3,0	230	690
	184+700 / 184+780	2,0	80	160
	184+720 / 184+800	3,5	65	227,5
185+055 / 185+105	2,5	55	137,5	
subtotal				11980

QUADRO XI – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO PRECONIZADAS – RESUMO POR TIPOLOGIA DE MEDIDA (CONTINUAÇÃO)

Medidas de Minimização de Ruído proposta	PK da Via	Extensão (m)	Altura (m)	Área (km ²)
Barreira Acústica	185+475 / 185+615	2,0	140	280
	185+930 / 186+000	2,5	70	175
	185+930 / 186+165	2,5	165	412,5
	191+365 / 191+545	3,0	180	540
	191+450 / 191+500	3,5	50	175
	196+465 / 196+555	1,5	90	135
	196+778 / 196+883	2,0	105	210
	196+957 / 196+982	2,0	65	130
	196+965 / 197+035	2,5	70	175
	197+880 / 198+275	3,0	395	1185
Subtotal				3417,5
Total				50262,5

7.2.1. RESULTADO DA APLICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS

QUADRO X
LOCAIS COM NECESSIDADE DE PROTECÇÃO ACÚSTICA E RESULTADOS DE APLICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	NÍVEIS SONOROS EM 2021, EM dB(A), após aplicação de MMR		ATENUAÇÃO SONORA NECESSÁRIA, dB(A)		
			L _{den}	L _n	L _{den}	L _n	L _{den}
R1 a R3	Aglomerado Lamarosa	114+362 / 114+445	54/57	46/50	0	0	0
R4 a R5	Aglomerado Vila Nova	115+875 / 116+130	54/55	47/48	0	0	0
R6	Habitação Isolada Paivalvo	118+200	59/60	51/52	0	0	0
R7	Habitação Isolada Paivalvo	118+400	56/57	48/49	0	0	0
R8 a R10	Aglomerado Ramalheira	120+200 / 120+310	56/60	48/53	0	0	0
R11	Aglomerado Paivalvo – Porto da Laje	120+500	57/58	50/51	0	0	0
R12 a R13	Habitacões Dispersas Porto da Laje	120+980 / 121+058	56/59	48/51	0	0	0
R14	Habitação Isolada Porto da Laje	120+320	60/61	52/53	0	0	0
R15 a R17	Aglomerado Beselga de Baixo	121+400 / 121+550	58/61	51/53	0	0	0
R18 a R20	Aglomerado Beselga de Baixo	121+700 / 121+800	55/59	47/51	0	0	0
R21 a R22	Aglomerado Ponte	122+380 / 122+400	54/59	47/52	0	0	0
R23*	Aglomerado Fagulhos	123+900	65/66	58/59	0/1	3/4	4
R24	Aglomerado Casais de São Lourenço	124+800	59/60	51/52	0	0	0
R25 a R26	Habitacões Dispersas Fungalvaz	125+030 / 125+100	55/58	48/50	0	0	0
R27	Habitação Isolada Vale Pereiro	125+430	55/56	47/48	0	0	0
R28	Aglomerado Chão das Maças	129+330	57/58	49/50	0	0	0
R29	Habitação Isolada Vale dos Ovos	130+100	60/61	52/53	0	0	0

QUADRO XI - CONTINUAÇÃO
LOCAIS COM NECESSIDADE DE PROTECÇÃO ACÚSTICA E RESULTADOS DE APLICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	NÍVEIS SONOROS EM 2021, EM dB(A)		ATENUAÇÃO SONORA NECESSÁRIA, dB(A)		
			<i>L_{den}</i>	<i>L_n</i>	<i>L_{den}</i>	<i>L_n</i>	Global
R30 a R31	Aglomerado Chão das Maças	131+400 / 131+530	55/60	47/52	0	0	0
R32	Aglomerado Estremadouro	132+585	54/55	47/48	0	0	0
R33 a R35	Aglomerado Cogominho	136+550 / 136+700	53/63	46/55	0	0	0
R36	Aglomerado Caxarias	137+480	55/56	47/48	0	0	0
R37 a R38	Aglomerado Caxarias	137+840 / 138+045	53/60	45/52	0	0	0
R39 a R50	Aglomerado Caxarias	139+245 / 139+915	53/61	45/53	0	0	0
R51 a R57	Aglomerado Cavadinha	140+160 / 140+745	56/62	48/54	0	0	0
R58	Habitação Isolada Pedreira	144+450	59/60	51/52	0	0	0
R59 a R61	Habitações Dispersas Albergaria dos Doze	148+485 / 148+610	58/63	51/56	0	0/1	1
R62 a R70	Aglomerado Albergaria dos Doze	148+865 / 149+725	47/60	40/53	0	0	0
R71 a R74	Aglomerado Albergaria dos Doze	150+440 / 150+810	50/62	43/54	0	0	0
R75 a R77	Habitações Dispersas Chão da Gata	152+580 / 152+875	51/59	43/51	0	0	0
R78 a R82	Habitações Dispersas São Simão de Litém	153+900 / 154+435	56/60	48/52	0	0	0
R83 a R94	Habitações Dispersas São Simão de Litém	155+000 / 157+060	56/63	48/55	0	0	0
R95 a R99	Aglomerado Pinhete	161+150 / 161+600	57/60	50/53	0	0	0
R100	Habitação Isolada Pinhete	161+950	60/61	52/53	0	0	0
R101 a R116	Aglomerado Pinhão	162+100 / 164+530	55/62	47/54	0	0	0
R117 a R120	Habitações Dispersas Casalinho	166+575 / 166+700	57/62	50/54	0	0	0

QUADRO XI - CONTINUAÇÃO
LOCAIS COM NECESSIDADE DE PROTECÇÃO ACÚSTICA E RESULTADOS DE APLICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	NÍVEIS SONOROS EM 2021, EM dB(A)		ATENUAÇÃO SONORA NECESSÁRIA, dB(A)		
			<i>L_{den}</i>	<i>L_n</i>	<i>L_{den}</i>	<i>L_n</i>	Global
R121 a R123	Habitacões Dispersas Casalinho	166+935 / 167+175	50/61	42/53	0	0	0
R124	Habitacão Isolada Pombal	168+330	60/61	52/53	0	0	0
R125 a R126	Aglomerado Pombal	168+800 / 169+060	58/62	50/54	0	0	0
R127 a R128	Aglomerado Pombal	169+350 / 16+400	54/62	46/54	0	0	0
R129	Aglomerado Pombal	170+275	61/62	53/54	0	0	0
R130 a R131	Habitacões Dispersas Pombal	173+840 / 174+140	59/64	51/56	0	0/1	1
R132 – R139	Habitacões Dispersas Sacutos / Pelariga	174+280 / 175+250	54/61	46/53	0	0	0
R140	Habitacão Isolada	176+400	58/59	49/50	0	0	0
R141 a R150	Aglomerado Simões	179+155 / 180+500	50/61	42/52	0	0	0
R151	Habitacão Isolada	180+825	57/58	50/51	0	0	0
R152 a R155	Aglomerado Sobral	182+850 / 183+200	58/62	51/54	0	0	0
R156 e R157	Habitacões Isoladas Casalinhos	184+725 / 184+760	60/64	53/56	0	0	0
R158	Habitacão isolada	185+100	57/58	49/50	0	0	0
R159	Aglomerado Soure	185+550	58/59	50/51	0	0	0
R160 a R161	Habitacões Dispersas Soure	186+070 / 186 + 130	58/59	50/51	0	0	0
R162 a R164	Aglomerado Vila Nova de Ancos	191+385 / 191+520	56/62	48/54	0	0	0
R165	Habitacões Dispersas Alfarelos	196+500	57/58	50/51	0	0	0
R166 a R168	Habitacões Dispersas Alfarelos	196+800 / 197 + 000	60/61	52/53	0	0	0
R169 a R171	Aglomerado Granja do Ulmeiro	197+965 / 198+300	55/60	47/53	0	0	0

A observação do quadro XI acima permite prever a resolução da grande maioria das situações de desconformidade legal, identificadas no âmbito do MER, através da aplicação das medidas de minimização dimensionadas ou outras de eficácia equivalente.

8. PLANEAMENTO TEMPORAL (2026 – 2029)

De acordo com o definido na legislação aplicável, apresenta-se cronograma genérico, a complemento do identificado no capítulo 7, estabelecido em função da ordem de prioridade, função da magnitude da ultrapassagem dos valores-limite de exposição e tendo em consideração as acções já previstas anteriormente identificadas.

QUADRO XI – CRONOGRAMA

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL	SENTIDO	ANO DE IMPLEMENTAÇÃO PREVISTO
Ao longo de todo o troço	--	--	Esmerilagem	--	Periódica (em função dos critérios estabelecidos na Instrução Técnica GR.IT.VIA.026 – Inspeção e Diagnóstico de Carril)
R2 a R3	Aglomerado Lamarosa	114+255 / 114+ 495	Barreira	Descendente	2029
R4 a R5	Aglomerado Vila Nova	115+865 / 116+215	Barreira	Descendente	2029
R6	Habituação Isolada Paialvo	118+165 / 118+215	Barreira	Descendente	2029
R7	Habituação Isolada Paialvo	118+330 / 118+445	Barreira	Ascendente	2029
R8 e R10	Aglomerado Ramalheira	120+260 / 120+320	Barreira	Ascendente	2029
R9		120+224 / 120+289	Barreira	Descendente	2029
R11	Aglomerado Paialvo – Porto da Laje	120+450 / 120+530	Barreira	Descendente	2029
R12 a R13	Habituações Dispersas Porto da Laje	120+965 / 121+075	Barreira	Descendente	2029
R14, R15, R16	Habituação Isolada Porto da Laje	121+280 / 121+580	Barreira	Ascendente	2029
R17	Aglomerado Beselga de Baixo	121+500 / 121+595	Barreira	Descendente	2029
R18	Aglomerado Beselga de Baixo	121+684 / 121+759	Barreira	Descendente	2029
R19 a R20		121+690 / 121+815	Barreira	Ascendente	2029
R21	Aglomerado Ponte	122+355 / 122+415	Barreira	Ascendente	2029

QUADRO XII – CRONOGRAMA - CONTINUAÇÃO

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RÚIDO APLICÁVEL	SENTIDO	ANO DE IMPLEMENTAÇÃO PREVISTO
R22		122+375 / 122+440	Barreira	Descendente	2029
R24	Aglomerado Casais de São Lourenço	124+766 / 124+886	Barreira	Descendente	2029
R25 a R26	Habitacões Dispersas Fungalvaz	125+010 / 125+140	Barreira	Ascendente	2029
R27	Habitacão Isolada Vale Pereiro	125+ 413 / 125+508	Barreira	Descendente	2029
R28	Aglomerado Chão das Maças	129+290 / 129+350	Barreira	Descendente	2029
R29	Habitacão Isolada Vale dos Ovos	130+020 / 130+130	Barreira	Ascendente	2029
R30	Aglomerado Chão das Maças	131+340 / 131+430	Barreira	Descendente	2029
R31		131+470 / 131+575	Barreira	Ascendente	2029
R32	Aglomerado Estremadouro	132+570 / 132+650	Barreira	Descendente	2029
R33 a R34	Aglomerado Cogominho	136+527 / 136+707	Barreira	Ascendente	2029
R35		136+655 / 136+755	Barreira	Descendente	2029
R36	Aglomerado Caxarias	137+437 / 137+537	Barreira	Ascendente	2029
R37	Aglomerado Caxarias	137+380 / 137+910	Barreira	Descendente	2029
R38		137+970 / 138+070	Barreira	Descendente	2029
R39, R41, R42	Aglomerado Caxarias	139+180 / 139+455	Barreira	Ascendente	2029
R45		139+540 / 139+675	Barreira	Descendente	2029
R44, R46, R48, R49 e R50		139+525 / 140+040	Barreira	Ascendente	2029
R51 e R52	Aglomerado Cavadinha	140+120 / 140+400	Barreira	Ascendente	2029
R53, R56 e R57		140+410 / 140+835	Barreira	Ascendente	2029

QUADRO XII – CRONOGRAMA - CONTINUAÇÃO

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL	SENTIDO	ANO DE IMPLEMENTAÇÃO PREVISTO
R54 e R55	Aglomerado Cavadinha	140+450 / 140+675	Barreira	Descendente	2029
R58	Habitação Isolada Pedreira	144+515 / 144+590	Barreira	Ascendente	2029
R59 e R61	Habitações Dispersas Albergaria dos Doze	148+415 / 148+685	Barreira	Descendente	2029
R60		148+400 / 148+715	Lownoiseпад	Ambos	2029
R62, R63, R64 e R66	Aglomerado Albergaria dos Doze	148+852 / 149+237	Barreira	Ascendente	2029
R66_1		149+300 / 149+395	Barreira	Ascendente	2029
R65		149+023 / 149+133	Barreira	Descendente	2029
R67, R68 e R70		149+395 / 149+770	Barreira	Descendente	2029
R69	Aglomerado Albergaria dos Doze	149+565 / 149+680	Barreira	Ascendente	2029
R71	Aglomerado Albergaria dos Doze	150+400 / 150+490	Barreira	Ascendente	2029
R72 e R74		150+468 / 150+828	Barreira	Descendente	2029
R73		150+690 / 150+845	Barreira	Ascendente	2029
R75 a R77	Habitações Dispersas Chão da Gata	152+500 / 152+925	Barreira	Descendente	2029
R78 e R82	Habitações Dispersas São Simão de Liém	153+843 / 154+538	Barreira	Descendente	2029
R79		153+965 / 154+155	Barreira	Ascendente	2029
R80 e R81		154+245 / 154+510	Barreira	Ascendente	2029
R83	Habitações Dispersas São Simão de Liém	154+933 / 155+073	Barreira	Ascendente	2029
R84, R85, R86, R88		154+965 / 155+855	Barreira	Descendente	2029
R87		155+680 / 155+735	Barreira	Ascendente	2029
R89, R91, R92 e R94		155+910 / 157+120	Barreira	Descendente	2029
R90		156+008 / 156+218	Barreira	Ascendente	2029

QUADRO XII – CRONOGRAMA - CONTINUAÇÃO

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL	SENTIDO	ANO DE IMPLEMENTAÇÃO PREVISTO
R93	Habitacões Dispersas São Simão de Litém	156+853 / 157+153	Barreira	Ascendente	2029
R95	Aglomerado Pinhete	161+065 / 161+200	Barreira	Descendente	2029
R96 e R98		161+424 / 161+624	Barreira	Descendente	2029
R97 a R99		161+450 / 161+630	Barreira	Ascendente	2029
R100	Habitacão Isolada Pinhete	161+860 / 161+980	Barreira	Ascendente	2029
R101	Aglomerado Pinhão	162+065 / 162+235	Barreira	Descendente	2029
R102 e R103		162+300 / 162+450	Barreira	Ascendente	2029
R104 a R106		162+560 / 162+870	Barreira	Descendente	2029
R105	Aglomerado Pinhão	162+620 / 162+750	Barreira	Ascendente	2029
R107		163+055 / 163+195	Barreira	Descendente	2029
R108		163+305 / 163+415	Barreira	Descendente	2029
R109, R110 e R112		163+480 / 163+840	Barreira	Ascendente	2029
R111		163+620 / 163+805	Barreira	Descendente	2029
R113 e R115		164+015 / 164+220	Barreira	Ascendente	2029
R114		164+065 / 164+185	Barreira	Descendente	2029
R116		164+485 / 164+555	Barreira	Ascendente	2029
R117 e R120		Habitacões Dispersas Casalinho	166+530 / 166+730	Barreira	Ascendente
R118 e R119	166+530 / 166+865		Barreira	Descendente	2029
R121 e R123	Habitacões Dispersas Casalinho	166+900 / 167+255	Barreira	Descendente	2029
R122		166+900 / 167+220	Barreira	Ascendente	2029

QUADRO XII – CRONOGRAMA - CONTINUAÇÃO

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL	SENTIDO	ANO DE IMPLEMENTAÇÃO PREVISTO	
R124	Habituação Isolada Pombal	168+250 / 168+400	Barreira	Descendente	2029	
R125	Aglomerado Pombal	168+650 / 168+890	Barreira	Descendente	2029	
R125, R126, R127		168+775 / 169+470	Lownoiseпад	Ambos	2029	
R127	Aglomerado Pombal	169+368 / 169+428	Barreira	Descendente	2029	
R128	Aglomerado Pombal	16+318 / 169+428	Barreira	Ascendente	2029	
R129		170+200 / 170+400	Lownoiseпад	Ambos	2029	
R131 e R133	Habituações Dispersas Pombal / Sacutos / Pelariga	174+110 / 174+330	Barreira	Descendente	2029	
R130, R132 e R134		173+805 / 174+650	Barreira	Ascendente	2029	
R135		174+575 / 174+665	Barreira	Descendente	2029	
R136		174+737 / 174+867	Barreira	Ascendente	2029	
R137 e R139		175+000 / 175+255	Barreira	Ascendente	2029	
R138		175+000 / 175+090	Barreira	Descendente	2029	
R140		Habituação Isolada	176+388 / 176+448	Barreira	Ascendente	2029
R141 e R142		Aglomerado Simões	179+100 / 179+350	Lownoiseпад	Ambos	2029
R143, R145 e R146	179+550 / 180+065		Barreira	Ascendente	2029	
R144	179+655 / 179+825		Barreira	Descendente	2029	
R147 a R149	180+222 / 180+532		Barreira	Ascendente	2029	
R148 a R150	180+226 / 180+520		Barreira	Descendente	2029	
R151	Habituação Isolada		180+775 / 180+855	Barreira	Descendente	2029
R152 e R154	Aglomerado Sobral	182+822 / 183+142	Barreira	Ascendente	2029	
R153 e R155		182+995 / 183+225	Barreira	Descendente	2029	

QUADRO XII – CRONOGRAMA - CONTINUAÇÃO

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA VIA	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL	SENTIDO	ANO DE IMPLEMENTAÇÃO PREVISTO
R156	Habitações Isoladas	184+700 / 184+780	Barreira	Descendente	2029
R157	Casalinhos	184+720 / 184+800	Barreira	Ascendente	2029
R158	Habitação isolada	185+055 / 185+105	Barreira	Descendente	2029
R159	Aglomerado Soure	185+475 / 185+615	Barreira	Ascendente	2029
R160	Habitações Dispersas	185+930 / 186+000	Barreira	Ascendente	2029
R161	Soure	185+930 / 186+165	Barreira	Descendente	2029
R162 e R164	Aglomerado	191+365 / 191+545	Barreira	Ascendente	2029
R163	Vila Nova de Ancos	191+450 / 191+500	Barreira	Descendente	2029
R165	Habitações Dispersas Alfarelos	196+465 / 196+555	Barreira	Descendente	2029
R166	Habitações Dispersas Alfarelos	196+778 / 196+883	Barreira	Ascendente	2029
R167		196+957 / 196+982	Barreira	Descendente	2029
R168		196+965 / 197+035	Barreira	Ascendente	2029
R169 a R171	Aglomerado Granja do Ulmeiro	197+880 / 198+275	Barreira	Descendente	2029

9. ESTRATÉGIA A LONGO PRAZO

A estratégia a adoptar a longo prazo para avaliação e gestão do ruído de tráfego com origem na via em análise deverá incluir acções de planeamento territorial e, paralelamente, acções de controlo do ruído de tráfego, numa perspectiva integrada.

Nos termos do *REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO*, as acções de planeamento territorial e de desenvolvimento urbano devem ter em conta critérios de qualidade ambiental adequados, visando prevenir e minimizar a exposição das populações ao ruído, e garantir o cumprimento das disposições regulamentares aplicáveis nesta matéria.

Estes objectivos devem ser alcançados, desejavelmente, através do planeamento da localização de novas áreas residenciais, novos estabelecimentos escolares e hospitalares, e novos espaços de lazer, em zonas com ambiente acústico pouco perturbado, suficientemente afastadas das fontes ruidosas existentes ou planeadas (por exemplo, de vias de tráfego ruidosas, como é o caso), tarefa para a qual é essencial a intervenção das entidades responsáveis pelas políticas de ordenamento do território, de modo a salvaguardar a plena capacidade de exploração das vias-férreas.

As acções de controlo do ruído de tráfego apercebido nas áreas habitadas situadas nas proximidades da Linha do Minho, da responsabilidade da Infraestruturas de Portugal, devem consistir na realização de campanhas de monitorização, caso as condições de exploração da via-férrea se alterem significativamente em relação ao correspondente MER e a programação das acções - implementação das medidas de minimização de ruído - adequadas para o efeito, ambas a estabelecer em documentos próprios decorrentes do presente Plano de Acção.

Paralelamente, o planeamento das acções de manutenção da via-férrea deve ter associados critérios de natureza acústica.

A monitorização do ruído de tráfego poderá incluir campanhas de medição dos níveis sonoros apercebidos junto aos receptores afectados pelo ruído com origem no troço em título, seguindo os procedimentos constantes na norma portuguesa *NP 1730:1996 "ACÚSTICA – DESCRIÇÃO E MEDIÇÃO DE RUÍDO AMBIENTE"*.

Caso os resultados da monitorização confirmem a presença de condições acústicas que não respeitem os limites regulamentares aplicáveis, deverá proceder-se ao estudo e implementação de medidas para minimização do ruído de tráfego, visando a adequada protecção das populações afectadas, intervindo prioritariamente na fonte ruidosa (via de tráfego/camada de

desgaste), e complementarmente, caso necessário, nos mecanismos de propagação do ruído (barreiras acústicas).

Refere-se ainda que, face às disposições regulamentares relativas ao licenciamento e autorização de novas construções para fins habitacionais, escolas, hospitais ou similares, e espaços de lazer em locais ruidosos, os resultados dos Mapas Estratégicos de Ruído, Planos de Acção e de campanhas de monitorização devem permitir identificar os locais situados nas proximidades da via e contribuir para a interdição (n.º 6 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 9/2007) da construção de novos edifícios do tipo indicado.

Em síntese, a estratégia a longo prazo para controlo e combate ao ruído de tráfego ferroviário deverá contemplar os seguintes aspectos:

- Preservação das zonas onde os níveis sonoros são adequados aos usos do solo actuais e previstos, de acordo com a legislação aplicável;
- Interdição de novos usos do solo sensíveis ao ruído em zonas onde seja previsível a ocorrência de condições acústicas inadequadas;
- Adopção de medidas para redução do ruído de tráfego nas zonas habitadas onde sejam previsíveis níveis sonoros superiores aos limites regulamentares;
- Elaboração de *PLANOS DE REDUÇÃO DO RUÍDO* sempre que estejam previstas intervenções significativas na via em análise (obras de alargamento, etc.);
- Realização de campanhas de monitorização do ruído, visando avaliar o cumprimento dos limites regulamentares e a eficácia das medidas de minimização adoptadas.

10. MEDIDAS PREVISTAS PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO DOS PLANOS DE ACÇÃO

A avaliação contínua da implementação dos Planos de Acção é efetuada através do acompanhamento permanente dos indicadores constantes do Quadro VI, apresentado no ponto 8.2. - Medidas de Redução do Ruído já Implementadas na Via em Análise.

O objetivo da Infraestruturas de Portugal é alcançar o Grau de Implementação de 100% para todas as medidas, assim que técnica e economicamente viável. Caso ocorra a realização de campanhas de monitorização do ruído nos locais com interesse, ao longo do período de vigência do Plano de Acção, visando avaliar o cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis e a eficácia das medidas de minimização do ruído implementadas, tal será incorporado na síntese anual de acompanhamento. Esta síntese, para além da avaliação da implementação das medidas previstas, identificando o grau de implementação atingido, incluirá a justificação para as eventuais desconformidades relativamente ao previsto no Plano de Acção.

11. INFORMAÇÕES FINANCEIRAS

No que respeita a informações financeiras, de acordo com o definido na Portaria n.º 42/2023, de 9 de Fevereiro, devem ser apresentados elementos, sempre que disponíveis, relativos a orçamentos, avaliação de custo-eficácia e avaliação custo-benefício.

No presente âmbito, visto que, os orçamentos serão desenvolvidos posteriormente, quando se proceda à elaboração dos Projectos de Execução, apresenta-se uma estimativa do custo de aplicação das medidas de minimização preconizadas, tendo por base valores tipificados das mesmas.

No que respeita à avaliação dos custos inerentes à aplicação das medidas indicadas, considera-se o seguinte:

QUADRO XII – ESTIMATIVA DE CUSTOS FINANCEIROS

Medidas de Minimização de Ruído proposta	Extensão / Área	Custo	Custo Total
Palmilhas equivalentes ao Projecto UIC Lownoiseпад	1460 m	76 000€/km (via dupla)	~111 000€
Esmerilagem(*)	--	--	--
Barreira Acústica	50 262,5	250	~13M€
Valor Total			~13,1M€

(*) A esmerilagem é realizada segundo critérios estabelecidos em Instrução Técnica própria, relacionados com o estado da superfície de rolamento do carril, não sendo possível antecipar quantidades necessárias.

Assim, considerando um custo global de 13,1M€ com medidas de minimização de ruído (excepto esmerilagem), será possível a redução de ruído relativamente a 312 pessoas na classe de $L_{den} \geq 65$ dB(A) e de 553 pessoas na classe de $L_{den} \geq 55$ dB(A).

As medidas propostas correspondem a um investimento de ~23 700€/ pessoa.

12. PLANO DE FINANCIAMENTO DAS MEDIDAS A IMPLEMENTAR

A programação do investimento necessário para implementação das medidas propostas será integrada no Plano de Intervenções na Rede da Infraestruturas de Portugal, S.A., a cancelar pela Tutela.

13. AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO PRECONIZADAS

Para a avaliação da evolução da exposição da população, área e habitações ao ruído da via em título é necessário estimar a área total (em km²) e o número de pessoas e habitações expostas (aproximados às centenas) às várias gamas de valores L_{den} e L_n .

Para tal, procedeu-se ao cruzamento da informação correspondente à área geográfica envolvente à via com a informação estatística relativa às populações residentes nas proximidades da mesma, especificamente obtida para o efeito no Instituto Nacional de Estatística (INE), tomando por base os Censos 2021.

Para o efeito foram seguidas as indicações estabelecidas nas "Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – métodos CNOSSOS-EU", Versão 1, Agosto 2022.

Complementarmente interessa referir que de acordo com o definido na legislação aplicável, designadamente no que respeita ao cálculo para fins da elaboração de mapas estratégicos de ruído relativamente à exposição ao ruído na proximidade dos edifícios, os pontos de avaliação são fixados a uma altura de 4 m (mais ou menos) 0,2 m (de 3,8 m a 4,2 m) acima do solo e na fachada mais exposta: para este efeito, a fachada mais exposta é a parede exterior em frente da fonte sonora específica e mais próxima da mesma.

QUADRO XIII
PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE L_{DEN} E L_n , A 4m DE ALTURA, NA "FACHADA MAIS EXPOSTA", EM 2021
– APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO – DIMENSIONAMENTO PRELIMINAR

Valores de L_{den}	N.º estimado de pessoas residentes
$L_{den} \leq 55$ dB(A)	14768
$55 < L_{den} \leq 60$ dB(A)	1282
$60 < L_{den} \leq 65$ dB(A)	279
$65 < L_{den} \leq 70$ dB(A)	11
$70 < L_{den} \leq 75$ dB(A)	0
$L_{den} > 75$ dB(A)	0

Valores de L_n	N.º estimado de pessoas residentes
$L_n \leq 45$ dB(A)	13921
$45 < L_n \leq 50$ dB(A)	1602
$50 < L_n \leq 55$ dB(A)	790
$55 < L_n \leq 60$ dB(A)	20
$60 < L_n \leq 65$ dB(A)	0
$65 < L_n \leq 70$ dB(A)	0
$L_n > 70$ dB(A)	0

QUADRO XIV – A | PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE L_{DEN} , A 4 m DE ALTURA, NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2021, COM ORIGEM NA VIA – SEGREGAÇÃO POR CONCELHO – APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO – DIMENSIONAMENTO PRELIMINAR -

VALORES DE L_{DEN}	N.º estimado de pessoas residentes					
	Soure	Montemor-o-Velho	Pombal	Ourém	Tomar	Torres Novas
$L_{den} \leq 55$ dB(A)	3853	0	7317	1689	1328	581
$55 < L_{den} \leq 60$ dB(A)	405	0	603	102	135	37
$60 < L_{den} \leq 65$ dB(A)	71	0	143	35	26	4
$65 < L_{den} \leq 70$ dB(A)	0	0	11	0	0	0
$70 < L_{den} \leq 75$ dB(A)	0	0	0	0	0	0
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0	0	0	0

QUADRO XVI– B | PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE L_{DN} , A 4 m DE ALTURA, NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”, EM 2021, COM ORIGEM NA VIA – SEGREGAÇÃO POR CONCELHO – APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO – DIMENSIONAMENTO PRELIMINAR -

VALORES DE L_{DN}	N.º estimado de pessoas residentes					
	Soure	Montemor-o-Velho	Pombal	Ourém	Tomar	Torres Novas
$L_n \leq 45$ dB(A)	3618	0	6892	1614	1250	547
$45 < L_n \leq 50$ dB(A)	435	0	810	156	158	43
$50 < L_n \leq 55$ dB(A)	273	0	356	52	81	28
$55 < L_n \leq 60$ dB(A)	1	0	16	1	2	0
$60 < L_n \leq 65$ dB(A)	0	0	0	0	0	0
$65 < L_n \leq 70$ dB(A)	0	0	0	0	0	0
$L_n > 70$ dB(A)	0	0	0	0	0	0

QUADRO XV - ÁREA DE TERRITÓRIO, NÚMERO DE HABITAÇÕES E DE PESSOAS (TOTAIS) EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE L_{DEN} A 4 m DE ALTURA E NA “FACHADA MAIS EXPOSTA” – APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO – DIMENSIONAMENTO PRELIMINAR

Valores de L_{den}	Área total (em km ²)	N.º estimado de habitações / fogos	N.º estimado de pessoas residentes
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0
$L_{den} > 65$ dB(A)	3,486	5	11
$L_{den} > 55$ dB(A)	19,555	531	1572

QUADRO XVI – ESTIMATIVA (EM UNIDADES D) DE PESSOAS BENEFICIADAS PELO PA APÓS A EXECUÇÃO DE TODAS AS MEDIDAS, POR COMPARAÇÃO COM OS DADOS DO MER DA GIT

Valores de L_{den}	N.º estimado de pessoas residentes Fora das Aglomerações		
	MER	PA	Benefício
$L_{den} \leq 55$ dB(A)	14030	14768	738
$55 < L_{den} \leq 60$ dB(A)	1295	1282	-13
$60 < L_{den} \leq 65$ dB(A)	692	279	-413
$65 < L_{den} \leq 70$ dB(A)	323	11	-312
$70 < L_{den} \leq 75$ dB(A)	0	0	0
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0

Valores de L_n	N.º estimado de pessoas residentes Fora das Aglomerações		
	MER	PA	Benefício
$L_n \leq 45$ dB(A)	13211	13921	710
$45 < L_n \leq 50$ dB(A)	1618	1602	-16
$50 < L_n \leq 55$ dB(A)	932	790	-142
$55 < L_n \leq 60$ dB(A)	530	20	-510
$60 < L_n \leq 65$ dB(A)	43	0	-43
$65 < L_n \leq 70$ dB(A)	0	0	0
$L_n > 70$ dB(A)	0	0	0

Valores de L_{den}	N.º estimado de pessoas residentes Fora e Dentro das Aglomerações		
	MER	PA	Benefício
$L_{den} > 55$ dB(A)	2310	1572	-738
$L_{den} > 65$ dB(A)	323	11	-312
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0

14. CONSULTA PÚBLICA

De acordo com o Decreto-Lei n.º 146/2006, os Planos de Acção são sujeitos a consulta pública antes de serem aprovados.

Este processo inicia-se com a publicação de um anúncio em órgãos de comunicação social, no qual devem constar o calendário em que decorre a consulta, os locais onde o projecto de plano pode ser consultado e a forma de participação dos interessados. O período de consulta pública não poderá ser inferior a 30 dias, cabendo às entidades competentes decidir, em função da complexidade do plano, a duração do mesmo. Findo o período de consulta pública, a entidade responsável elabora a versão final do plano, tendo em consideração os resultados da participação pública.

15. NOTA CONCLUSIVA

De acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, republicado pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, que transpõe a Directiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, é obrigatória a elaboração de mapas estratégicos de ruído para a avaliação e gestão de ruído ambiente, bem como a recolha e disponibilização ao público de informação relativa aos níveis sonoros de ruído ambiente exterior, sob a forma de mapas de ruído, com base em indicadores e métodos de avaliação harmonizados ao nível da Comunidade Europeia.

A análise dos mapas estratégicos de ruído referentes à Linha do Norte permite concluir que nas proximidades deste troço o ambiente acústico apresenta-se moderadamente perturbado pelo ruído de tráfego ferroviário, existindo diversas situações em que os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n ultrapassam os limites regulamentares aplicáveis ($L_{den} \leq 65$ dB (A); $L_n \leq 55$ dB (A)).

Com efeito, os referidos mapas permitem verificar que, em 2021, cerca de 323 e 573 pessoas, encontravam-se expostas a valores de L_{den} e de L_n , respetivamente, acima dos referidos limites regulamentares aplicáveis, representando menos de 4% do total da população residente na área em análise.

Em resultado da avaliação efectuada com base nos resultados dos MER, identificam-se 171 situações de sobreexposição ao ruído, com necessidade de implantação de medidas de minimização de ruído adequadas.

As medidas de minimização previstas, no presente âmbito consistem em: 4 seções de instalação de palmilhas equivalentes às do Projecto UIC LownoisePad (1 460 m), continuação, se necessário, de esmerilagem do carril e edificação de 103 Barreiras Acústicas (50 262,5 m²).

A aplicação das medidas referidas permite a redução dos níveis sonoros nos receptores de interesse para valores de acordo com os limites regulamentares aplicáveis.

Além da melhoria das condições do ambiente sonoro nos locais referidos, a aplicação das medidas de minimização preconizadas permite também a redução do quantitativo populacional exposto, em cerca de 312 pessoas no indicador Lden e em 553 pessoas no indicador Ln.

Identificam-se algumas situações remanescentes, na maioria dos casos, correspondentes a posição do piso superior, acima do 2.º piso, ou posições acima das barreiras acústicas existentes. As medidas de minimização de ruído propostas no presente Plano de Acção serão validadas previamente à sua implementação na medida em que, terá de ser analisada a viabilidade da sua execução face às condicionantes existentes no terreno.

Sintra, 30 de Abril 2026

DIRECÇÃO TÉCNICA



Fernando Palma Ruivo, Eng.º

(Especialista em Engenharia Acústica Pela Ordem dos Engenheiros)

CERTIPROJECTO, LDA
DEPARTAMENTO DE ACÚSTICA AMBIENTAL
TÉCNICO RESPONSÁVEL



Jorge Cardoso, Eng.º
(DFA em Engenharia Acústica)

COLABORAÇÃO

Marta Antão, Geógrafa

ANEXO I: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DECRETO-LEI N.º 136-A/2019, DE 6 DE SETEMBRO
ALTERA O DECRETO-LEI N.º 146/2006, QUE TRANSPOSIÇÃO PARA O REGIME JURÍDICO PORTUGUÊS DA DIRECTIVA 2002/49/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, DE 25 DE JUNHO SOBRE AVALIAÇÃO E GESTÃO DO RÚIDO AMBIENTE

DECRETO-LEI N.º 9/2007, DE 17 DE JANEIRO
REGULAMENTO GERAL DO RÚIDO

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MAPAS DE RÚIDO (VERSÃO 3)
AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA), DEZEMBRO 2011

NORMA PORTUGUESA NP 1730, 1996:
"ACÚSTICA - DESCRIÇÃO E MEDIÇÃO DO RÚIDO AMBIENTE"
Instituto Português da Qualidade, 1996

NORMALISATION FRANÇAISE XPS 31-133, 2001: "BRUIT DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS TERRESTRES" –
CALCUL DE L'ATTÉNUATION DU SON LORS DE SA PROPAGATION EN MILIEU EXTÉRIEUR, INCLUANT LES EFFETS
MÉTÉOROLOGIQUES
Association Française de Normalisation (AFNOR), 2001

GOOD PRACTICE GUIDE FOR STRATEGIC NOISE MAPPING AND PRODUCTION OF ASSOCIATED DATA ON
NOISE EXPOSURE
European Commission Working Group for Assessment of exposure to Noise (WG-AEN), 2006

AVALIAÇÃO E GESTÃO DO RÚIDO AMBIENTE
Directiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho

PREVISIONS DES NIVEAUX SONORES
Guide du Bruit des Transports Terrestres
Centre d'Études des Transports Terrestres, França, 1980

ANEXO II: MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO (2021)

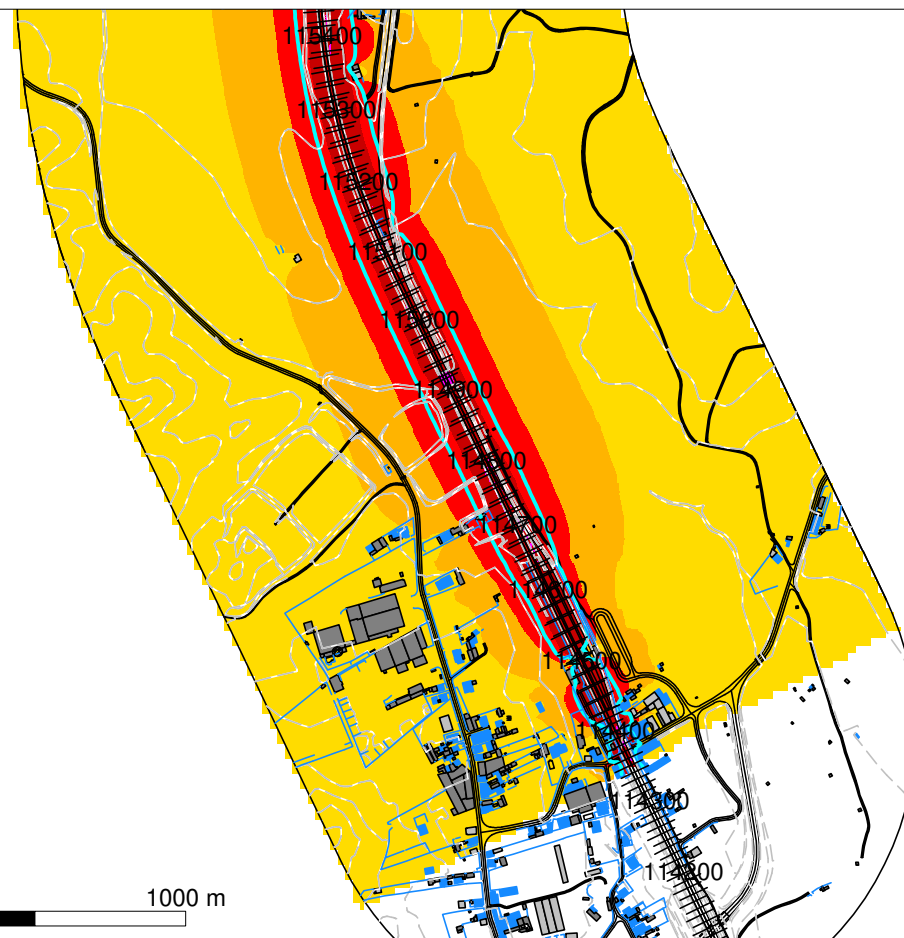
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 1A JANEIRO 2026

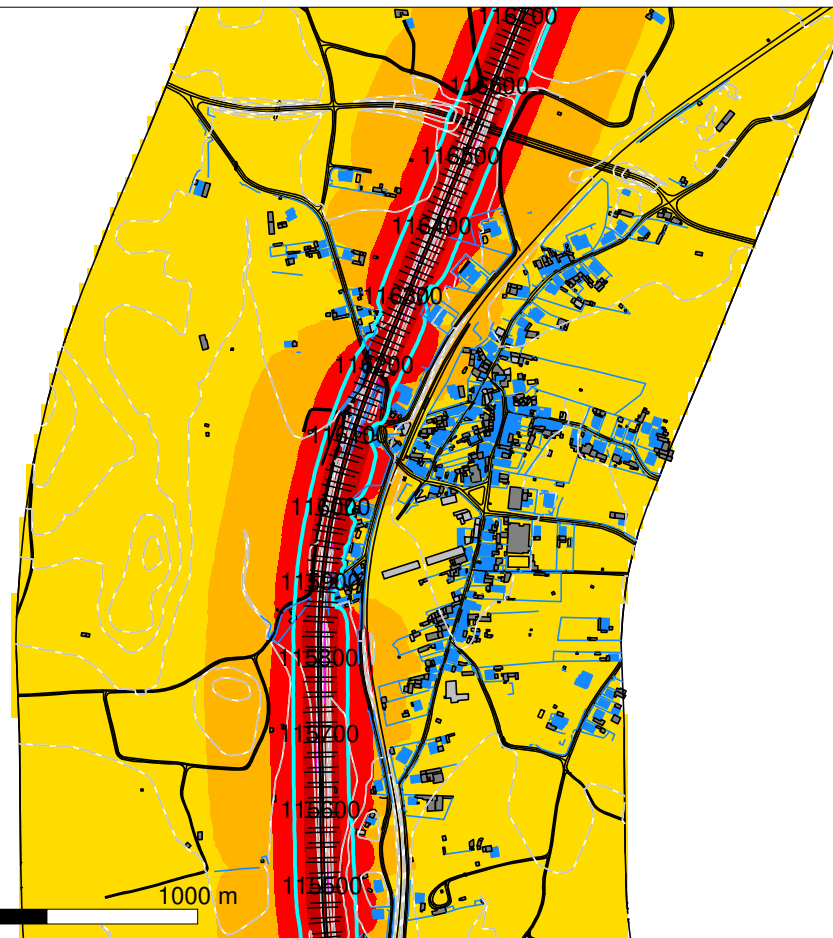
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 2A JANEIRO 2026

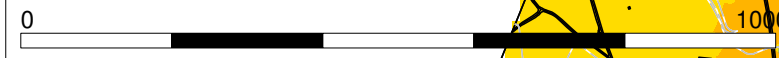
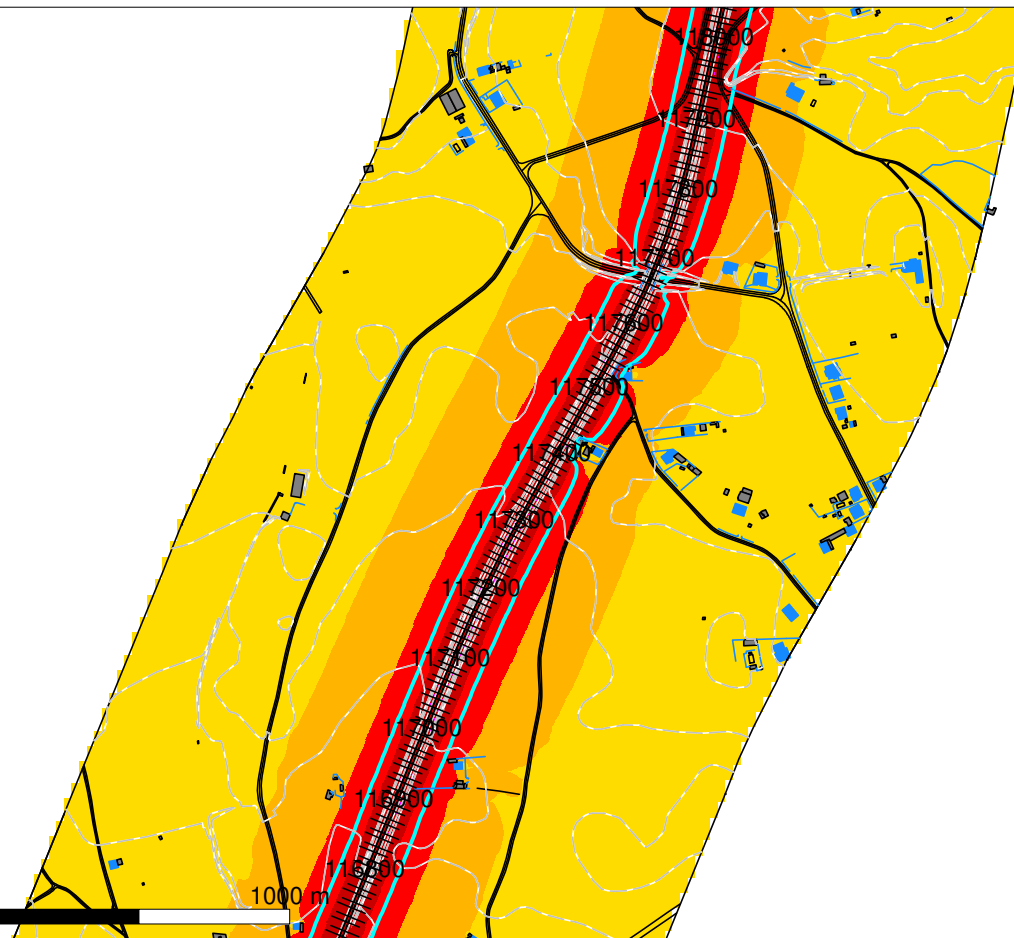
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 3A JANEIRO 2026

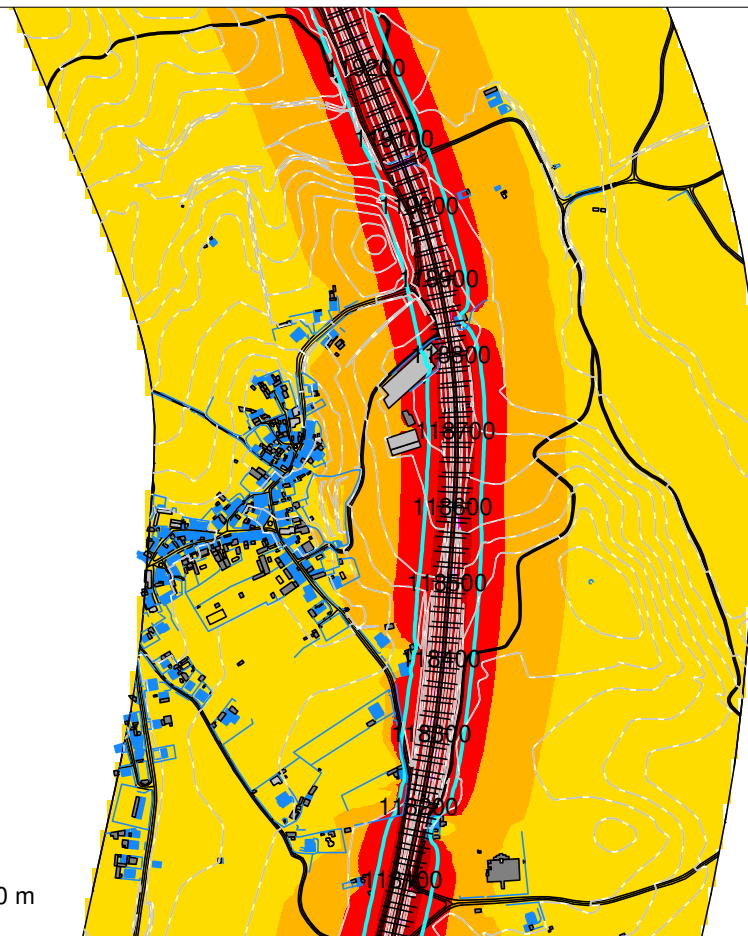
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 4A JANEIRO 2026

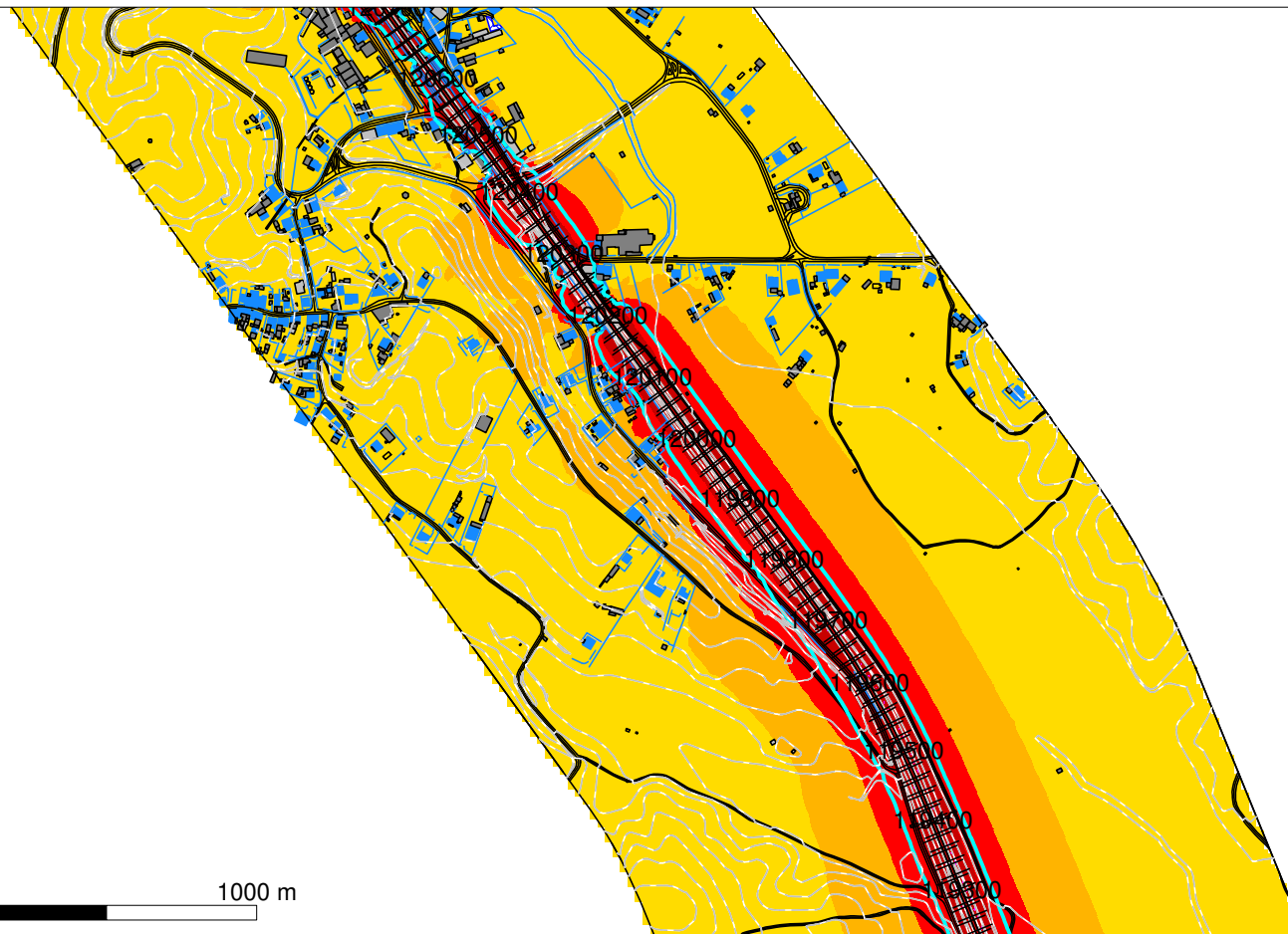
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 5A JANEIRO 2026

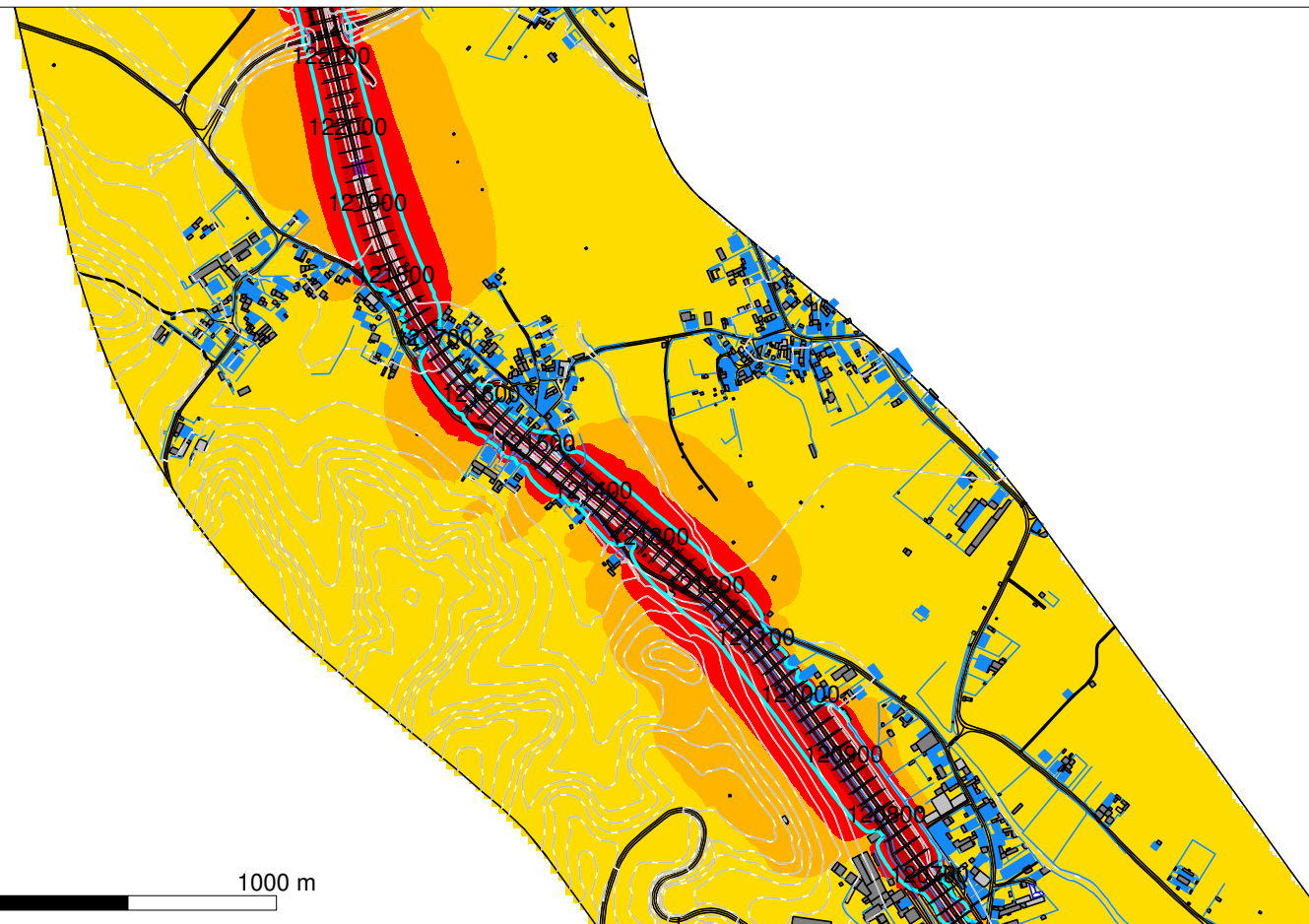
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 6A JANEIRO 2026

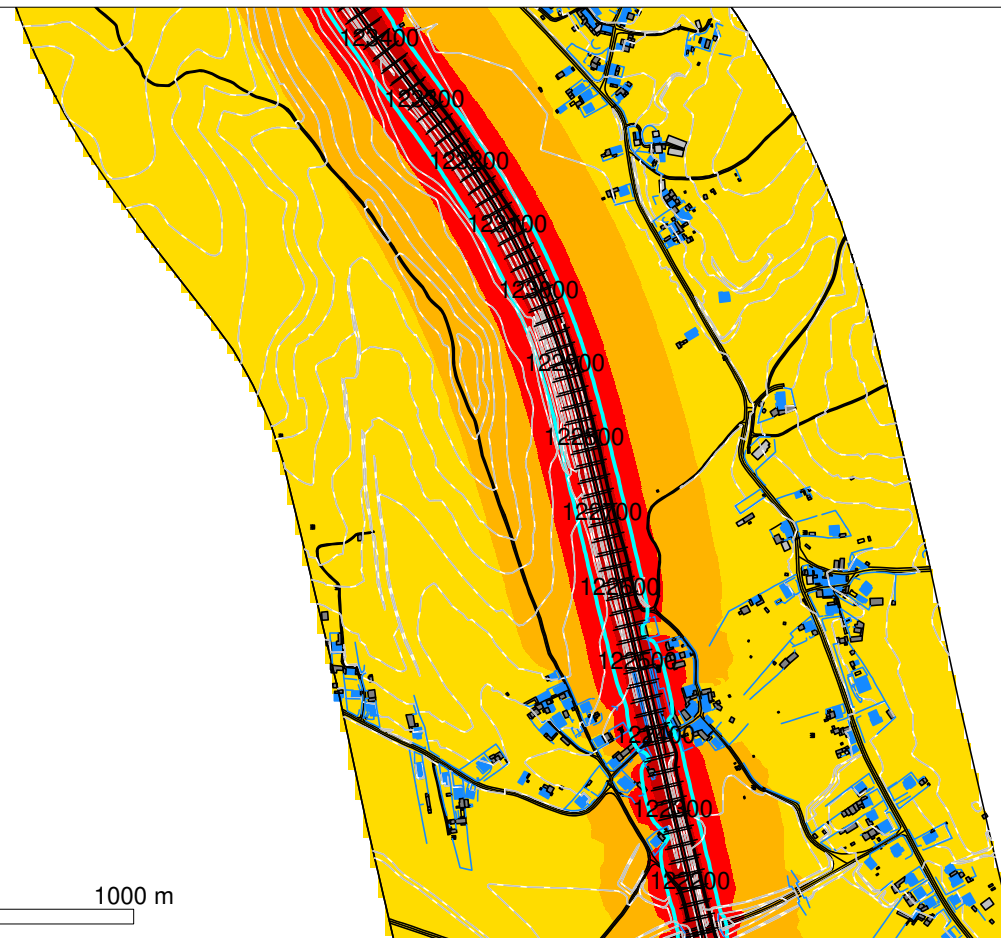
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

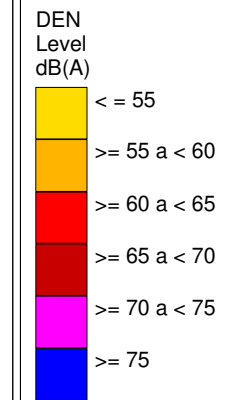
Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

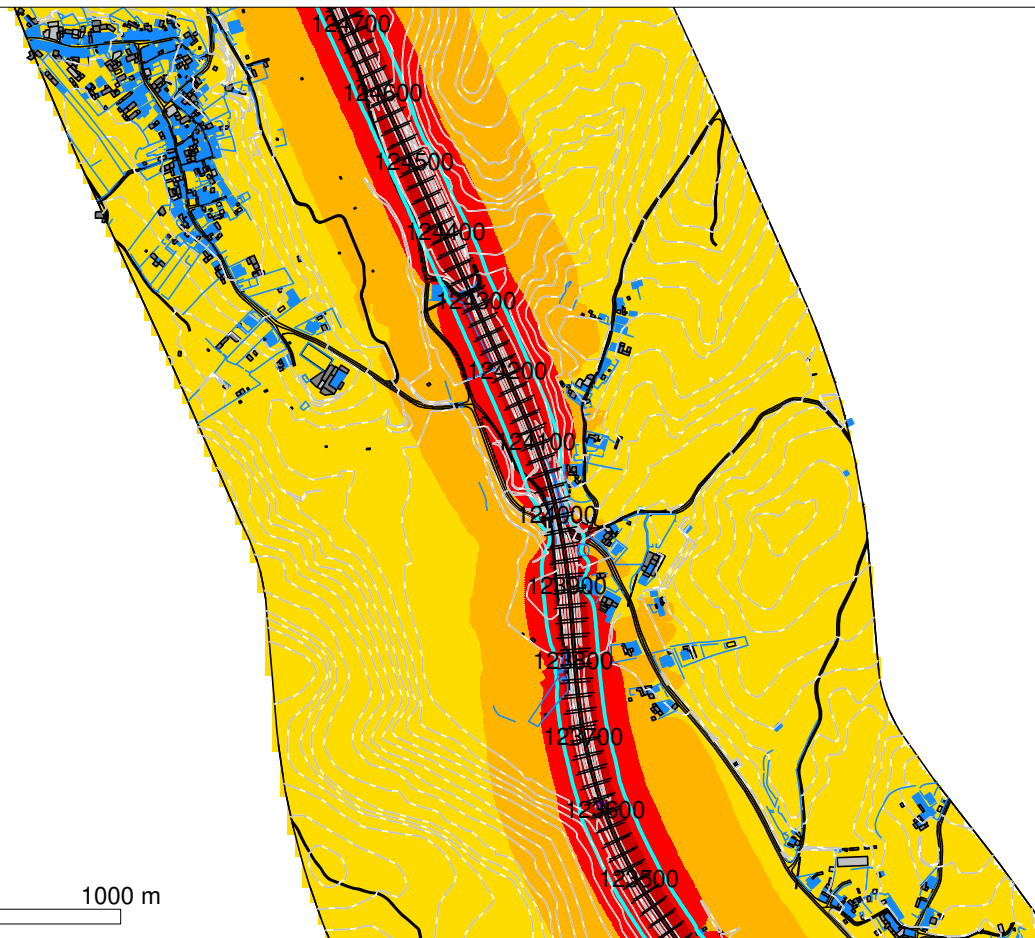
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 7A JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 8A JANEIRO 2026

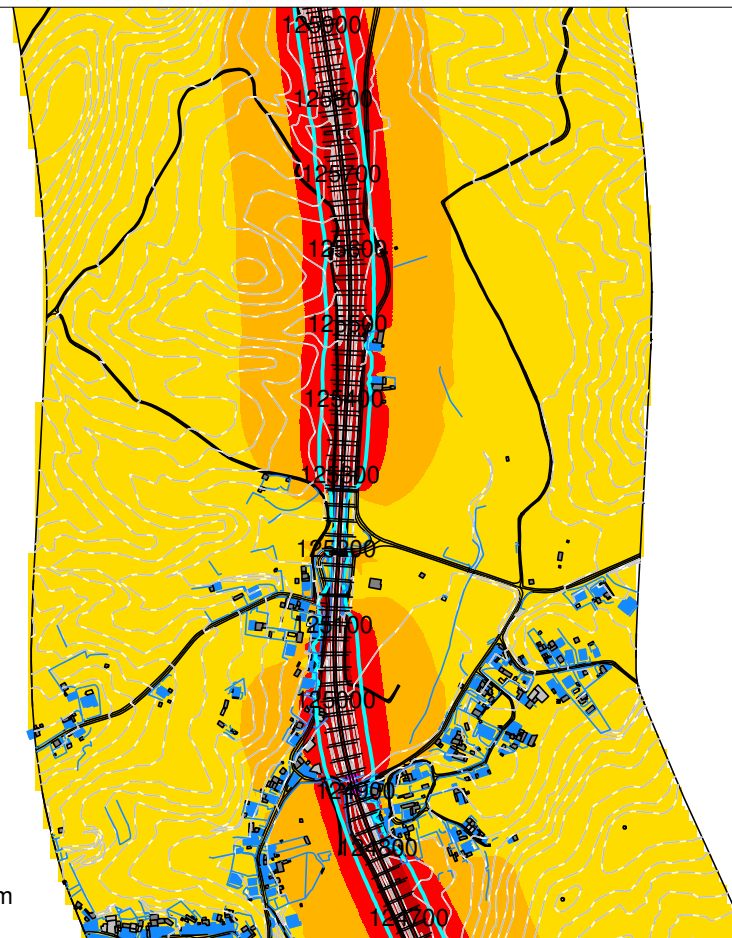
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 9A JANEIRO 2026

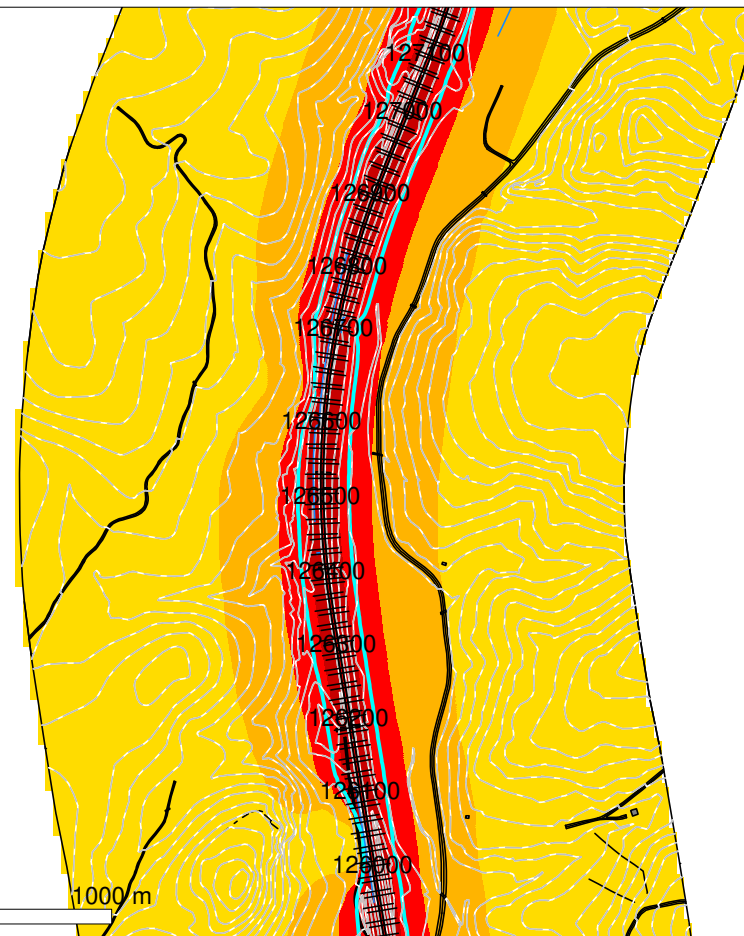
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 10A JANEIRO 2026

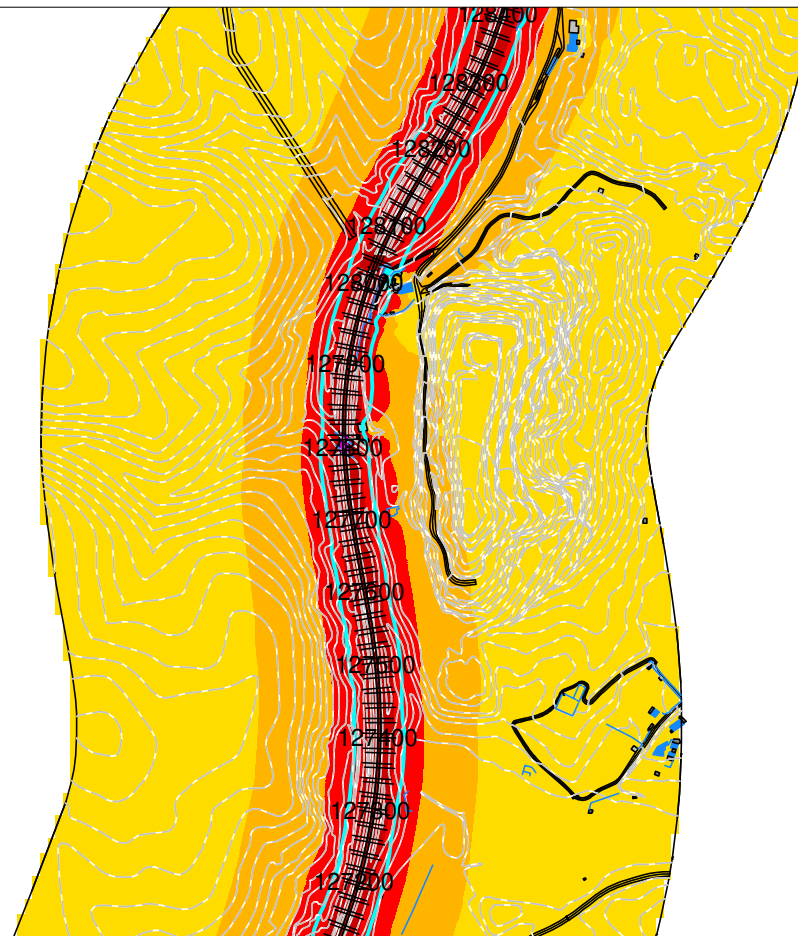
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 11A JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 12A JANEIRO 2026

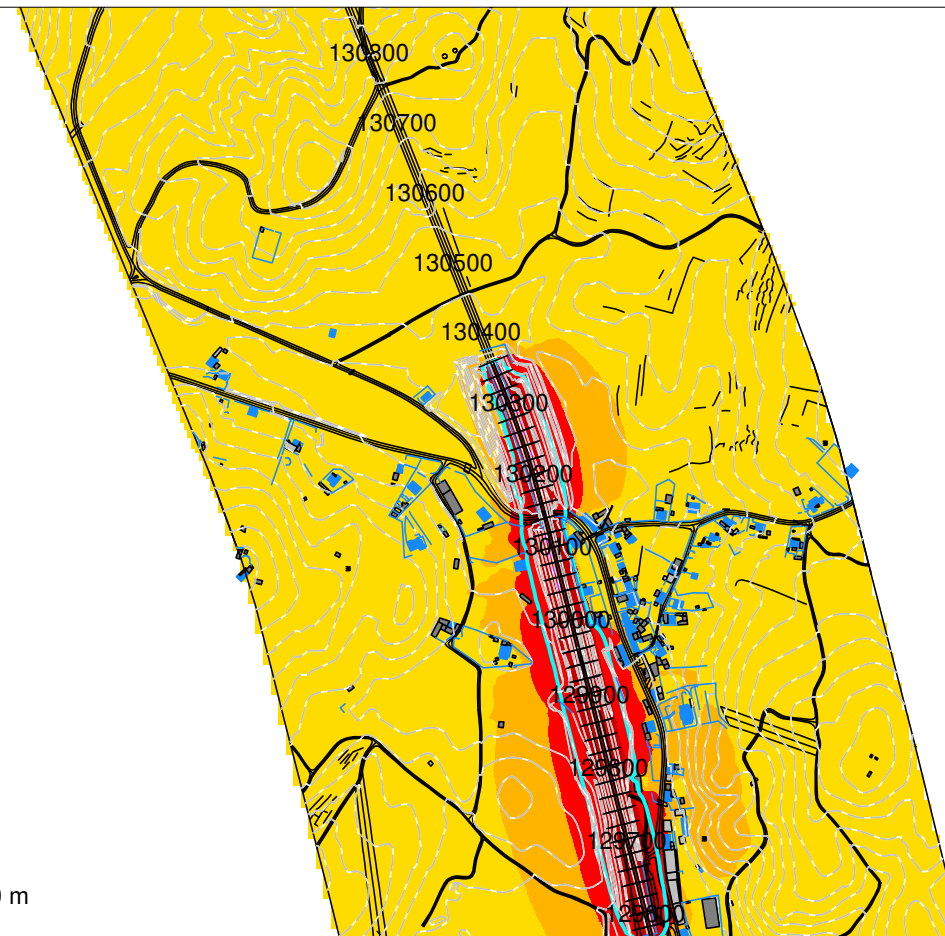
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 13A JANEIRO 2026

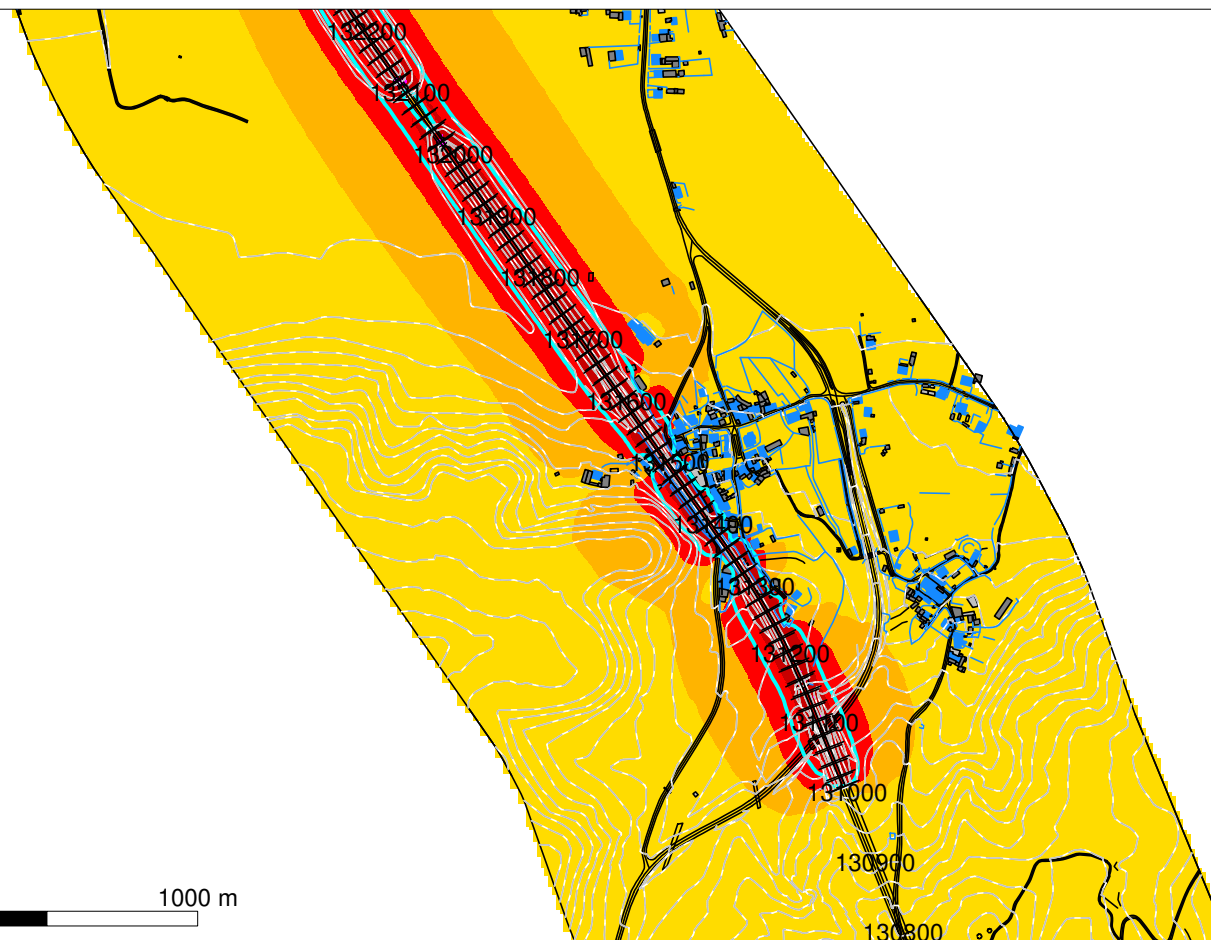
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 14A JANEIRO 2026

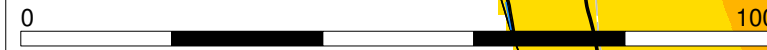
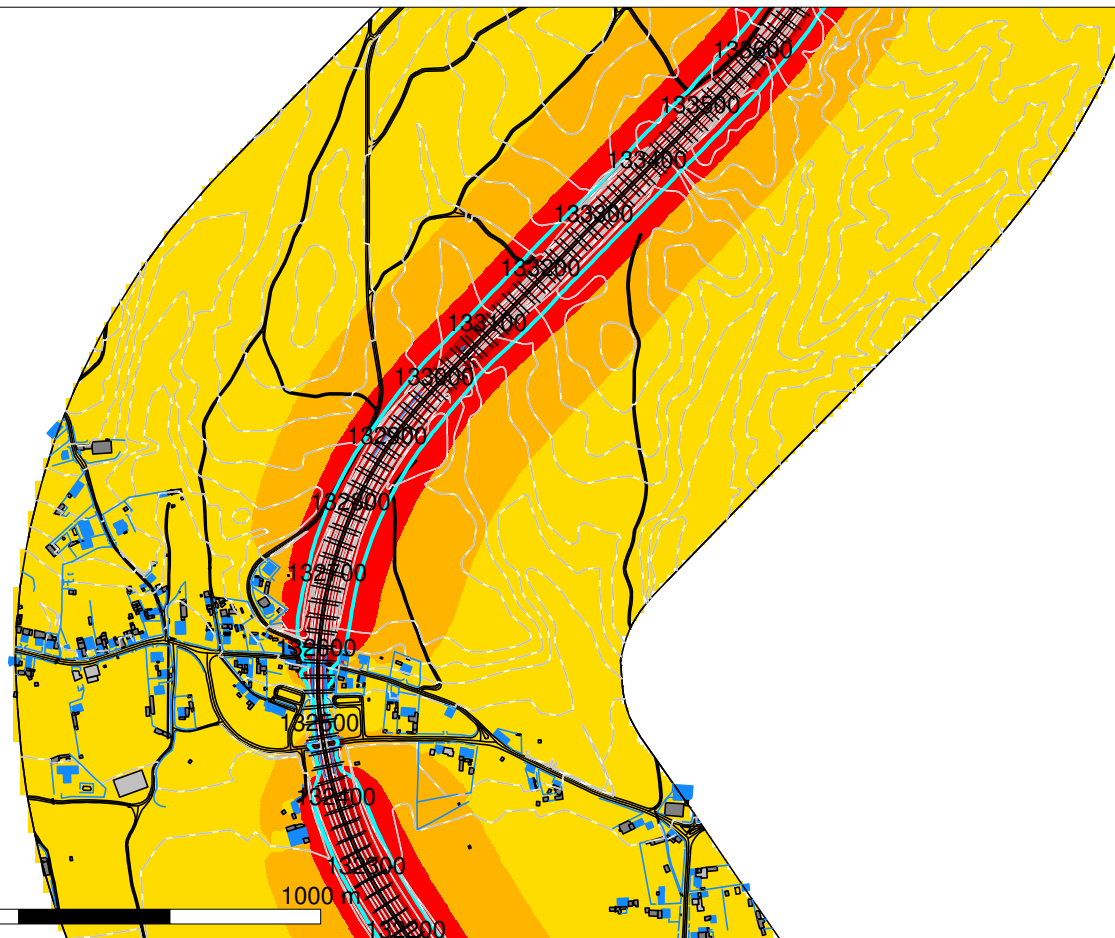
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

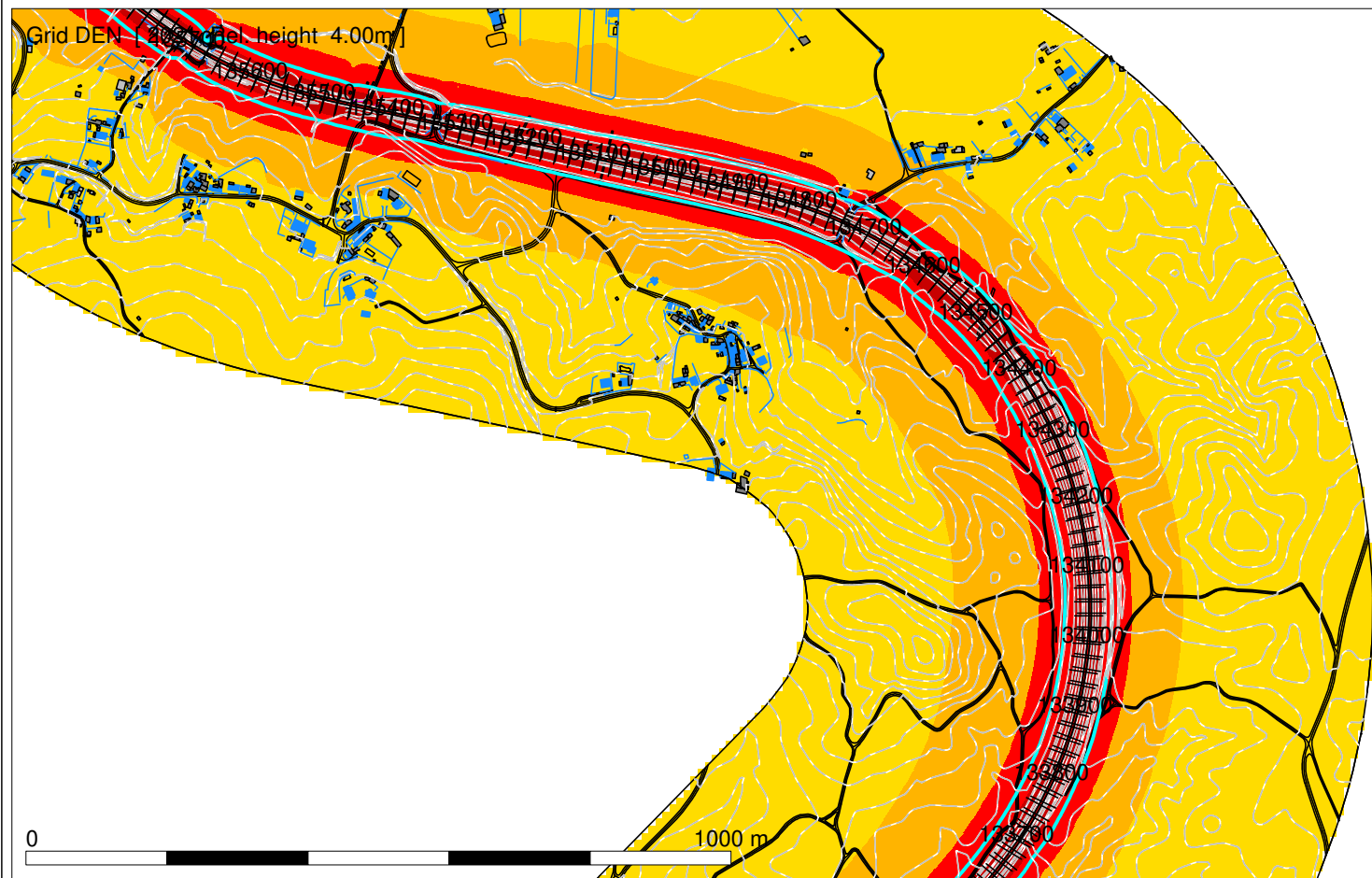
Escala: 1/10.000
Fig. nº 15A JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75



- Legenda
- Isófona Lden 63 dB(A)
 - Topografia
 - Ponto de Medição Acústica (Mx)
 - Muros
 - Edifício Habitado
 - Edifício Não Habitado
 - Edifício Escolar
 - Edifício Saúde
 - Edifício Ruína
 - Rede Ferroviária
 - Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

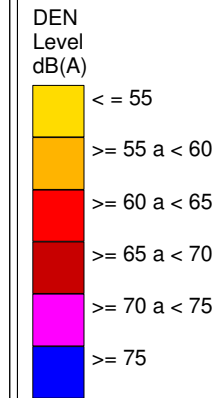
Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

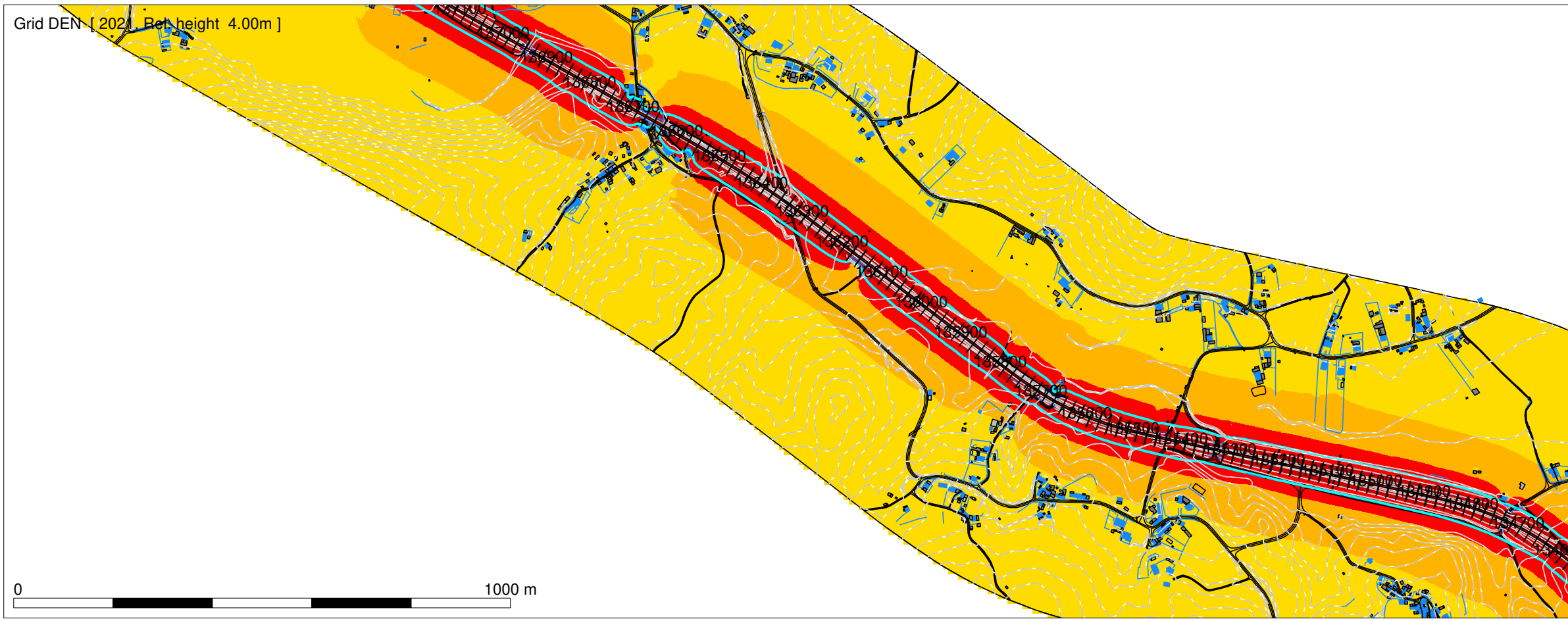
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 16A JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid DEN [2021, Ref. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

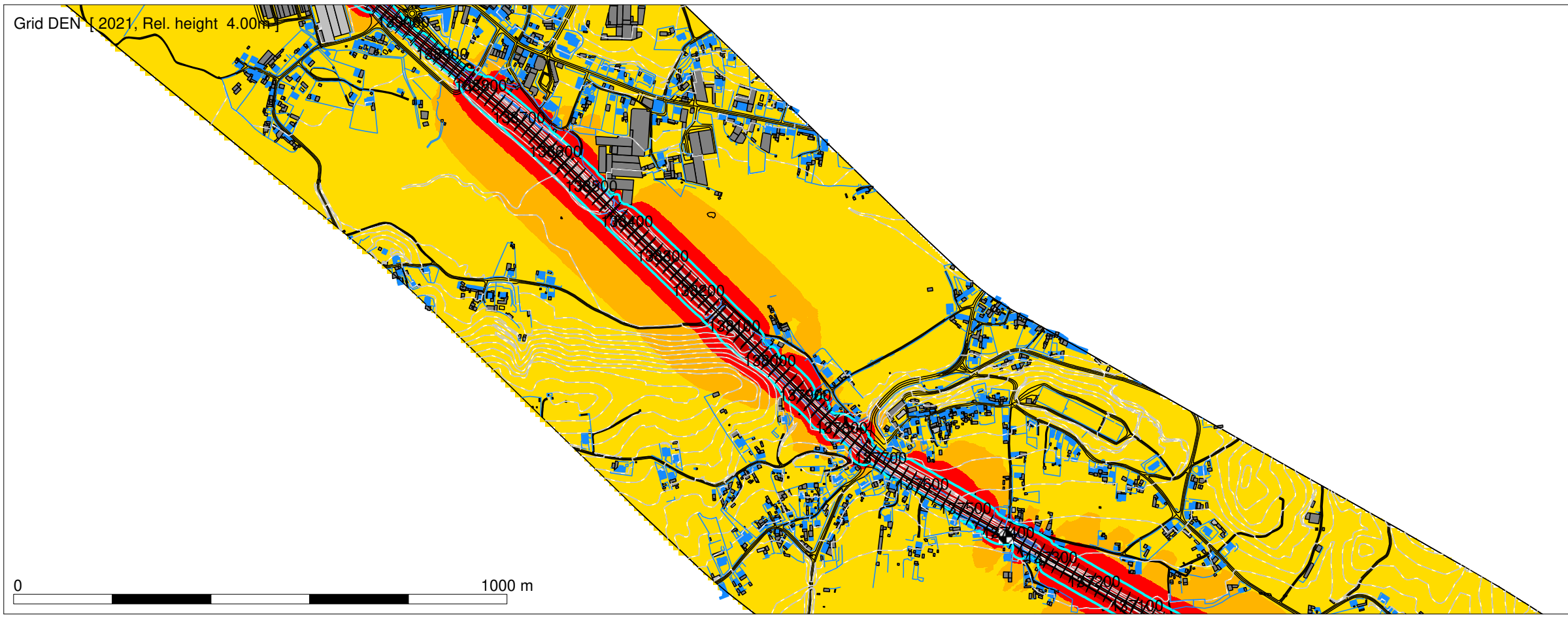
Escala: 1/10.000
Fig. nº 17A JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75



- Legenda
- Isófona Lden 63 dB(A)
 - Topografia
 - Ponto de Medição Acústica (Mx)
 - Muros
 - Edifício Habitado
 - Edifício Não Habitado
 - Edifício Escolar
 - Edifício Saúde
 - Edifício Ruína
 - Rede Ferroviária
 - Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 18A JANEIRO 2026

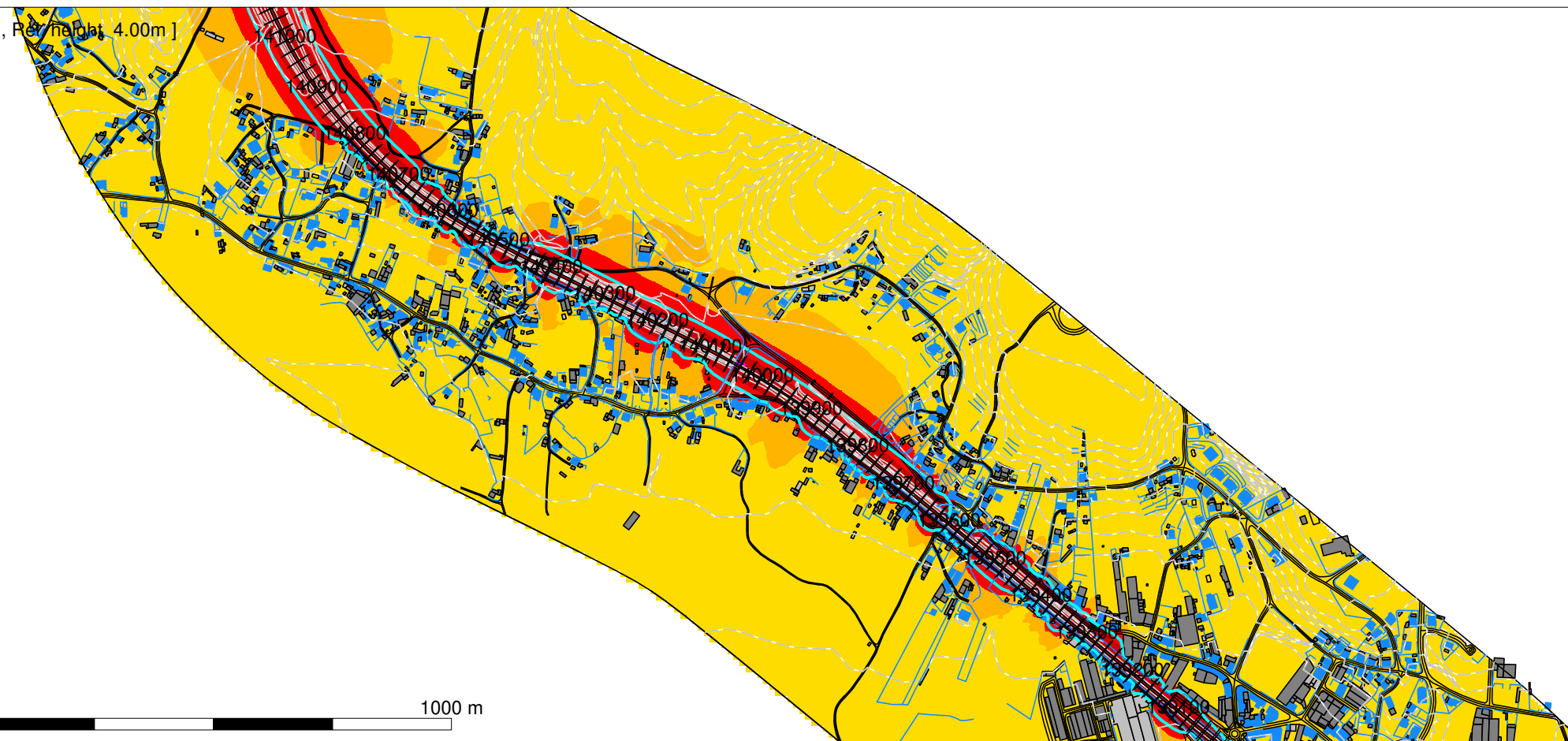
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN
Level
dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Resolução: 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 19A JANEIRO 2026

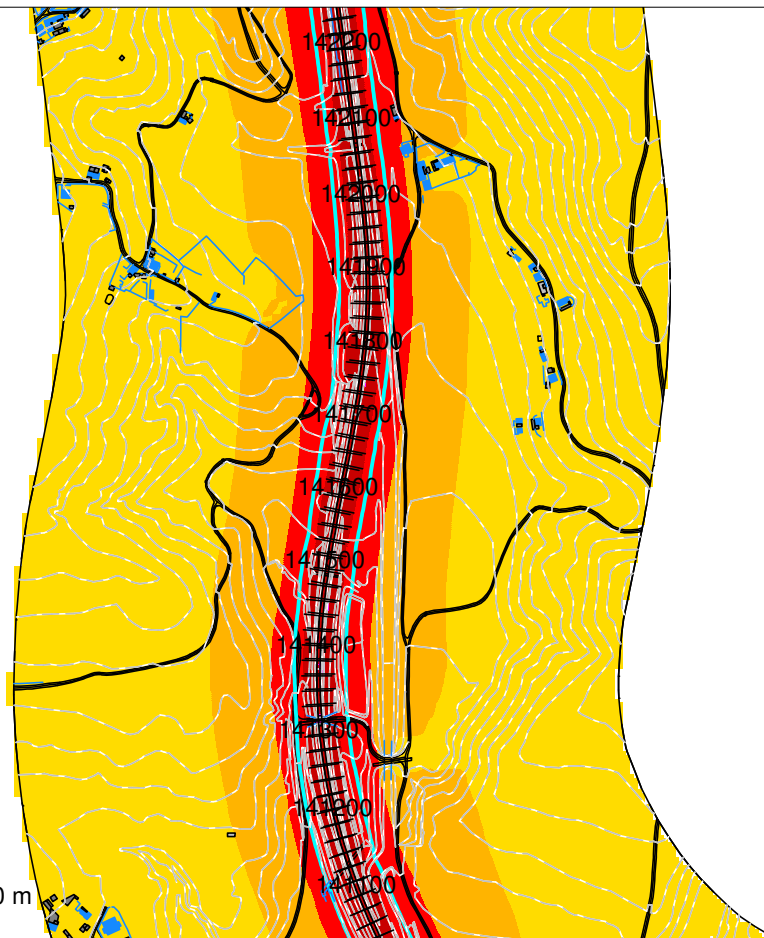
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

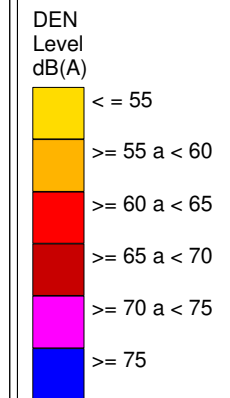
Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

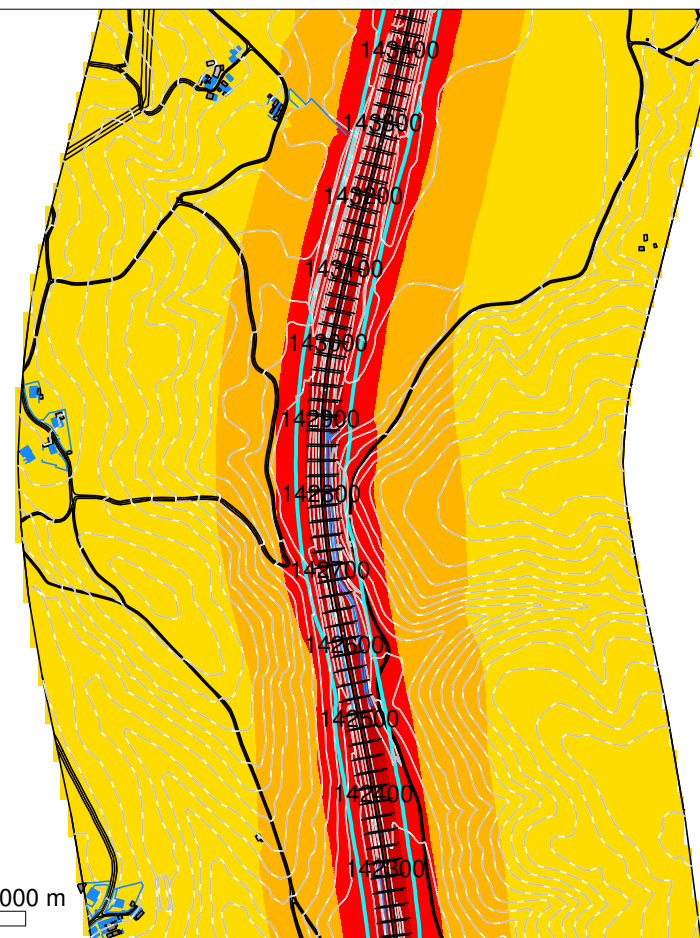
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 20A JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa /
Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os
resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 21A JANEIRO 2026

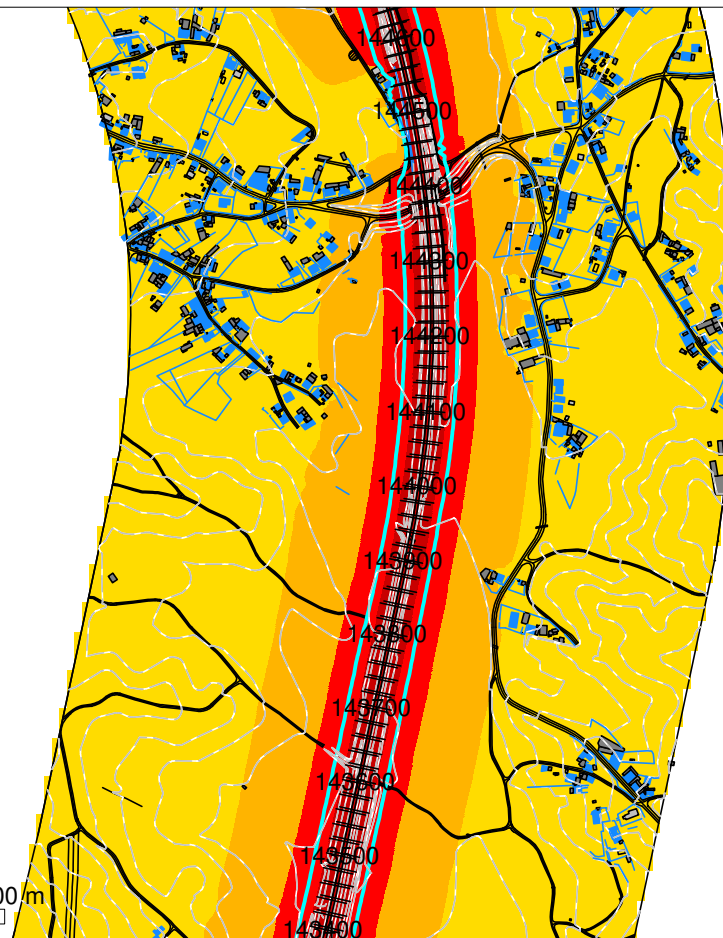
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 22A JANEIRO 2026

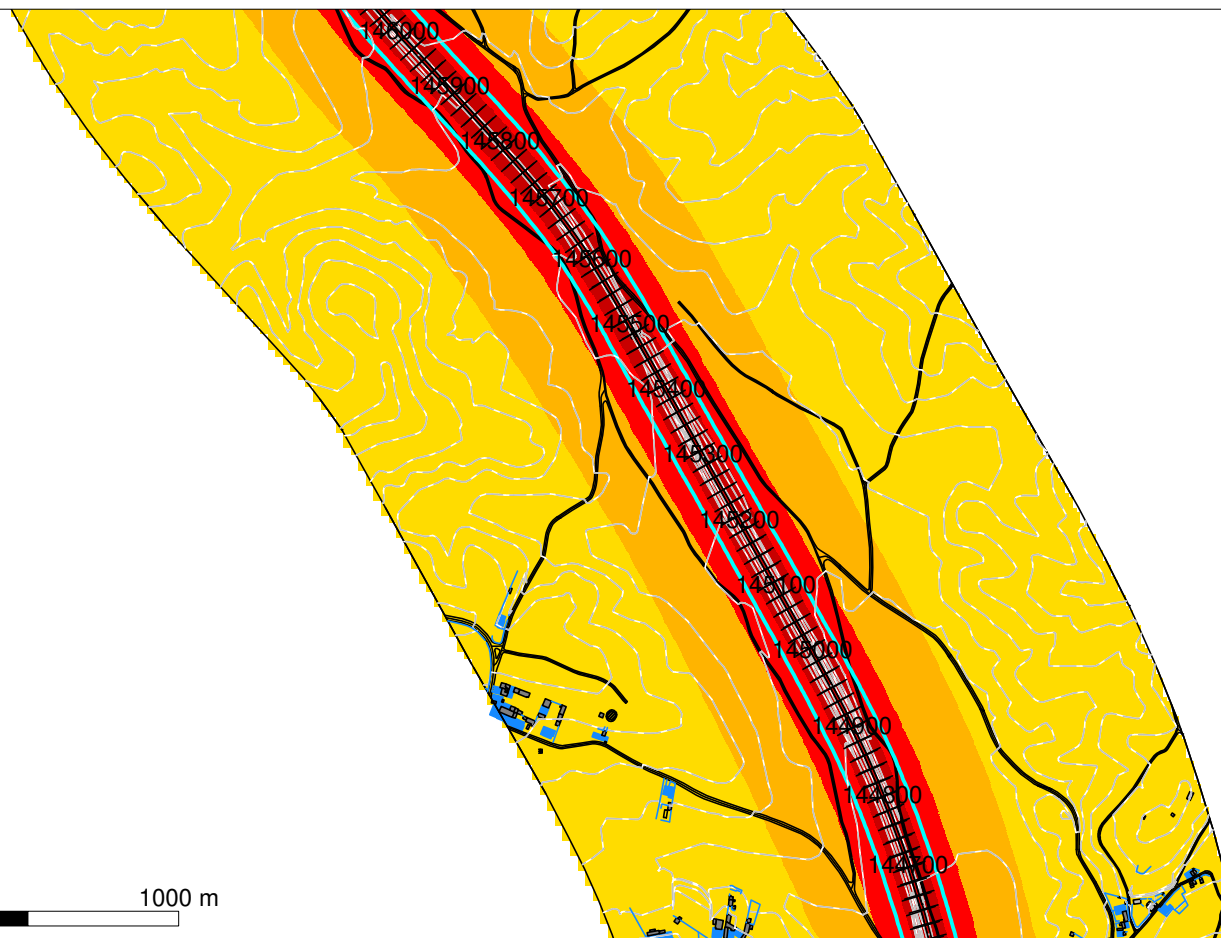
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 23A JANEIRO 2026

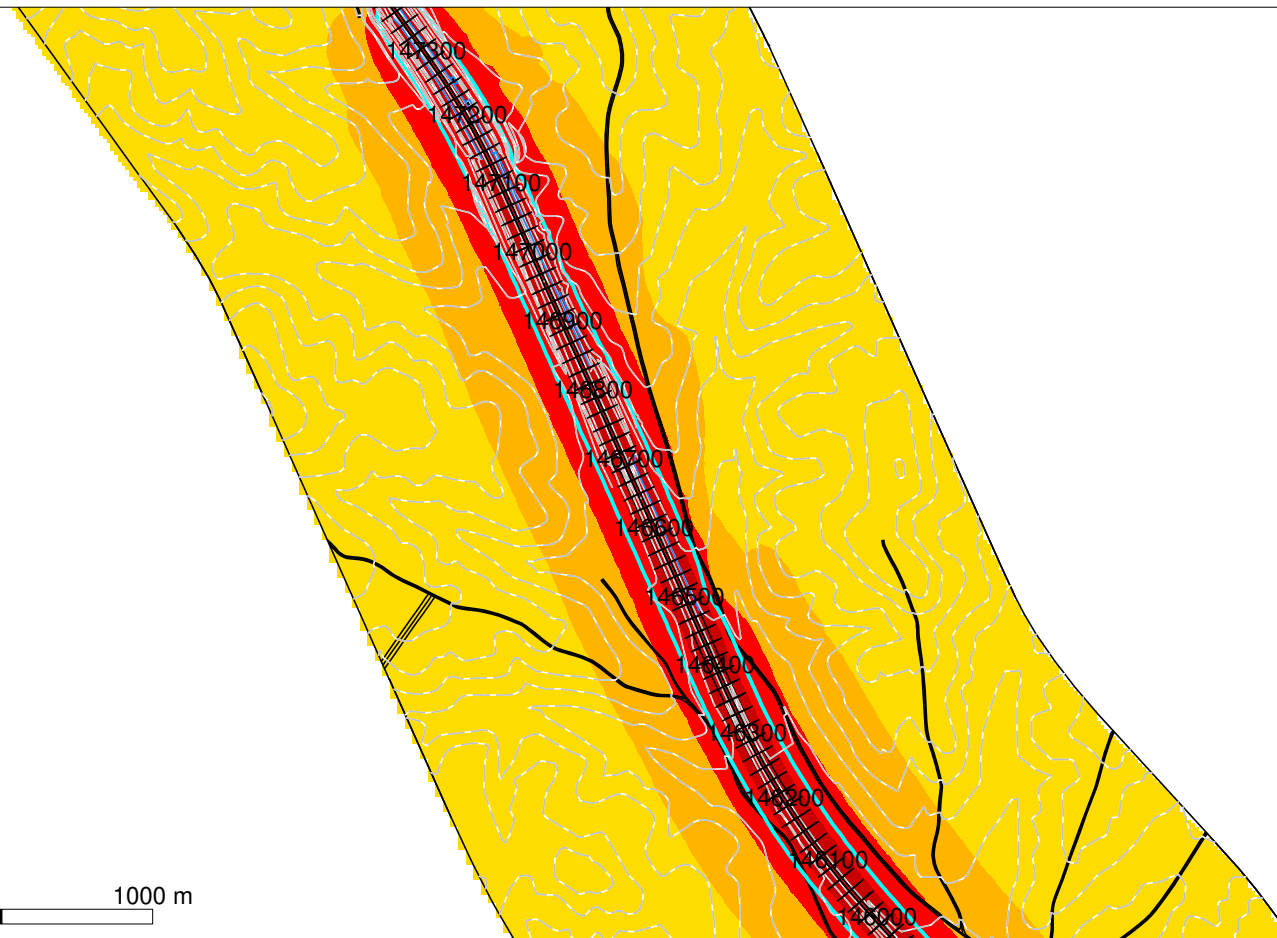
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 24A JANEIRO 2026

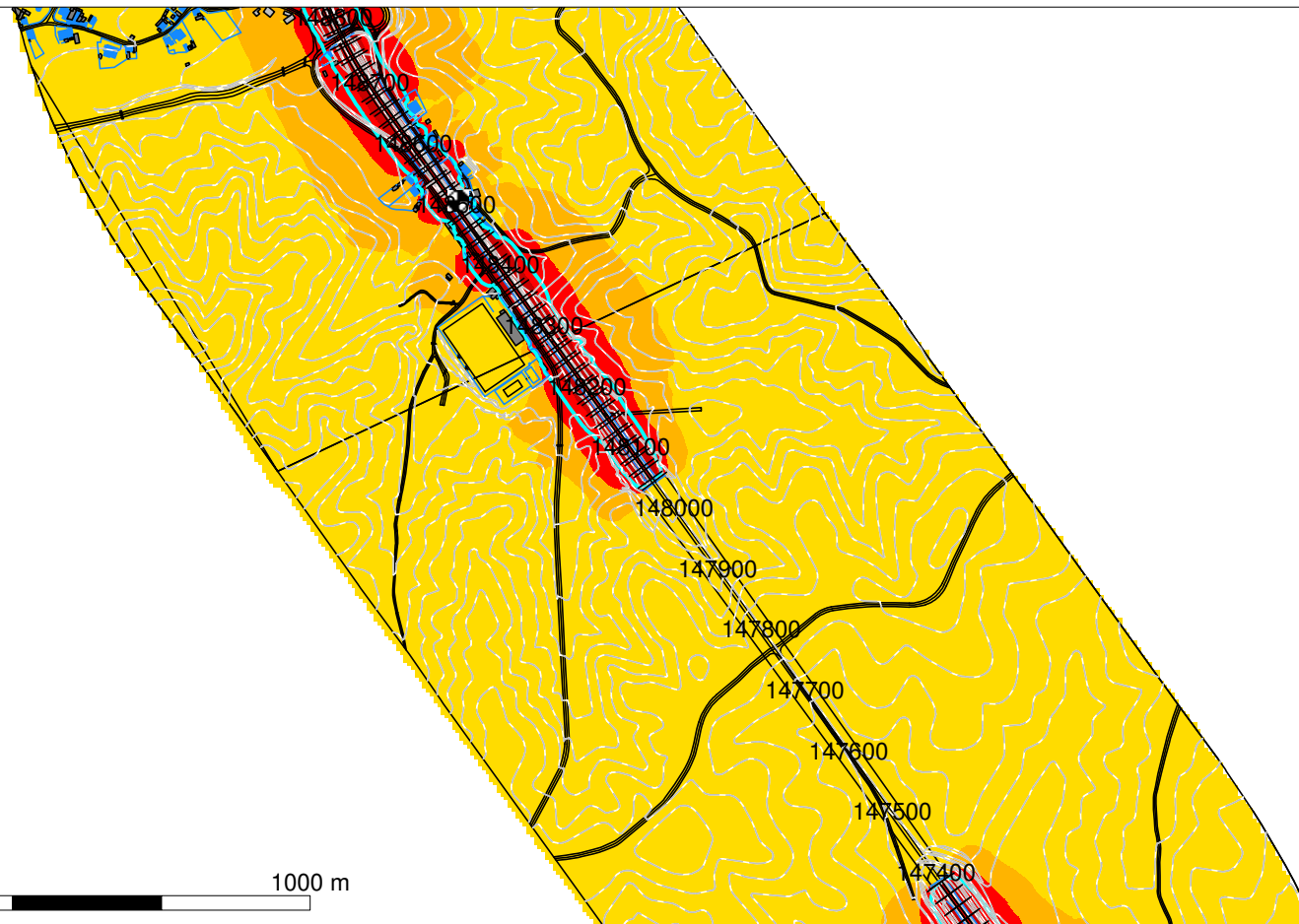
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 25A JANEIRO 2026

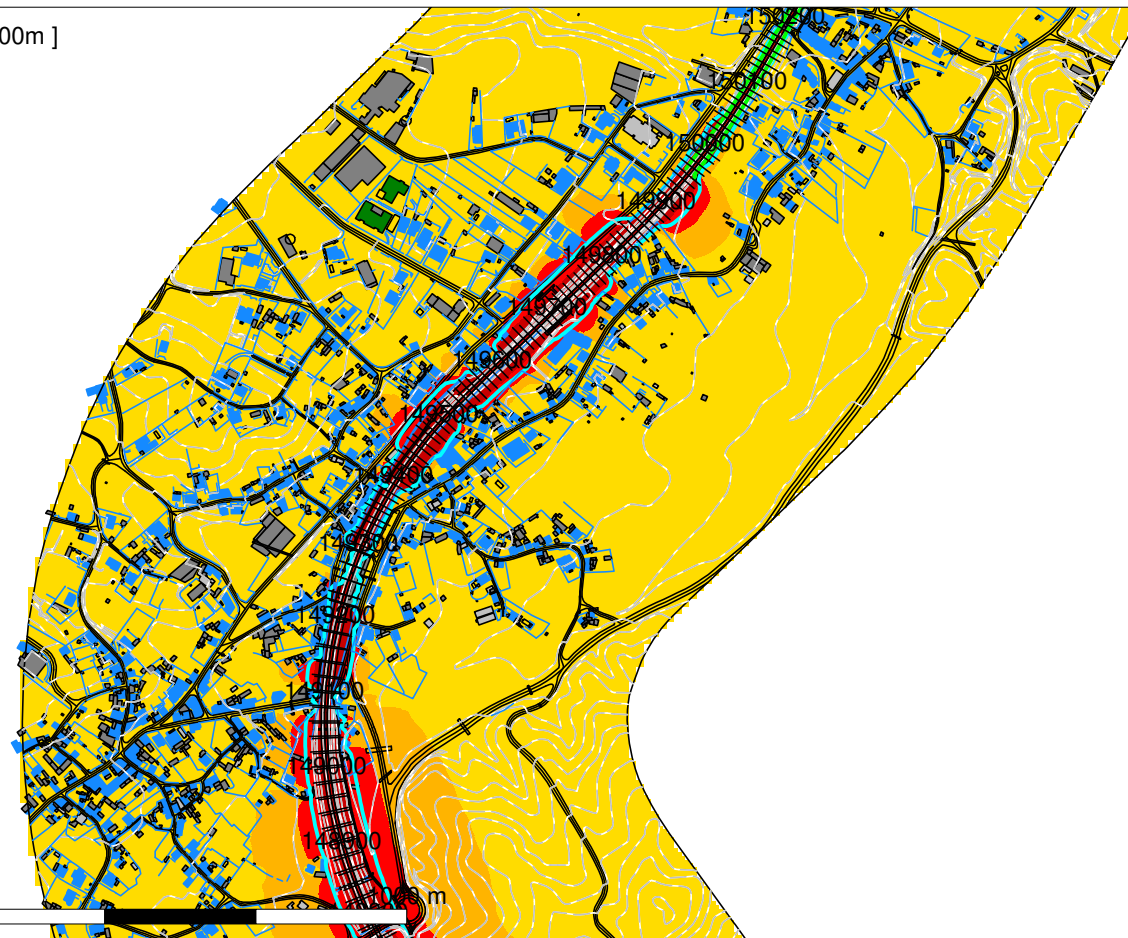
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN
Level
dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 26A JANEIRO 2026

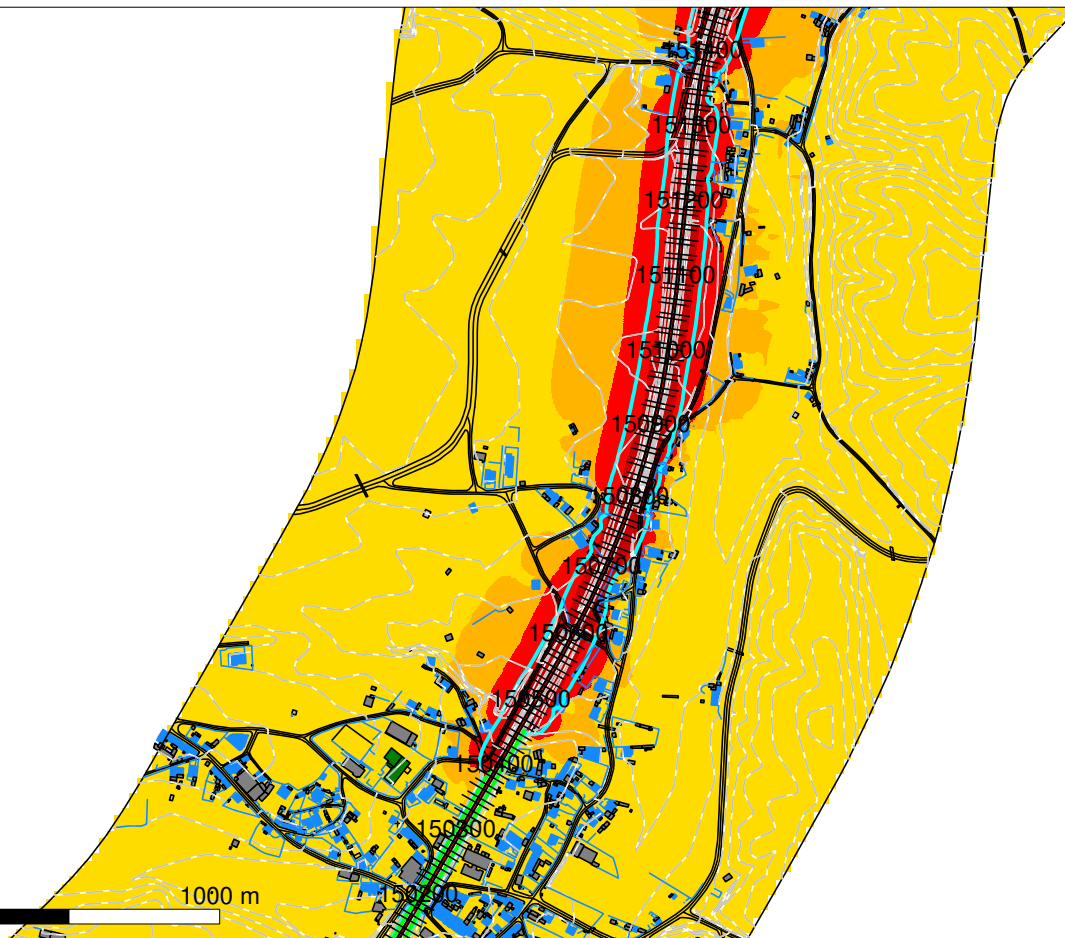
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 27A JANEIRO 2026

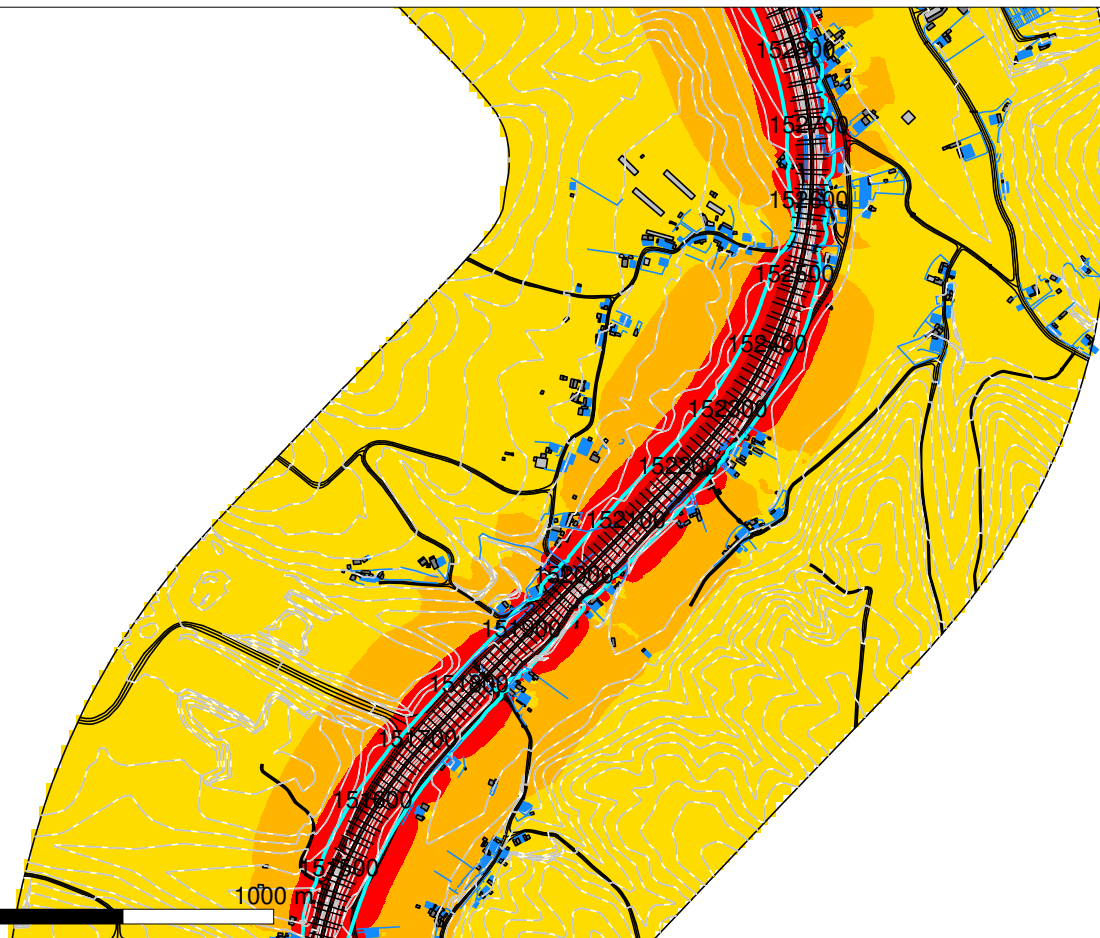
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 28A JANEIRO 2026

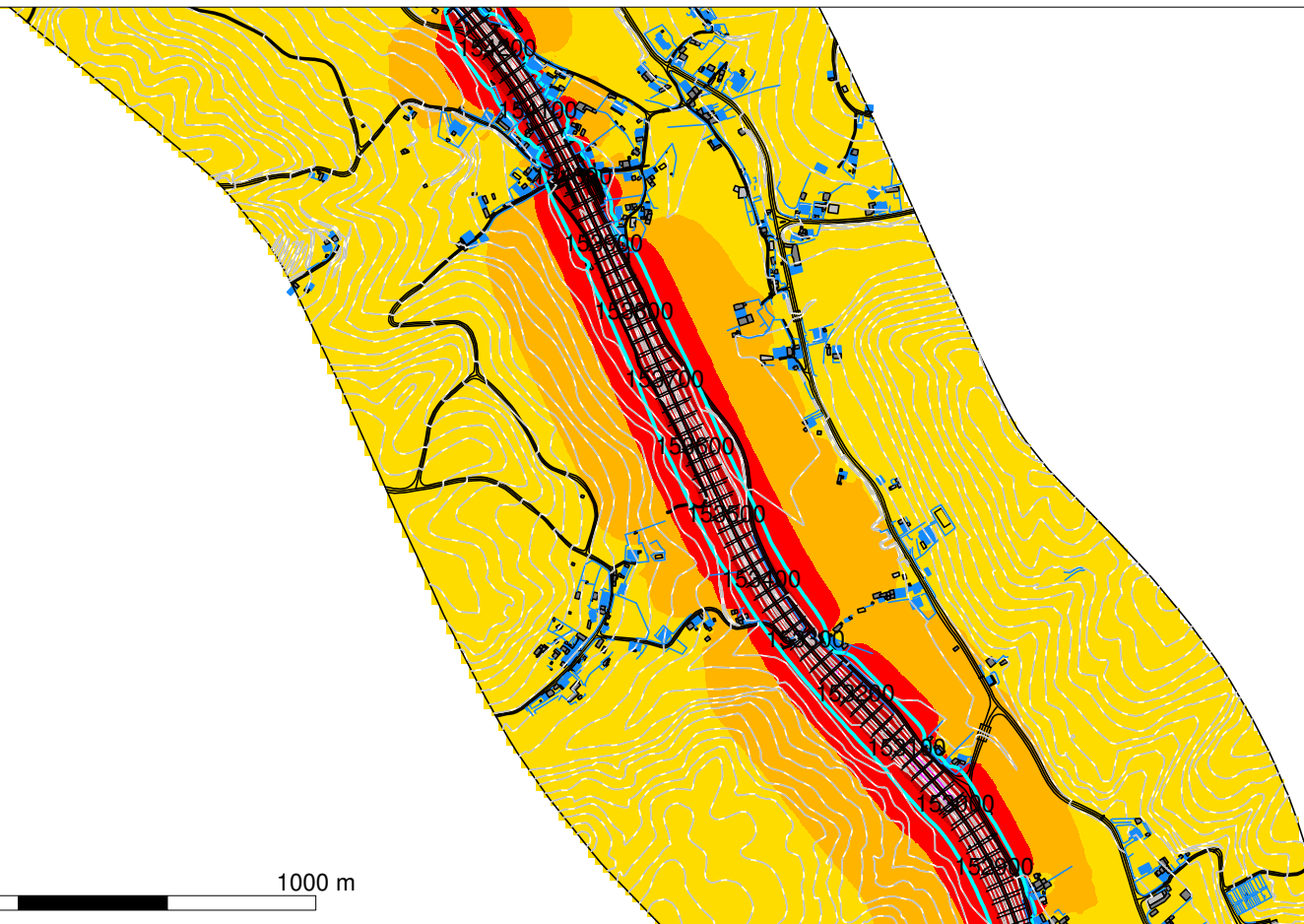
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN
Level
dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 29A JANEIRO 2026

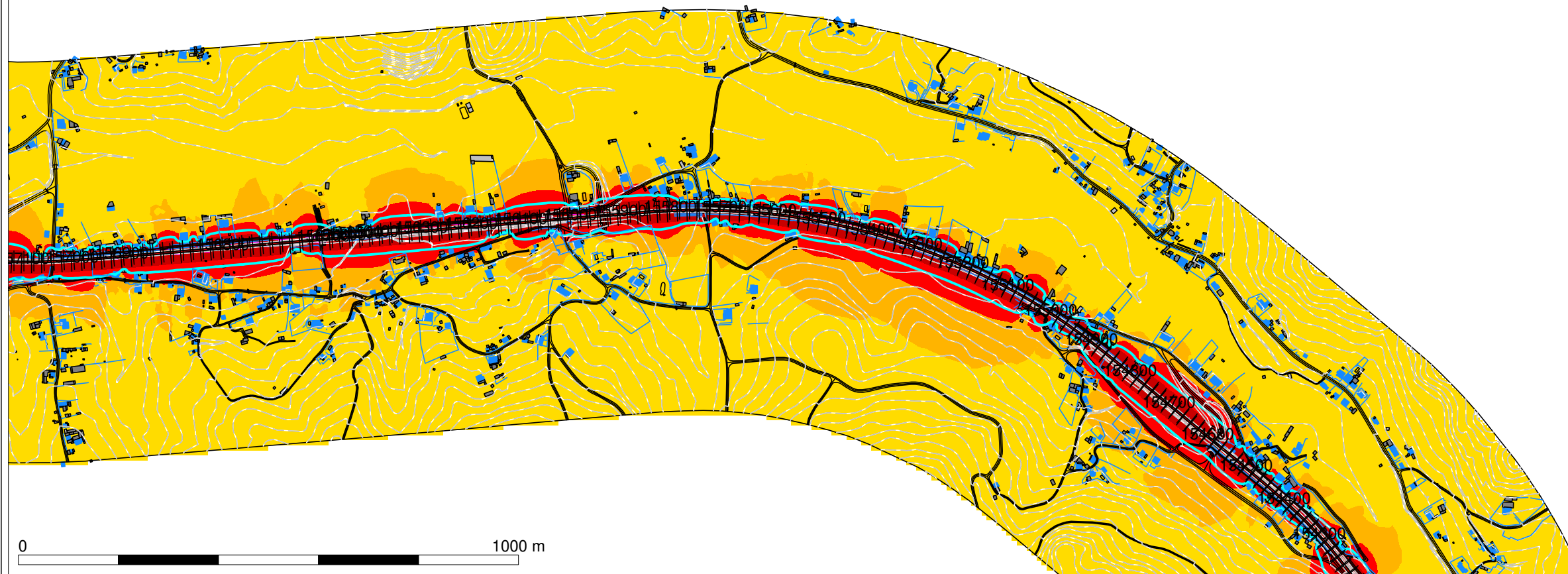
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

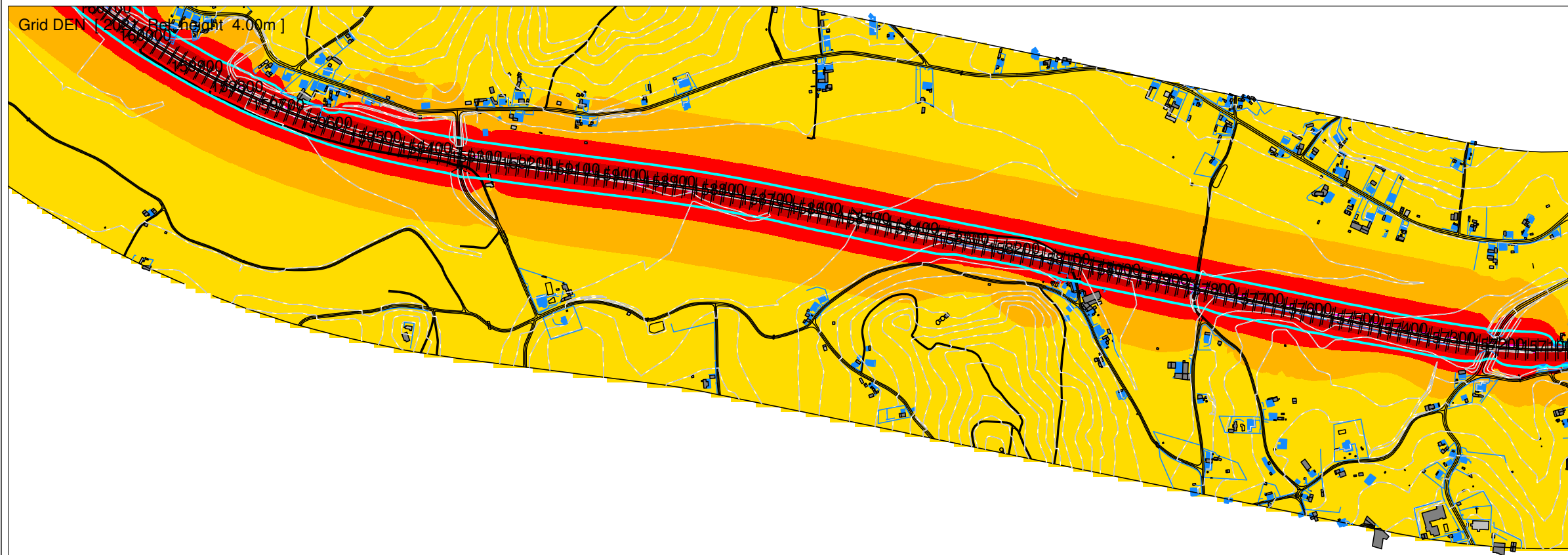
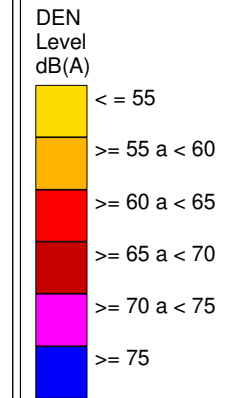
Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 30A JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



- Legenda
- Isófona Lden 63 dB(A)
 - Topografia
 - Ponto de Medição Acústica (Mx)
 - Muros
 - Edifício Habitado
 - Edifício Não Habitado
 - Edifício Escolar
 - Edifício Saúde
 - Edifício Ruína
 - Rede Ferroviária
 - Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

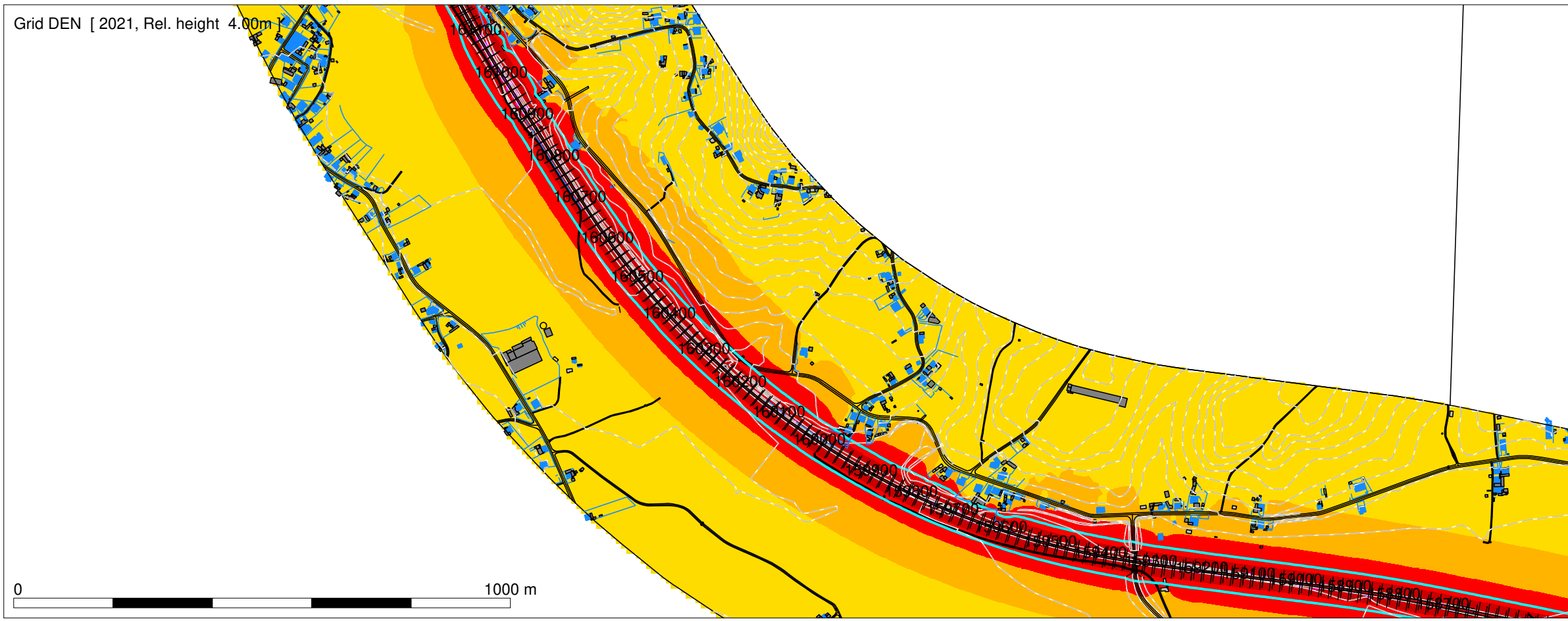
Escala: 1/10.000
Fig. nº 31A JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN
Level
dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75



- Legenda
- Isófona Lden 63 dB(A)
 - Topografia
 - Ponto de Medição Acústica (Mx)
 - Muros
 - Edifício Habitado
 - Edifício Não Habitado
 - Edifício Escolar
 - Edifício Saúde
 - Edifício Ruína
 - Rede Ferroviária
 - Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 32A JANEIRO 2026

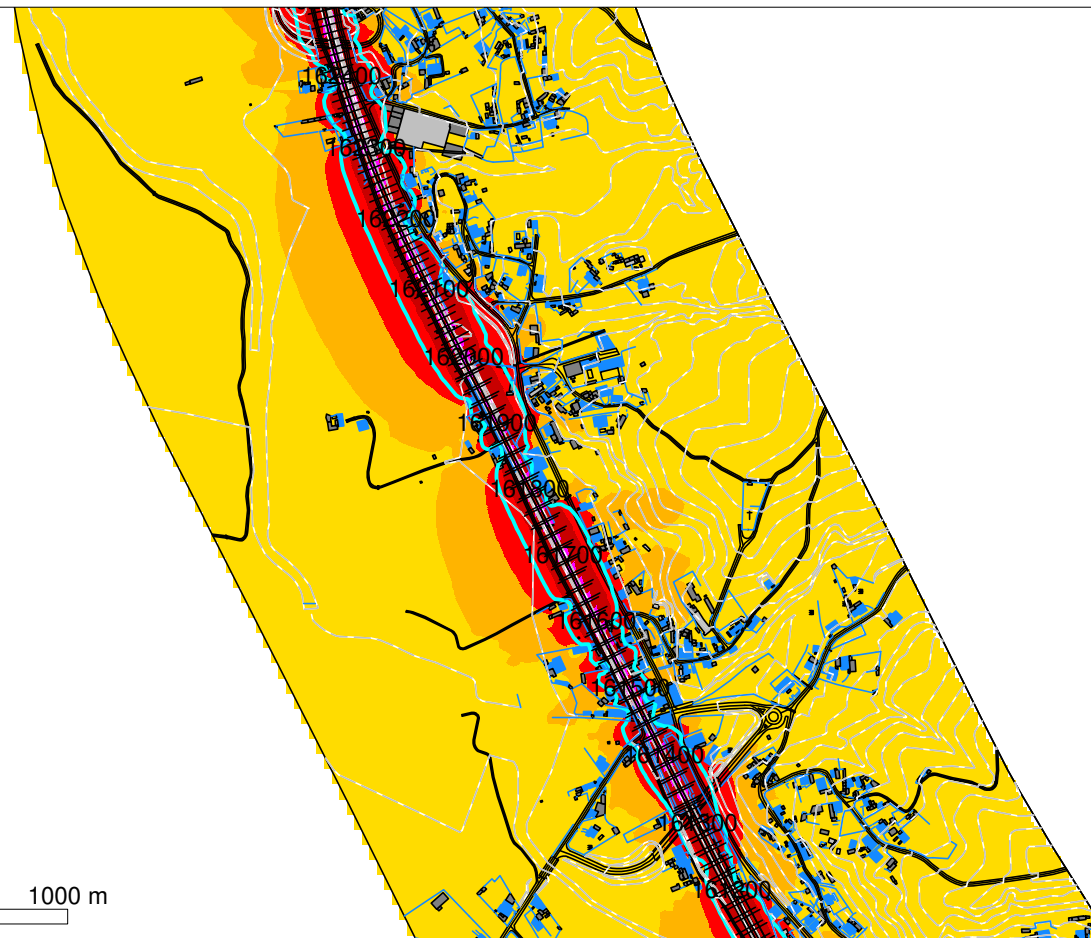
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 33A JANEIRO 2026

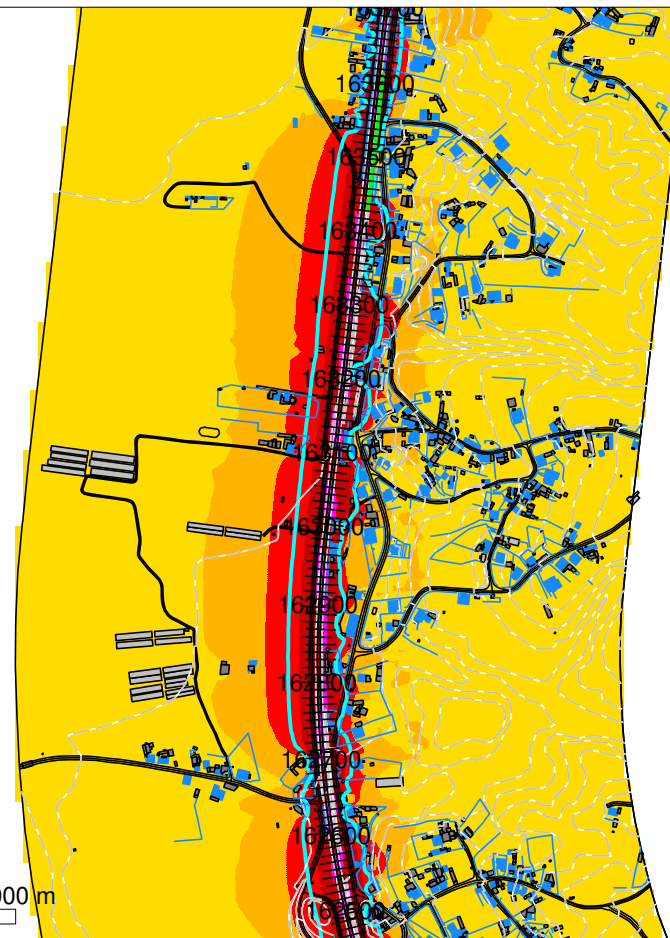
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 34A JANEIRO 2026

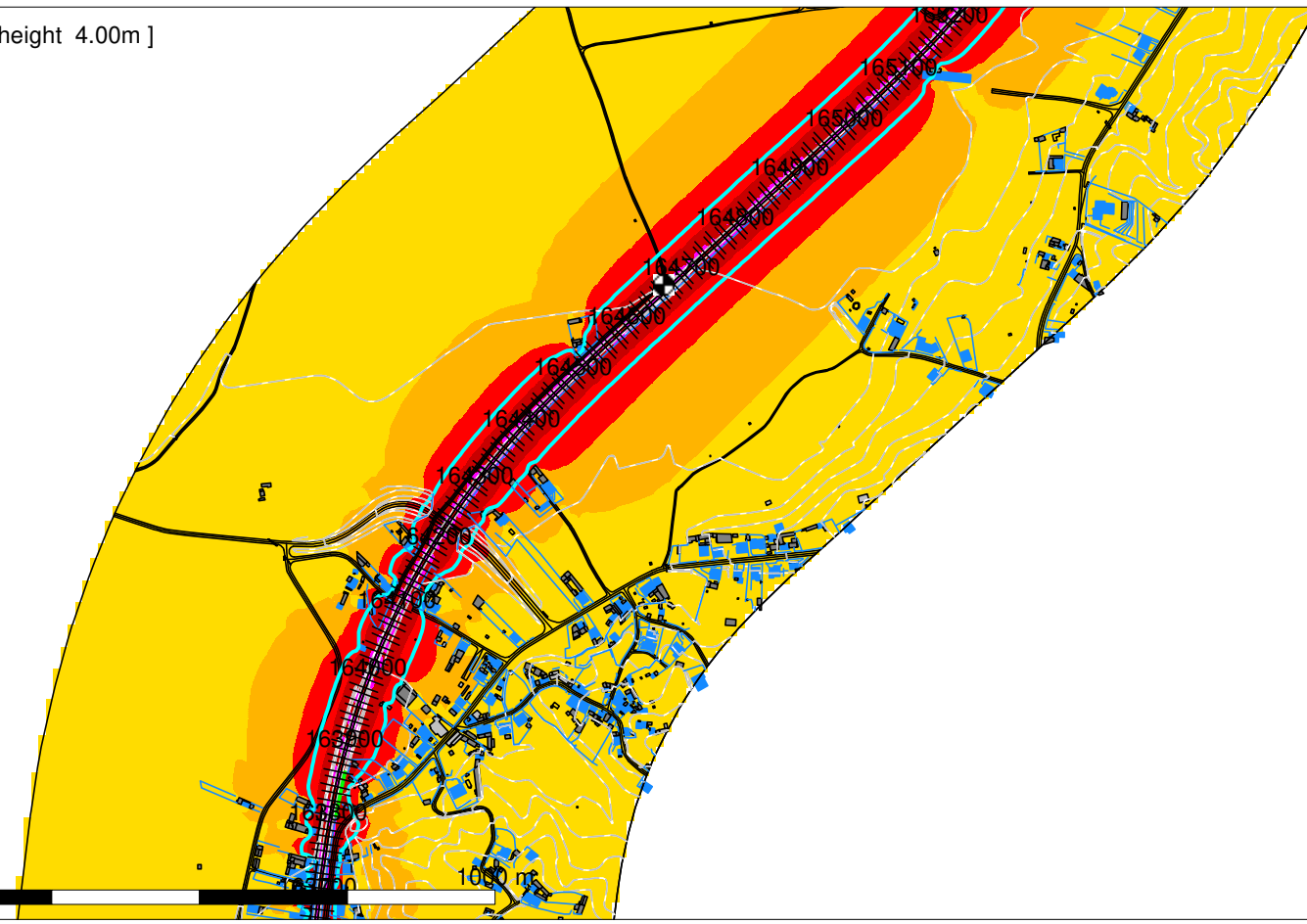
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 35A JANEIRO 2026

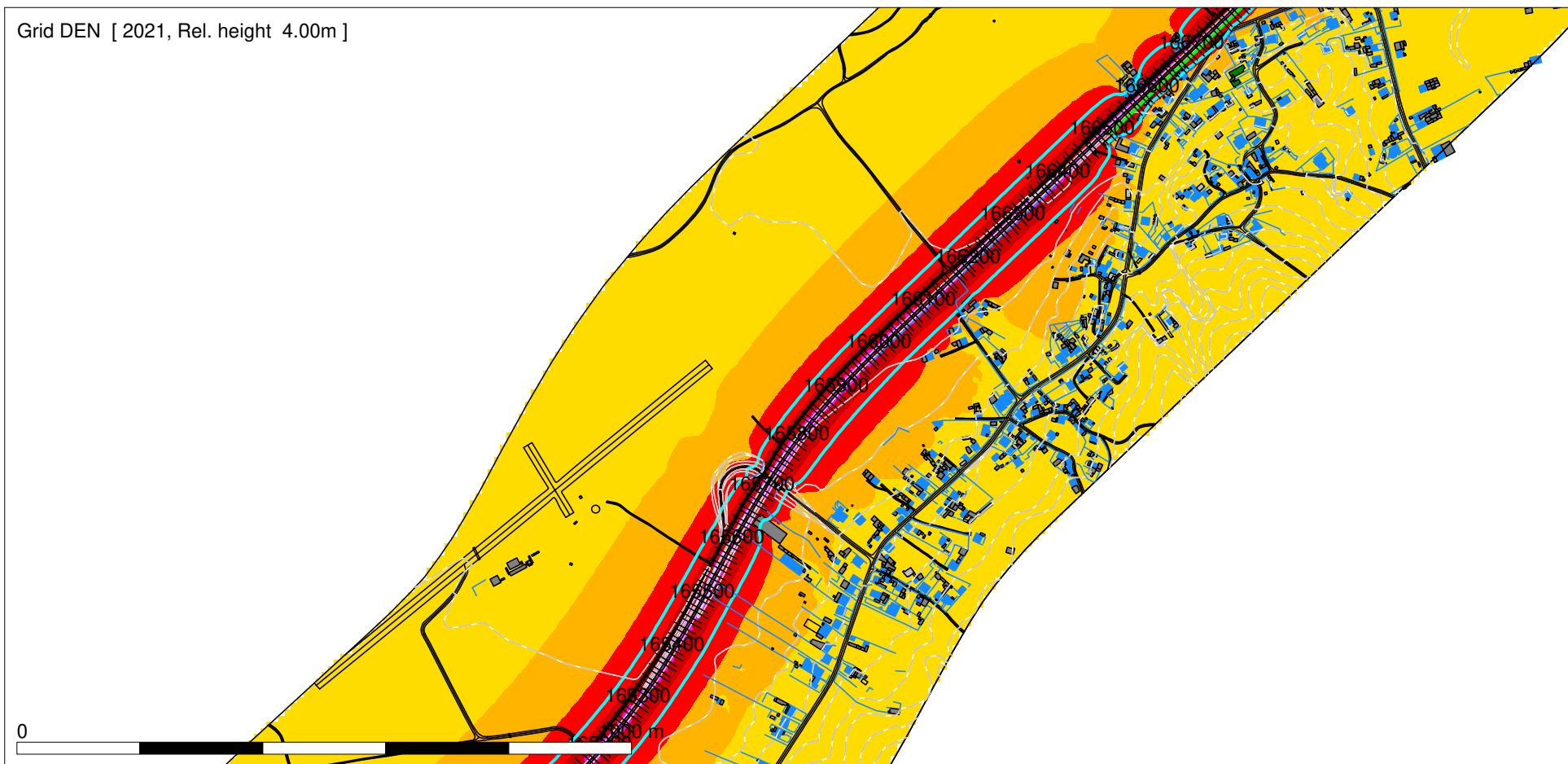
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 36A JANEIRO 2026

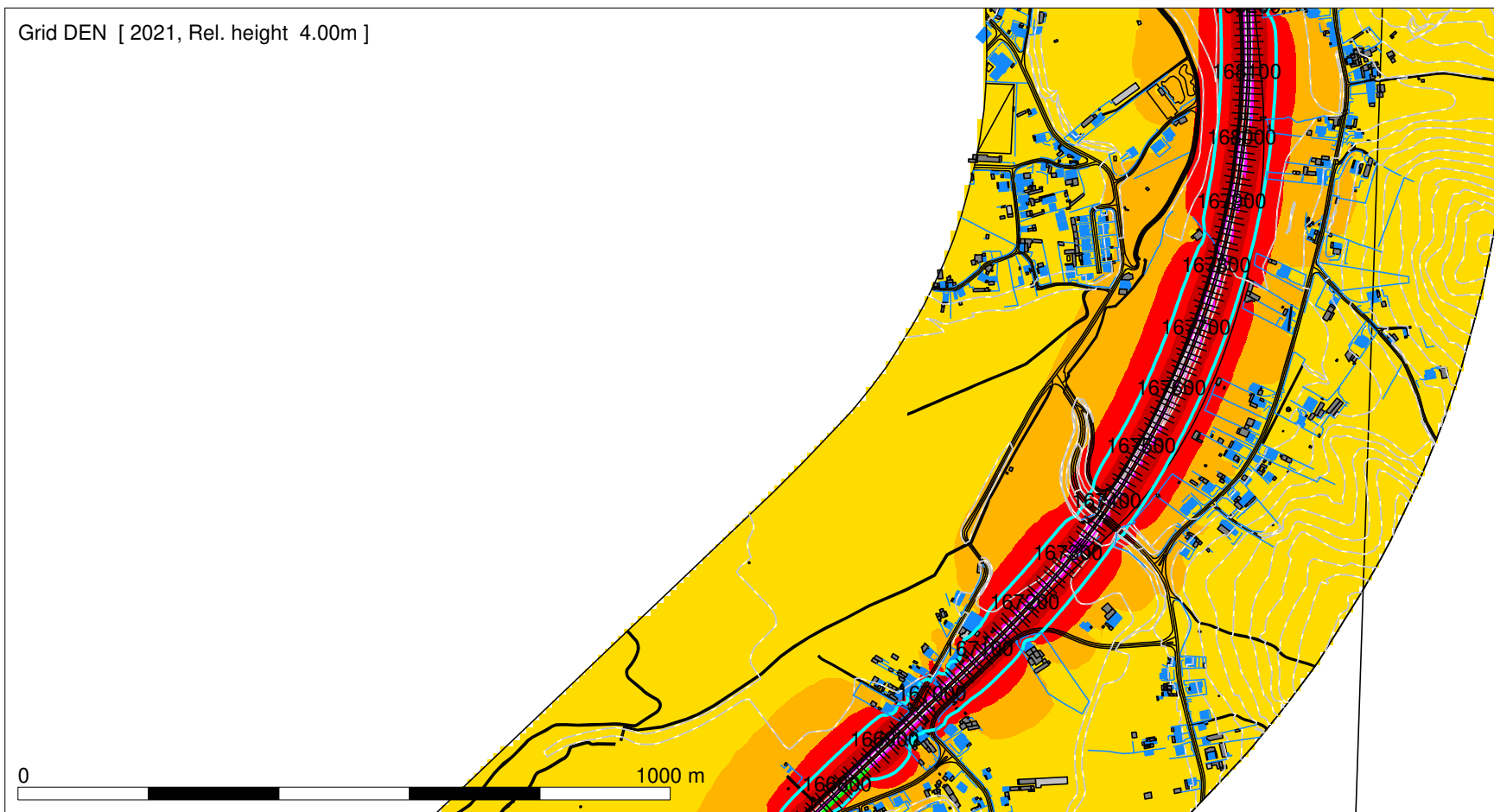
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 37A JANEIRO 2026

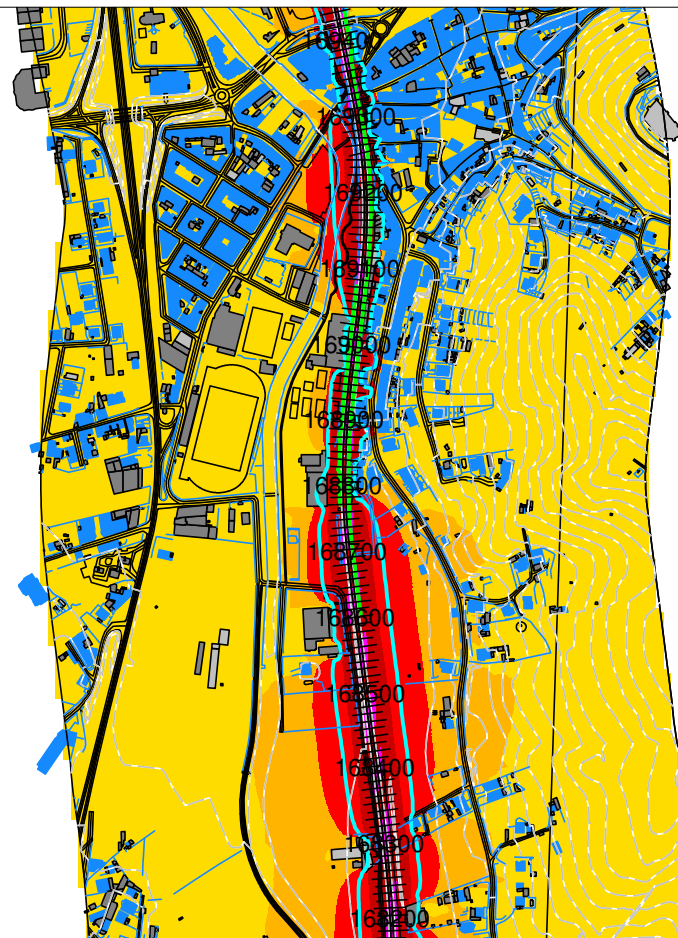
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 38A JANEIRO 2026

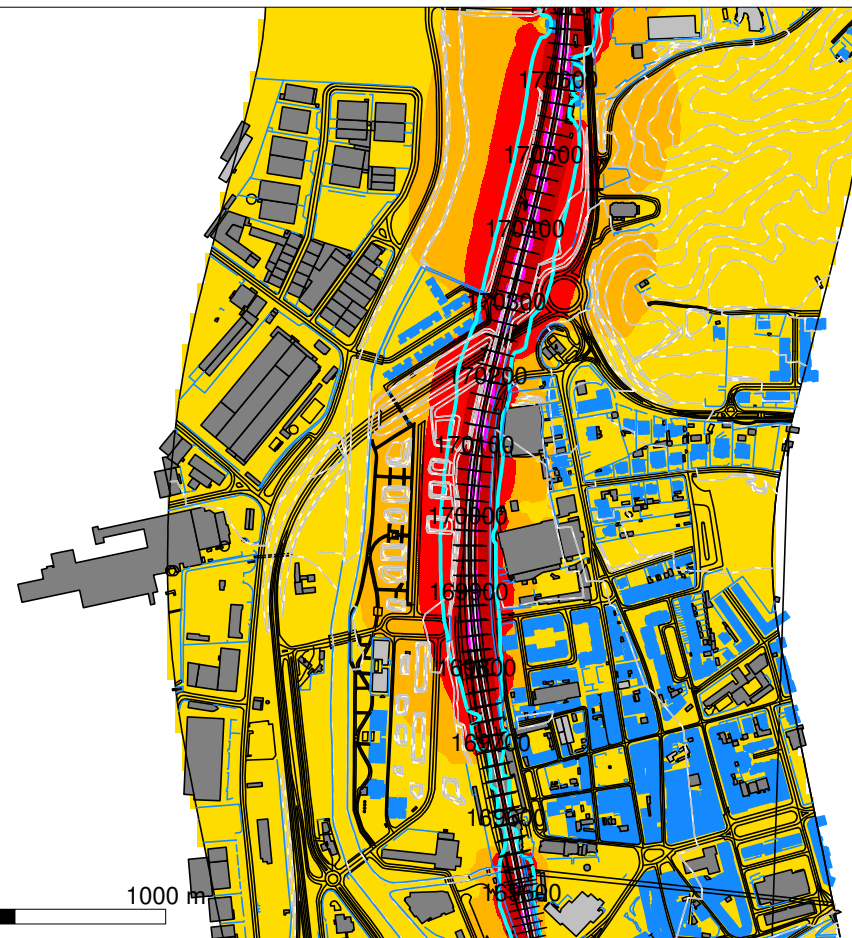
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 39A JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 40A JANEIRO 2026

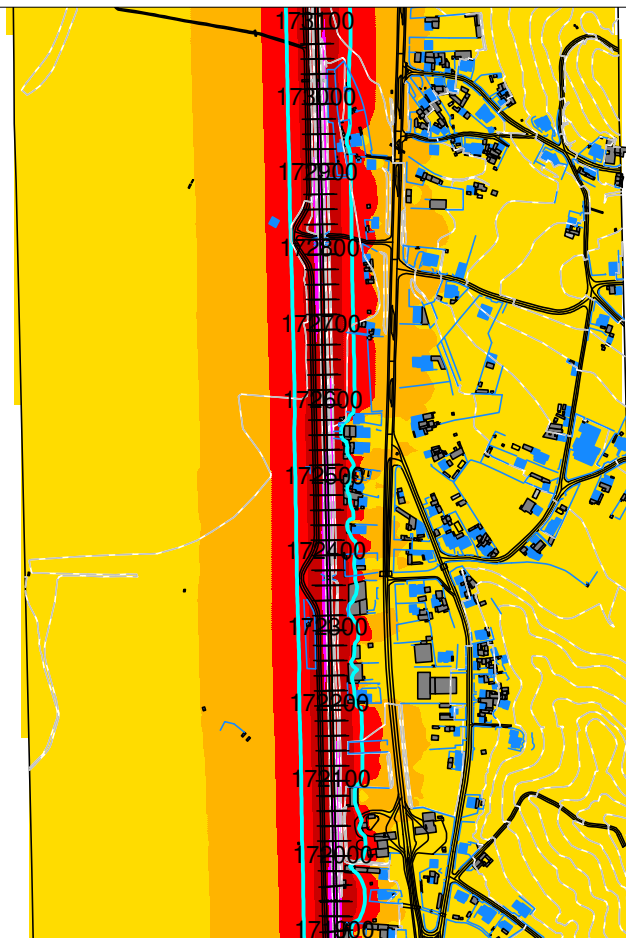
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 41A JANEIRO 2026

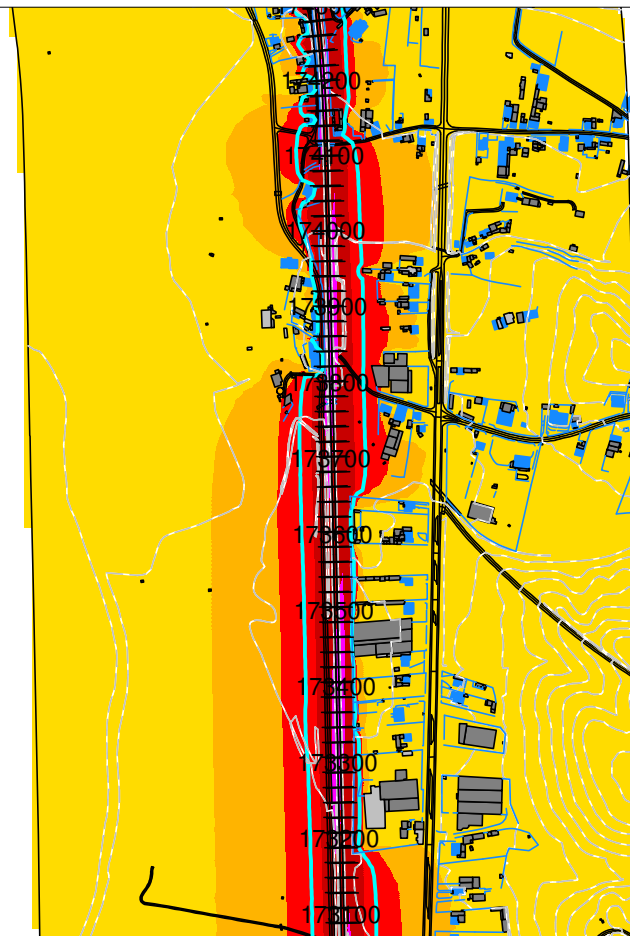
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 42A JANEIRO 2026

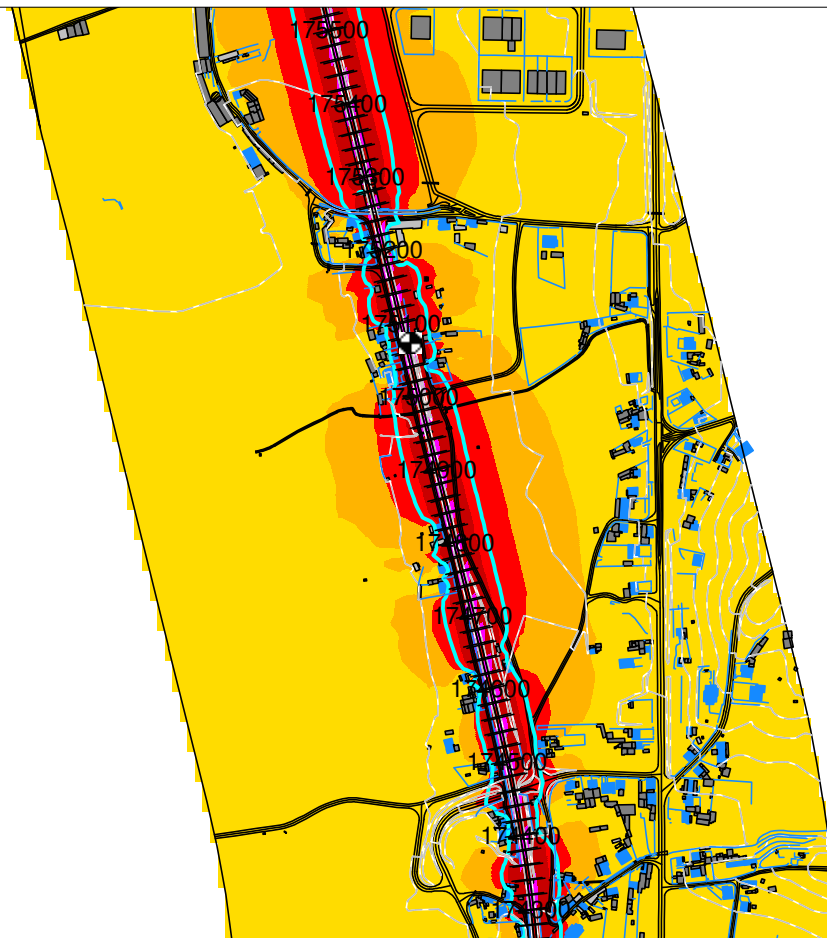
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN
Level
dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 43A JANEIRO 2026

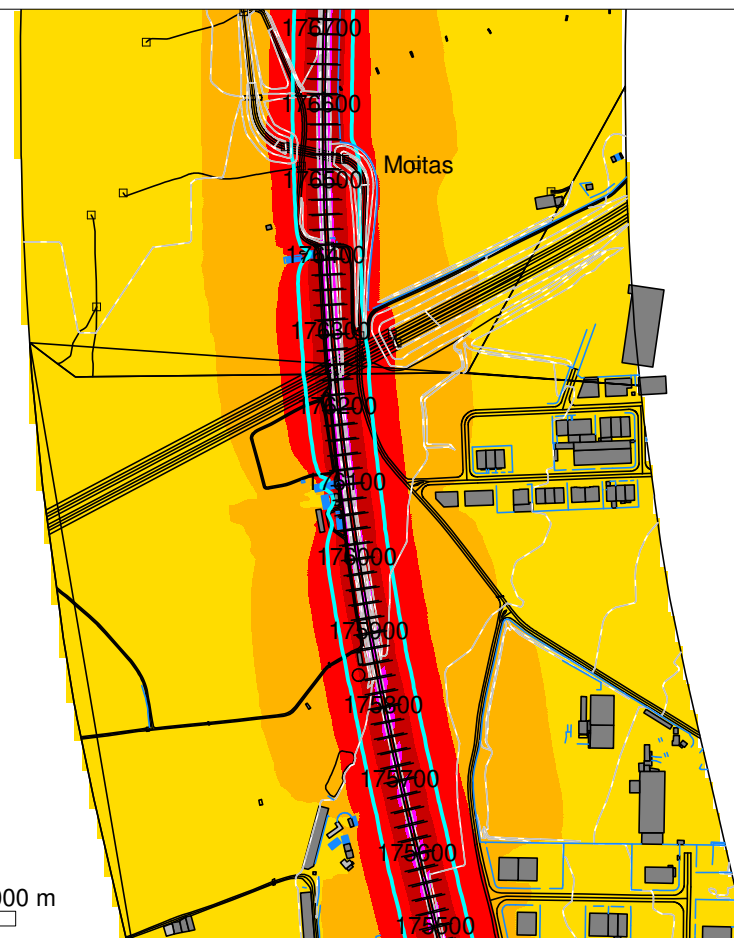
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 44A JANEIRO 2026

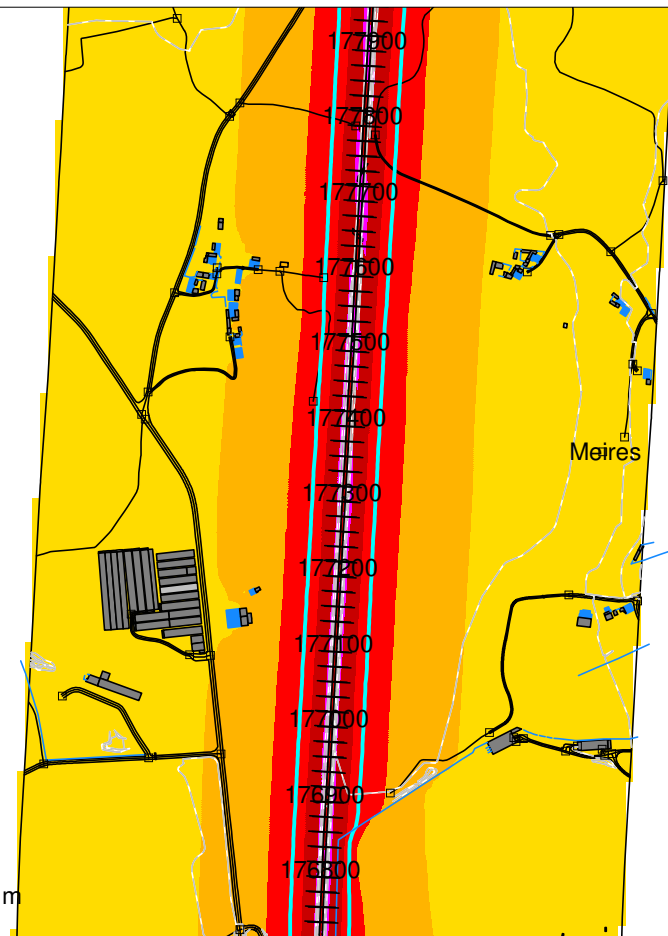
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 45A JANEIRO 2026

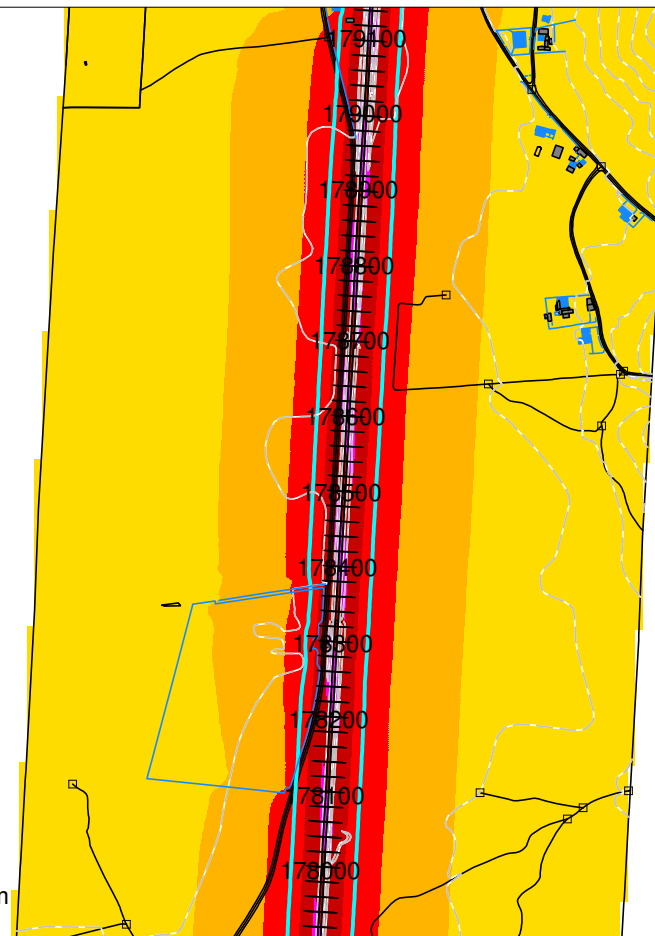
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

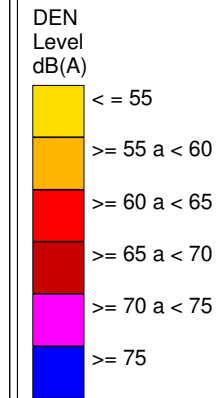
Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

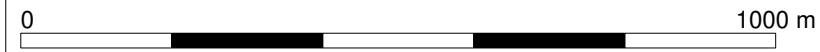
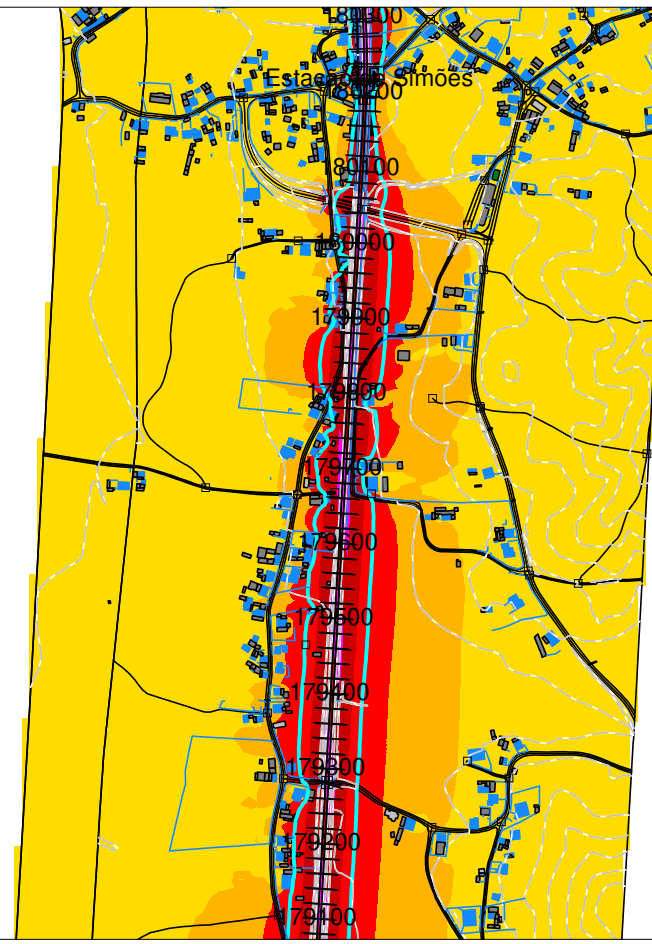
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 46A JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 47A JANEIRO 2026

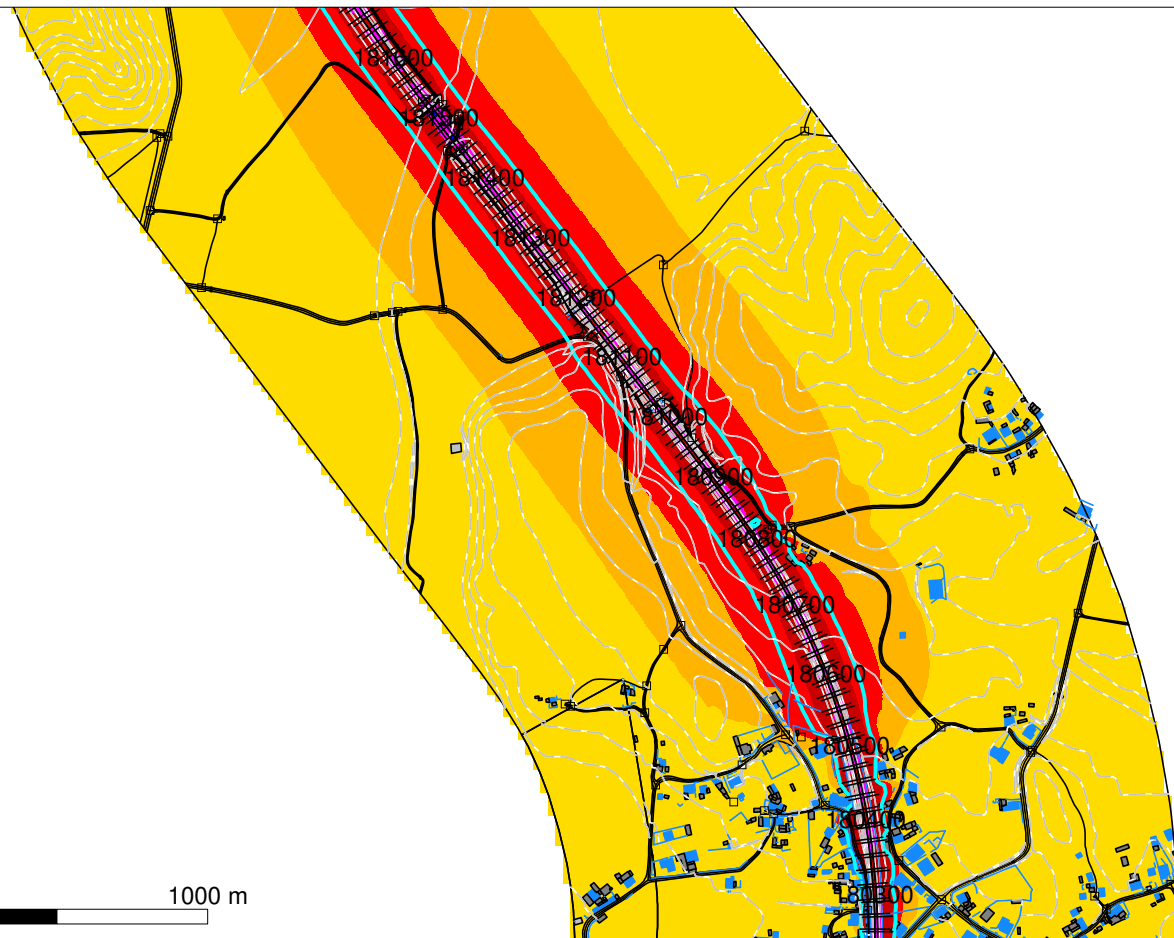
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 48A JANEIRO 2026

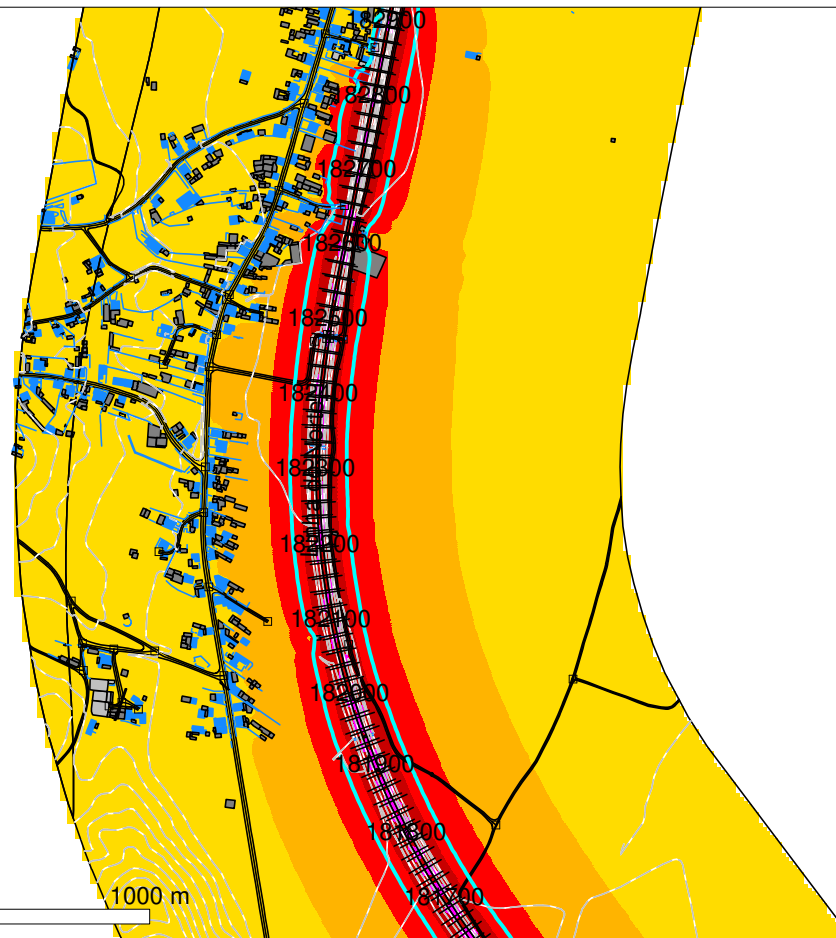
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 49A JANEIRO 2026

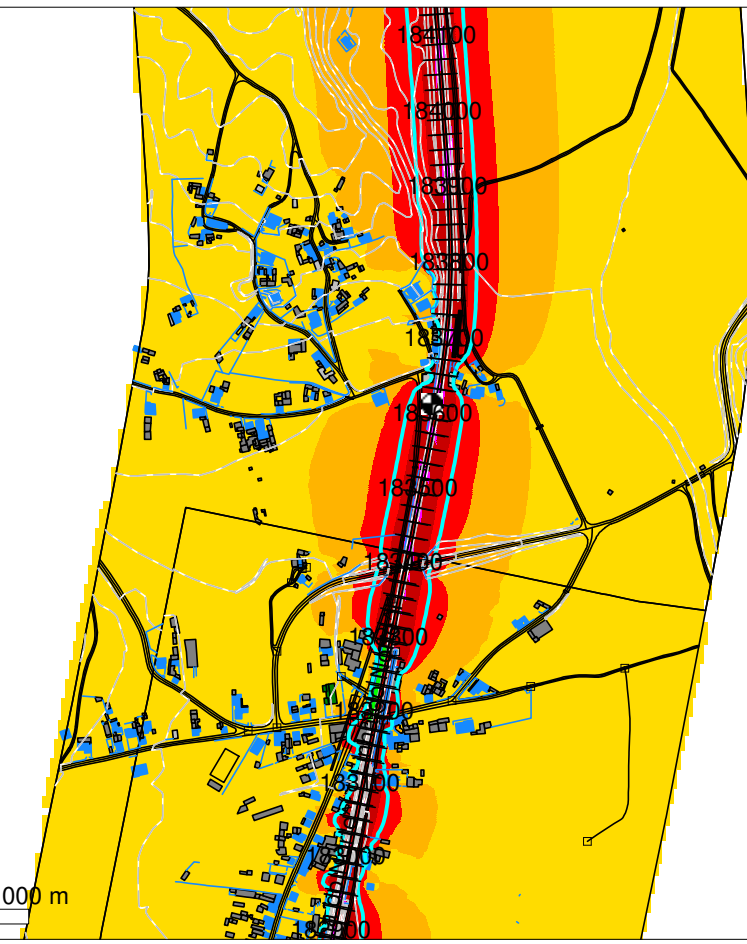
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 50A JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 51A JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 52A JANEIRO 2026

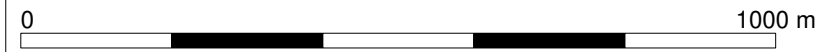
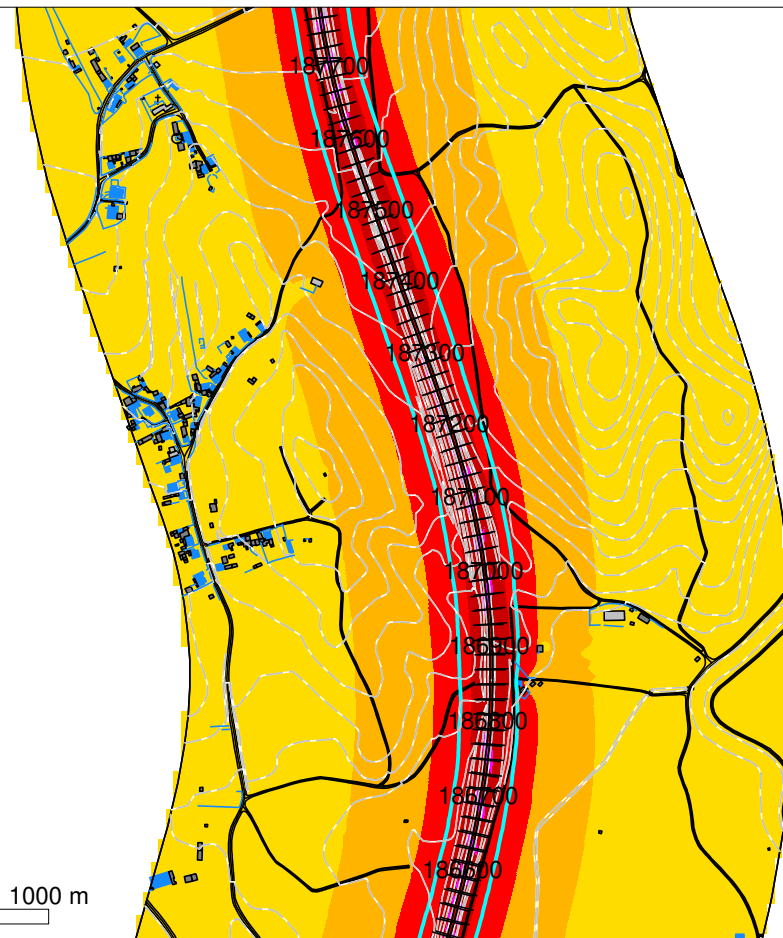
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 53A JANEIRO 2026

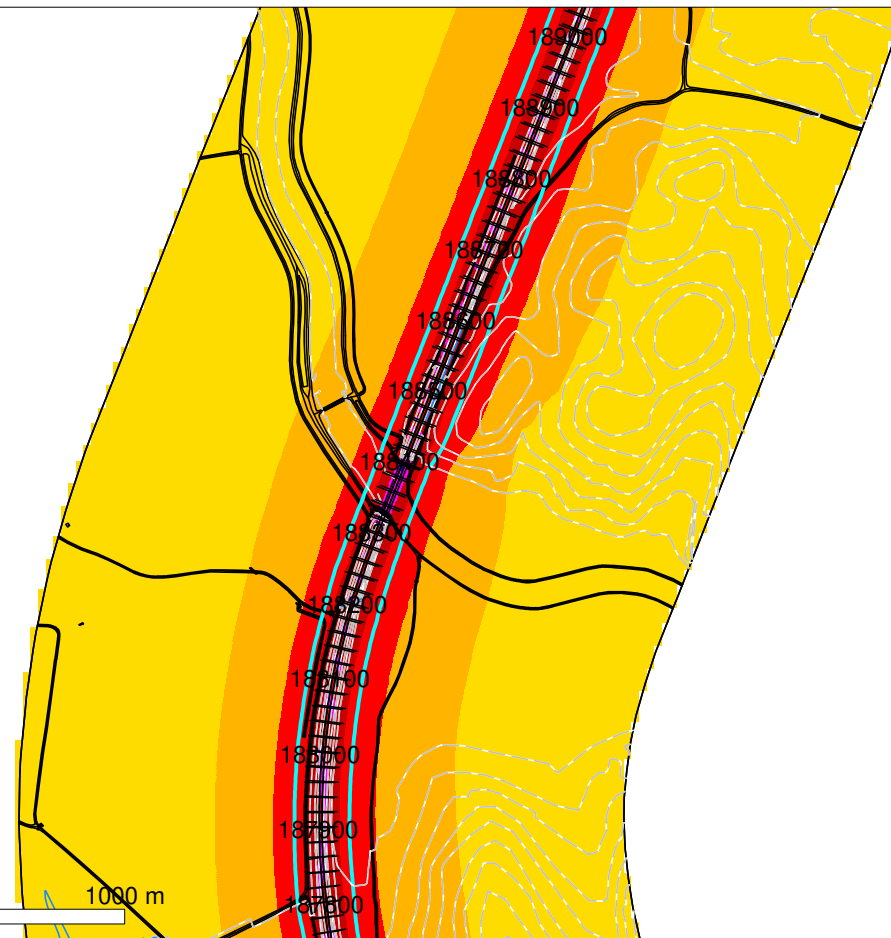
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN
Level
dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 54A JANEIRO 2026

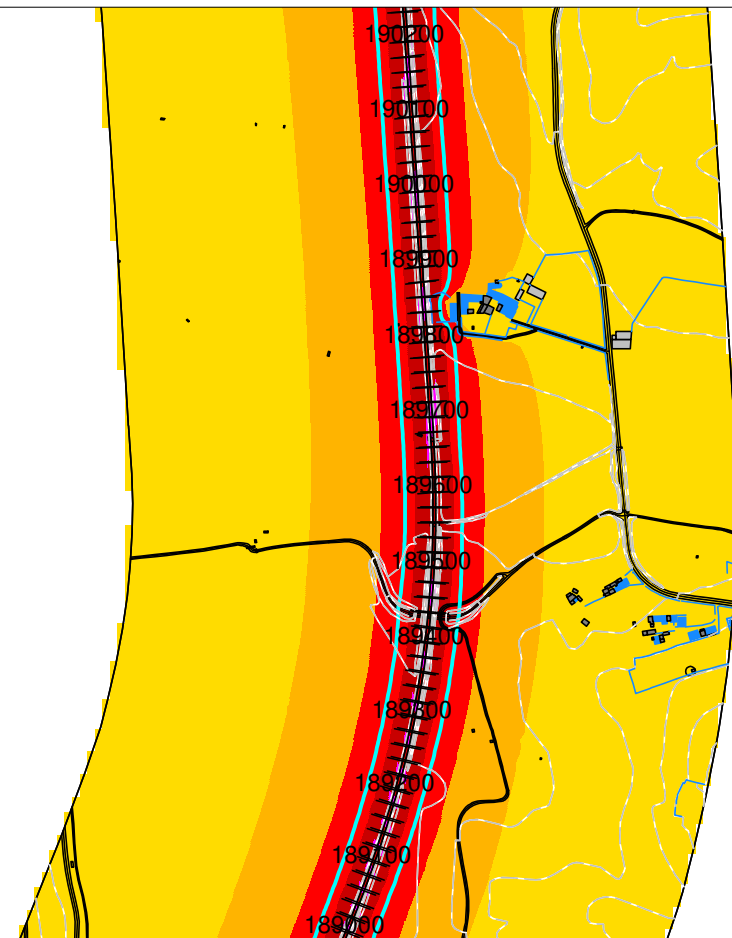
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 55A JANEIRO 2026

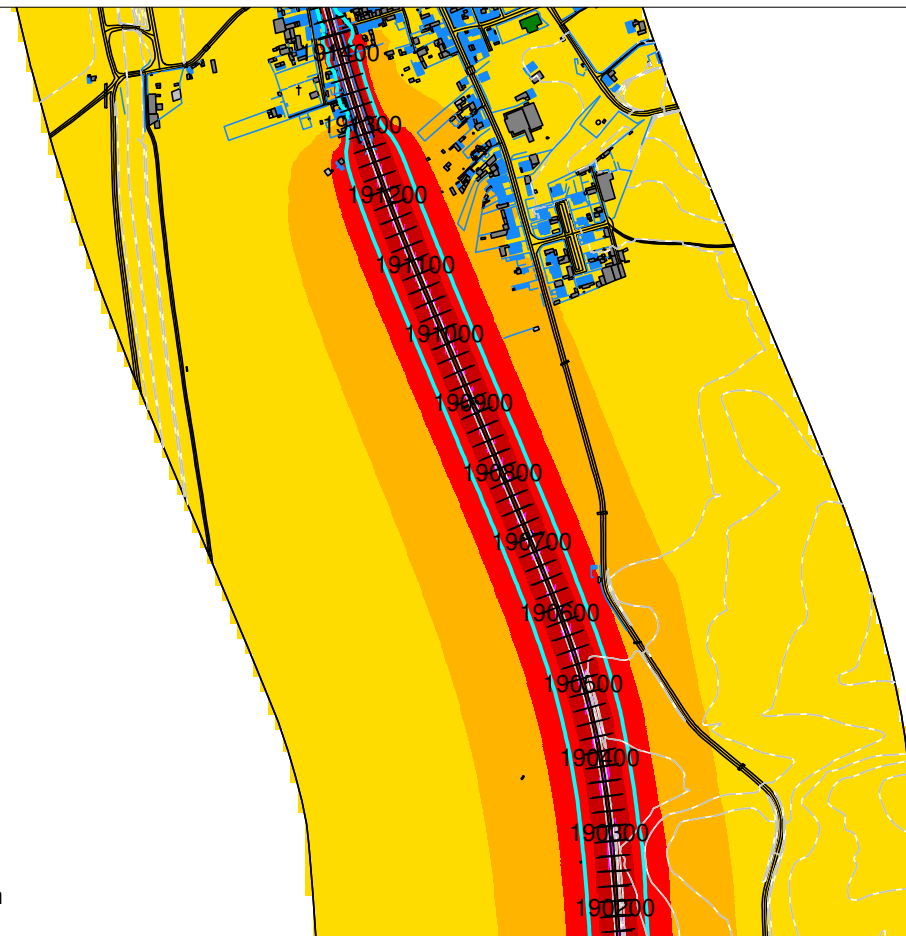
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 56A JANEIRO 2026

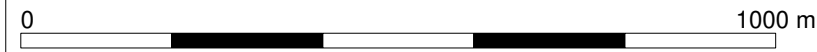
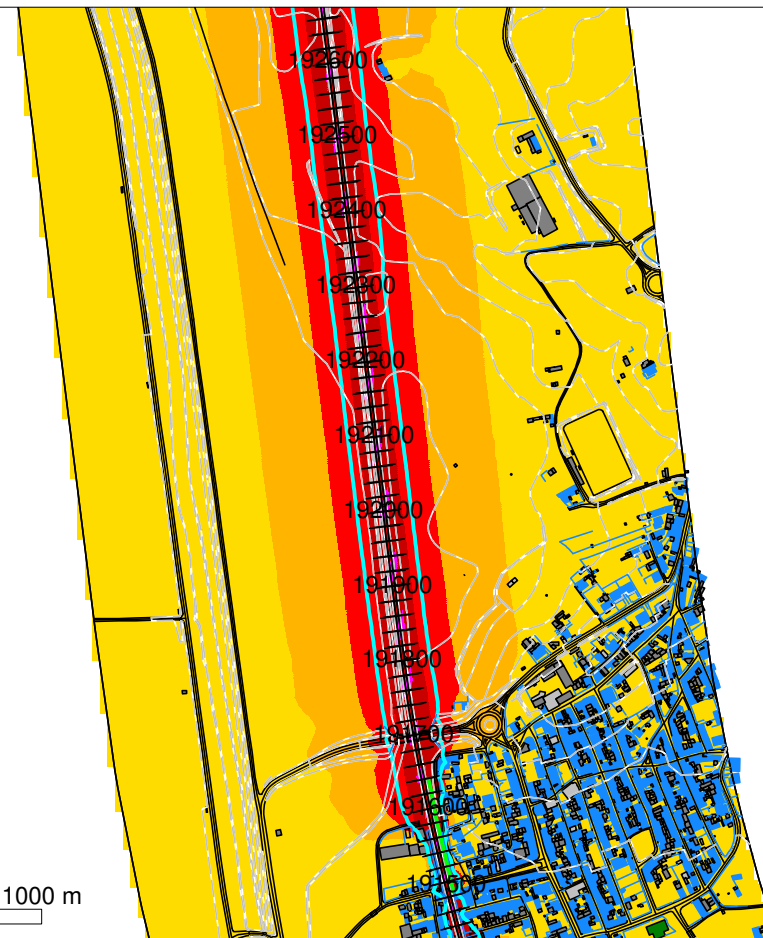
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 57A JANEIRO 2026

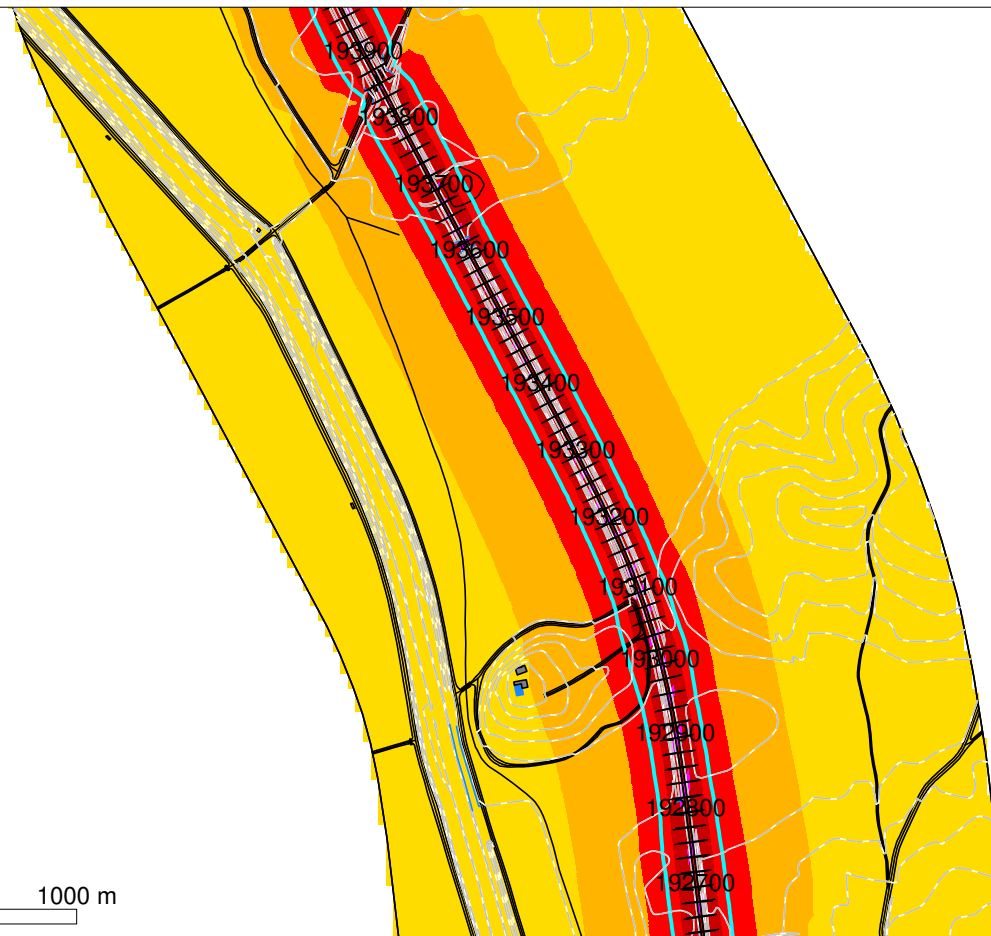
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 58A JANEIRO 2026

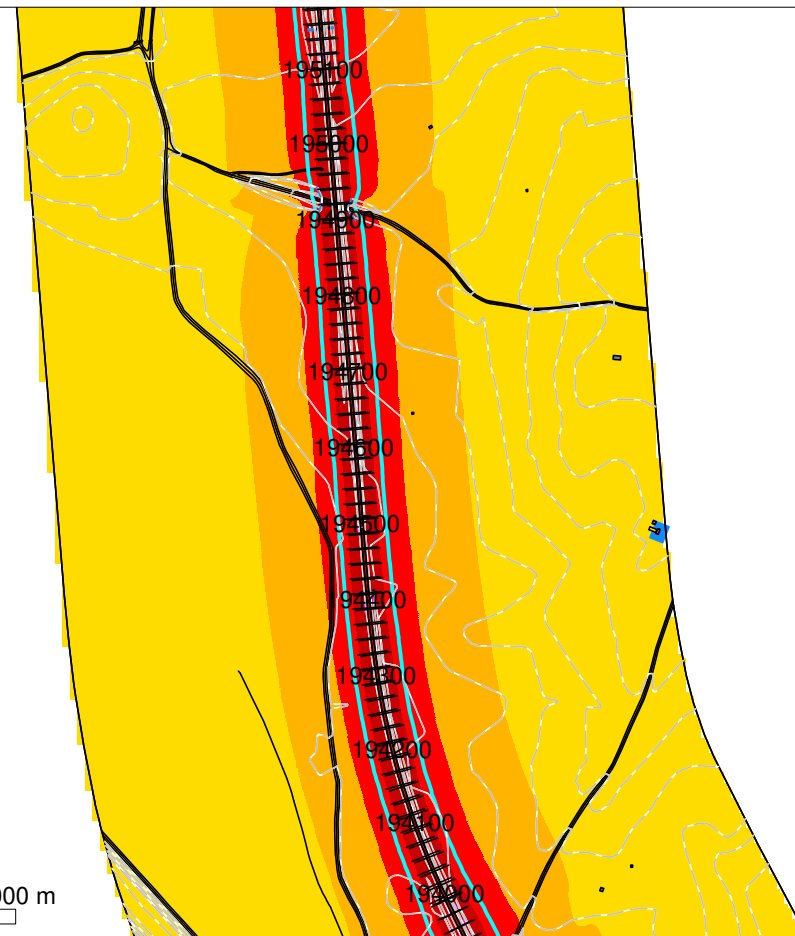
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN
Level
dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 59A JANEIRO 2026

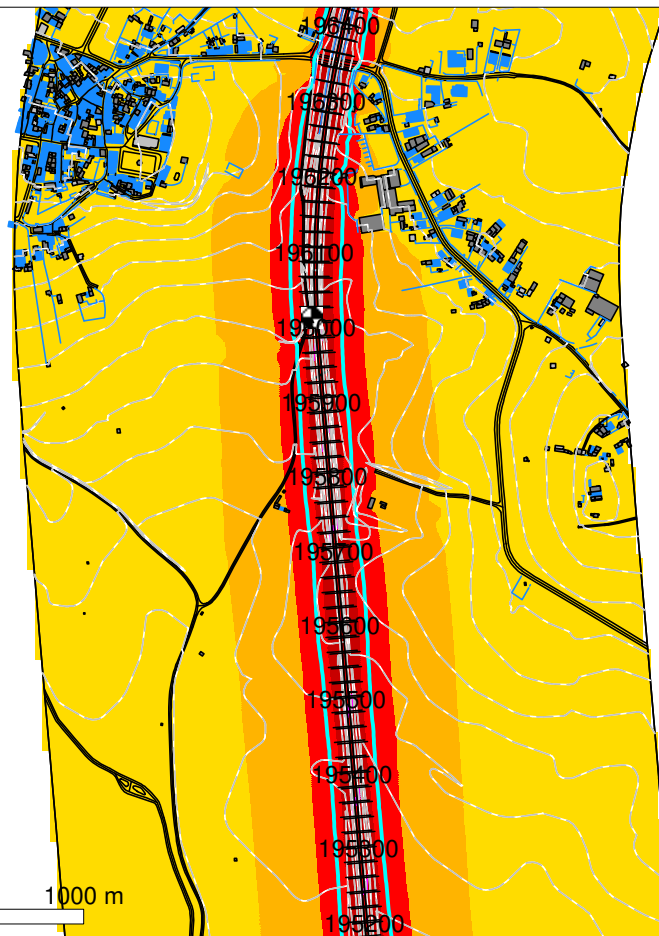
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 60A JANEIRO 2026

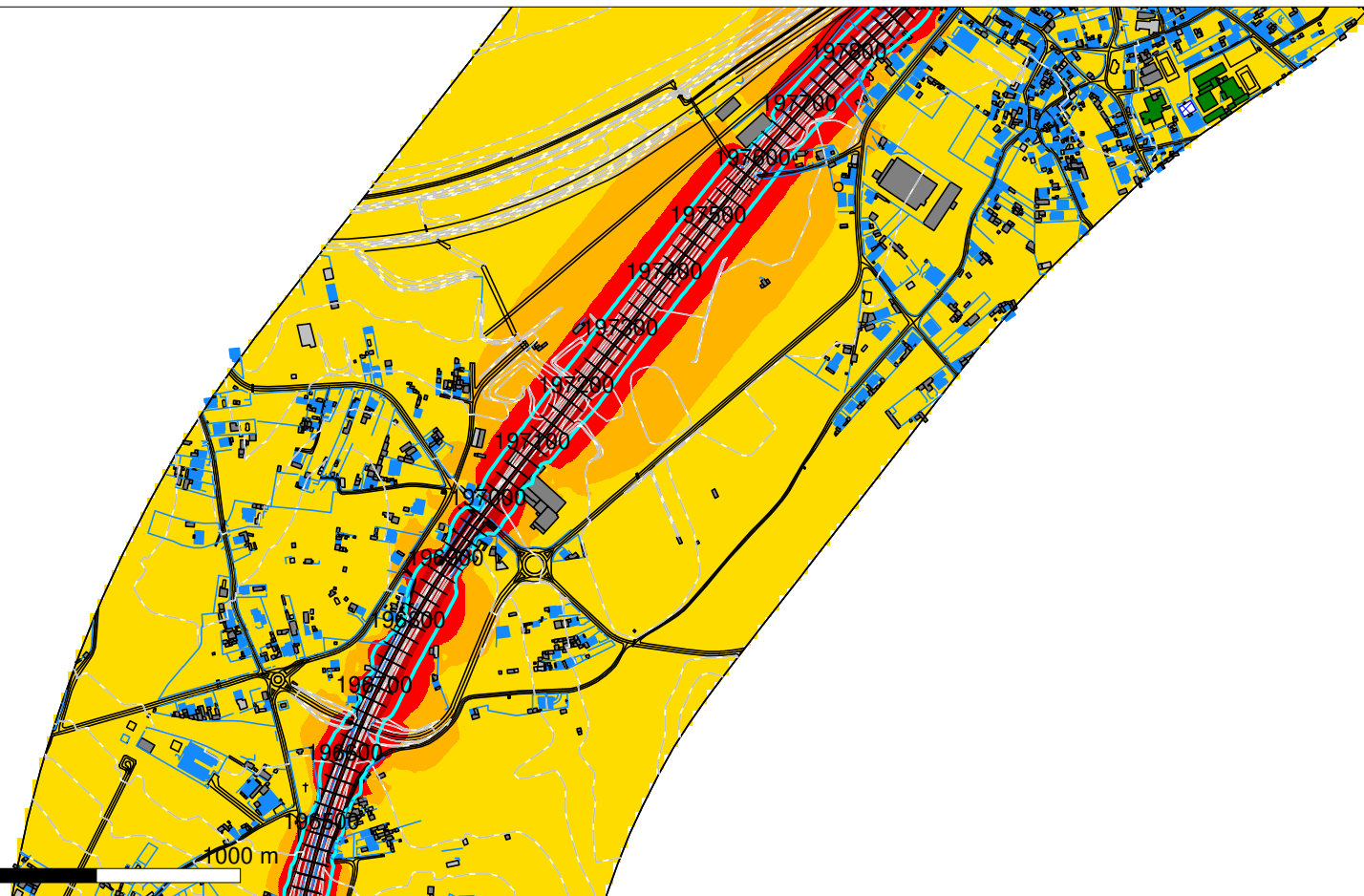
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN Level dB(A)

Yellow	<= 55
Orange	>= 55 a < 60
Red	>= 60 a < 65
Dark Red	>= 65 a < 70
Magenta	>= 70 a < 75
Blue	>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 61A JANEIRO 2026

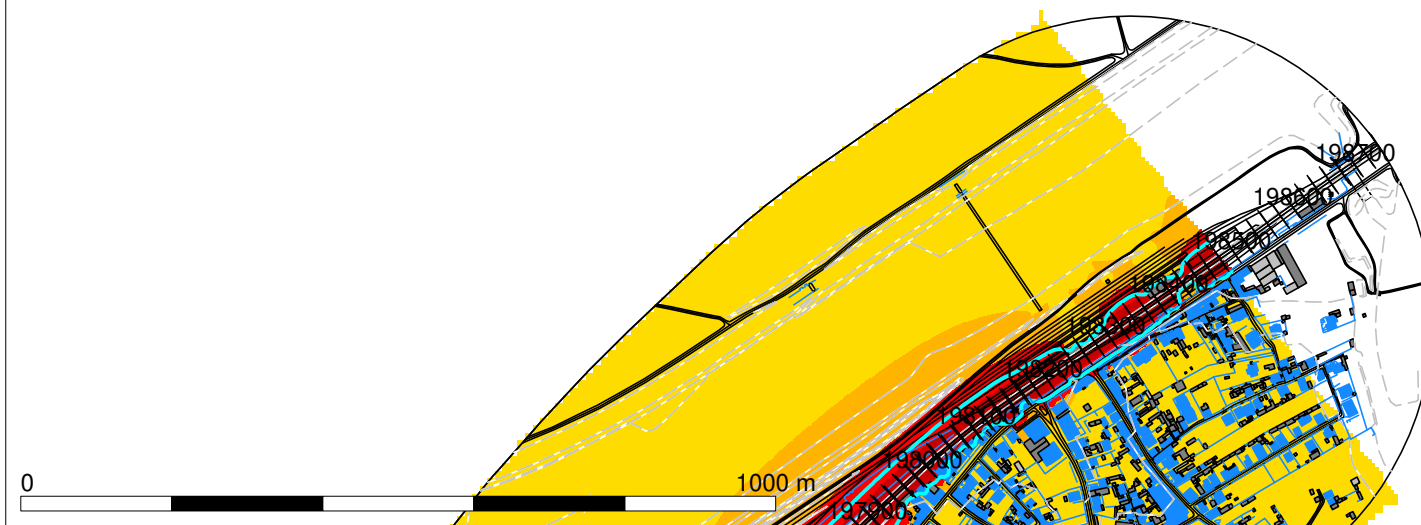
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



DEN
Level
dB(A)

<= 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70 a < 75
>= 75

Grid DEN [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

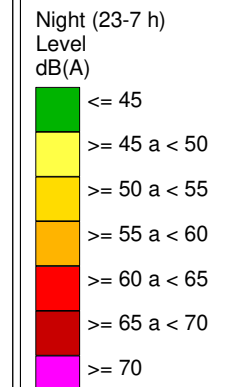
Indicador de Ruído : Lden

Ano a que se reportam os resultados: 2021

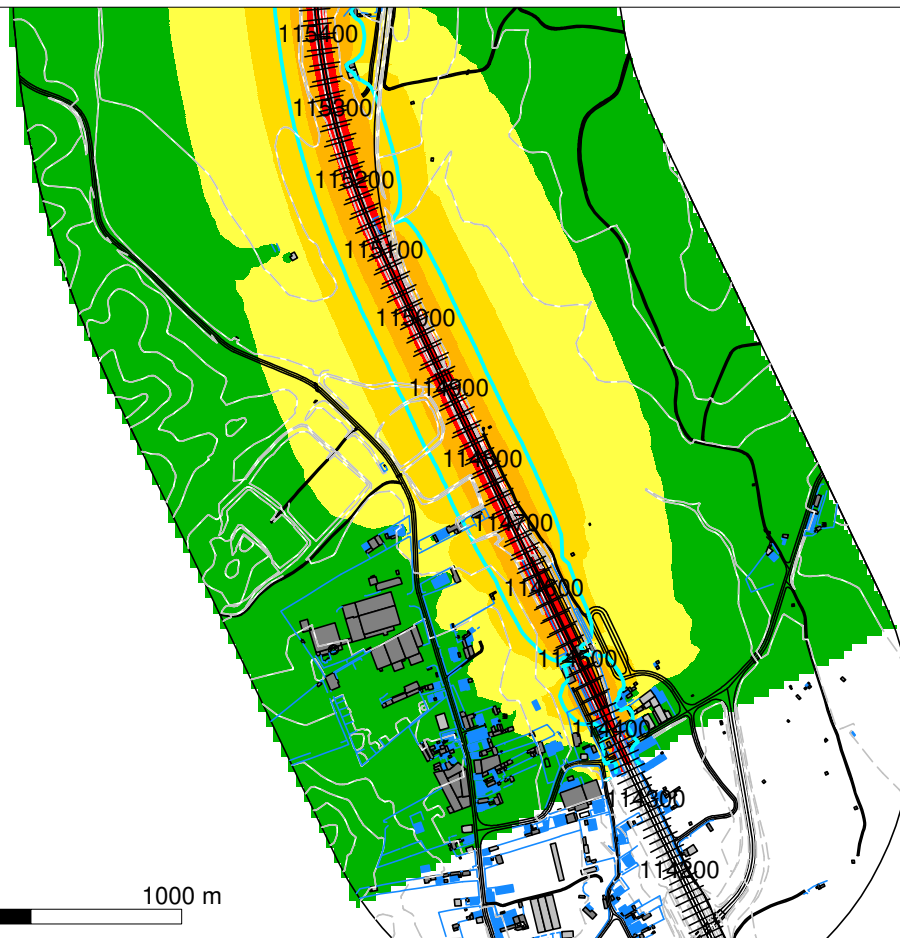
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 62A JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

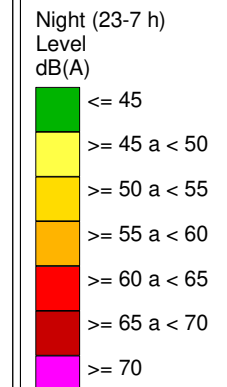
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

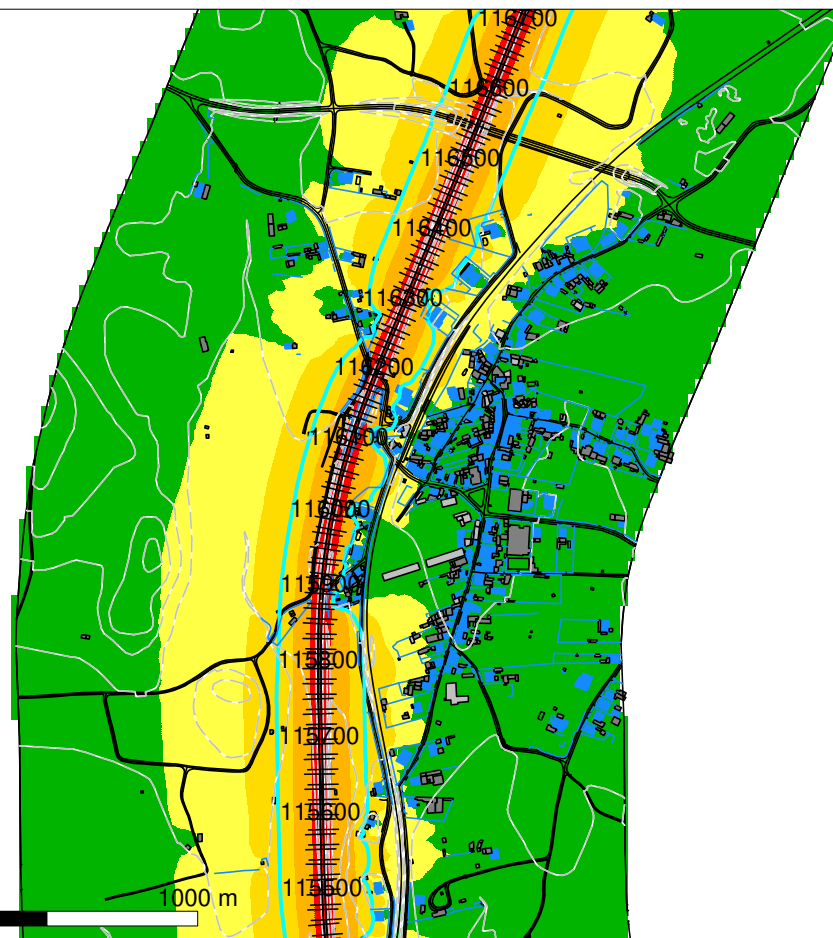
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 1B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

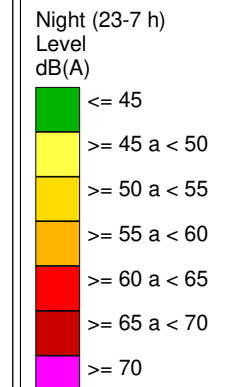
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

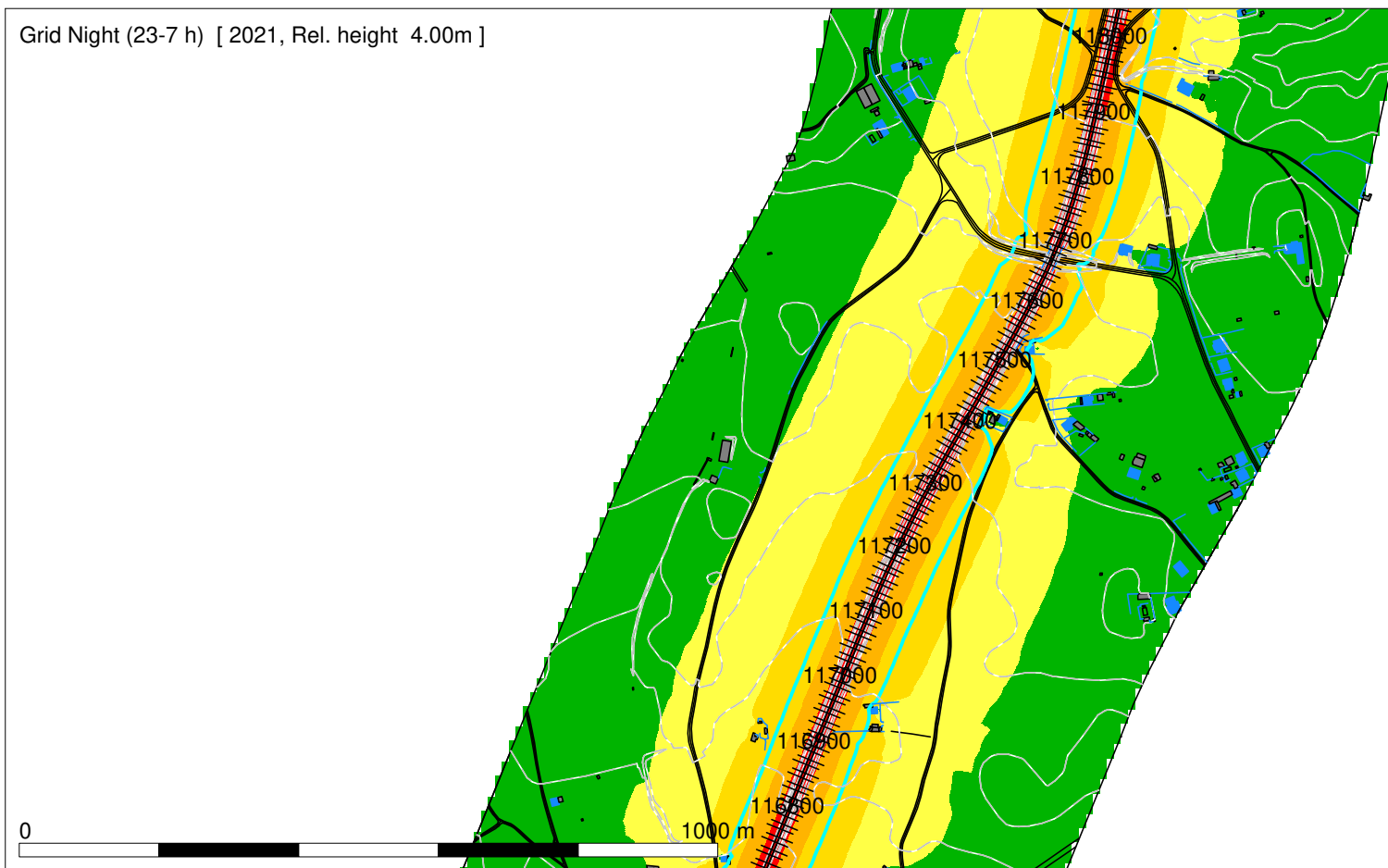
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 2B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 3B JANEIRO 2026

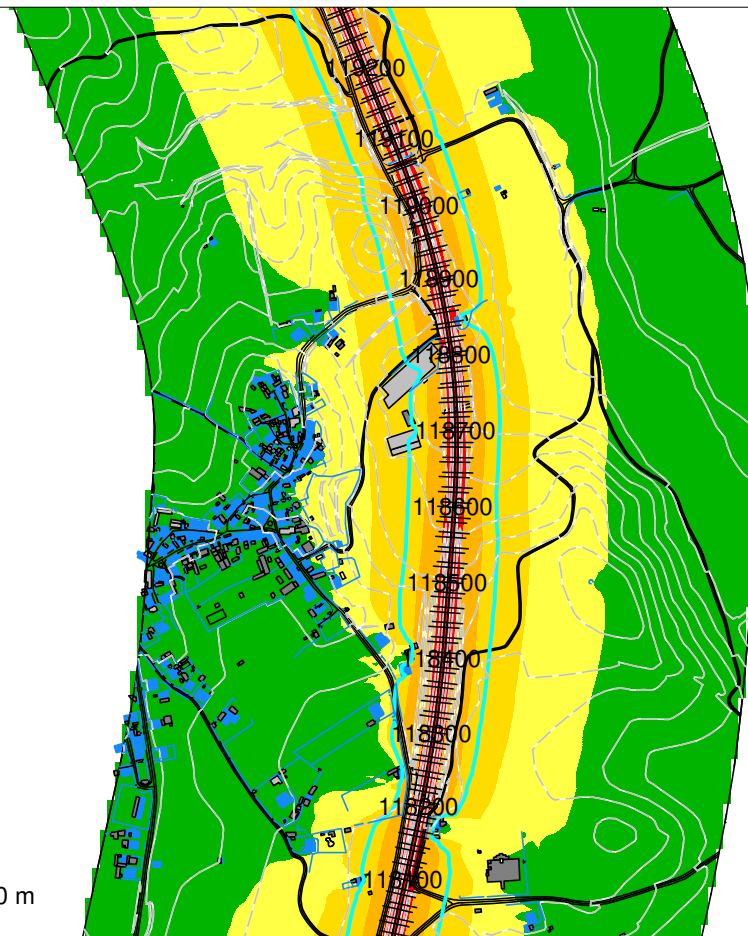
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

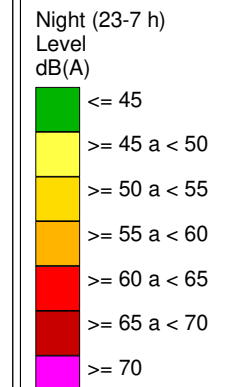
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

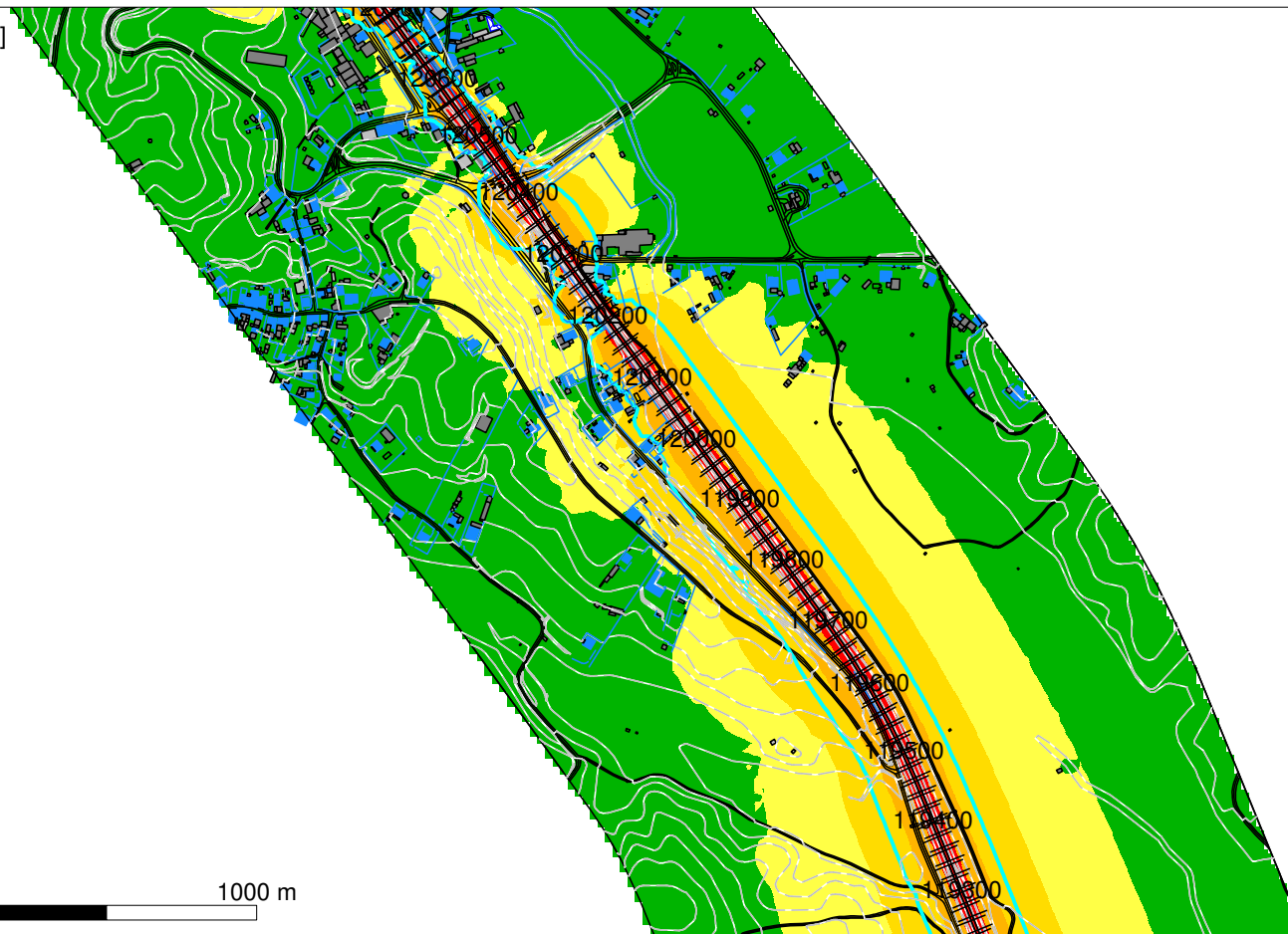
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 4B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 5B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



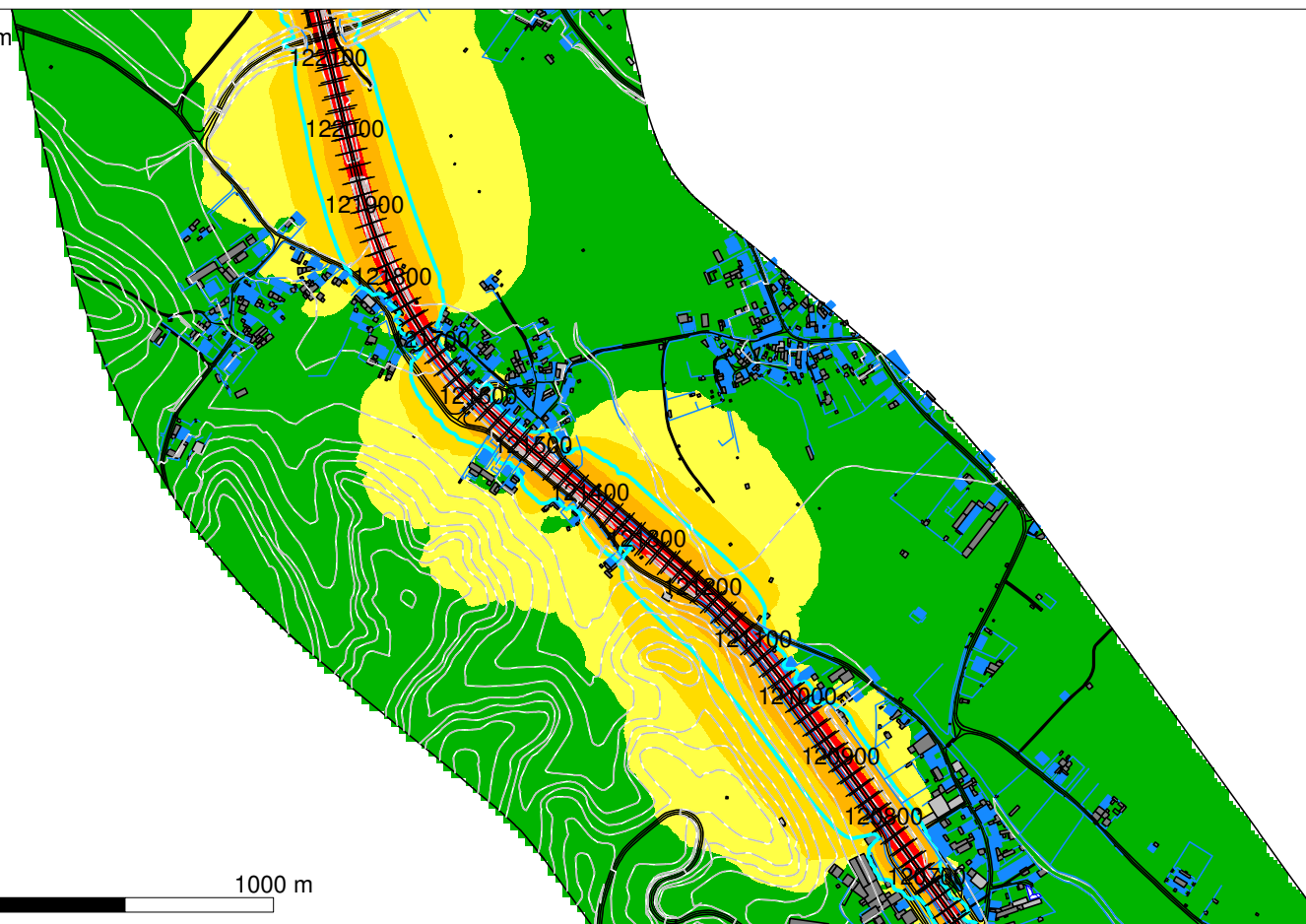
Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m



Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

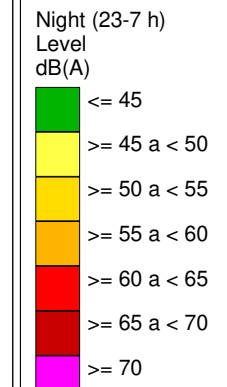
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

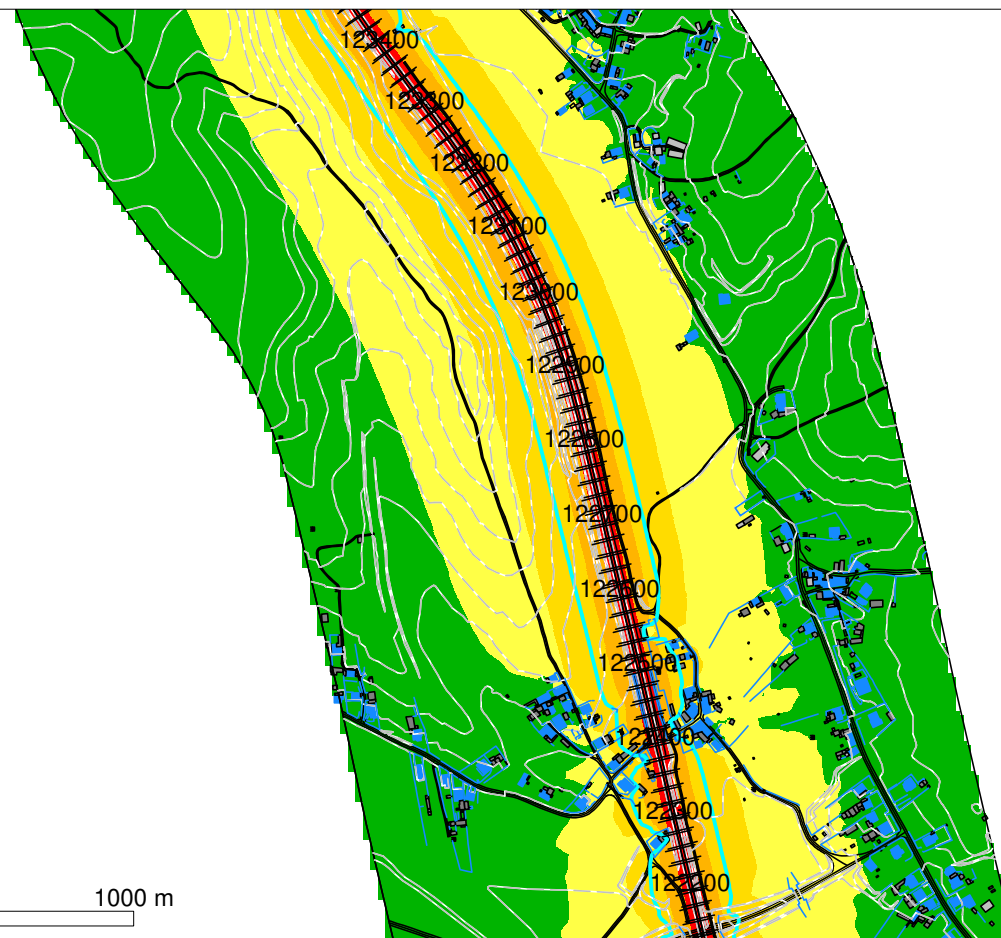
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 6B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

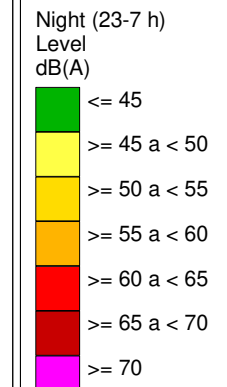
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

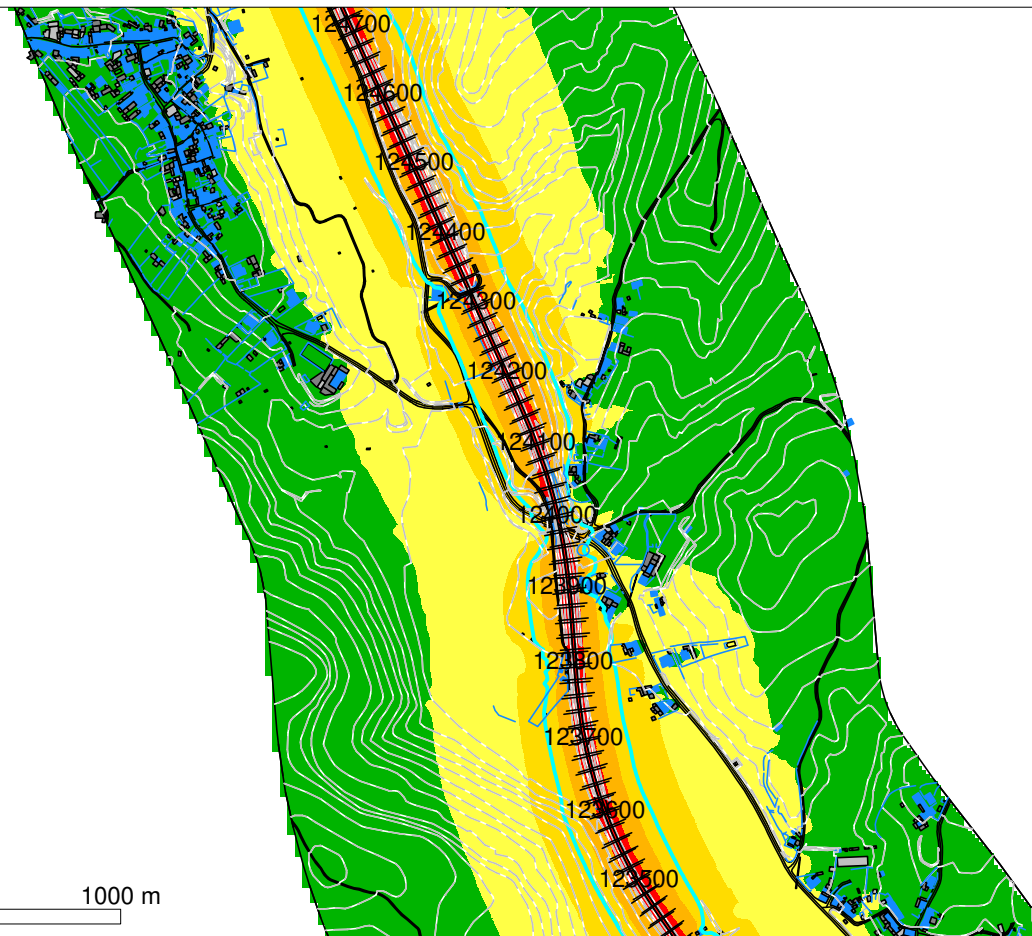
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 7B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

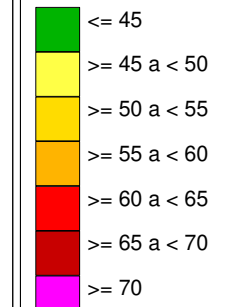
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 8B JANEIRO 2026

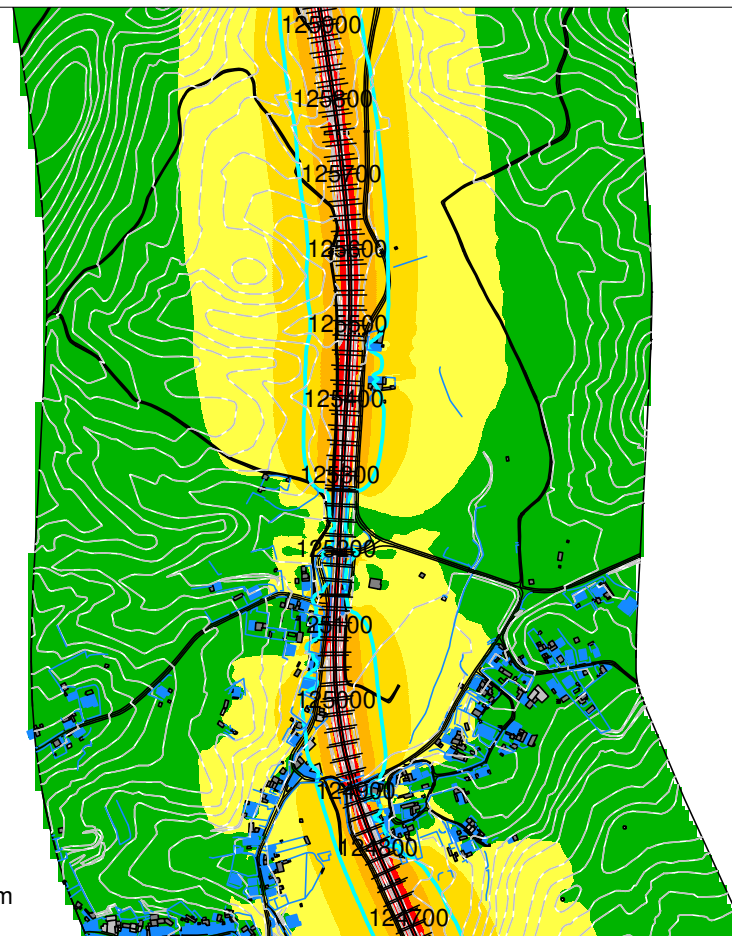
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

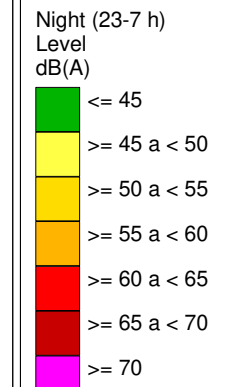
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

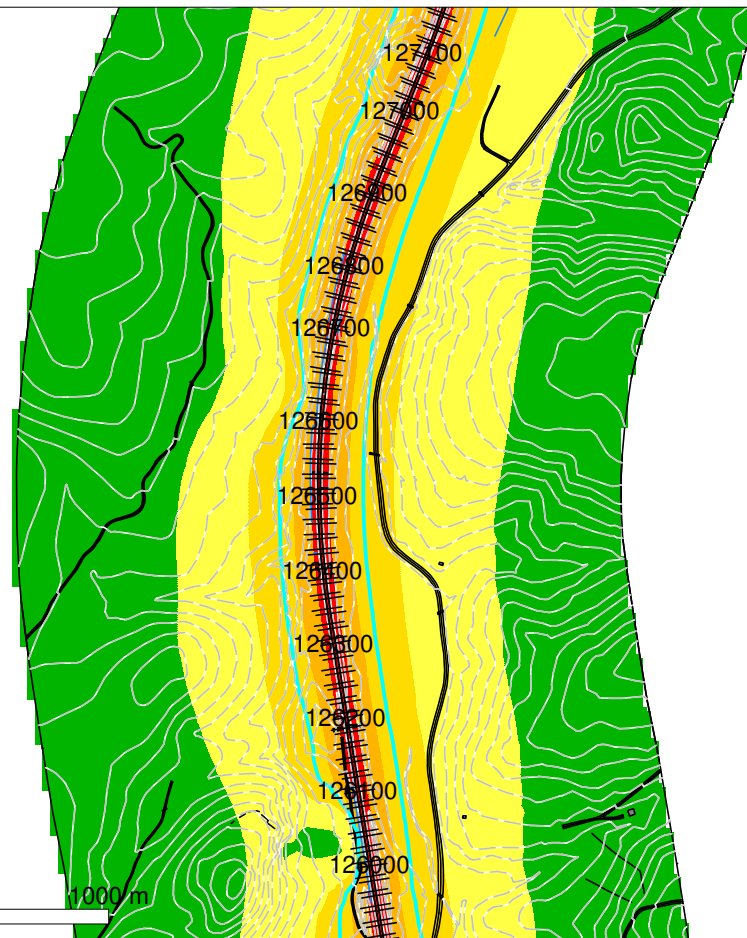
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 9B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

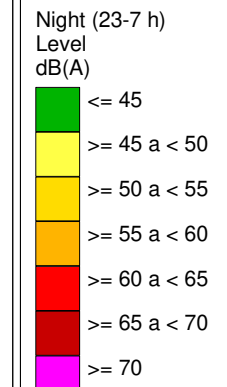
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

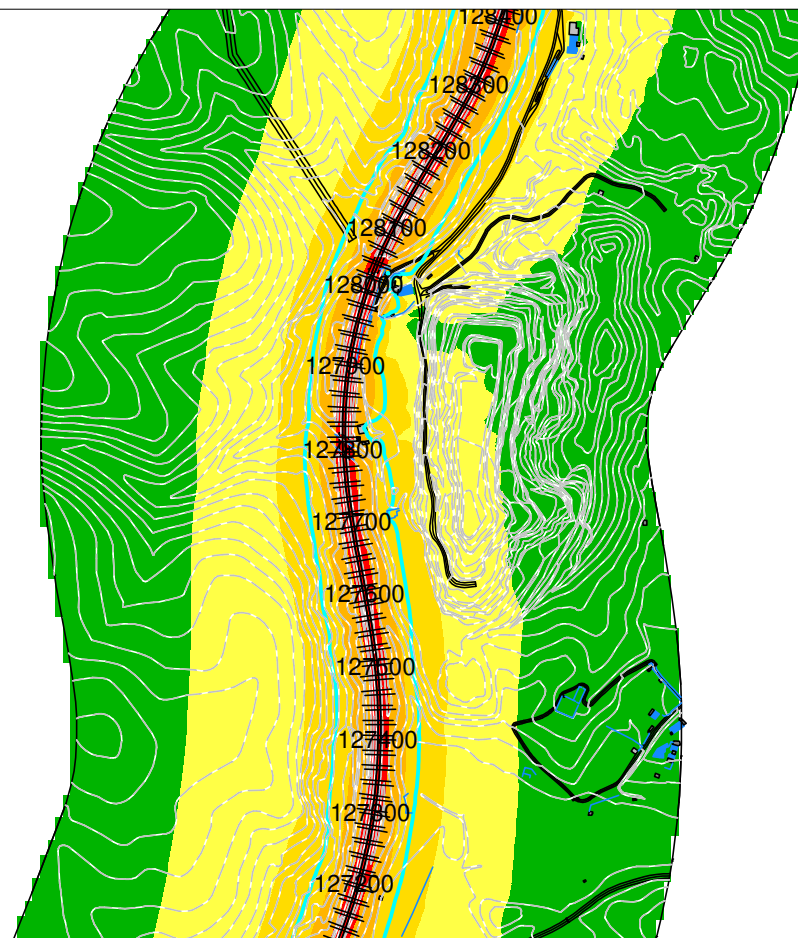
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 10B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

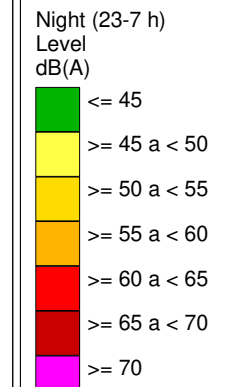
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

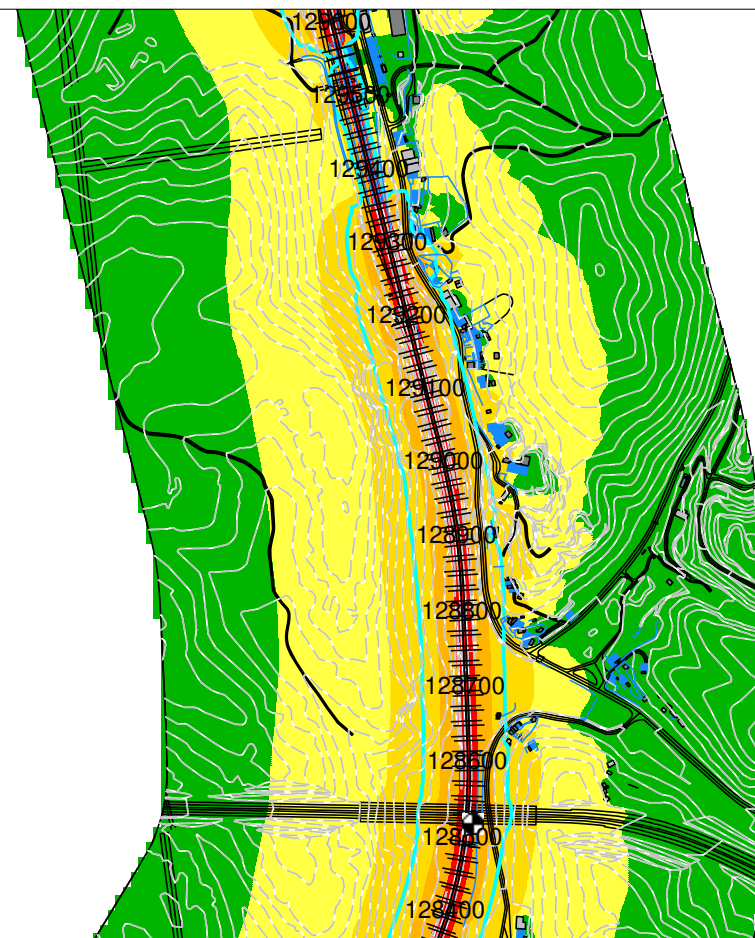
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 11B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

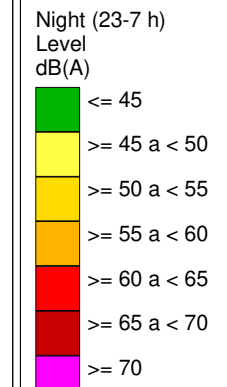
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

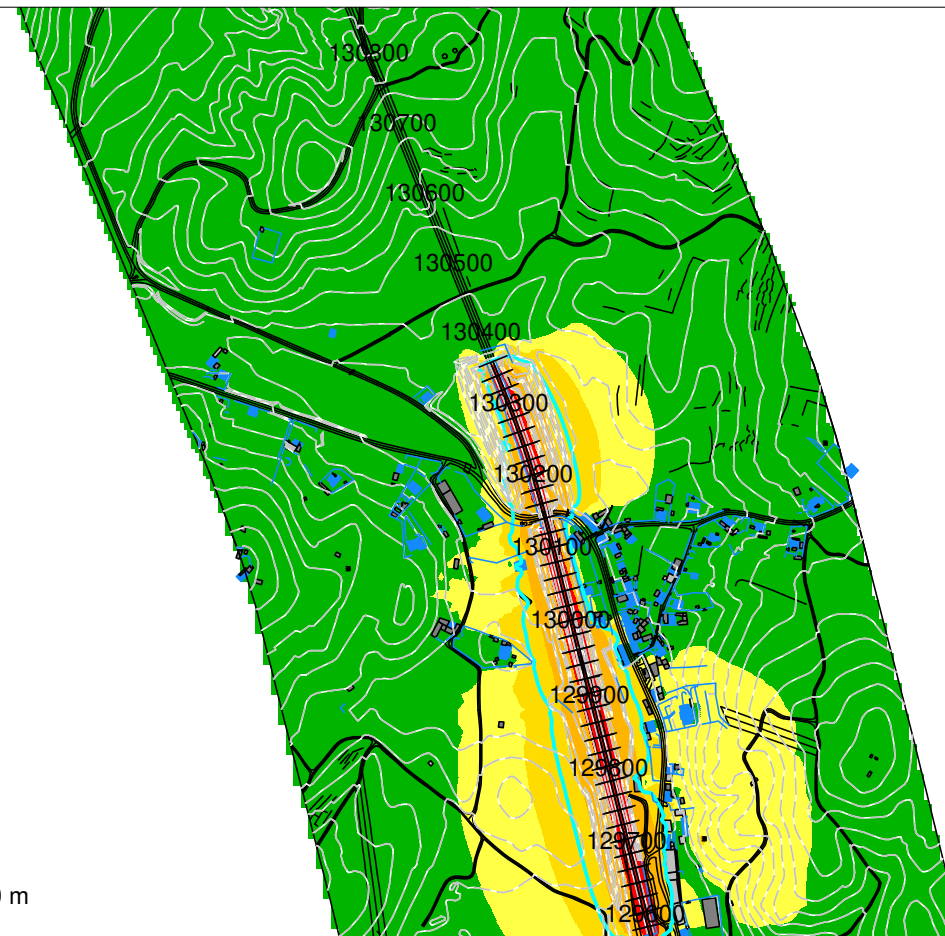
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 12B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 13B JANEIRO 2026

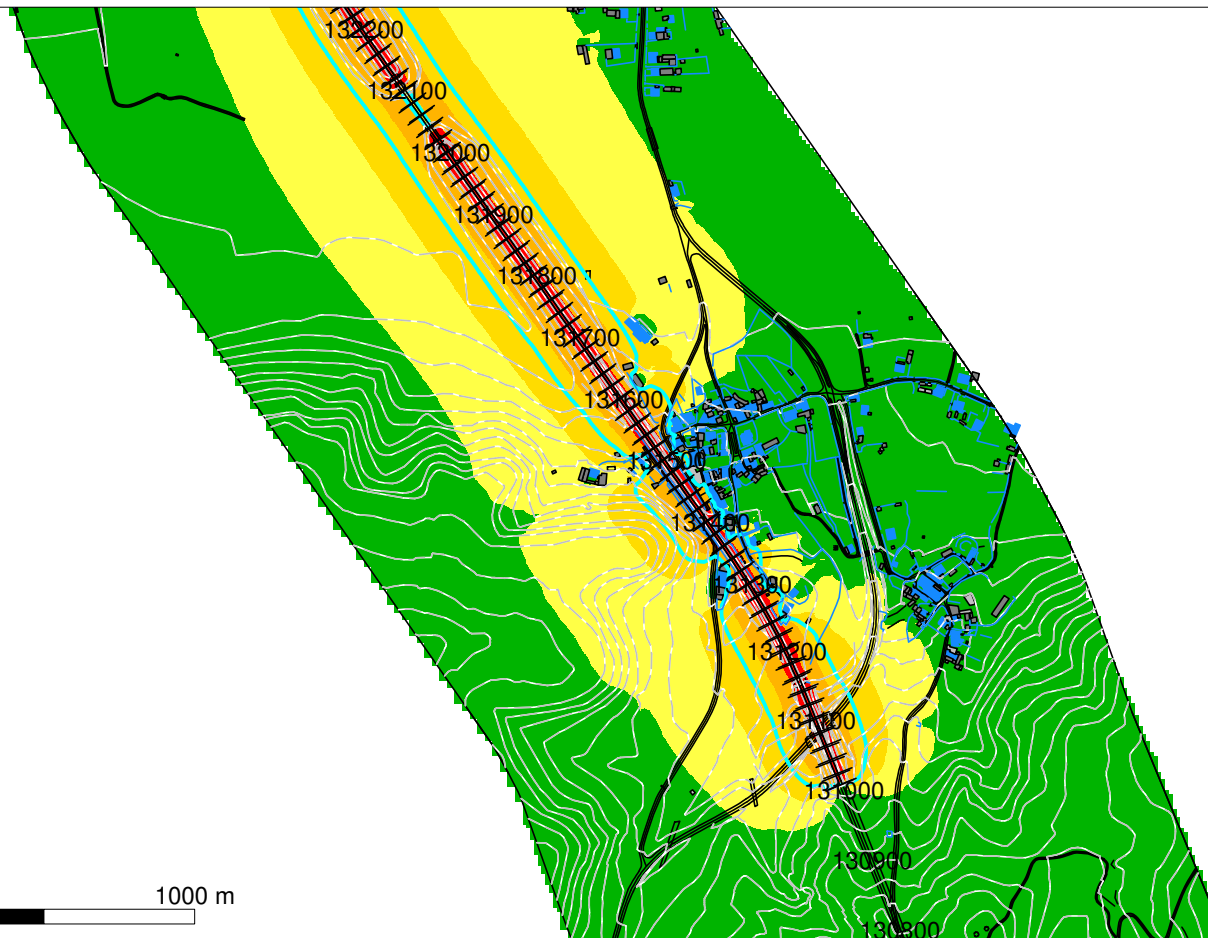
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

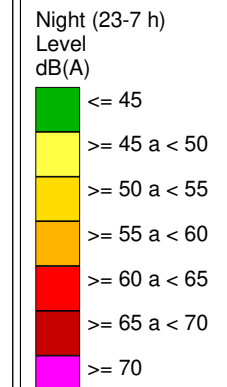
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

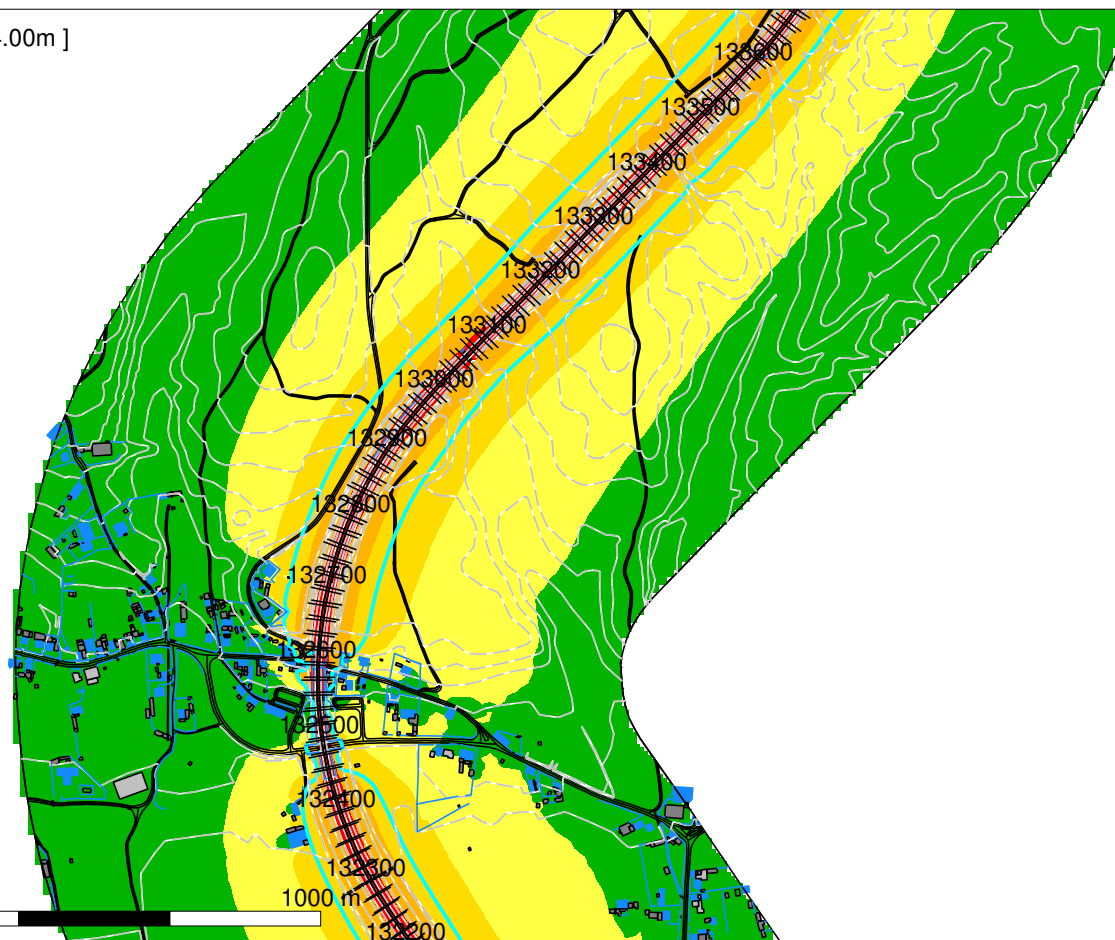
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 14B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

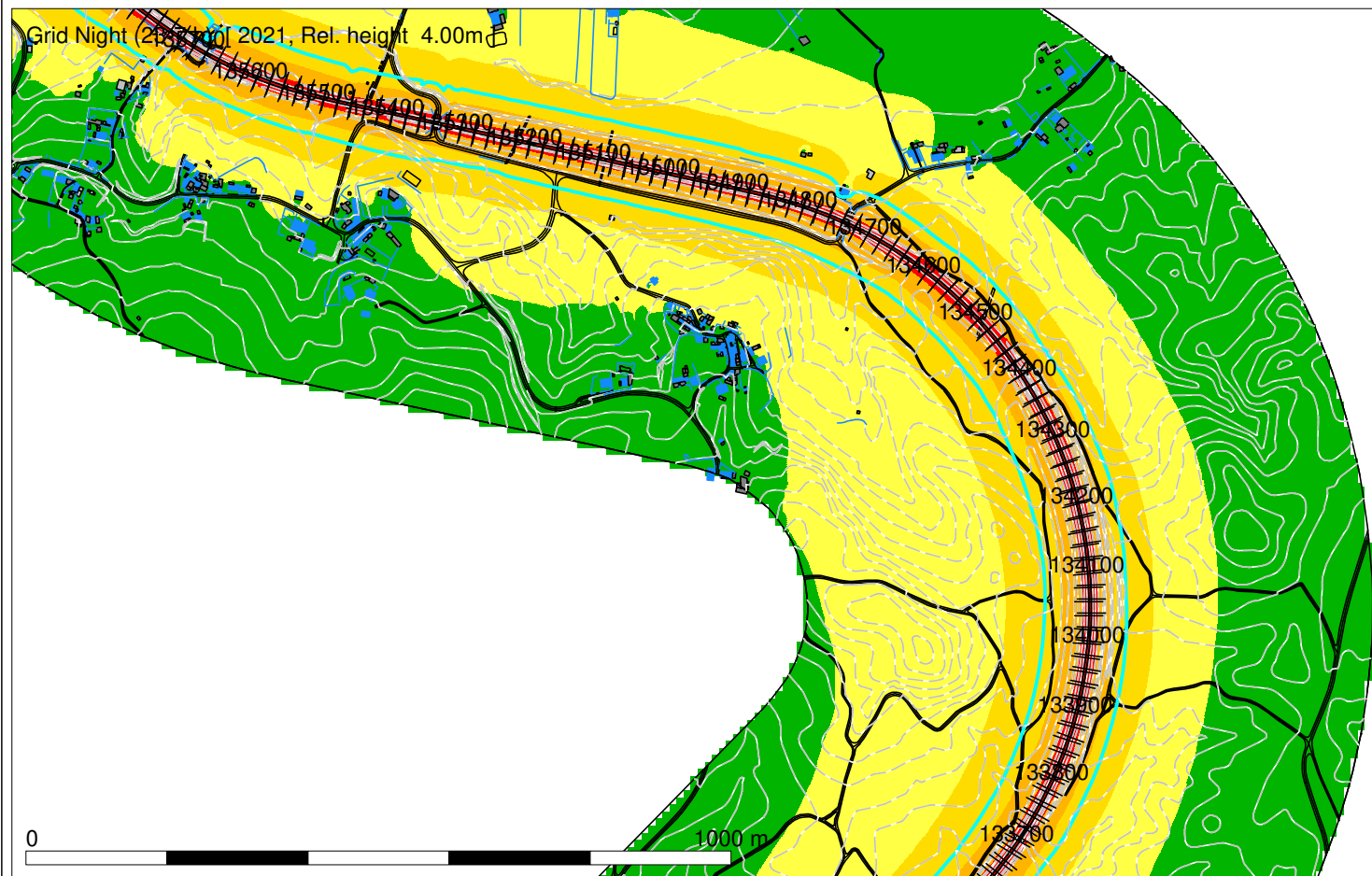
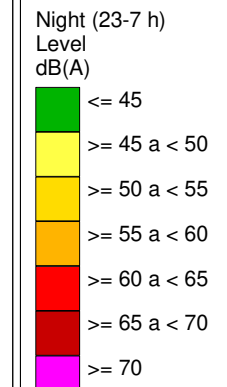
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 15B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



- Legenda
- Isófona Ln 53 dB(A)
 - Topografia
 - Ponto de Medição Acústica (Mx)
 - Muros
 - Edifício Habitado
 - Edifício Não Habitado
 - Edifício Escolar
 - Edifício Saúde
 - Edifício Ruína
 - Rede Ferroviária
 - Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

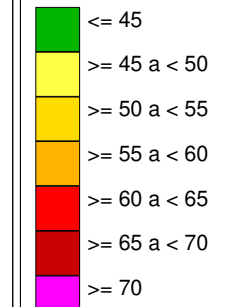
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 16B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



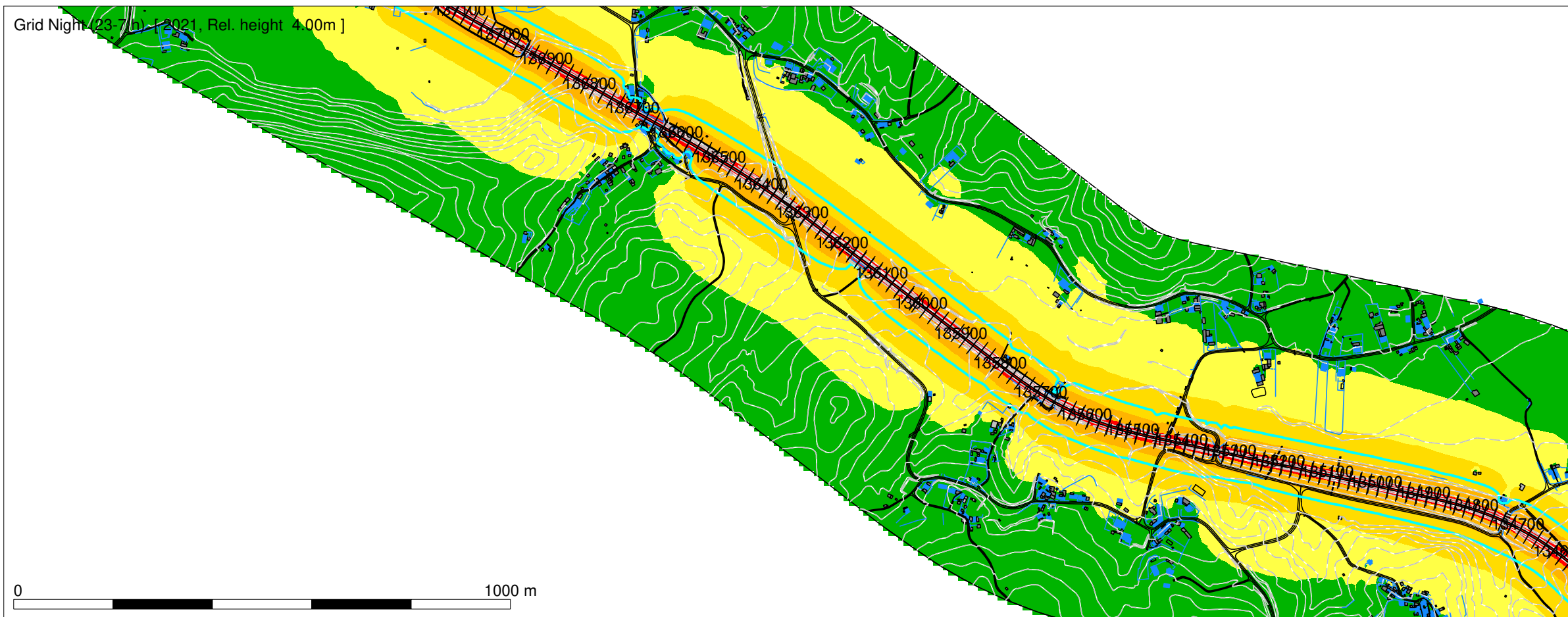
Night (23-7 h)
Level
dB(A)



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

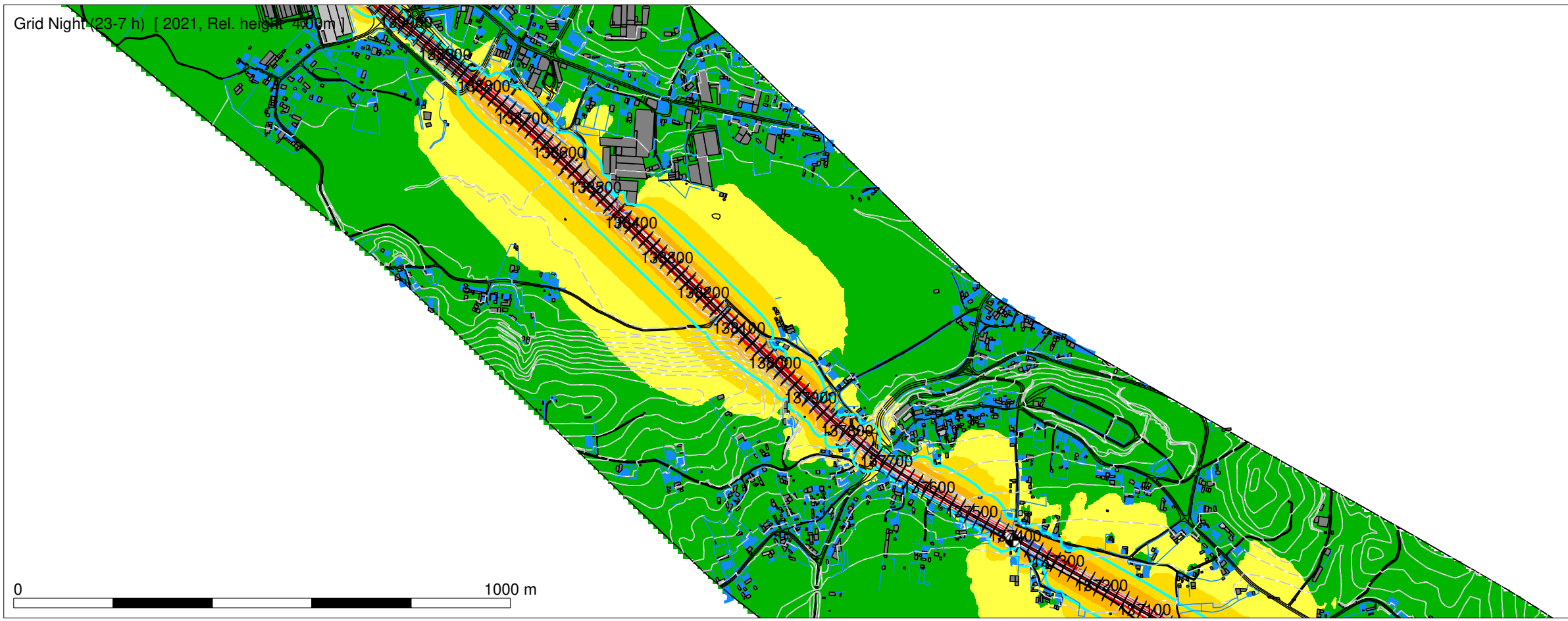
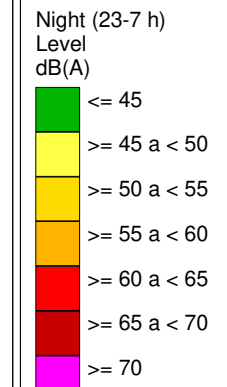
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 17B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



- Legenda
- Isófona Ln 53 dB(A)
 - Topografia
 - Ponto de Medição Acústica (Mx)
 - Muros
 - Edifício Habitado
 - Edifício Não Habitado
 - Edifício Escolar
 - Edifício Saúde
 - Edifício Ruína
 - Rede Ferroviária
 - Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

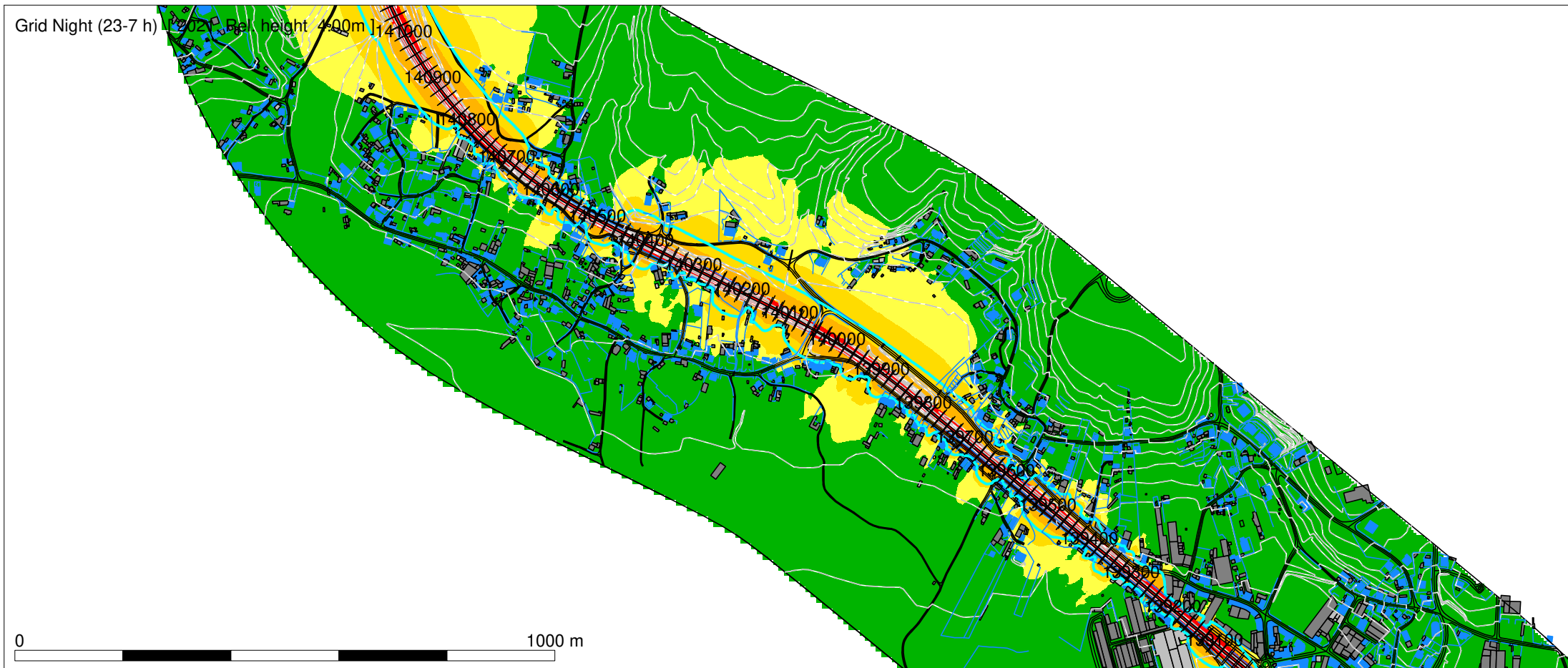
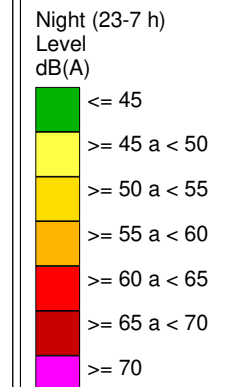
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 18B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



- Legenda
- Isófona Ln 53 dB(A)
 - Topografia
 - Ponto de Medição Acústica (Mx)
 - Muros
 - Edifício Habitado
 - Edifício Não Habitado
 - Edifício Escolar
 - Edifício Saúde
 - Edifício Ruína
 - Rede Ferroviária
 - Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

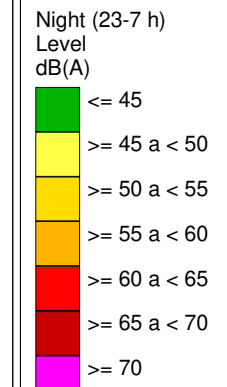
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

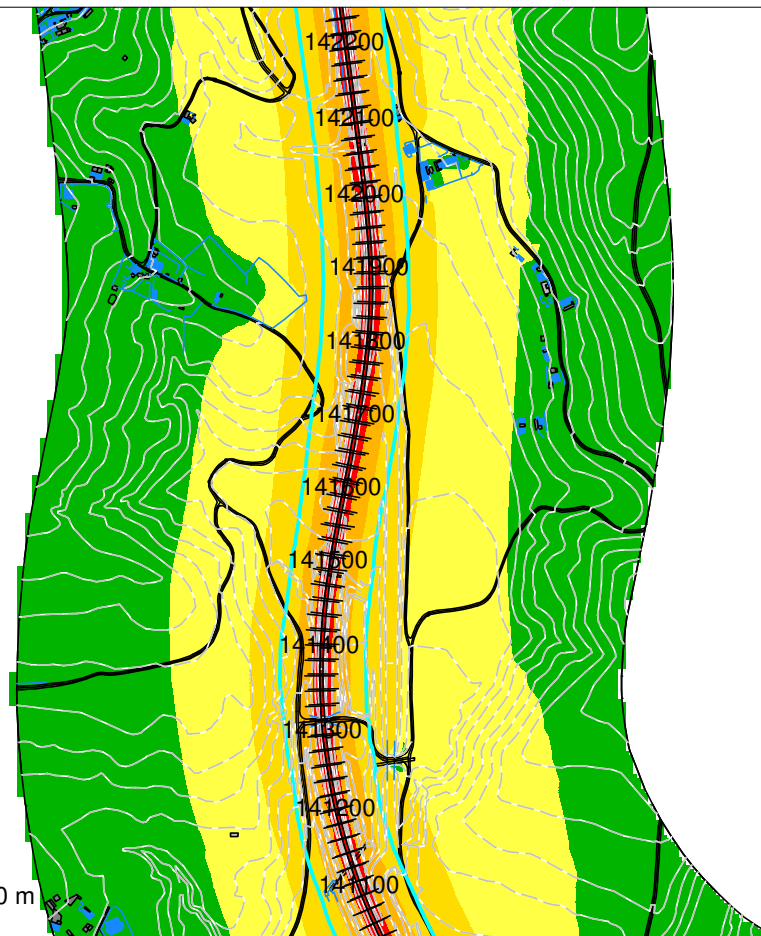
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 19B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

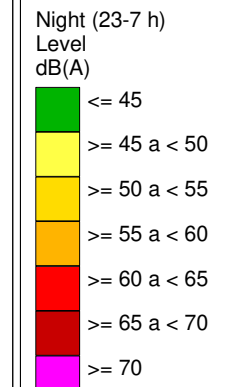
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

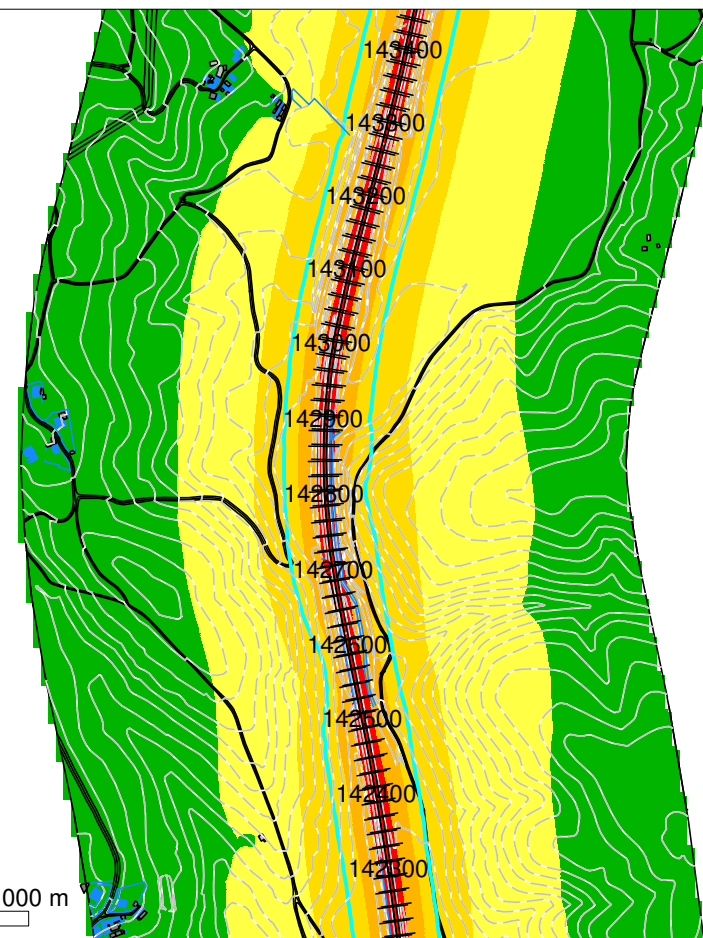
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 20B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

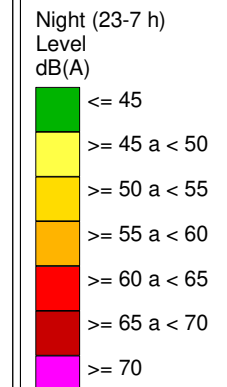
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

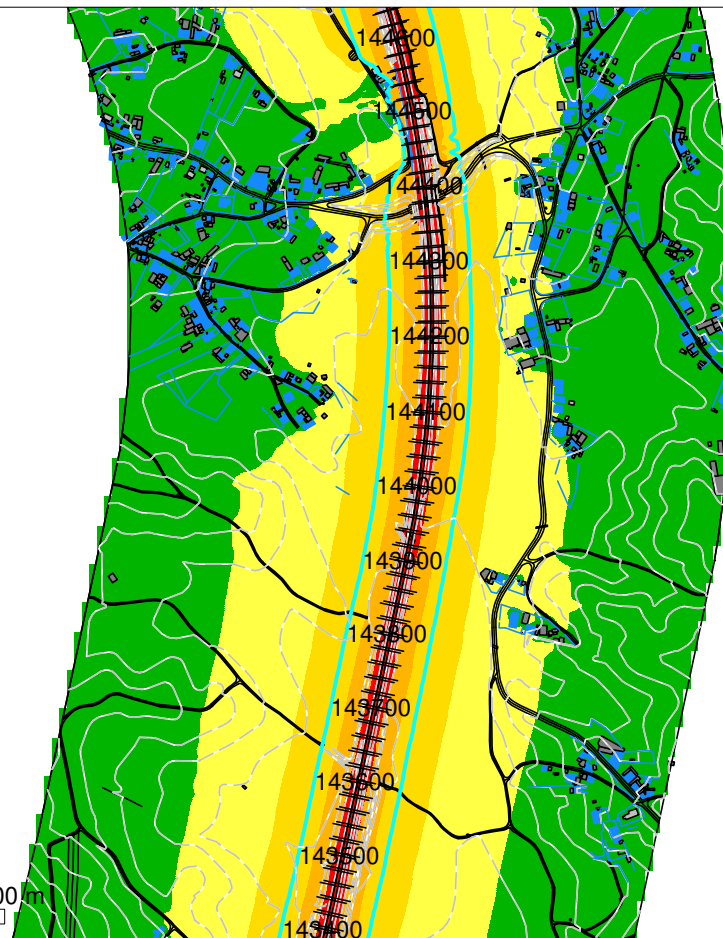
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 21B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

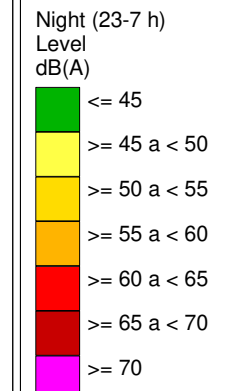
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

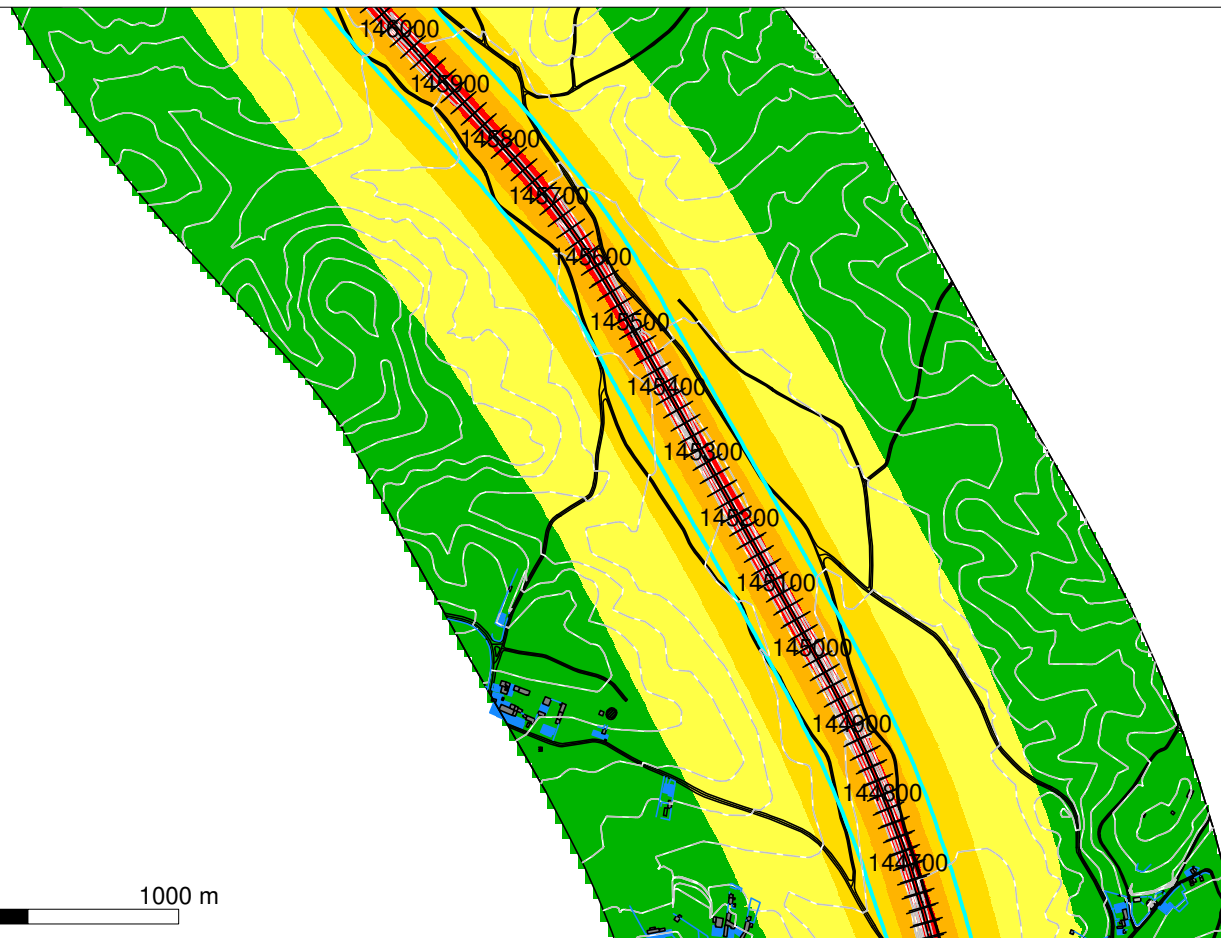
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 22B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

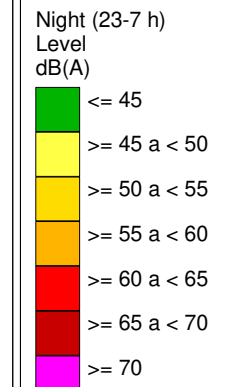
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

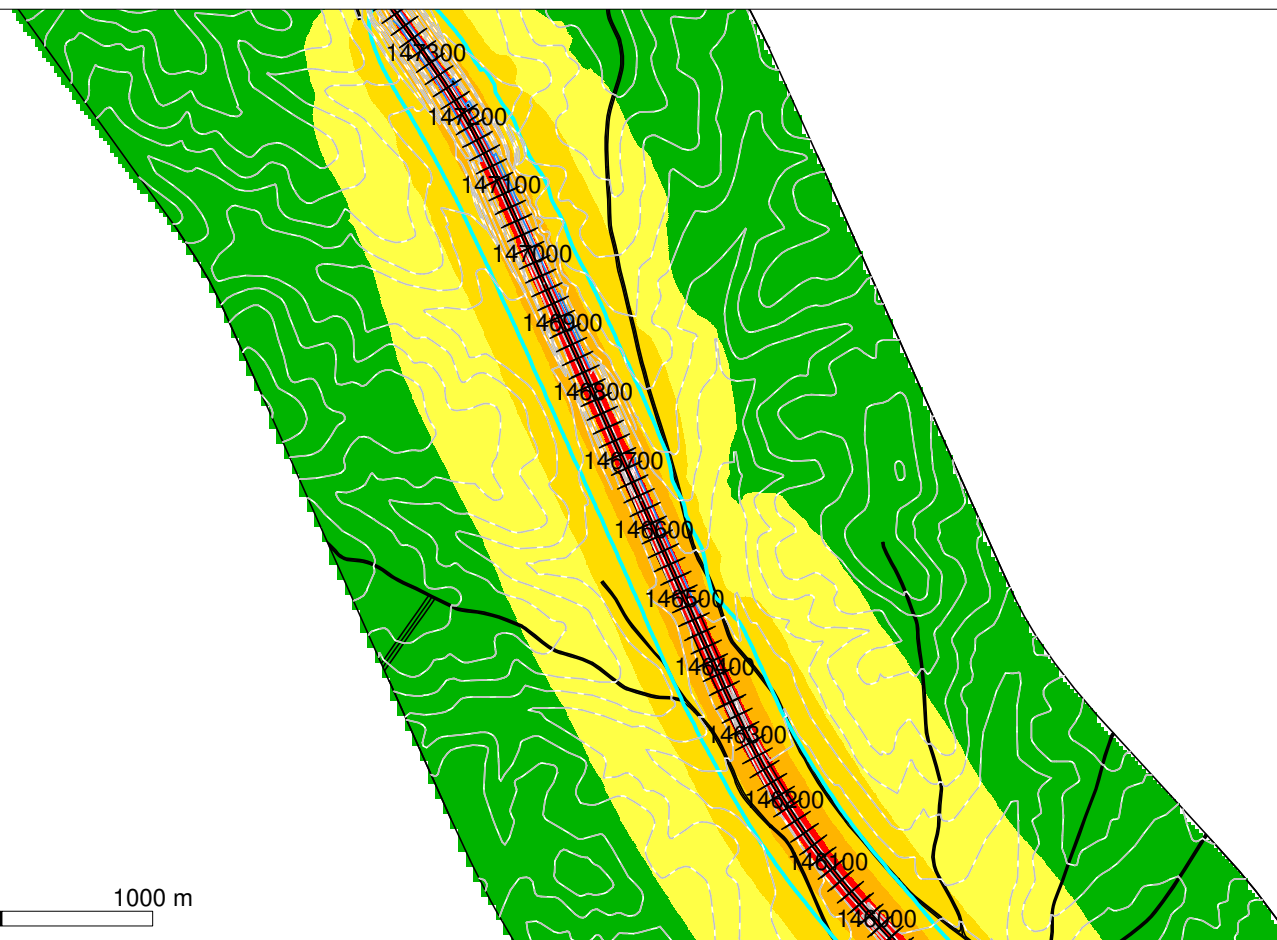
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 23B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 24B JANEIRO 2026

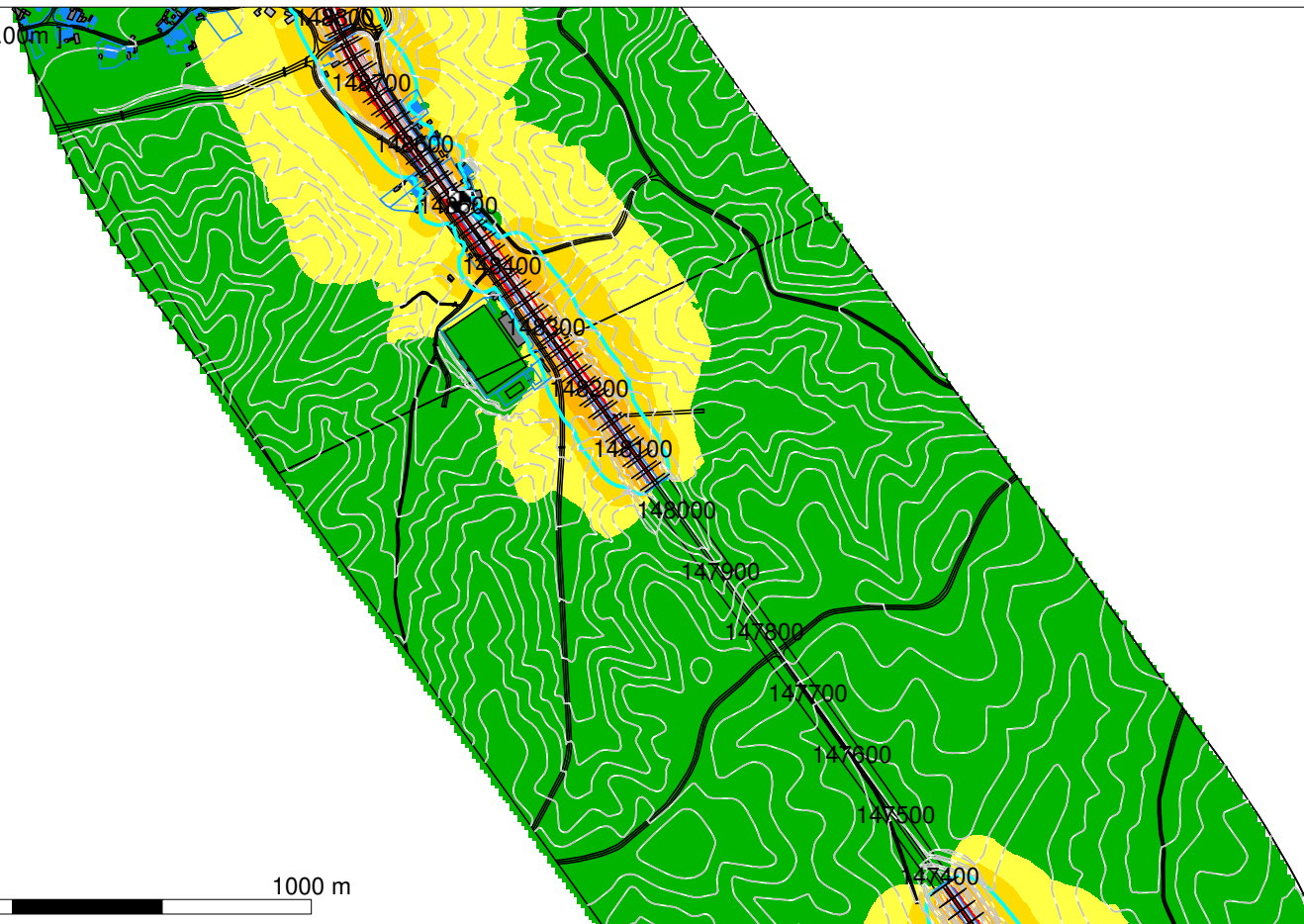
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 25B JANEIRO 2026

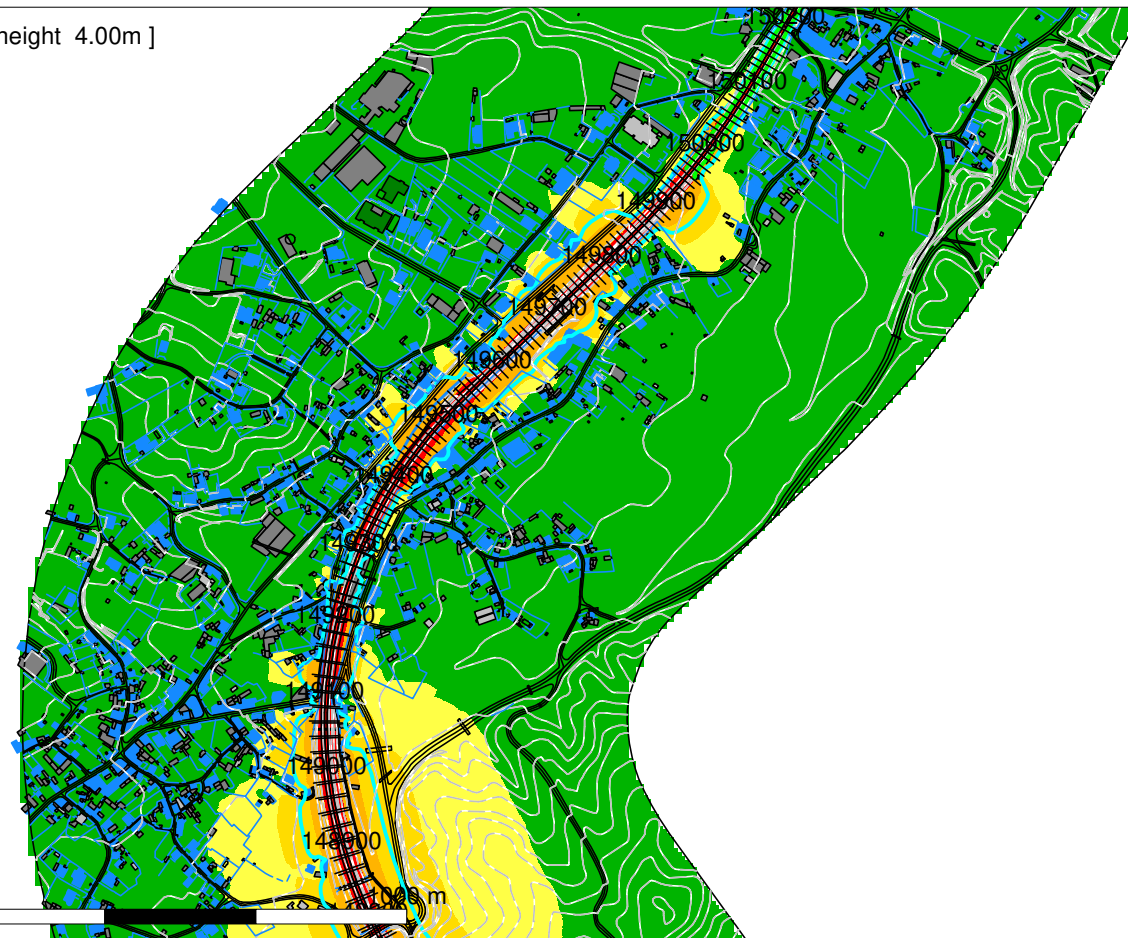
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 26B JANEIRO 2026

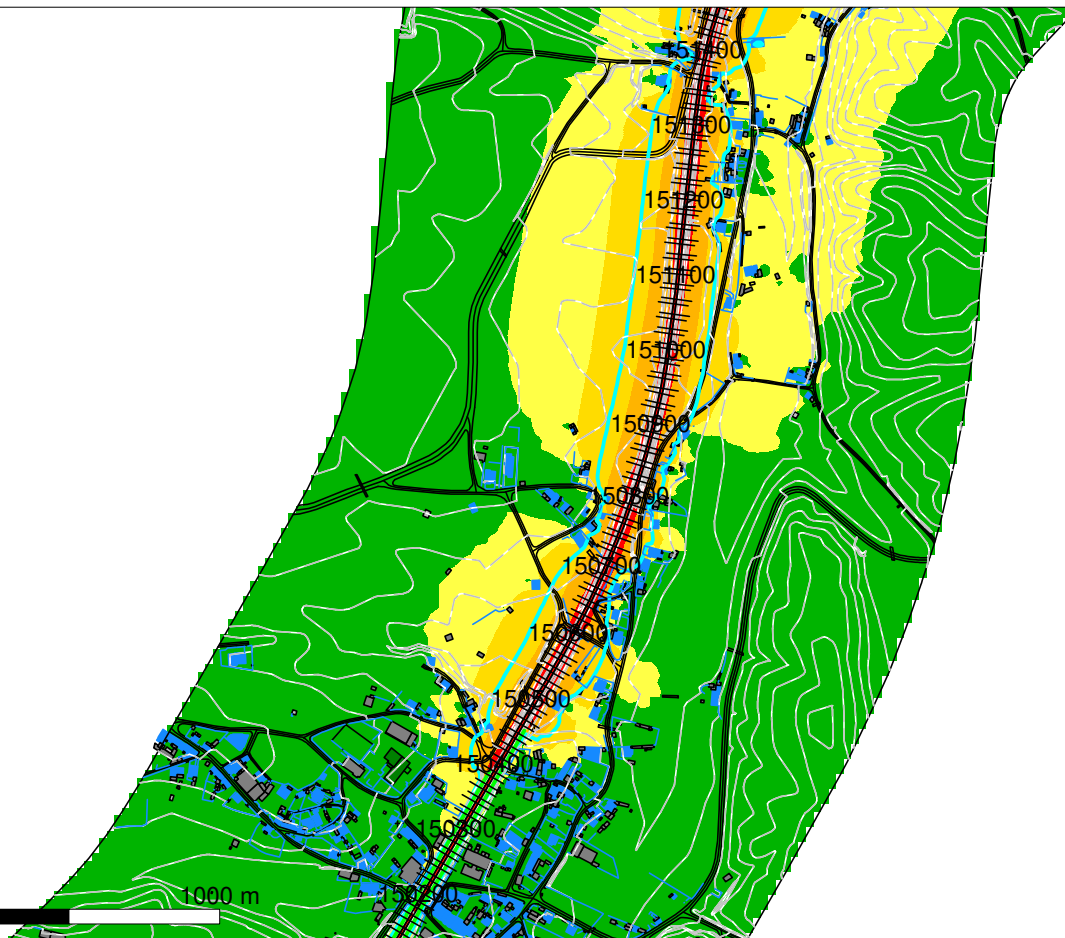
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 27B JANEIRO 2026

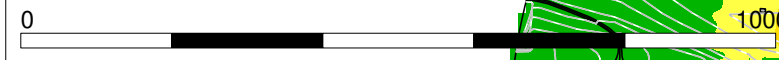
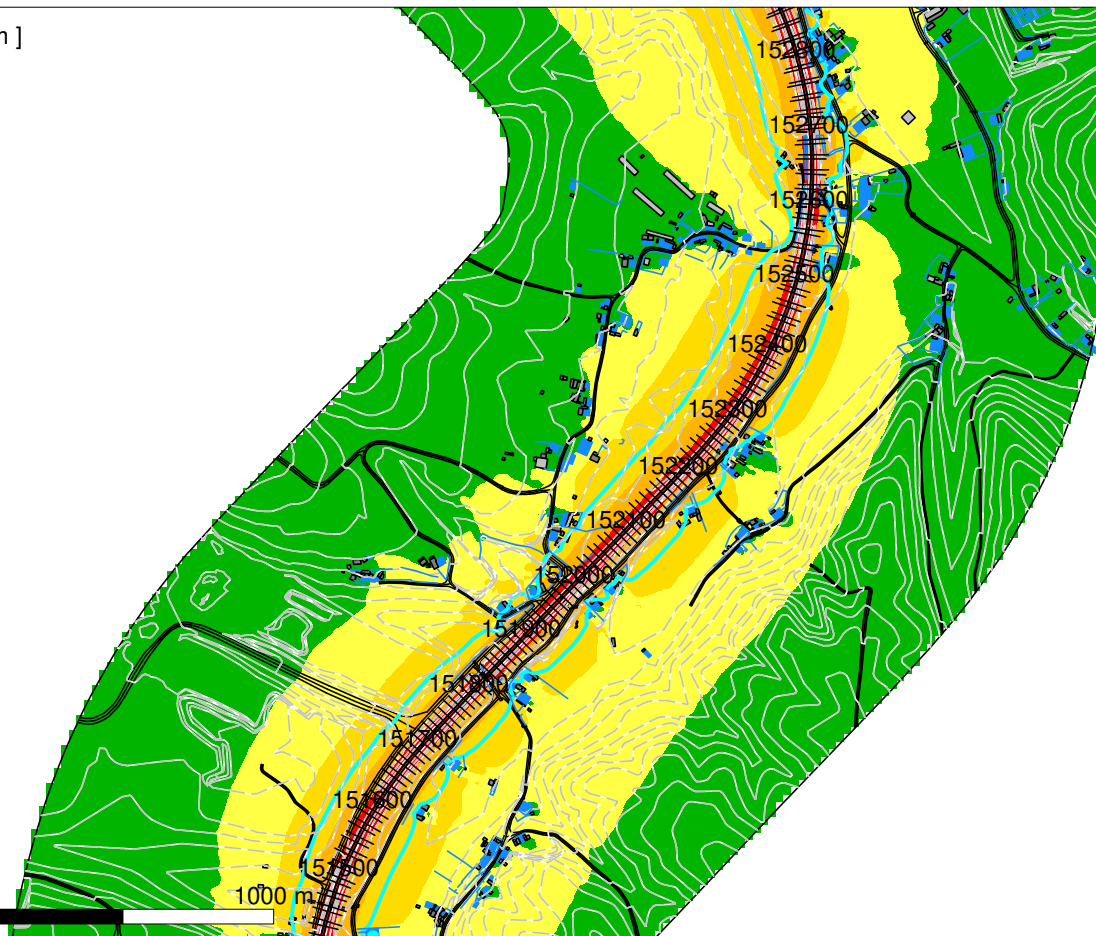
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

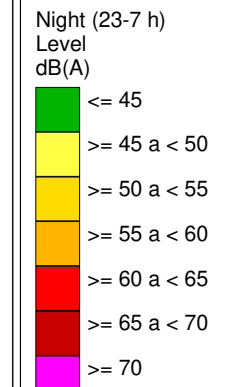
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

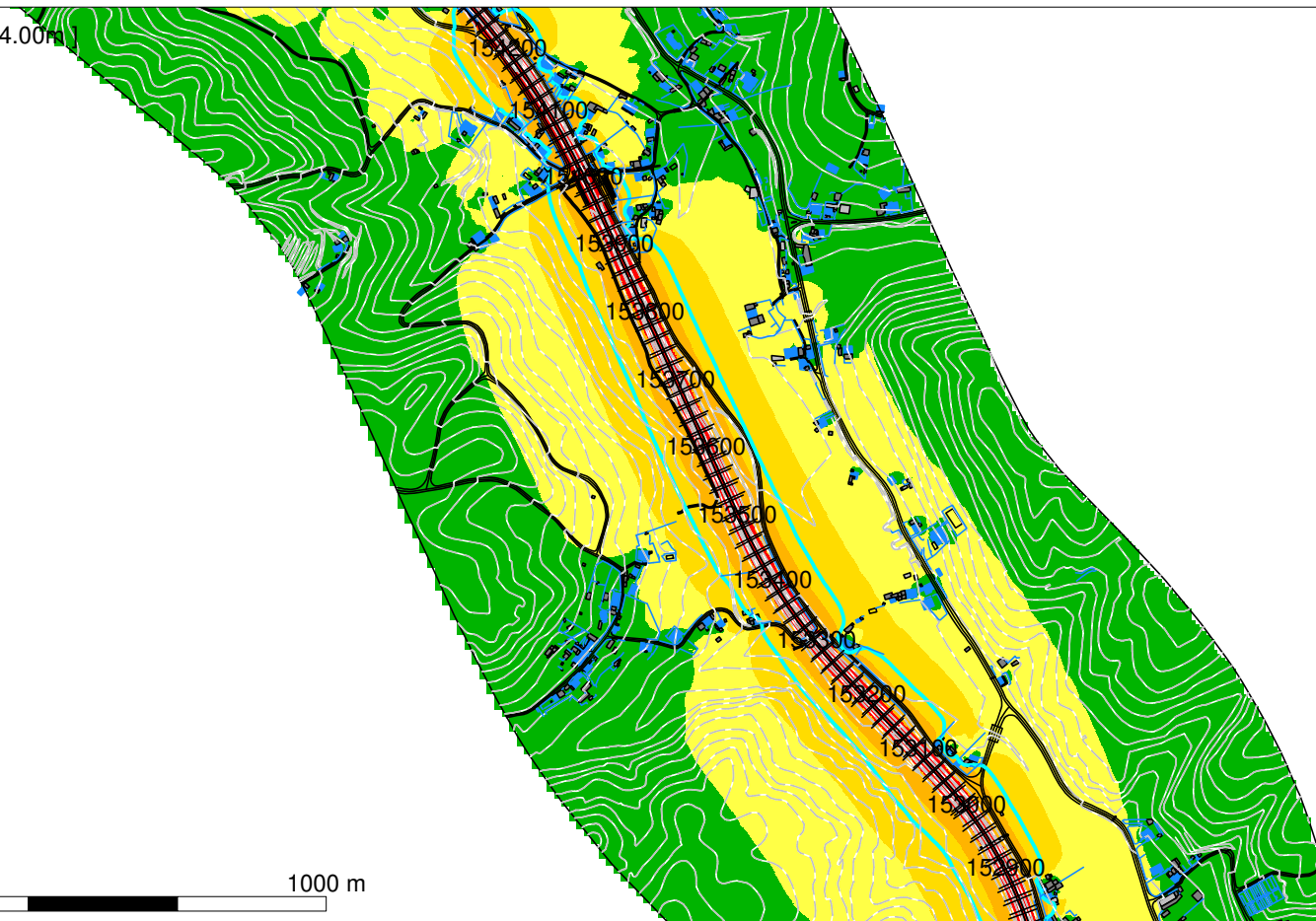
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 28B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m



- Legenda
- Isófona Ln 53 dB(A)
 - Topografia
 - Ponto de Medição Acústica (Mx)
 - Muros
 - Edifício Habitado
 - Edifício Não Habitado
 - Edifício Escolar
 - Edifício Saúde
 - Edifício Ruína
 - Rede Ferroviária
 - Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

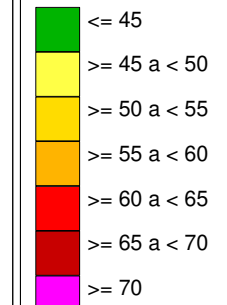
Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

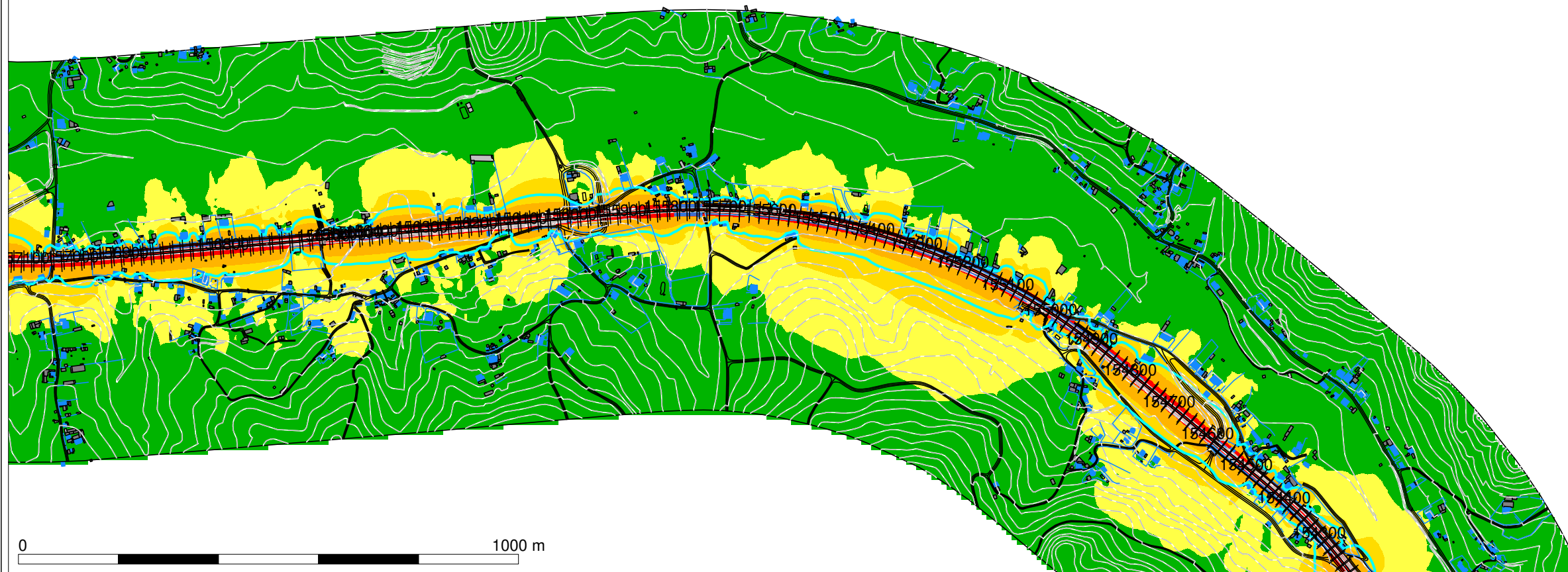
Escala: 1/10.000
Fig. nº 29B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Night (23-7 h)
Level
dB(A)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

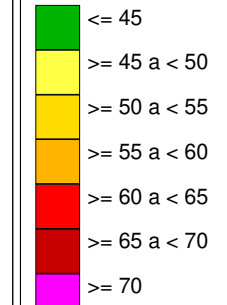
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 30B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

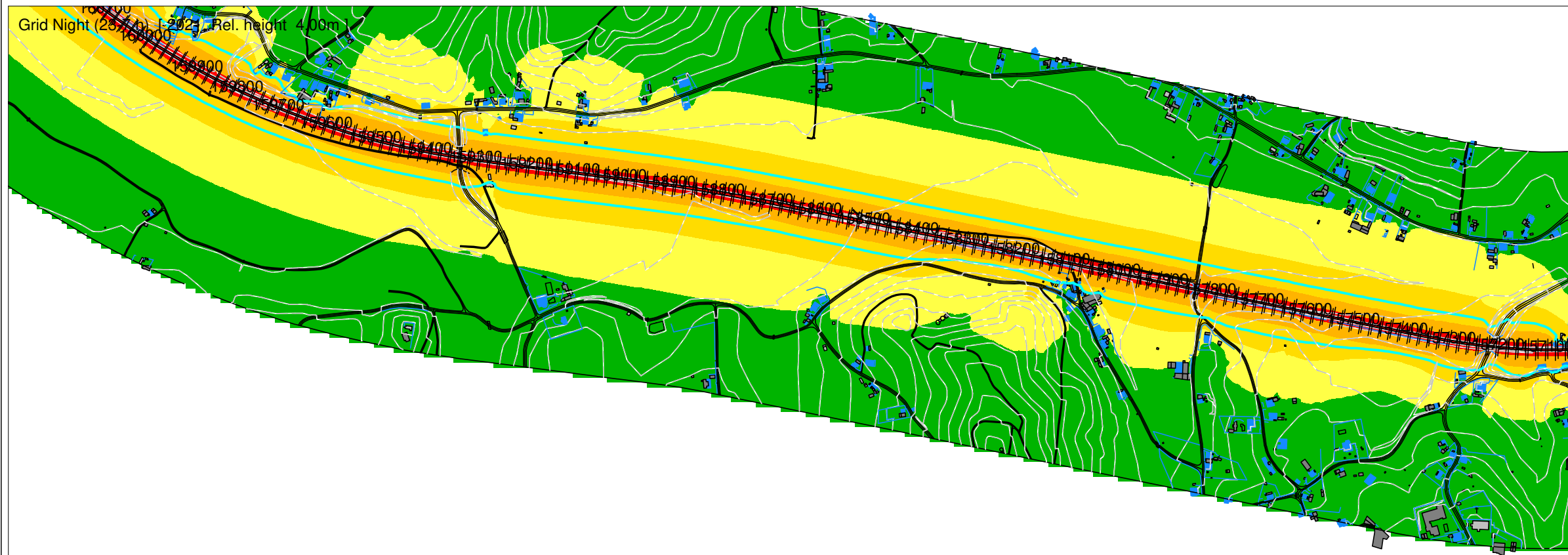


Night (23-7 h)
Level
dB(A)



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente



Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

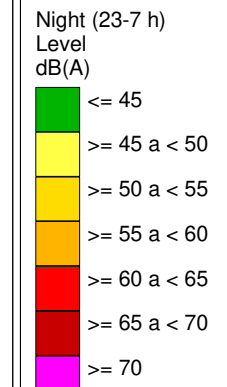
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

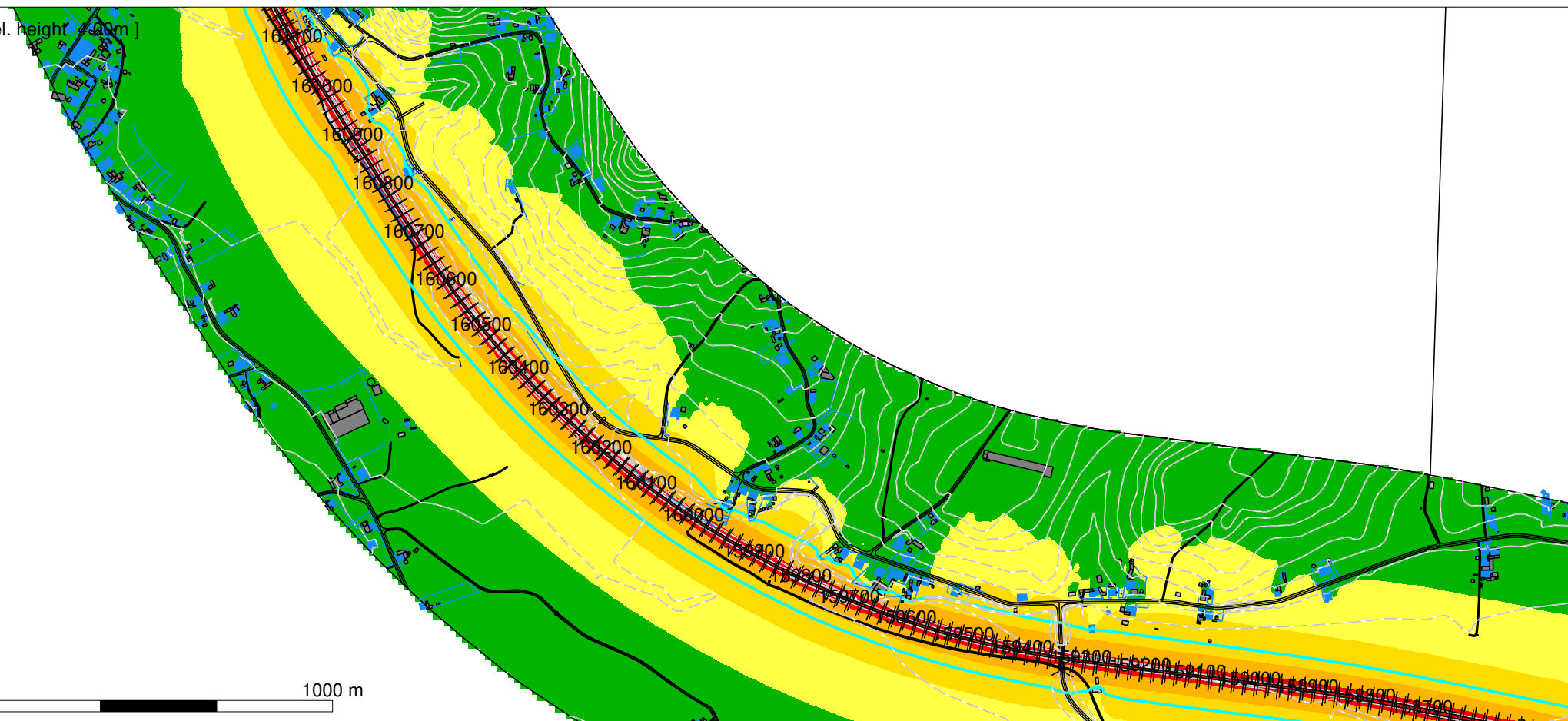
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 31B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height = 4,00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 32B JANEIRO 2026

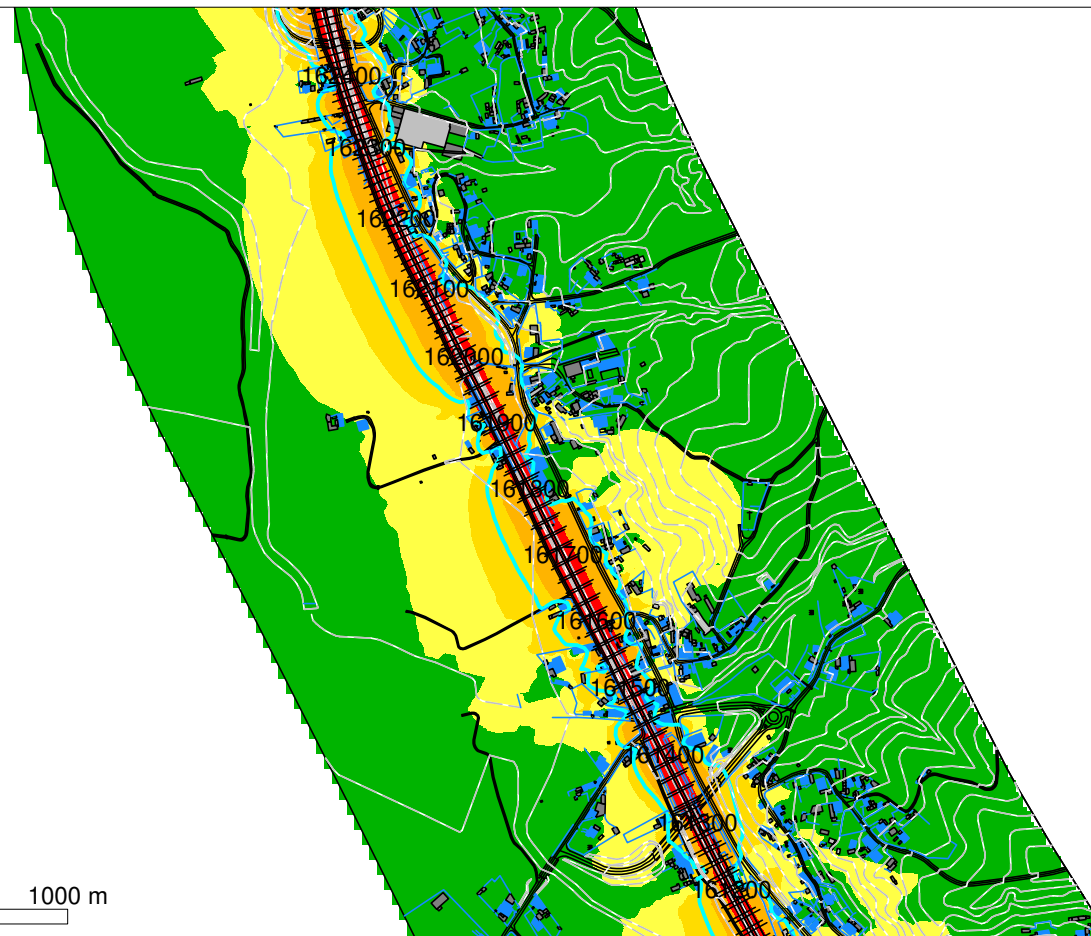
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

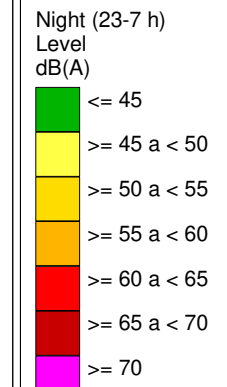
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

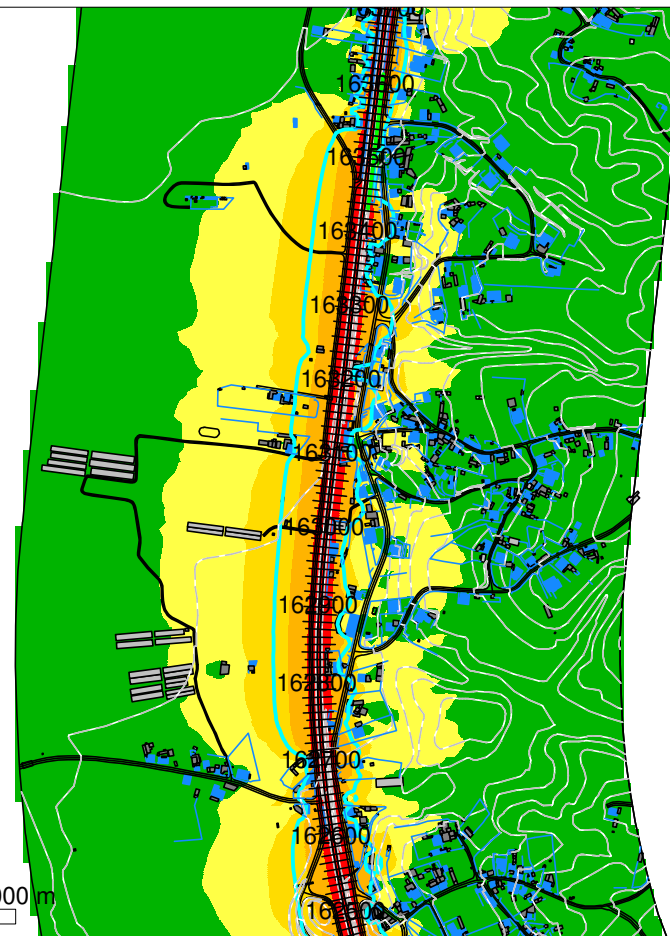
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 33B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

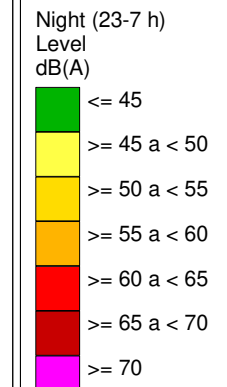
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

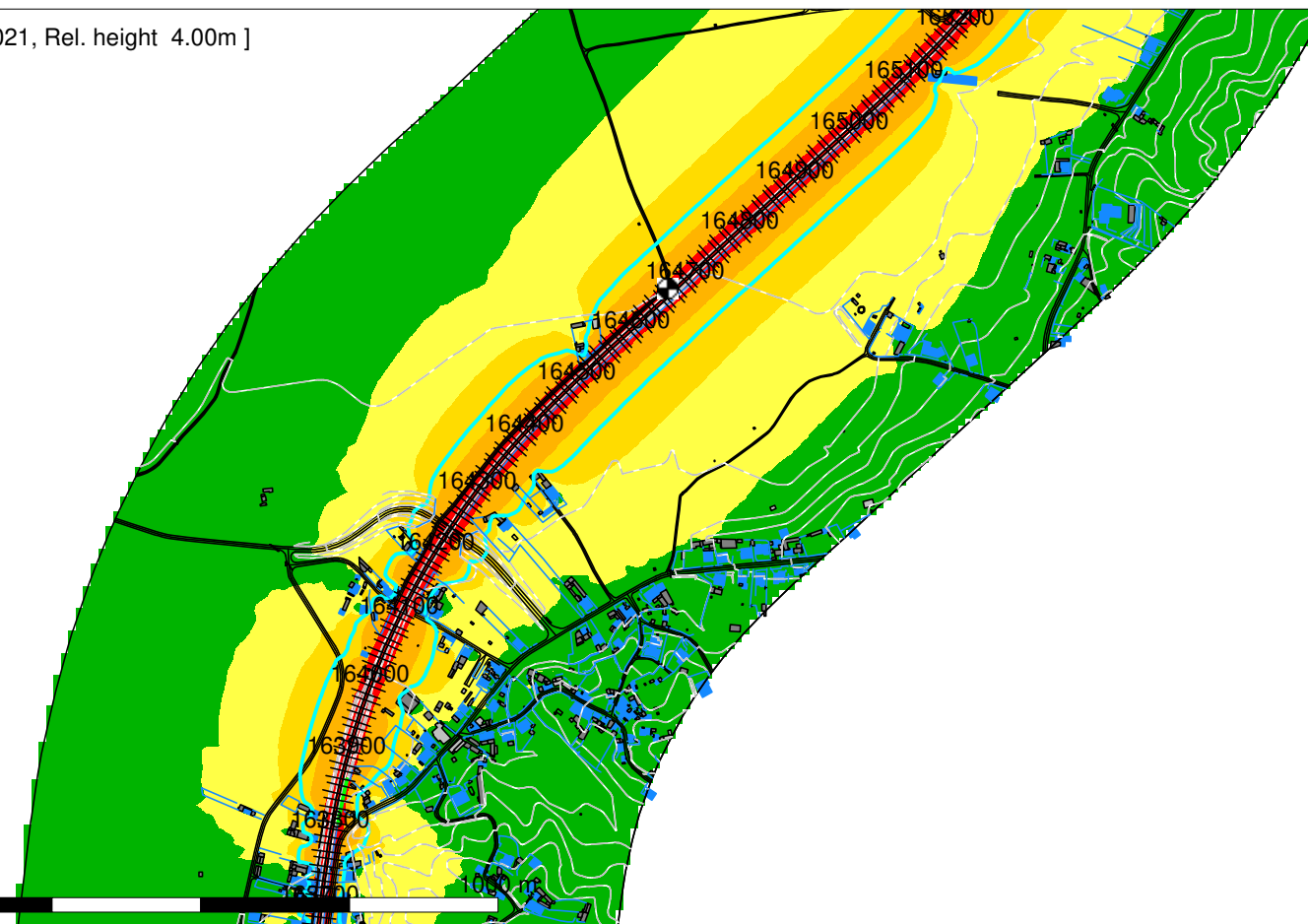
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 34B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

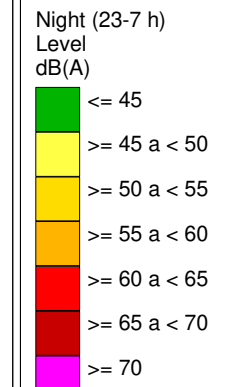
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

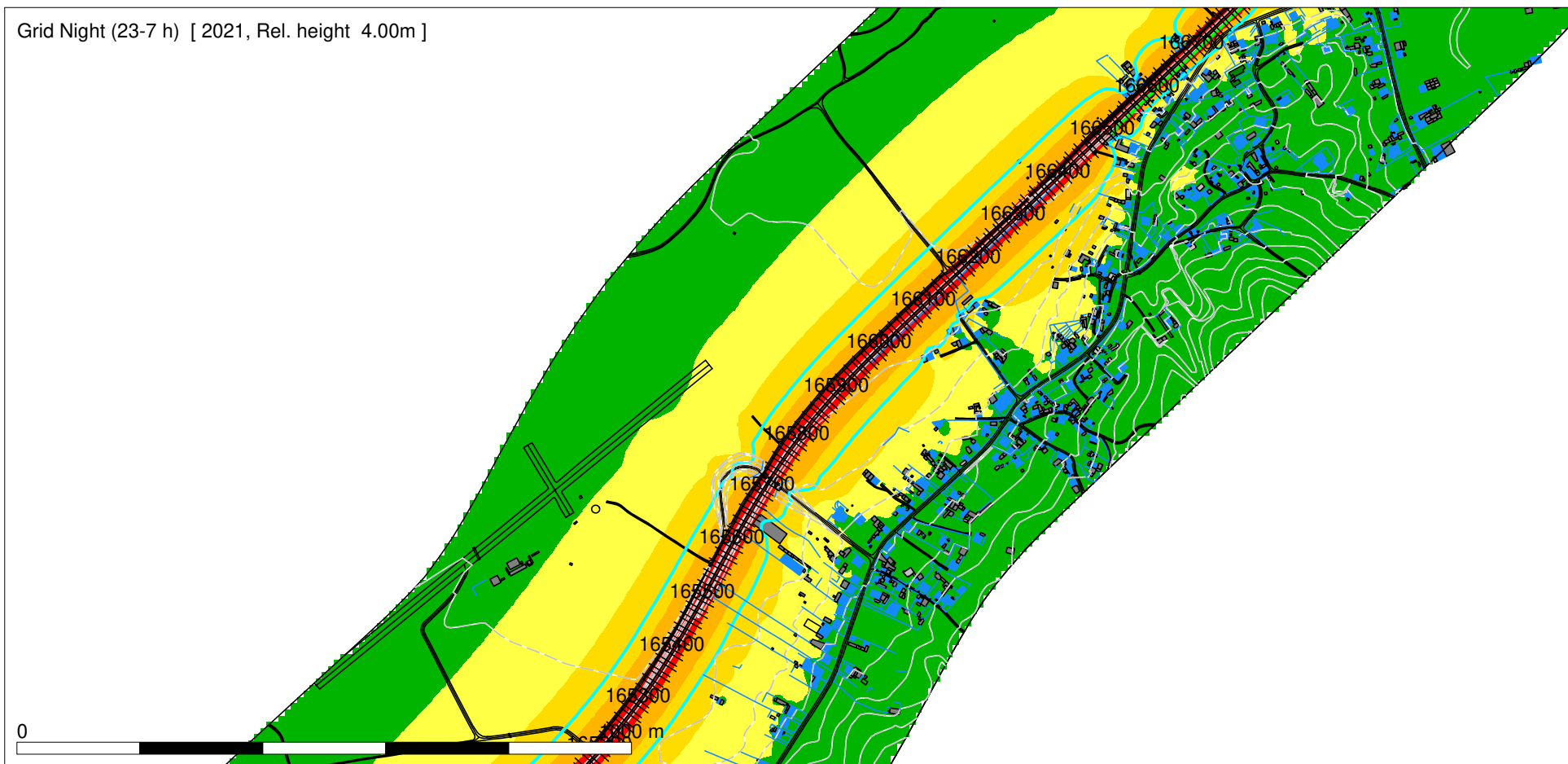
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 35B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

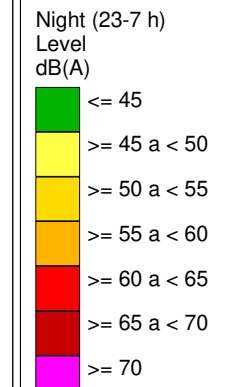
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

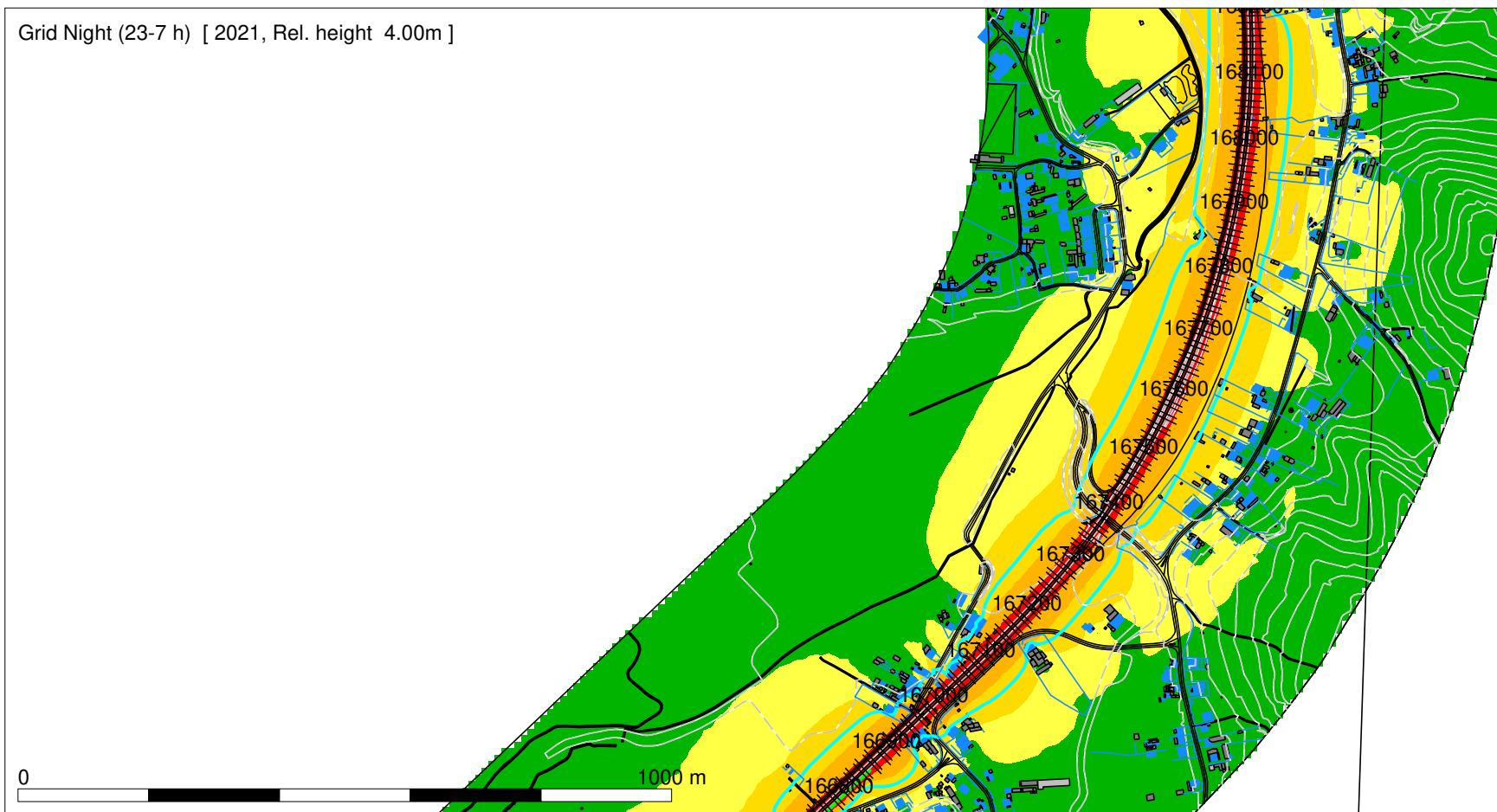
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 36B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

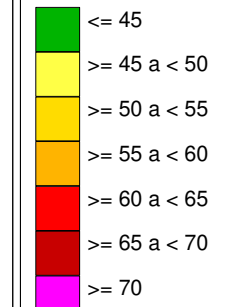
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 37B JANEIRO 2026

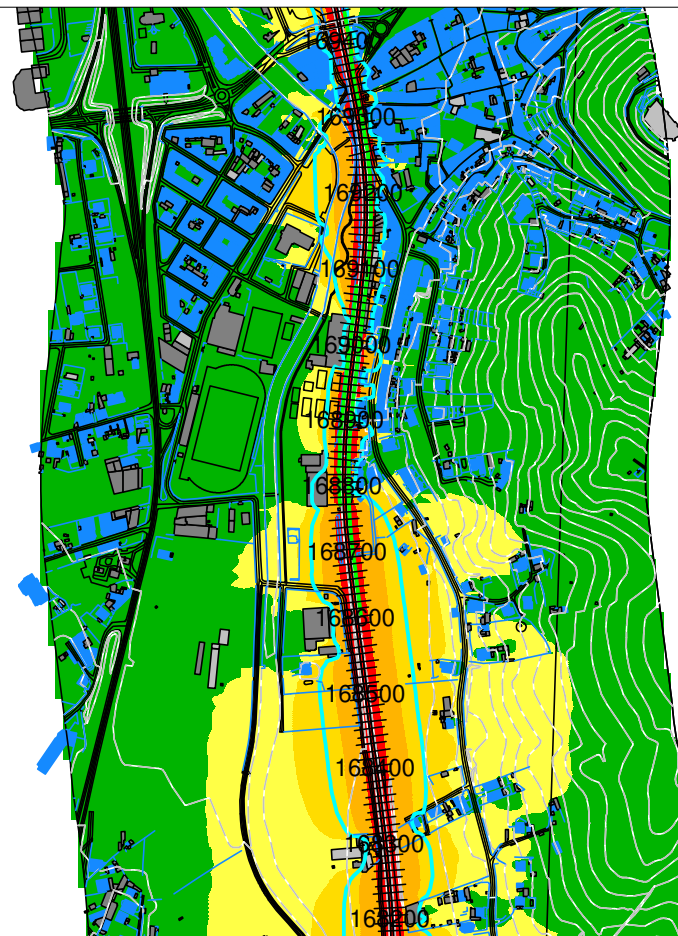
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

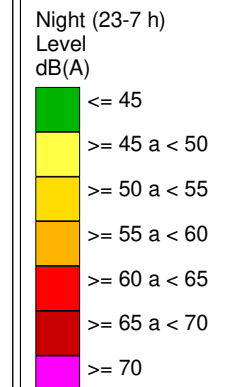
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

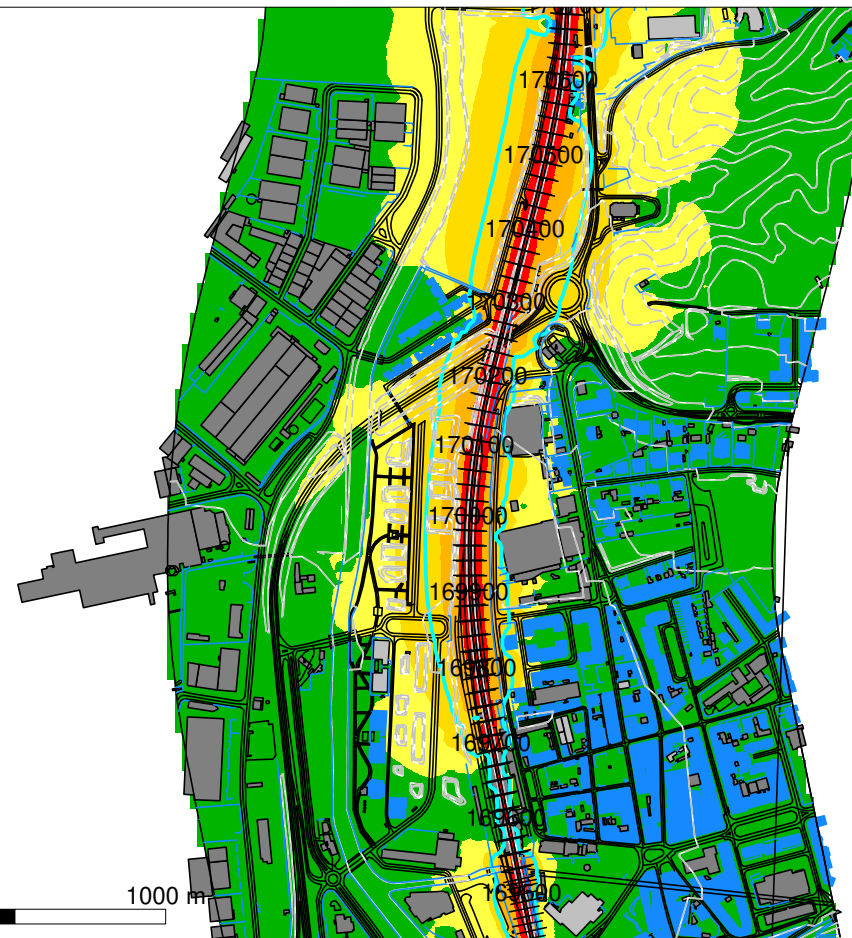
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 38B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

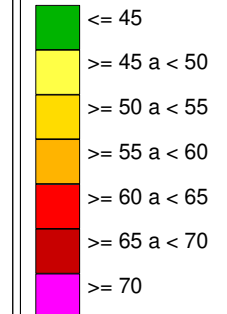
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 39B JANEIRO 2026

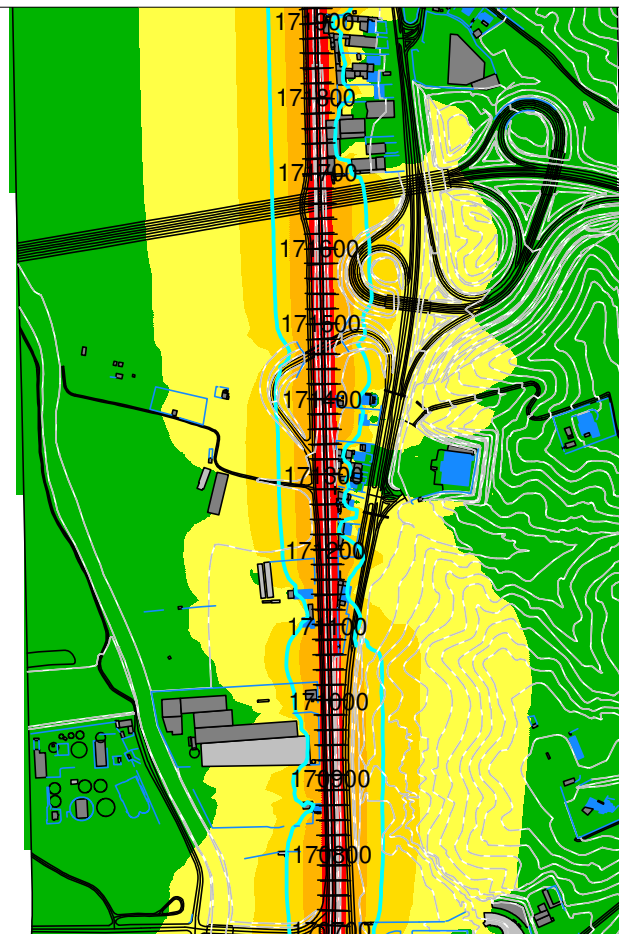
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

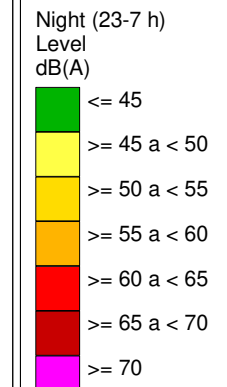
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

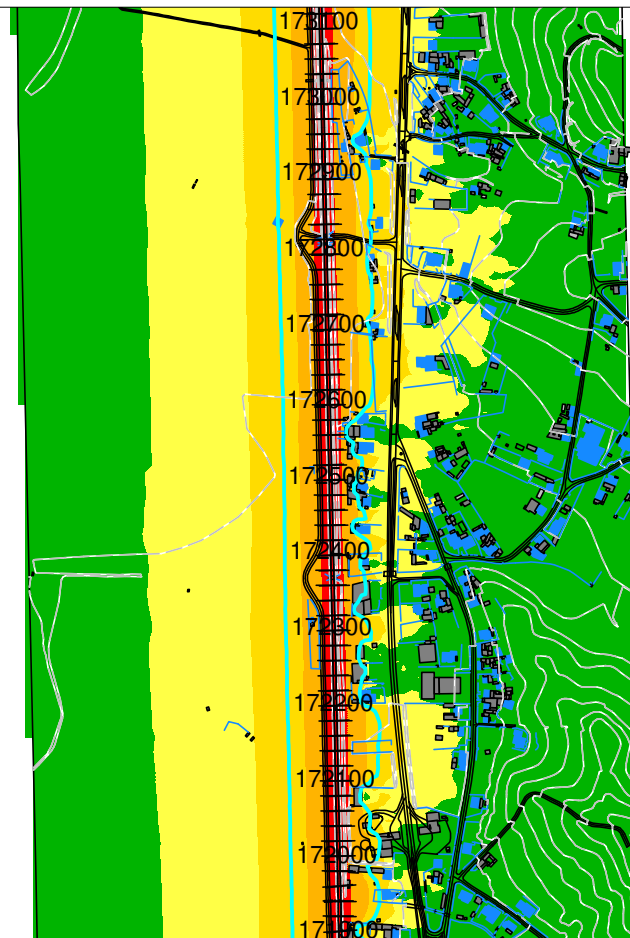
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 40B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 41B JANEIRO 2026

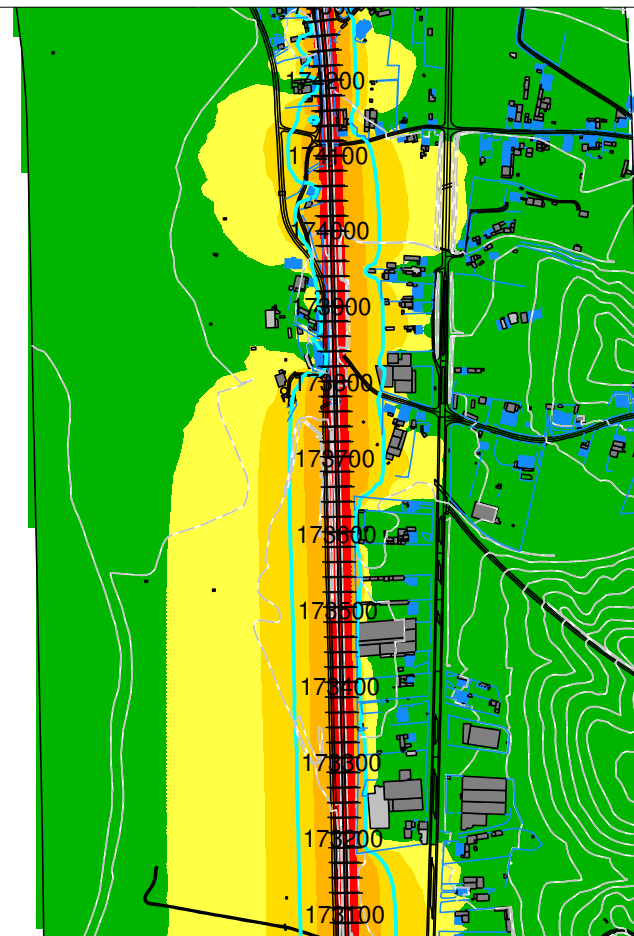
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

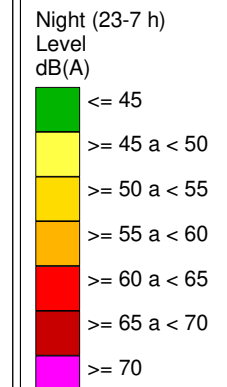
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

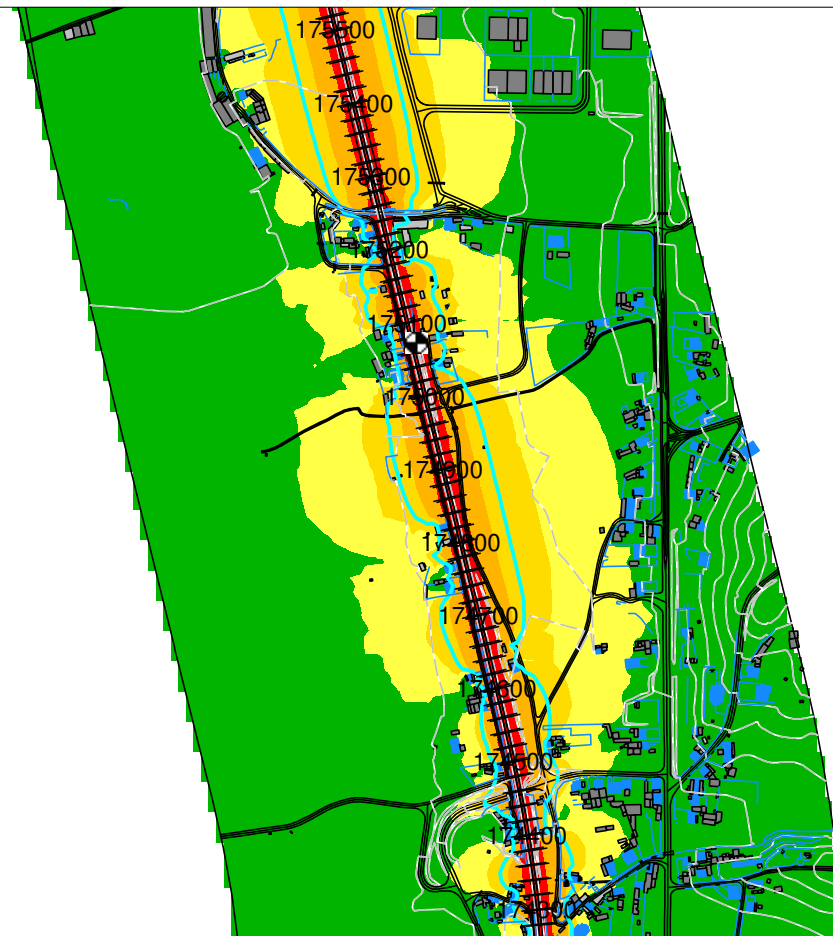
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 42B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

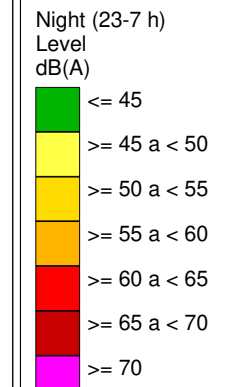
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

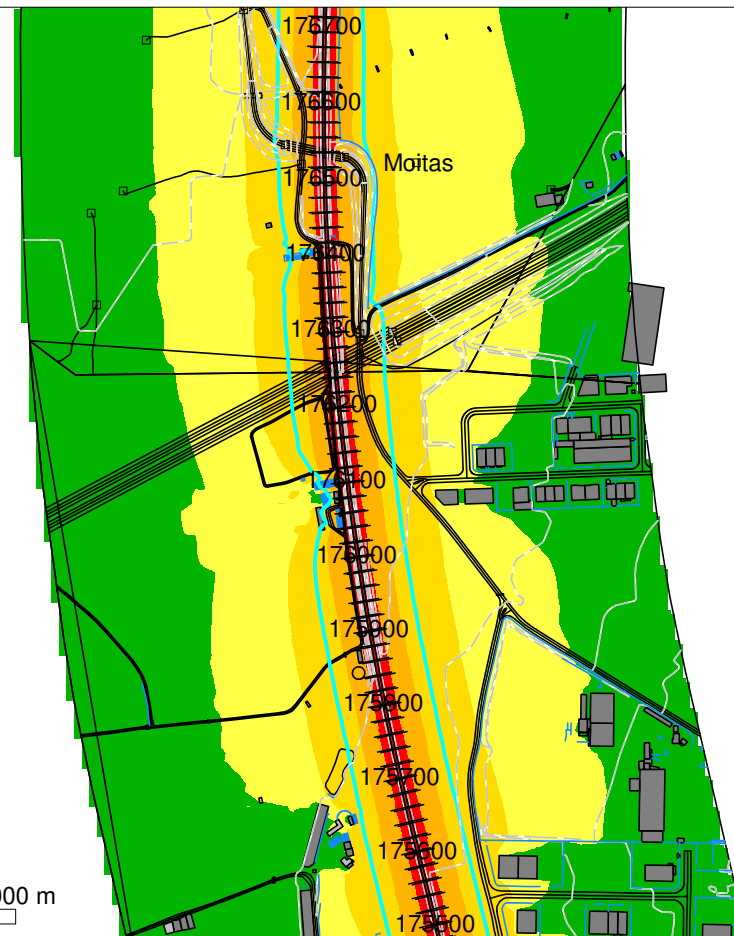
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 43B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

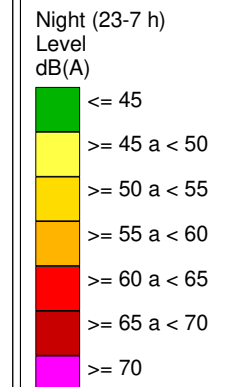
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

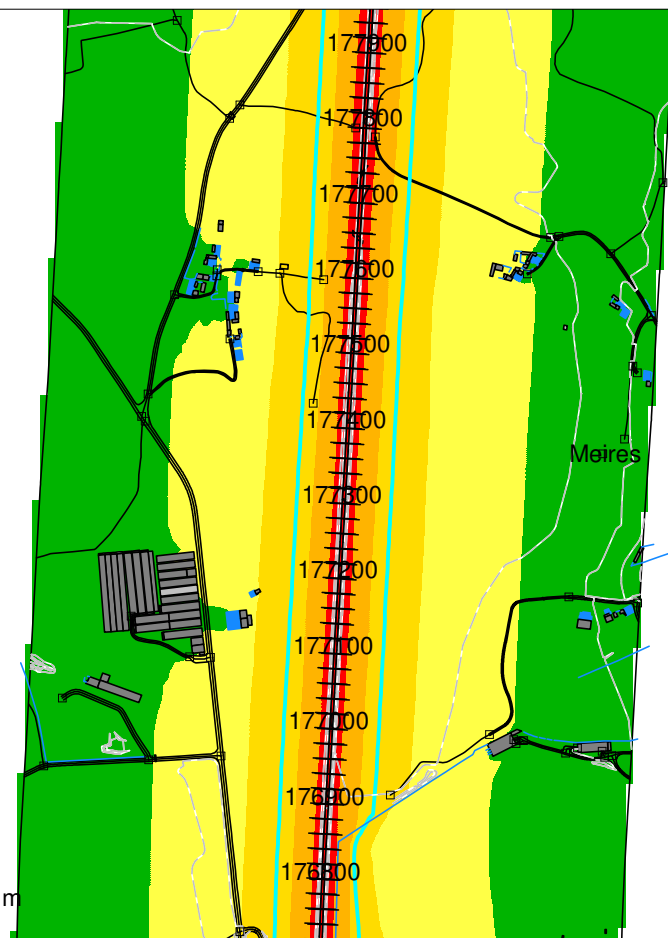
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 44B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

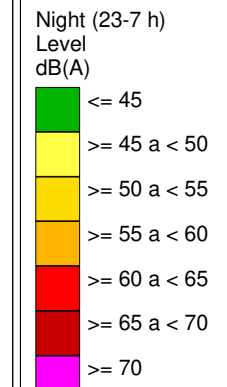
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

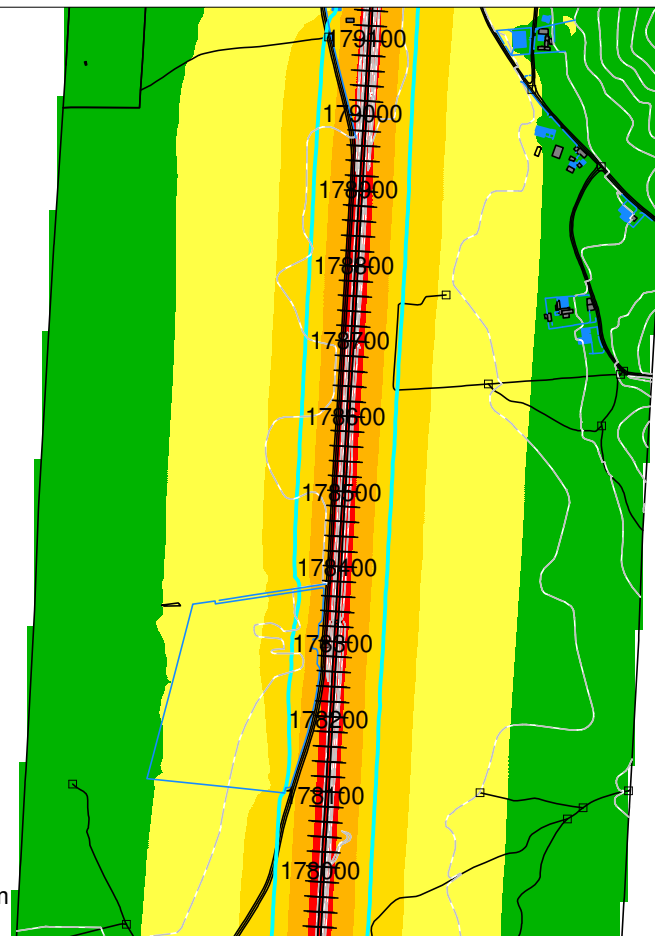
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 45B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 46B JANEIRO 2026

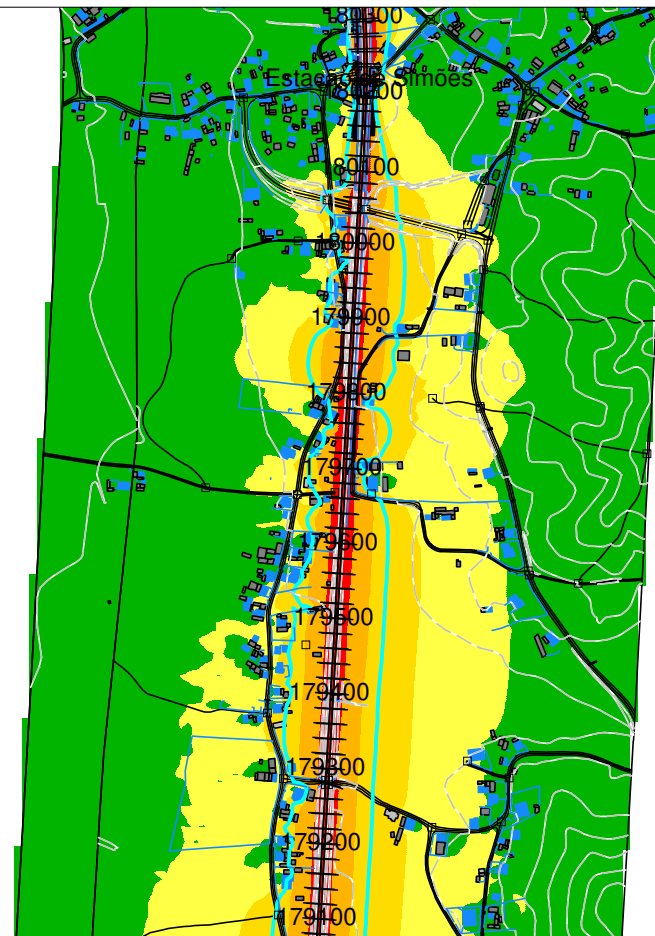
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

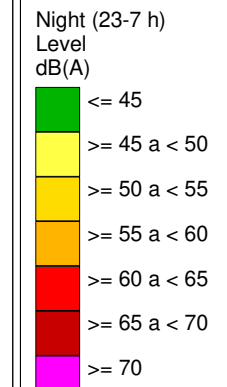
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

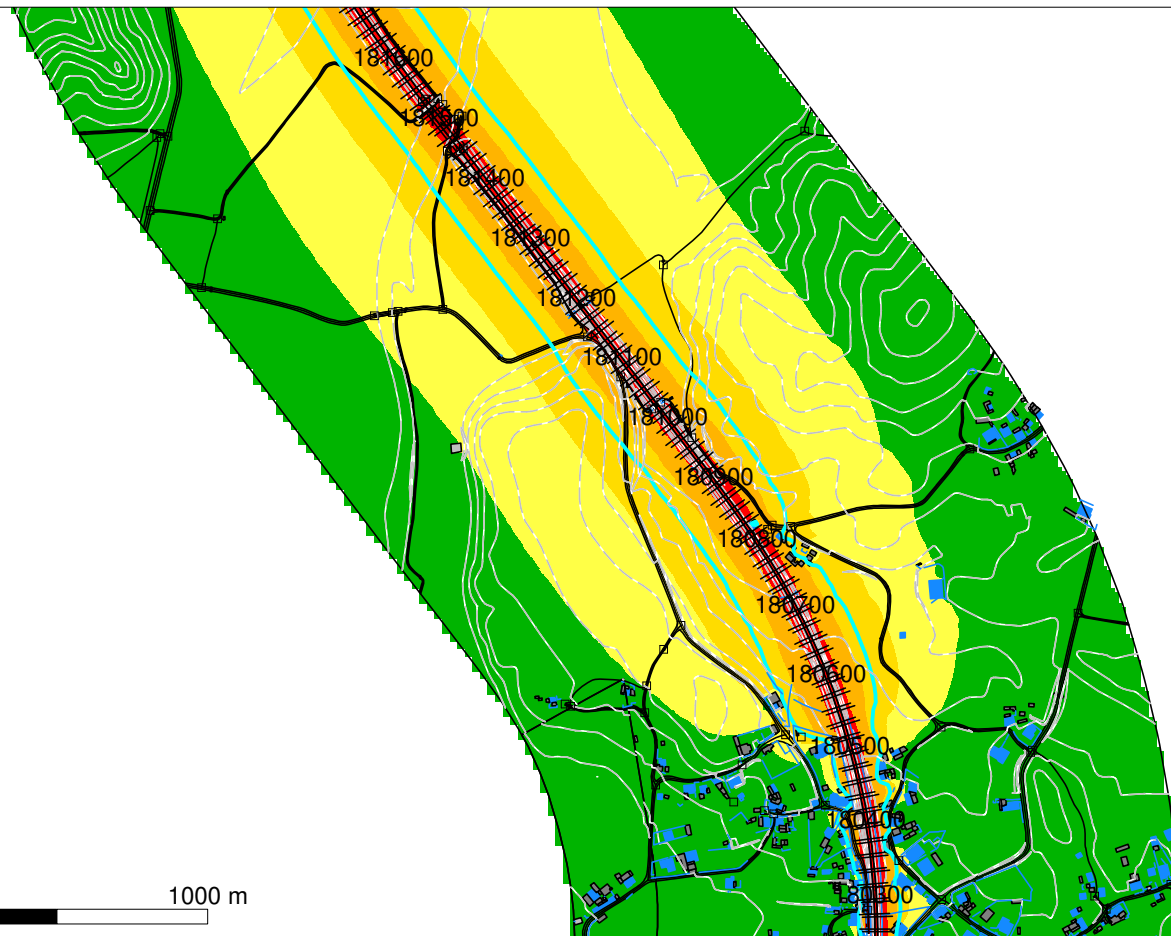
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 47B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

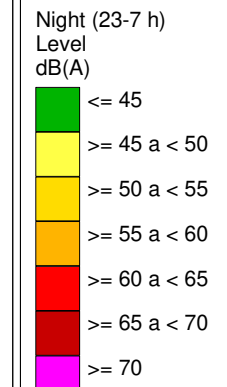
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

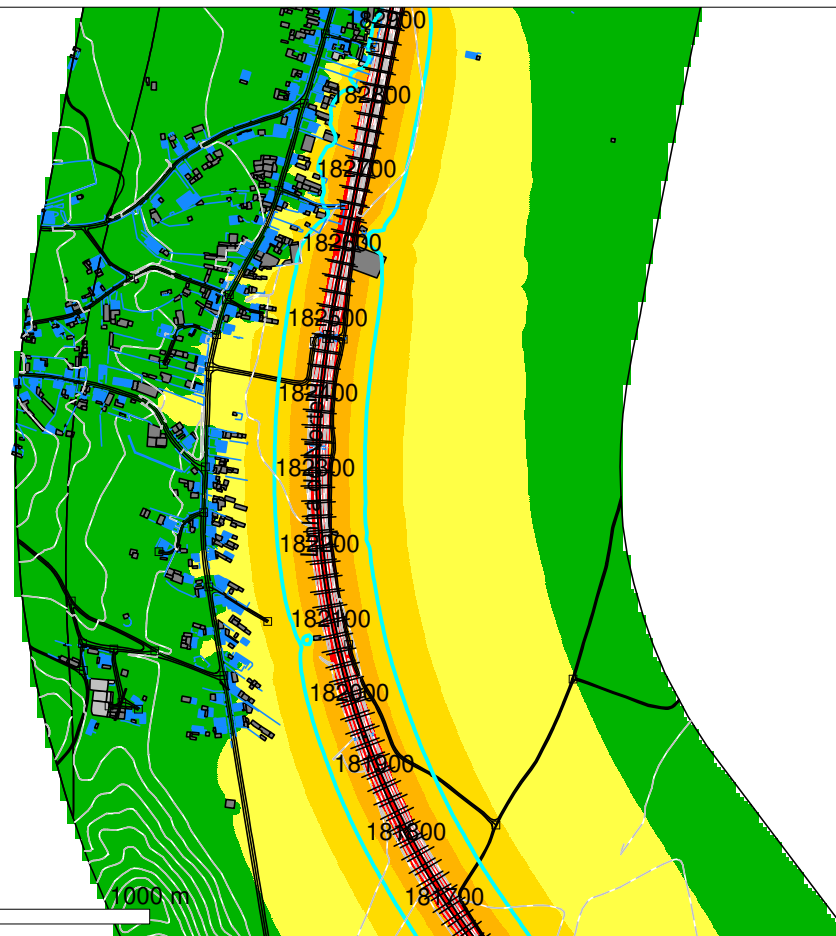
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 48B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

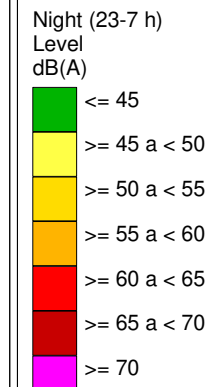
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

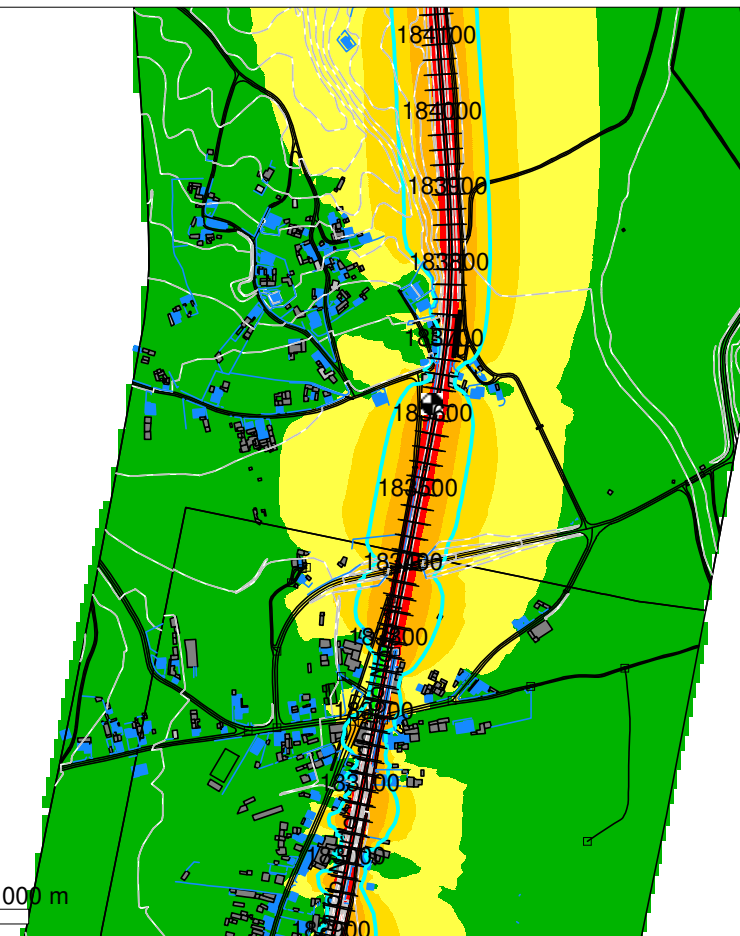
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 49B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 50B JANEIRO 2026

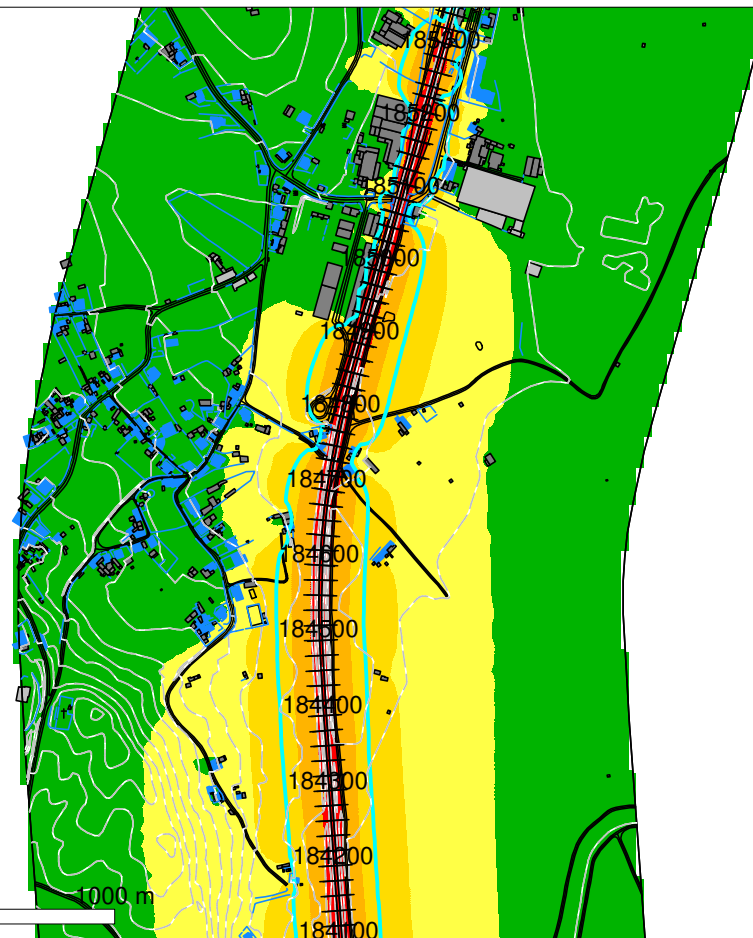
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

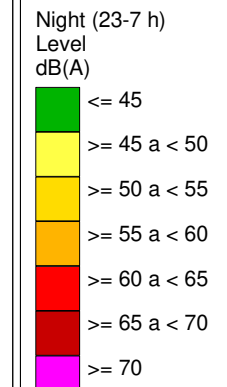
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

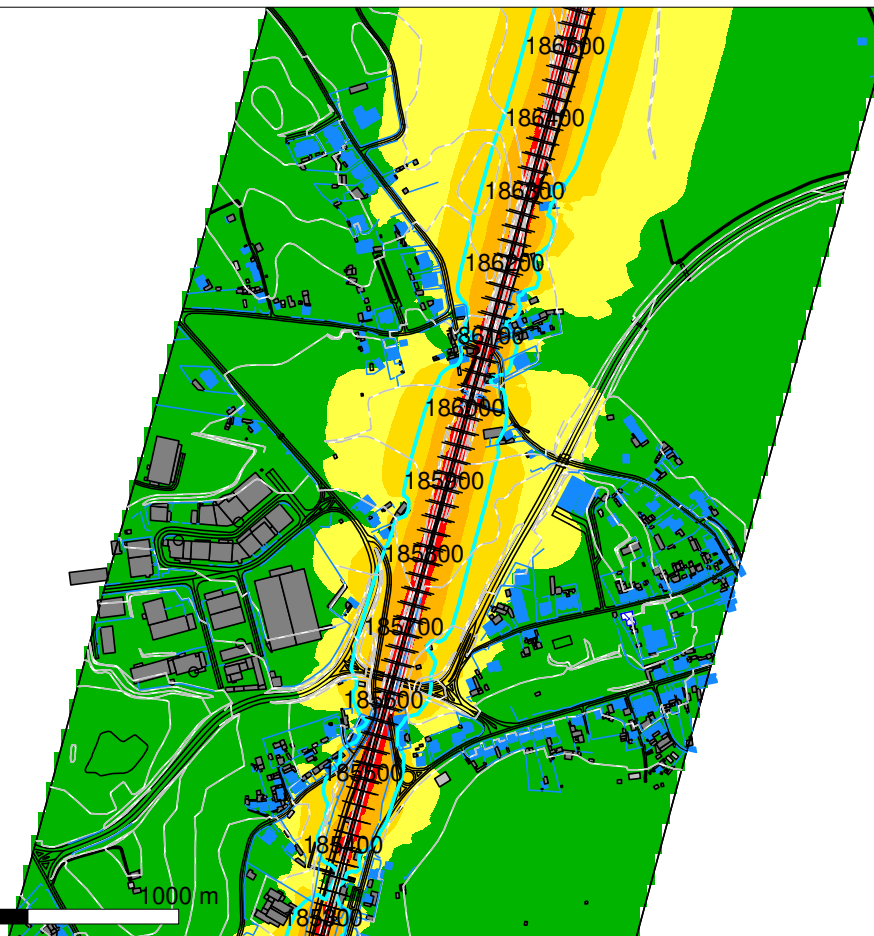
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 51B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 52B JANEIRO 2026

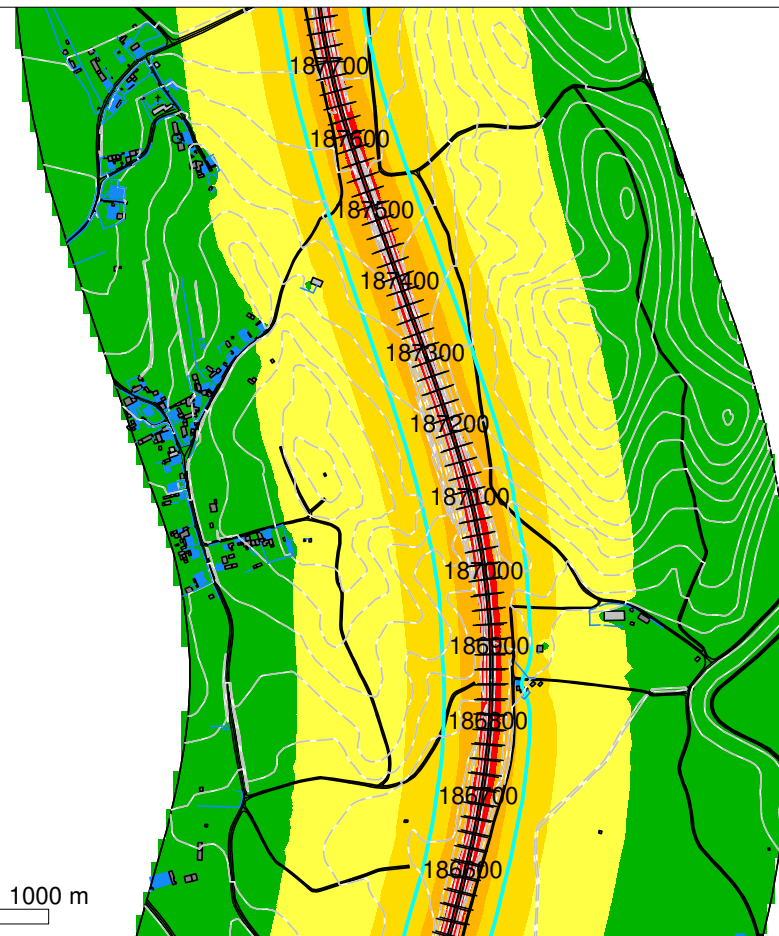
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 53B JANEIRO 2026

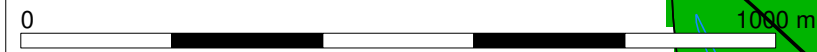
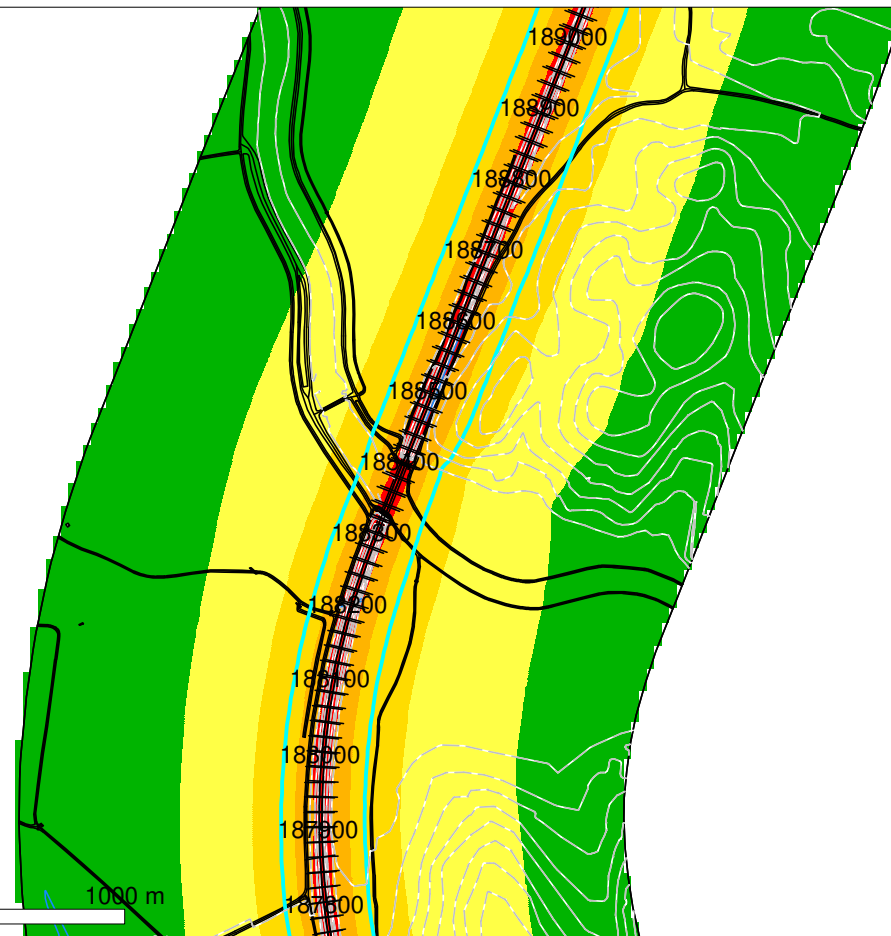
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

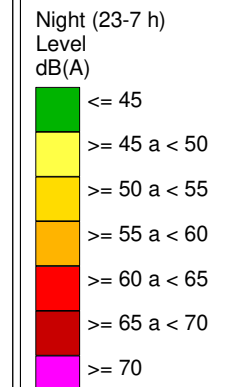
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

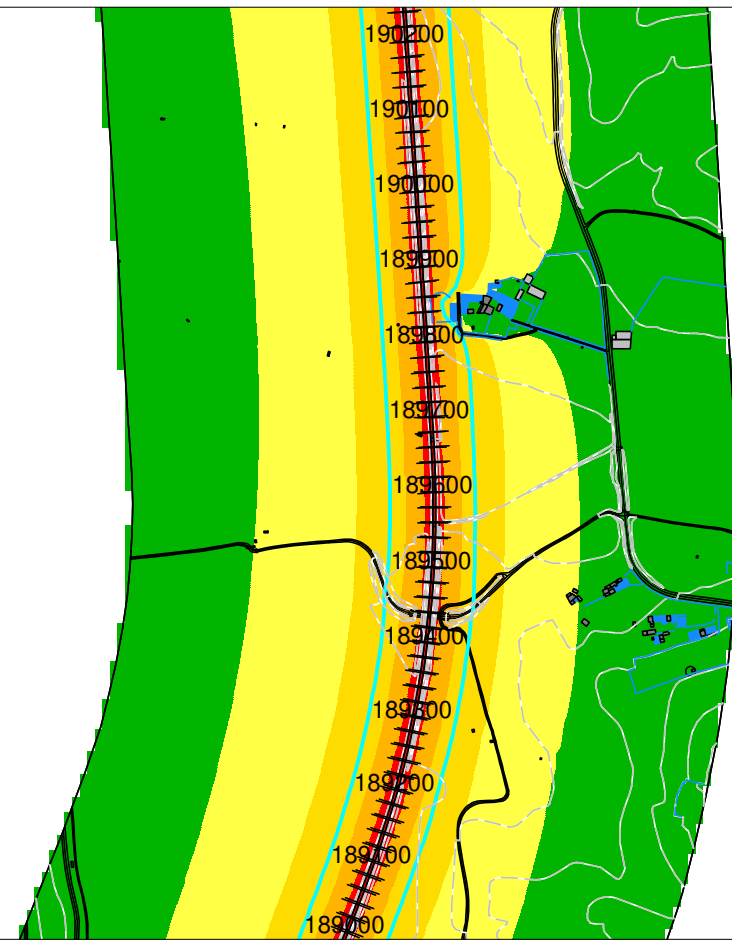
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 54B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 55B JANEIRO 2026

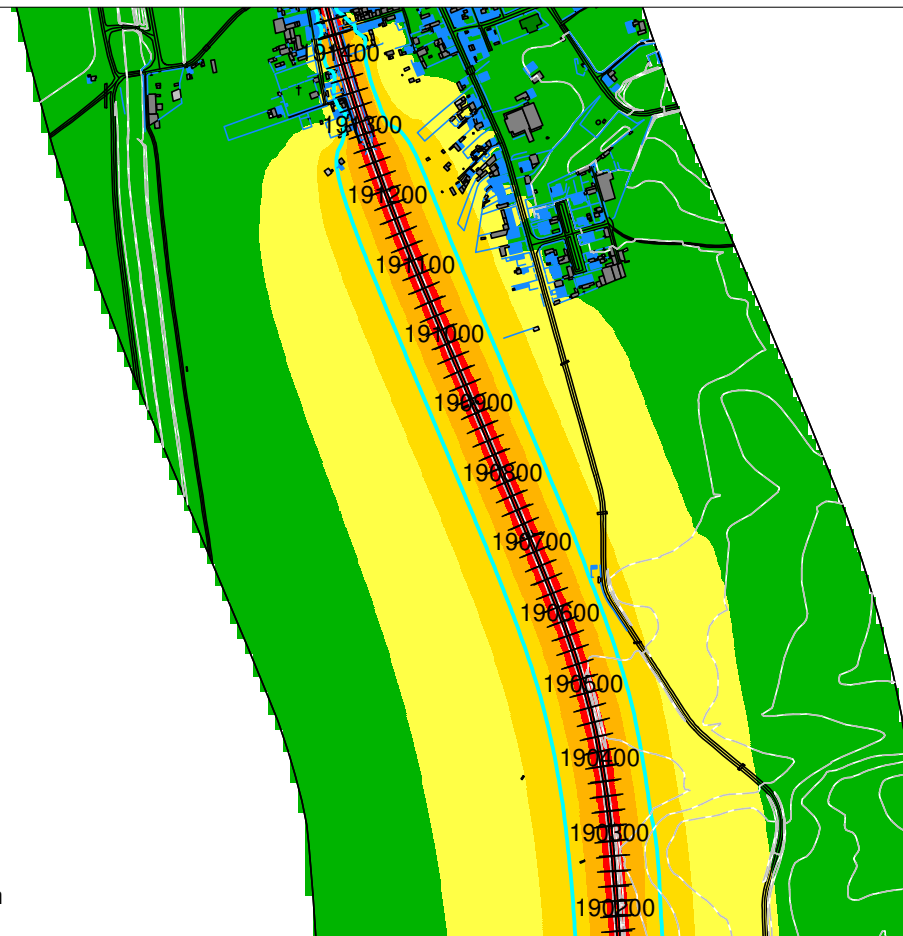
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 56B JANEIRO 2026

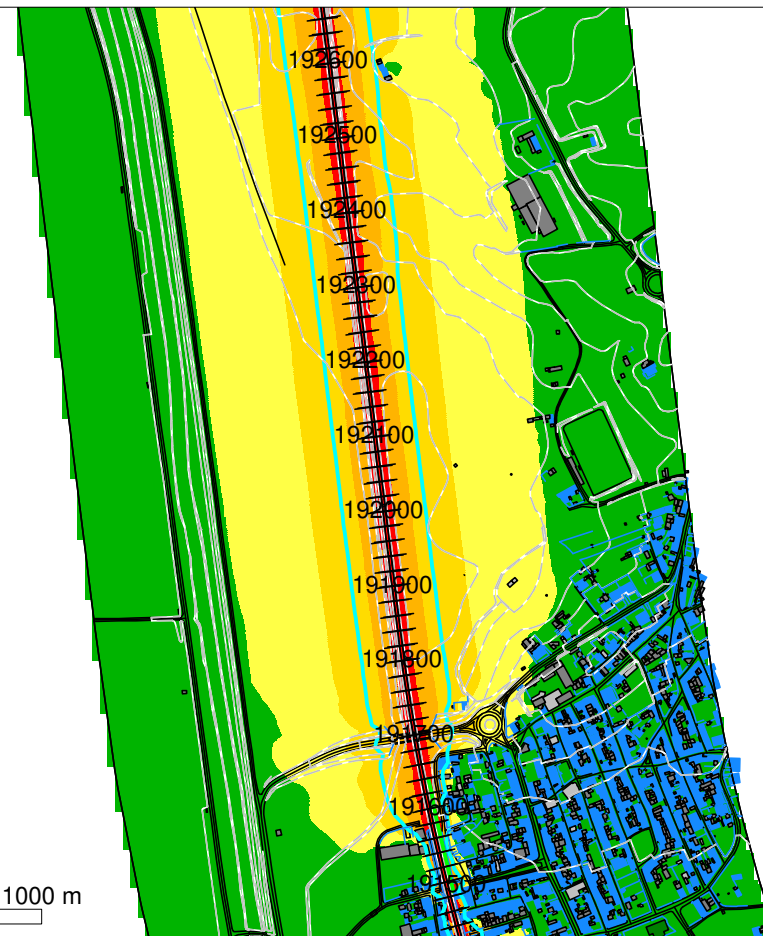
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 57B JANEIRO 2026

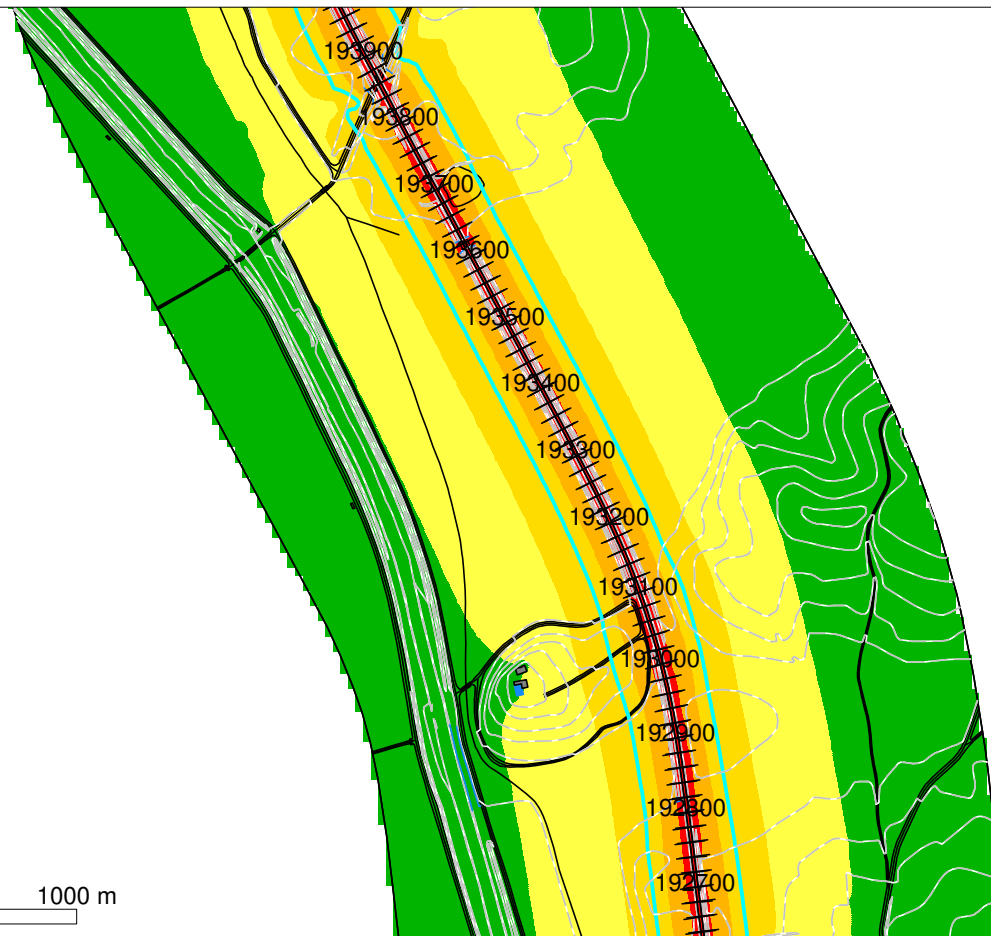
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

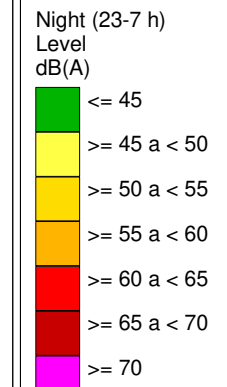
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

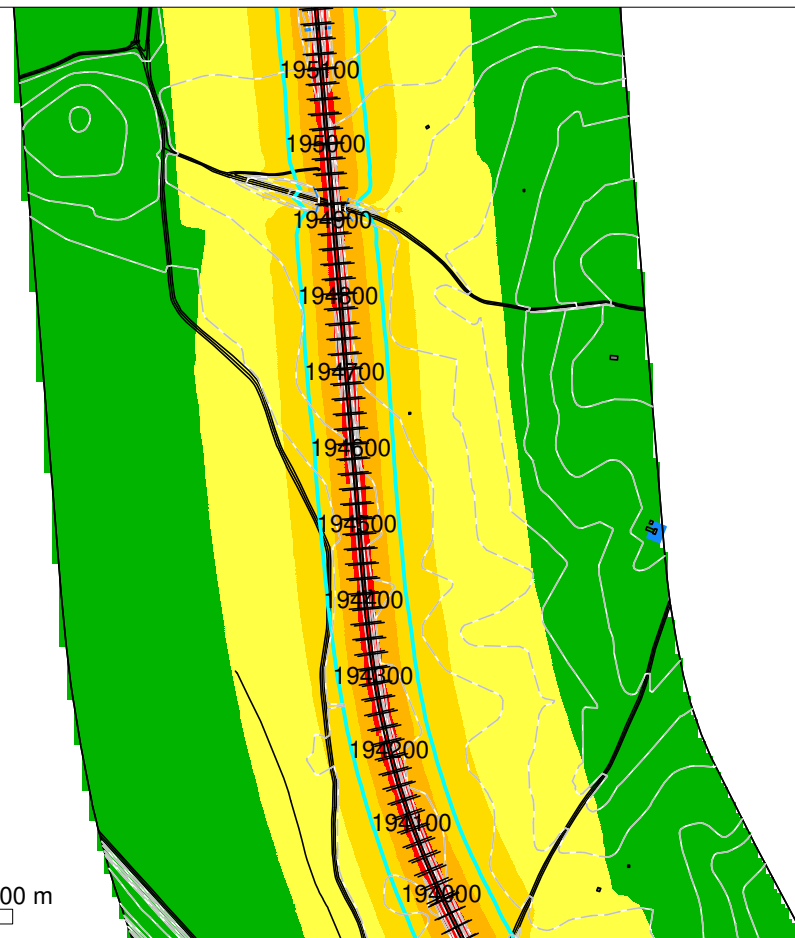
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 58B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 59B JANEIRO 2026

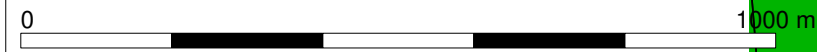
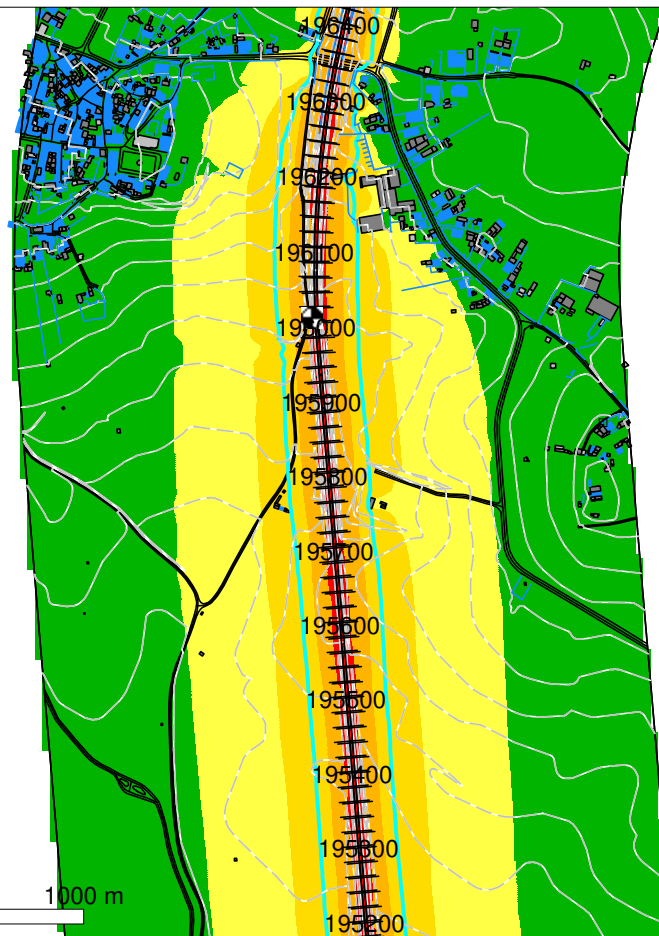
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Night (23-7 h)
Level
dB(A)

<= 45
>= 45 a < 50
>= 50 a < 55
>= 55 a < 60
>= 60 a < 65
>= 65 a < 70
>= 70

Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

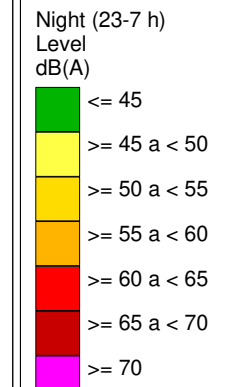
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

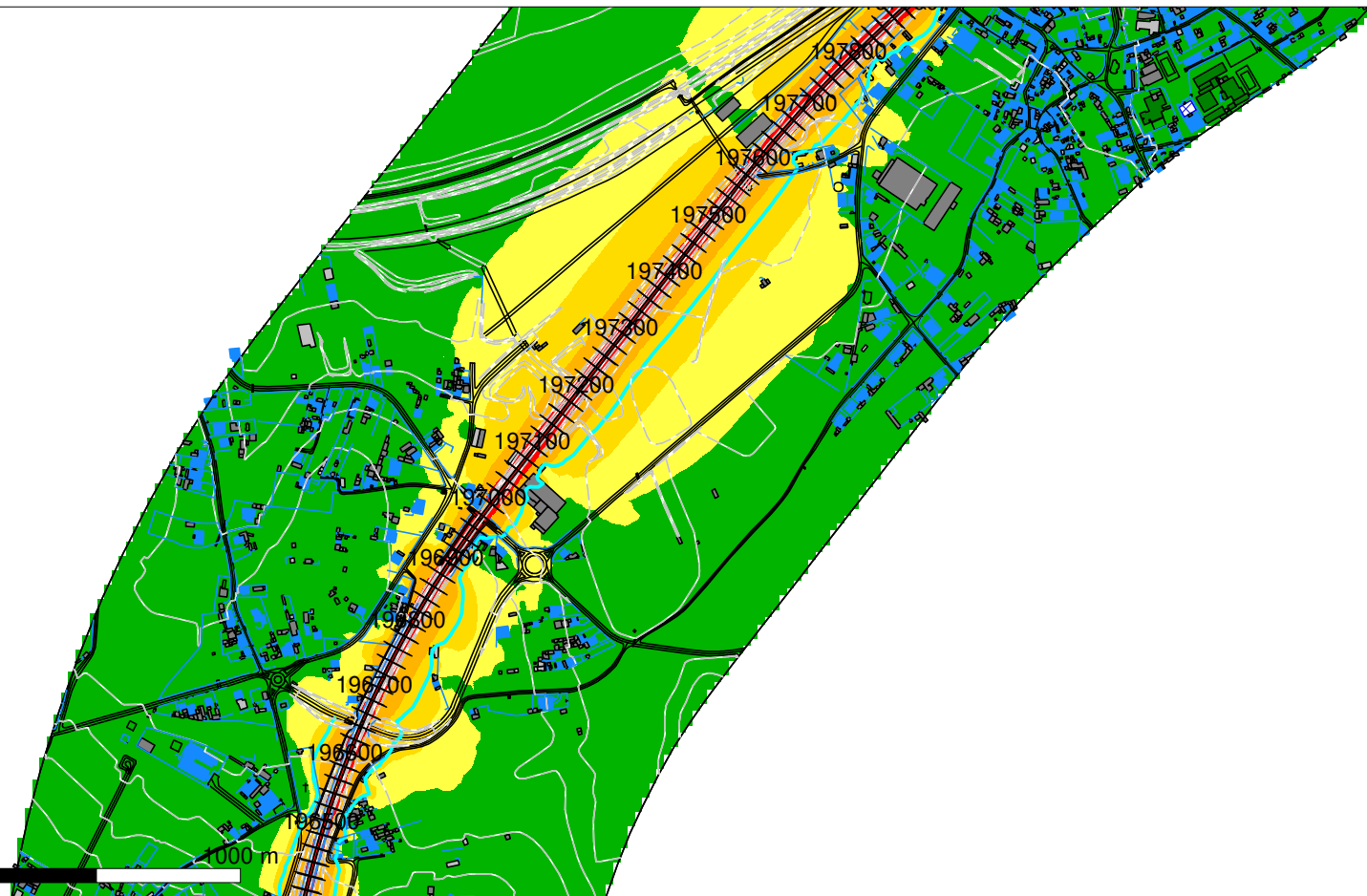
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 60B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



Legenda

- Isófona Ln 53 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Medição Acústica (Mx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

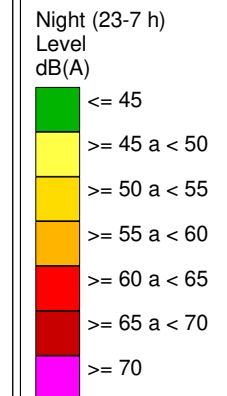
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os resultados: 2021

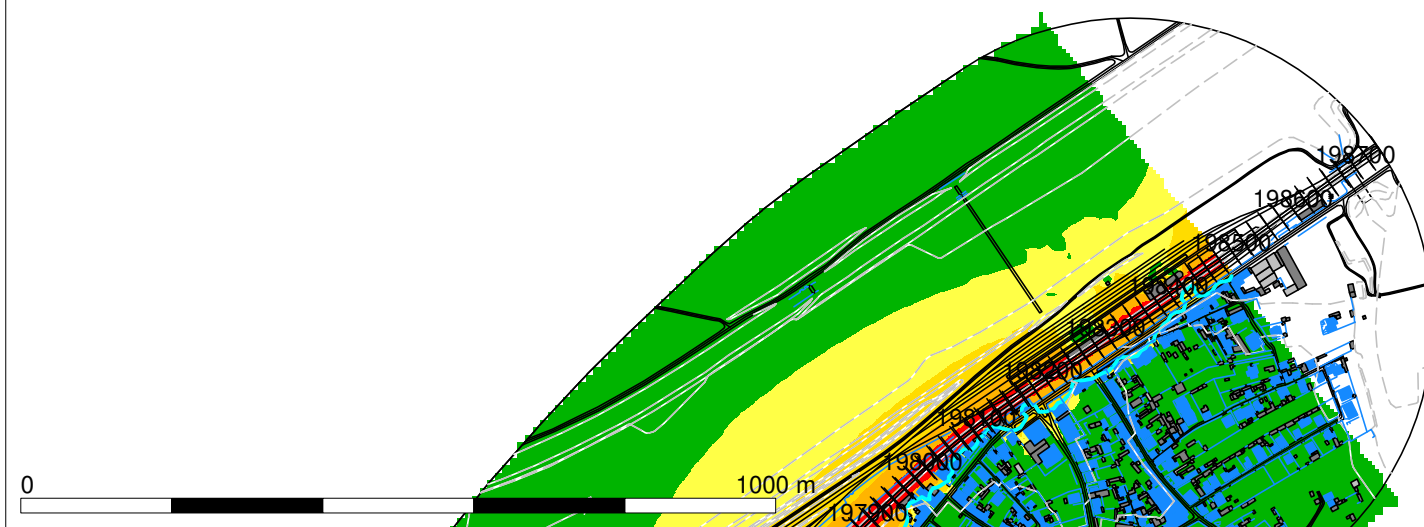
Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 61B JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)



Grid Night (23-7 h) [2021, Rel. height 4.00m]



- Legenda
- Isófona Ln 53 dB(A)
 - Topografia
 - Ponto de Medição Acústica (Mx)
 - Muros
 - Edifício Habitado
 - Edifício Não Habitado
 - Edifício Escolar
 - Edifício Saúde
 - Edifício Ruína
 - Rede Ferroviária
 - Barreira Acústica Existente

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

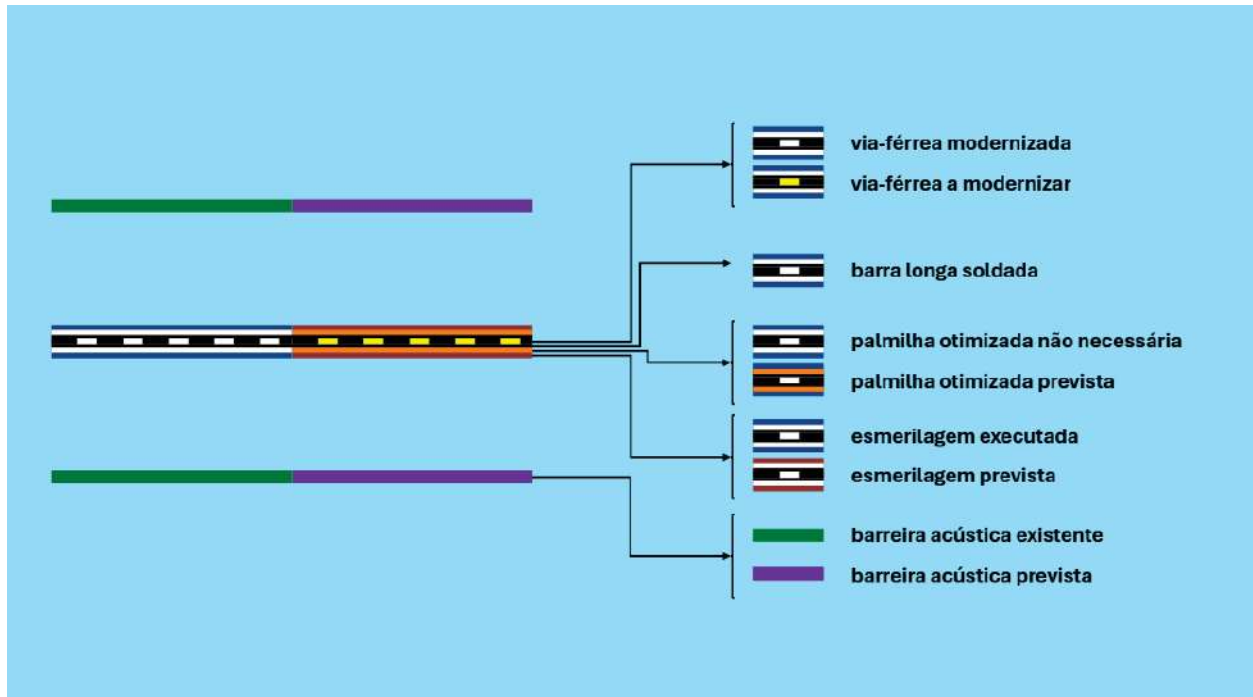
Ano a que se reportam os resultados: 2021

Altura de Cálculo: 4m
Malha de Cálculo: 5x5m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000
Fig. nº 62B JANEIRO 2026

ANEXO III: LOCALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO IMPLEMENTADAS

LEGENDA DE REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RÚIDO



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

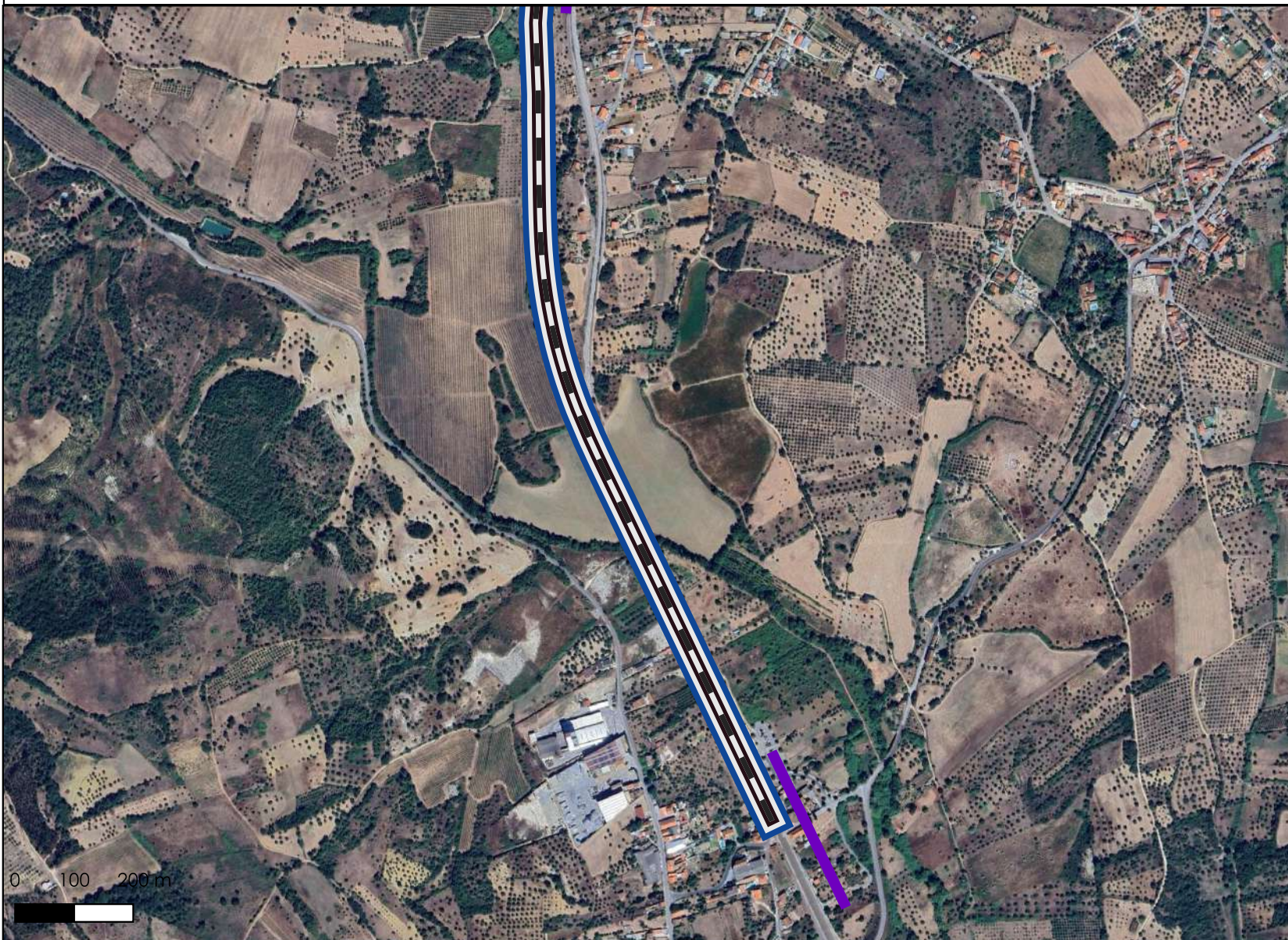


Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 1C
JANEIRO 2026



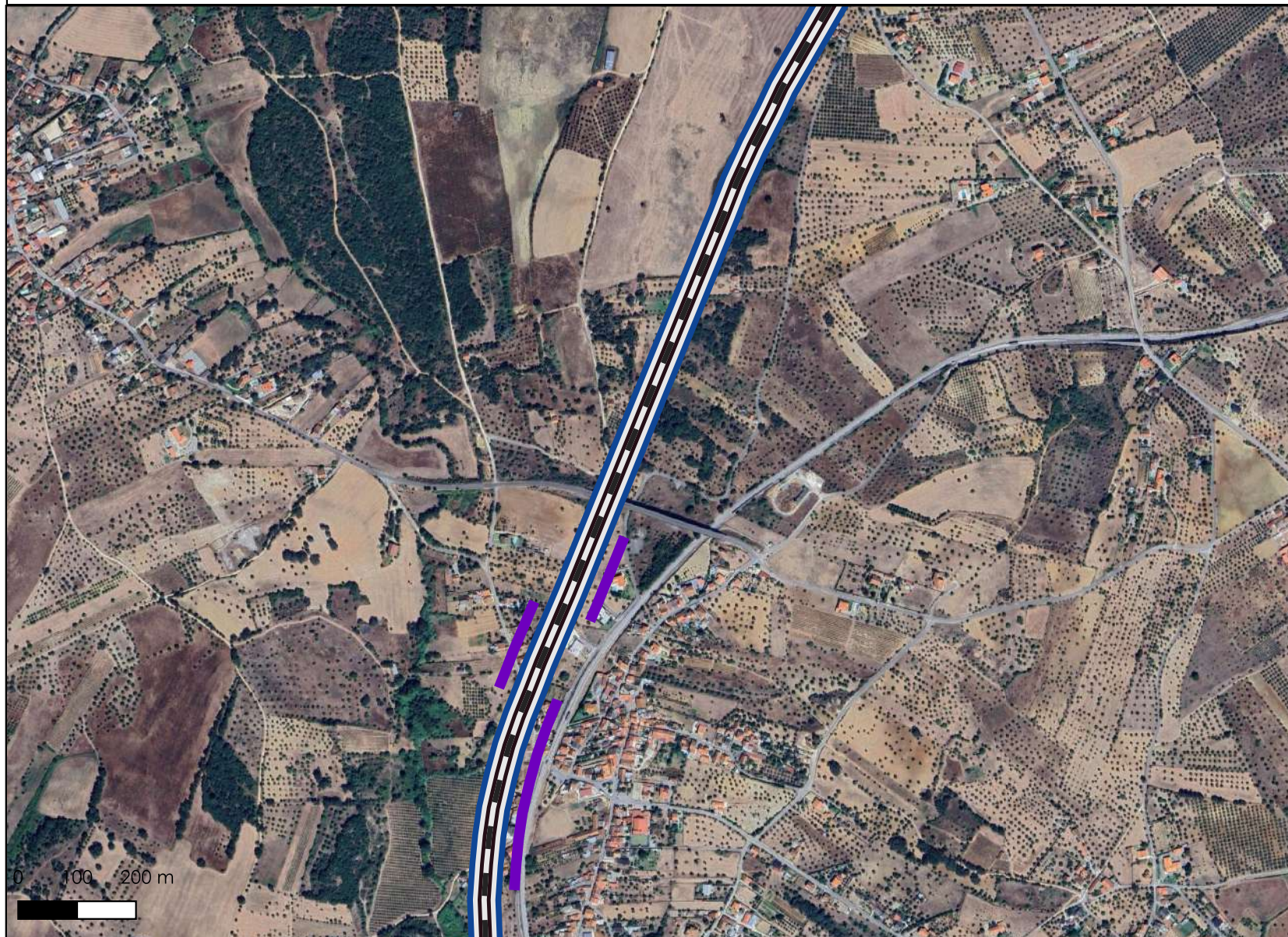
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 2C
JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

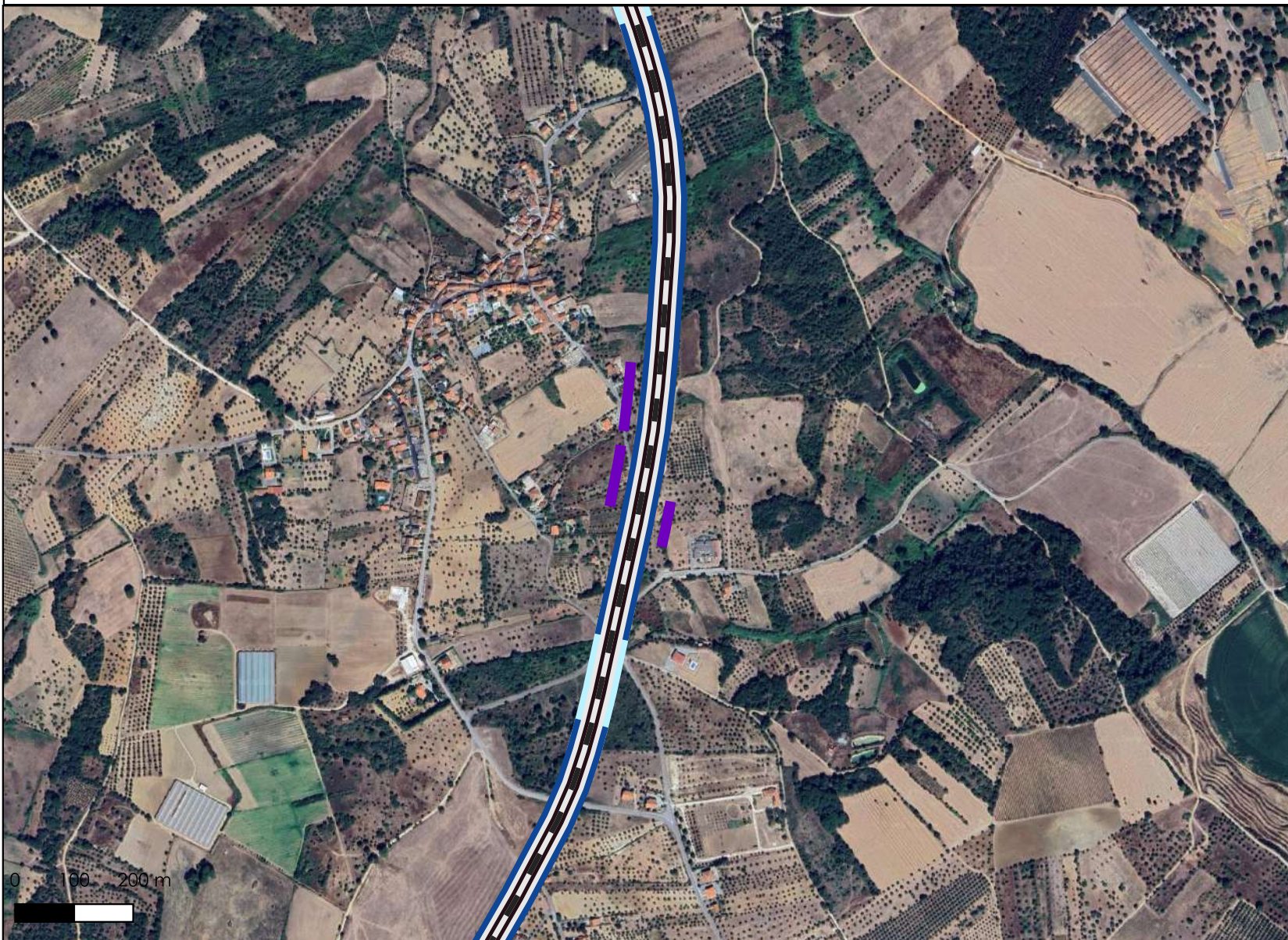


Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 3C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

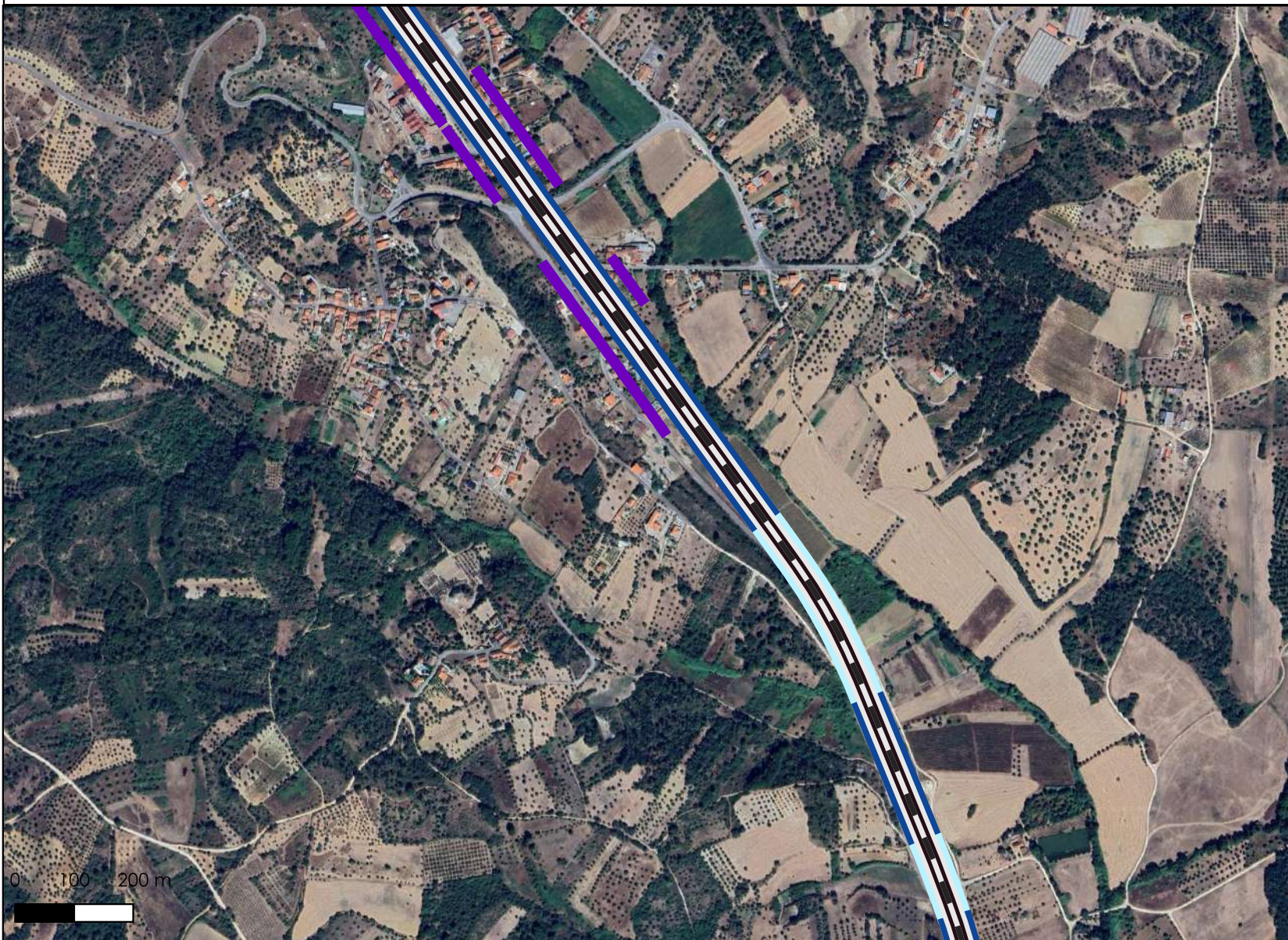


Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 4C
JANEIRO 2026



0 100 200 m

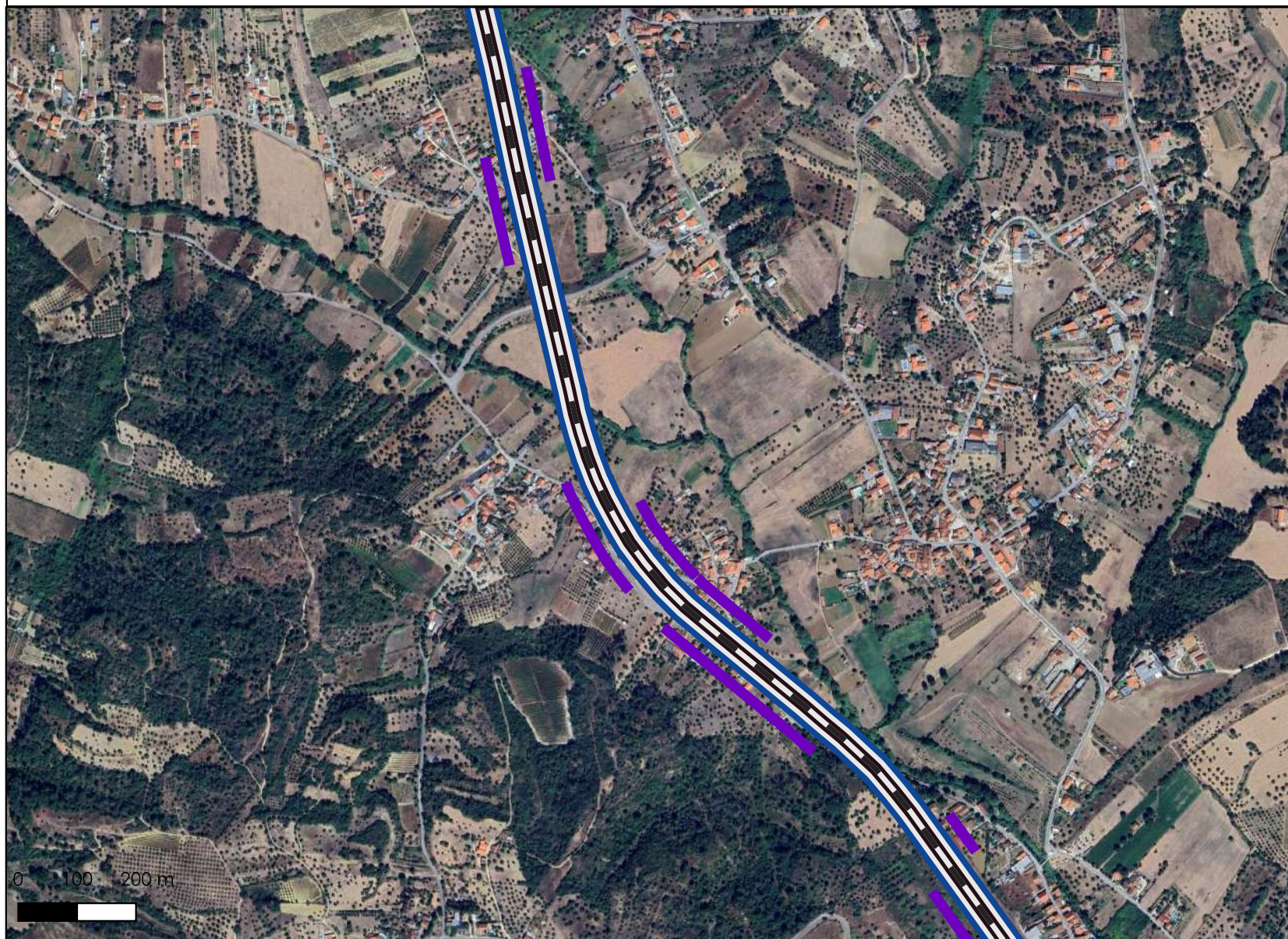
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 5C
JANEIRO 2026

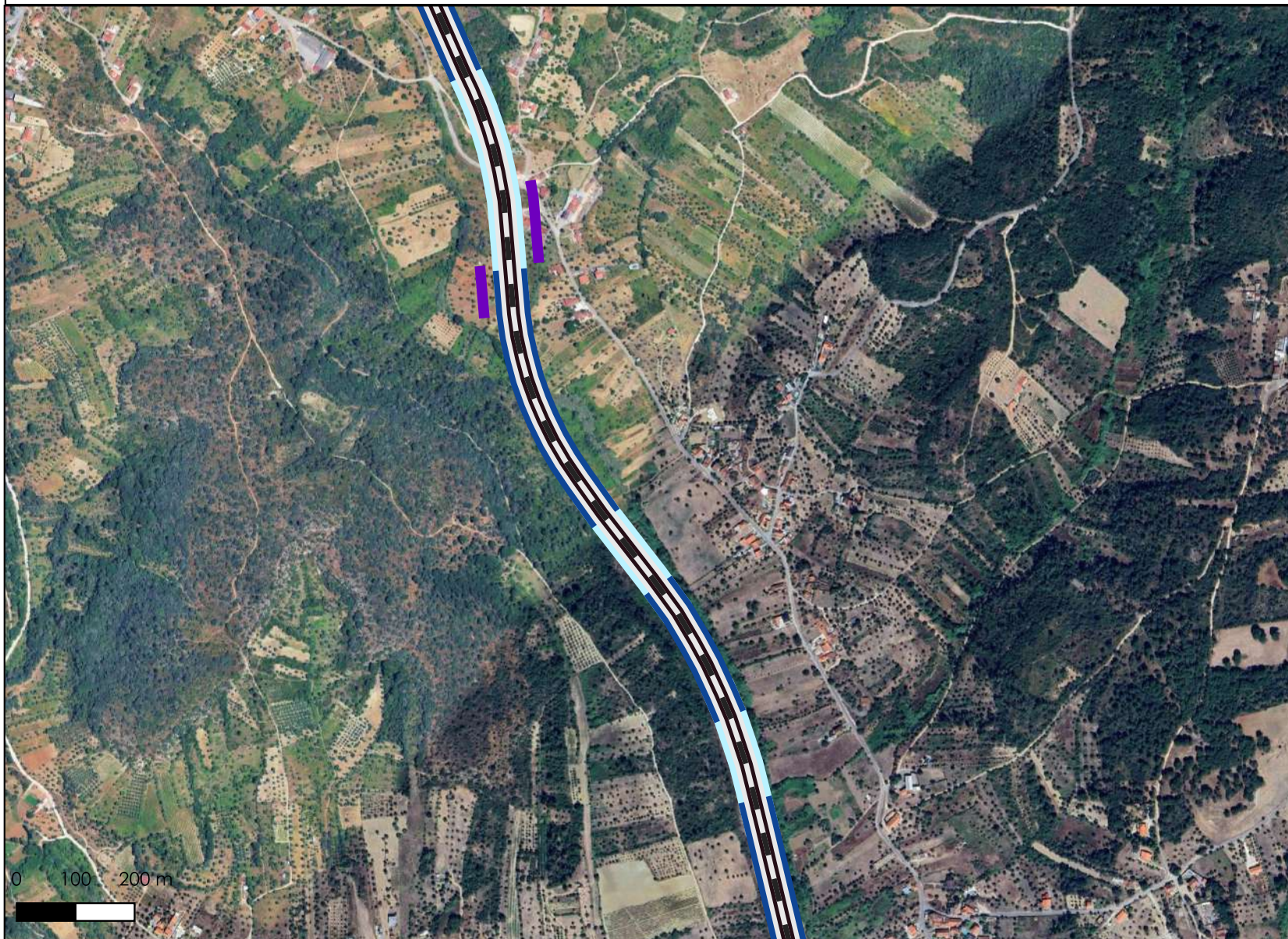
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)










Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 6C
JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



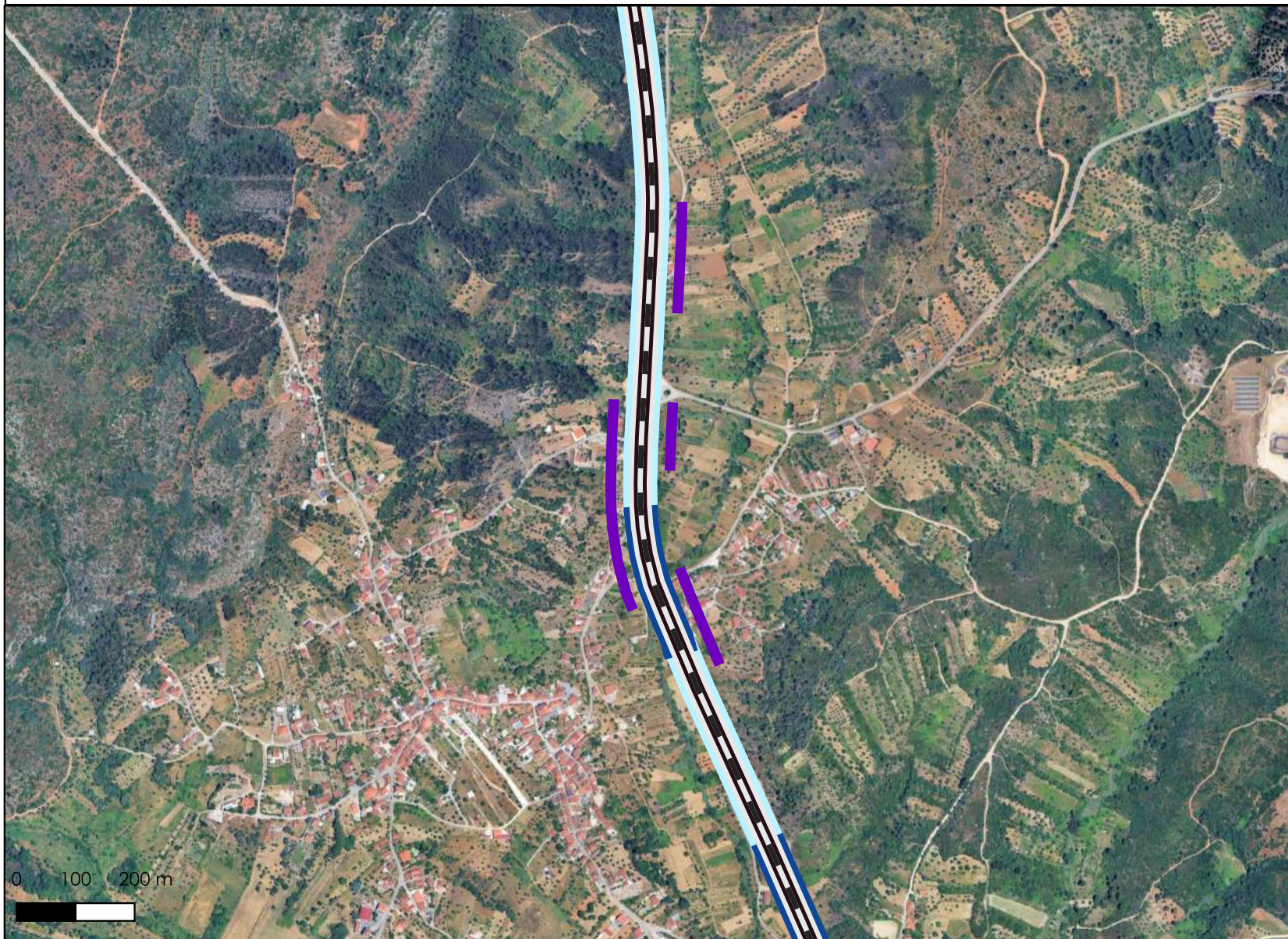
Legenda

-  Barreira Acústica Existente
-  Barreira Acústica Prevista
-  Via-férrea modernizada
-  Via-férrea a modernizar
-  Barra longa soldada
-  Palmilha otimizada não necessária
-  Palmilha otimizada prevista
-  Esmerilagem executada
-  Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 7C
JANEIRO 2026

0 100 200 m



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 8C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

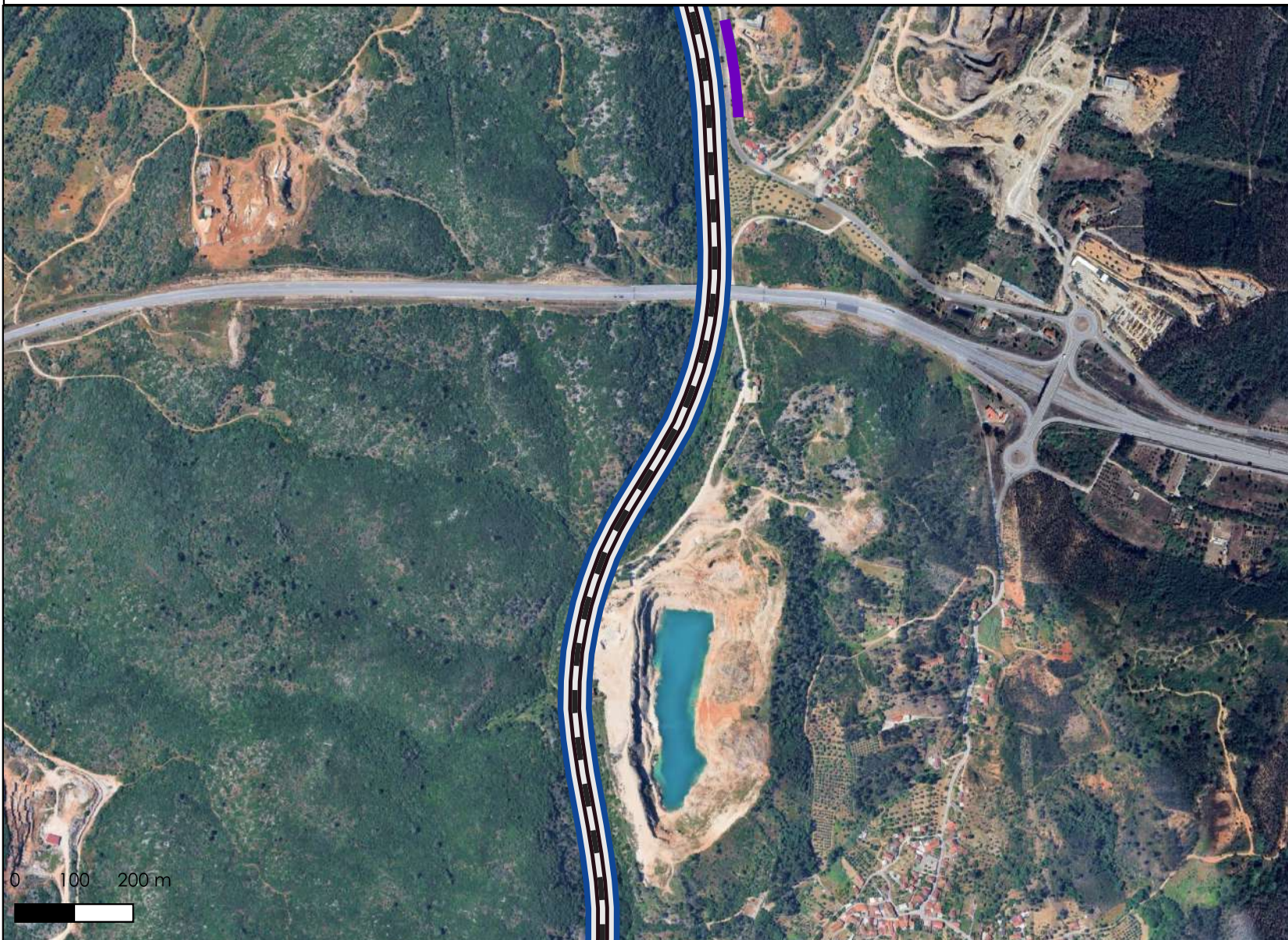


Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 9C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)











Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 10C
JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

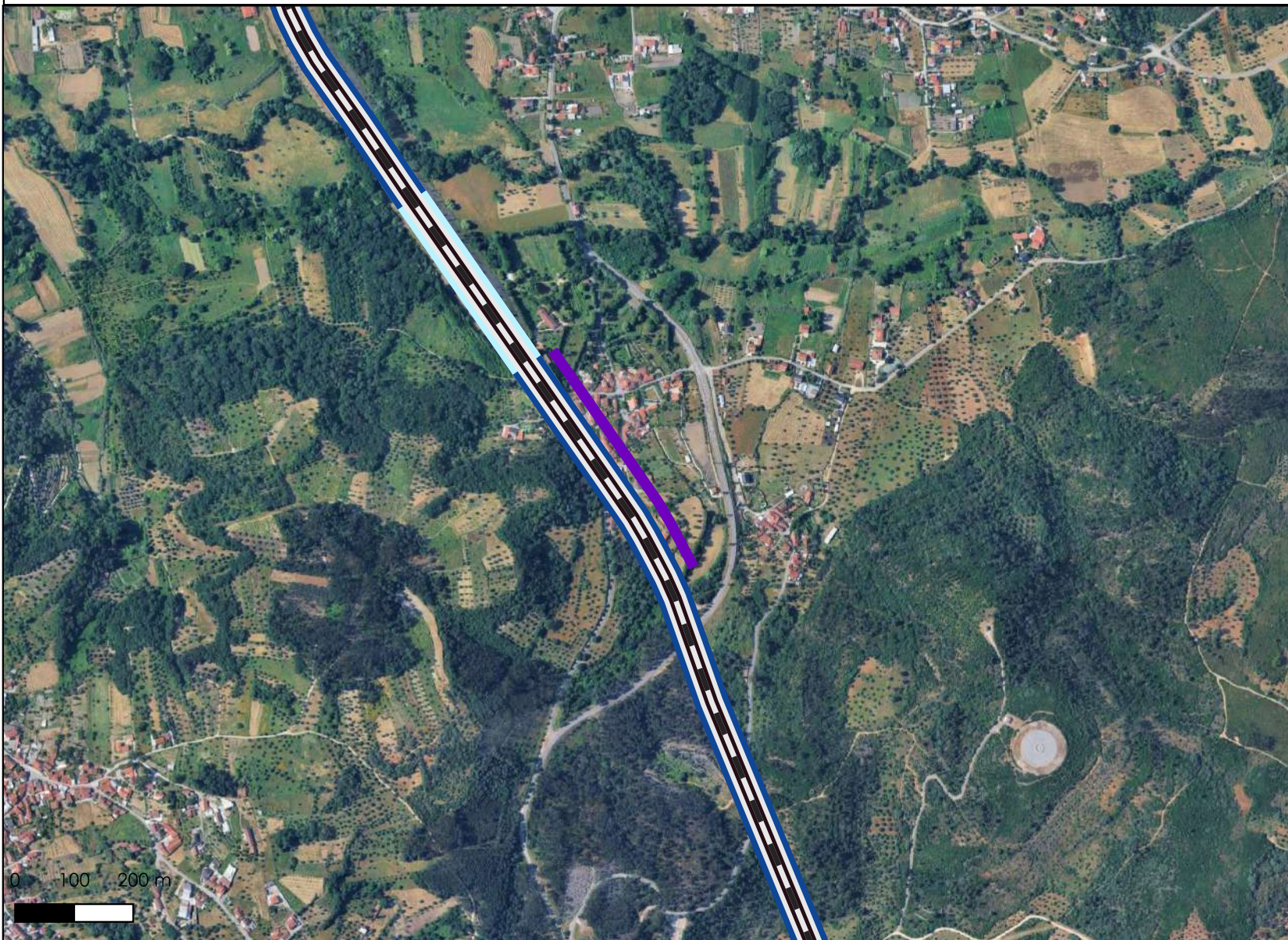


Legenda

-  Barreira Acústica Existente
-  Barreira Acústica Prevista
-  Via-férrea modernizada
-  Via-férrea a modernizar
-  Barra longa soldada
-  Palmilha otimizada não necessária
-  Palmilha otimizada prevista
-  Esmerilagem executada
-  Esmerilagem prevista
-  Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 11C
JANEIRO 2026



0 100 200 m



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

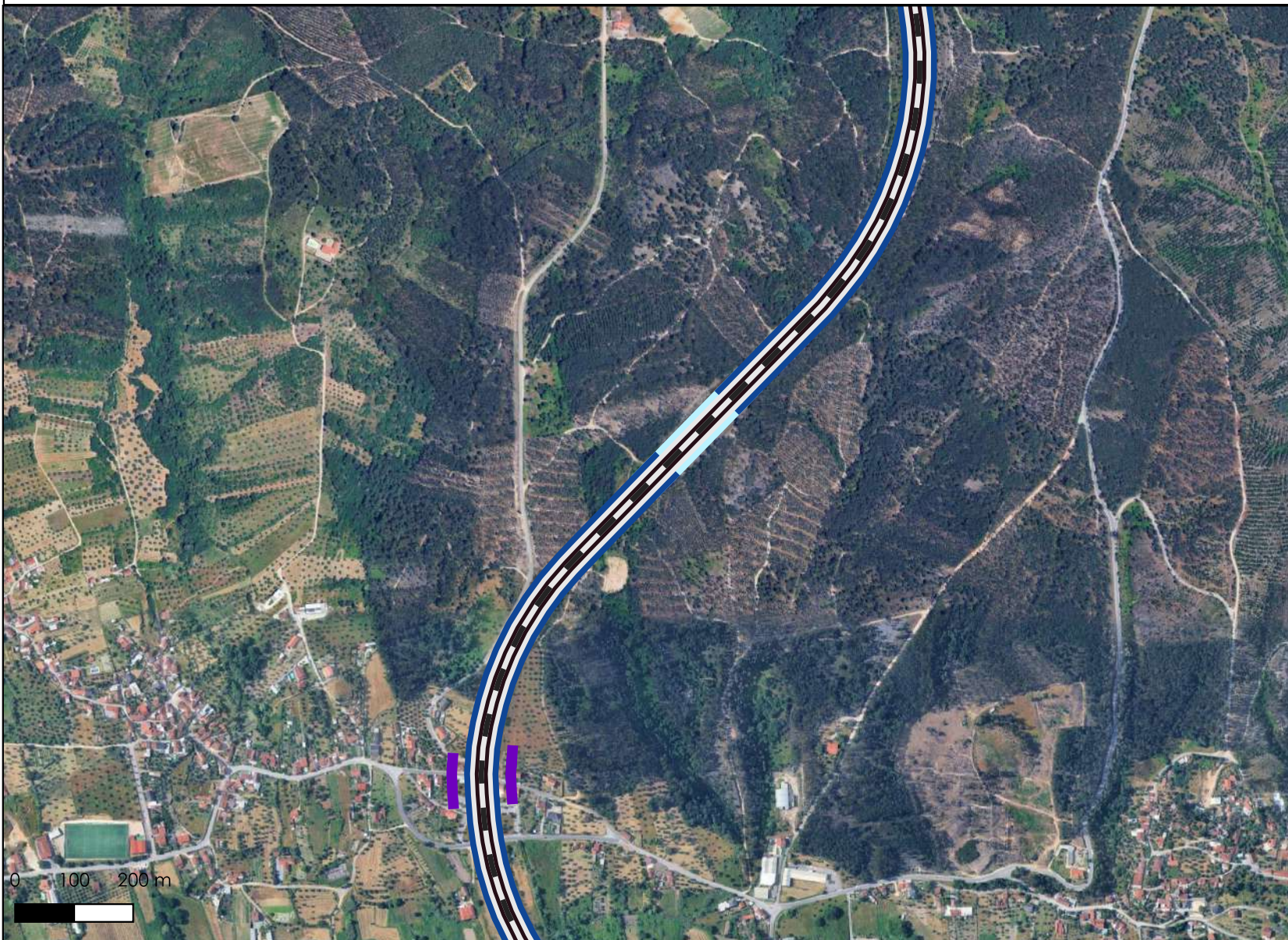


Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 12C
JANEIRO 2026



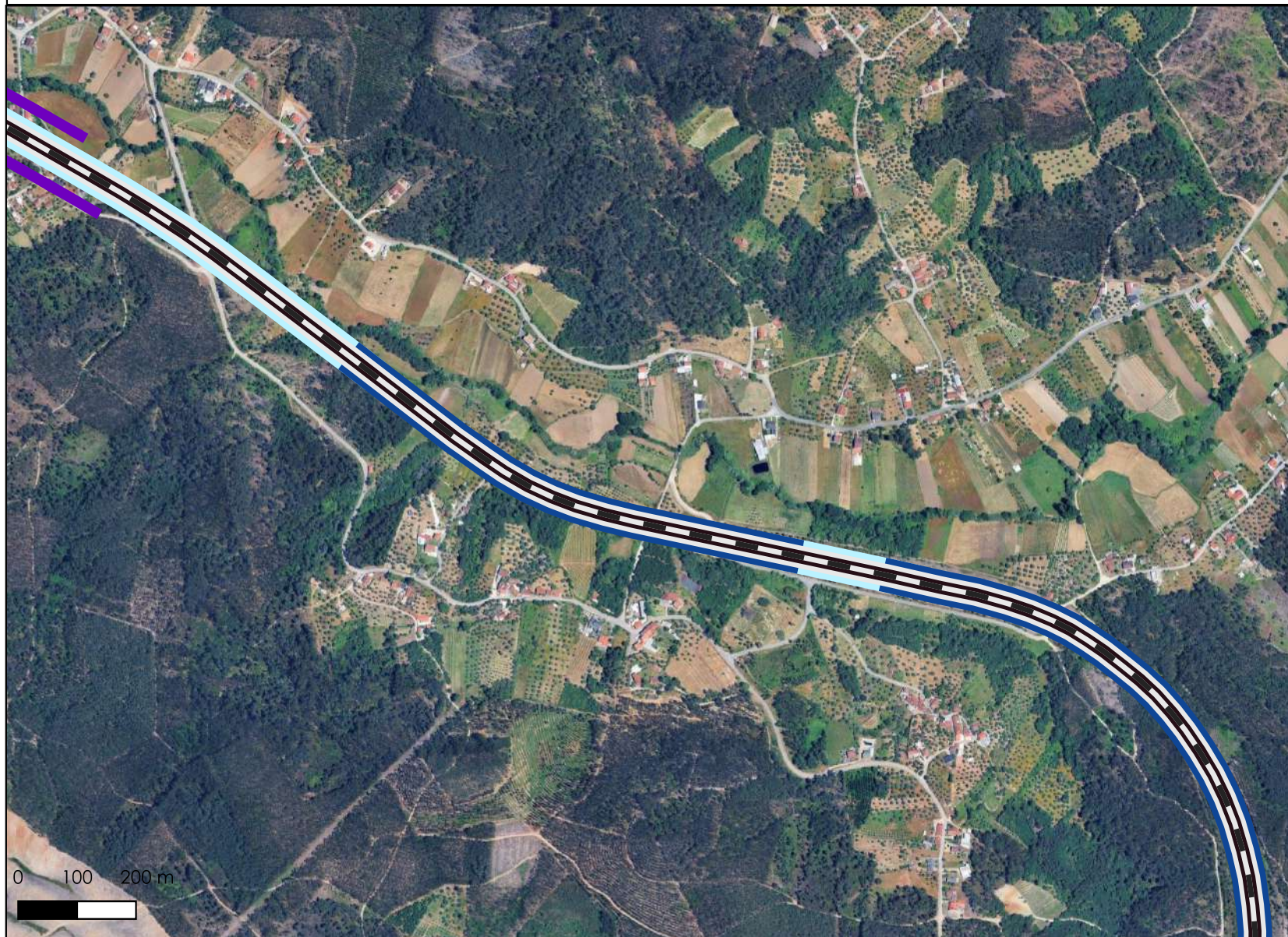
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 13C
JANEIRO 2026

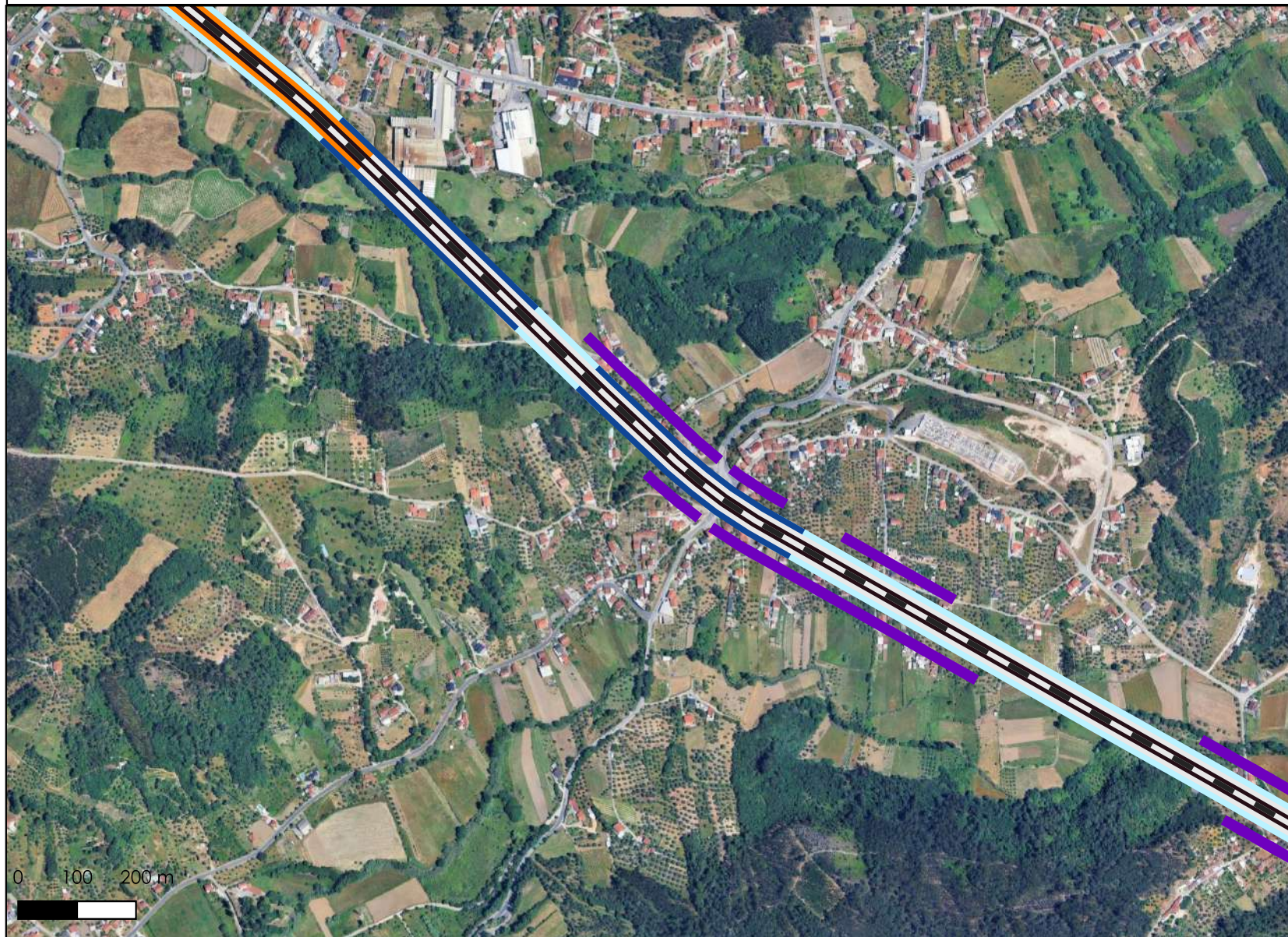
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 14C
JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

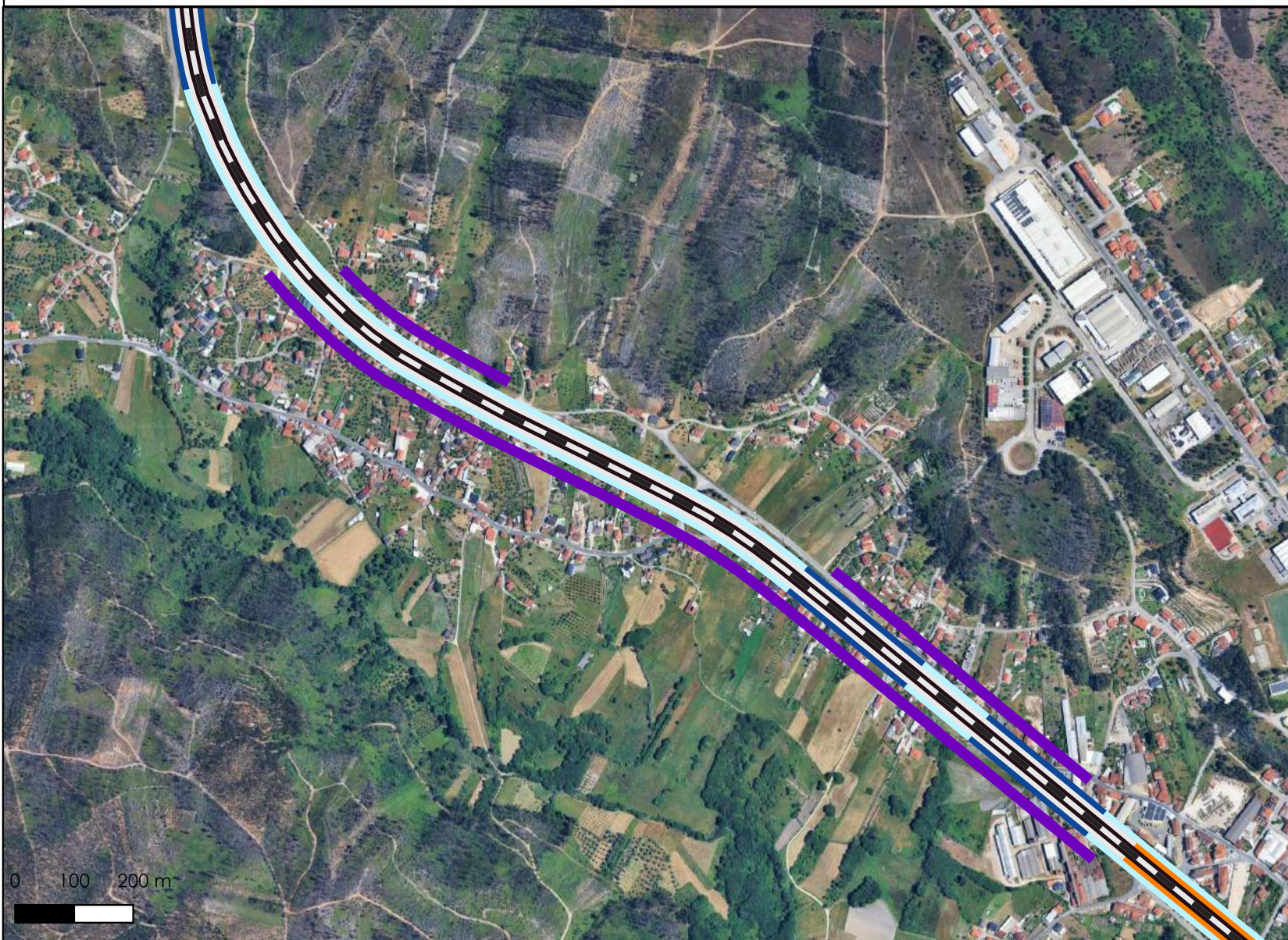


Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 15C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

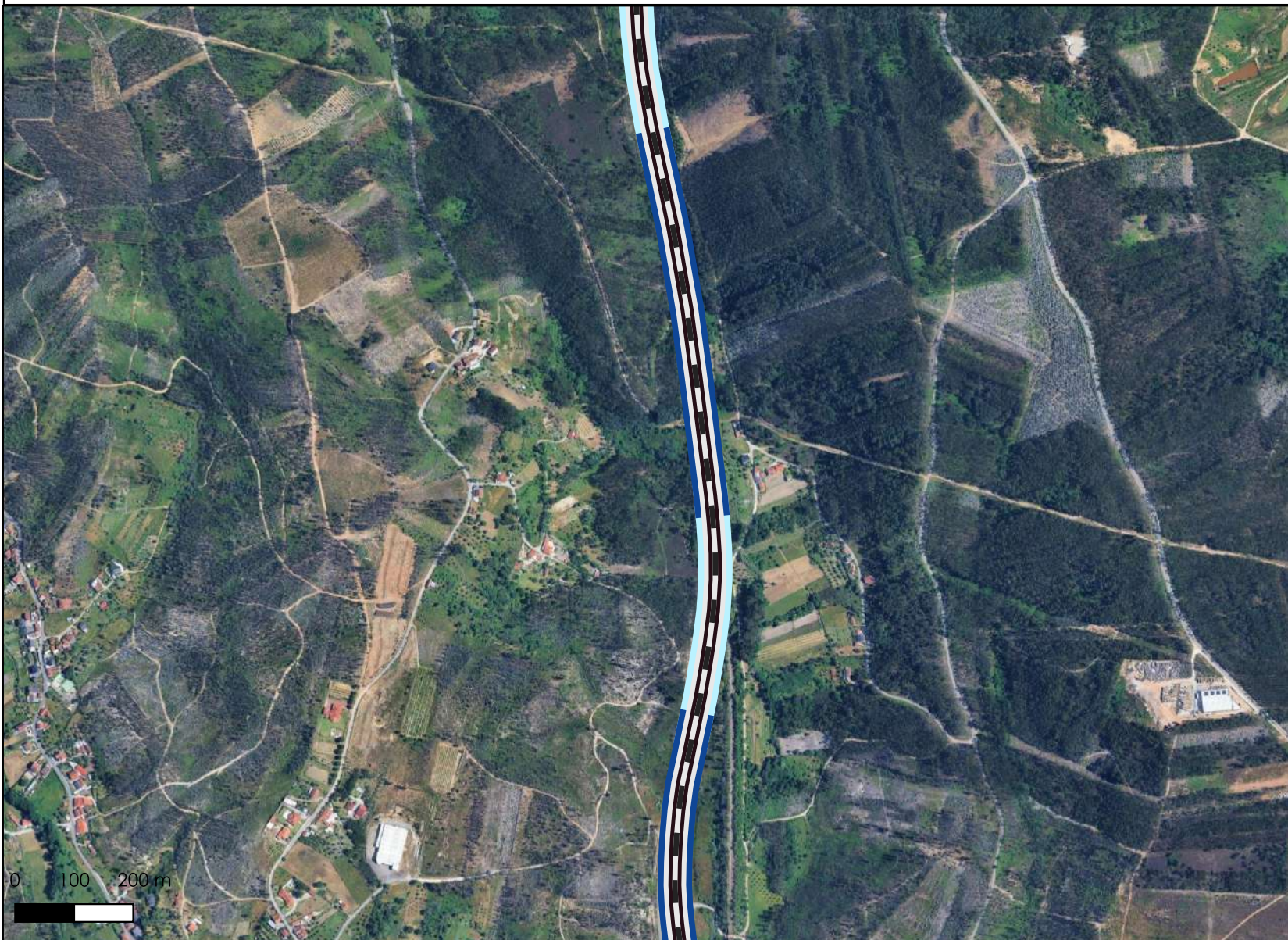


Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 16C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 17C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 18C
JANEIRO 2026



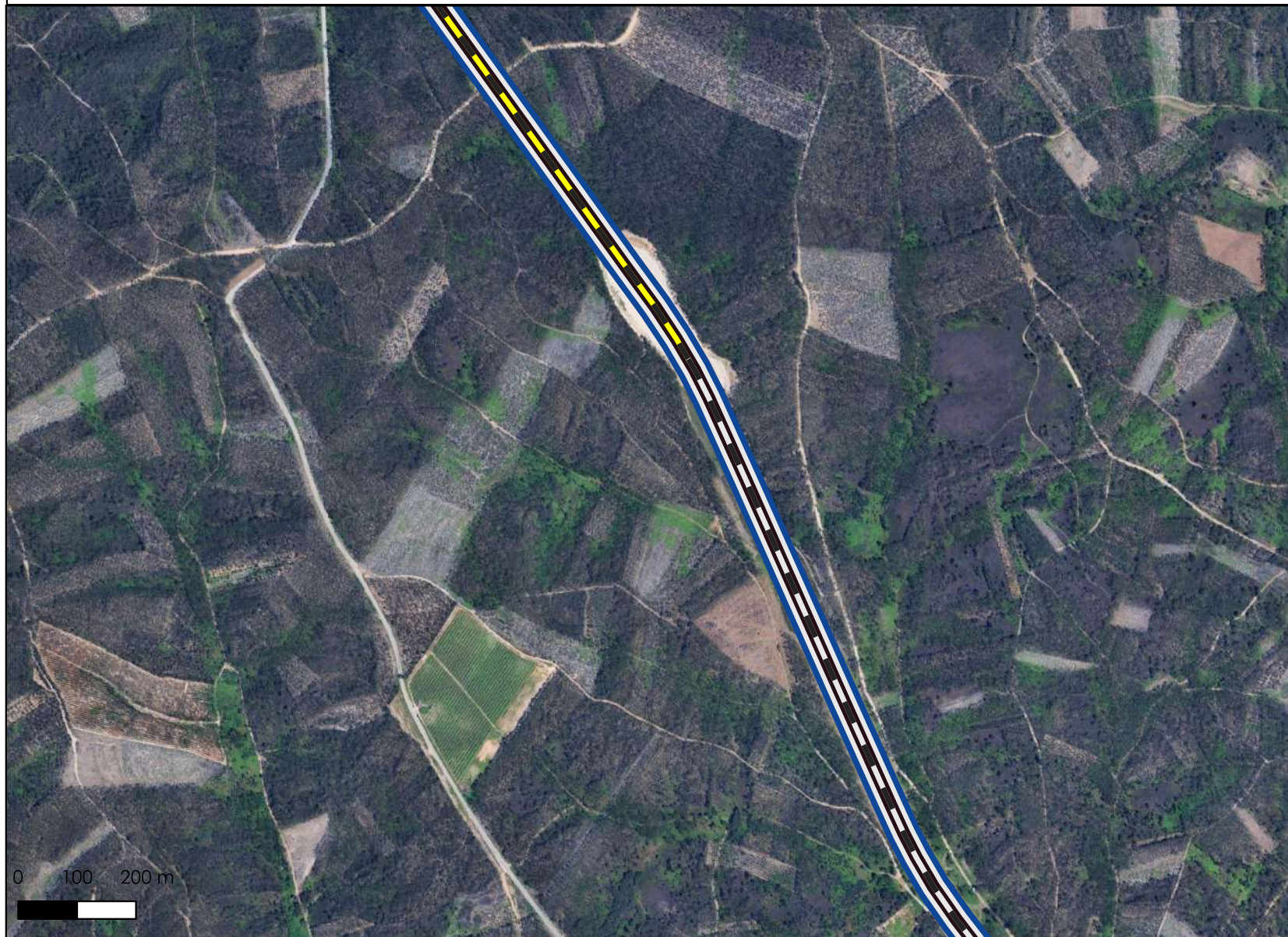
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



0 100 200 m



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 19C
JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



0 100 200 m



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 20C
JANEIRO 2026

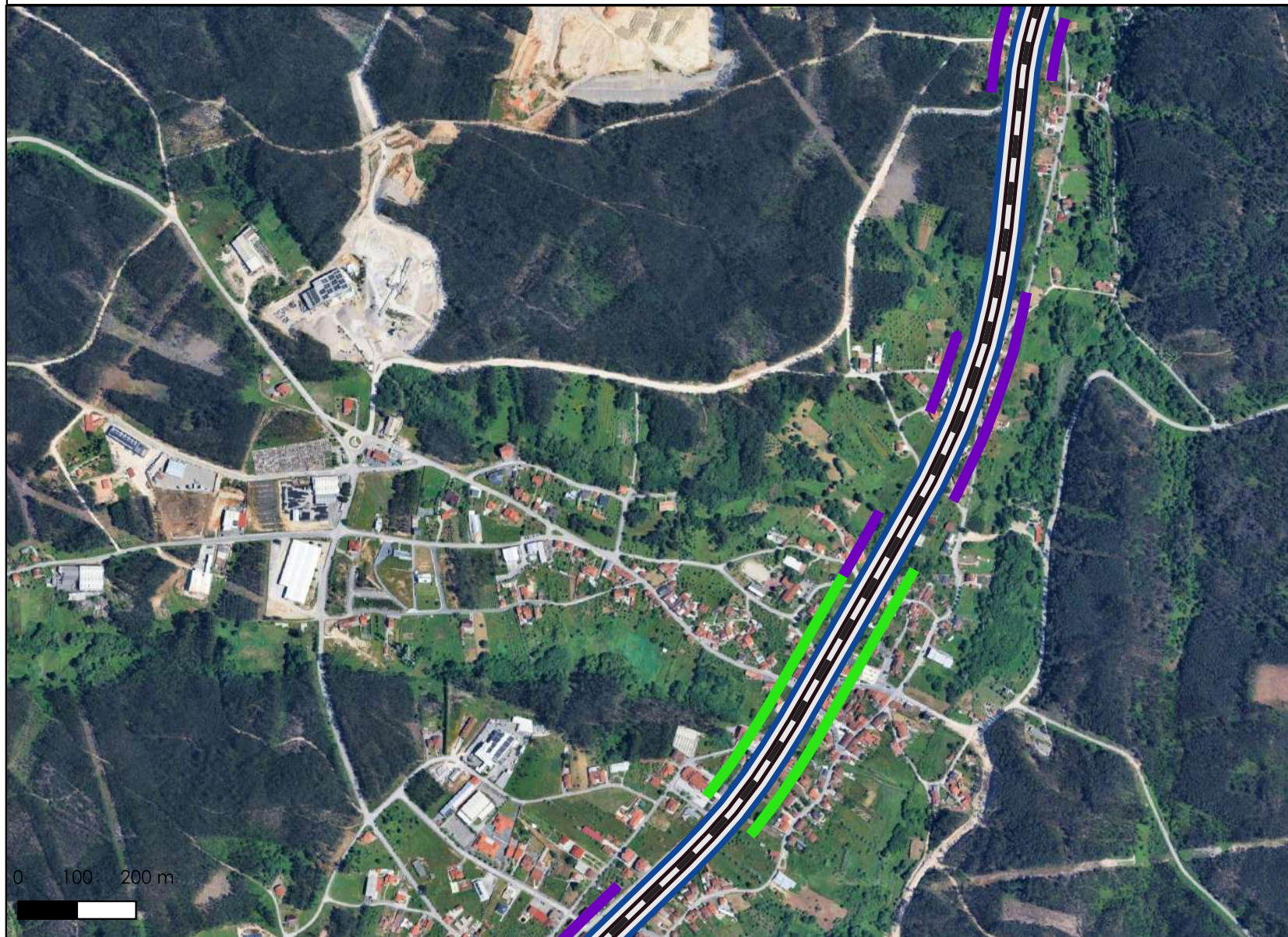
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 21C
JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 22C
JANEIRO 2026

0 100 200 m



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

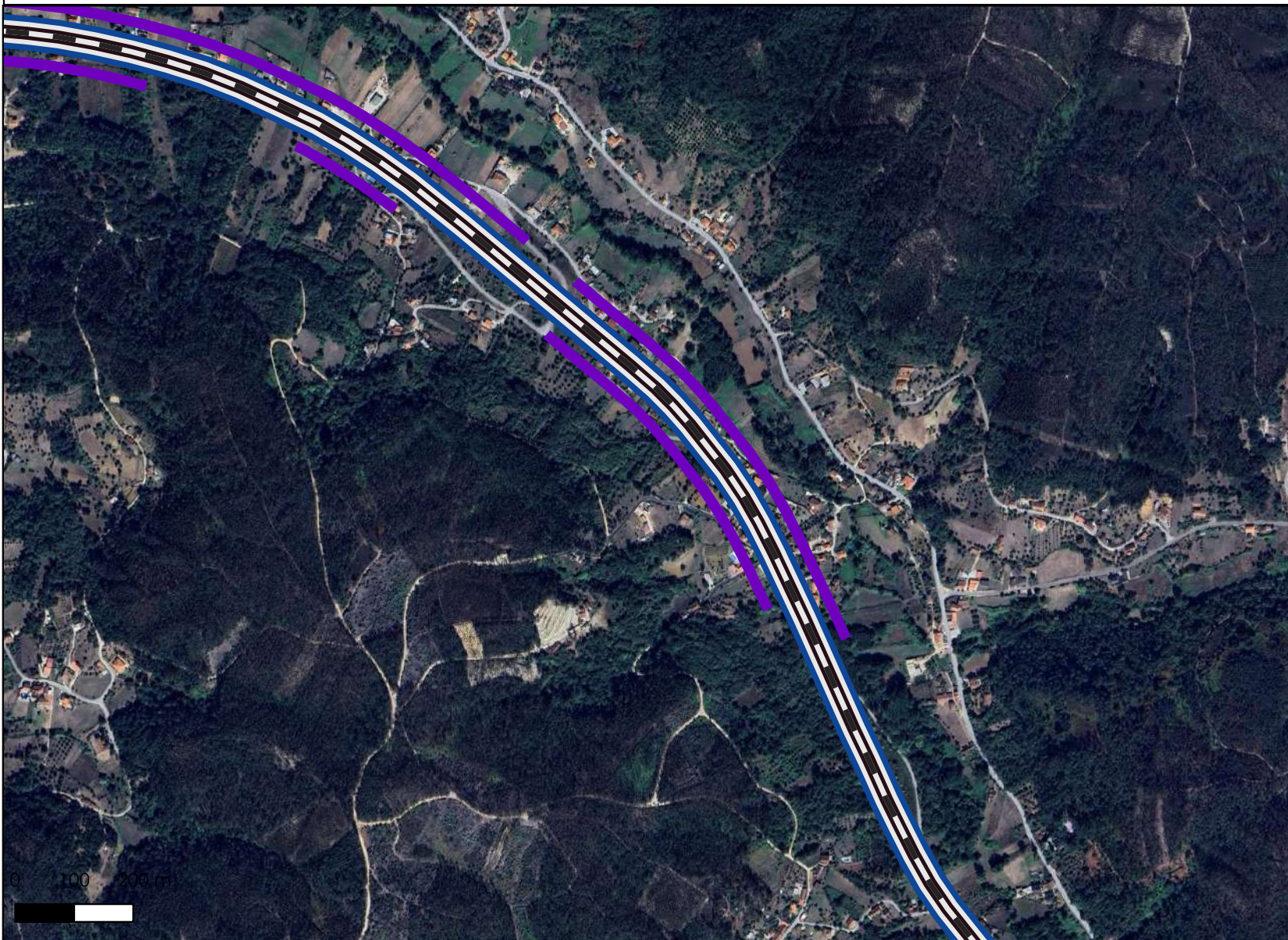


Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 23C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 24C
JANEIRO 2026



0 100 200 m

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 25C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 26C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 27C
JANEIRO 2026

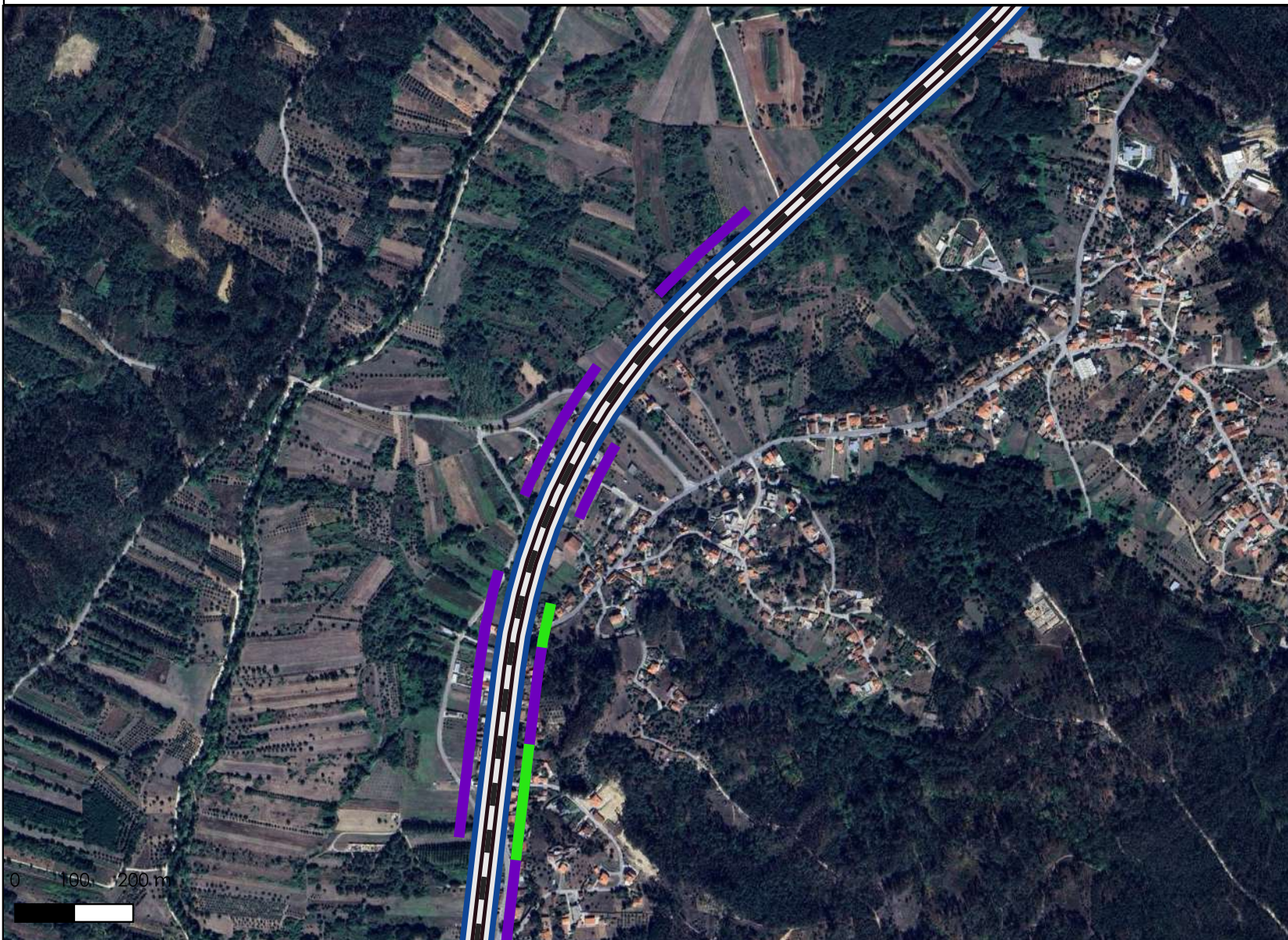
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



0 100 200 m

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 28C
JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

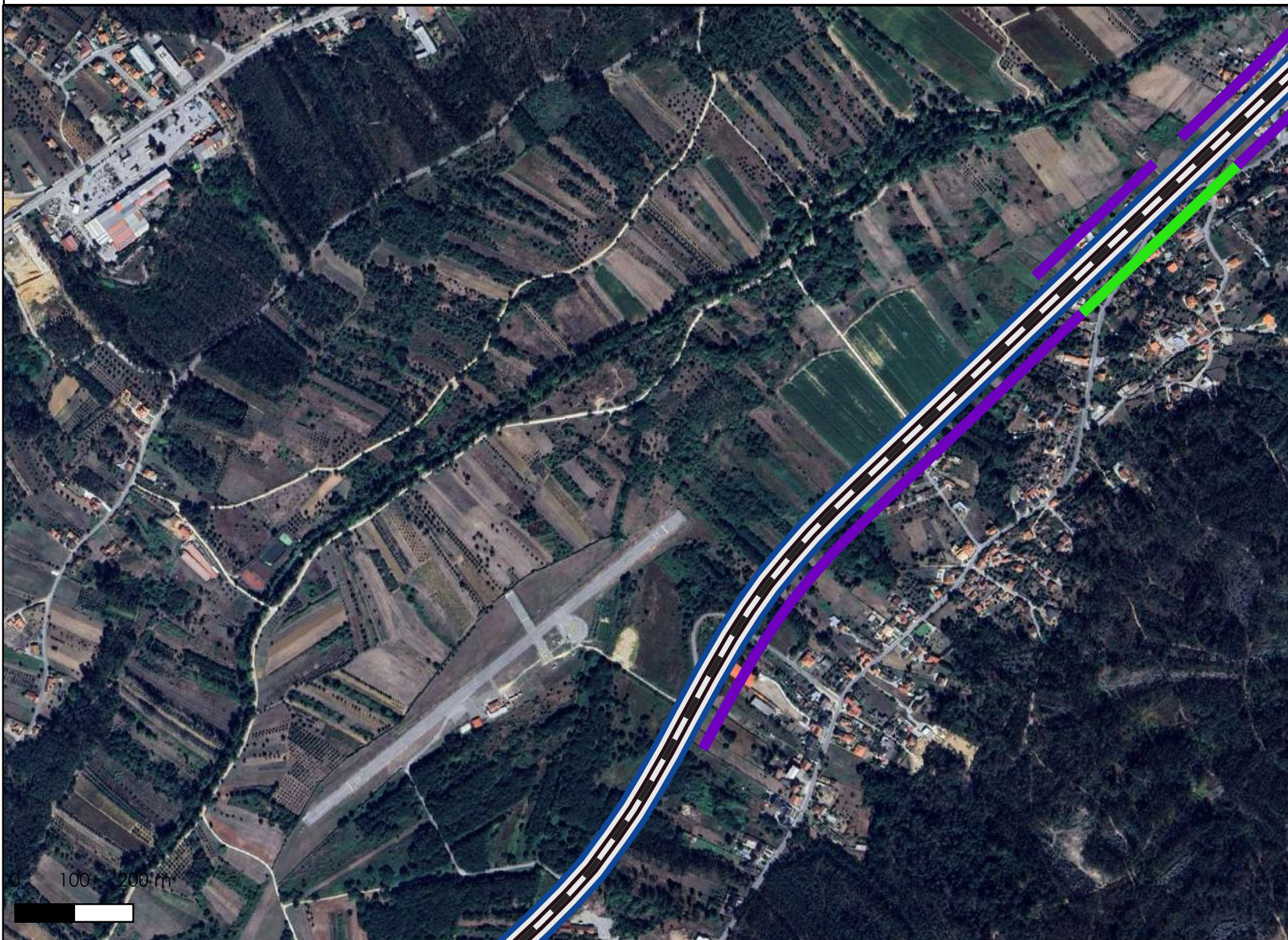


Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 29C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 30C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 31C
JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

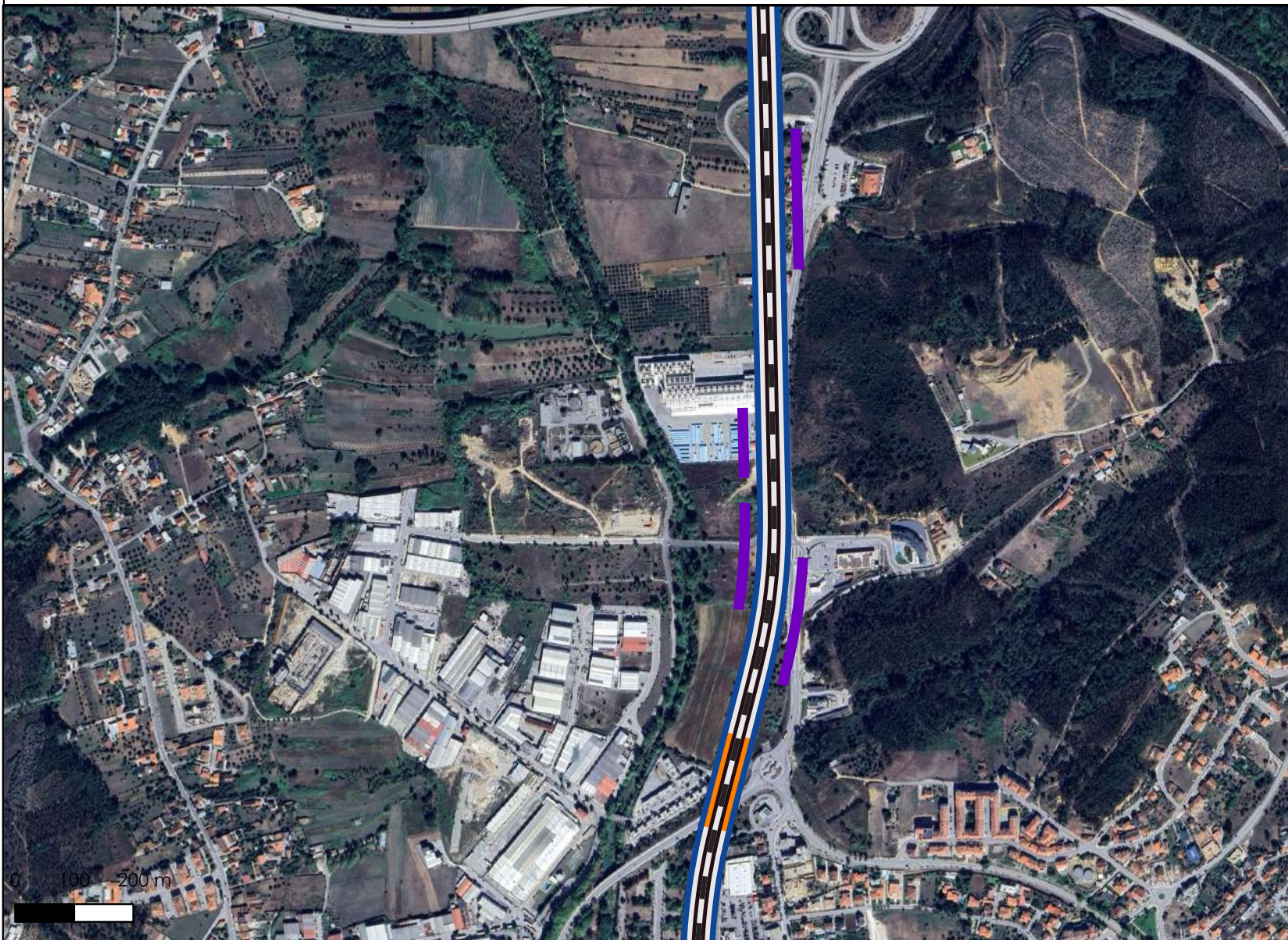


Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 32C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

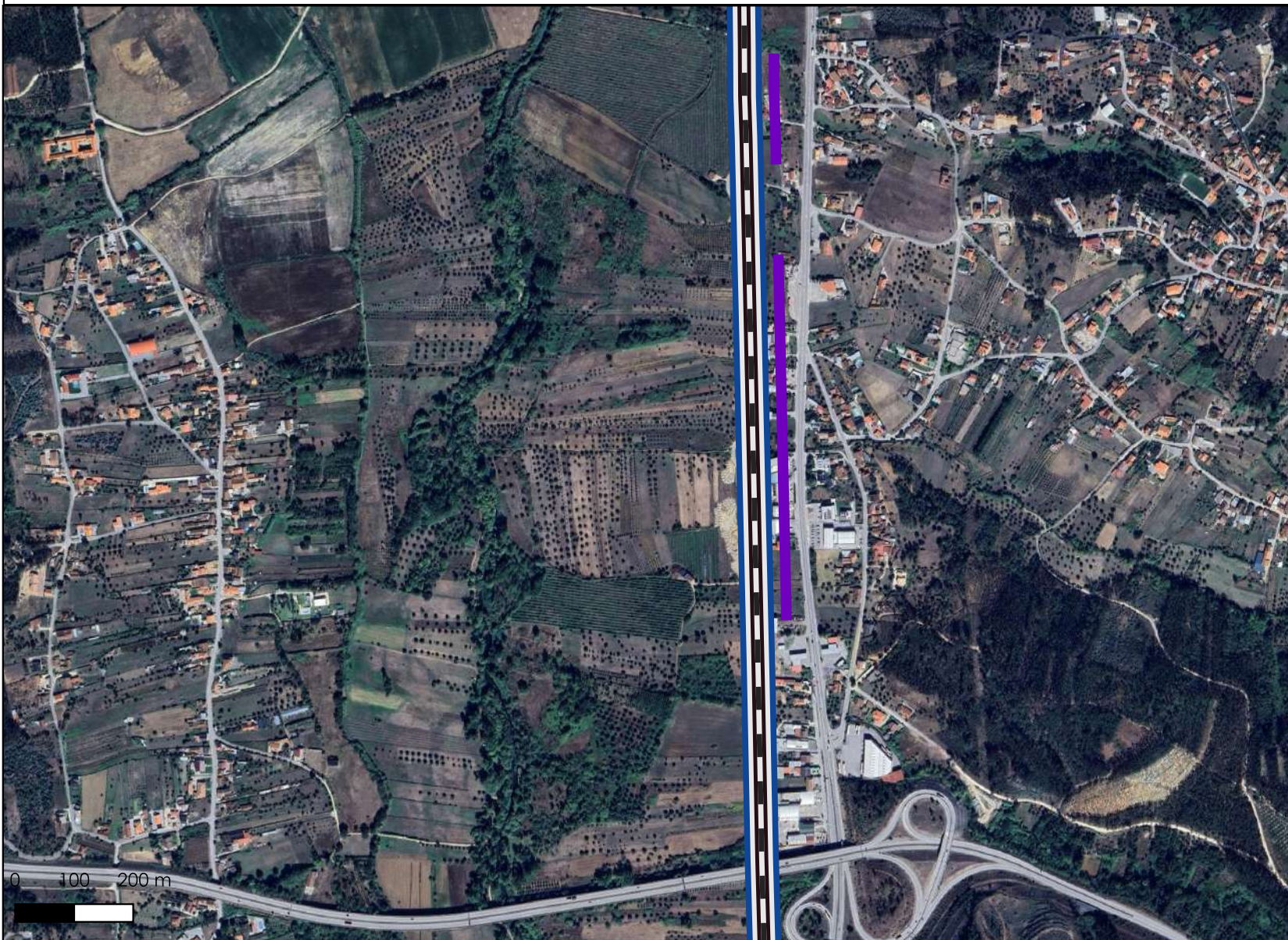


Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 33C
JANEIRO 2026












Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

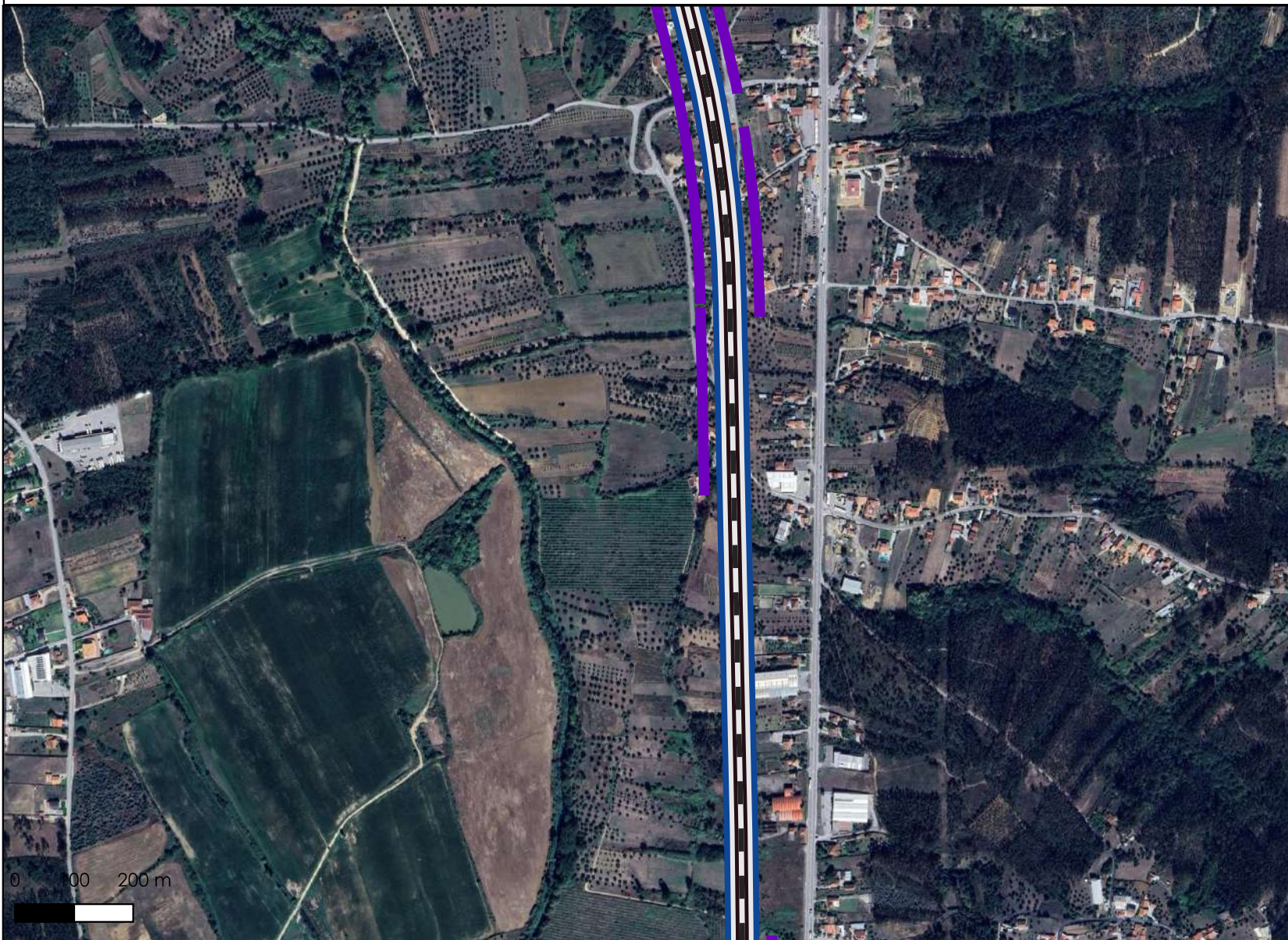


Legenda

-  Barreira Acústica Existente
-  Barreira Acústica Prevista
-  Via-férrea modernizada
-  Via-férrea a modernizar
-  Barra longa soldada
-  Palmilha otimizada não necessária
-  Palmilha otimizada prevista
-  Esmerilagem executada
-  Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 34C
JANEIRO 2026













Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

-  Barreira Acústica Existente
-  Barreira Acústica Prevista
-  Via-férrea modernizada
-  Via-férrea a modernizar
-  Barra longa soldada
-  Palmilha otimizada não necessária
-  Palmilha otimizada prevista
-  Esmerilagem executada
-  Esmerilagem prevista
-  Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 35C
JANEIRO 2026












Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

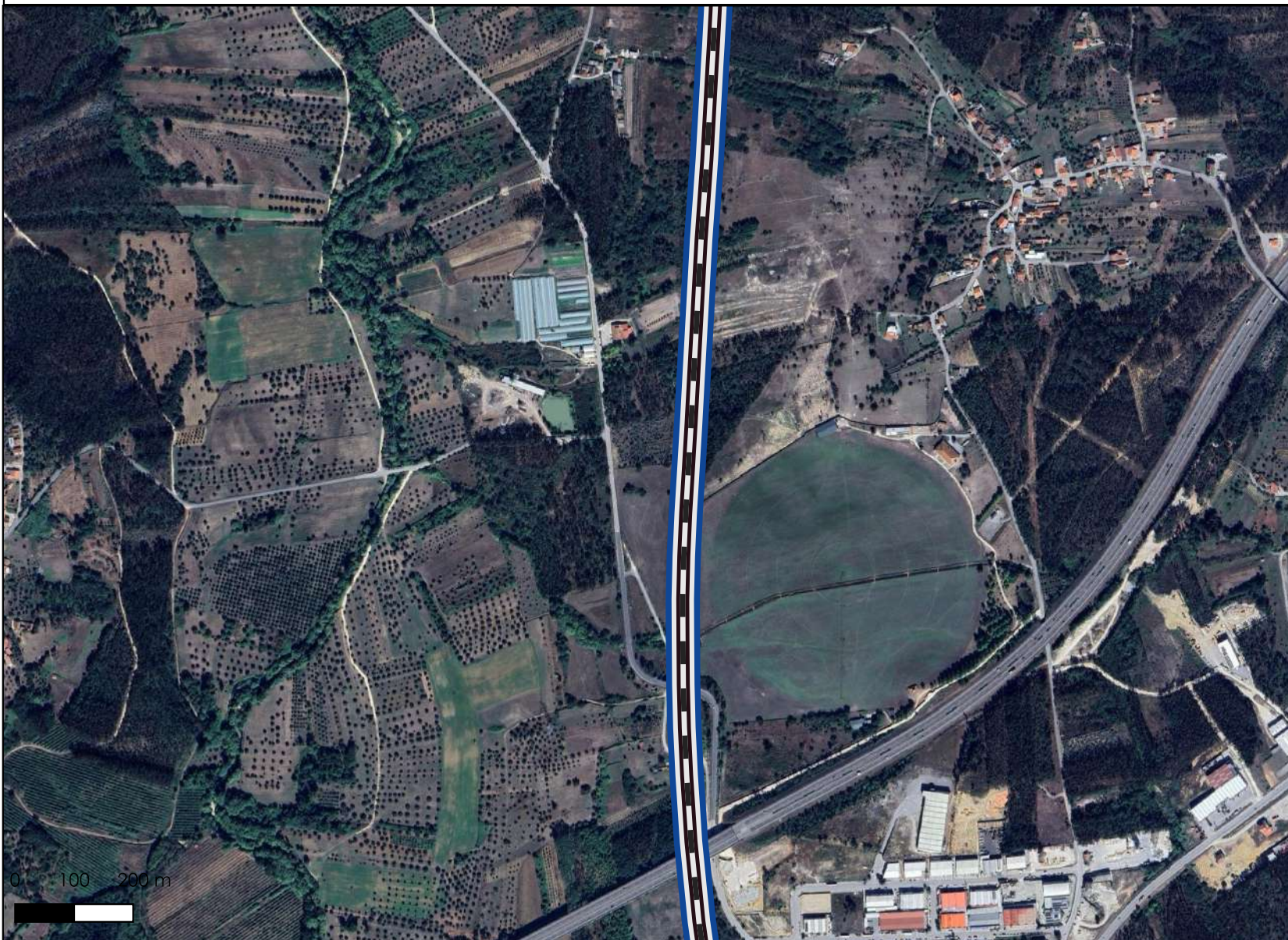


Legenda

-  Barreira Acústica Existente
-  Barreira Acústica Prevista
-  Via-férrea modernizada
-  Via-férrea a modernizar
-  Barra longa soldada
-  Palmilha otimizada não necessária
-  Palmilha otimizada prevista
-  Esmerilagem executada
-  Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 36C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerlagem executada
- Esmerlagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 37C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

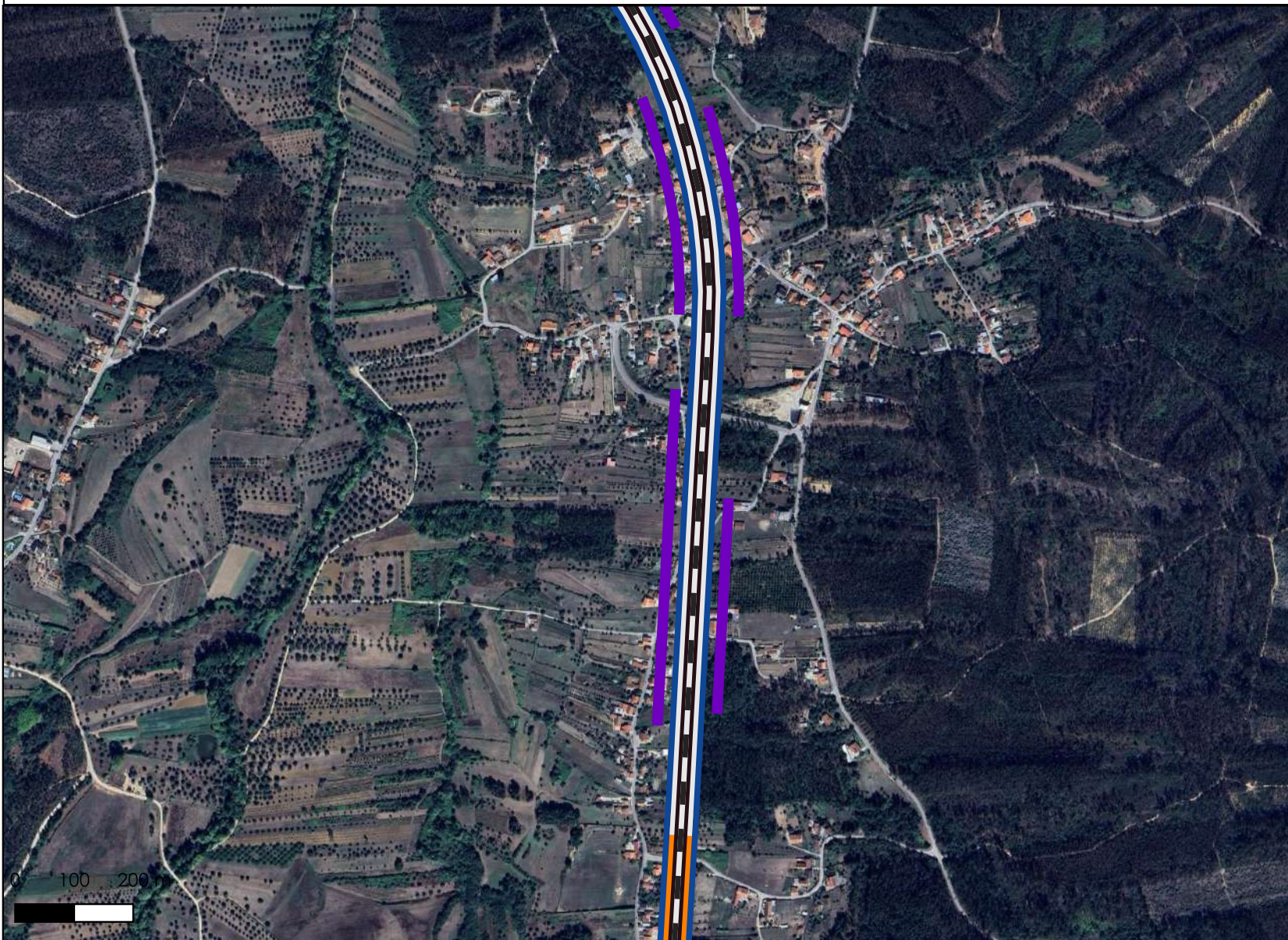


Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 38C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 39C
JANEIRO 2026

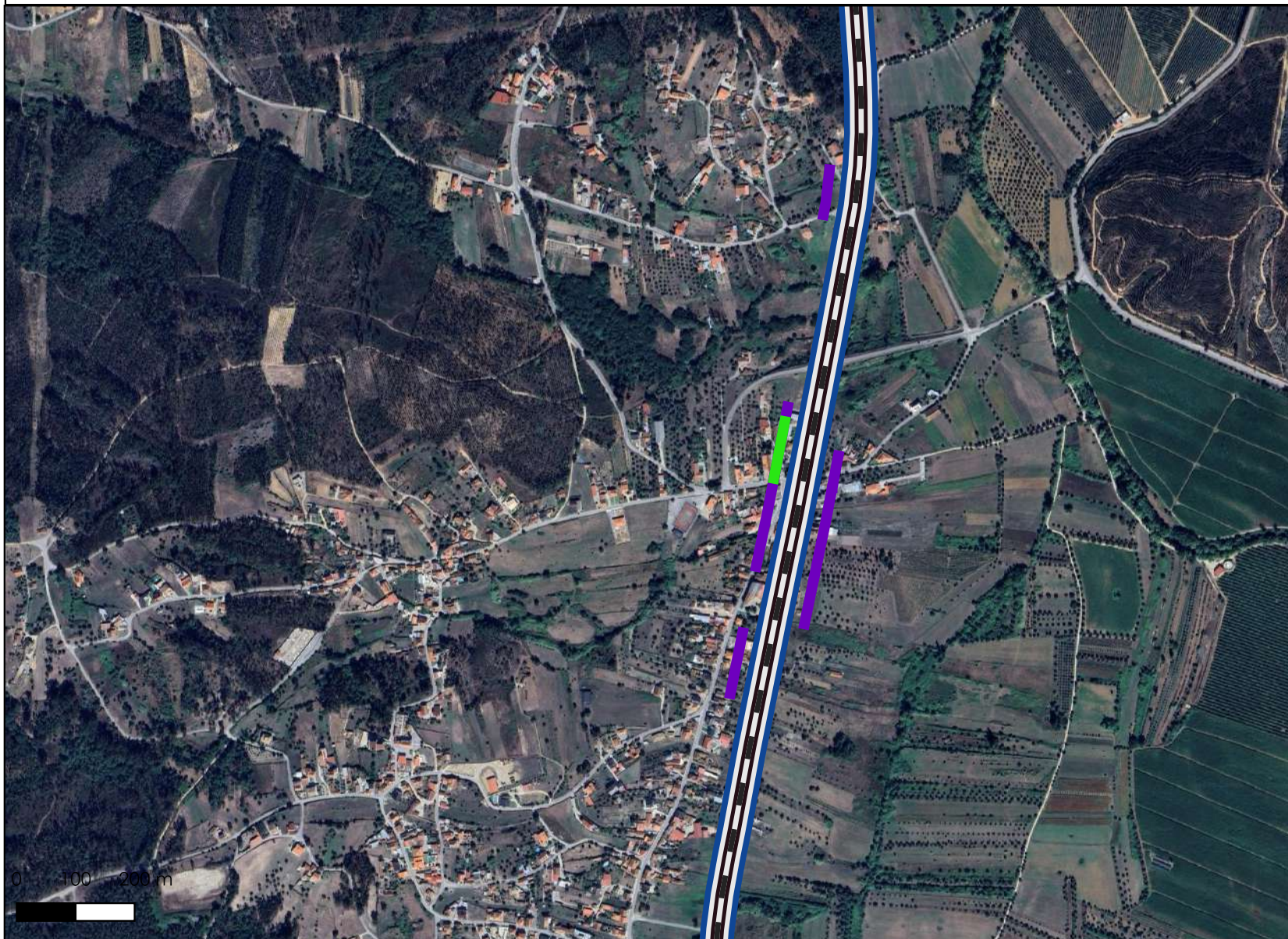
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 40C
JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 41C
JANEIRO 2026



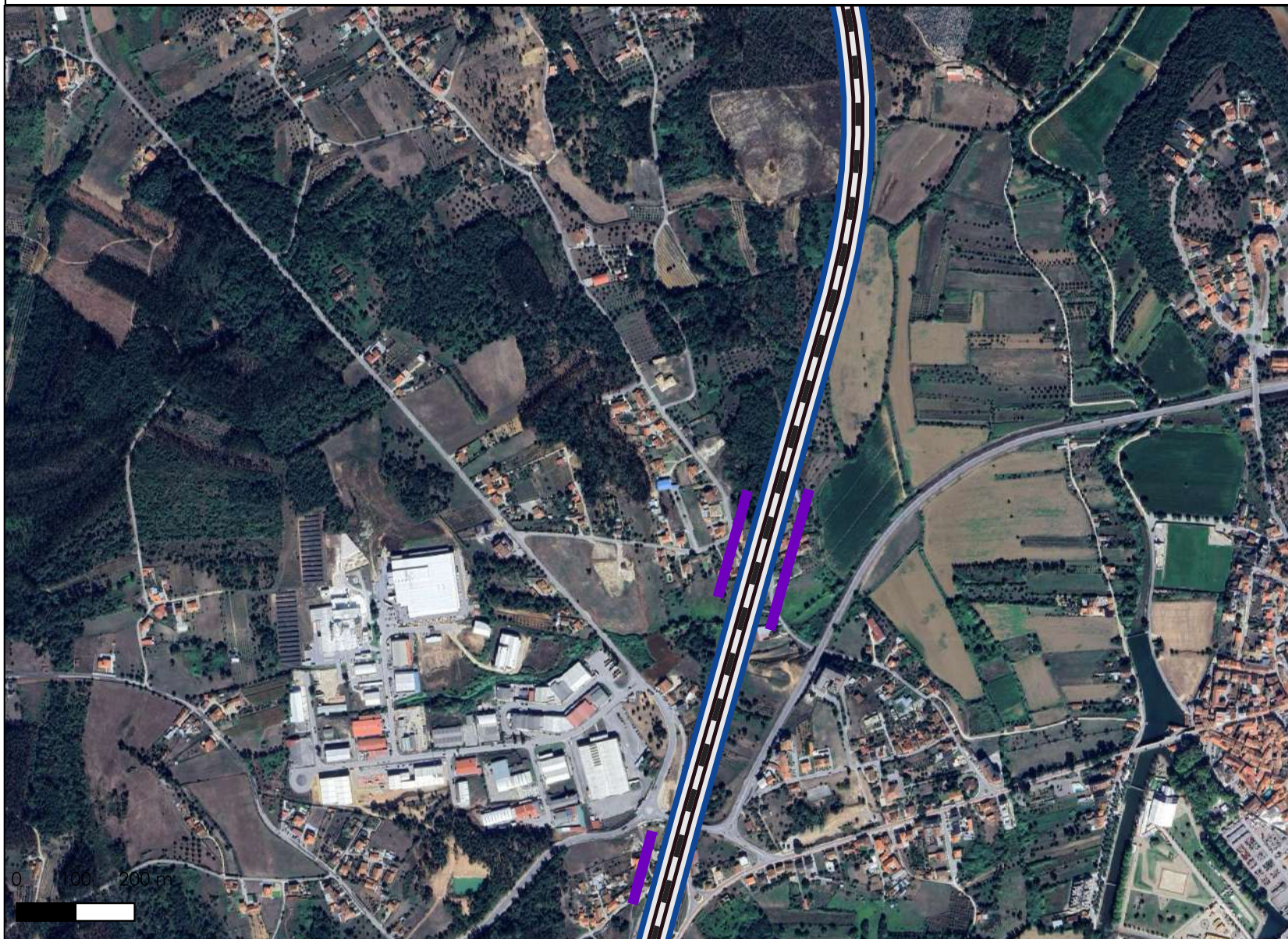
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 42C
JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 43C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 44C
JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 45C
JANEIRO 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 46C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 47C
JANEIRO 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído

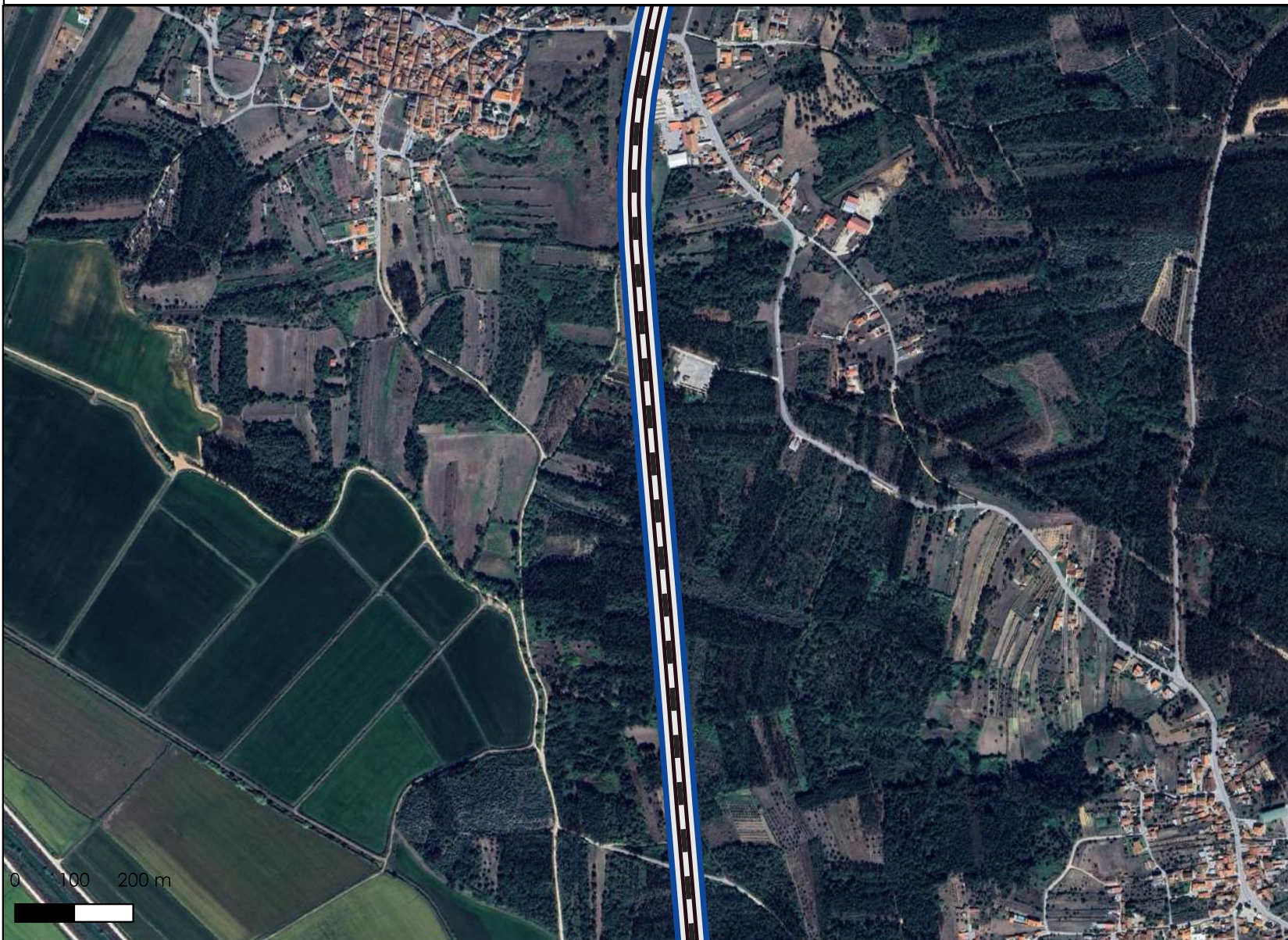


Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa

Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 48C
JANEIRO 2026



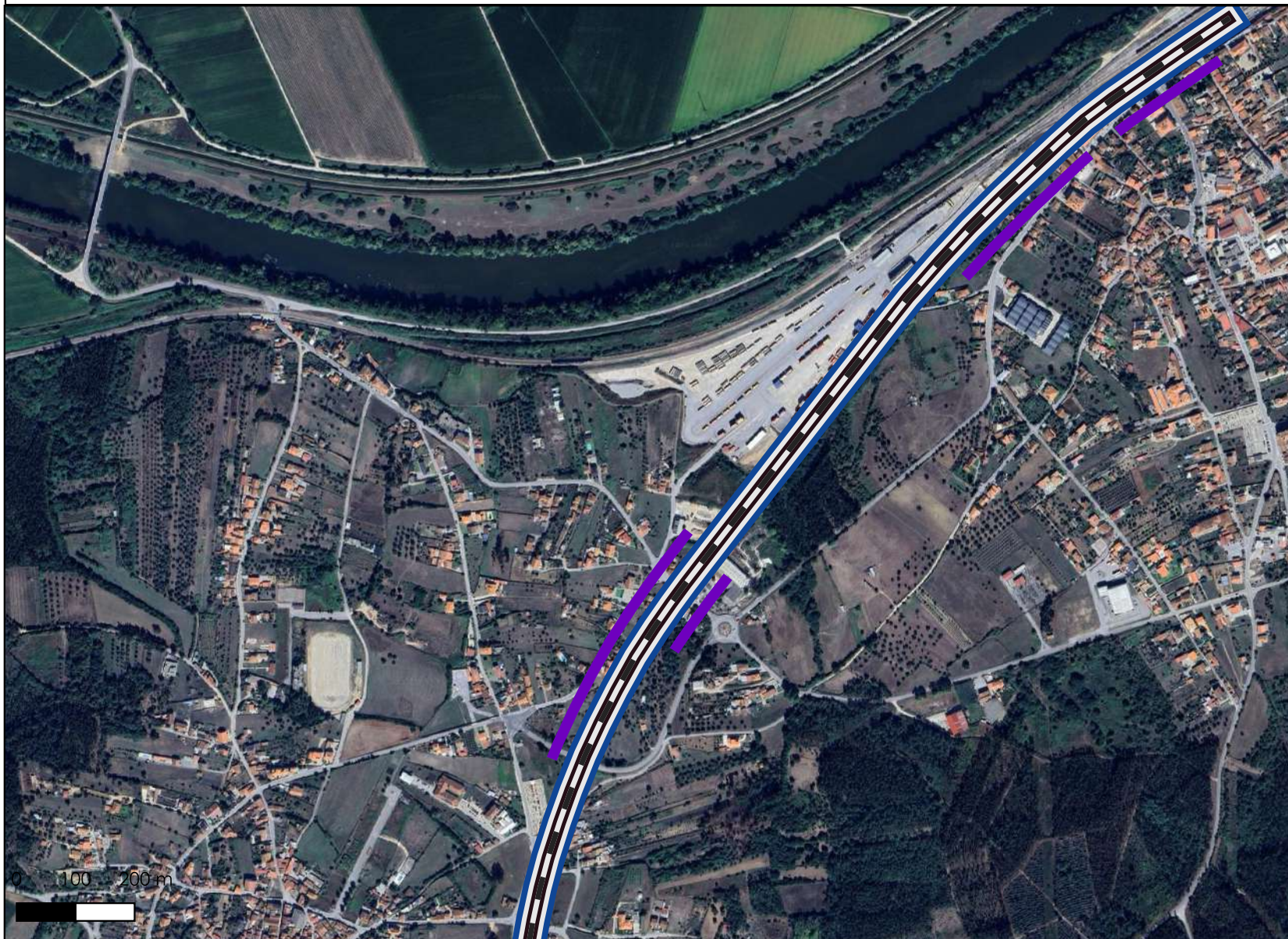
Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Representação esquemática das Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Barreira Acústica Prevista
- Via-férrea modernizada
- Via-férrea a modernizar
- Barra longa soldada
- Palmilha otimizada não necessária
- Palmilha otimizada prevista
- Esmerilagem executada
- Esmerilagem prevista
- Eletrificação da Via-férrea completa



Infraestruturas de Portugal, S.A.
Linha do Norte
(Lamarosa / Alfarelos)

Representação Esquemática das Medidas de Minimização
Escala: 1/10 000
Fig. nº 49C
JANEIRO 2026

ANEXO IV: IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RÚIDO PRECONIZADAS

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)
Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

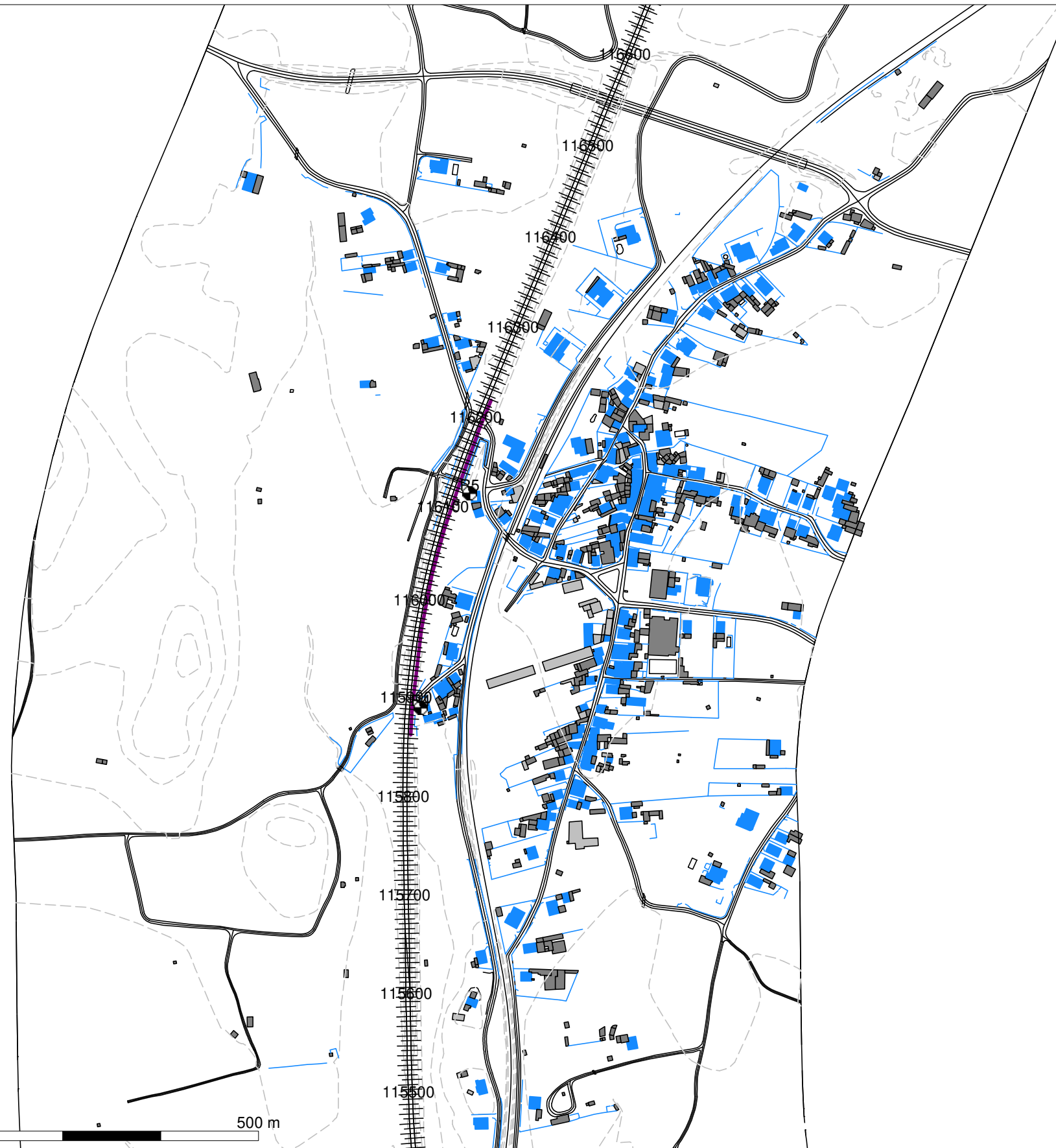
Fig. nº 1D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
- Barreira Acústica
- Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

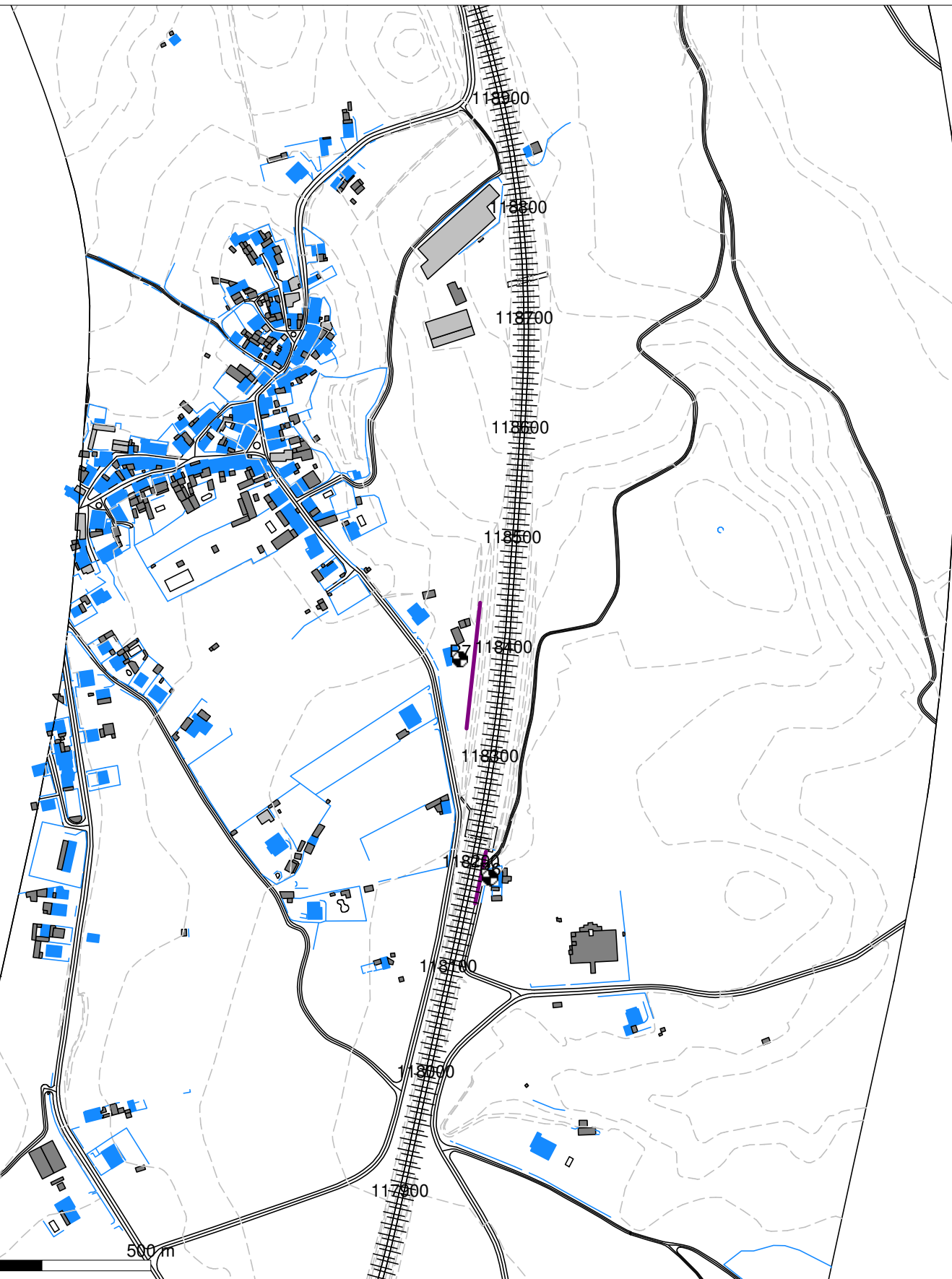
Fig. nº 2D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
- Barreira Acústica
- Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

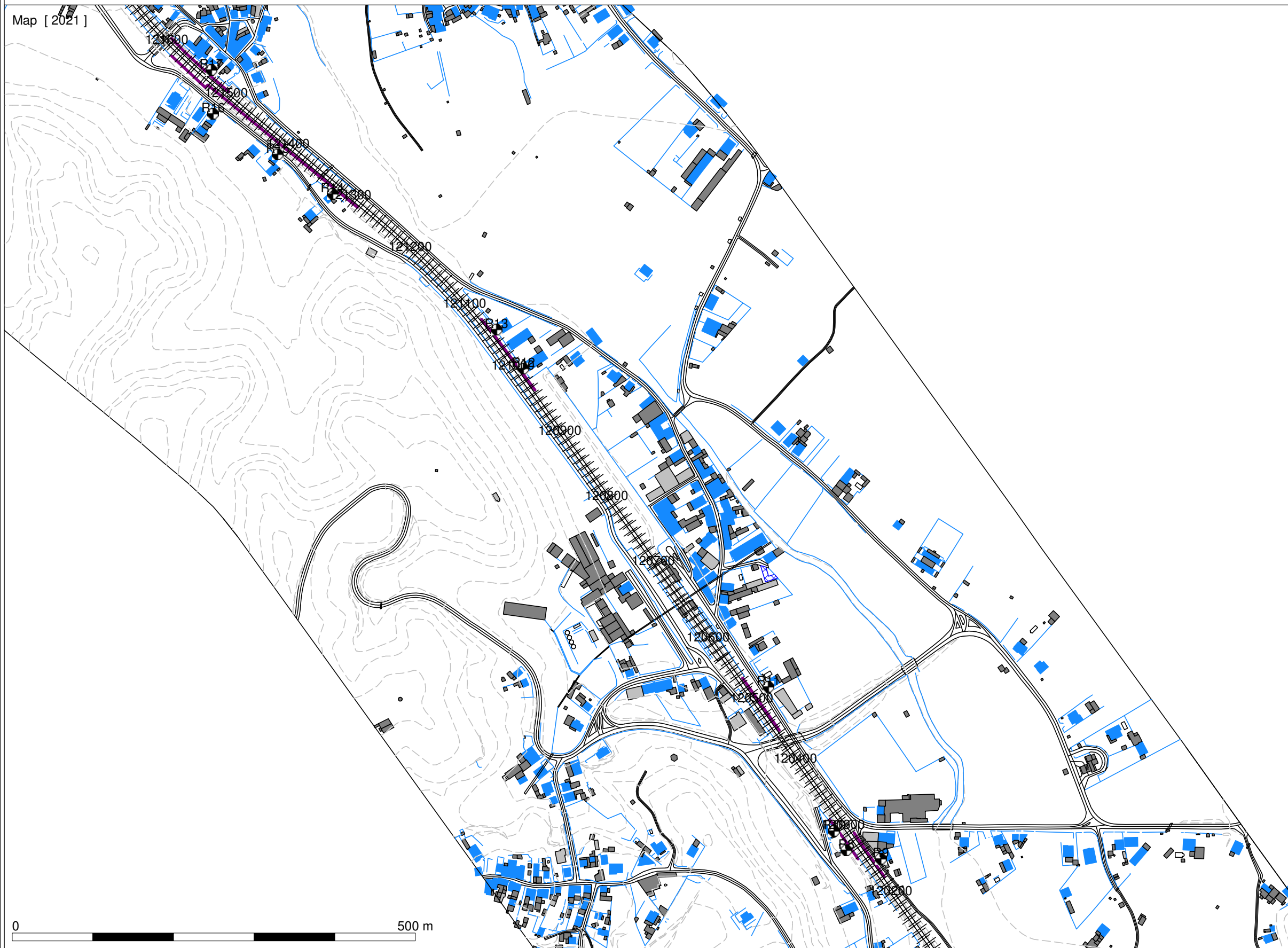
Fig. nº 3D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



- Legenda
- Topografia
 - Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
 - Muros
 - Edifício Habitado
 - Edifício Não Habitado
 - Edifício Escolar
 - Edifício Saúde
 - Edifício Ruína
 - Rede Ferroviária
 - Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

Fig. nº 4D ABRIL 2026

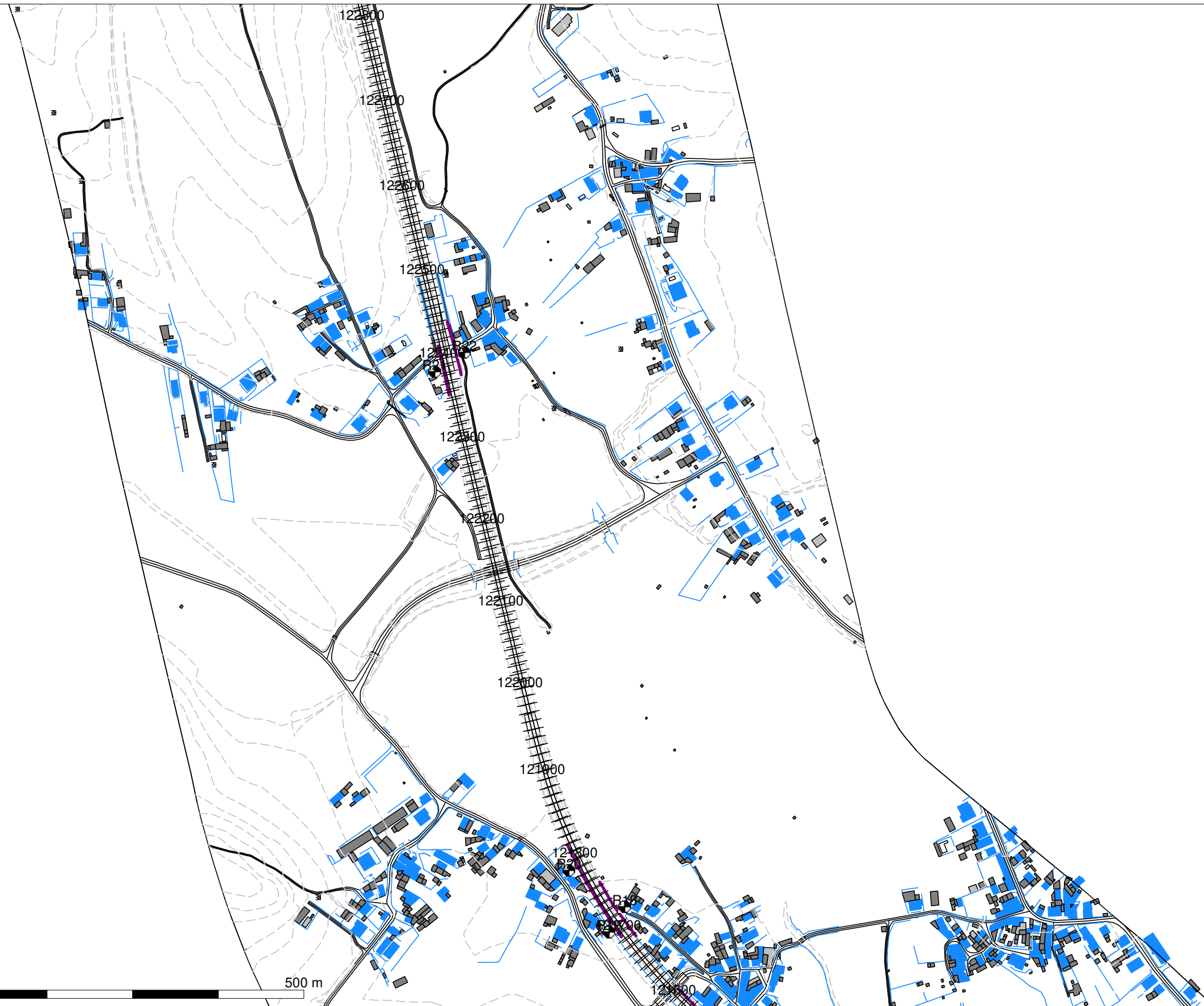
0 500 m

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

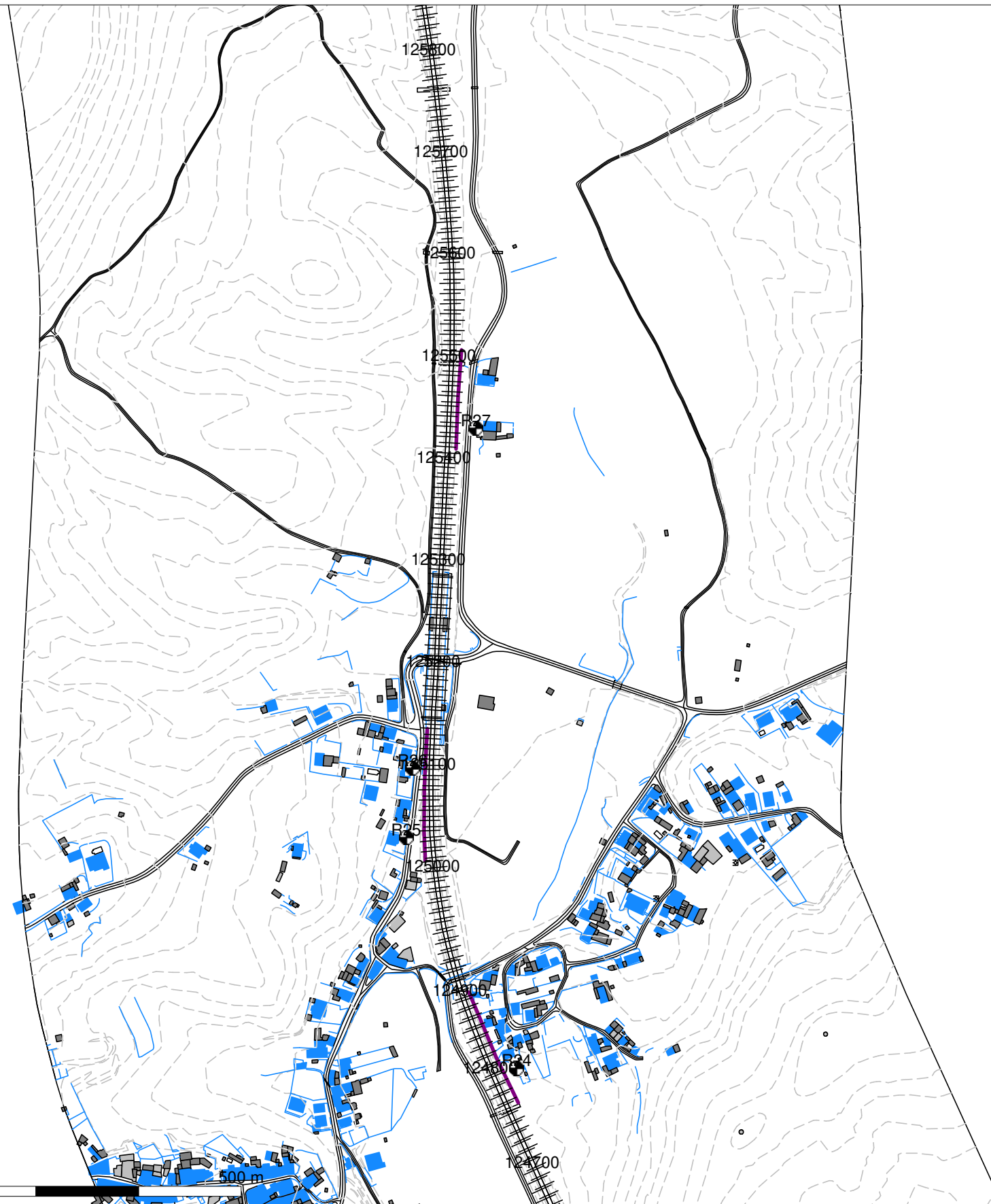
Escala: 1/5 000

Fig. nº 5D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)
Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas**
- Barreira Acústica
- Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

Fig. nº 6D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]

Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

Fig. nº 7D ABRIL 2026

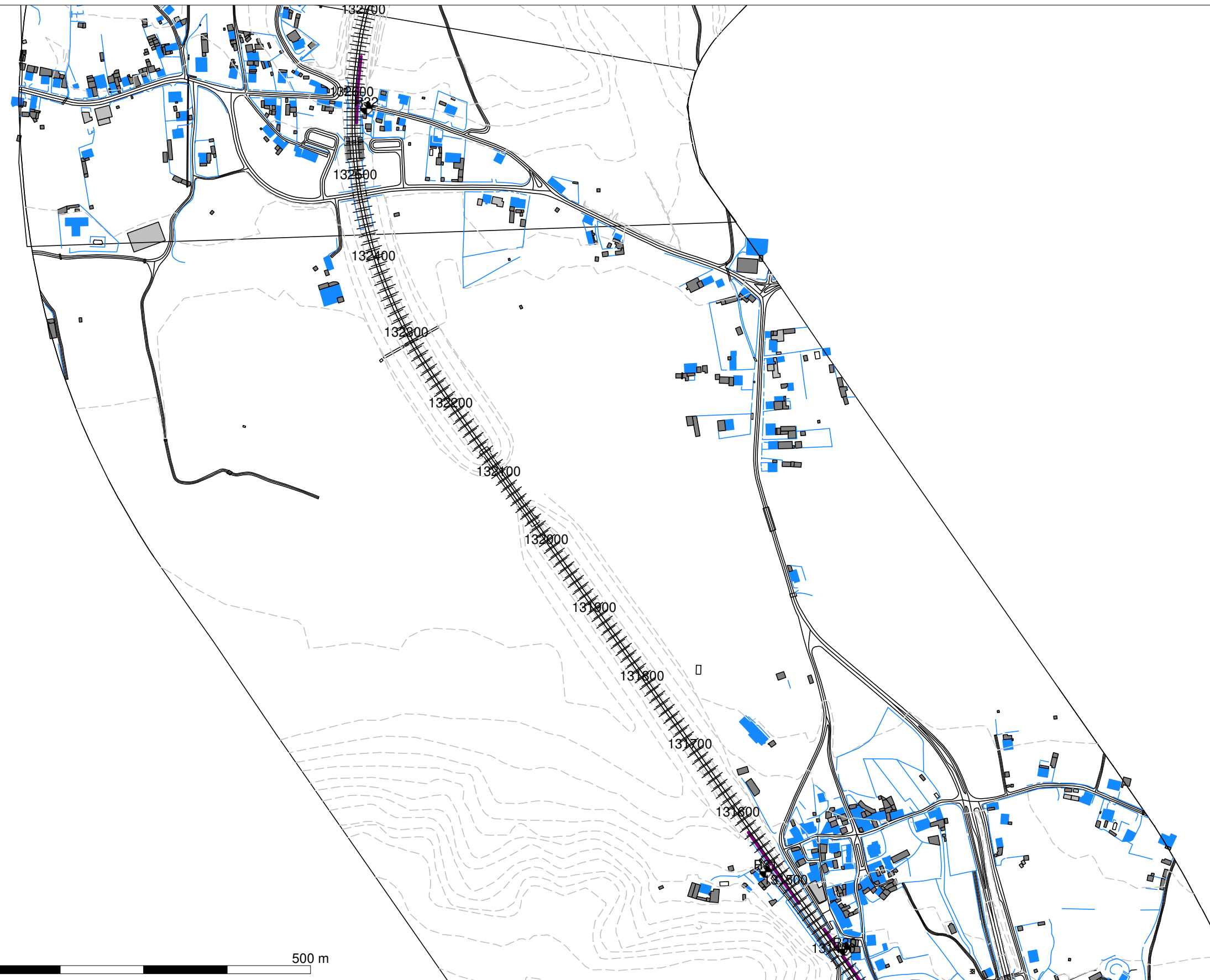
0 500 m

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
- Barreira Acústica
- Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

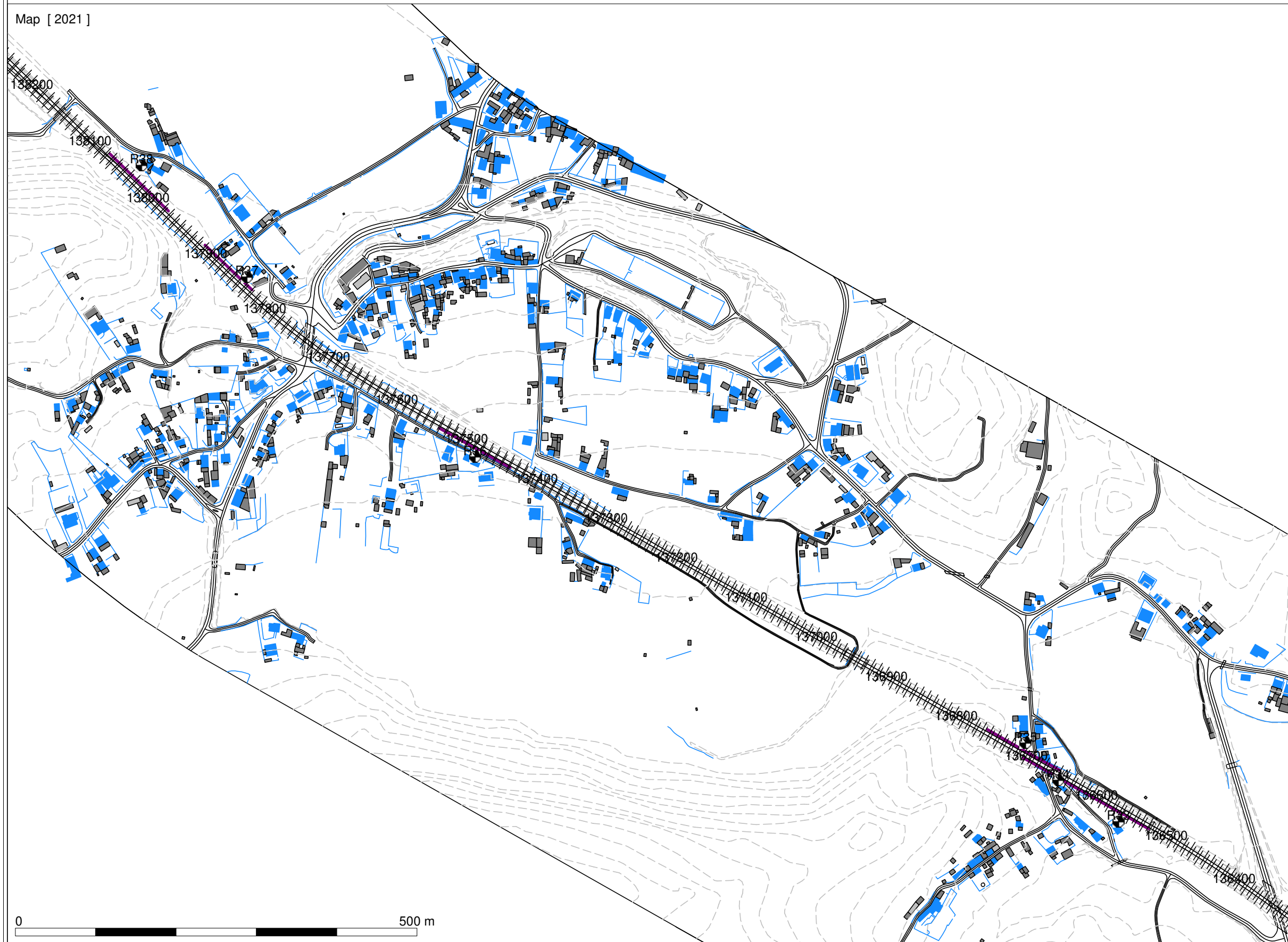
Fig. nº 8D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
- Barreira Acústica
- Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

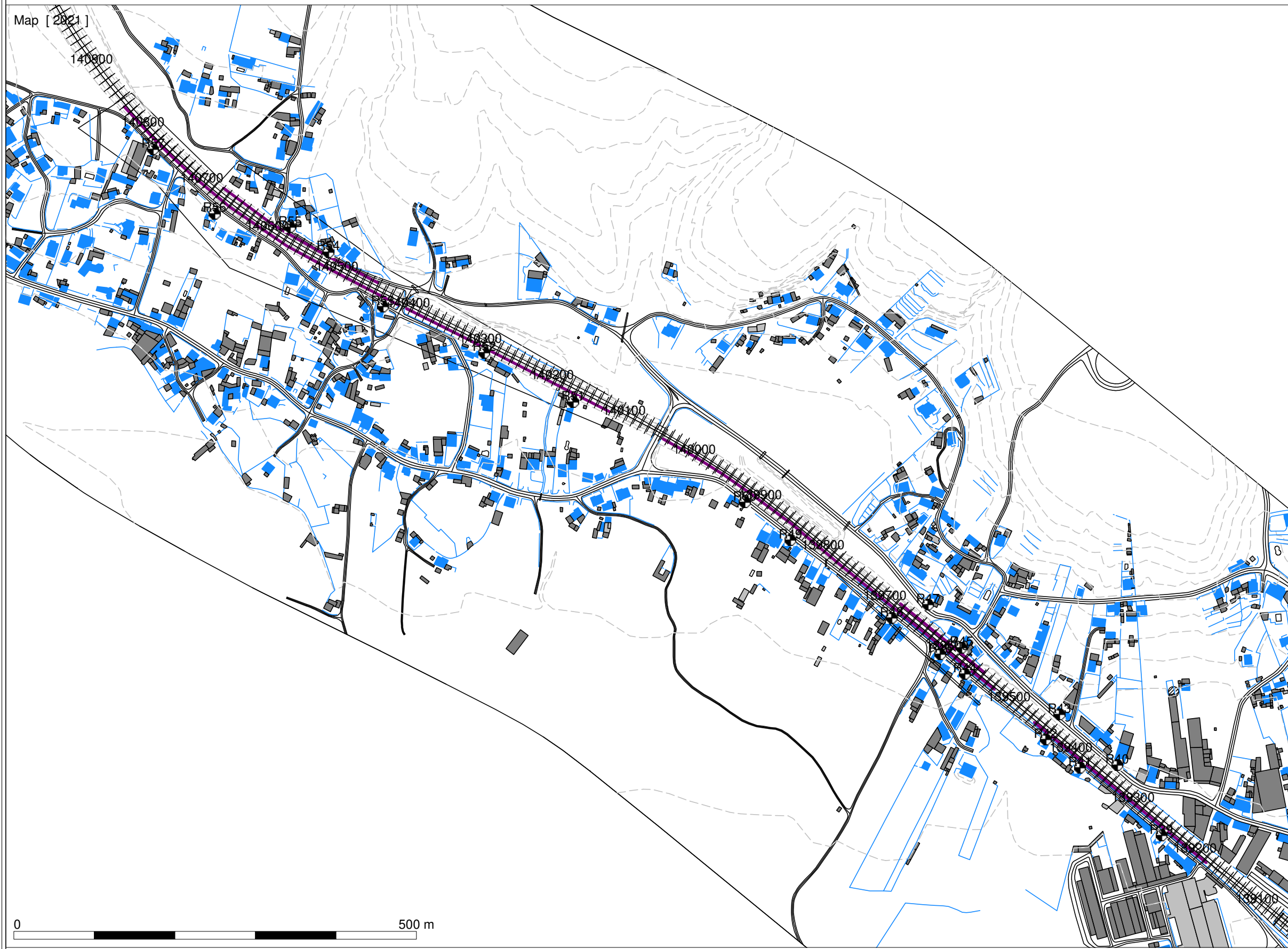
Escala: 1/5 000

Fig. nº 9D ABRIL 2026

0 500 m

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



- Legenda
- Topografia
 - Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
 - Muros
 - Edifício Habitado
 - Edifício Não Habitado
 - Edifício Escolar
 - Edifício Saúde
 - Edifício Ruína
 - Rede Ferroviária
 - Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

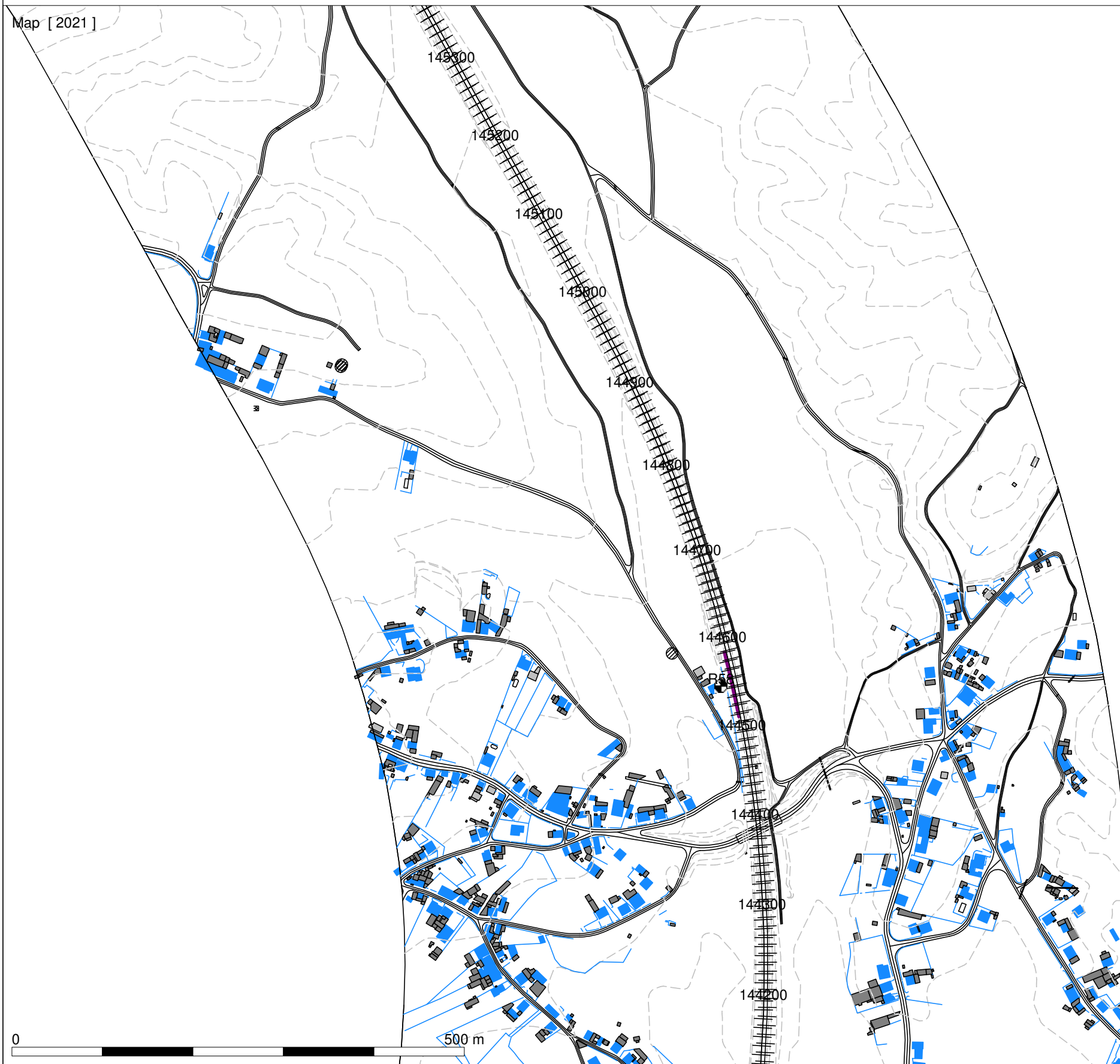
Fig. nº 10D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

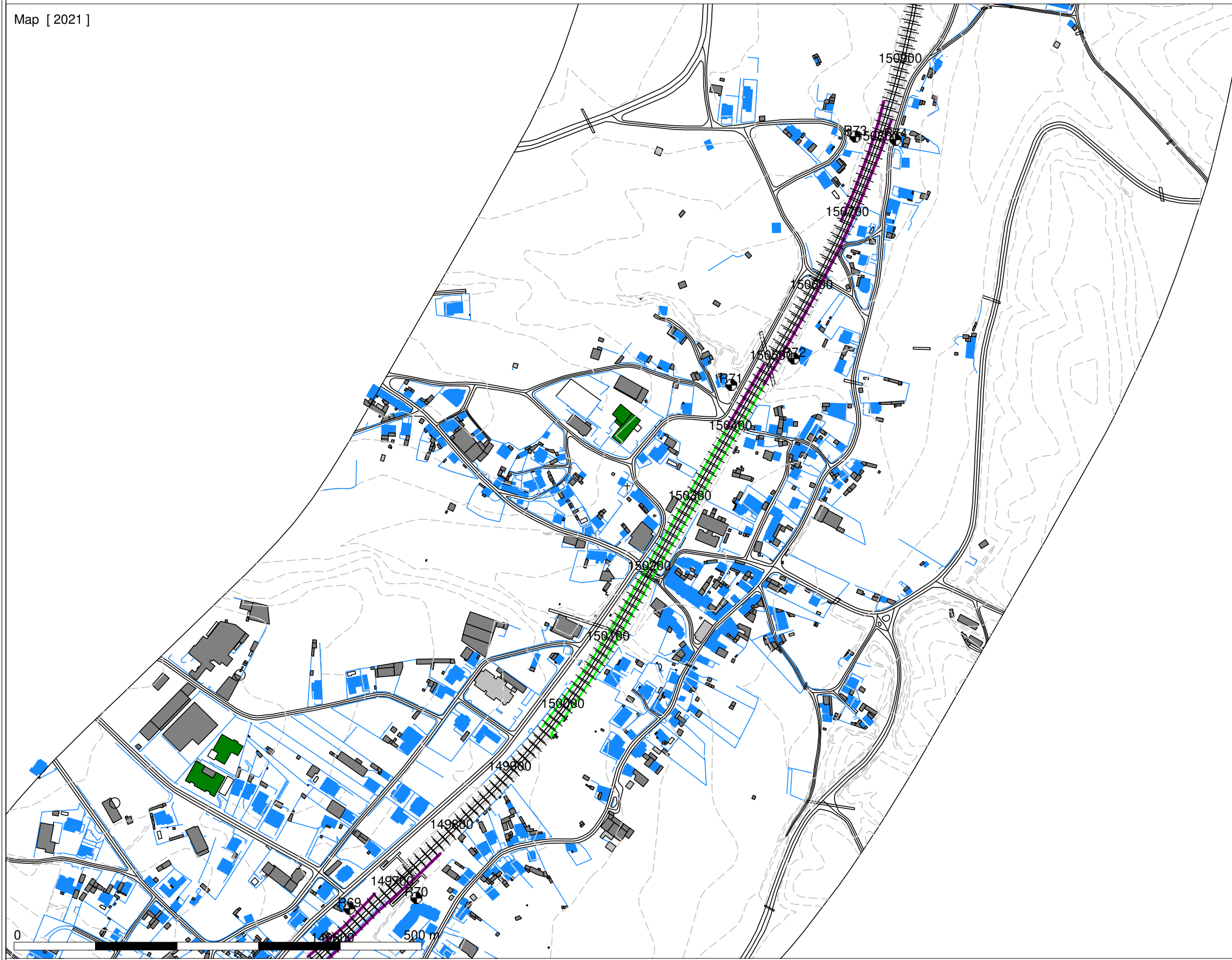
Fig. nº 11D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

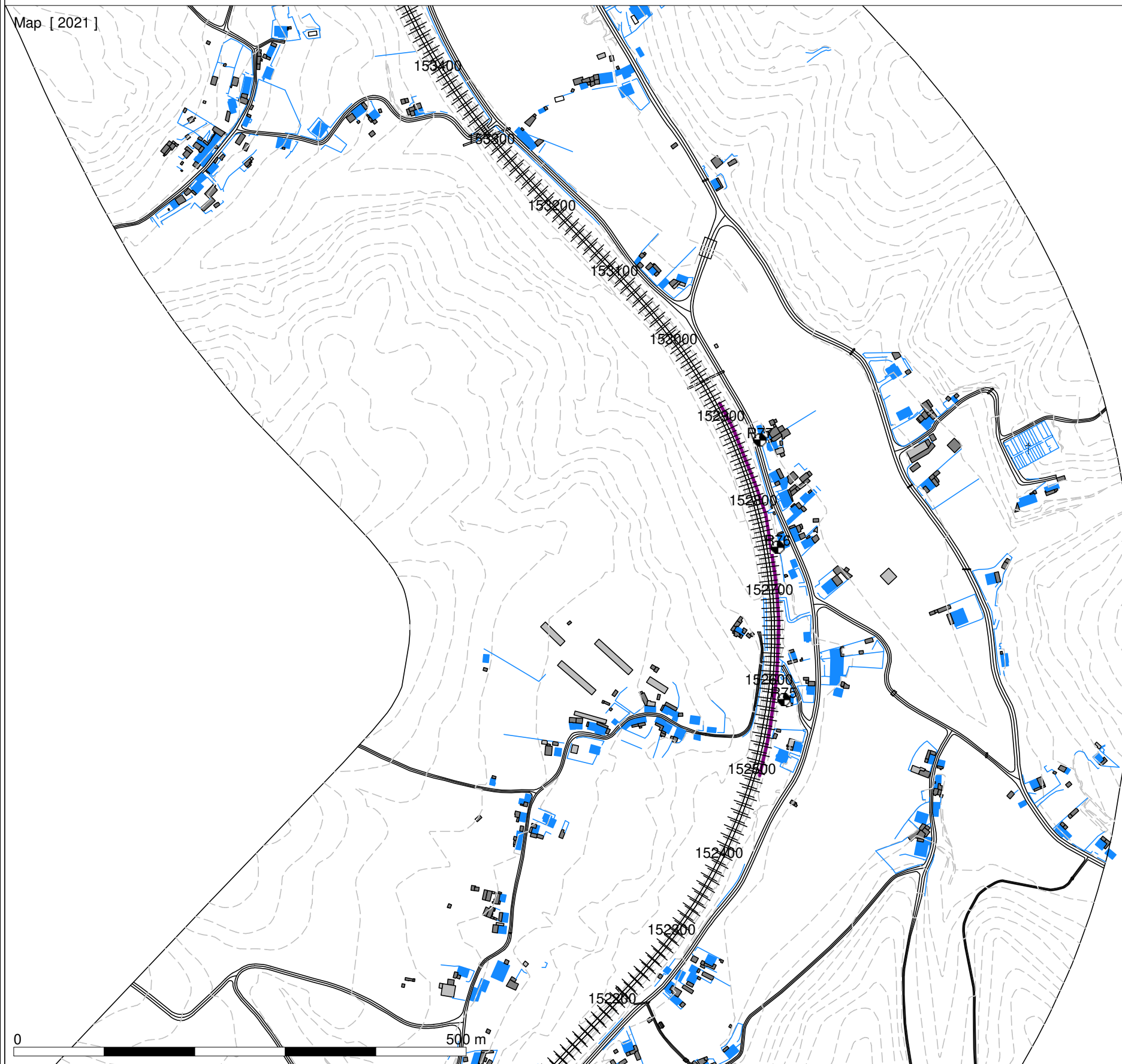
Escala: 1/5 000

Fig. nº 13D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)
Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

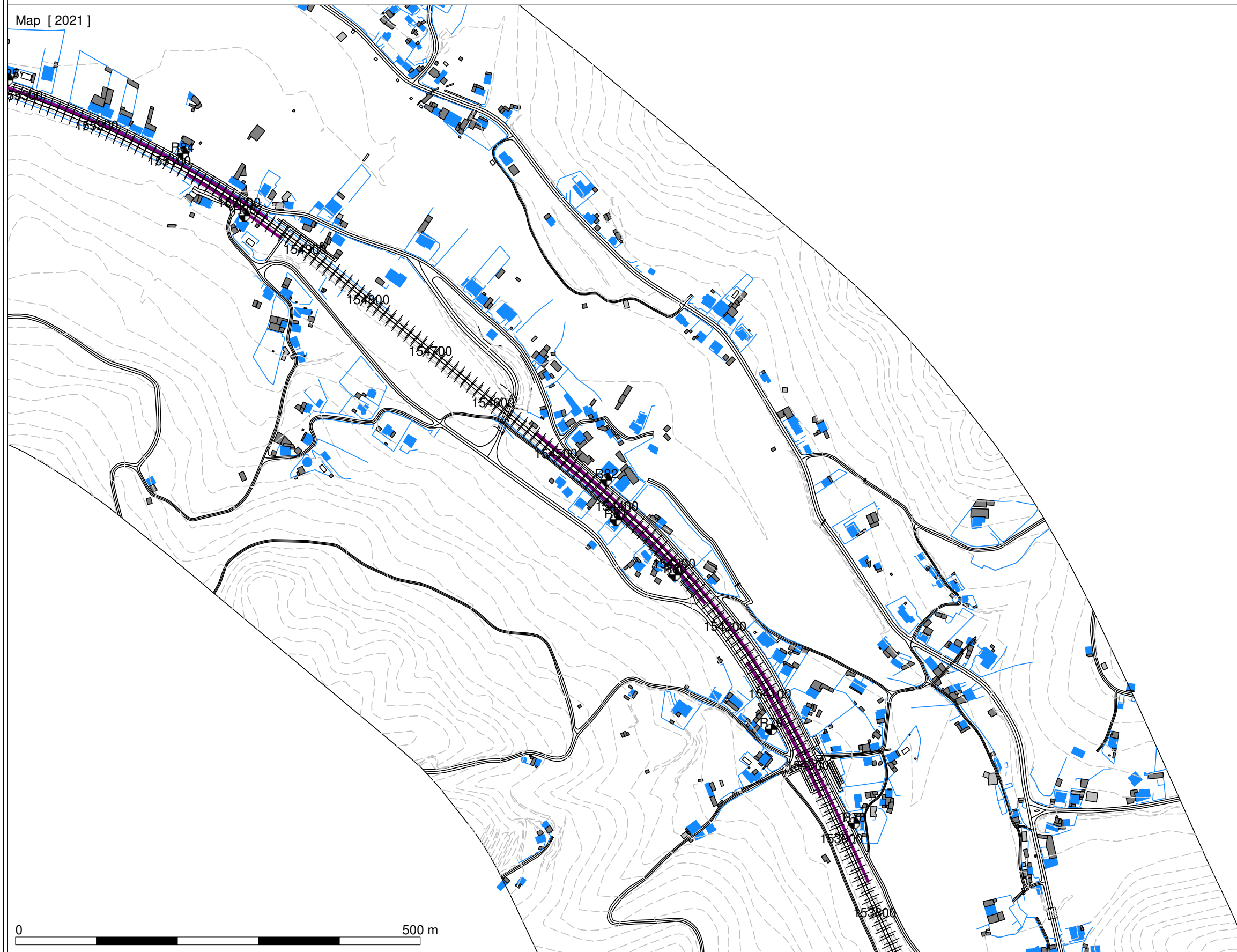
Escala: 1/5 000

Fig. nº 14D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)
Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



- Legenda
- Topografia
 - Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
 - Muros
 - Edifício Habitado
 - Edifício Não Habitado
 - Edifício Escolar
 - Edifício Saúde
 - Edifício Ruína
 - Rede Ferroviária
 - Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

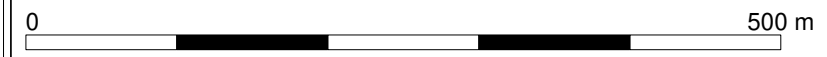
Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

Fig. nº 15D ABRIL 2026

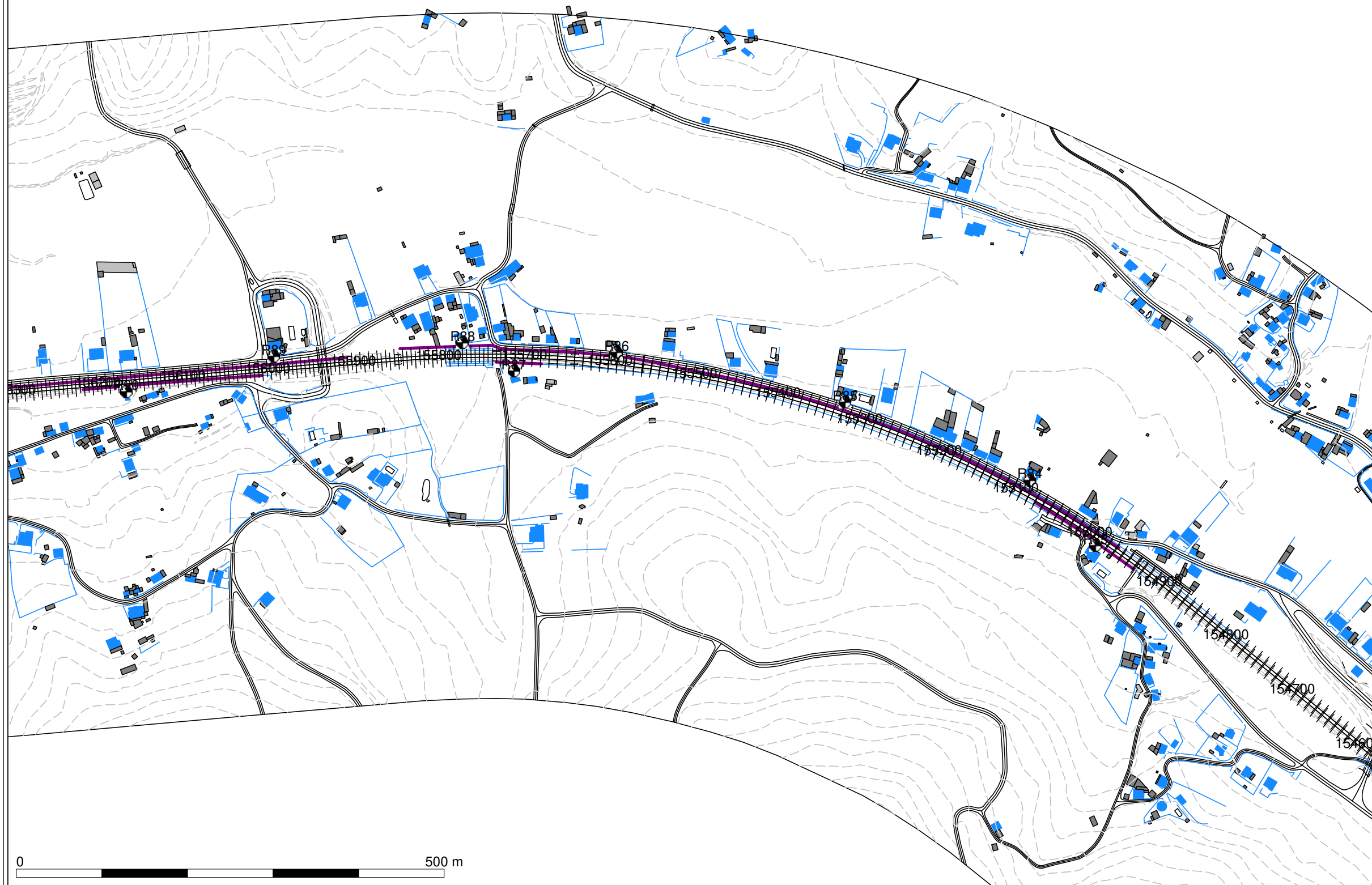


Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

Fig. nº 16D ABRIL 2026

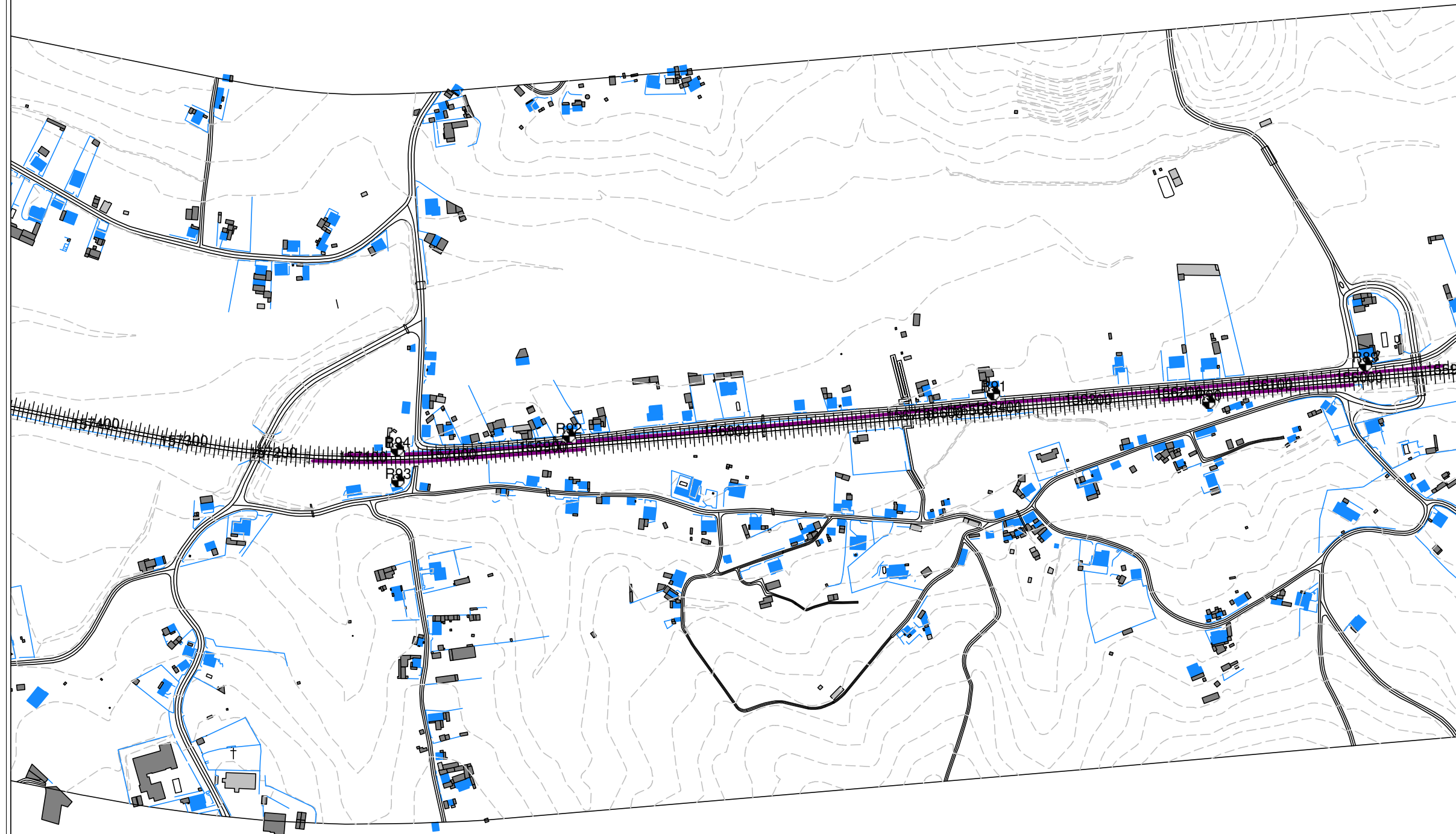
0 500 m

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
- Barreira Acústica
- Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

Fig. nº 17D ABRIL 2026

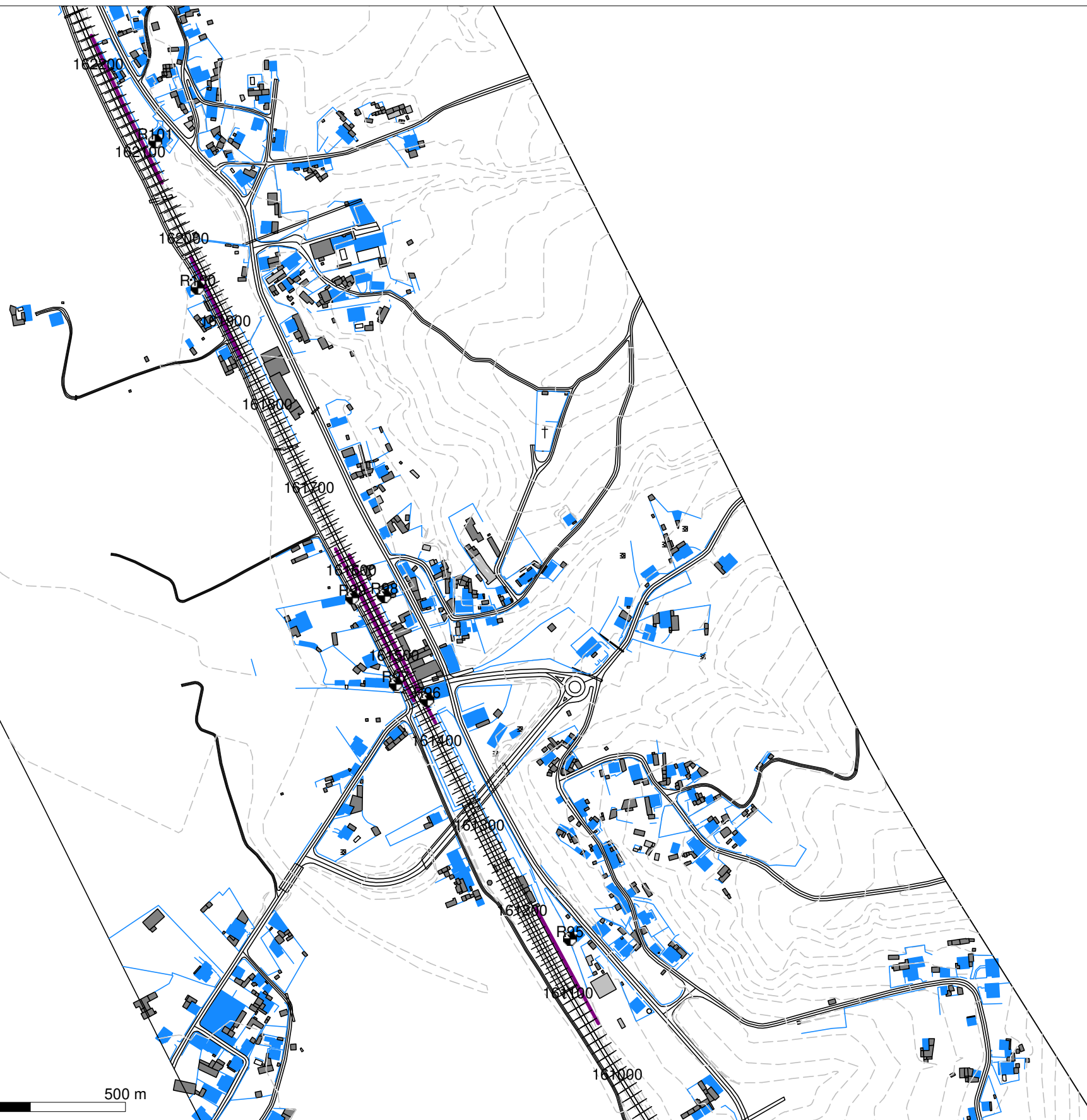
0 500 m

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

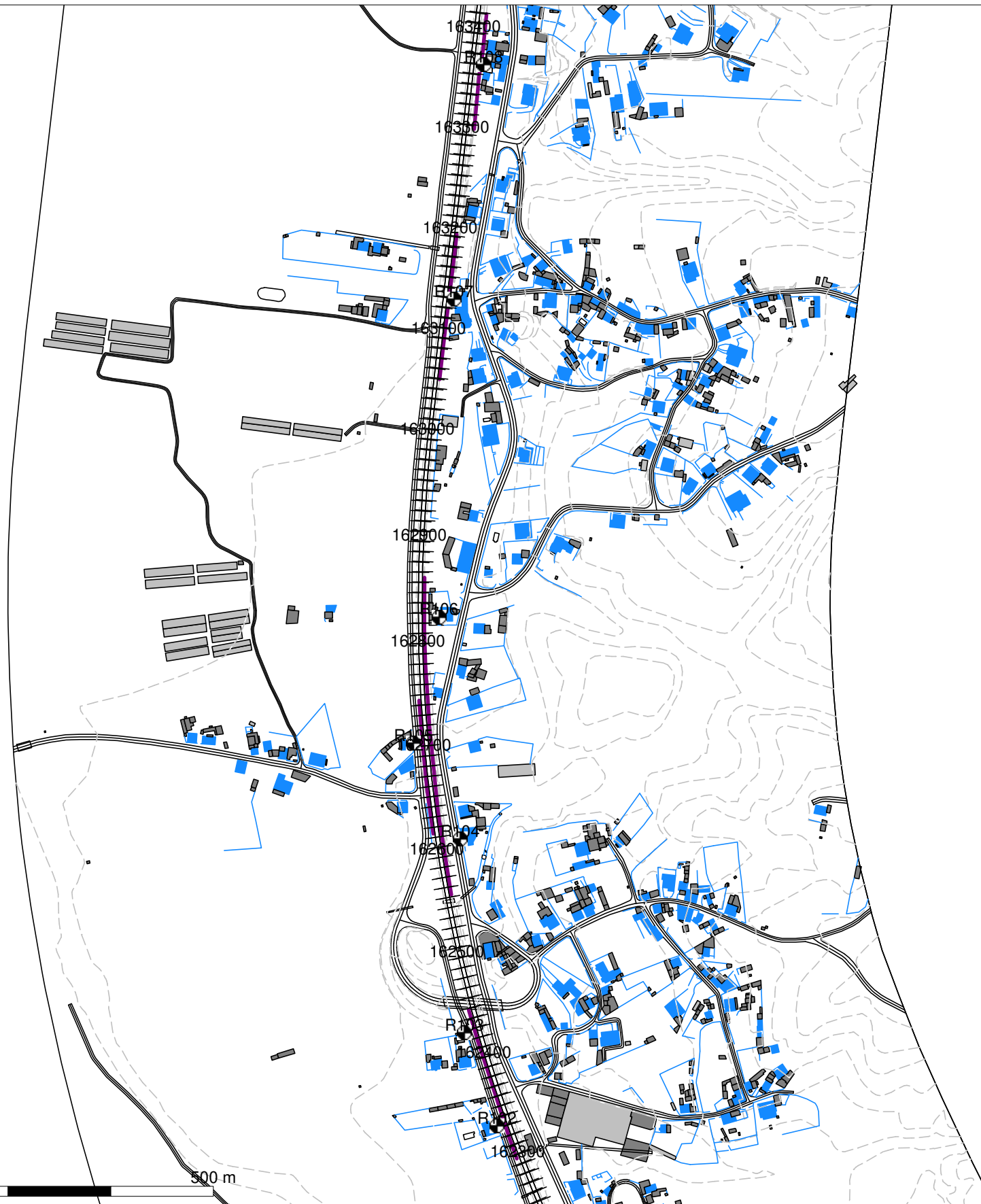
Fig. nº 18D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
- Barreira Acústica
- Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

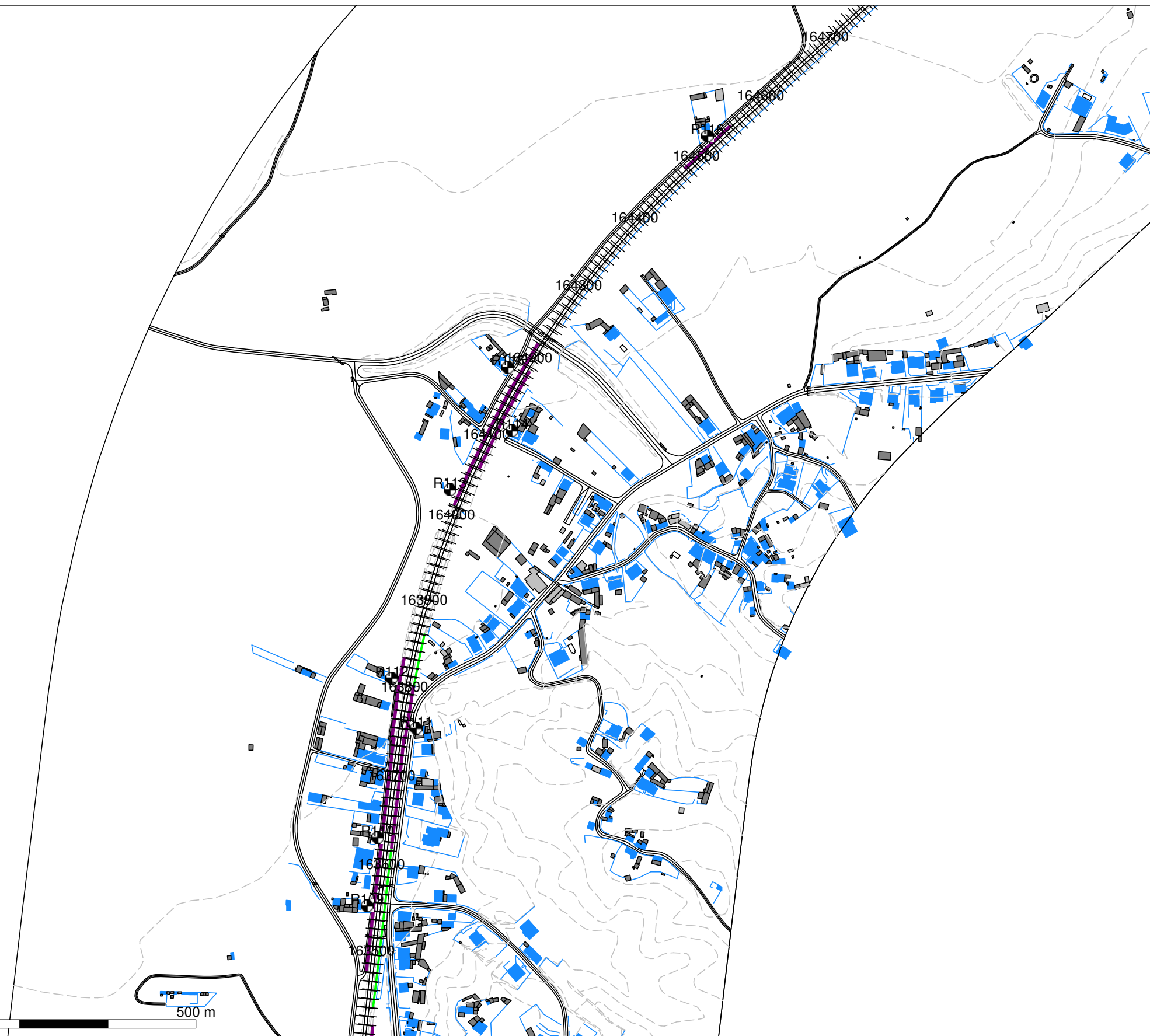
Fig. nº 19D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



- Legenda
- Topografia
 - Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
 - Muros
 - Edifício Habitado
 - Edifício Não Habitado
 - Edifício Escolar
 - Edifício Saúde
 - Edifício Ruína
 - Rede Ferroviária
 - Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

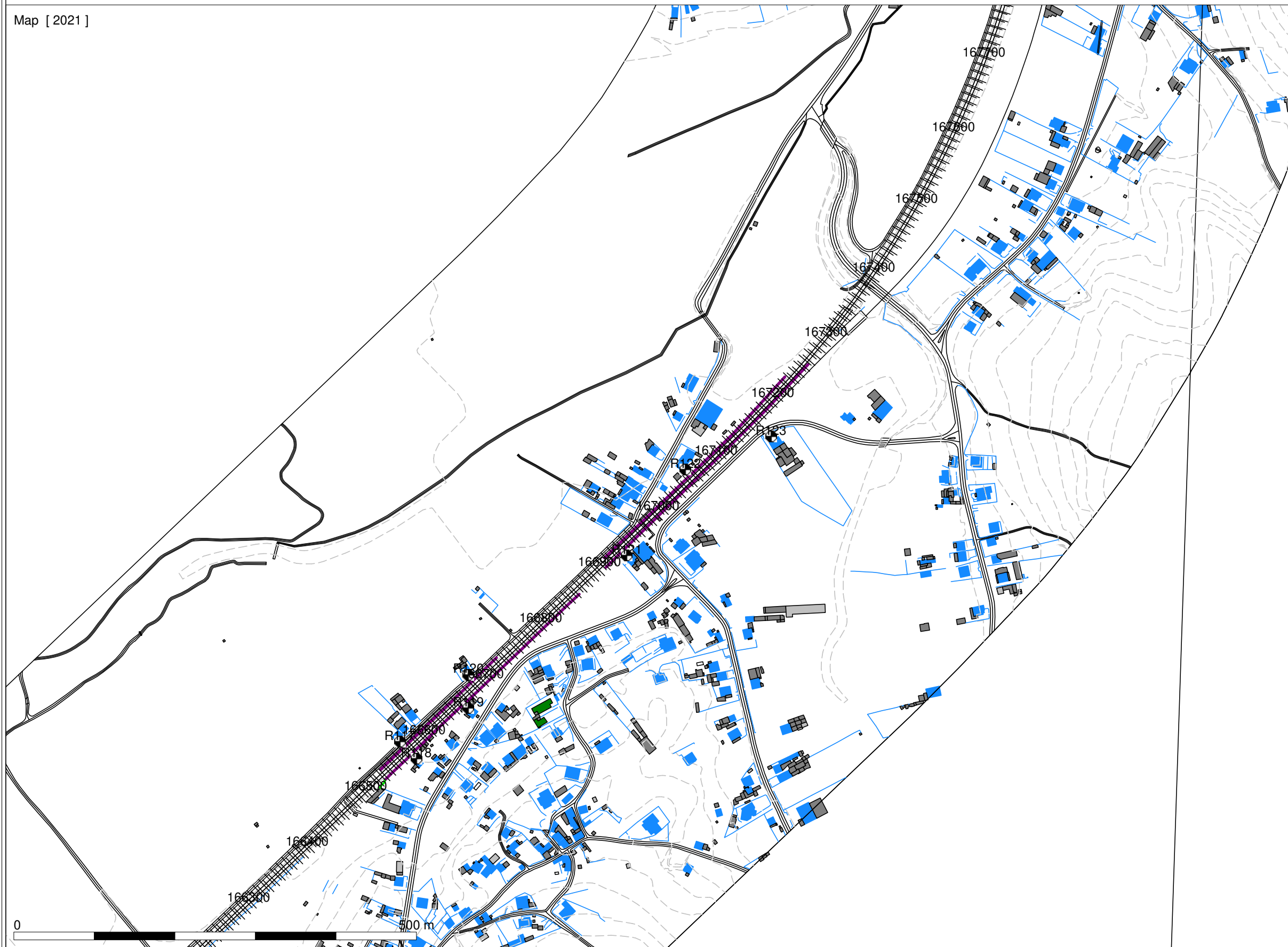
Escala: 1/5 000

Fig. nº 20D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)
Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

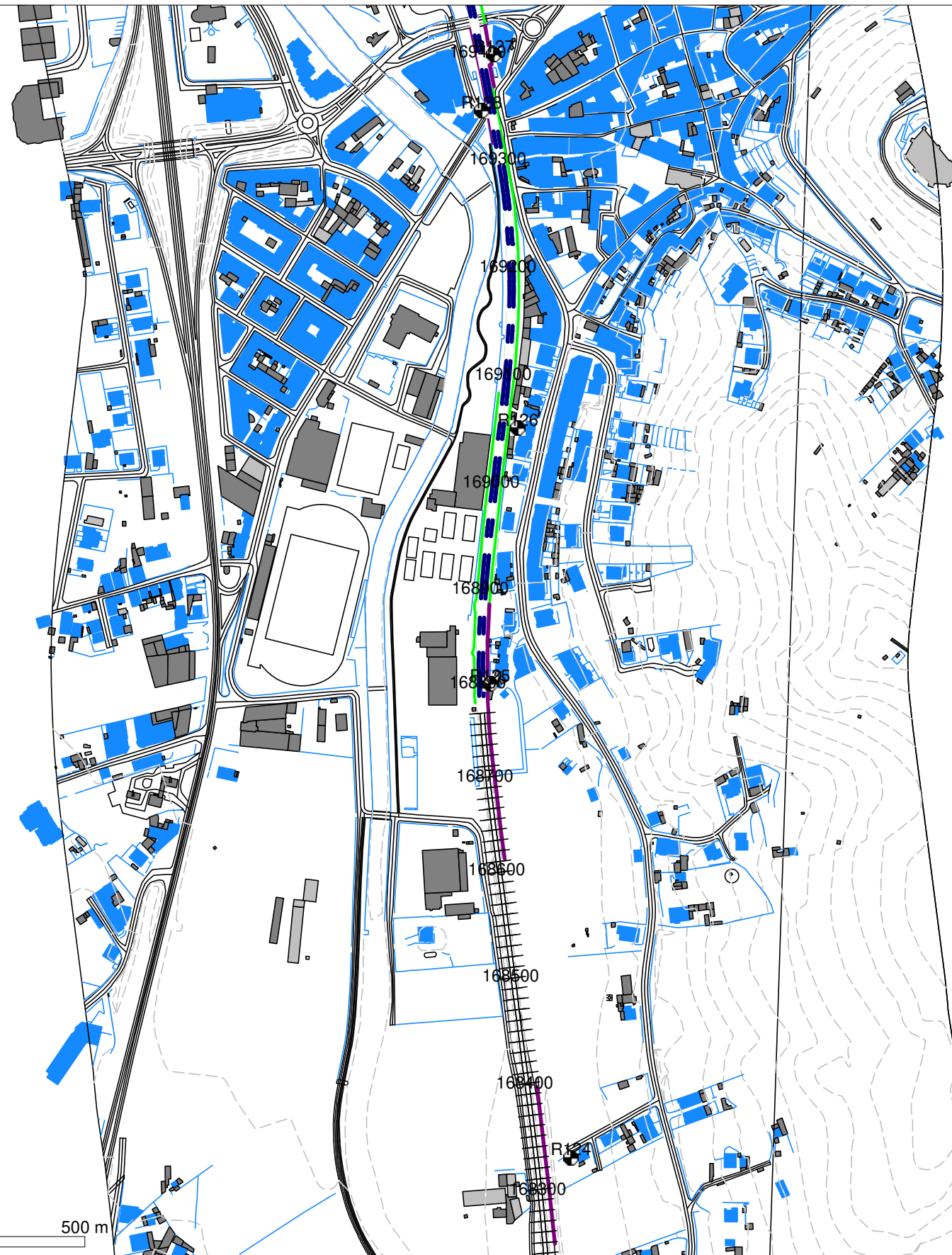
Fig. nº 21D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

Fig. nº 22D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
- Barreira Acústica
- Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

Fig. nº 23D ABRIL 2026

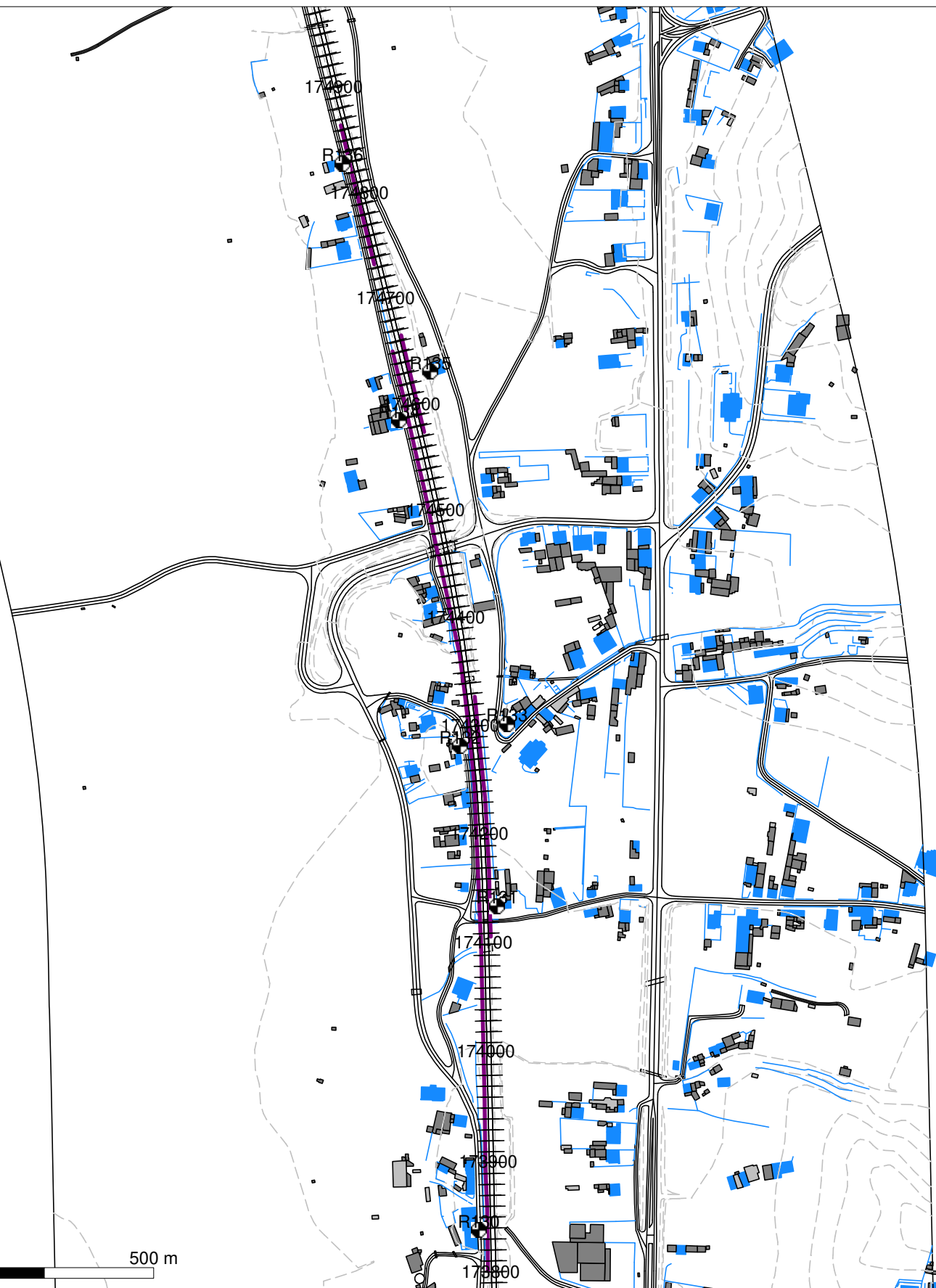


Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
- Barreira Acústica
- Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

Fig. nº 24D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
- Barreira Acústica
- Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

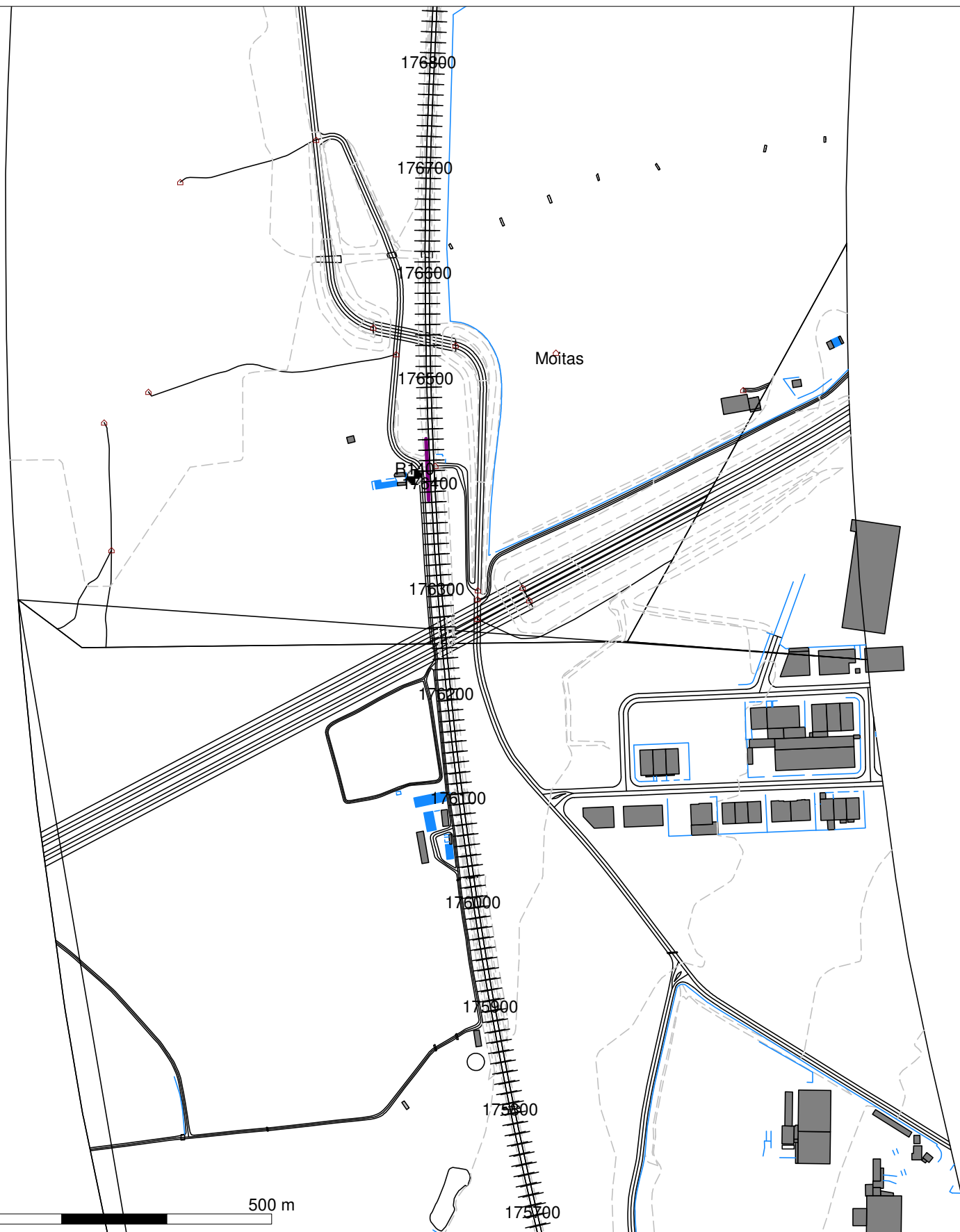
Fig. nº 25D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
- Barreira Acústica
- Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

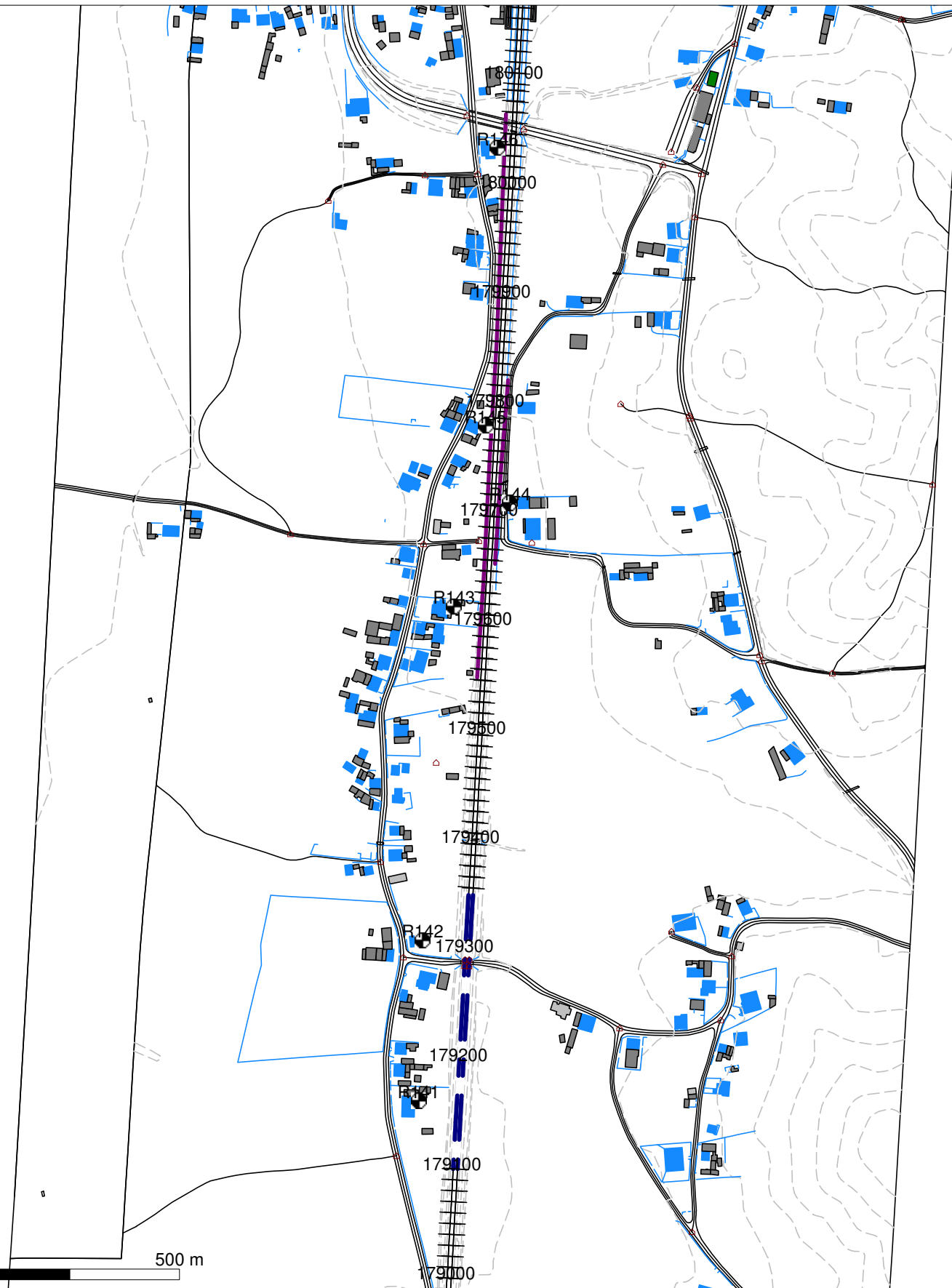
Fig. nº 26D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

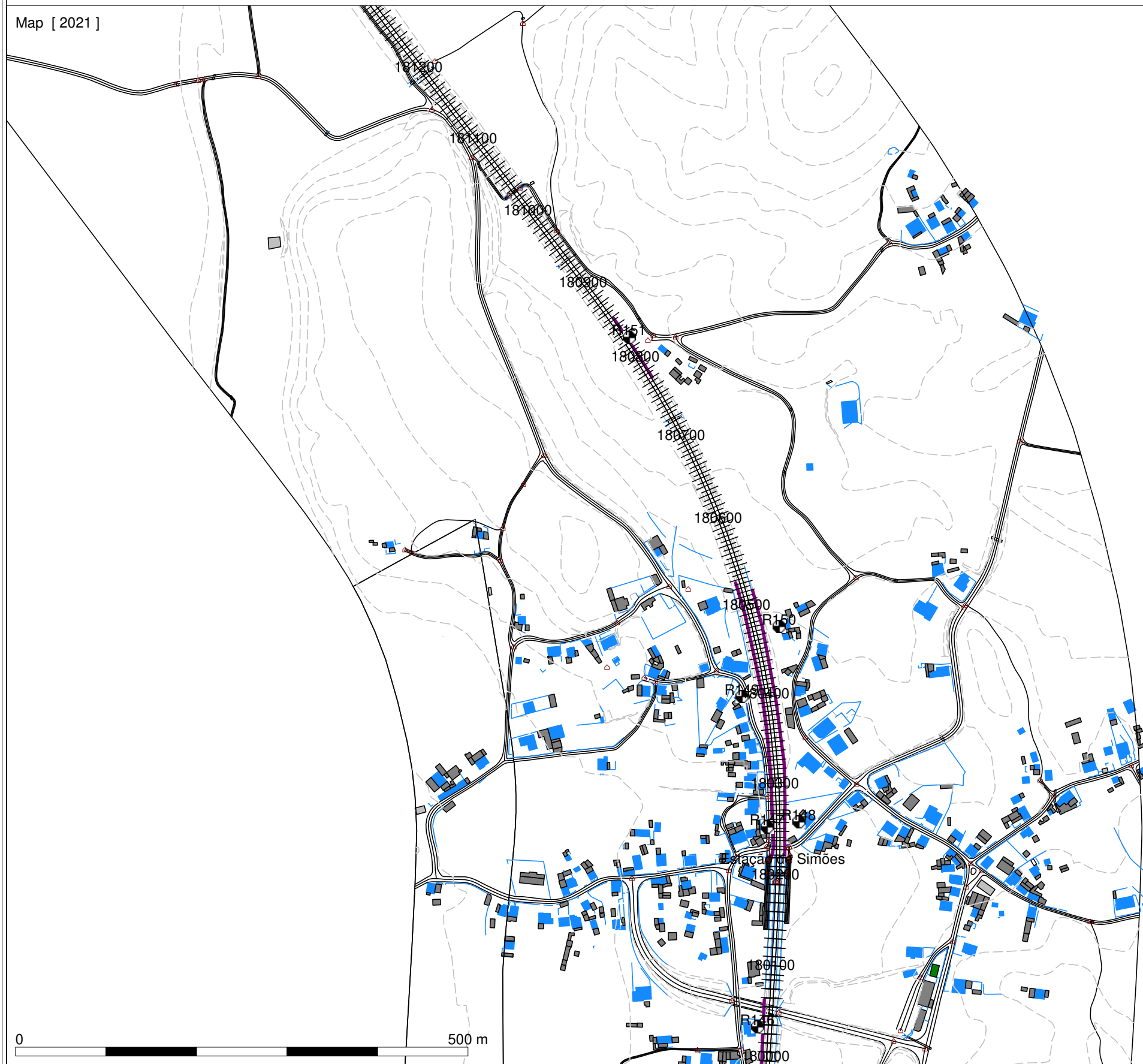
Fig. nº 27D ABRIL 2026

0 500 m

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)
Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
- Barreira Acústica
- Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

Fig. nº 28D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)
Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
- Barreira Acústica
- Low noise Pad

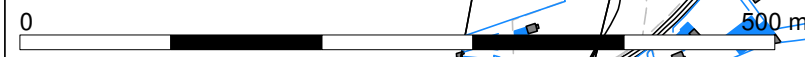
Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

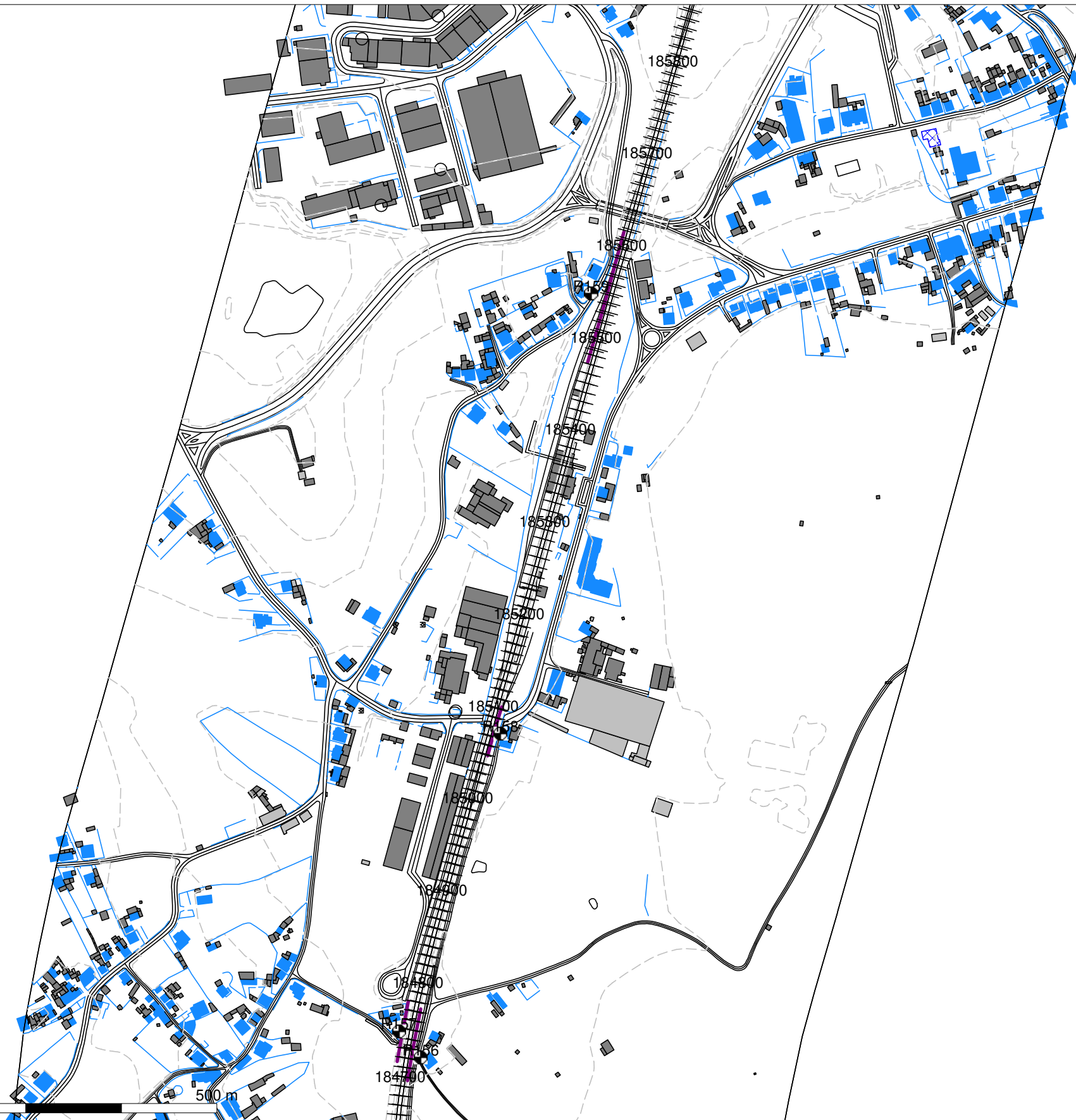
Fig. nº 29D ABRIL 2026



Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)
Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
- Barreira Acústica
- Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

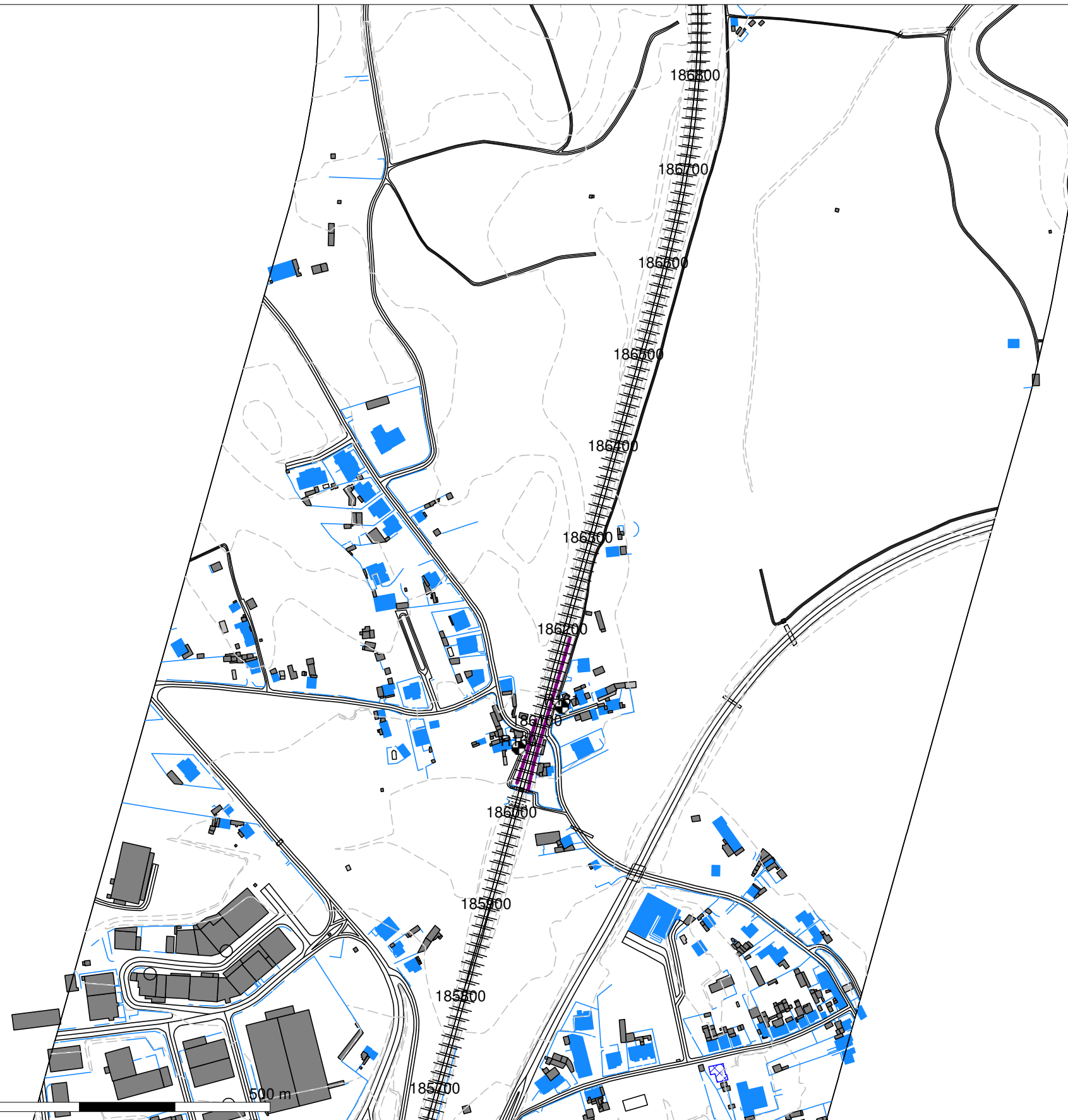
Escala: 1/5 000

Fig. nº 30D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)
Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
- Barreira Acústica
- Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

Fig. nº 31D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

Fig. nº 32D ABRIL 2026

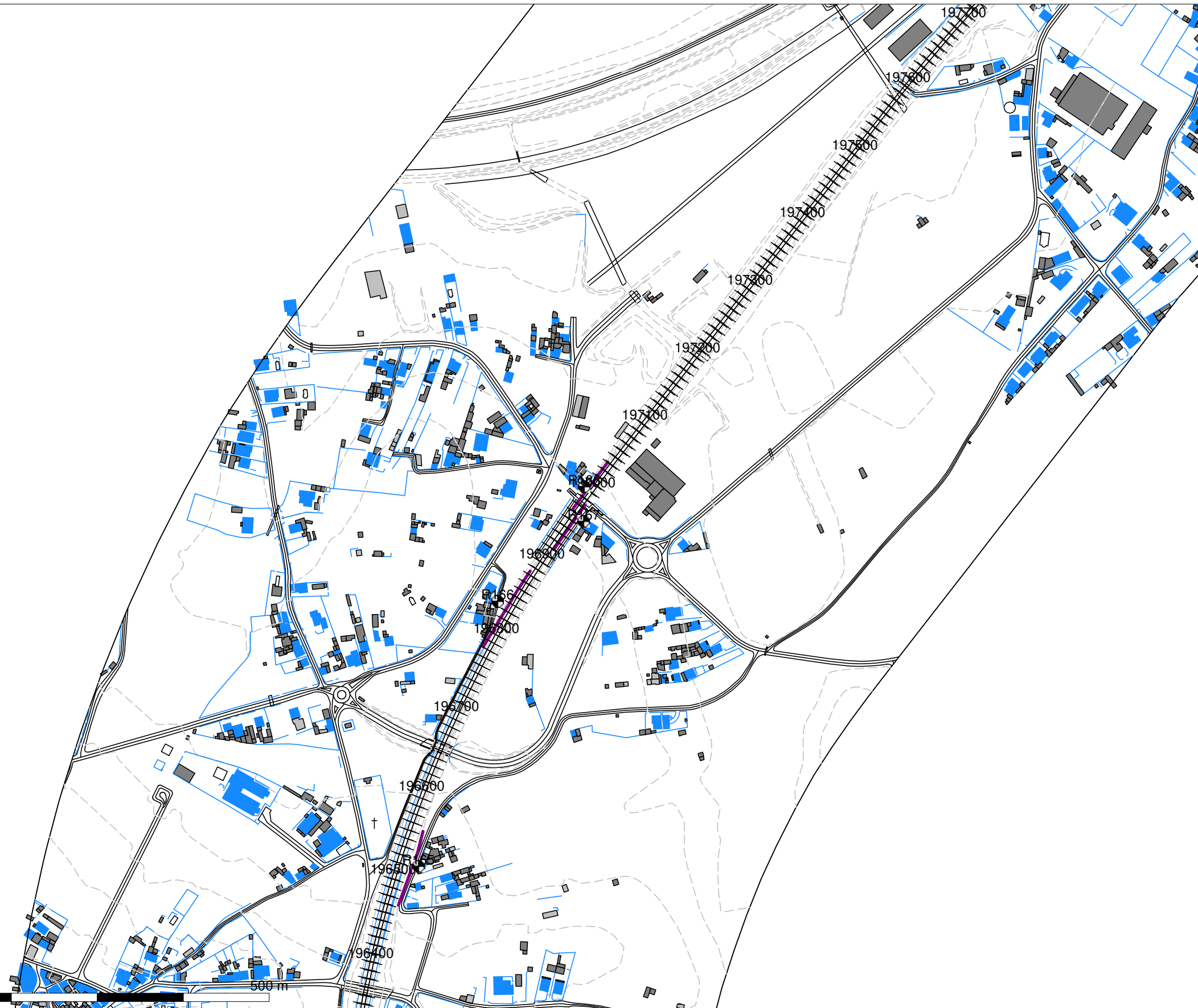
0 500 m

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

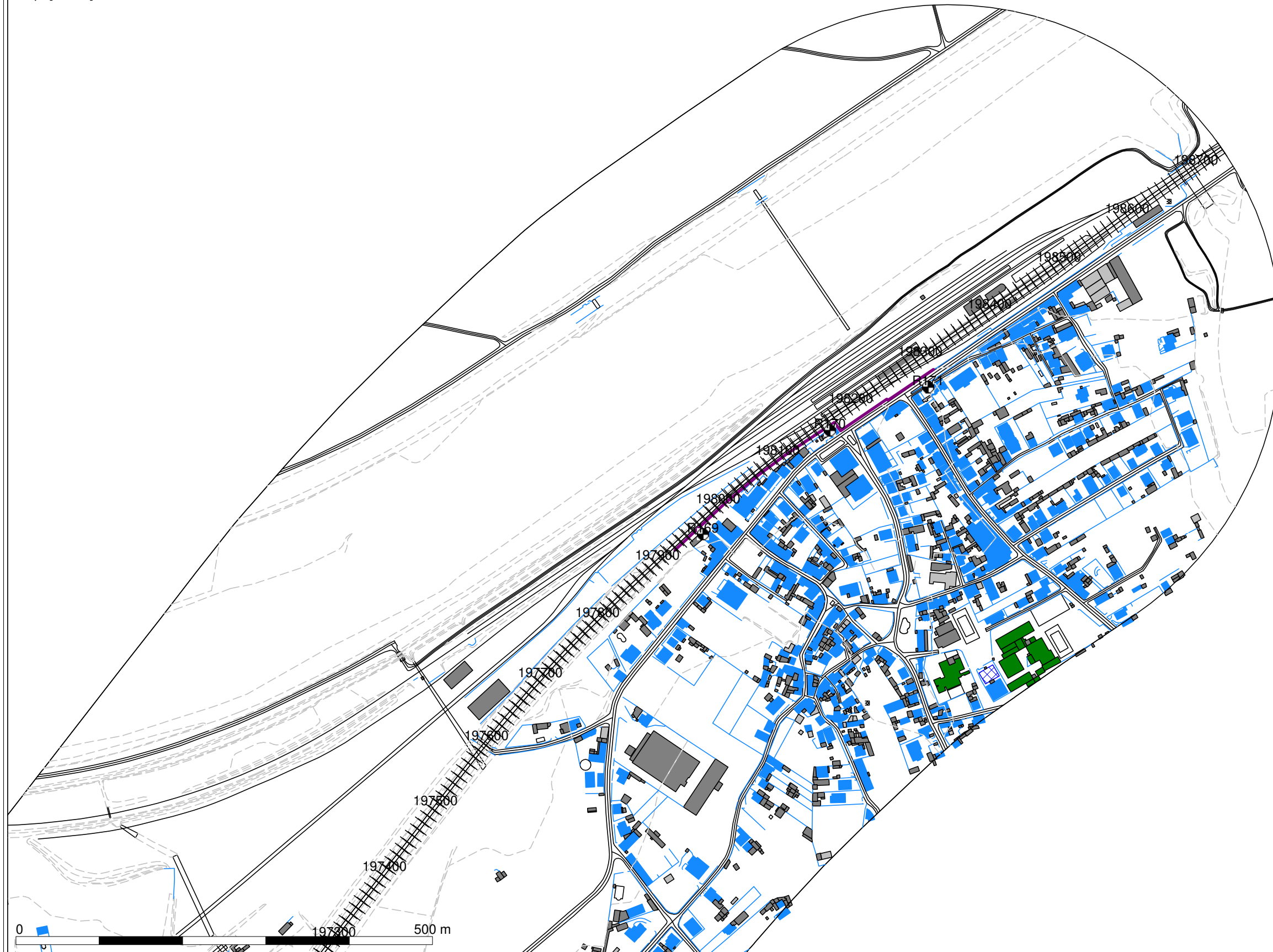
Escala: 1/5 000

Fig. nº 33D ABRIL 2026

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)
Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Map [2021]



Legenda

- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edifício Escolar
- Edifício Saúde
- Edifício Ruína
- Rede Ferroviária
- Medidas de Minimização Propostas
 - Barreira Acústica
 - Low noise Pad

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Linha do Norte (Lamarosa / Alfarelos)

Implantação das Medidas de Minimização de Ruído

Escala: 1/5 000

Fig. nº 34D ABRIL 2026