



AEBT – AUTO-ESTRADAS DO BAIXO TEJO, S.A.

LANÇO A33 - PALHAIS / COINA

PLANO DE AÇÃO
RELATIVO AO RUÍDO DE TRÁFEGO
(Ano 2016)

RESUMO NÃO TÉCNICO

JULHO 2019

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. CARACTERIZAÇÃO DA VIA EM ANÁLISE E DAS ÁREAS ENVOLVENTES.....	4
3. ENTIDADE COMPETENTE	4
4. ENQUADRAMENTO JURIDICO.....	4
5. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO	5
6. SÍNTESE DA INFORMAÇÃO DOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO	5
7. CONSULTAS PÚBLICAS.....	6
8. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO DE TRÁFEGO	7
8.1. MEDIDAS DE REDUÇÃO DO RUÍDO JÁ IMPLEMENTADAS NO LANÇO EM ANÁLISE.....	7
8.2. AÇÕES PREVISTAS PARA OS PRÓXIMOS 5 ANOS (2019 – 2024)	8
9. ESTRATÉGIA A LONGO PRAZO.....	9
10.AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO PRECONIZADAS.....	11
10.1. METODOLOGIA	11
11.MEDIDAS PREVISTAS PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO DOS PLANOS DE ACÇÃO.....	12
12.NOTA CONCLUSIVA	12
ANEXO I.....	13
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13
ANEXO II – PARAMETROS DE CÁLCULO.....	15
ANEXO III – PEÇAS DESENHADAS.....	16

AEBT – AUTO-ESTRADAS DO BAIXO TEJO, S.A.

LANÇO A33 –PALHAIS / COINA

PLANO DE AÇÃO RELATIVO AO RUÍDO DE TRÁFEGO (Ano 2016)

- RESUMO NÃO TÉCNICO -

1. INTRODUÇÃO

O Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, estabelece que as entidades gestoras ou concessionárias de Grandes Infraestruturas de Transporte devem elaborar Mapas Estratégicos de Ruído e Planos de Ação das grandes infraestruturas de transportes pelas quais são responsáveis.

Neste contexto, a AEBT – Auto-estradas do Baixo Tejo, S.A., apresentou em dezembro de 2017 os *Mapas Estratégicos de Ruído* relativos ao lanço em título, reportados ao ano civil de 2016 como determinado na regulamentação citada.

Com base nas conclusões destes *MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO*, apresenta-se agora o *Plano de Ação* correspondente ao Lanço da A33 entre o Nó de Palhais e o Nó de Penalva, consistindo essencialmente num diagnóstico sobre a exposição das populações ao ruído com origem na via e na definição de estratégias para reduzir a afetação provocada, nos termos das exigências regulamentares aplicáveis, estabelecidas no *REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO* (Dec. Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

2. CARACTERIZAÇÃO DA VIA EM ANÁLISE E DAS ÁREAS ENVOLVENTES

O lanço A33 – Palhais / Coina, com cerca de 14,4 km de extensão, desenvolve-se entre o Nó de Palhais, no Concelho de Almada e o Nó de Penalva no concelho de Barreiro.

A via atravessa os concelhos de Almada (desde o Nó de Palhais até ao quilómetro 5+625), Seixal (entre os quilómetros 5+625 a 18+375) e Barreiro (entre os quilómetros 18+375 a 21+333), nomeadamente a união de freguesias de Charneca e Sobreda, Corroios, Amora, União de freguesias de Seixal, Arrentela e Aldeia de Paio Pires, Fernão Ferro, União de freguesias Palhais e Coina e Santo António da Charneca, afetando, em termos de ruído, e de uma forma geral, os aglomerados habitacionais localizados ao longo do traçado em título.

O parque edificado nas zonas próximas da via pode considerar-se heterogéneo, existindo, na generalidade das situações, edifícios habitados (sensíveis), edifícios não habitados (de serviços, industriais ou simplesmente sem ocupação), edifícios religiosos e edifícios escolares (sensíveis), verificando-se, no entanto uma homogeneidade no que concerne aos edifícios de uso habitacional (geralmente edifícios multifamiliares).

Nos Mapas de Ruído dos troços em análise, encontram-se identificadas e assinaladas as medidas de minimização de ruído já implementadas.

3. ENTIDADE COMPETENTE

A entidade responsável pela elaboração dos Planos de Ação e pela execução das Medidas de Minimização de Ruído é a AEBT – Auto-estradas do Baixo Tejo, S.A..

4. ENQUADRAMENTO JURIDICO

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

No âmbito da legislação acima referida explicita-se as definições dos indicadores de ruído, designadamente L_{den} e L_n :

- Indicador de ruído L_{den} (diurno – entardecer-noturno) definido como sendo o nível sonoro de longa duração determinado durante uma série de períodos diurnos, de entardecer e noturnos representativos de um ano.

- Indicador de ruído L_n é o indicador de ruído noturno definido como sendo o nível sonoro de longa duração determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano.

5. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

De acordo com o regulamentarmente exposto acima referido, as zonas envolventes ao lanço em título ficam sujeitas às condições $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A).

6. SÍNTESE DA INFORMAÇÃO DOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO

Os *MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO* relativos ao lanço em título foram elaborados pela AEBT – Auto-estradas do Baixo Tejo, S.A., em dezembro 2017, com recurso a *software* específico (CADNA-A), parametrizado com a norma de cálculo francesa XPS 31-133, definida para o efeito no Dec. Lei n.º 146/2006 e recomendada pela Comissão Europeia e pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Os referidos *MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO* permitiram avaliar as condições acústicas resultantes da circulação rodoviária no lanço 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 proteção acústica de acordo com a regulamentação em vigor (Dec. Lei n.º 9/2007 – REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO).

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

QUADRO I
PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE L_{DEN} E L_N , A 4m DE ALTURA, NA "FACHADA MAIS EXPOSTA", EM 2016

VALORES DE L_{DEN}	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS (1)	VALORES DE L_N	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS (1)
$55 < L_{den} \leq 60$ dB(A)	7 (669)	$45 < L_n \leq 50$ dB(A)	8 (751)
$60 < L_{den} \leq 65$ dB(A)	2 (229)	$50 < L_n \leq 55$ dB(A)	2 (243)
$65 < L_{den} \leq 70$ dB(A)	0 (30)	$55 < L_n \leq 60$ dB(A)	0 (44)
$70 < L_{den} \leq 75$ dB(A)	0 (5)	$60 < L_n \leq 65$ dB(A)	0 (8)
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	$65 < L_n \leq 70$ dB(A)	0
		$L_n > 70$ dB(A)	0

(1) Valores arredondados à centena mais próxima. Quando o valor é inferior a 50 é arredondado para zero;

QUADRO II
ÁREA DE TERRITÓRIO, NÚMERO DE HABITAÇÕES E DE PESSOAS (TOTAIS) EXPOSTAS A DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE L_{DEN} COM ORIGEM NO NA A8, A 4m DE ALTURA E NA "FACHADA MAIS EXPOSTA", EM 2016

VALORES DE L_{DEN}	ÁREA TOTAL, EM KM ² (1)	N.º ESTIMADO DE HABITAÇÕES, EM CENTENAS (1)*	N.º ESTIMADO DE PESSOAS, EM CENTENAS (2)*
$L_{den} > 75$ dB(A)	0,7	0	0
$L_{den} > 65$ dB(A)	1,4	0 (16)	0
$L_{den} > 55$ dB(A)	6,1	5 (452)	9

(1) A área total objeto de análise é $\approx 13,28$ km²;

(2) Arredondado à centena mais próxima. Quando o valor é inferior a 50 é arredondado para zero;

* **NOTA:** Salienta-se que eventuais discrepâncias entre o número de pessoas e o número de habitações expostos a determinados valores L_{den} e L_n , poderão decorrer quer de eventuais imprecisões existentes ao nível da informação sobre a população residente (uma vez que são ainda dados preliminares) quer dos arredondamentos efectuados (às centenas) para estas variáveis.

A análise dos Quadros I e II, acima, permite concluir que cerca de 0 centenas de pessoas, se encontram expostas a valores de L_{den} acima do limite regulamentar aplicável ($L_{den} \leq 65$ dB(A)) devido ao ruído de tráfego no lanço em análise, e que a situação se mantém quando se analisa o indicador de ruído L_n .

7. CONSULTAS PÚBLICAS

Este Plano de Ação Preliminar destina-se à realização da Consulta Pública, organizada de acordo com a legislação aplicável, com o objetivo de elaborar a versão final do Plano de Ação tendo em consideração os resultados da mesma.

8. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO DE TRÁFEGO

8.1. MEDIDAS DE REDUÇÃO DO RUÍDO JÁ IMPLEMENTADAS NO LANÇO EM ANÁLISE

O lanço em análise apresenta diversas Barreiras Acústicas implementadas, bem como camada de desgaste, com características pouco ruidosas (Mistura Betuminosa Aberta com Betume Modificado com Borracha)).

No âmbito das ações já realizadas para redução do ruído de tráfego apercebido em zonas com ocupação sensível, foram aplicadas adicionalmente as medidas indicadas no Quadro III, abaixo.

QUADRO III – MEDIDAS DE REDUÇÃO DE RUÍDO JÁ IMPLEMENTADAS NO LANÇO EM ANÁLISE

TIPO DE MEDIDA DE REDUÇÃO DE RUÍDO	SENTIDO	PK DA A33	EXTENSÃO (m)	ALTURA (M)
BARREIRA ACÚSTICA	Palhais / Coina	5+845 -5+885	40	1,0
	Palhais / Coina	6+320 – 6+516	196	0,7
	Palhais / Coina	6+850 – 7+042	192	2,5
	Coina / Palhais	7+015 – 7+130	115	3,0
	Palhais / Coina	13+196 – 13+236	40	3,5
	Coina / Palhais	13+490 – 13+560	70	2,5
	Palhais / Coina	13+775 – 13+875	100	3,5
	Palhais / Coina	14+690 – 14+792	102	2,0
	Coina / Palhais	14+890 – 14+985	95	2,0
	Palhais / Coina	15+055 – 15+115	60	2,0
	Coina / Palhais	15+045 – 15+080	35	3,0
	Palhais / Coina	15+240 – 15+280	40	3,0

No Quadro IV, adiante, listam-se os locais do lanço em título atualmente com necessidade de proteção acústica, as medidas de minimização do ruído já implementadas, e as medidas que ainda poderão ser implementadas para minimização do ruído de tráfego.

QUADRO IV – LOCAIS COM NECESSIDADE DE PROTEÇÃO ACÚSTICA E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO ADOTADAS E A ADOTAR

LOCAIS A PROTEGER (PK DA A33)	GRAU DE PRIORIDADE	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO EXISTENTES ¹	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL
4+420 – 4+625	3	Camada de desgaste "pouco ruidosa"	Barreira Acústica
5+180	3	Camada de desgaste "pouco ruidosa"-	Barreira Acústica
6+050 - 6+190	3	Camada de desgaste "pouco ruidosa"-	Barreira Acústica
9+250 – 9+350	3	Camada de desgaste "pouco ruidosa"-	Barreira Acústica

¹ - Fonte: AEBT – AUTO-ESTRADAS DO BAIXO TEJO, S.A.

8.2. AÇÕES PREVISTAS PARA OS PRÓXIMOS 5 ANOS (2019 – 2024)

A análise dos *MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO* relativos ao lanço em análise permitiu identificar áreas habitadas expostas a níveis sonoros que excedem os limites regulamentares aplicáveis, devido ao ruído de tráfego com origem na A33, pelo que se considera necessária a implementação de medidas de minimização do ruído.

Assim, considera-se necessária a elaboração de um *PLANO DE REDUÇÃO DE RUÍDO* visando confirmar as condições acústicas nos locais com interesse (anteriormente listados) e definir as medidas de minimização do ruído de tráfego adequadas ao cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis, que consistem, em linhas gerais, análise de eventuais medidas para redução na fonte (sendo que o atual lanço já tem uma camada de desgaste "pouco ruidosa"), complementadas com a edificação de barreiras acústicas.

9. ESTRATÉGIA A LONGO PRAZO

A estratégia a adotar a longo prazo para avaliação e gestão do ruído de tráfego com origem no lanço em análise deverá incluir ações de planeamento territorial e, paralelamente, ações de controlo do ruído de tráfego, numa perspetiva integrada.

Nos termos do *REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO*, as ações 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 objetivos 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 da A33), tarefa para a qual é essencial a intervenção das entidades responsáveis pelas políticas de ordenamento do território.

As ações de controlo do ruído de tráfego apercebido nas áreas habitadas situadas nas proximidades da A33, da responsabilidade da subconcessionária, devem consistir na elaboração de Planos de Redução do Ruído, com especificação das soluções adequadas para o efeito, ambas a estabelecer em documentos próprios decorrentes do presente Plano.

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 (n.º 6 do art.º 12.º do Dec. Lei n.º 9/2007), os resultados dos Mapas Estratégicos de Ruído, Planos de Ação e de monitorização devem permitir identificar os locais situados nas proximidades da via onde deverá ser interdita a construção de novos edifícios do tipo indicado.

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

- Preservação das zonas onde os níveis sonoros são adequados aos usos do solo atuais 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;
- Adoção 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.);

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

10.1. METODOLOGIA

Na sequência dos elementos apresentados anteriormente, nomeadamente no ponto 6, procede-se à avaliação preliminar da eficácia da tipologia de medidas de minimização de ruído indicada a cada um dos casos identificados.

A localização e o dimensionamento das medidas de minimização de ruído foram estabelecidos com recurso a *software* específico para o efeito (*IMMI – Wölfel Software GmbH*), visando obter atenuações do ruído de tráfego que garantam o cumprimento dos valores limite de exposição nos locais a proteger, tendo em conta a viabilidade de execução das medidas consideradas.

No quadro V, abaixo identificam-se os locais a proteger e as atenuações sonoras necessárias de acordo com os resultados obtidos para o ano 2016, no âmbito do desenvolvimento dos Mapas Estratégicos de Ruído.

QUADRO V

LOCAIS COM NECESSIDADE DE PROTEÇÃO ACÚSTICA E ATENUAÇÕES SONORAS NECESSÁRIAS

LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	PK DA A33	NÍVEIS SONOROS EM 2016, EM dB(A)		ATENUAÇÃO SONORA NECESSÁRIA, dB(A)		
		L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	Global
Alto do Vale do Rosal Aglomerado	4+420 – 4+625	62/63	52/53	0	0	0
Charneca da Caparica Habitações Isoladas	5+180	63/64	53/54	0	0	0
Quinta da Queimada Aglomerado	6+050 – 6+190	62/63	53/54	0	0	0
Pinhal Verde / Quinta da Charnequinha Aglomerado	9+250 – 9+350	52/53	42/43	0	0	0

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).

Desta forma, refere-se que, o dimensionamento das medidas de minimização de ruído é efetuado considerando os resultados pontuais (apresentados no quadro VI, acima), assim, a análise dos referidos resultados, permite concluir pela não necessidade de medidas de minimização de ruído adicionais, às já implementadas no lanço em análise.

11. MEDIDAS PREVISTAS PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO

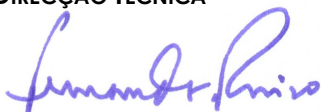
Para avaliação da implementação das estratégias estabelecidas nos Planos de Ação, deverá ser prevista a realização de monitorização do ruído nos locais com interesse, visando avaliar o cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis e a eficácia das medidas de minimização do ruído implementadas.

12. NOTA CONCLUSIVA

No entanto da avaliação preliminar efetuada com base nos resultados dos MER, identificam-se 5 situações de possível sobre-exposição ao ruído, com necessidade de implantação de medidas de minimização de ruído adequadas, das quais nenhuma teve confirmação, o que permite concluir pela não necessidade de medidas de minimização de ruído adicionais, às já implementadas no lanço em análise.

Sintra, 31 de Julho de 2019

DIRECÇÃO TÉCNICA



Fernando Palma Ruivo, Eng.º
(Especialista em Engenharia Acústica Pela Ordem dos Engenheiros)

CERTIPROJECTO, LDA DEPARTAMENTO DE ACÚSTICA AMBIENTAL



Marta Antão
(Geógrafa)

COORDENAÇÃO TÉCNICA

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

ANEXO I

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] DECRETO-LEI N.º 146/2006, DE 31 DE JULHO

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

[2] DECRETO-LEI N.º 9/2007, DE 17 DE JANEIRO

REGULAMENTO GERAL DO RÚIDO

[3] DIRECTIVA 2002/49/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, DE 25 DE JUNHO

RELATIVA À AVALIAÇÃO E GESTÃO DO RÚIDO AMBIENTE

[4] RECOMENDAÇÃO DA COMISSÃO N.º 2003/613/CE, DE 6 DE AGOSTO

RELATIVA AS ORIENTAÇÕES SOBRE OS MÉTODOS DE CÁLCULO PROVISÓRIOS REVISTOS PARA O RÚIDO INDUSTRIAL, O RÚIDO DAS AERONAVES E O RÚIDO DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO E FERROVIÁRIO, BEM COMO DADOS DE EMISSÕES RELACIONADOS

[5] NORMA PORTUGUESA NP ISO 1996:2011

"ACÚSTICA. DESCRIÇÃO, MEDIÇÃO E AVALIAÇÃO DO RÚIDO AMBIENTE

PARTE 1: GRANDEZAS FUNDAMENTAIS E MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

PARTE 2: DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA DO RÚIDO AMBIENTE"

INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE (IPQ), FEVEREIRO 2011

[6] CIRCULAR DE CLIENTES N.º 12/2011

IMPLEMENTAÇÃO DO GUIA PRÁTICO PARA MEDIÇÕES DE RÚIDO AMBIENTE" DA APA

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO (IPAC), DEZEMBRO 2011

[7] GUIA PRÁTICO PARA MEDIÇÕES DE RÚIDO AMBIENTE - NO CONTEXTO DO REGULAMENTO GERAL DO RÚIDO TENDO EM CONTA A NP ISO 1996

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA), OUTUBRO 2011

[8] DIRECTRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MAPAS DE RÚIDO (VERSÃO 3)

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA), DEZEMBRO 2011

[9] 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

[10] 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

[11] BRUIT DES INFRASTRUCTURES ROUTIERES – NMPB – ROUTES 96

NOUVELLE METHODE DE CALCUL INCLUANT LES EFFETS METEOROLOGIQUES

SERVICE D'ETUDES TECHNIQUES DES ROUTES ET AUTOROUTES, SETRA, FRANÇA, 1997

[12] RUÍDO DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO

INFORMAÇÃO TÉCNICA DE EDIFÍCIOS N.º 7
L.N.E.C., LISBOA, 1975

[13] PREVISIONS DES NIVEAUX SONORES

GUIDE DU BRUIT DES TRANSPORTS TERRESTRES
CENTRE D'ÉTUDES DES TRANSPORTS TERRESTRES, FRANÇA, 1980

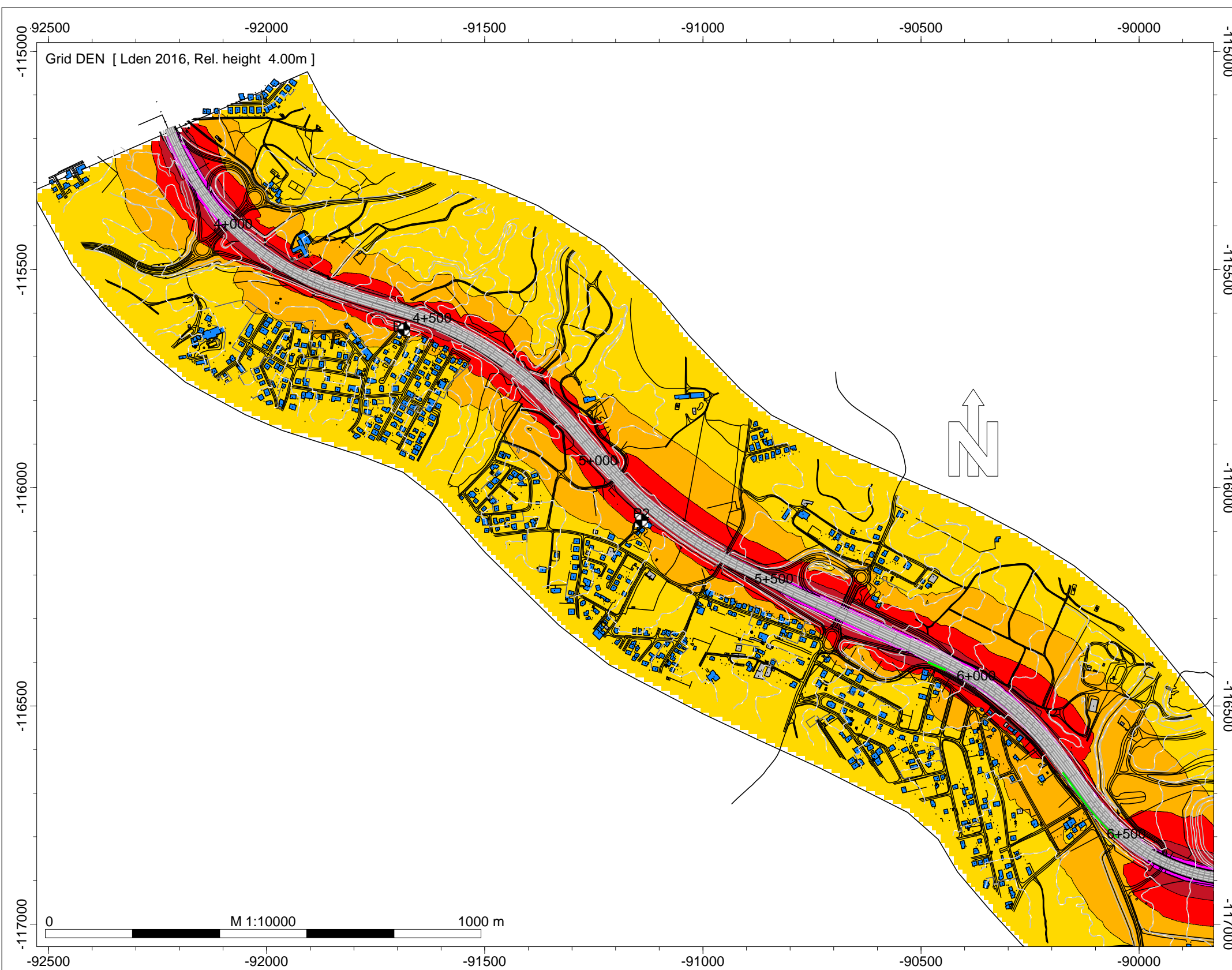
ANEXO II – PARAMETROS DE CÁLCULO

CARACTERÍSTICAS DO PROGRAMA DE CÁLCULO							
PROGRAMA DE CÁLCULO: IMMI - Wölfel Software GmbH							
MÉTODOS E NORMAS DE CÁLCULO: Método francês NMPB-Routes-96 e Norma francesa XPS 31-133, específica para ruído de tráfego rodoviário, indicada no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, e recomendada para o efeito pela Agência Portuguesa do Ambiente.							
MODELAÇÃO OROGRÁFICA DO TERRENO E IMPLANTAÇÃO DE EDIFÍCIOS COM OCUPAÇÃO SENSÍVEL: Baseada na informação topográfica contida nas plantas longitudinais da via (cartografia digital) e nos levantamentos de campo realizados.							
CARACTERÍSTICAS DO TERRENO SOBRE O QUAL OCORRE A PROPAGAÇÃO SONORA: Coeficiente de absorção sonora: $\alpha_{\text{méd.}} \approx 0,6$ (Reflector sonoro).							
MALHA DE CÁLCULO: Quadrícula de cálculo: 10m x 10m.							
ALTURA DE CÁLCULO (RELATIVA SO SOLO): 4,0m.							
FENÓMENOS DE REFLEXÃO ASSOCIADOS AOS OBSTÁCULOS À PROPAGAÇÃO SONORA - N.º DE REFLEXÕES: 1.							
ESCALA DE TRABALHO: 1/10.000.							
ANO DE ESTUDO: 2016. (TRÁFEGO : 2016 INFORMAÇÃO ESTATÍSTICA: 2011)							
CARACTERÍSTICAS DA VIA							
PERFIL TRANSVERSAL TIPO: Maioritariamente 2x3 ou 2x2 vias.							
LARGURA TOTAL DA PLATAFORMA EM SECÇÃO CORRENTE: Variável							
CAMADA DE DESGASTE DA VIA: Mistura betuminosa Aberta com Betume Modificado com Média Percentagem de Borracha							
VELOCIDADES DE CIRCULAÇÃO (POR TROÇO): 90/100km/h 90/100km/h 90/100km/h 90/120km/h 90/120km/h 90/100km/h							
TRÁFEGO MÉDIO HORÁRIO (TMH) EM VEÍCULOS/HORA ⁽¹⁾							
	TROÇO	PERÍODO DIURNO		PERÍODO DO ENTARDECER		PERÍODO NOCTURNO	
		LIGEROS	PESADOS	LIGEROS	PESADOS	LIGEROS	PESADOS
ANO 2016	Nó Botequim - Nó Palhais	1543	35	1008	7	265	5
	Nó Palhais – Nó Queimada	562	27	308	3	73	1
	Nó Queimada – Nó Belverde	684	25	353	4	80	2
	Nó Belverde – Nó Laranjeiras	607	26	292	3	63	2
	Nó Laranjeiras – Nó de Coina C/EN10	655	26	330	5	75	2
	Nó de Coina C/EN10 – Nó de Penalva	607	71	296	16	66	6

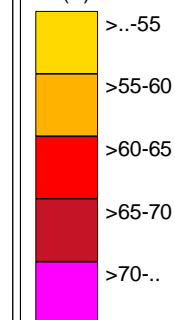
ANEXO III – PEÇAS DESENHADAS

Figuras 1A a 7A – Mapa Estratégico de Ruído (Ano 2016) – L_{den}

Figuras 1B a 7B – Mapa Estratégico de Ruído (Ano 2016)) – L_n



DEN
Level
dB(A)



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Rodovia

AEBT - Auto-Estradas do Baixo tejo, S.A.

Lanço A33 - Palhais - Coina

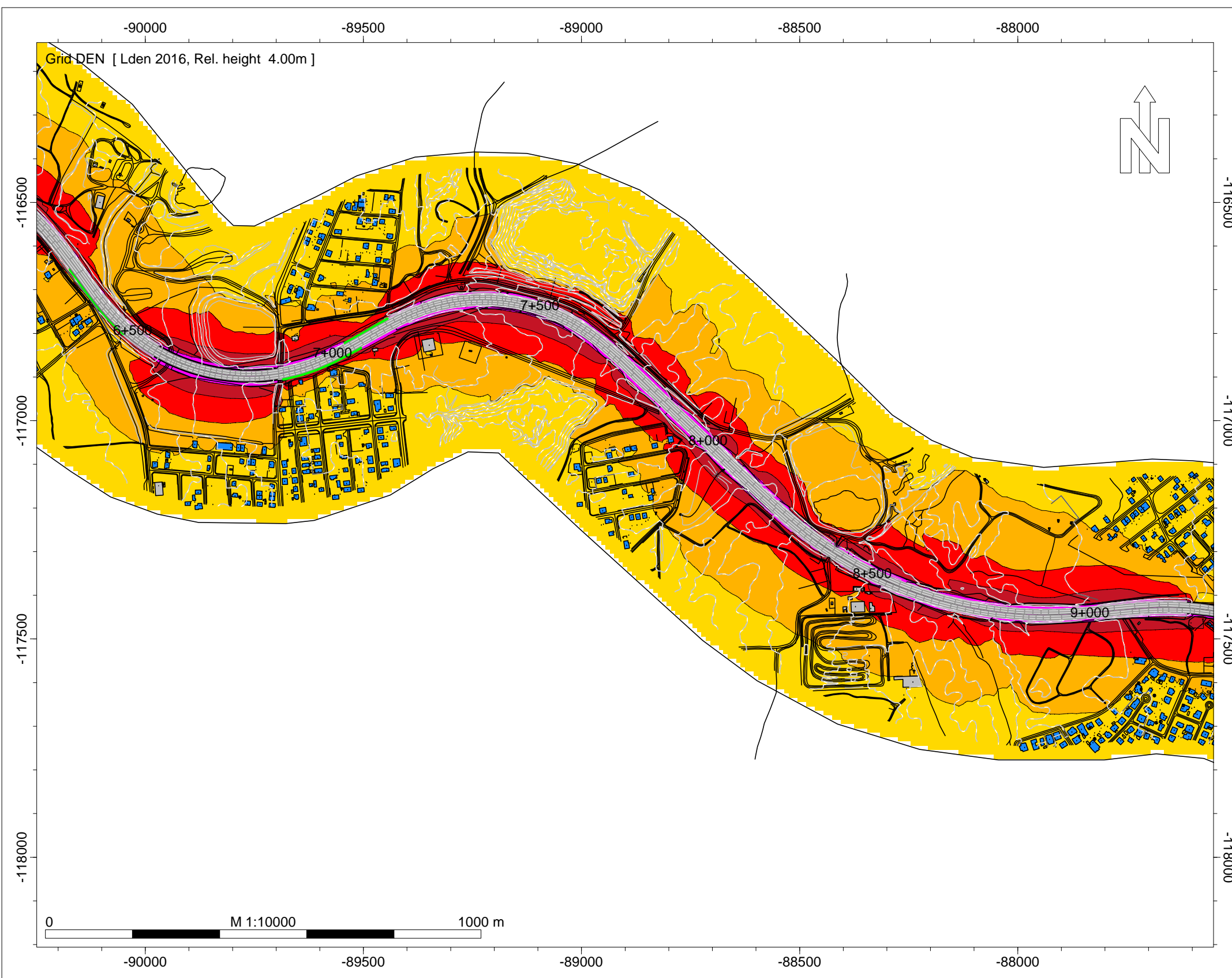
Norma de Cálculo - XPS31-133
Indicador de Ruído : Lden

Ano a que reportam os resultados:
2016

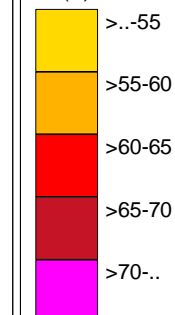
Altura de Cálculo: 4m

Malha de Cálculo: 10x10m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem
Escala: 1/10.000

Fig. nº1A
Julho 2019



DEN
Level
dB(A)



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Edificado Habitado
- Edifício Não Habitado
- Rodovia

AEBT - Auto-Estradas do Baixo tejo,
S.A.

Lanço A33 - Palhais - Coina

Norma de Cálculo - XPS31-133
Indicador de Ruído : Lden

Ano a que reportam os resultados:
2016

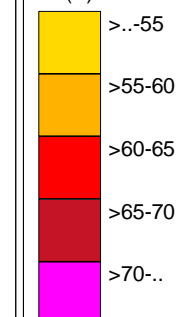
Altura de Cálculo: 4m

Malha de Cálculo: 10x10m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem
Escala: 1/10.000

Fig. nº2A
Julho 2019



DEN
Level
dB(A)



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Edificado Habitado
- Edifício Não Habitado
- Rodovia

AEBT - Auto-Estradas do Baixo tejo,
S.A.

Lanço A33 - Palhais - Coina

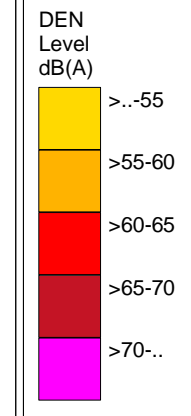
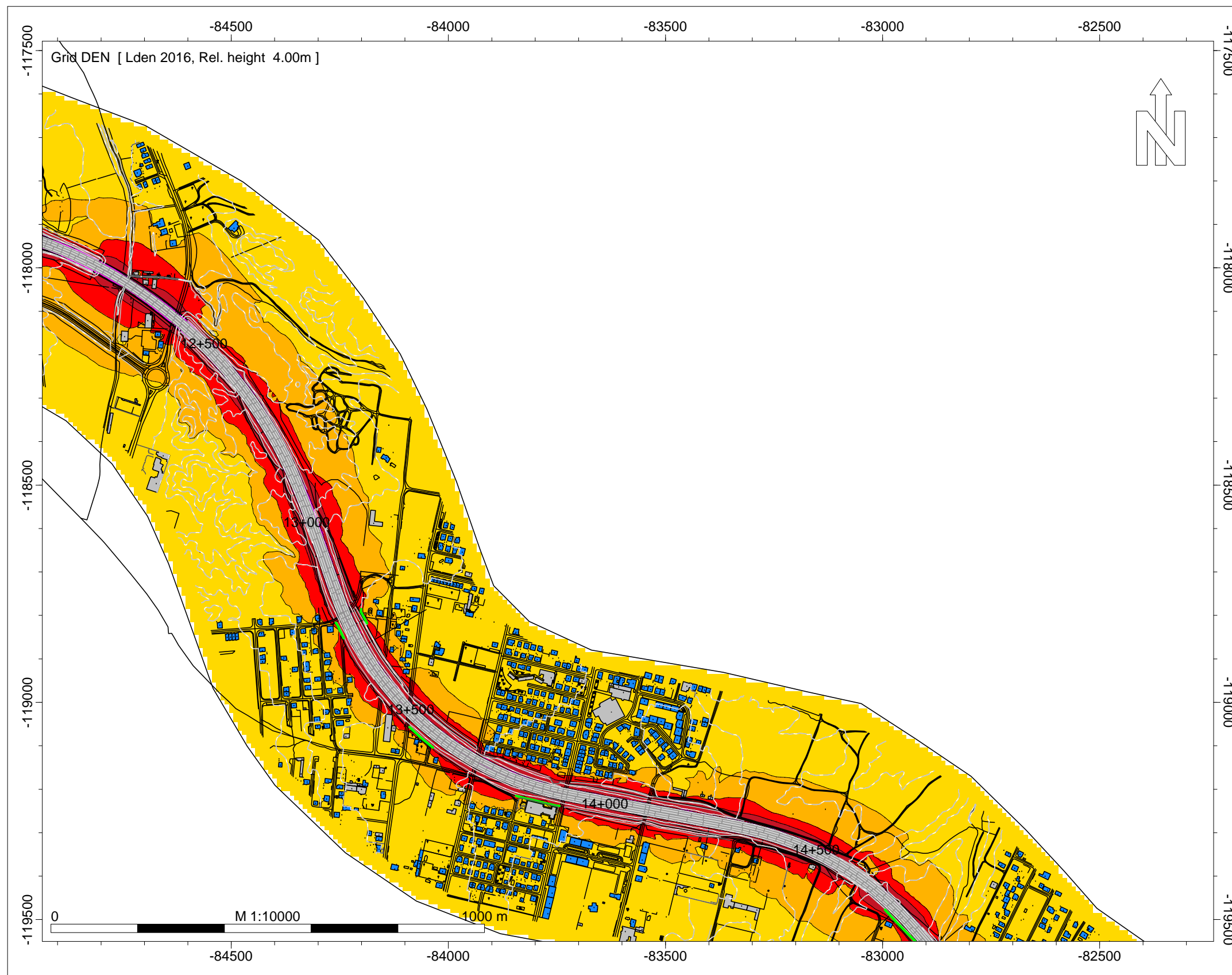
Norma de Cálculo - XPS31-133
Indicador de Ruído : Lden

Ano a que reportam os resultados:
2016

Altura de Cálculo: 4m

Malha de Cálculo: 10x10m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem
Escala: 1/10.000

Fig. nº3A
Julho 2019



- Legenda
- Barreira Acústica Existente
 - Edificado Habitado
 - Edificio Não Habitado
 - Rodovia

AEBT - Auto-Estradas do Baixo tejo, S.A.

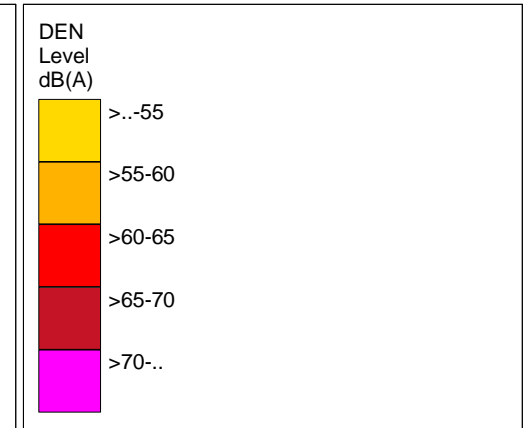
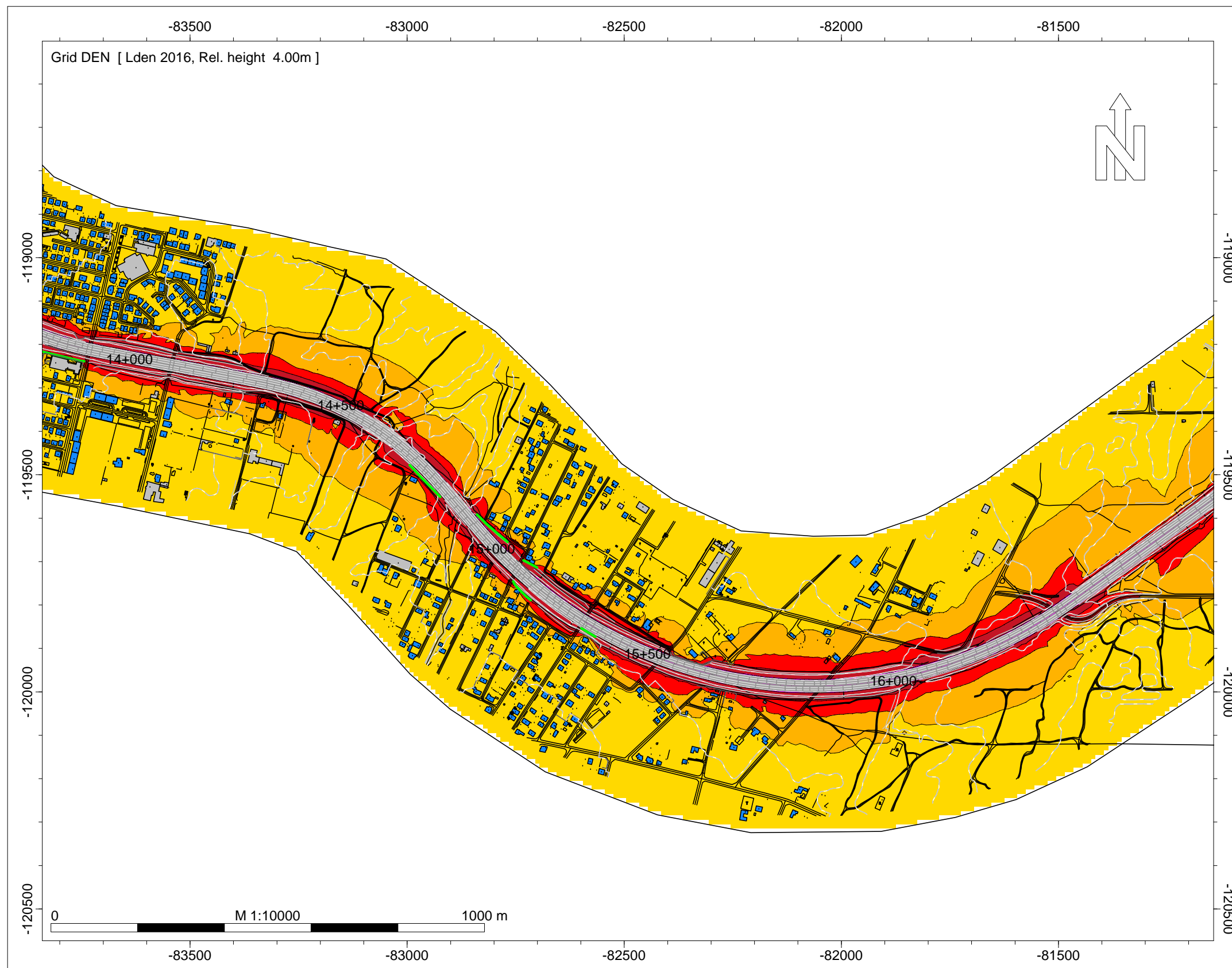
Lanço A33 - Palhais - Coina

Norma de Cálculo - XPS31-133
Indicador de Ruído : Lden

Ano a que reportam os resultados: 2016
Altura de Cálculo: 4m

Malha de Cálculo: 10x10m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem
Escala: 1/10.000

Fig. nº4A
Julho 2019



- Legenda
- Barreira Acústica Existente
 - Edificado Habitado
 - Edifício Não Habitado
 - Rodovia

AEBT - Auto-Estradas do Baixo tejo, S.A.

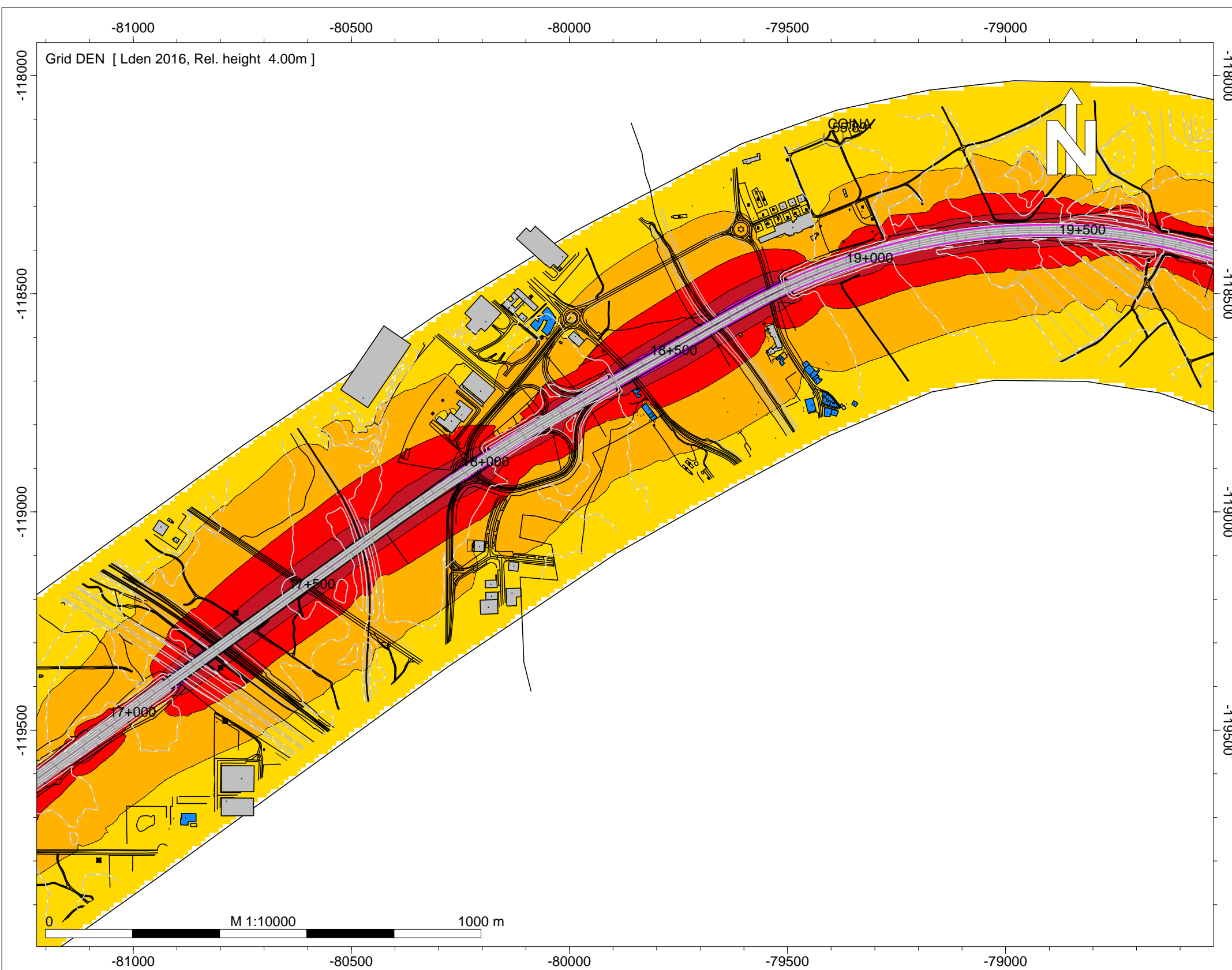
Lanço A33 - Palhais - Coina

Norma de Cálculo - XPS31-133
Indicador de Ruído : Lden

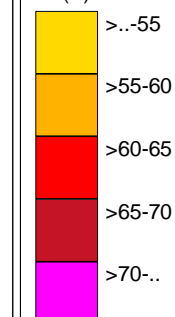
Ano a que reportam os resultados: 2016
Altura de Cálculo: 4m

Malha de Cálculo: 10x10m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem
Escala: 1/10.000

Fig. nº5A
Julho 2019



DEN
Level
dB(A)



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Rodovia

AEBT - Auto-Estradas do Baixo tejo,
S.A.

Lanço A33 - Palhais - Coina

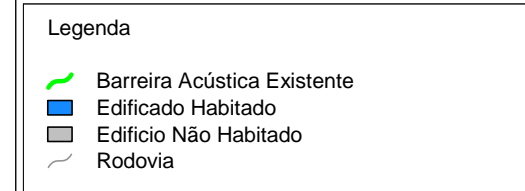
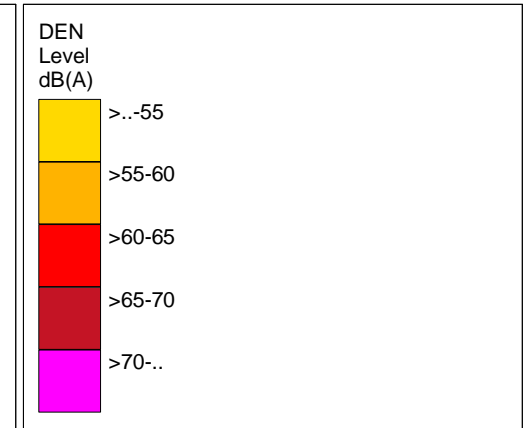
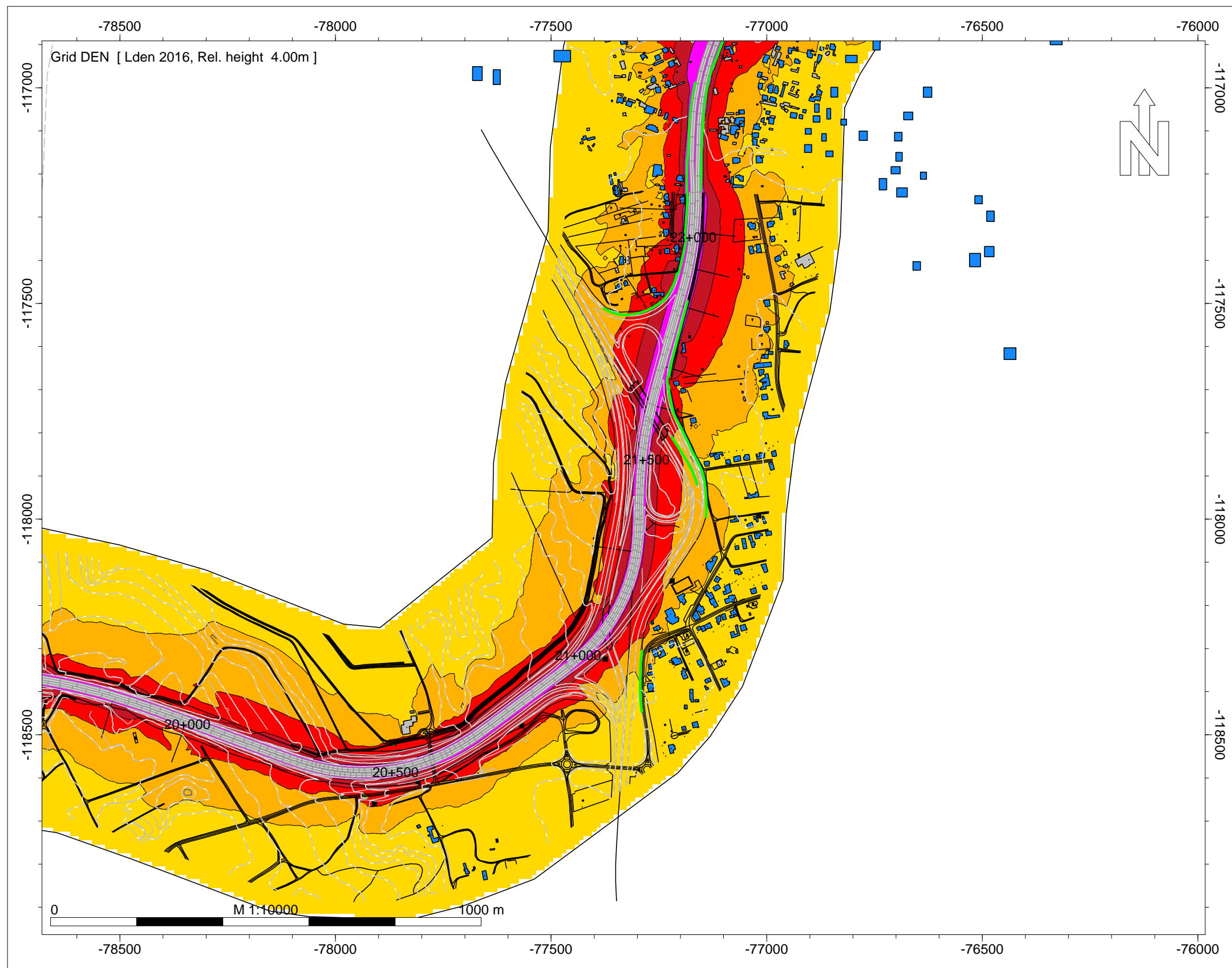
Norma de Cálculo - XPS31-133
Indicador de Ruído : Lden

Ano a que reportam os resultados:
2016

Altura de Cálculo: 4m

Malha de Cálculo: 10x10m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem
Escala: 1/10.000

Fig. nº6A
Julho 2019



AEBT - Auto-Estradas do Baixo tejo, S.A.

Lanço A33 - Palhais - Coina

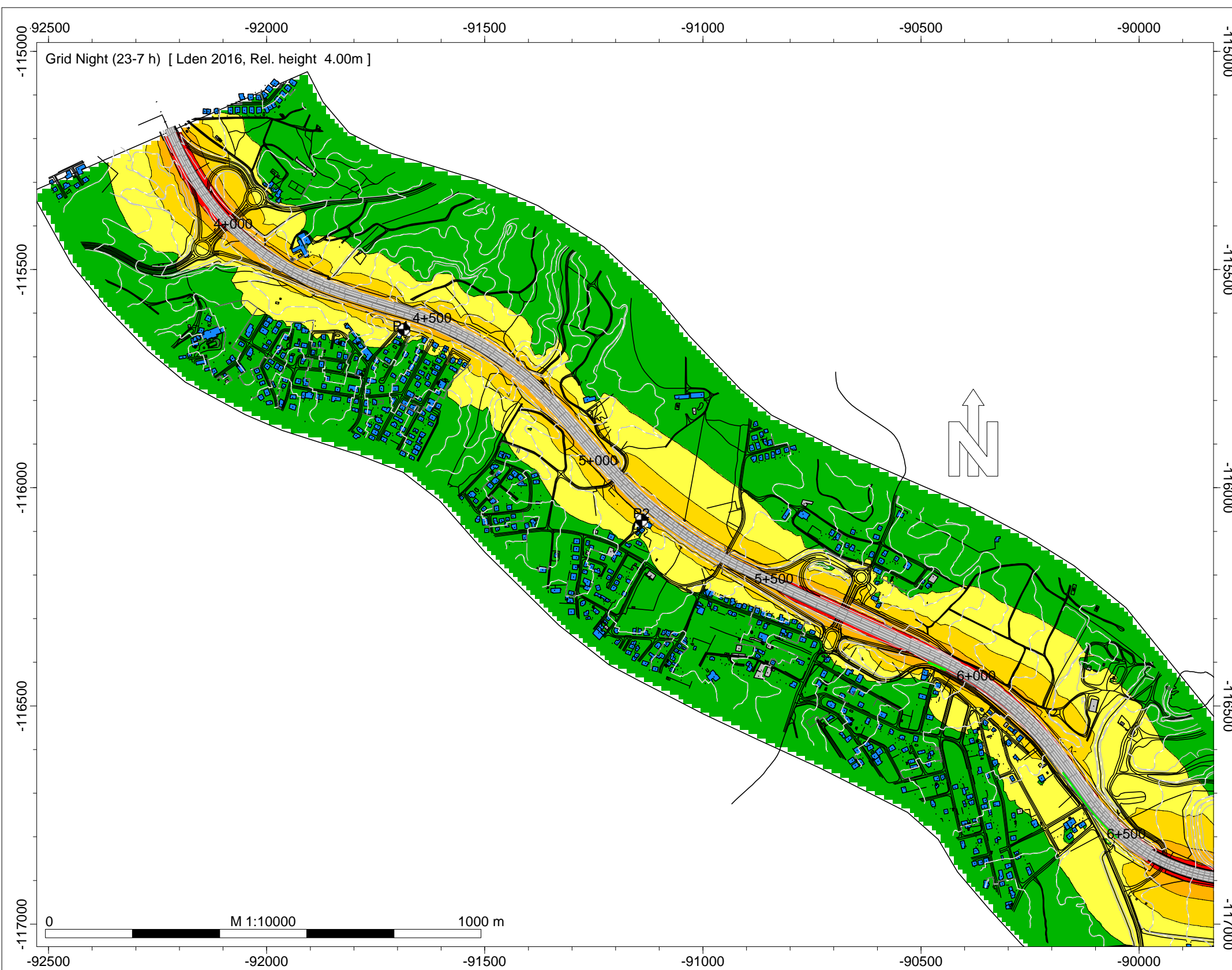
Norma de Cálculo - XPS31-133
Indicador de Ruído : Lden

Ano a que reportam os resultados:
2016

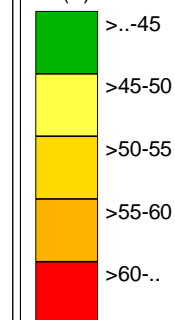
Altura de Cálculo: 4m

Malha de Cálculo: 10x10m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem
Escala: 1/10.000

Fig. nº7A
Julho 2019



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



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Rodovia

AEBT - Auto-Estradas do Baixo tejo,
S.A.

Lanço A33 - Palhais - Coina

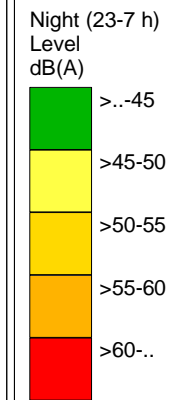
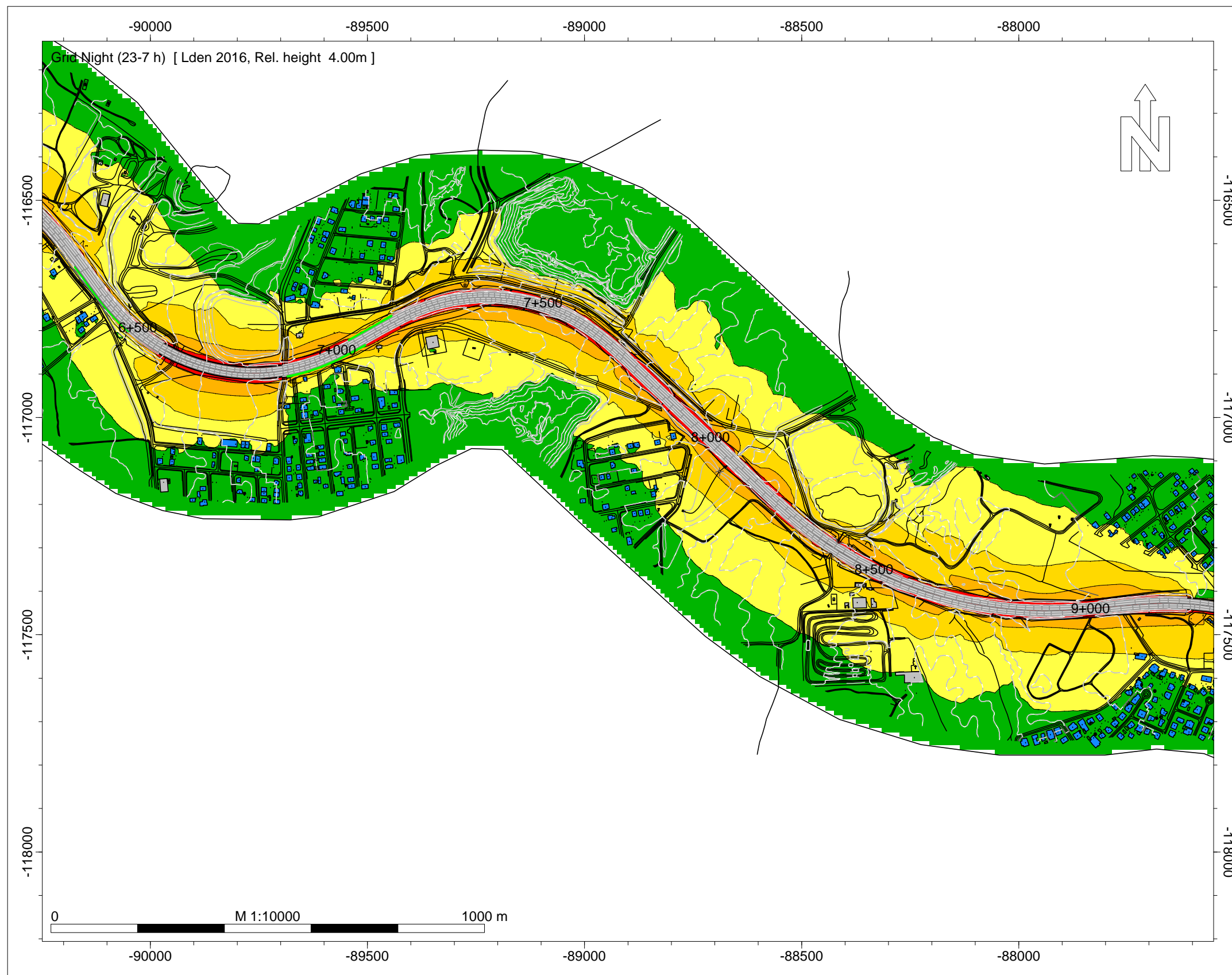
Norma de Cálculo - XPS31-133
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que reportam os resultados:
2016

Altura de Cálculo: 4m

Malha de Cálculo: 10x10m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem
Escala: 1/10.000

Fig. nº1B
Julho 2019



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Edificado Habitado
- Edifício Não Habitado
- Rodovia

AEBT - Auto-Estradas do Baixo tejo, S.A.

Lanço A33 - Palhais - Coinaa

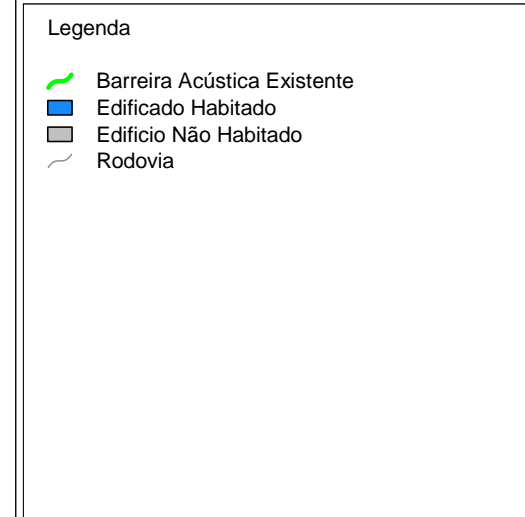
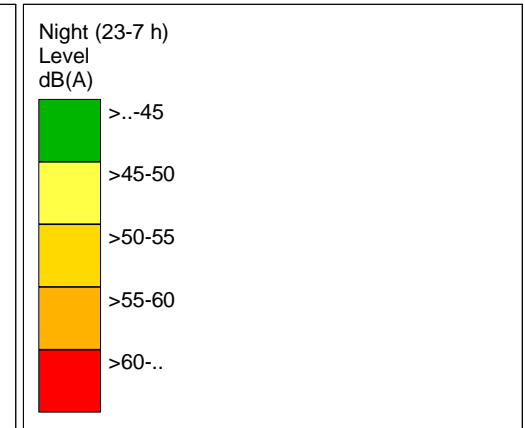
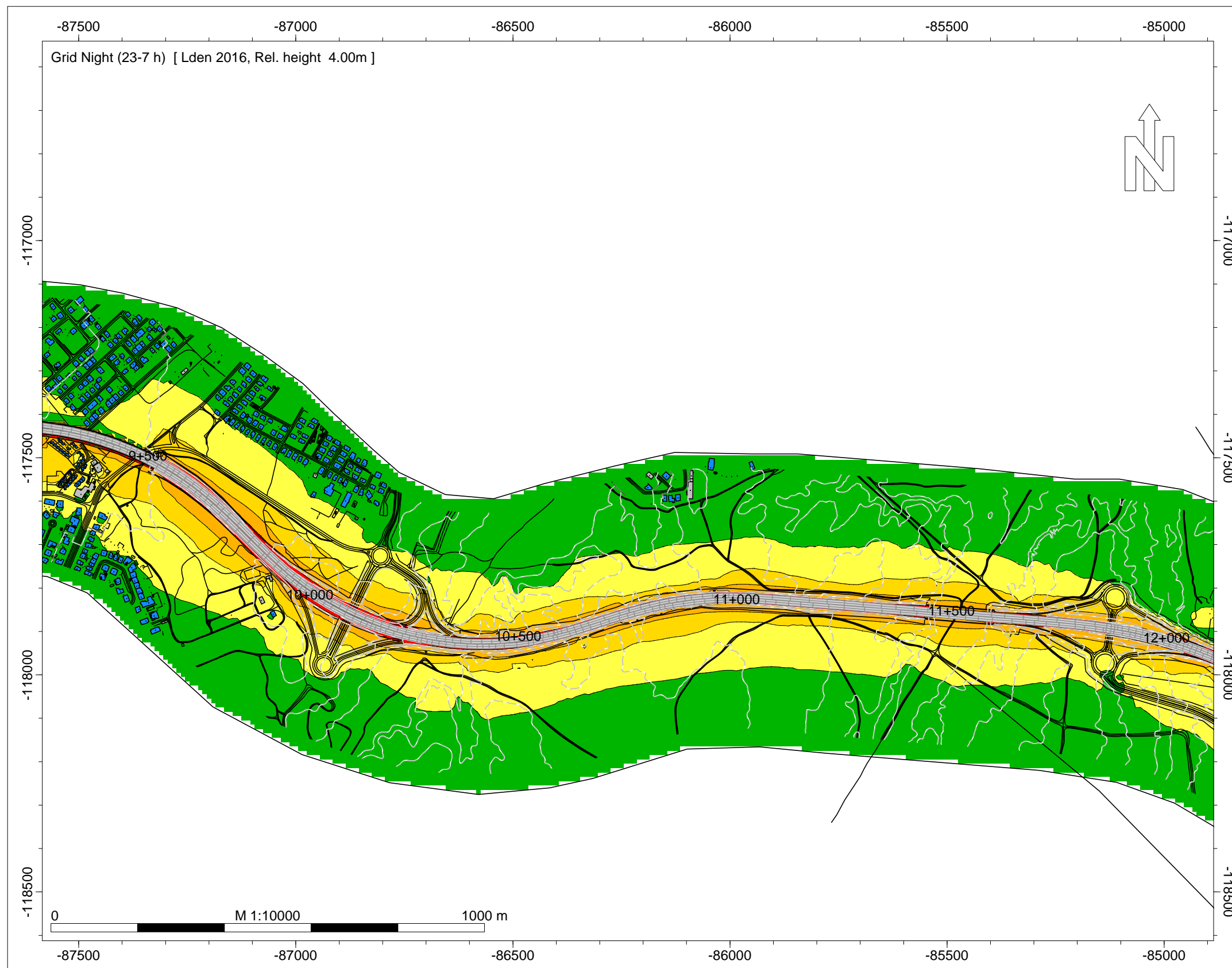
Norma de Cálculo - XPS31-133
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que reportam os resultados:
2016

Altura de Cálculo: 4m

Malha de Cálculo: 10x10m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem
Escala: 1/10.000

Fig. nº2B
Julho 2019



AEBT - Auto-Estradas do Baixo tejo, S.A.

Lanço A33 - Palhais - Coina

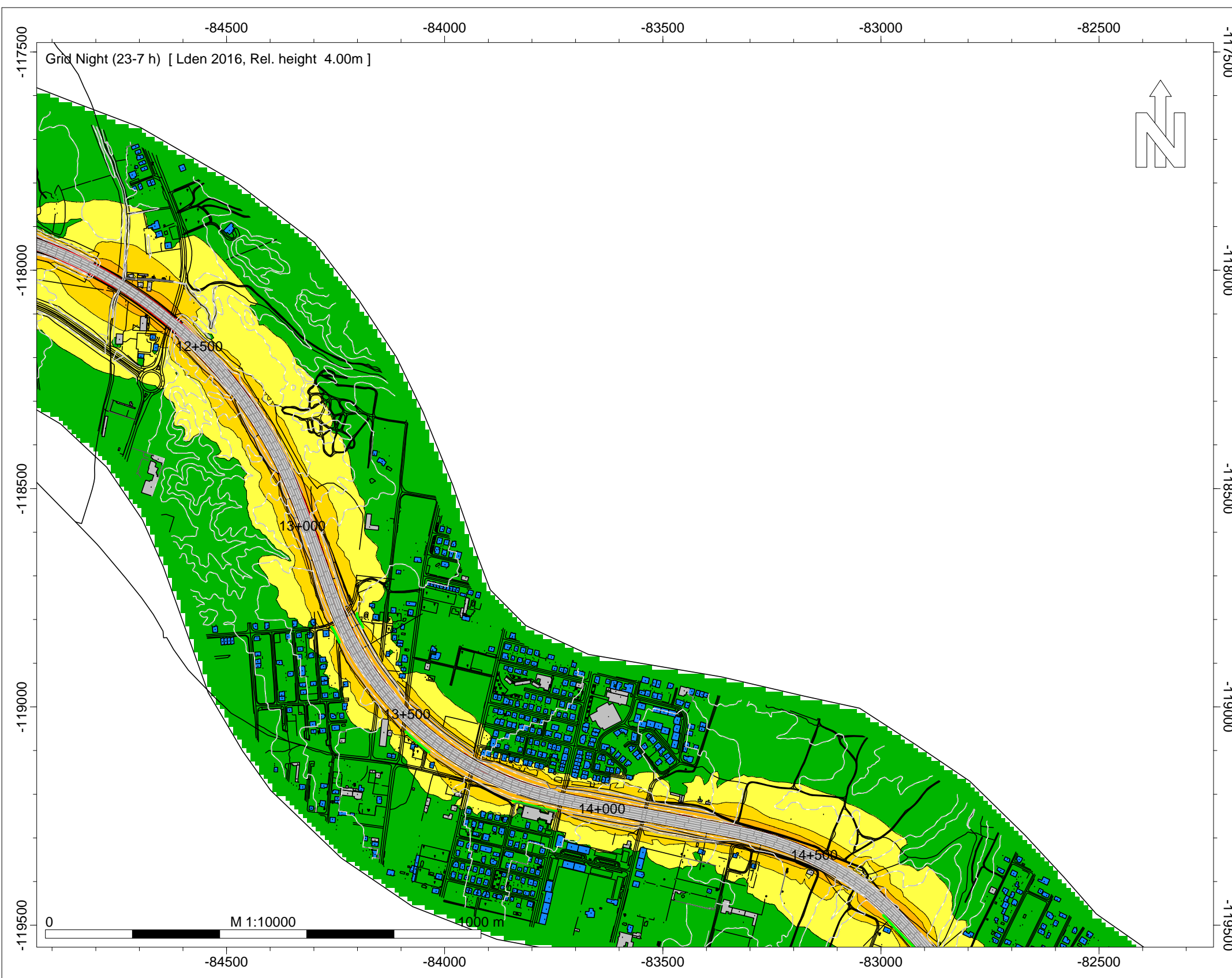
Norma de Cálculo - XPS31-133
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que reportam os resultados:
2016

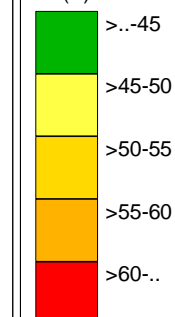
Altura de Cálculo: 4m

Malha de Cálculo: 10x10m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem
Escala: 1/10.000

Fig. nº3B
Julho 2019



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



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Edificado Habitado
- Edificio Não Habitado
- Rodovia

AEBT - Auto-Estradas do Baixo tejo,
S.A.

Lanço A33 - Palhais - Coina

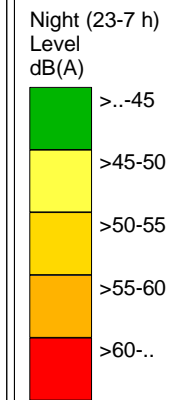
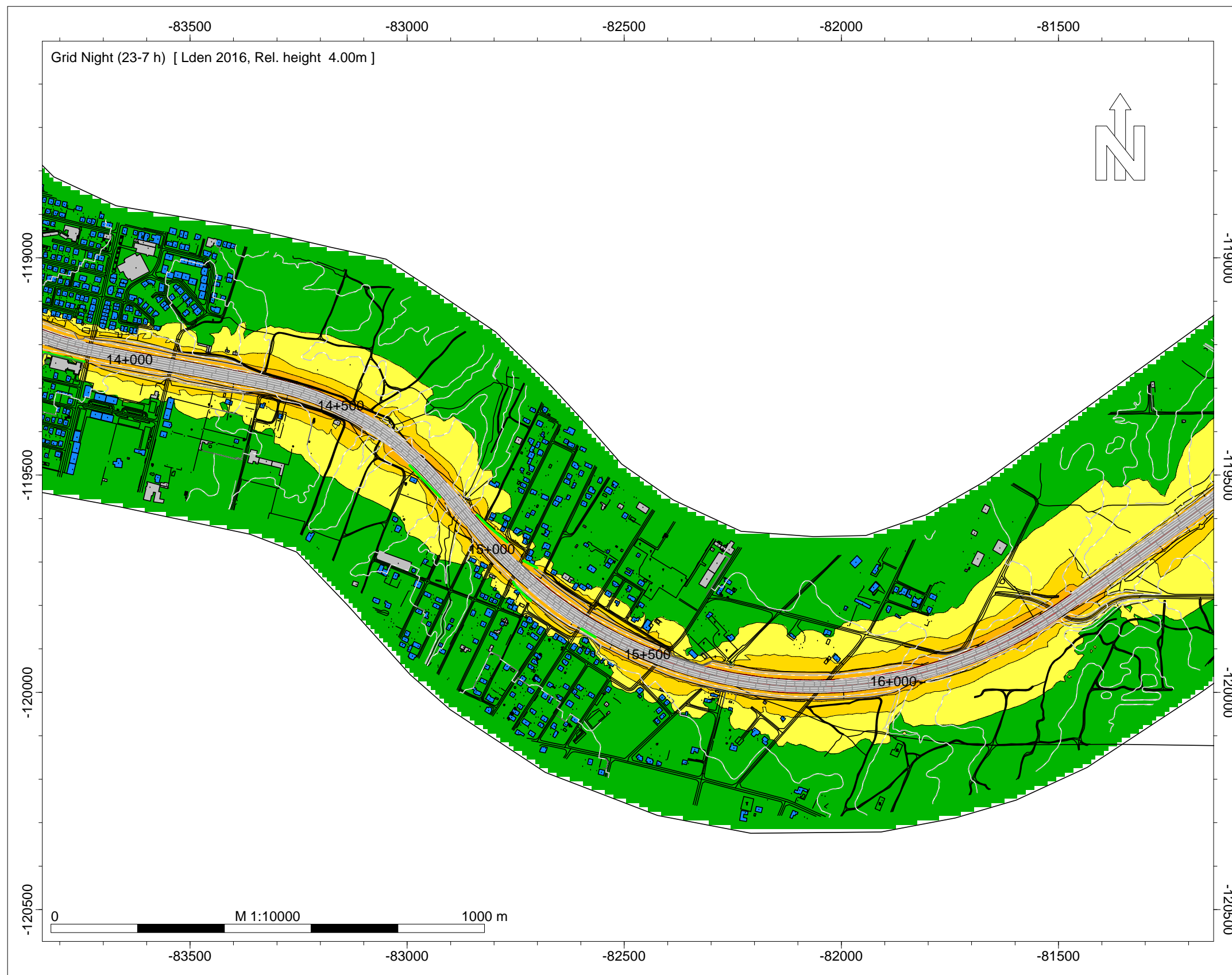
Norma de Cálculo - XPS31-133
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que reportam os resultados:
2016

Altura de Cálculo: 4m

Malha de Cálculo: 10x10m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem
Escala: 1/10.000

Fig. nº4B
Julho 2019



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Edificado Habitado
- Edificio Não Habitado
- Rodovia

AEBT - Auto-Estradas do Baixo tejo, S.A.

Lanço A33 - Palhais - Coina

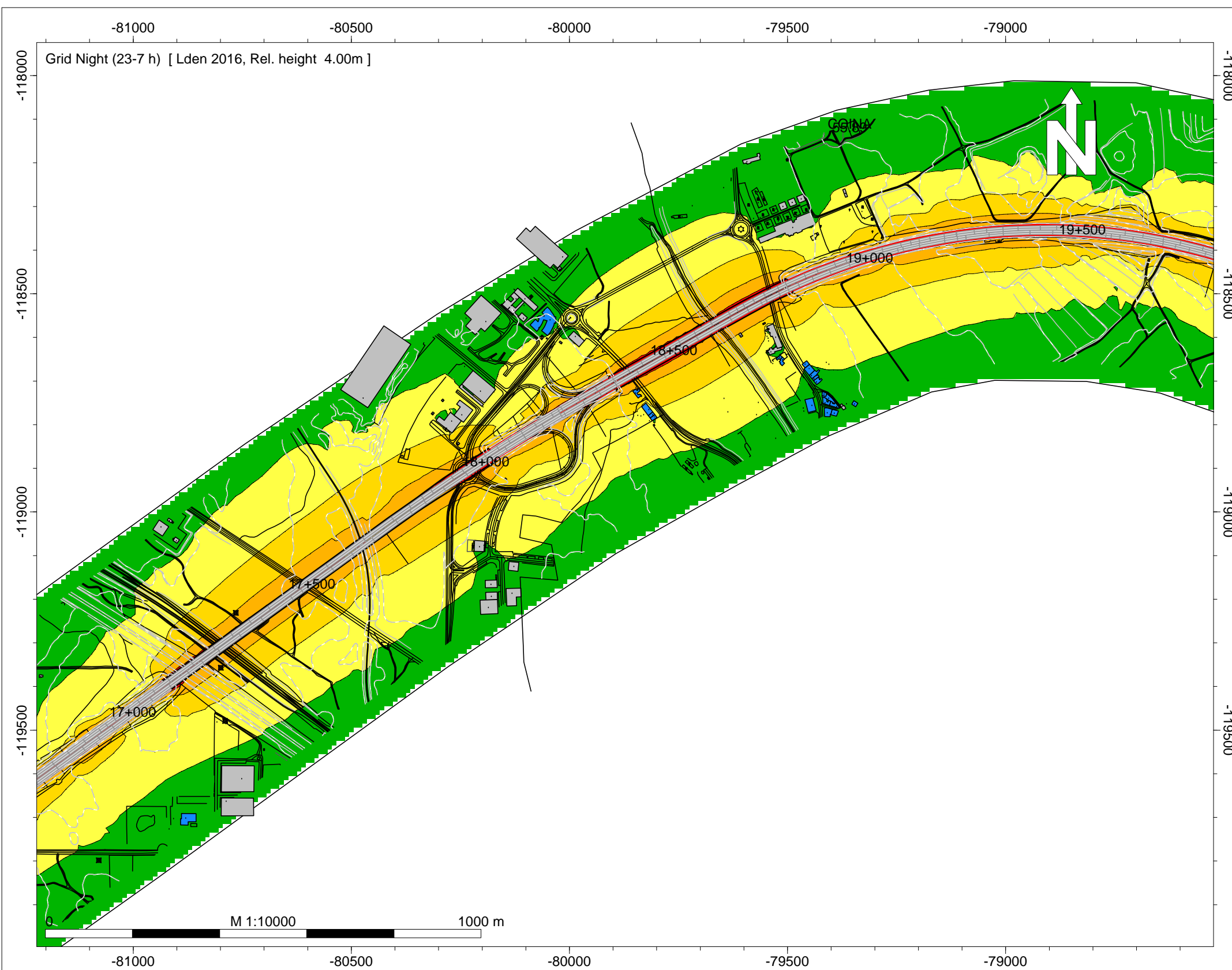
Norma de Cálculo - XPS31-133
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que reportam os resultados:
2016

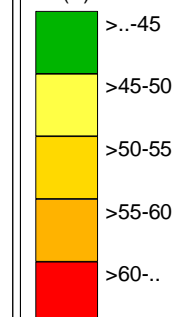
Altura de Cálculo: 4m

Malha de Cálculo: 10x10m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem
Escala: 1/10.000

Fig. nº5B
Julho 2019



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



Legenda

- Barreira Acústica Existente
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Rodovia

AEBT - Auto-Estradas do Baixo tejo,
S.A.

Lanço A33 - Palhais - Coina

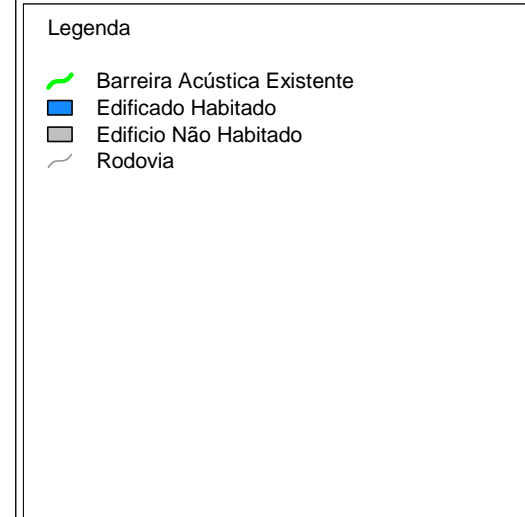
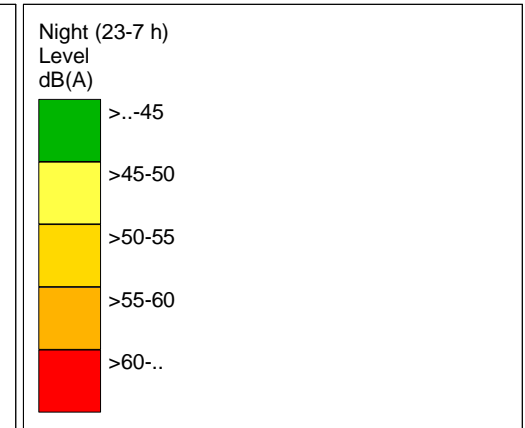
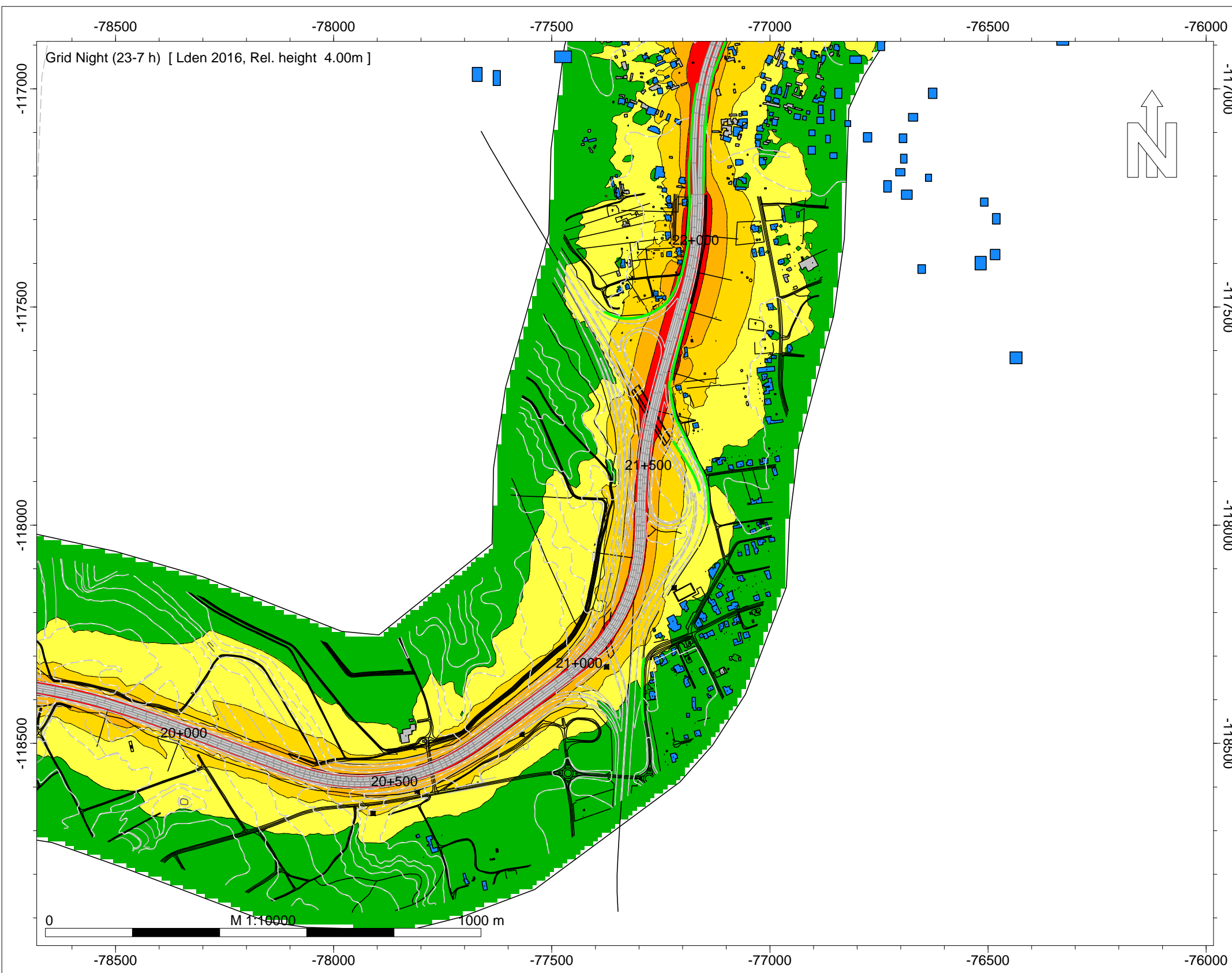
Norma de Cálculo - XPS31-133
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que reportam os resultados:
2016

Altura de Cálculo: 4m

Malha de Cálculo: 10x10m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem
Escala: 1/10.000

Fig. nº6B
Julho 2019



AEBT - Auto-Estradas do Baixo tejo, S.A.

Lanço A33 - Palhais - Coina

Norma de Cálculo - XPS31-133
Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que reportam os resultados:
2016

Altura de Cálculo: 4m

Malha de Cálculo: 10x10m
Nº de Reflexões: 1ª Ordem
Escala: 1/10.000

Fig. nº7B
Julho 2019