

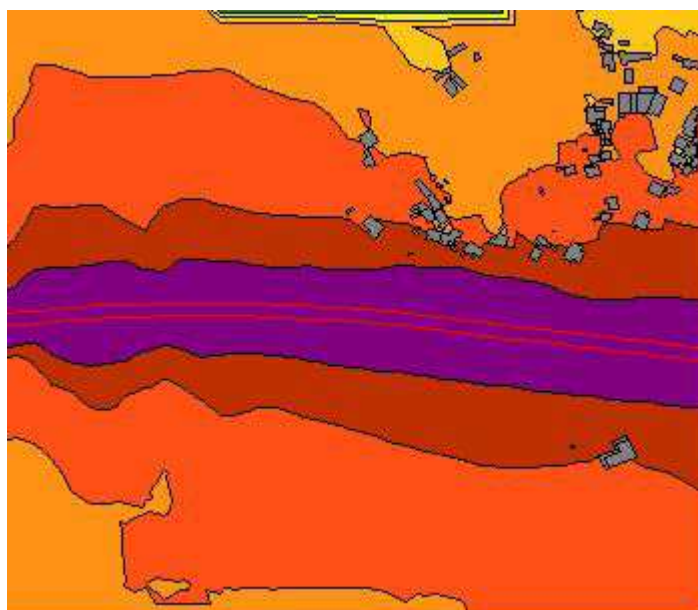


Infraestruturas de Portugal, S.A

Plano de Ação

IP 6 – Torres Novas (IP1) / Entroncamento

IP 6 – Entroncamento (IC3) / Abrantes



Relatório nº **AG/08/0424-12PA**



IP 6 – Torres Novas (IP1) / Entroncamento

IP 6 – Entroncamento (IC 3) / Abrantes

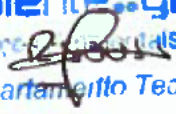
PLANO DE AÇÃO

O consórcio Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda. e Geolayer - Estudos de Território, Lda. apresentam o Plano de Ação dos lanços IP6 – Torres Novas (IP1) / Entroncamento e IP6 – Entroncamento (IC3) / Abrantes, relativo à Elaboração de Mapas Estratégicos de Ruído e Planos de Ação Zona Sul, atribuída à I.P. – Infraestruturas de Portugal, S.A..

Os Lanços IP 6 Torres Novas (IP1) / Entroncamento e IP 6 – Entroncamento (IC 3) / Abrantes têm uma extensão de 17,3 e 19,2 Km, respectivamente.

O presente plano de ação foi elaborado de acordo com a legislação aplicável em vigor, em conjunto com a Concessionária e pretende dar cumprimento ao estipulado no artigo 8º e no anexo V do Decreto-Lei 146/2006 de 31 de julho, no que se refere à informação à Comissão Europeia.

Tondela, 21 de setembro de 2015

Responsável Técnico

ambiente::global
Serviços Ambientais, Lda
Departamento Técnico
Rita Sousa

Responsável Monitorização e
Laboratório

ambiente::global
Serviços Ambientais, Lda
Departamento Técnico
Bárbara Cardoso

FICHA TÉCNICA

ESTUDOS SECTORIAIS:

Edição cartográfica: Geolayer - Estudos de Território, Lda.

Modelação dos Mapas Estratégicos de Ruído: Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda.

Dados Populacionais: Geolayer - Estudos de Território, Lda.

Medições acústicas para validação dos resultados: Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda.

Peças escritas e desenhadas: Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda.

DADOS PARA INPUT do PA:

MER realizado por Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda. e Geolayer - Estudos de Território, Lda.

Elaboração do PA:

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda.

Geolayer – Estudos de Território, Lda.

Execução do PA:

Infraestruturas de Portugal, S.A.

Índice

1. Introdução.....	8
2. Entidades envolvidas	9
3. Enquadramento Legal	10
3.1.Valores Limite do RGR	11
4. Descrição da GIT	12
5. Resultados do MER após atualização	13
5.1.Validação dos Resultados	17
5.2.Identificação de Situações em Incumprimento	18
6. Medidas de redução e controlo de ruído.....	20
6.1. Estratégias de redução do ruído para o caso de estudo	21
7. Resultados.....	24
8. Informações financeiras: custo-benefício do plano de ação	27
9. Informações ao Público	28
10. Medidas de avaliação da implementação e dos resultados do plano de ação.	29
11. Conclusões	30

Índice de Quadros

Quadro 1 - Valores limites do RGR de acordo com nº 1 do artigo 11 – Zona Não Classificada	11
Quadro 2 – Localização do recetor sensível identificado.....	12
Quadro 3 – Variação de tráfego (TMD).....	13
Quadro 4 – Variação populacional nos concelhos atravessados pela via.....	14
Quadro 5 - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} , a 4 m altura e na “fachada mais exposta”.15	
Quadro 6 - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de L_n , a 4 m altura e na “fachada mais exposta”....	15
Quadro 7 – Área total (em km ²) e número estimado de habitações e de pessoas (em centenas) expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4 m altura e na “fachada mais exposta”	16
Quadro 8 - Comparação entre valores Medidos (experimentais) e Calculados pelo modelo...	17
Quadro 9 – Situações de incumprimento para o indicador L_n	18
Quadro 10 – Situações de incumprimento para o indicador L_n (cont.)	19
Quadro 11– Locais em situação de incumprimento após a aplicação da camada de desgaste em SMA12.....	22
Quadro 13 - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} , a 4 m altura e na “fachada mais exposta”.24	
Quadro 14 - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de L_n , a 4 m altura e na “fachada mais exposta”....	25
Quadro 15 - Estimativa da Área Total, Edifícios Expostos, e população para o Indicador de Ruído L_{den} , fora das aglomerações, depois da implementação do plano	25
Quadro 16 - Estimativa da redução da população exposta para o parâmetro L_{den} após implementação da solução proposta, fora das aglomerações.....	26
Quadro 17 - Estimativa da redução da população exposta para o parâmetro L_n após implementação da solução proposta, fora das aglomerações.....	26
Quadro 18 - Estimativa do custo das medidas a implementar.	27

Lista de Anexos

Modelação L_{den} – Atualização do MER	Anexo I
Modelação L_n – Atualização do MER	Anexo II
Modelação L_{den} – PA.....	Anexo III
Modelação L_n – PA	Anexo IV
Localização das Barreiras a Implementar	Anexo V

Abreviaturas

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

DRA – Diretiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho (Diretiva de Ruído Ambiental)

GIT – Grande Infraestrutura de Transporte

MER – Mapa Estratégico de Ruído

IPAC – Instituto Português de Acreditação

RGR – Regulamento Geral do Ruído

CE - Comissão Europeia

PA – Plano de Ação

1.Introdução

De acordo com o definido no Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de janeiro, que aprova o Regulamento Geral de Ruído e no Decreto-Lei nº 146/2006 de 31 de julho, que transpõe a Diretiva nº 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, as grandes infraestruturas de transporte rodoviário devem elaborar mapas estratégicos de ruído e planos de ação.

A Ambiente Global apresentou em janeiro de 2010 o Mapa Estratégico de Ruído dos Lanços IP6 Torres Novas (IP1) / Entroncamento e IP6 – Entroncamento (IC3) / Abrantes, reportado ao ano civil de 2006, de acordo com Decreto-Lei nº 146/2006 de 31 de julho.

Neste documento são apresentadas as estratégias de redução de ruído a incluir no Plano de Ação com base nas conclusões do MER dos Lanços IP6 Torres Novas (IP1) / Entroncamento e IP6 – Entroncamento (IC3) / Abrantes.

2. Entidades envolvidas

A elaboração do plano de ação é da responsabilidade conjunta da I.P. – Infraestruturas de Portugal, S.A. e do consórcio Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda. e Geolayer – Estudos de Território, Lda.

A execução do Plano de ação é da responsabilidade da I.P. – Infraestruturas de Portugal, S.A., dando assim cumprimento ao estabelecido no Decreto-Lei 146/2006 de 31 de julho.

3. Enquadramento Legal

O presente documento tem como objetivo a apresentação de estratégias de redução de ruído a incluir no Plano de Ação referente ao MER dos Lanços IP6 Torres Novas (IP1) / Entroncamento e IP6 – Entroncamento (IC3) / Abrantes, com extensão de 17,3 e 19,2 Km, respectivamente. De acordo com o definido no Regulamento Geral de Ruído e no Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de janeiro, que aprova o regulamento geral de ruído e no Decreto-Lei nº 146/2006 de 31 de julho, que transpõe a Diretiva nº 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, o plano de ação deverá incluir os requisitos constantes do Anexo V do Decreto-Lei 146/2006 de 31 de julho, a citar:

- A descrição da grande infraestrutura de transporte rodoviário;
- A entidade competente pela elaboração do plano e as entidades competentes pela execução das eventuais medidas de redução de ruído já em vigor e das ações previstas;
- O enquadramento jurídico;
- Os valores limites existentes no Regulamento Geral do Ruído;
- Um resumo dos dados que lhes dão origem, os quais se baseiam nos resultados dos mapas estratégicos de ruído;
- Uma avaliação do número estimado de pessoas expostas ao ruído, identificação de problemas e situações que necessitem de ser corrigidas;
- Um registo das consultas públicas, organizadas de acordo com a legislação aplicável;
- Eventuais medidas de redução do ruído já em vigor e projetos em curso;
- Ações previstas pelas entidades competentes para os cinco anos seguintes, incluindo quaisquer ações para a preservação de zonas tranquilas;
- Estratégia a longo prazo;
- Informações financeiras (se disponíveis): orçamentos, avaliação custo-eficácia, avaliação custo-benefício;
- Medidas previstas para avaliar a implementação e os resultados do plano de ação.

Os planos de ação devem identificar as medidas a adotar prioritariamente sempre que se detetem, a partir dos respetivos mapas estratégicos de ruído, zonas ou recetores sensíveis onde os indicadores de ruído ambiente L_{den} e L_n ultrapassem os valores limite fixados no Regulamento Geral do Ruído.

Os planos de ação devem conter estimativas em termos de redução do número de pessoas afetadas (incomodadas, que sofram de perturbações do sono ou outras).

De acordo com os requisitos legais impostos este documento está estruturado por sub capítulos relativos a cada um dos requisitos a cumprir.

3.1.Valores Limite do RGR

No sentido de determinar quais os valores limite a aplicar na envolvente dos troços em análise foram solicitadas as cartas de zonamento acústico às Câmaras Municipais de Torres Novas, Entroncamento, Vila Nova da Barquinha, Constância e Abrantes concluindo-se que, a área geográfica em estudo é classificada como Zona Não Classificada e como Zona Mista (do km 27+600 ao km 28+400). Existe ainda uma pequena área classificada como Zona Sensível (entre o km 27+200 e km 27+700), apenas do lado direito da via. No entanto, o PDM do município em questão não foi ainda aprovado, considerando-se por isso, toda a área como Zona Não Classificada.

Os valores limites estipulados no RGR de acordo com a classificação da área geográfica em estudo são os indicados no quadro abaixo.

Quadro 1 - Valores limites do RGR de acordo com nº 1 do artigo 11 – Zona Não Classificada

Valor limite para o indicador L_{den} [dB(A)]
≤ 63
Valor limite para o indicador L_n [dB(A)]
≤ 53

4. Descrição da GIT

4.1. Lanço IP 6 Torres Novas (IP1) / Entroncamento

O Lanço IP 6 Torres Novas (IP1) / Entroncamento atravessa os concelhos de Torres Novas e Entroncamento e tem uma extensão de 17,3 Km.

Este é um troço que se caracteriza por ser um eixo 2x2, com pavimento em betão betuminoso, sem declive acentuado. O seu percurso atravessa áreas habitacionais, agrícolas e florestais.

4.2. Lanço IP 6 – Entroncamento (IC3) / Abrantes

O Lanço IP6 – Entroncamento (IC3)/Abrantes atravessa os concelhos de Entroncamento, Vila Nova da Barquinha, Constância e termina no concelho de Abrantes, possuindo uma extensão de 19,2 km.

Este caracteriza-se por ser um eixo 2x2, com pavimento em betão betuminoso, sem declive acentuado, que atravessa, na sua maioria áreas florestais.

No quadro seguinte apresenta-se, a título de exemplo, a localização de um dos recetores sensíveis identificados.

Quadro 2 – Localização do recetor sensível identificado

Identificação	Coordenadas GPS
Clínica Dentária Salvador	39°28'58.44"N 8°20'6.30"W

5. Resultados do MER após atualização

A modelação do MER referente aos Lanços IP6 Torres Novas (IP1) / Entroncamento e IP6 – Entroncamento (IC3) / Abrantes, foi elaborada pelo consórcio Ambiente Global, Lda. e Geolayer, Lda. em dezembro de 2009. O software utilizado foi o Predictor™ V 6.2., parametrizado com a norma de cálculo francesa XPS 31-133, definida pelo Decreto-Lei nº 146/2006 e recomendada pela Comissão Europeia e pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Em virtude de o tráfego de 2012 apresentar evolução significativa em relação ao tráfego de 2006, procedeu-se à atualização do MER do ponto de vista deste parâmetro. Neste âmbito, há a referir que no parecer da Agência Portuguesa do Ambiente relativo aos MER destes Lanços do IP6 (referência 0853/10/DACAR-DAR de 03/08/2010), era já solicitada a reavaliação dos valores apresentados nos mapas, com base em valores de tráfego atualizados.

No quadro seguinte apresenta-se a variação de tráfego entre o ano 2006 e o ano 2012. A modelação para os indicadores de ruído L_{den} e L_n , da atualização do MER, podem ser visualizadas nos Anexos I e II.

Quadro 3 – Variação de tráfego na via em estudo (TMDA)

Lanço	TMDA (veículos/dia)	
	2006	2012
IP6 – Torres Novas (IP1) / Entroncamento	28829	A1/A23 / Ziberira
		11605
		Zibreira / Torres Novas
		13920
		Torres Novas / Entroncamento Poente
IP6 – Entroncamento (IC3) / Abrantes	19190	14955
		Entroncamento Poente / Entroncamento Nascente
		13959
		Entroncamento Nascente / Tancos
		13778
		Tancos / Constância Poente
		9953
		Constância Poente / Constância Nascente
		9553
		Constância Nascente / Montalvo
		14176
		Montalvo / Abrantes Poente
		13754

Aquando da elaboração do MER foi efetuada a avaliação do número de pessoas expostas em cada uma das classes de ruído requeridas de acordo com a metodologia estabelecida nas Directrizes para a Elaboração de Mapas de Ruído da Agência Portuguesa do Ambiente. Neste âmbito, há no entanto a referir que, de acordo com o solicitado no parecer da Agência Portuguesa do Ambiente, referido anteriormente a faixa de estudo considerada para efeitos daquela avaliação deveria ser alargada no PA de forma a conter as isófonas $L_{den} - 55$ dB(A) e $L_n - 45$ dB(A).

Dado que foram já publicados os resultados definitivos dos Censos 2011, pelo Instituto Nacional de Estatística, foi efetuada uma comparação entre a população residente nos concelhos de Torres Novas, Entroncamento, Vila Nova da Barquinha, Constância e Abrantes em 2001 e 2011 de forma a avaliar-se da necessidade de efetuar uma nova estimativa da população exposta. Os resultados obtidos são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 4 – Variação populacional nos concelhos atravessados pela via

Lanço	Concelho	População 2001	População 2011	Taxa de Variação (%)
IP6 Torres Novas (IP1)/Entroncamento	Torres Novas	36908	36717	-0,52
	Entroncamento	18174	20206	11,18
IP6 Entroncamento (IC3)/Abrantes	V.N. da Barquinha	7610	7322	-3,78
	Constância	3815	4056	6,32
	Abrantes	42235	39325	-6,89

A comparação efetuada permite concluir que na última década se registou um aumento na população residente nos concelhos de Entroncamento e de Constância, ao passo que nos restantes, registou-se uma diminuição. A análise da envolvente do troço permitiu, no entanto, verificar que não se registam alterações na ocupação do solo na faixa em estudo, pelo que se pode considerar que as estimativas efetuadas em 2009 permanecem válidas em 2011.

Nos quadros 5, 6 e 7 são apresentados os resultados da atualização do MER. O cálculo do número de pessoas expostas para os indicadores de ruído Lden e Ln a 4 metros de altura e na “fachada mais exposta” é apresentado nos quadros 5 e 6, respetivamente.

Quadro 5 - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} , a 4 m altura e na "fachada mais exposta".

Classes de níveis sonoros do indicador L_{den} [dB(A)]	Nº Estimado de Pessoas (centenas)	
	IP6 Torres Novas (IP1)/Entroncamento	IP6 Entroncamento (IC3)/Abrantes
$55 < L_{den} \leq 60$	1	2
$60 < L_{den} \leq 65$	4	3
$65 < L_{den} \leq 70$	4	2
$70 < L_{den} \leq 75$	2	1
$L_{den} > 75$	1	1

Quadro 6 - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de L_n , a 4 m altura e na "fachada mais exposta".

Classes de níveis sonoros do indicador L_n [dB(A)]	Nº Estimado de Pessoas (centenas)	
	IP6 Torres Novas (IP1)/Entroncamento	IP6 Entroncamento (IC3)/Abrantes
$45 < L_n \leq 50$	1	1
$50 < L_n \leq 55$	3	3
$55 < L_n \leq 60$	5	2
$60 < L_n \leq 65$	3	1
$65 < L_n \leq 70$	1	1
$L_n > 70$	0	0

Para o indicador de ruído L_{den} é também apresentado, no quadro 7, o cálculo da área e do número de habitações/fogos expostos e das pessoas residentes, para uma cota de 4 metros de altura.

Quadro 7 – Área total (em km²) e número estimado de habitações e de pessoas (em centenas) expostas a diferentes gamas de valores de Lden a 4 m altura e na “fachada mais exposta”

Lanço	Indicador L _{den} [dB(A)]	Área Total (km ²)	Nº Estimado de Habitações/Fogos	Nº Estimado de Pessoas (em centenas)
IP6 Torres Novas (IP1)/ Entroncamento	Lden >75	1,42	35	1
	Lden >65	8,10	246	7
	Lden >55	10,15	428	12
IP6 Entroncamento (IC3)/Abrantes	Lden >75	1,19	25	1
	Lden >65	6,80	120	3
	Lden >55	11,60	290	9

5.1. Validação dos Resultados

Para validar do Plano de Ação recorreu-se às medições realizadas na validação do MER (dados 2010). No quadro seguinte, apresentam-se os resultados do indicador de ruído L_{den} e L_n medidos e calculados pelo software de mapeamento de ruído com dados atualizados. É também indicado o diferencial obtido entre os valores medidos e calculados.

Quadro 8 - Comparação entre valores Medidos (experimentais) e Calculados pelo modelo.

Ponto	Indicador	Medido	Calculado	Diferencial
IP6 TE1	L_{den} [dB(A)]	72	70	-2
	L_n [dB(A)]	64	62	-2
IP6 TE2	L_{den} [dB(A)]	69	67	-2
	L_n [dB(A)]	60	58	-2
IP6 EA1	L_{den} [dB(A)]	69	67	-2
	L_n [dB(A)]	61	59	-2
IP6 EA2	L_{den} [dB(A)]	71	70	-1
	L_n [dB(A)]	62	61	-1

Tendo em conta os resultados obtidos para o valor diferencial, considera-se que o modelo apresentado se encontra validado, pois cumpre o critério estabelecido pelas Diretrizes da APA para mapas de ruído, onde:

$$|\text{Índice Calculado} - \text{Índice Medido}| \leq 2\text{dB(A)}$$

5.2. Identificação de Situações em Incumprimento

Tendo em vista a definição das estratégias mais adequadas para a redução da exposição ao ruído na envolvente dos Lanços IP6 - Torres Novas (IP1)/Entroncamento e IP6 - Entroncamento (IC3)/Abrantes, procedeu-se em primeiro lugar à identificação das zonas habitadas onde, em 2012, se estimaram valores de Lden e/ou Ln superiores aos valores limite regulamentares.

Quadro 9 – Situações de incumprimento para o indicador Ln

Troço		Identificação do Local
55 < Ln ≤ 60	IP6 – Torres Novas (IP1)/ Entroncamento	PK 22+750 – PK 23+000, lado esquerdo da via
		PK 25+050 – PK 25+075, lado esquerdo da via
		PK 25+050 – PK 25+075, lado direito da via
		PK 25+325 – PK 25+450, lado direito da via
		PK 25+475 – PK 25+500, lado direito da via
		PK 25+475 – PK 25+500, lado esquerdo da via
		PK 25+750 – PK 26+000, lado esquerdo da via
		PK 25+925 – PK 26+000, lado direito da via
		PK 27+750 – PK 28+100, lado direito da via
		PK 33+850 – PK 34+000, lado esquerdo da via
		PK 36+450 – PK 35+500, lado direito da via
	IP6 – Entroncamento (IC3)/ Abrantes	PK 2+975 – PK 3+025, lado esquerdo da via
		PK 4+425 – PK 4+450, lado direito da via
		PK 5+325 – PK 5+375, lado direito da via
		PK 5+425 – PK 5+600, lado esquerdo da via
		PK 6+575 – PK 6+700, lado direito da via
		PK 7+725 – PK 7+775, lado direito da via
		PK 8+175 – PK 8+200, lado esquerdo da via
		PK 10+500 – PK 10+700, lado esquerdo da via
		PK 11+175 – PK 11+450, lado esquerdo da via
		PK 12+500 – PK 13+125, lado direito da via
		PK 14+250 – PK 14+375, lado esquerdo da via
		PK 14+500 – PK 14+700, lado esquerdo da via
		PK 15+900 – PK 15+950, lado direito da via
		PK 15+200 – PK 15+250, lado esquerdo da via

Quadro 10 – Situações de incumprimento para o indicador Ln (cont.)

Troço		Identificação do Local
Ln > 60	IP6 – Torres Novas (IP1)/ Entroncamento	PK 25+050 – PK 25+075, lado esquerdo da via
		PK 25+050 – PK 25+075, lado direito da via
		PK 25+475 – PK 25+500, lado esquerdo da via
		PK 25+975 – PK 26+000, lado esquerdo da via
		PK 33+650 – PK 33+700, lado esquerdo da via
	IP6 – Entroncamento (IC3)/ Abrantes	PK 4+425 – PK 4+450, lado direito da via
		PK 6+575 – PK 6+700, lado direito da via
		PK 11+300 – PK 11+475, lado esquerdo da via

Nestas zonas será necessário adotar medidas de redução, de forma a dar cumprimento à legislação de ruído em vigor.

6. Medidas de redução e controlo de ruído

A estratégia para a redução de ruído corrigindo os níveis sonoros passa, preferencialmente, por implementação de medidas "na fonte", complementadas, se necessário, por medidas de limitação na propagação do ruído e, apenas em último caso, intervenção ao nível do recetor, de acordo com o estipulado no n.º3 do artigo 19.º do Decreto-Lei nº9/2007.

A propagação do ruído é principalmente controlado pela colocação de barreiras acústicas, no entanto as barreiras podem ter efeitos adversos, tais como, eventuais impactes visuais menos positivos.

As barreiras acústicas só devem ser aplicadas após as medidas de redução do ruído na fonte se demonstrarem insuficientes ou técnica e economicamente inviáveis.

Estas têm como objetivo impedir a trajetória do som, por este motivo devem ser dimensionadas em altura e extensão, permitindo o efeito adequado de isolamento, eliminando eventuais efeitos de difração pelo seu topo e laterais. A sua eficiência depende de fatores como a sua geometria, que implica os fenómenos de difração, características acústicas do material que constitui (reflexão, absorção e transmissão), execução e montagem adequada, e mesmo da própria geometria do local onde são implementadas.

Através da utilização de barreiras acústicas, é possível uma redução dos níveis sonoros até 15 dB. Caso as habitações se encontrem demasiado perto de estradas com tráfego de pesados, esta redução pode variar entre 5-10 dB.

As barreiras acústicas absorventes permitem reduzir a percentagem de reflexões múltiplas do som e subsequentemente a difração do som, evitando um aumento de ruído nos recetores opostos. Esta é uma característica importante nas barreiras, principalmente quando na implementação de barreiras paralelas em ambos os lados da via de tráfego.

Quando nos referimos à redução na fonte, os fatores mais importantes na produção de ruído são o motor de transmissão dos veículos e a interação pneu/via, ou seja a própria circulação. A influência de cada um destas fontes, depende da velocidade de circulação, sendo que para velocidades reduzidas (< 30 Km/h para ligeiros e < 40 Km/h para pesados) a fonte predominante é o motor de transmissão, enquanto que para velocidades mais elevadas (aproximadamente superiores a 50 Km/h para ligeiros e 70 Km/h para pesados), a principal fonte é a própria circulação.

As medidas de redução de velocidade não implicam só o estabelecimento de limites de velocidade mais reduzidos, mas também o estabelecimento de medidas que permitam uma circulação mais lenta, mas mais eficaz, como o uso de radares, para o controlo do excesso de velocidade e listas perpendiculares à estrada, com o intuito de provocar ao condutor a sensação de maior velocidade. Assim de um ponto de vista teórico a diminuição para metade da velocidade de circulação numa estrada, pode apresentar, em média uma redução do ruído na ordem dos 5-6dB.

O tipo da camada de desgaste da via é também um fator que intercede na produção do ruído, podendo ser aplicadas camadas de desgaste com propriedades pouco ruidosas, que reduzem as emissões de ruído. O recurso ao uso de pneus silenciosos é outro fator que contribui para a redução de ruído na fonte.

Podem ainda ser adotadas medidas de alteração da circulação de tráfego por vias de transporte alternativas, restringir a passagem de transportes pesados, principalmente durante o período noturno e promover a fiscalização da emissão de ruído nos veículos.

6.1. Estratégias de redução do ruído para o caso de estudo

No caso em estudo, o plano de ação contabiliza na sua essência a redução dos níveis de ruído ao nível da fonte, através da colocação de uma camada de desgaste acusticamente mais eficiente, bem como colocação de barreiras acústicas.

A implementação de medidas de ruído no IP6/A23 terá lugar no âmbito do projeto IP6/A23 – Beneficiação entre Torres Novas (1+700) e Abrantes (37+500). Este projeto prevê a aplicação de uma camada de desgaste em SMA12 (Stone Mastic Asphalt) em toda a extensão do traçado, não havendo ainda, no entanto, uma data definida para a sua concretização. Esta camada garantirá uma redução de cerca de 3 dB(A) em todos os locais com ocupação sensível, localizados na envolvente da via.

Tendo em conta a redução conferida pelo SMA12, foram identificados os locais em que esta medida não era suficiente para o cumprimento dos valores limite fixados pelo RGR. Os locais encontram-se identificados seguidamente.

Quadro 11– Locais em situação de incumprimento após a aplicação da camada de desgaste em SMA12

Troço	Local	Lado da Via	Localização
IP6 Torres Novas (IP1)/Entroncamento	1	Direito	4+450
	2	Direito	5+350
	3	Direito	6+585 – 6+700
	4	Direito	7+750 – 7+800
	5	Esquerdo	11+185 – 11+315
	6	Esquerdo	12+855 – 12+960
	7	Esquerdo	14+350
	8	Esquerdo	14+600 – 14+700
	9	Direito	14+900
	10	Esquerdo	15+250
IP6 Entroncamento (IC3)/Abrantes	14	Direito	25+200
	15	Esquerdo	25+185
	16	Esquerdo	25+750
	17	Esquerdo	33+450

Nestes locais será necessário adotar medidas de redução complementares de forma a dar cumprimento à legislação de ruído em vigor. Assim, foram dimensionadas 14 barreiras acústicas, a instalar nos troços IP6/A23 – Entroncamento/Abrantes. As características das barreiras a instalar, apresentam-se no quadro seguinte e no anexo V apresenta-se a sua localização em planta.

Quadro 12– Barreiras Acústicas a Implementar

Troço	Barreira	Lado da Via	km início	km fim	Altura (m)	Extensão (m)	Tipo de Paineis
IP6 Torres Novas (IP1)/ Entroncamento	BA_1	Direito	4+388	4+531	3	142	Acrílicos
	BA_2	Direito	5+323	5+445	4	122	Metálicos Absorventes com janelas em acrílico
	BA_3	Direito	6+561	6+761	3,5	200	Metálicos Absorventes
	BA_4	Direito	7+667	7+827	2,5	160	Metálicos Absorventes
	BA_5	Esquerdo	11+139	11+315	3	176	Metálicos Absorventes com janelas em acrílico
	BA_6a	Esquerdo	12+866		2	61	Acrílicos
	BA_6b	Esquerdo			2	61	Metálicos Absorventes
	BA_6c	Esquerdo			2	20	Acrílicos
	BA_6d	Esquerdo		13+016	2	30	Metálicos Absorventes
	BA_7	Esquerdo	14+295	14+384	2	89	Metálicos Absorventes
	BA_8	Esquerdo	14+563	14+716	3	153	Metálicos Absorventes com janelas em acrílico
	BA_9	Direito	14+856	14+941	1,5	85	Metálicos Absorventes
	BA_10	Esquerdo	15+200	15+273	2	73	Metálicos Absorventes com janelas em acrílico
IP6 Entroncamento (IC3)/ Abrantes	BA_1	Direito	25+141	25+231	2,5	90	Metálicos Absorventes
	BA_2	Esquerdo	25+164	25+243	2,5	79	Metálicos Absorventes
	BA_3	Esquerdo	25+714	25+777	3	64	Acrílicos
	BA_4	Esquerdo	33+403	33+522	2,5	119	Metálicos Absorventes

A operacionalidade do plano de ação será concretizada numa fase, que corresponderá à aplicação da camada de desgaste e colocação de barreiras.

A solução proposta permite, no final da sua implementação, reduzir em média, cerca de 75% da população exposta a valores de ruído que ultrapassem o limite legal estabelecido pelo RGR.

A modelação para os indicadores de ruído L_{den} e L_n , do Plano de Ação, podem ser visualizadas nos Anexos III e IV.

7. Resultados

A partir dos resultados obtidos no PA, podemos estimar para os dois indicadores de ruído L_{den} e L_n , a população exposta, a área total e o número de edifícios expostos. Nos quadros seguintes (indicadores de ruído L_{den} e L_n , respetivamente) apresentam-se os resultados obtidos para o lanço em estudo, após concretização do plano.

Quadro 13 - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} , a 4 m altura e na "fachada mais exposta".

Classes de níveis sonoros do indicador L_{den} [dB(A)]	Nº Estimado de Pessoas (centenas)	
	IP6 Torres Novas (IP1)/Entroncamento	IP6 Entroncamento (IC3)/Abrantes
$55 < L_{den} \leq 60$	0	2
$60 < L_{den} \leq 65$	11	1
$65 < L_{den} \leq 70$	1	1
$70 < L_{den} \leq 75$	0	0
$L_{den} > 75$	0	0

Quadro 14 - Número estimado de pessoas (em centenas) residentes fora das aglomerações, expostas a diferentes gamas de valores de L_n , a 4 m altura e na "fachada mais exposta".

Classes de níveis sonoros do indicador L_n [dB(A)]	Nº Estimado de Pessoas (centenas)	
	IP6 Torres Novas (IP1)/Entroncamento	IP6 Entroncamento (IC3)/Abrantes
$45 < L_n \leq 50$	6	3
$50 < L_n \leq 55$	3	2
$55 < L_n \leq 60$	0	1
$60 < L_n \leq 65$	4	0
$65 < L_n \leq 70$	0	0
$L_n > 70$	0	0

Quadro 15 - Estimativa da Área Total, Edifícios Expostos, e população para o Indicador de Ruído L_{den} , fora das aglomerações, depois da implementação do plano

	Indicador L_{den} [dB(A)]	Área Total (km ²)	Nº Estimado de Habitações/Fogos	Nº Estimado de Pessoas (em centenas)
IP6 Torres Novas (IP1)/Entroncamento	$L_{den} > 75$	0,18	2	0
	$L_{den} > 65$	1,66	28	1
	$L_{den} > 55$	9,95	293	12
IP6 Entroncamento (IC3)/Abrantes	$L_{den} > 75$	0,33	2	0
	$L_{den} > 65$	2,23	25	1
	$L_{den} > 55$	9,34	116	5

Nos quadros 16 e 17 apresentam-se a contribuição das soluções propostas para a redução da população exposta fora das aglomerações, para ambos os parâmetros L_{den} e L_n .

Quadro 16 - Estimativa da redução da população exposta para o parâmetro L_{den} após implementação da solução proposta, fora das aglomerações

Classes de Níveis sonoros do indicador L_{den} [dB(A)]	Nº Estimado de Pessoas (Centenas)					
	IP6 Torres Novas (IP1)/Entroncamento			IP6 Entroncamento (IC3)/Abrantes		
	Solução final	Situação inicial	% Redução	Solução final	Situação inicial	% Redução
> 75	0	1	100	0	1	100
> 65	1	7	86	1	4	75
> 55	12	13	8	5	9	44

Quadro 17 - Estimativa da redução da população exposta para o parâmetro L_n após implementação da solução proposta, fora das aglomerações

Classes de Níveis sonoros do indicador L_n [dB(A)]	Nº Estimado de Pessoas (Centenas)					
	IP6 Torres Novas (IP1)/Entroncamento			IP6 Entroncamento (IC3)/Abrantes		
	Solução final	Situação inicial	% Redução	Solução final	Situação inicial	% Redução
> 70	0	0	0	0	0	0
> 65	0	1	100	0	1	100
> 55	4	10	60	1	5	80
> 45	13	13	0	7	9	22

8. Informações financeiras: custo-benefício do plano de ação

Os benefícios decorrentes da implementação das medidas propostas relacionam-se diretamente com a redução de ruído ambiente e consequentemente com a melhoria da qualidade de vida da população afetada.

Como é compreensível, a quantificação e contabilização destes fatores é particularmente difícil, pela própria inexistência de indicadores do tipo “melhoria da qualidade de vida” que de um modo objectivo possam ser quantificados. Assim a contabilização do custo benefício passa pela orçamentação das medidas a implementar.

No quadro seguinte, apresentam-se as estimativas de custos relativos à implementação das barreiras propostas e à aplicação da camada de desgaste em SMA12 (Stone Mastic Asphalt).

Quadro 18 - Estimativa do custo das medidas a implementar.

Identificação	Medida de Redução	Total (€)
IP6 Torres Novas (IP1)/Entroncamento	Pavimentação	1.297.500
	Barreiras	570.000
IP6 Entroncamento (IC3)/Abrantes	Pavimentação	1.440.000
	Barreiras	140.000
Total (€)		3.477.500

Com a implementação das medidas apresentadas o presente PA tem um custo previsional de **3.477.500,00 €**.

9. Informações ao Público

Segundo o artigo 14º, do Decreto-Lei 146/2006, de 31 de julho, os Planos de Ação deverão ser disponibilizados e divulgados, junto do público previamente à sua aprovação pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Para isso, é facultado ao público o projeto de Plano, acompanhado de uma síntese que destaque os seus elementos essenciais, o qual está disponível para consulta no sítio da E.P. – Estradas de Portugal, S.A. e junto das Câmaras Municipais atravessadas pelo troço objeto do Plano.

Os resultados da consulta são apresentados em volume próprio.

10. Medidas de avaliação da implementação e dos resultados do plano de ação.

Os mapas estratégicos de ruído e os planos de ação são reavaliados de cinco em cinco anos, de acordo com o Decreto-Lei 146/2006, de 31 de julho. Neste contexto há a referir que, até ao final de 2016 serão elaborados novos MER destes troços cujos relatório incluirão evidência da adoção das medidas previstas nestes Planos de Ação e/ou faseamento das medidas a adotar para além do ciclo quinquenal.

11. Conclusões

Ao dar cumprimento a este Plano de Ação, a E.P. – Estradas de Portugal, S.A. consegue garantir que as situações críticas, valores acima de 65 dB(A) para L_{den} e 55 dB(A) para L_n , serão corrigidas, em média, cerca de 75%.

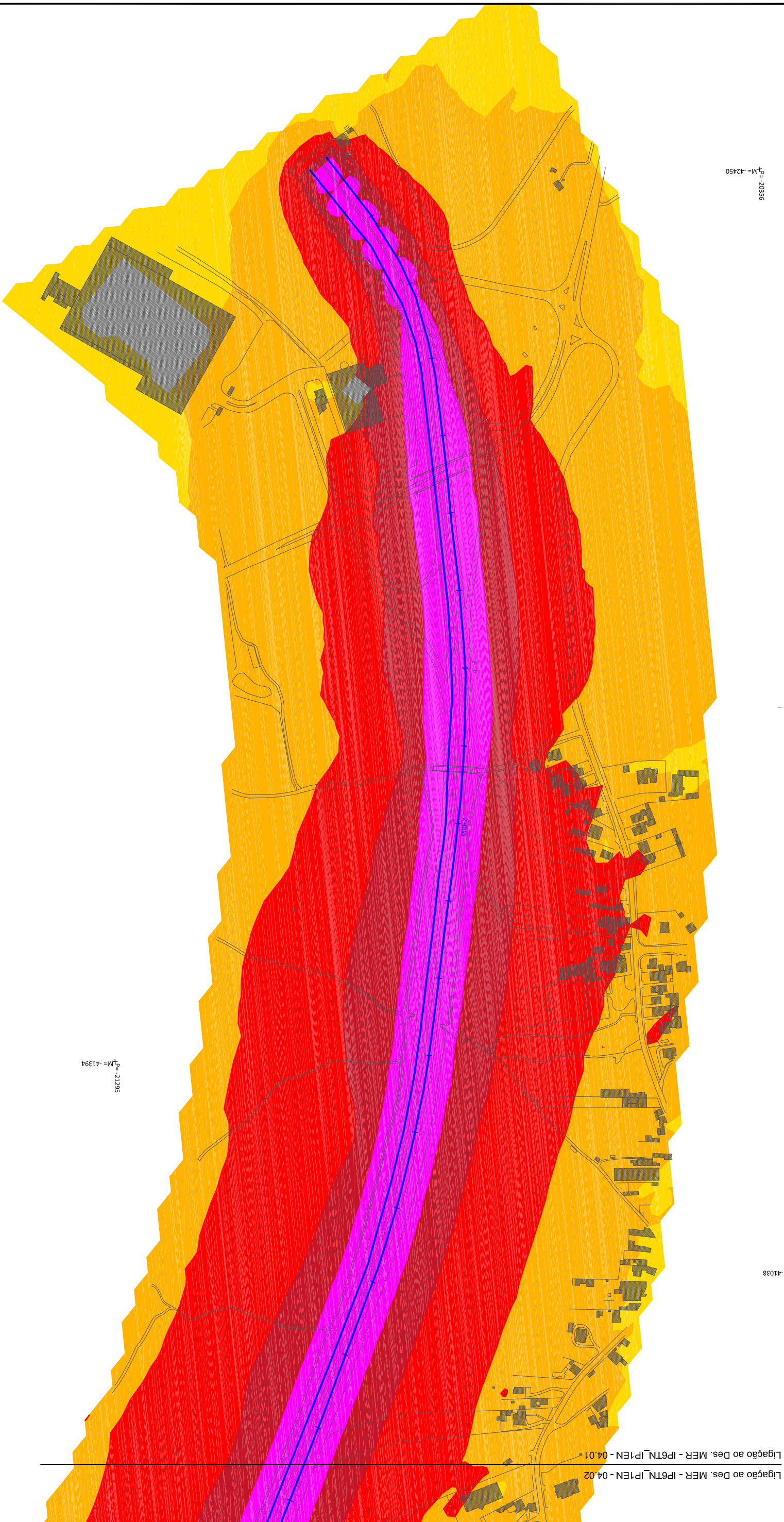
Tondela, 21 de setembro de 2015

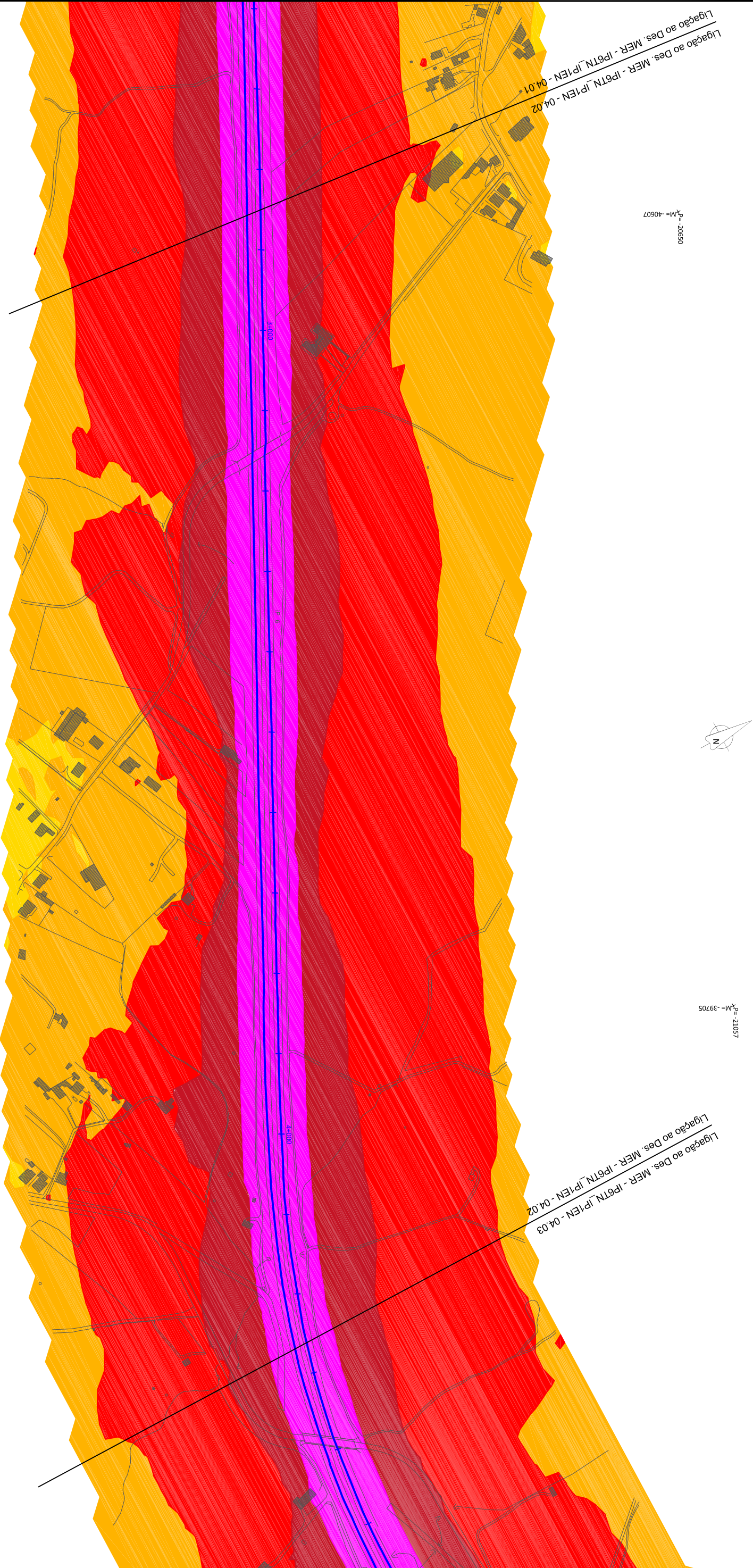
Anexo I

Modelação L_{den} – Atualização do MER

IP 6 – Torres Novas (IP1) / Entroncamento

IP 6 – Entroncamento (IC3) / Abrantes





Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.01
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.02
P_M = -20650
P_M = -40607



P_M = -21057
P_M = -39705

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.03
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.02

P_M = -21653
P_M = -40787

P_M = -22088
P_M = -39882

LEGENDA

Lden ≤ 55 dB(A)

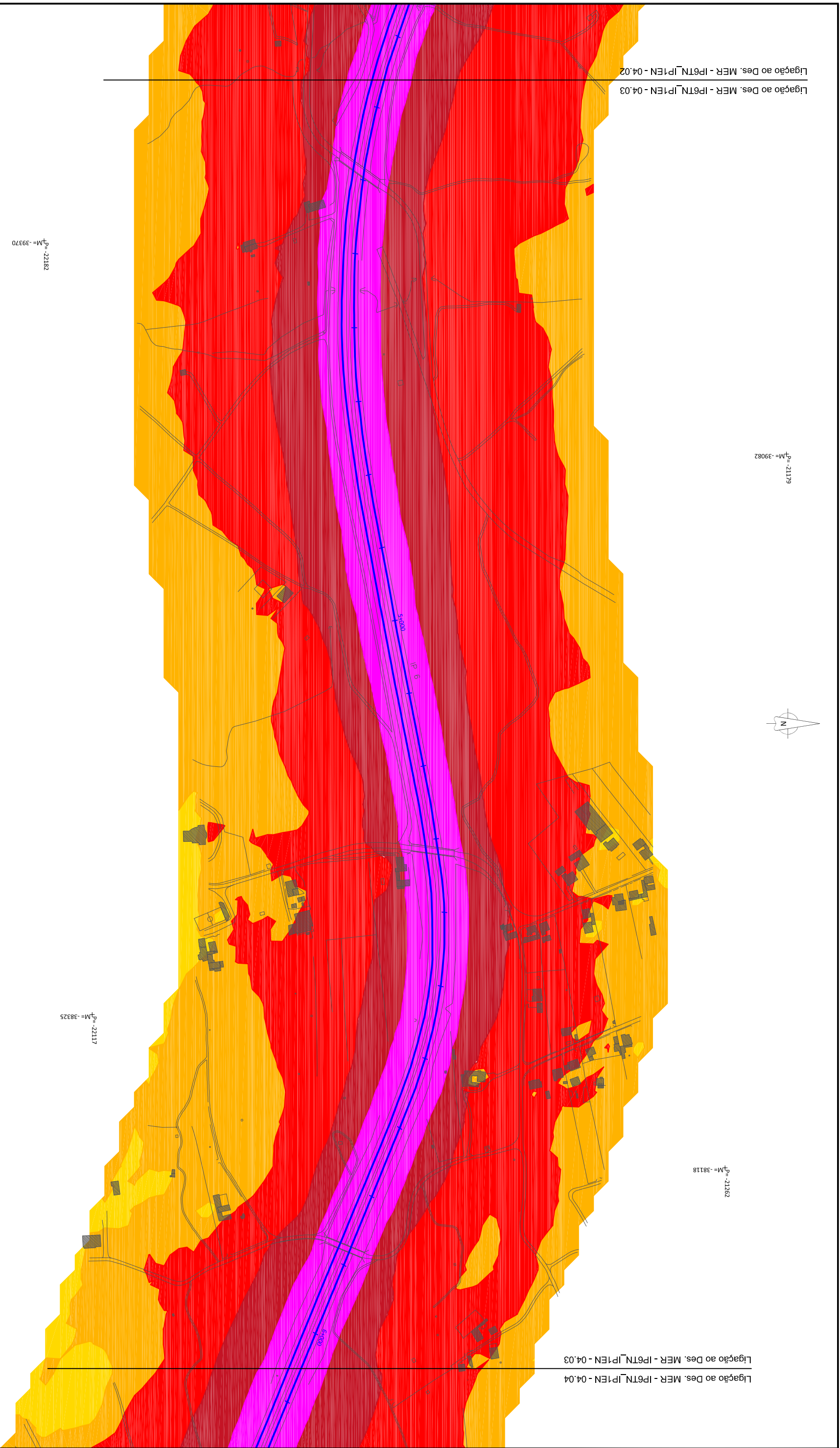
55 < Lden ≤ 60 dB(A)

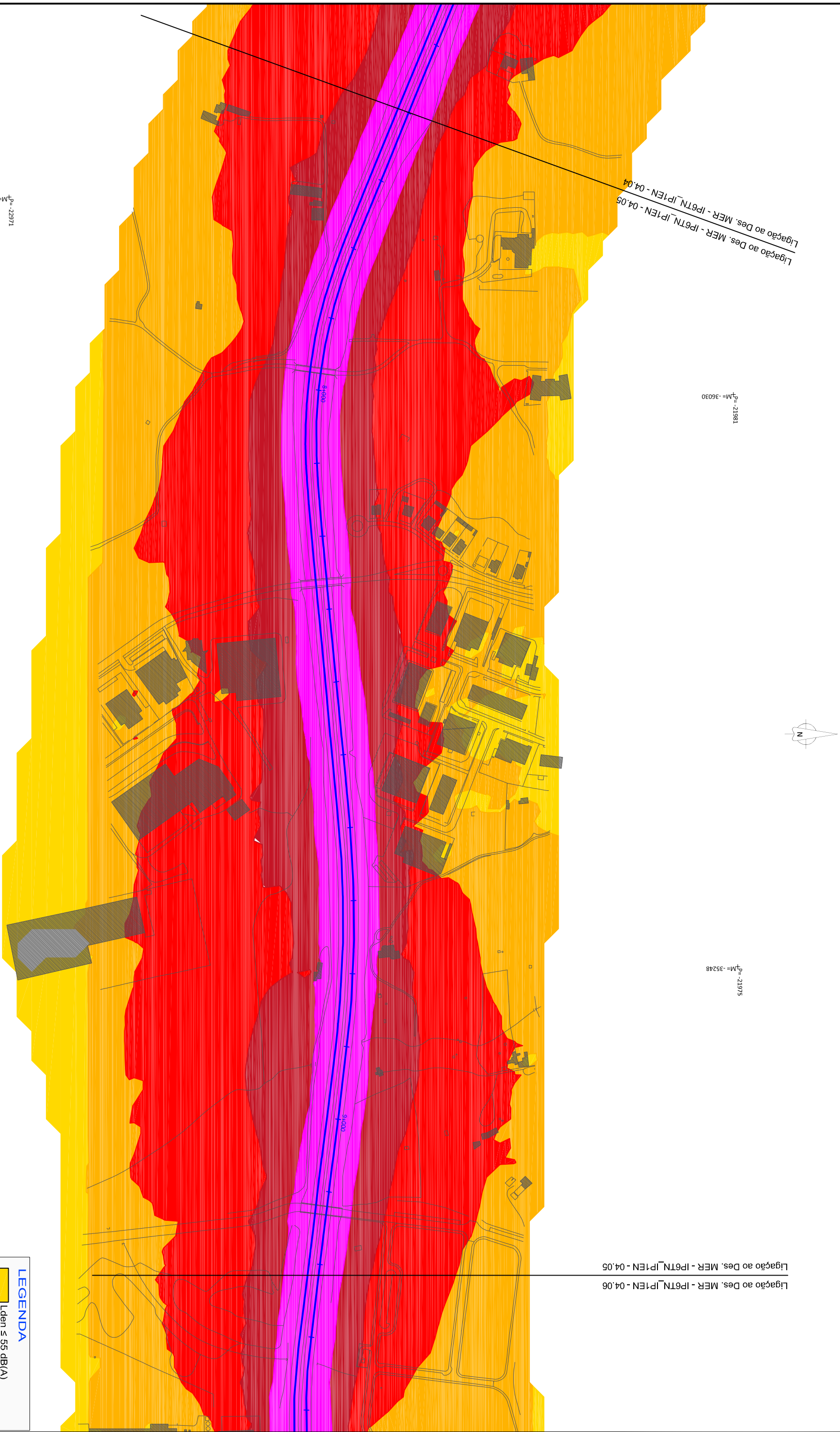
60 < Lden ≤ 65 dB(A)

65 < Lden ≤ 70 dB(A)

Lden > 70 dB(A)

Eixos da Via em Estudo







Infraestruturas
de Portugal

$L_p = -22971$
 $L_M = -36300$



ambiente
global

$L_p = -22990$
 $L_M = -35214$



Geolayer

$L_p = -22990$
 $L_M = -35214$

MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO
IP6 Torres Novas - IP1 Entroncamento

$L_p = -22990$
 $L_M = -35214$

Projeto:

Projeto:

Desenho:

Verificar:

Projeto:

Desenho:

Verificar:

Processo:

Processo:

Processo:

Processo:

Processo:

Processo:

Escalas (Numéricas):

1:5000

Escalas (Gráficas):

0m 100m

Escalas (Numéricas):

1:5000

Escalas (Gráficas):

0m 100m

Designação:

Modelação Lden

Atualização do MER

Anexo I

Designação:

Modelação Lden

Atualização do MER

Anexo I

Método de Cálculo:

NMPB - Routes -96 \ XPS 3-1-33

Ano de Aquisição de Dados de Tráfego:

2012

Método de Cálculo:

NMPB - Routes -96 \ XPS 3-1-33

Ano de Aquisição de Dados de Tráfego:

2012

Legenda:

Lden ≤ 55 dB(A)

55 < Lden ≤ 60 dB(A)

60 < Lden ≤ 65 dB(A)

65 < Lden ≤ 70 dB(A)

Lden > 70 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

Legenda:

Lden ≤ 55 dB(A)

55 < Lden ≤ 60 dB(A)

60 < Lden ≤ 65 dB(A)

65 < Lden ≤ 70 dB(A)

Lden > 70 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

LEGENDA

 Lden ≤ 55 dB(A)

 55 < Lden ≤ 60 dB(A)

 60 < Lden ≤ 65 dB(A)

 65 < Lden ≤ 70 dB(A)

 Lden > 70 dB(A)

 Eixos da Via em Estudo



Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.06

$P_n = 22025$
 $P_M = -34586$

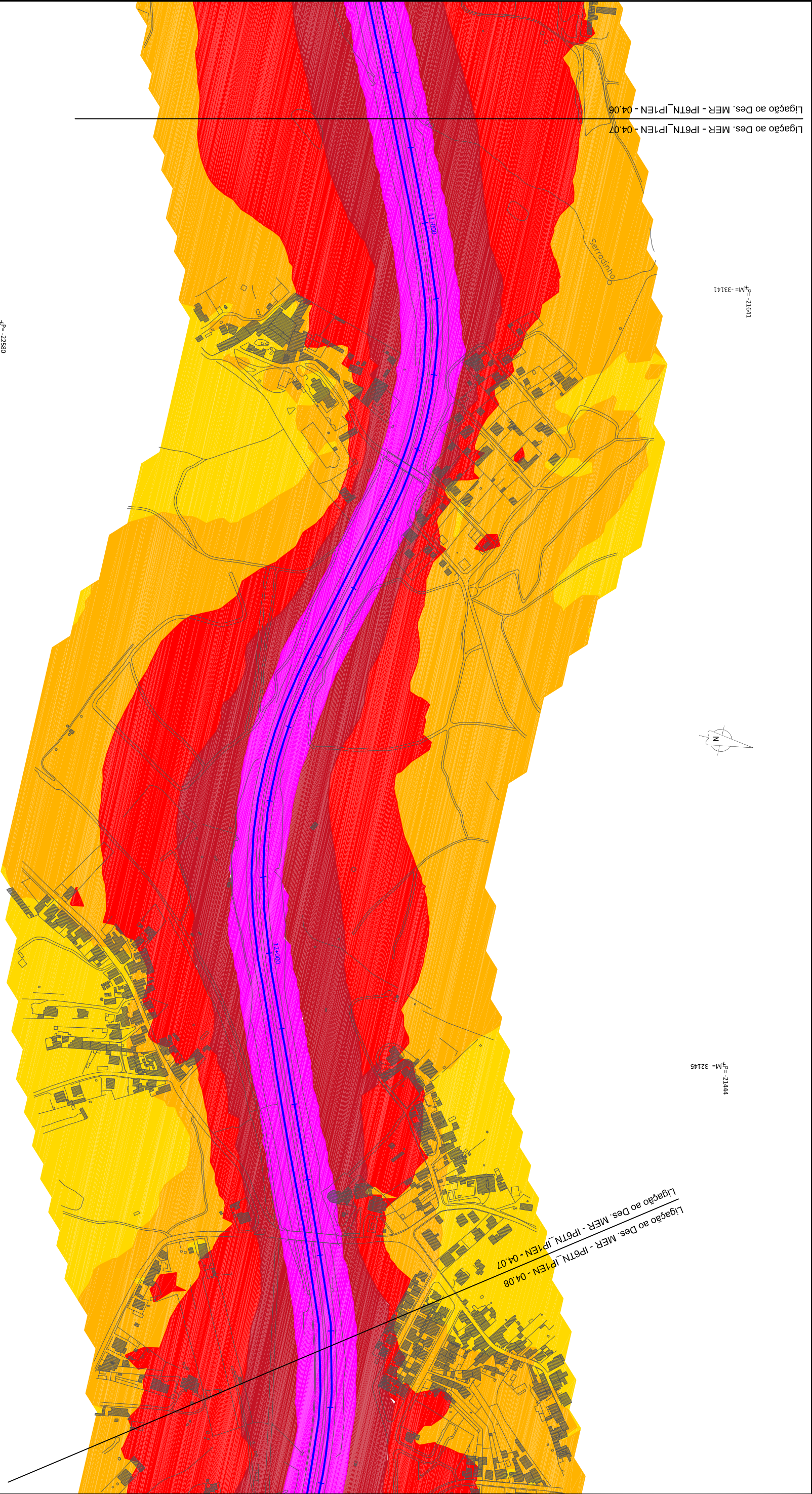


Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.07

$P_n = 21755$
 $P_M = -33614$

$P_n = 22705$
 $P_M = -33574$

$P_n = 22985$
 $P_M = -34546$



$L_{PM} = -21641$
 $L_{PM} = -33141$



$L_{PM} = -21444$
 $L_{PM} = -32145$

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.07
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.08

$L_{PM} = -22580$
 $L_{PM} = -32879$

$L_{PM} = -22450$
 $L_{PM} = -31765$

LEGENDA

Lden ≤ 55 dB(A)

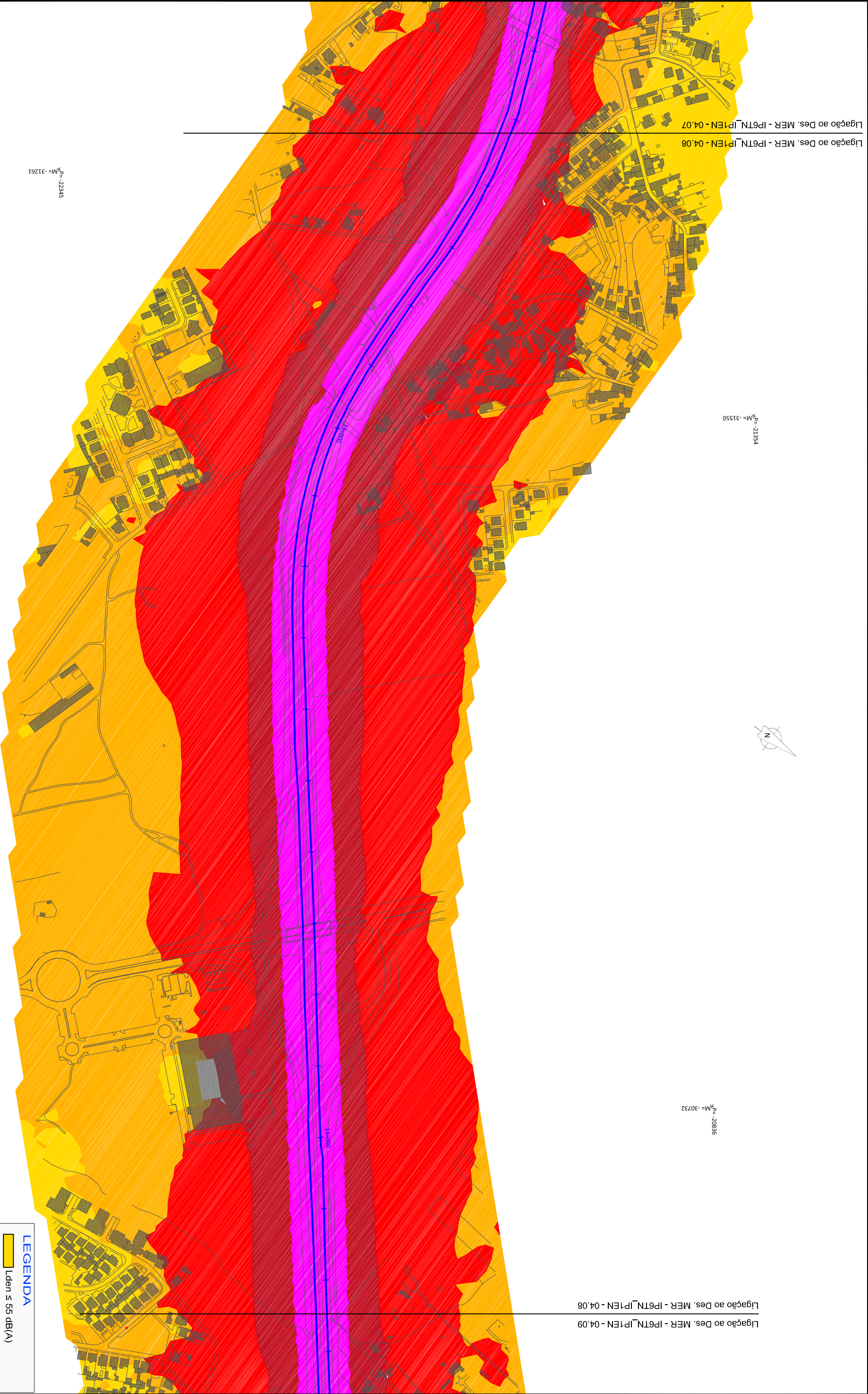
55 < Lden ≤ 60 dB(A)

60 < Lden ≤ 65 dB(A)

65 < Lden ≤ 70 dB(A)

Lden > 70 dB(A)

Eixos da Via em Estudo



Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.08
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.07



Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.08
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.09

LEGENDA

- Lden ≤ 55 dB(A)
- 55 < Lden ≤ 60 dB(A)
- 60 < Lden ≤ 65 dB(A)
- 65 < Lden ≤ 70 dB(A)
- Lden > 70 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo



P=-20480
X_M= -30380

P=-19781
X_M= -29421

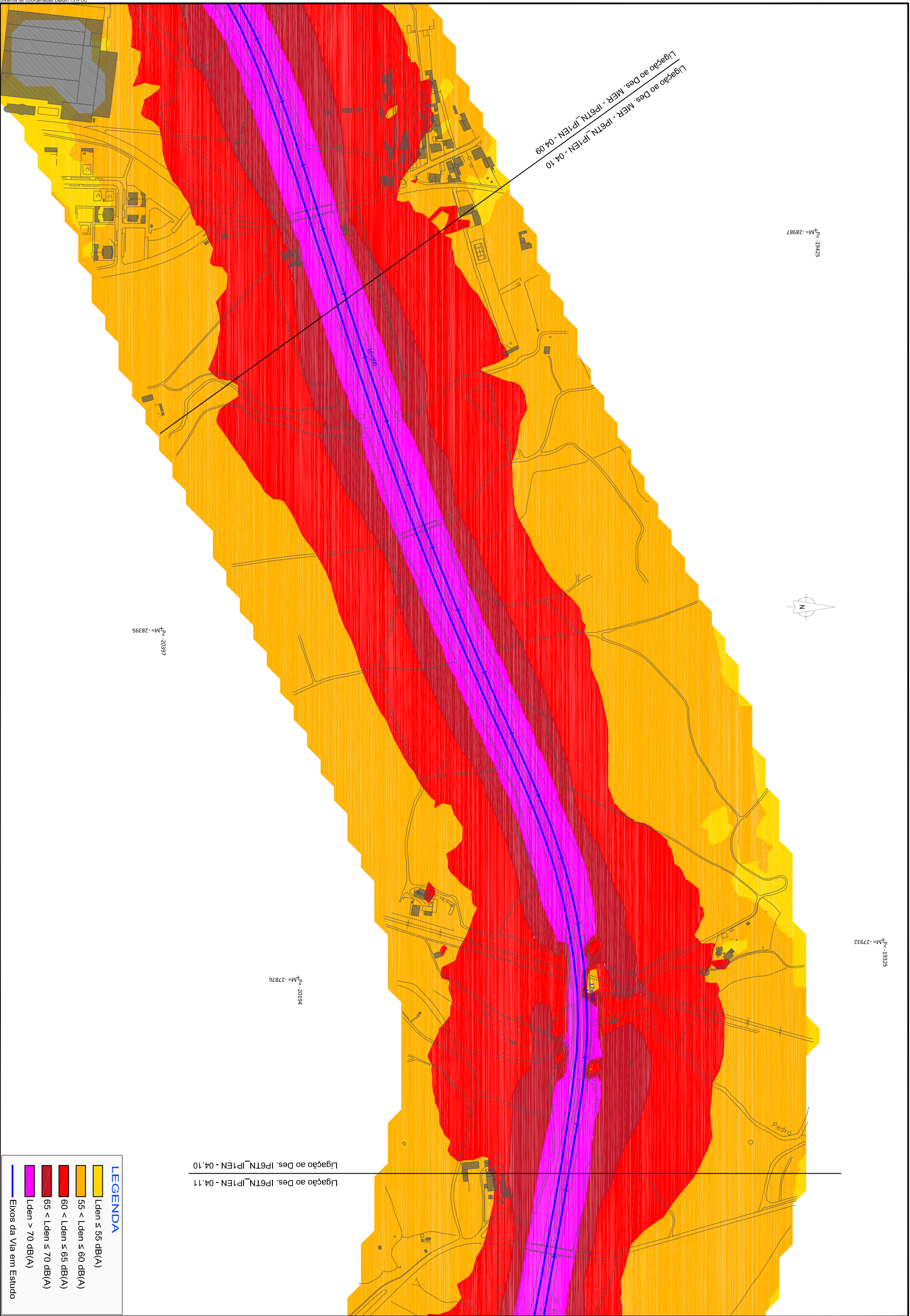
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.09
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.08

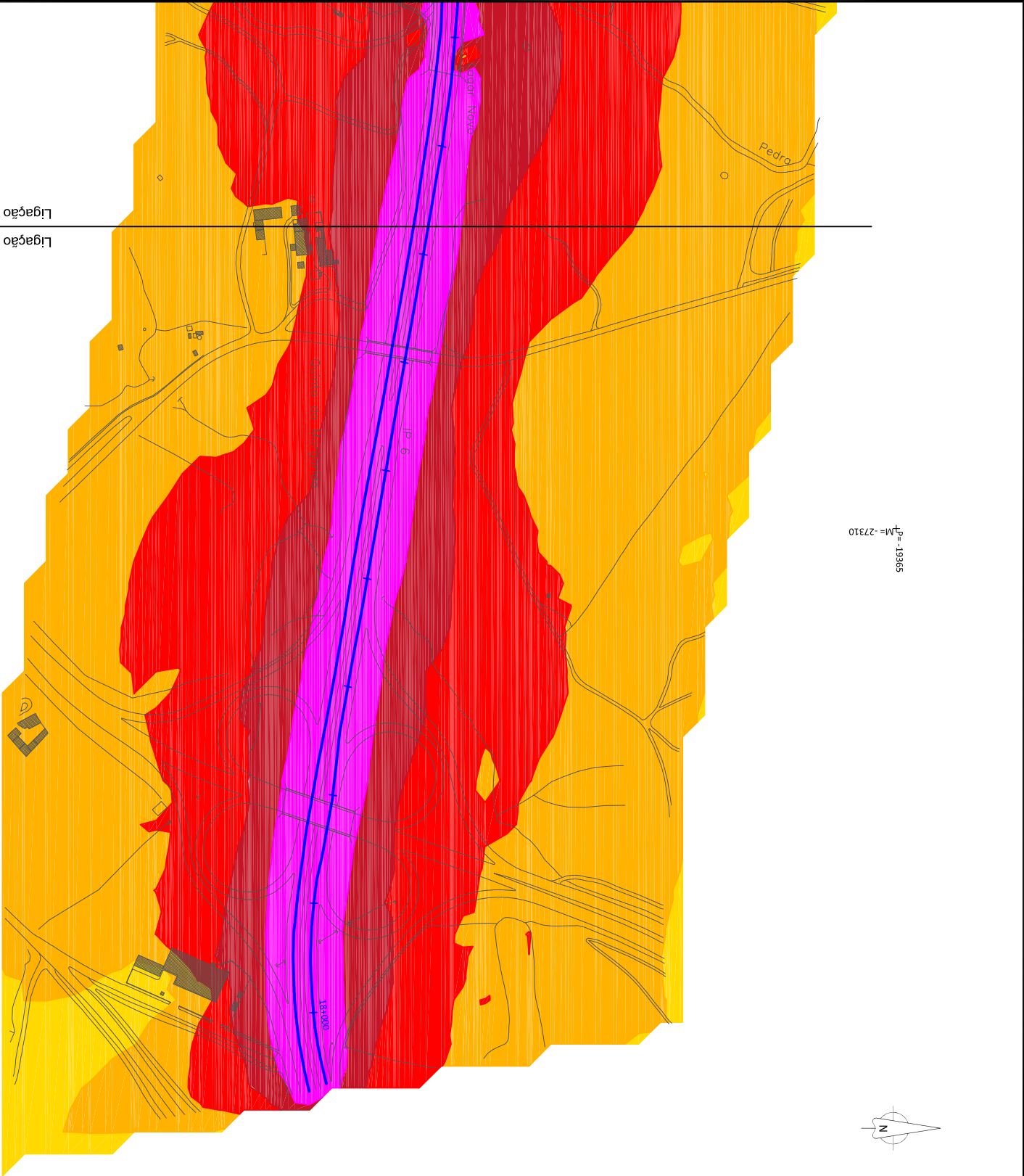
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.10
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 04.09

P=-21360
X_M= -29732

P=-20720
X_M= -28962

Sistema de Coordenadas Datum 73 IPCC





Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.11
Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.10

P=-20290
M=-27295

P=-20231
M=-26503



LEGENDA

Lden ≤ 55 dB(A)

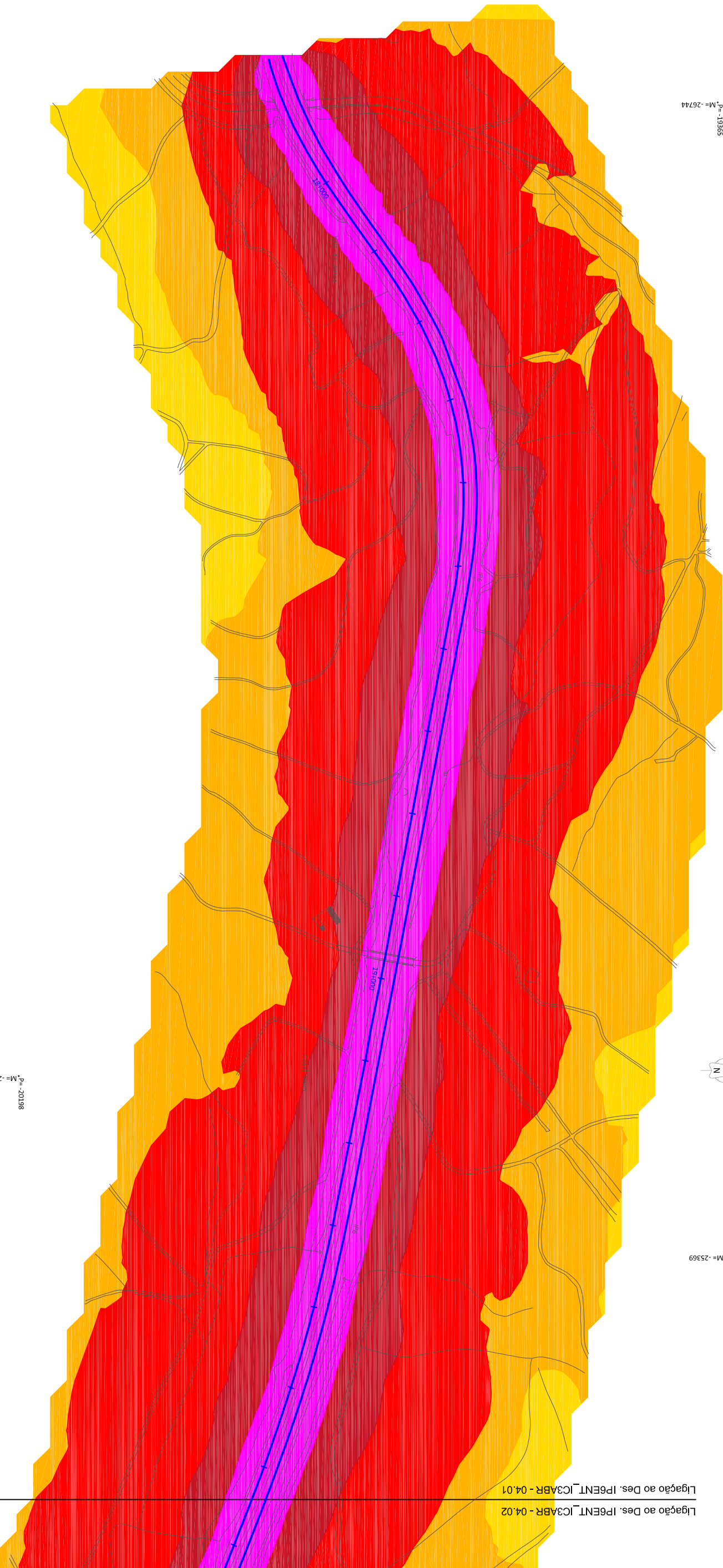
55 < Lden ≤ 60 dB(A)

60 < Lden ≤ 65 dB(A)

65 < Lden ≤ 70 dB(A)

Lden > 70 dB(A)

Eixos da Via em Estudo



Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.02

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.01

LEGENDA

Lden ≤ 55 dB(A)

55 < Lden ≤ 60 dB(A)

60 < Lden ≤ 65 dB(A)

65 < Lden ≤ 70 dB(A)

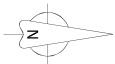
Lden > 70 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.02

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.01

P₀ = -19470
M = -24902



P₀ = -19666
M = -23627

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.03

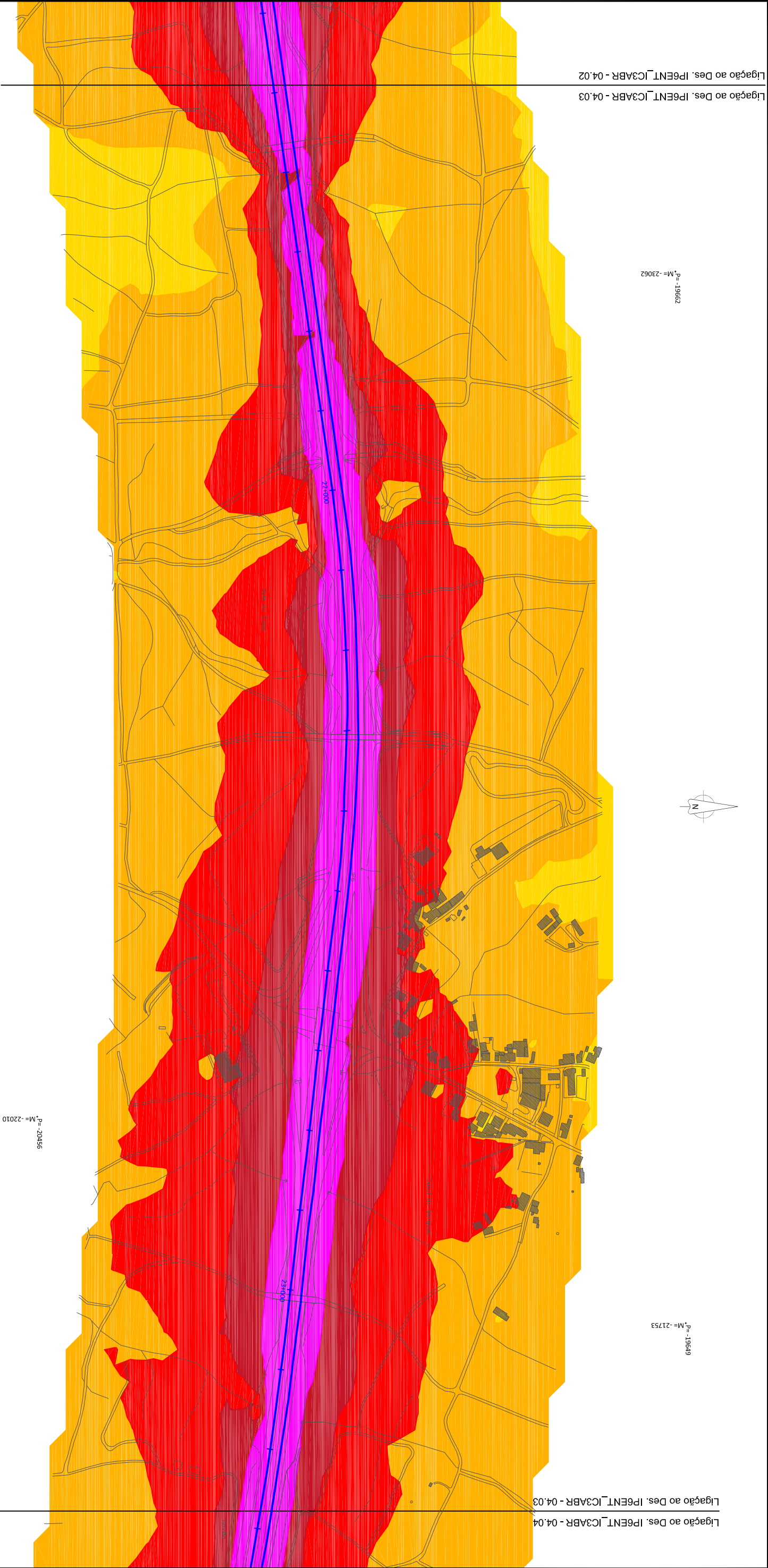
Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.02

P₀ = -20381
M = -24928

P₀ = -20635
M = -23656

LEGENDA

- Lden ≤ 55 dB(A)
- 55 < Lden ≤ 60 dB(A)
- 60 < Lden ≤ 65 dB(A)
- 65 < Lden ≤ 70 dB(A)
- Lden > 70 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo



Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.03

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.04

P₀M = -19662

P₀M = -21753

P₀M = -20574

P₀M = -22010

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.04

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.03

P=-19728
M=-21389



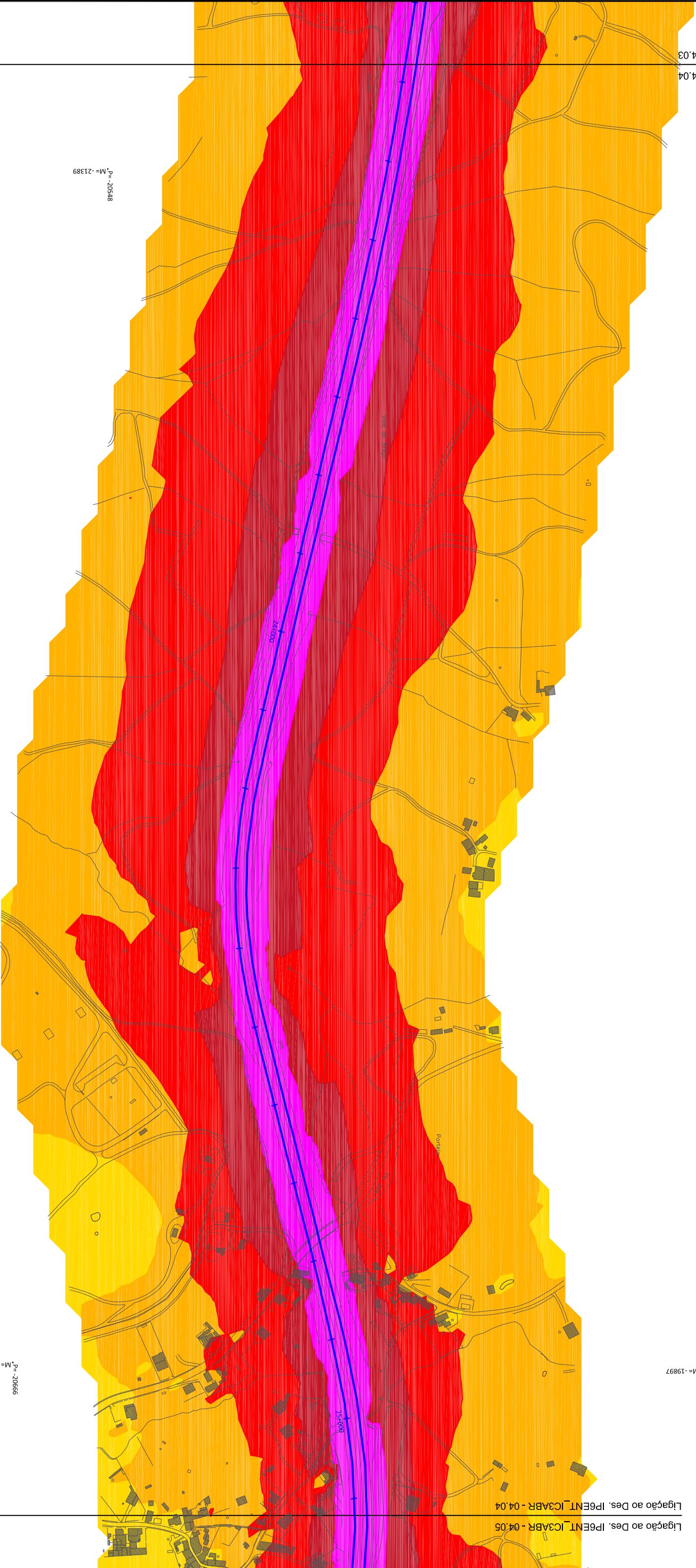
P=-19811
M=-19897

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.05

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.04

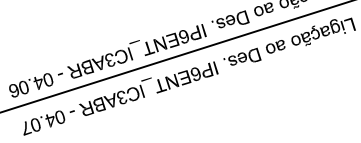
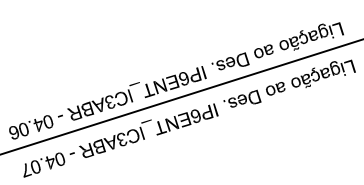
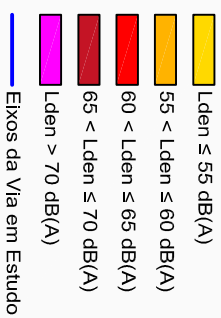
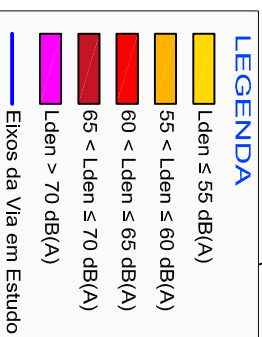
P=-20666
M=-19905

P=-20548
M=-21389



LEGENDA

- Lden ≤ 55 dB(A)
- 55 < Lden ≤ 60 dB(A)
- 60 < Lden ≤ 65 dB(A)
- 65 < Lden ≤ 70 dB(A)
- Lden > 70 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo



Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.10

P=-19755
M=-11610



P=-19872
M=-10200

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.11

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.10

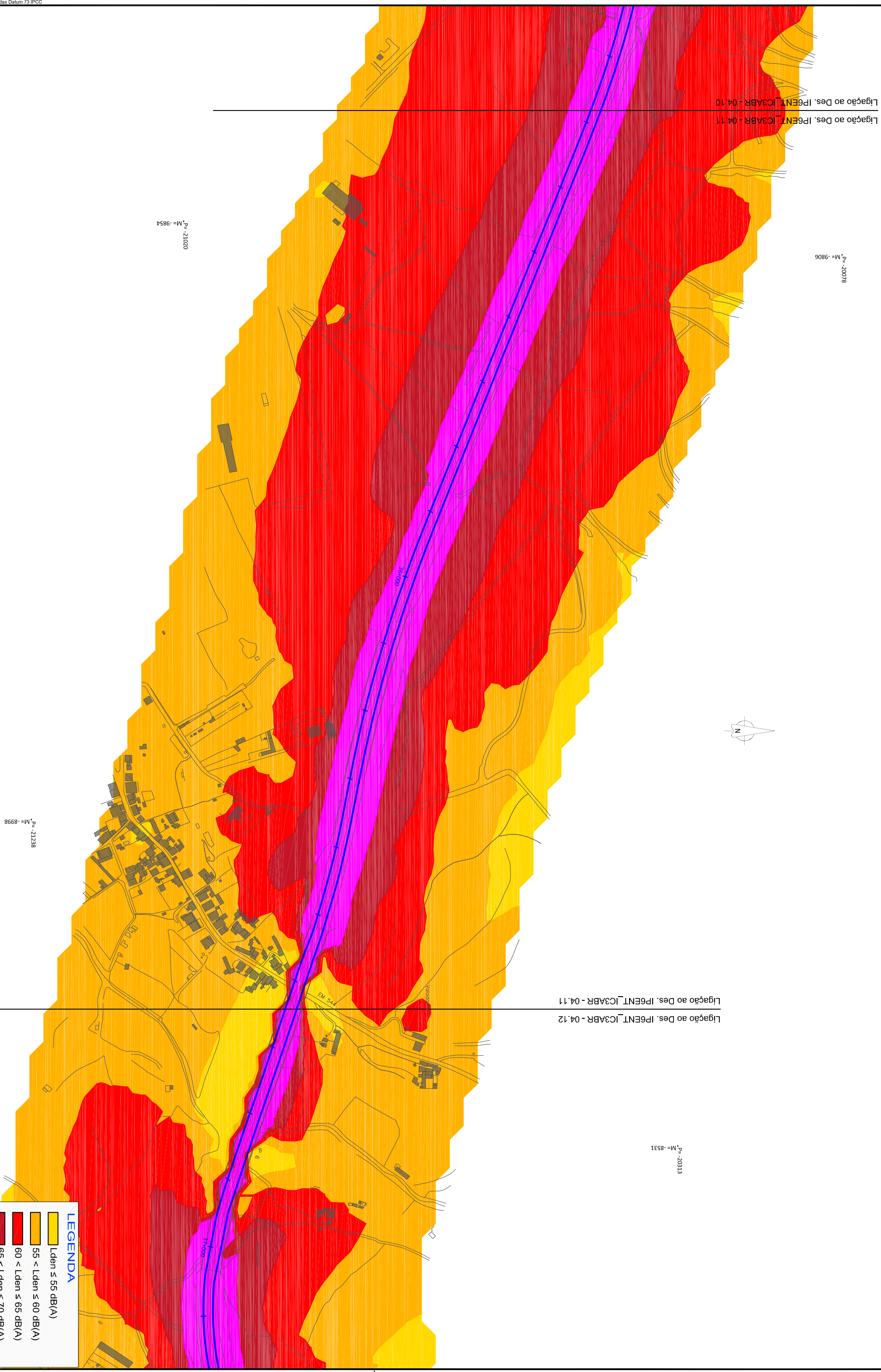
P=-20710
M=-11623

P=-20784
M=-10392

LEGENDA

- Lden ≤ 55 dB(A)
- 55 < Lden ≤ 60 dB(A)
- 60 < Lden ≤ 65 dB(A)
- 65 < Lden ≤ 70 dB(A)
- Lden > 70 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo





Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.12

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.11

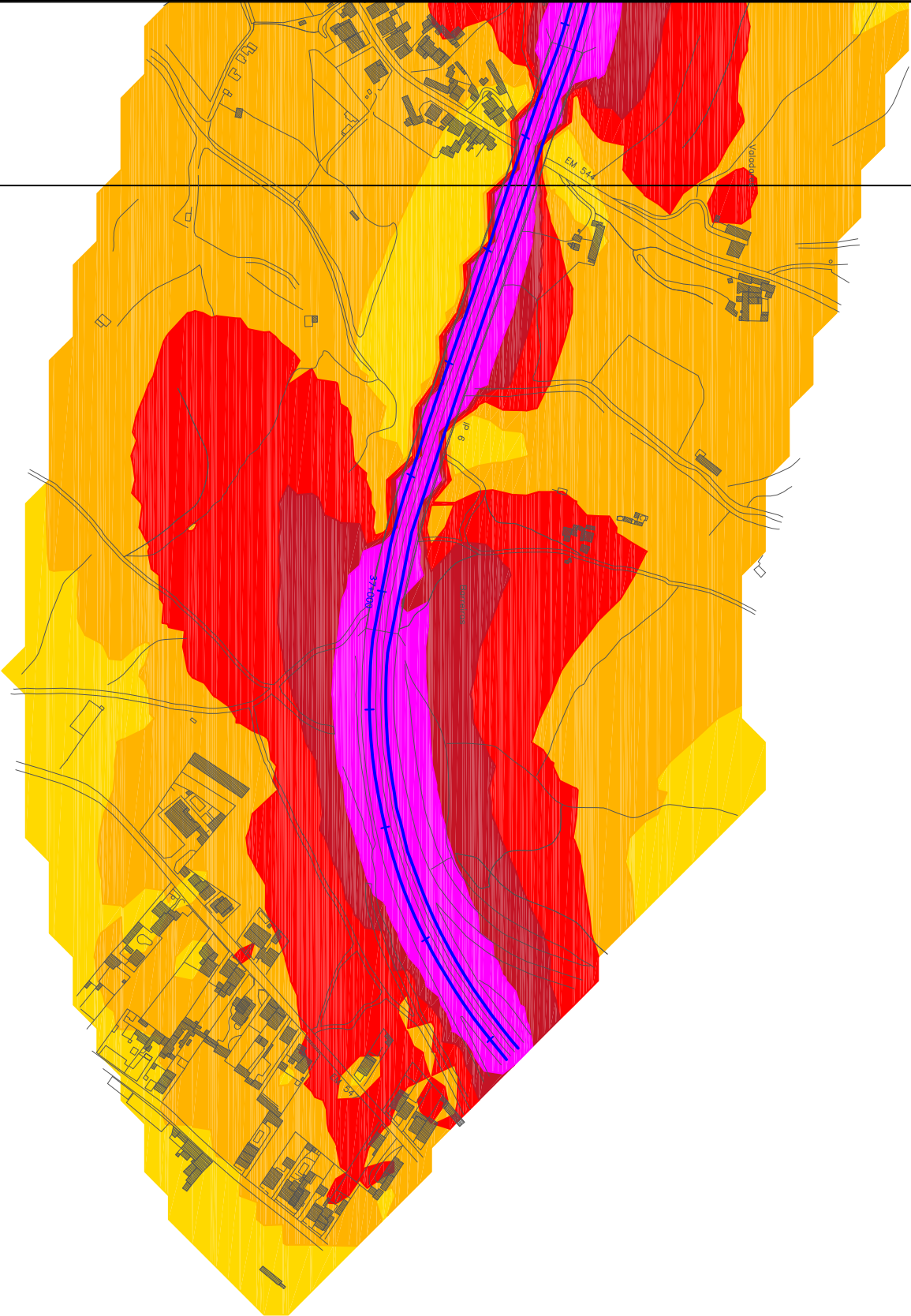
P₁M= -20313

P₁M= -8531



P₁M= -20462

P₁M= -7706



P₁M= -21369

P₁M= -8527

P₁M= -21195

P₁M= -7658

LEGENDA

Lden ≤ 55 dB(A)

55 < Lden ≤ 60 dB(A)

60 < Lden ≤ 65 dB(A)

65 < Lden ≤ 70 dB(A)

Lden > 70 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

Anexo II

Modelação L_n – Atualização do MER

IP 6 – Torres Novas (IP1) / Entroncamento

IP 6 – Entroncamento (IC3) / Abrantes

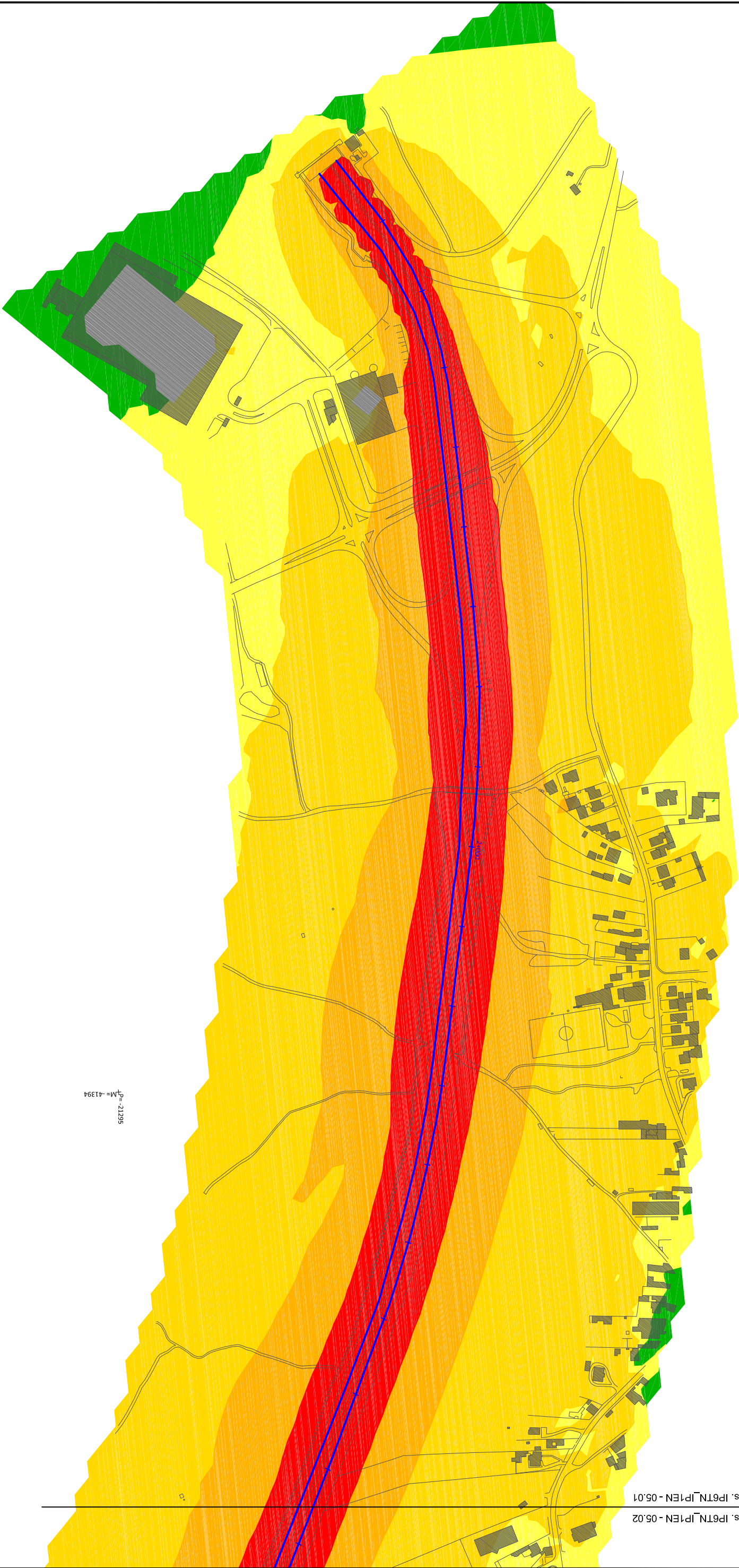


P= -20356
M= -42450

P= -20452
M= -41038

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 05.02

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 05.01



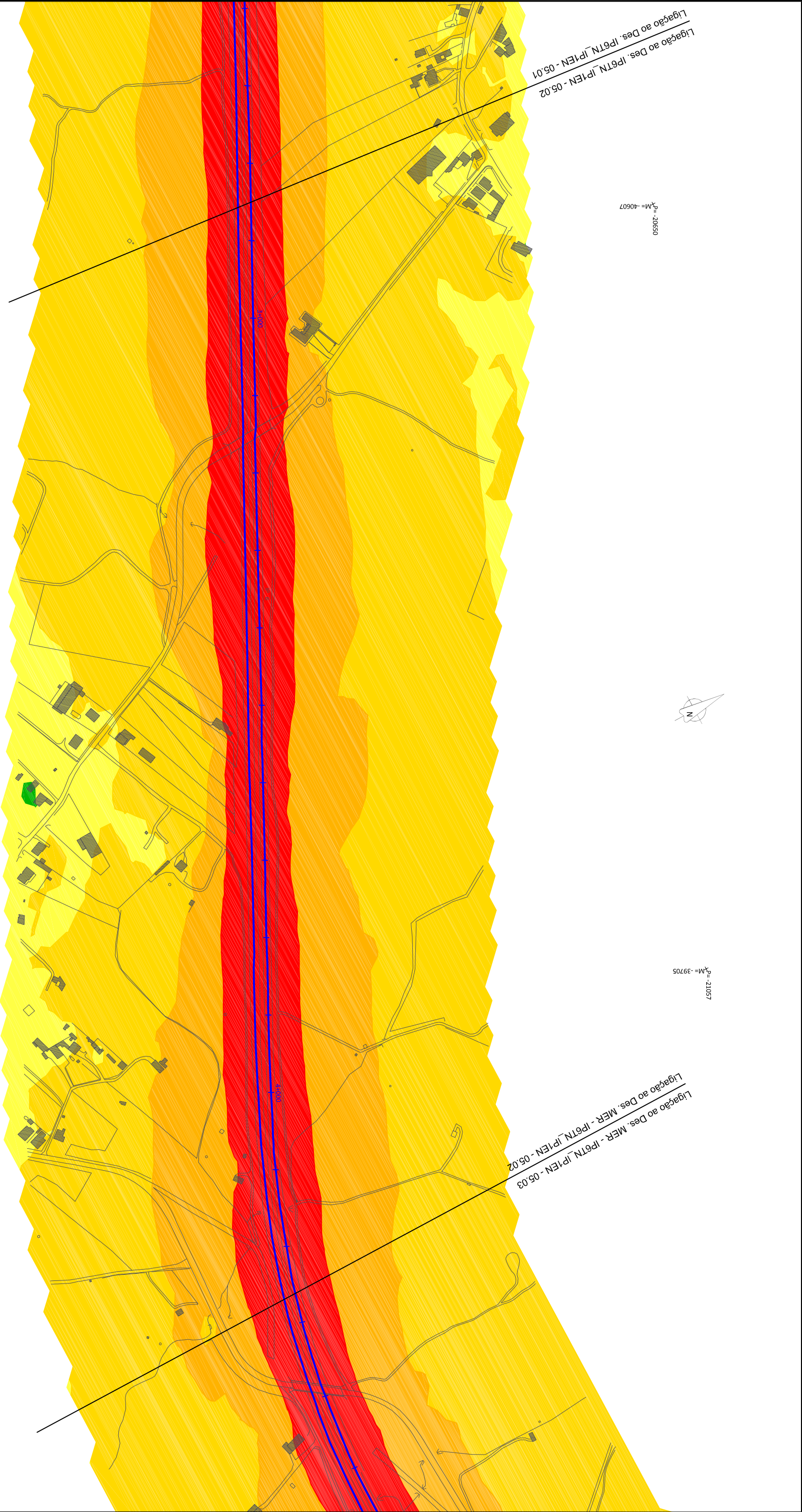
P= -21352
M= -42581

P= -21295
M= -41394

LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo



P= 21057
P= 39705

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.03
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.02

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 05.02
Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 05.01

P= 21050
P= 40607

P= 21053
P= 40787

P= 21088
P= 39882

LEGENDA

Ln ≤ 45 dB(A)

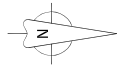
45 < Ln ≤ 50 dB(A)

50 < Ln ≤ 55 dB(A)

55 < Ln ≤ 60 dB(A)

Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo



P= 21179
M=-39082

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.03
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.02

P= 21262
M=-38118

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.04
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.03

P= 22182
M=-39370

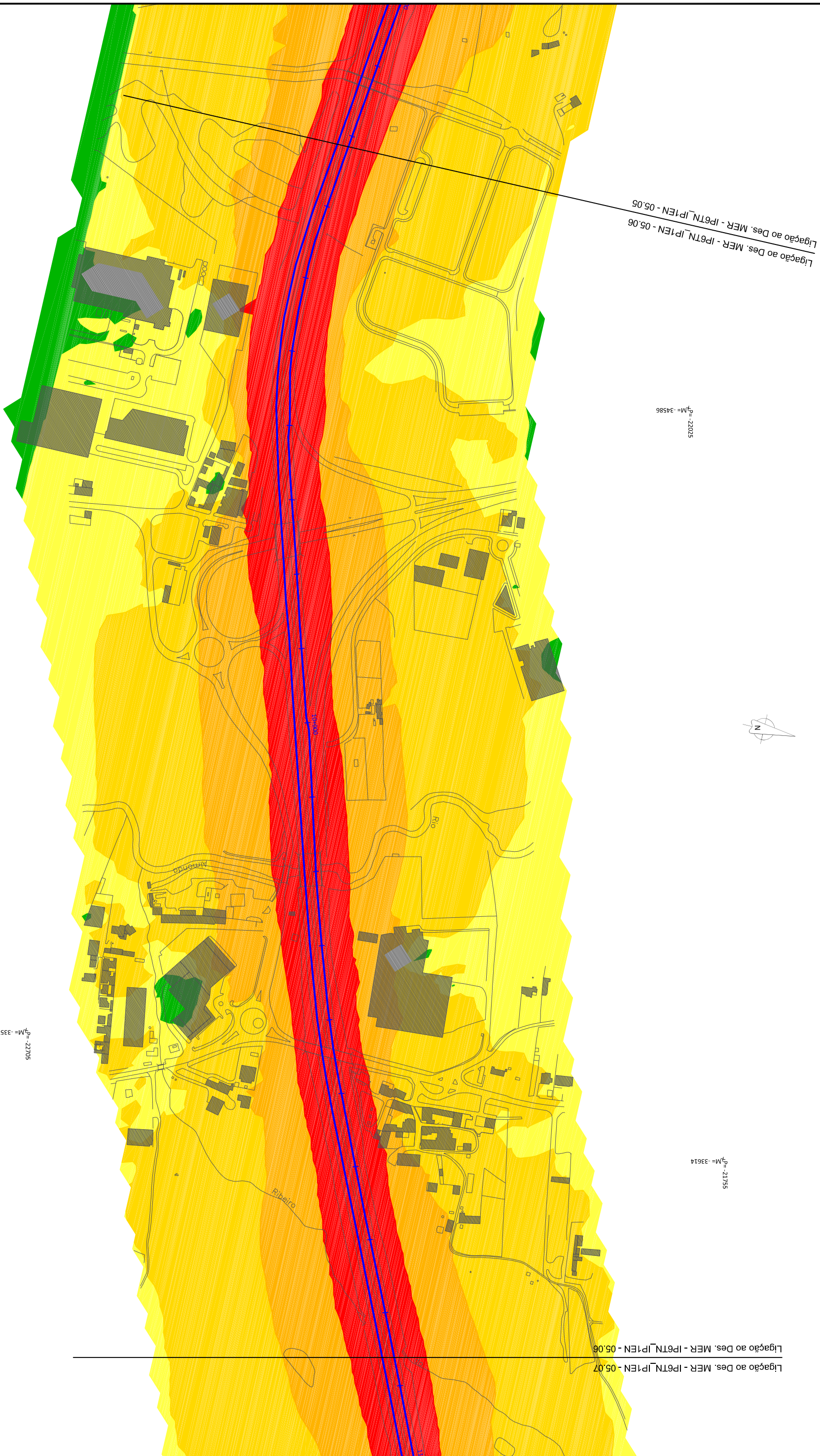
P= 22117
M=-38325

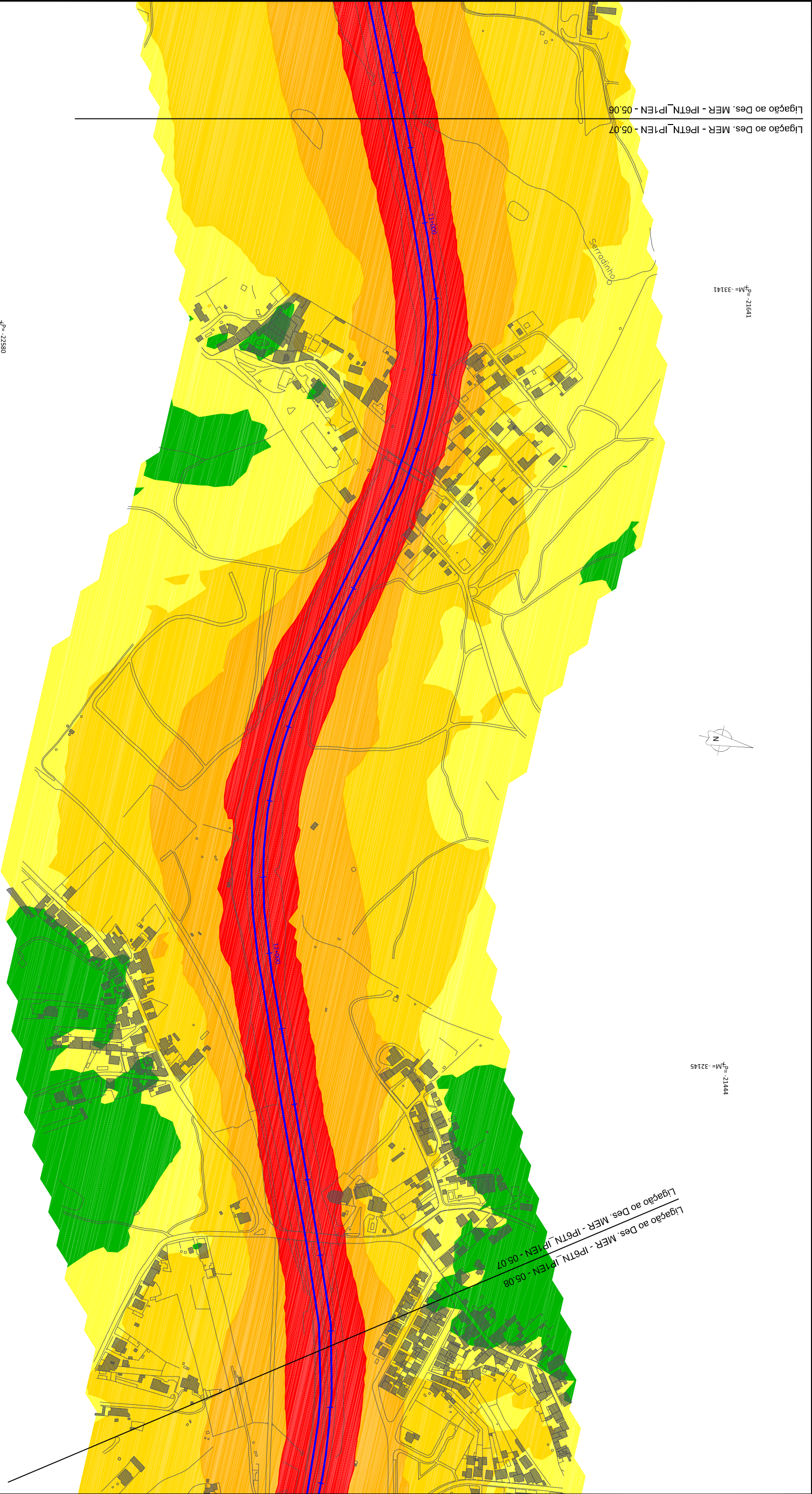


LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

[illegible]



$H_M = 21641$
 $H_M = 32141$

$H_M = 21444$
 $H_M = 32145$

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.08
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.07

$H_M = 22450$
 $H_M = 31765$

$H_M = 22580$
 $H_M = 32879$

LEGENDA

- $L_n \leq 45$ dB(A)
- $45 < L_n \leq 50$ dB(A)
- $50 < L_n \leq 55$ dB(A)
- $55 < L_n \leq 60$ dB(A)
- $L_n > 60$ dB(A)

— Eixos da Via em Estudo

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.08

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.07

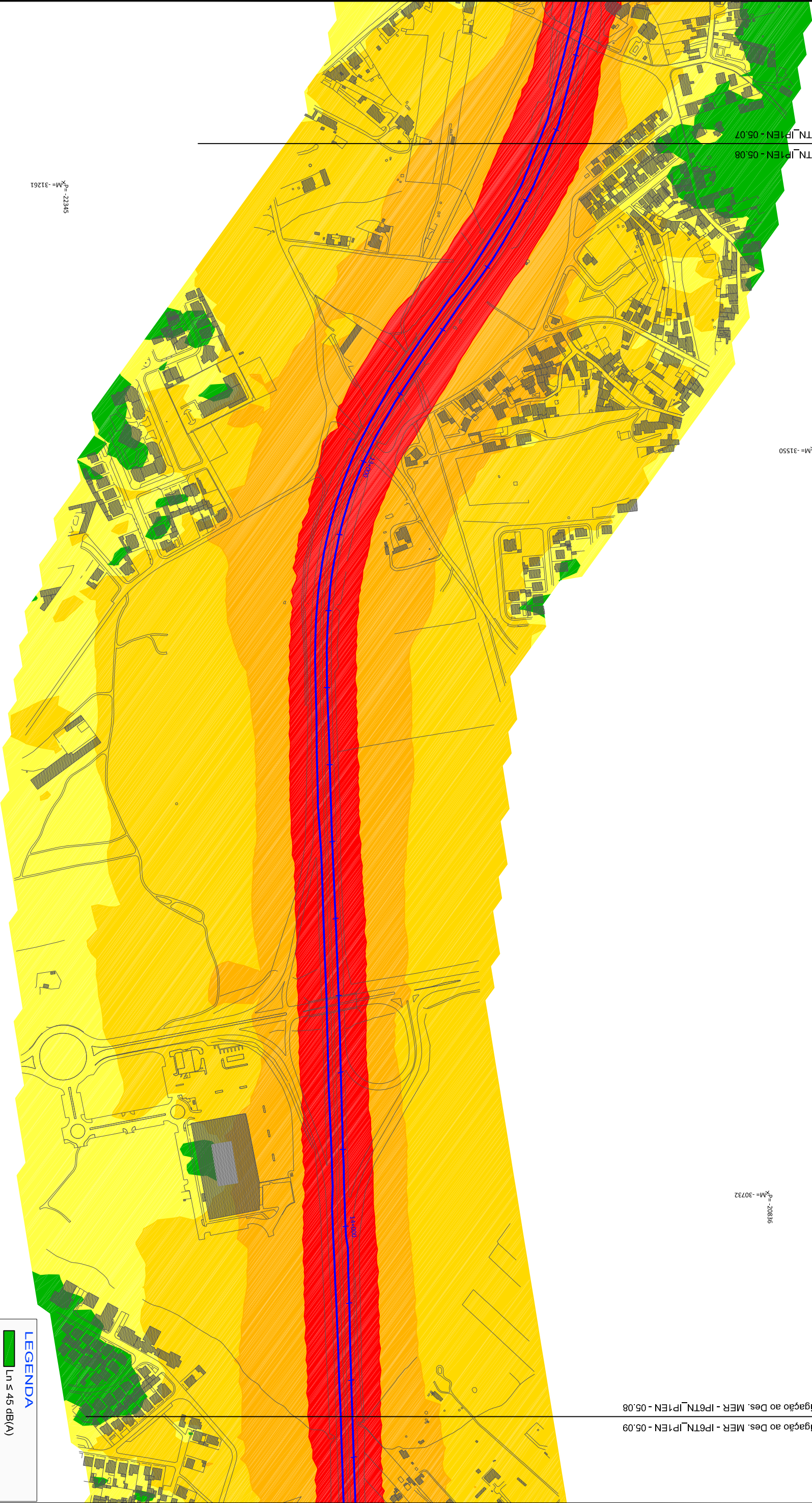
X_P = -21354
Y_P = -31550



X_P = -208365
Y_P = -30732

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.08

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.09



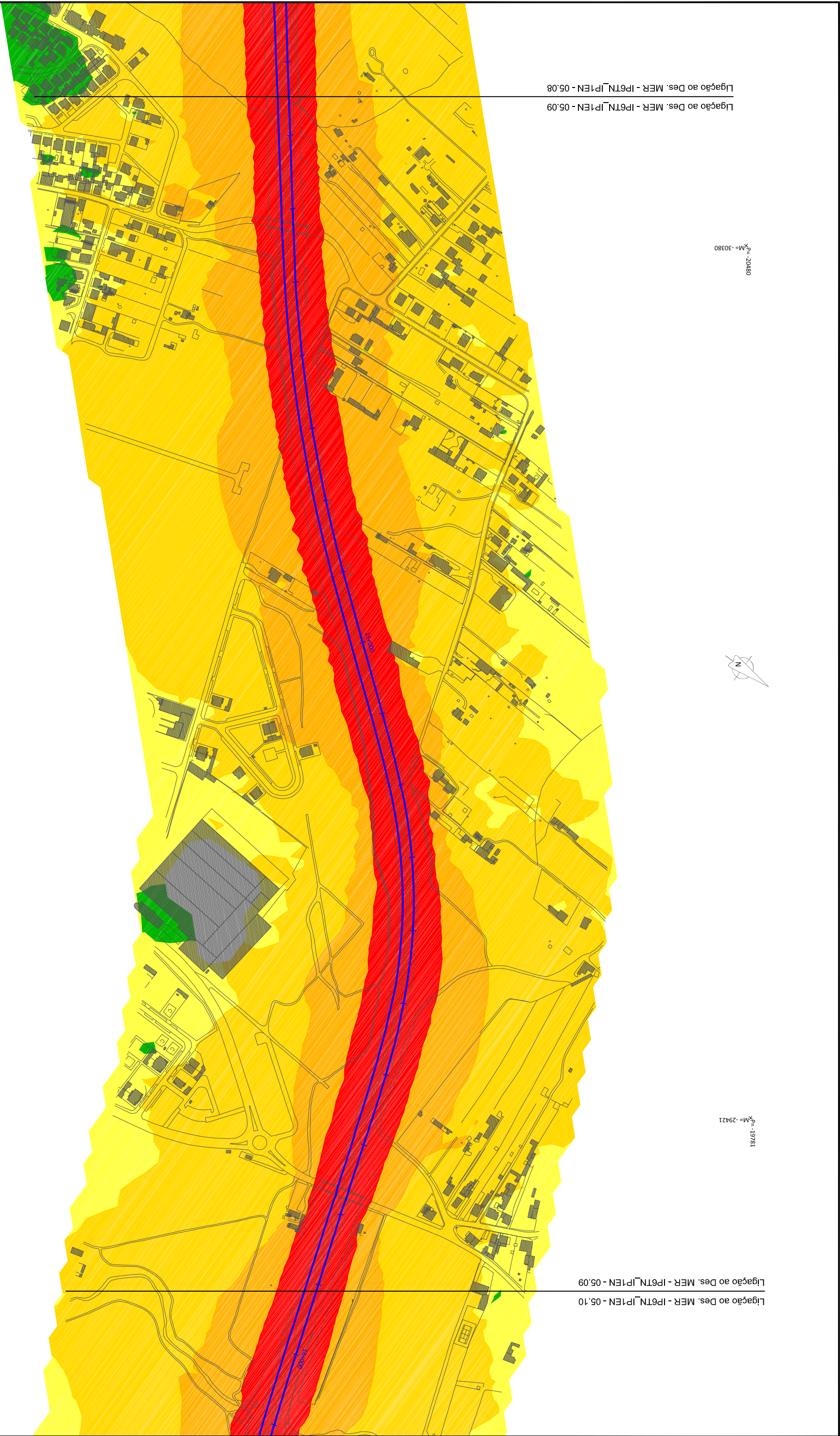
X_P = -22345
Y_P = -31261

X_P = -21820
Y_P = -30288

LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo



Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.09

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.08

$$x_P = -20480$$

$$\bar{x}_P = -19781$$

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.10

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.09

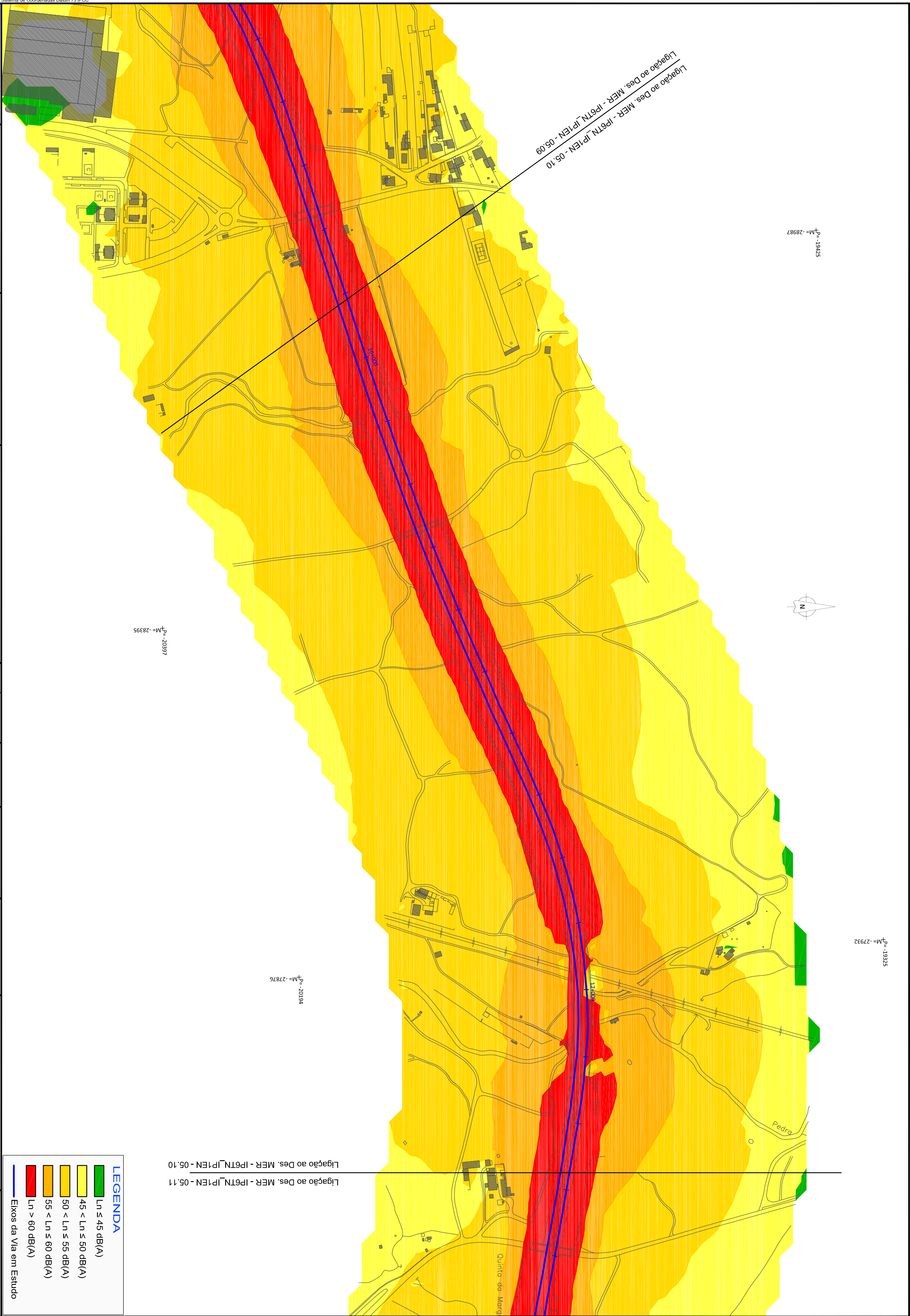
$$X_M^P = -21360$$

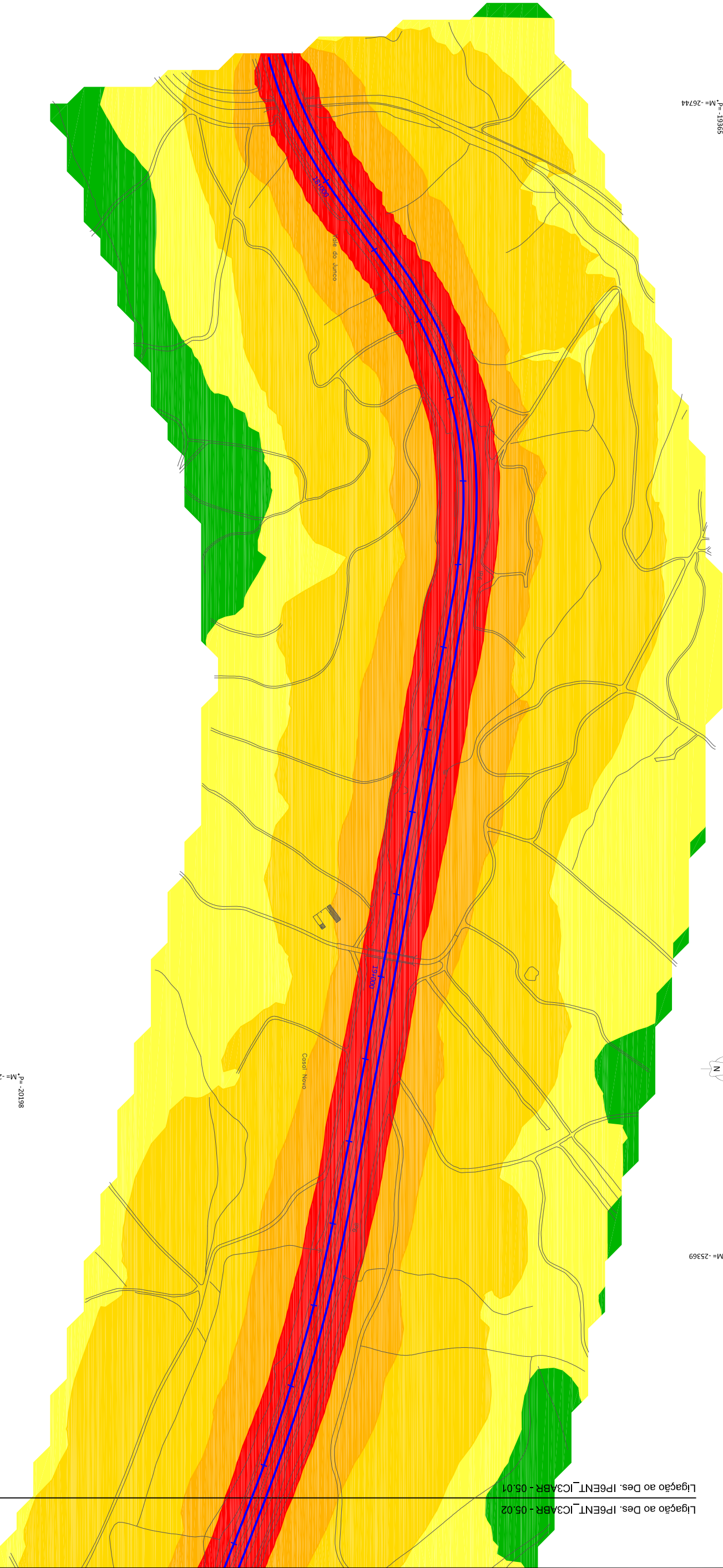
$\bar{X}_P = -20720$
 $\bar{X}_M = -28962$

LEGENDA

	$L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$
	$45 < L_n \leq 50 \text{ dB(A)}$
	$50 < L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$
	$55 < L_n \leq 60 \text{ dB(A)}$
	$L_n > 60 \text{ dB(A)}$

Eixos da Via em Estudo





P=-19365
M=-25744

P=-19356
M=-25369

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.02
Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.01

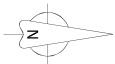
LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.02

P=-19470
M=-24902



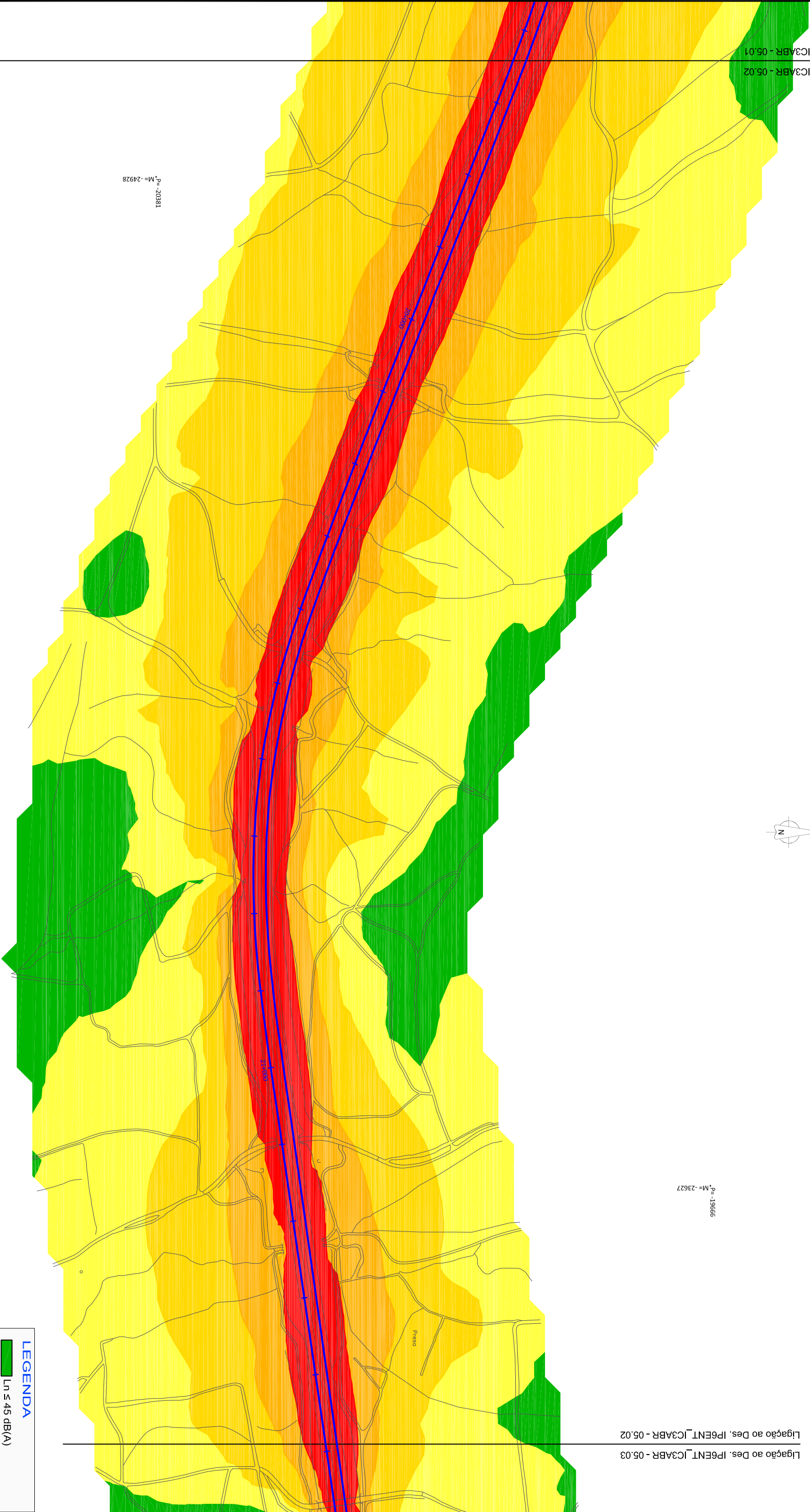
P=-19666
M=-23627

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.03

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.02

P=-20381
M=-24928

P=-20635
M=-23656



LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.04

P=-19728
M=-21389



P=-19811
M=-19897

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.05

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.04

Gavião

Vale do Brejo

Portela

En. 308.1

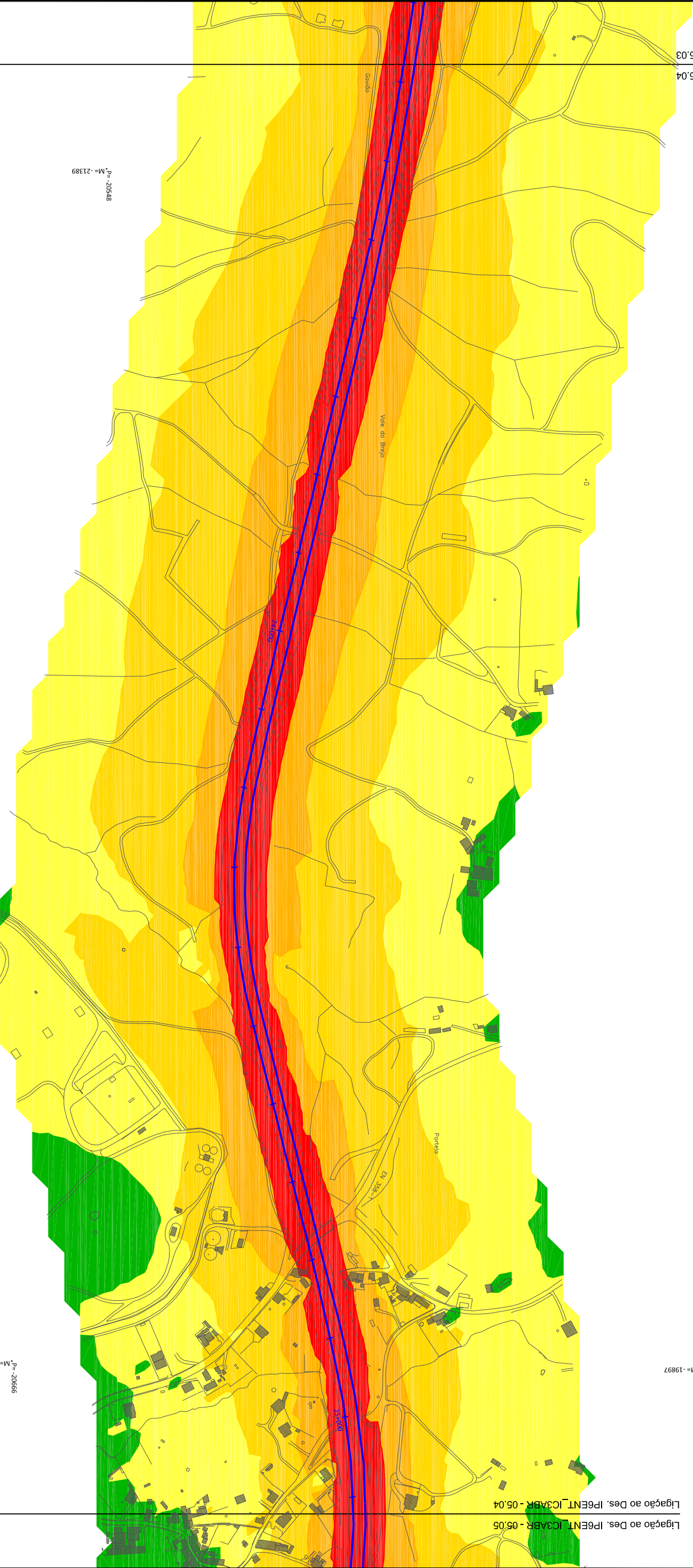
P=-20548
M=-21389

P=-20666
M=-19905

LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo



Sistema de Coordenadas Datum 73 IPCC



ambiente:global



Projeto:
MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO
IP6 Entroncamento - IC3 Abrantes

Projeto:	
Desenhou:	LS
Verificou:	

Processo:	
Nº Desenho :	
Escala(s) Numérica(s):	1:5000
Escala(s) Gráfica(s):	0m 100m

Designação:
Modelação Ln
Atualização do MERA
Anexo II

Método de Cálculo:	NMPE- Routes -96 \ XPS 31-133
Ano de Atualização de Dados de Tráfego:	2012

Número:	IP6ENT_IC3ABR - 05.04
Data:	Junho de 2015
Folha:	04 / 12

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.05

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.04

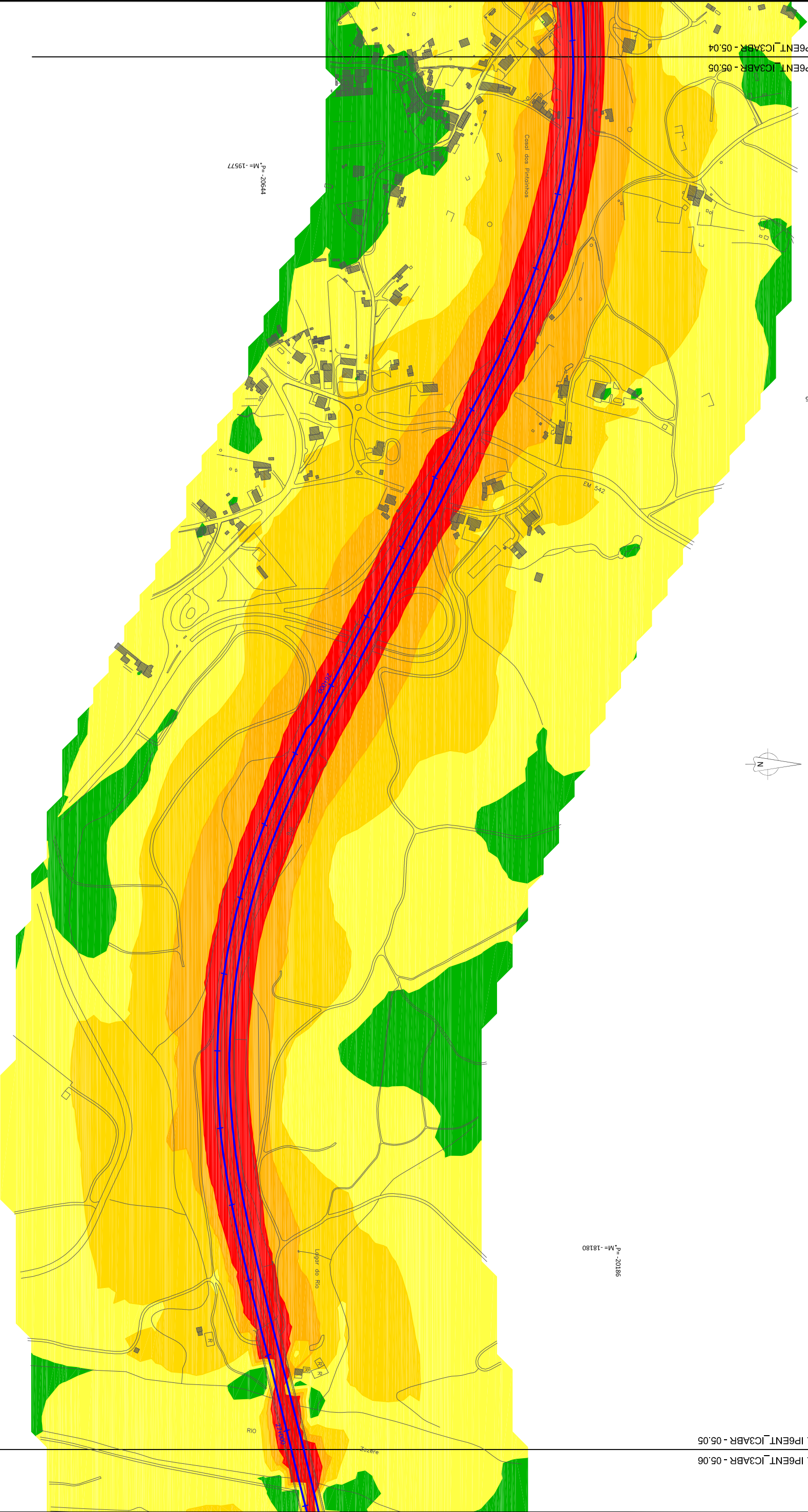
P=-19898
M=-19276



P=-20186
M=-18180

P=-21041
M=-18210

P=-20644
M=-19577



LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.06

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.05

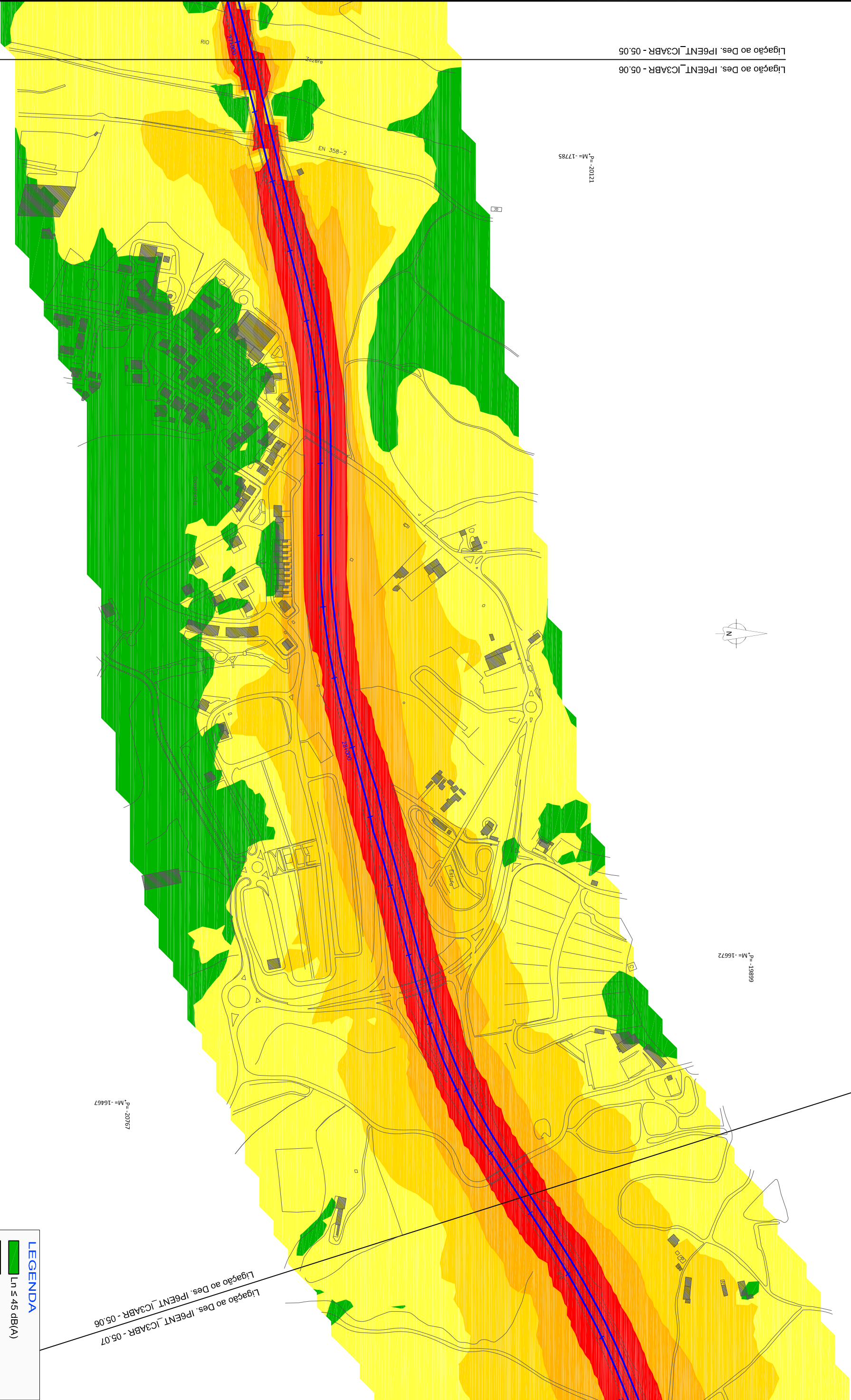
P=-20121
P-M=-17785



P=-13899
P-M=-16672

P=-20767
P-M=-16467

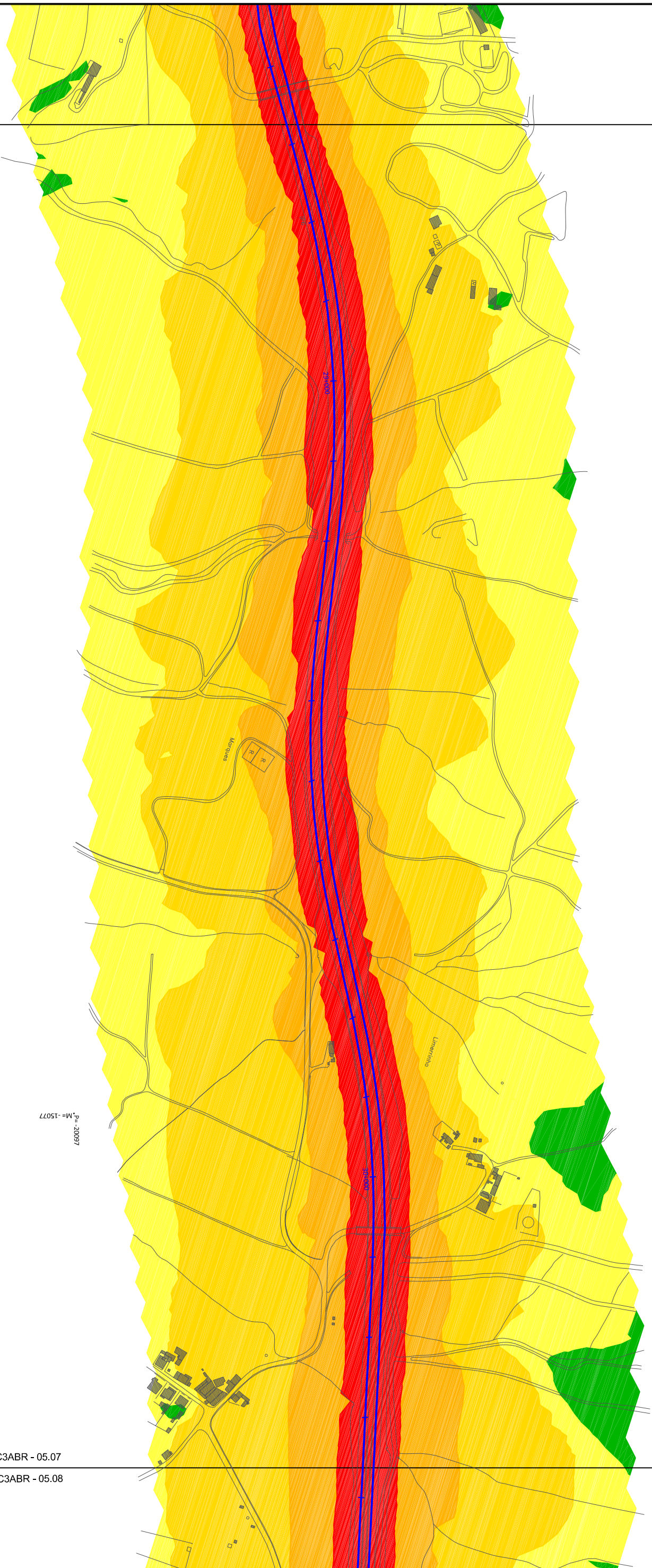
P=-20963
P-M=-17711



LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo



$P = -19631$
 $M = -16300$

*P=-19234
M=-15091

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.07

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.08

$P = -20506$
 $M = -16012$

$P = -20097$
* $M = -15077$

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.07

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.07

LEGENDA

$$\boxed{\text{ }} \quad \text{Ln} \leq 45 \text{ dB(A)}$$

$$45 < L_n \leq 50 \text{ dB(A)}$$

50 < L_n ≤ 55 dB(A)

55 < L_n ≤ 60 dB(A)

 $L_n > 60 \text{ dB(A)}$

— Eixos da Via em Estudo

Data:	Folha:
junho de 2015	07

Data:	Folha:
junho de 2015	07



Infraestruturas
de Portugal

ambiente:global



Geolayer

Proyecto: **MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO
IP6 Entroncamento - IC3 Abrantes**

Projectou:	
Dasenhou:	LS
Verificou:	

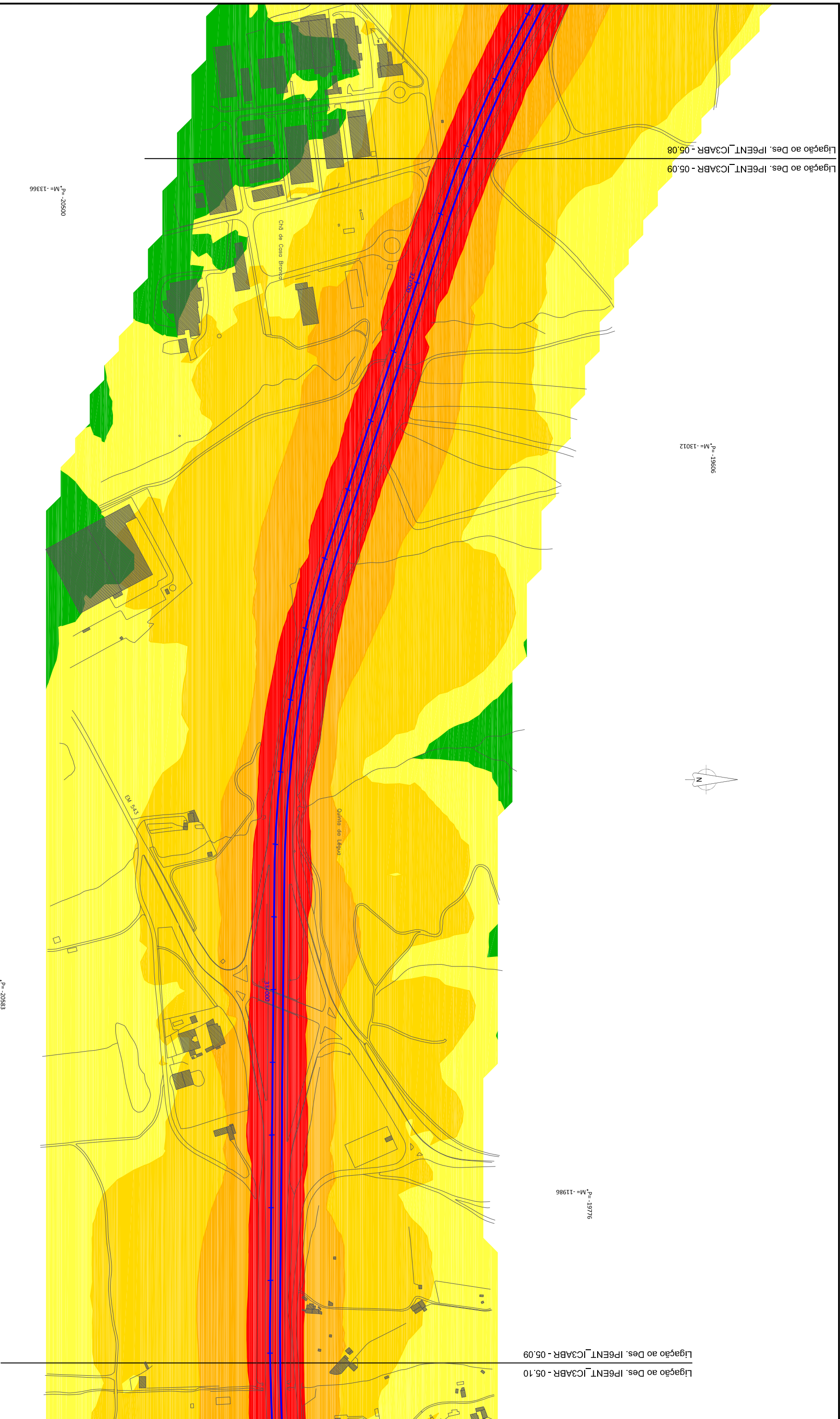
Processo:	
Nº Desenho:	

Escala(s) Numérica(s): 1:5000	Escala(s) Gráfica(s): 0m  100m
--------------------------------------	--

Designação:
Modelação Ln
Atualização do MÉR
Anexo II

Método de Cálculo:	NMPB-Routes -96 \ XPS 31-133
Ano de Aquisição de Dados de Tráfego:	2012

Número:		IP6ENT_IC3ABR - 05.07	
Data:	junho de 2015	Folha:	07 /



						Projeto:		Designação:		Método de Cálculo:		Número:	
MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO IP6 Entroncamento - IC3 Abrantes						Projeto:		<i>Modelação Ln</i> <i>Atualização do MER</i> <i>Anexo II</i>		NMPB - Routes -96 \ XPS 34-133		IP6ENT_IC3ABR - 05.09	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:	
Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:		Projeto:					



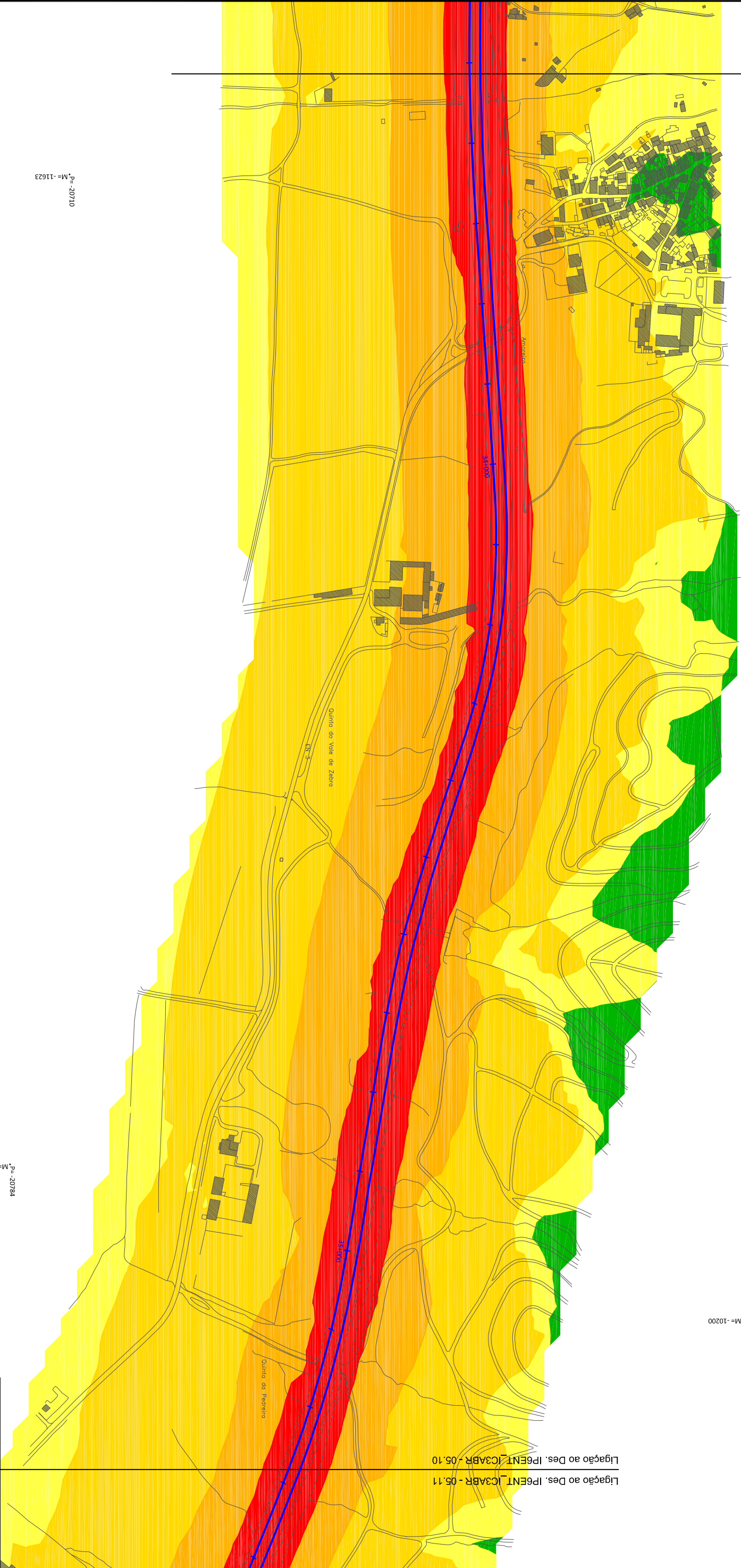
Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.10

P₀-19755
M=-11610

P₀=-19872
M=-10200

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.11

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.10



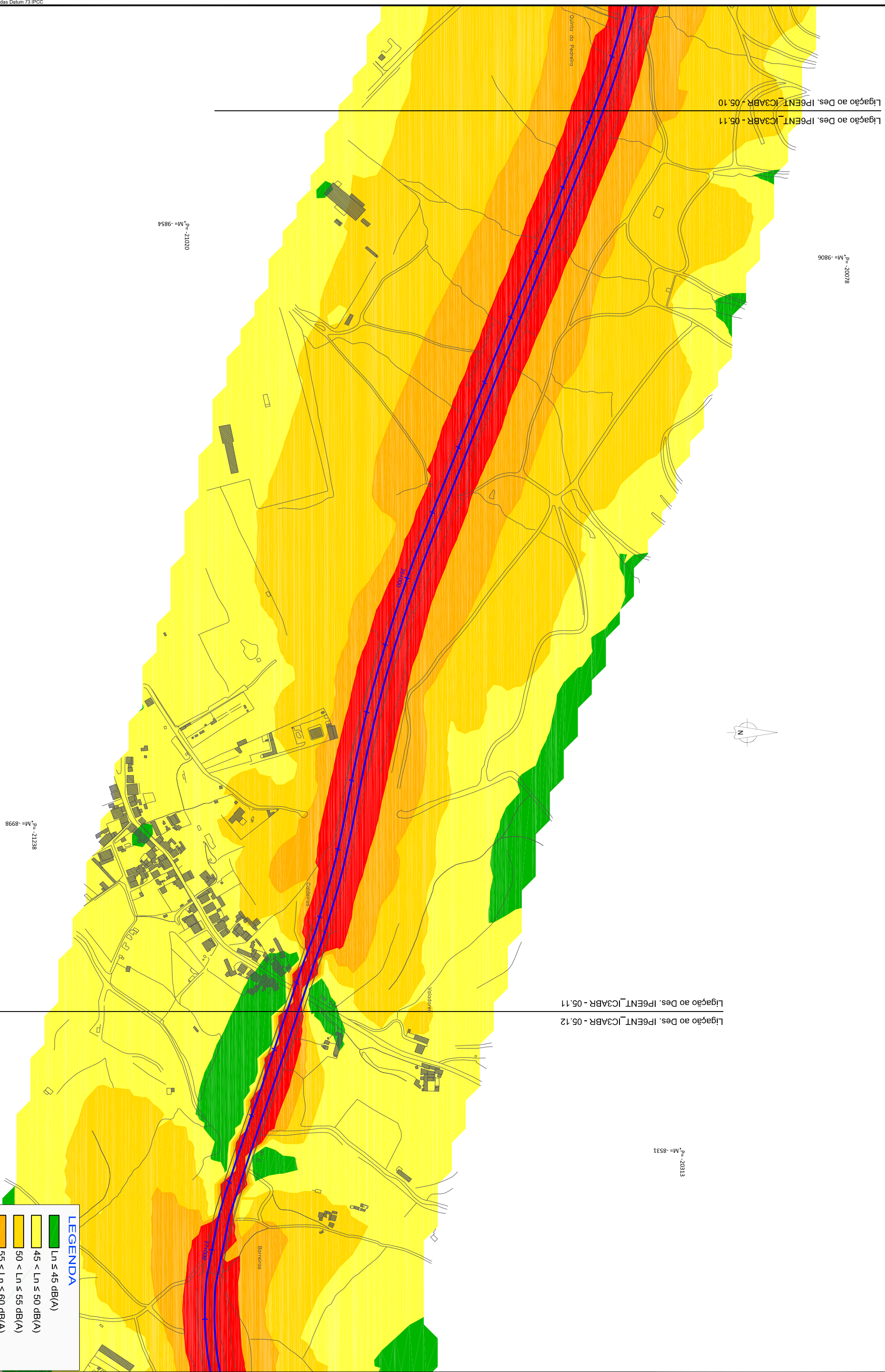
P₀=-20710
M=-11623

P₀=-20784
M=-10392

LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

— Eixos da Via em Estudo



Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.12

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.11

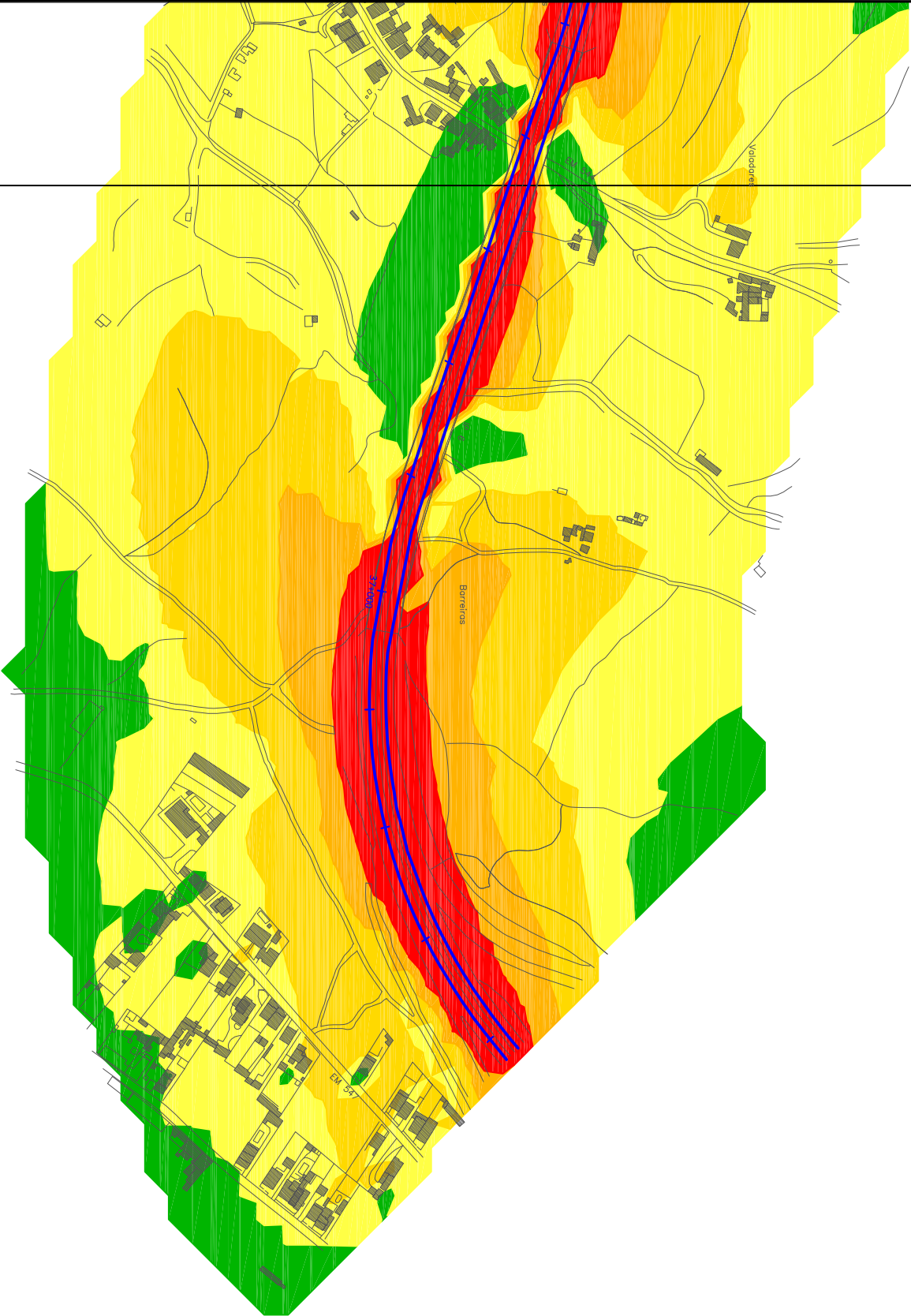
P₁ = -20313
M = -8531



P₁ = -20462
M = -7706

P₁ = -21195
M = -7658

P₁ = -21369
M = -8527



LEGENDA

Ln ≤ 45 dB(A)

45 < Ln ≤ 50 dB(A)

50 < Ln ≤ 55 dB(A)

55 < Ln ≤ 60 dB(A)

Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

Anexo III

Modelação L_{den} – PA

IP 6 – Torres Novas (IP1) / Entroncamento

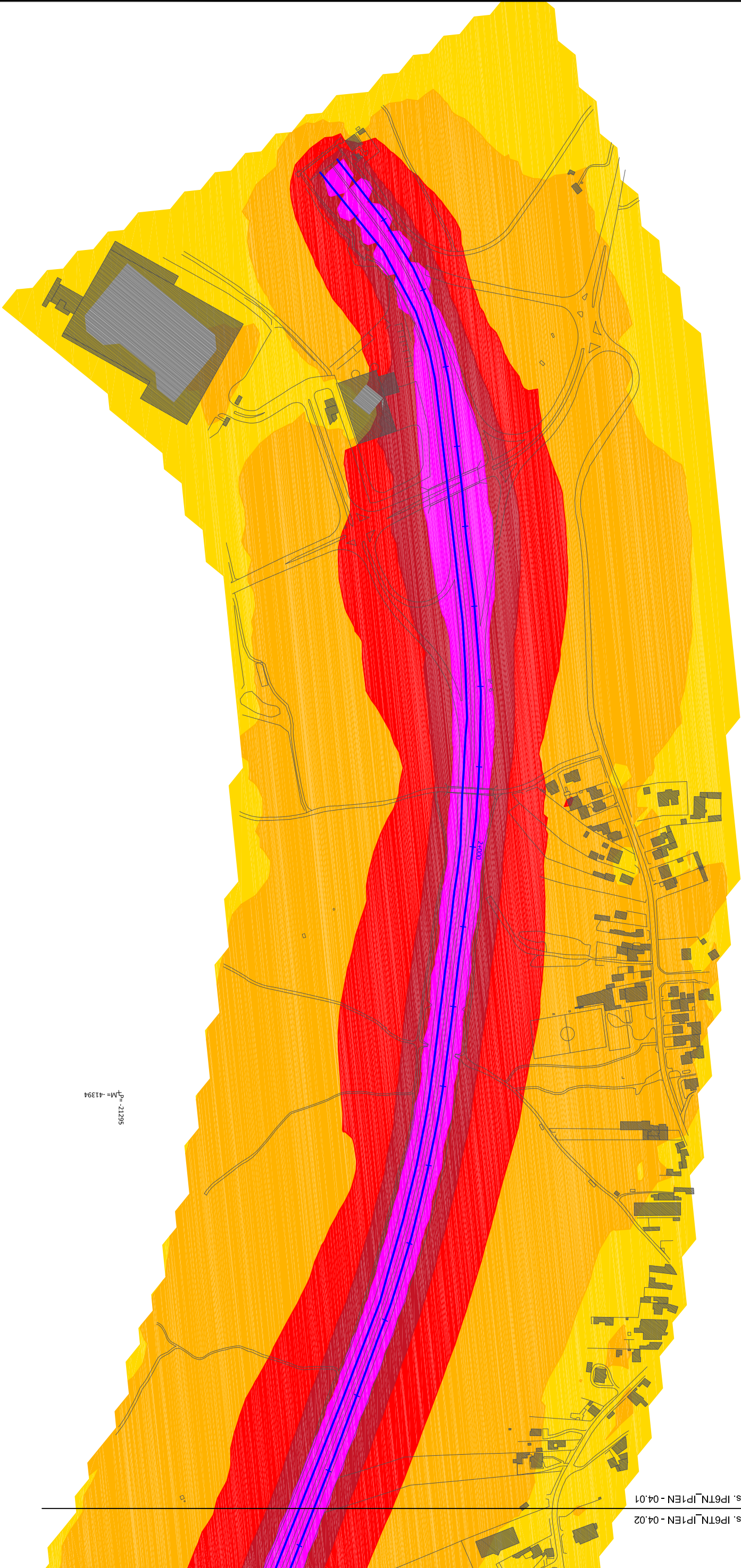
IP 6 – Entroncamento (IC3) / Abrantes



P=-20356
M=-42450

P=-20452
M=-41038

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.02
Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.01

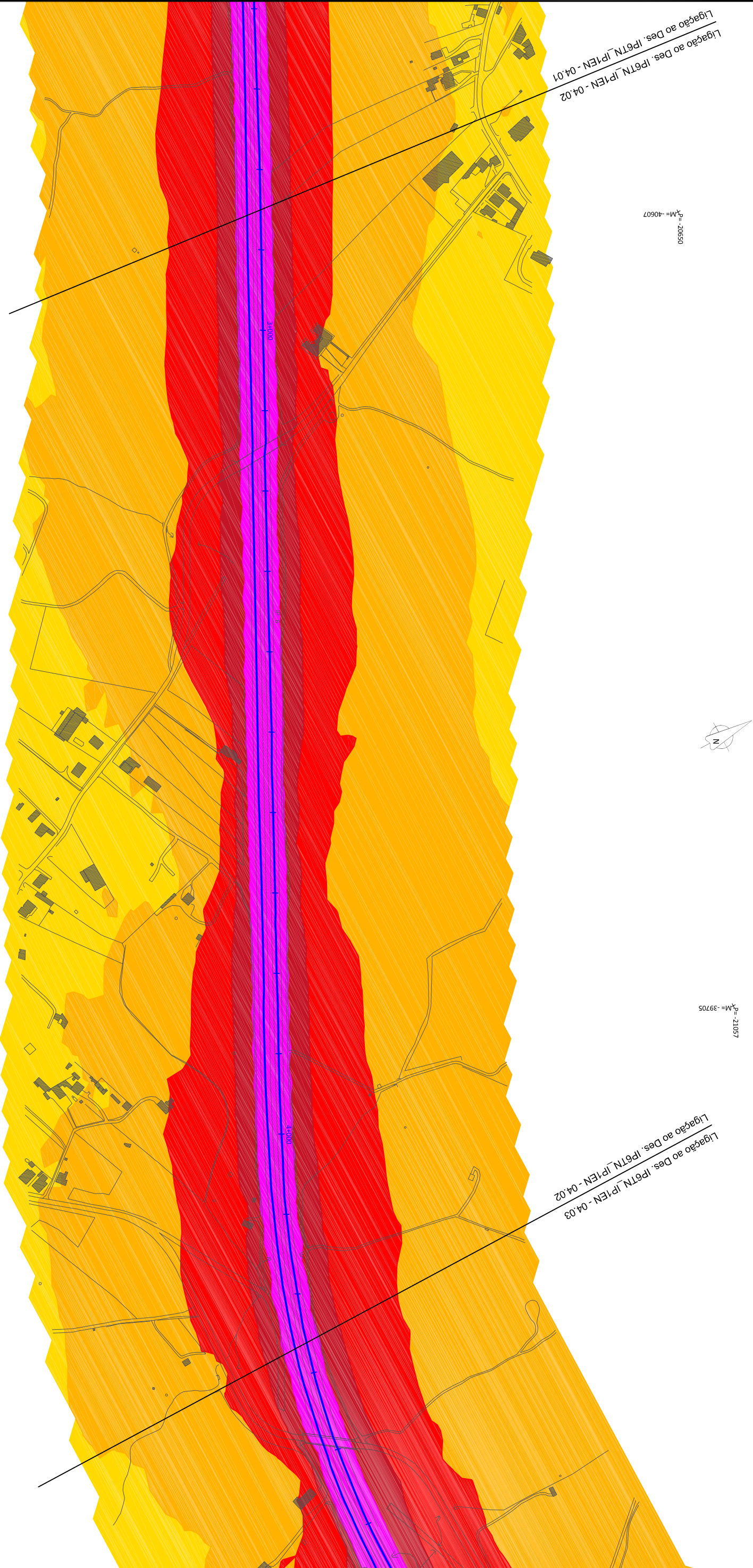


P=-21352
M=-42581

P=-21295
M=-41394

LEGENDA

- Lden ≤ 55 dB(A)
- 55 < Lden ≤ 60 dB(A)
- 60 < Lden ≤ 65 dB(A)
- 65 < Lden ≤ 70 dB(A)
- Lden > 70 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo



Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.02
Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.01

P=-21057
P_M=-39705



Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.03
Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.02

P=-21053
P_M=-40787

P=-21057
P_M=-39705

P=-21057
P_M=-39705

P=-21053
P_M=-40787

LEGENDA

Lden ≤ 55 dB(A)

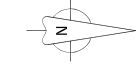
55 < Lden ≤ 60 dB(A)

60 < Lden ≤ 65 dB(A)

65 < Lden ≤ 70 dB(A)

Lden > 70 dB(A)

Eixos da Via em Estudo



Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.03

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.02

P= 21179
M= -39082

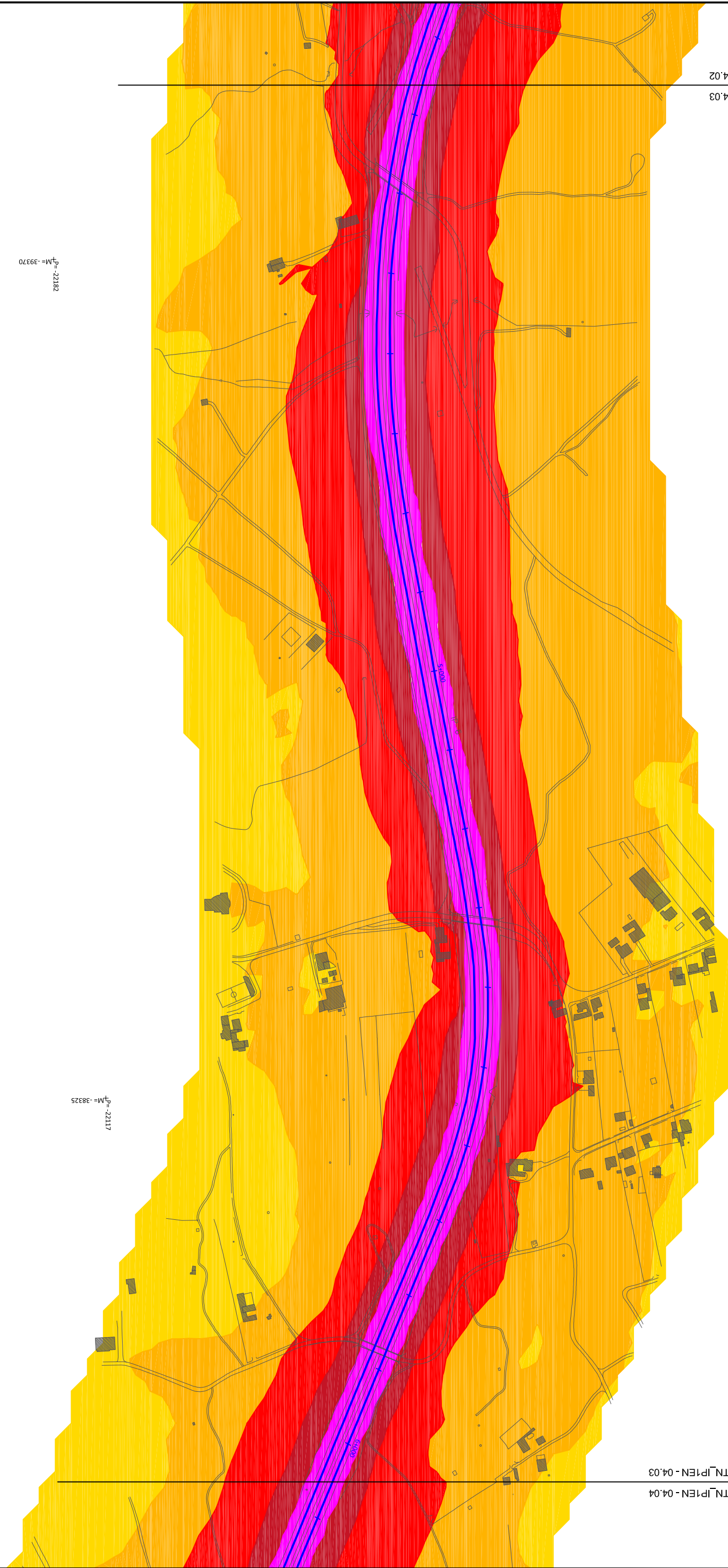
P= 21262
M= -38118

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.04

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.03

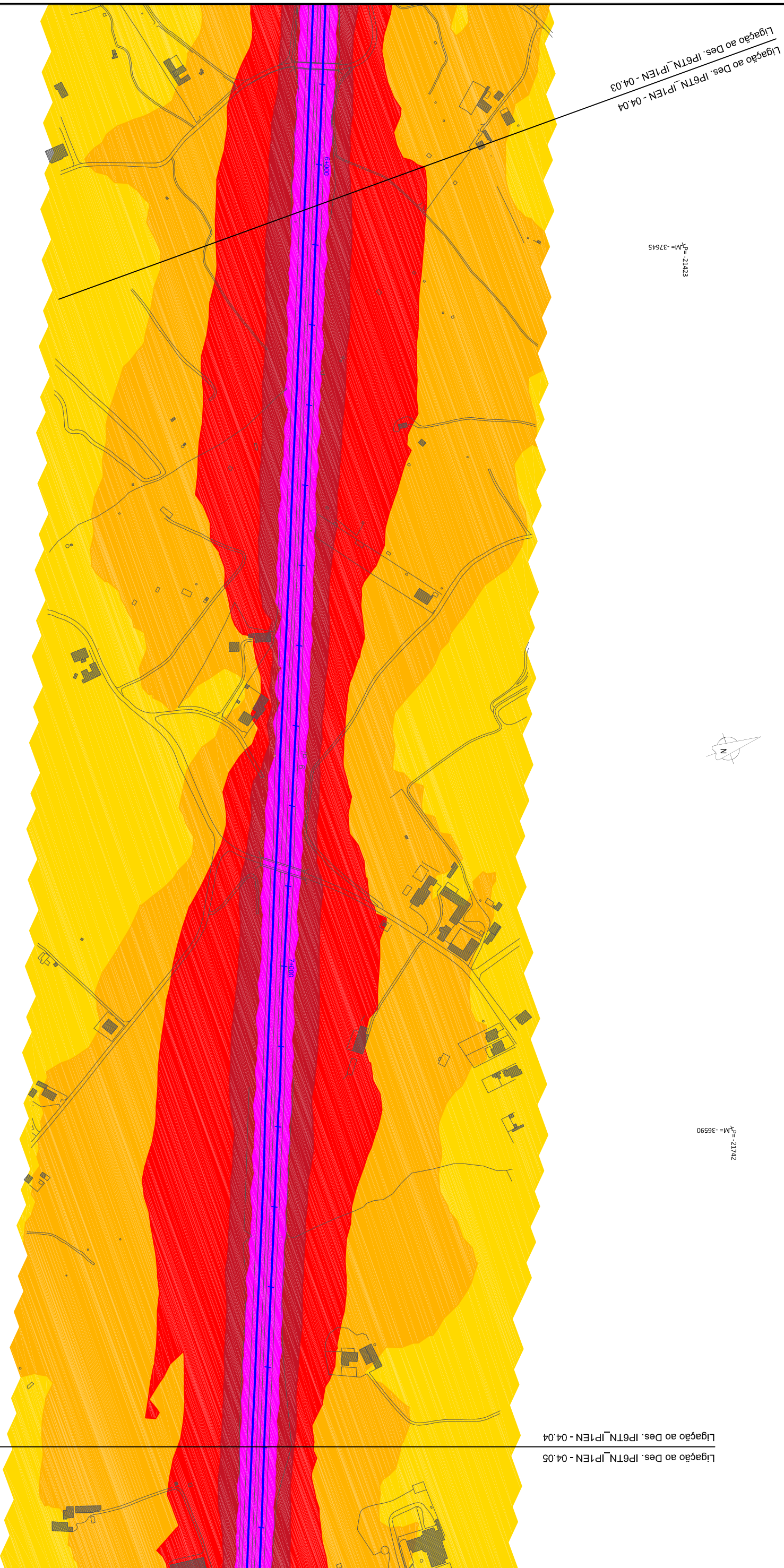
P= 22182
M= -39370

P= 22117
M= -38325



LEGENDA

- Lden ≤ 55 dB(A)
- 55 < Lden ≤ 60 dB(A)
- 60 < Lden ≤ 65 dB(A)
- 65 < Lden ≤ 70 dB(A)
- Lden > 70 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo


$$\chi^2_M = -21423$$
$$\chi^2_M = -21742$$

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.05

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.04

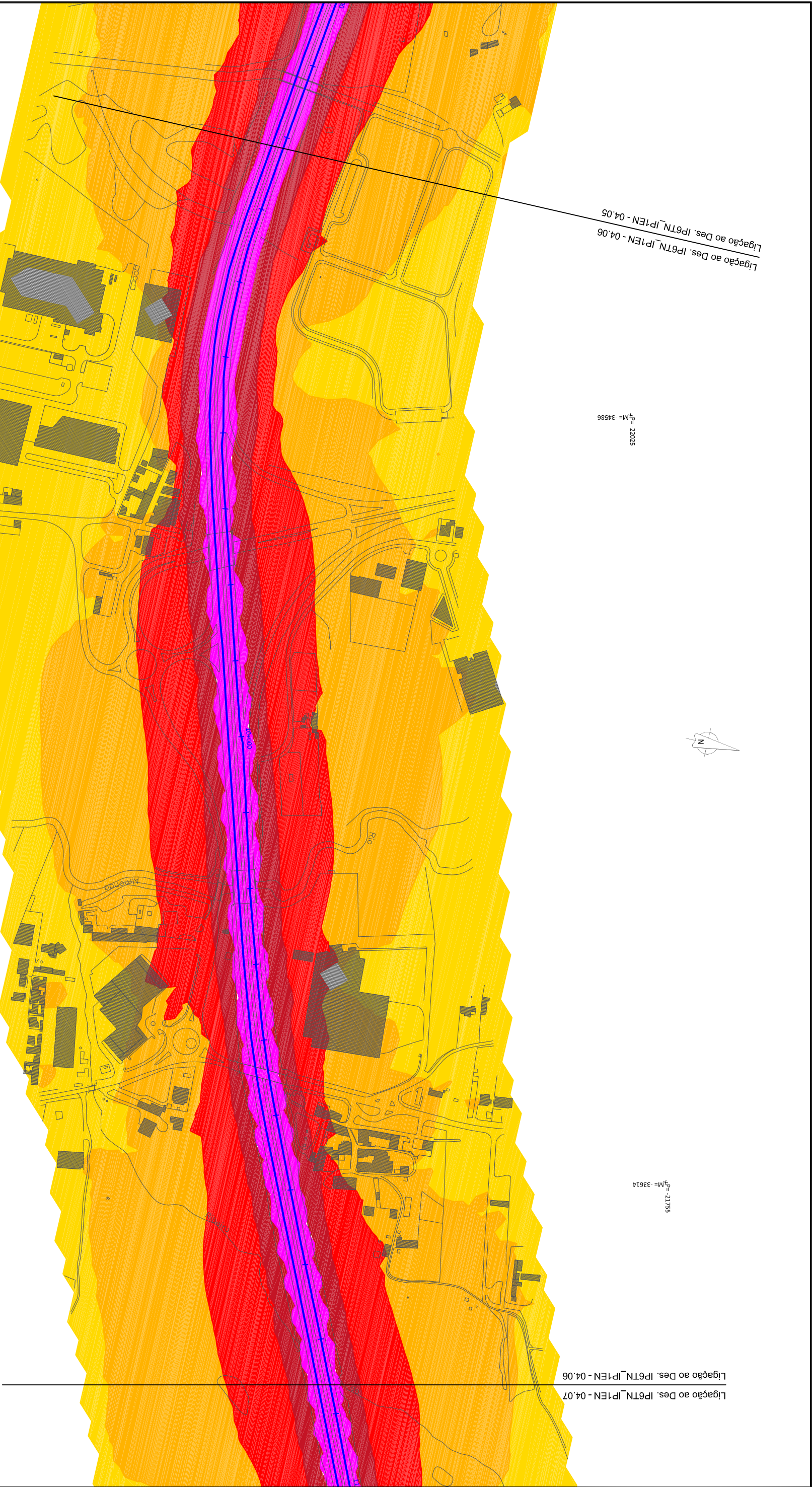
$$\chi^2_P = -22394$$
$$x_M^D = -22701$$

LEGENDA

-  $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$
-  $55 < L_{den} \leq 60 \text{ dB(A)}$
-  $60 < L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$
-  $65 < L_{den} \leq 70 \text{ dB(A)}$
-  $L_{den} > 70 \text{ dB(A)}$

 Eixos da Via em Estudo

 Infraestruturas de Portugal		 ambiente global		 Geolayer		Projeto: MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO IP6 Torres Novas - IP1 Entroncamento		Projeto: Desenho: U5 Verificar:		Processo: Nº Desenho: Verificar:		Escala(s) Numérica(s): 1:50000 Escala(s) Gráfica(s):  0m 100m		Designação: Modelação Idem PA Anexo III		Módulo de Cálculo: NIMPE-Routes -96 \ XPS 3.1-133		Número: IP6TN_IP1EN - 04.04	
														Ano de Atualização de Dados de Trabalho: 2012		Data: junho de 2015		Folha: 04 / 11	



P= 22985
M= -34546

P= 22705
M= -33574

P= 22025
M= -34586

P= 21755
M= -33614

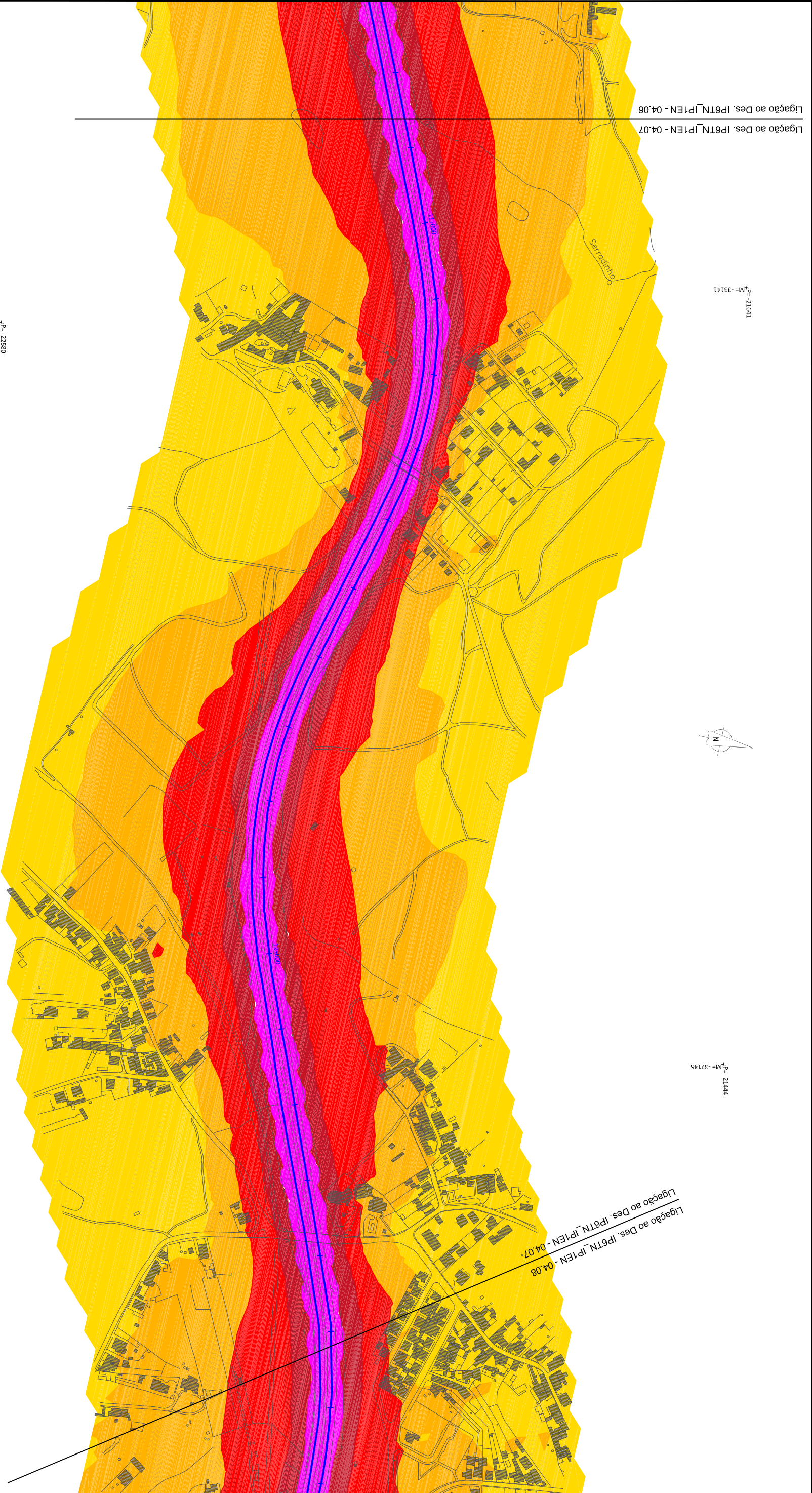


Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.07
Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.06

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.06
Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.05

LEGENDA

- Lden ≤ 55 dB(A)
- 55 < Lden ≤ 60 dB(A)
- 60 < Lden ≤ 65 dB(A)
- 65 < Lden ≤ 70 dB(A)
- Lden > 70 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo



Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.06
Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.07

$H_M = 21641$
 $H_M = 33141$

$H_M = 21444$
 $H_M = 32145$

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.08
Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.07

$H_M = 22450$
 $H_M = 31765$

$H_M = 22580$
 $H_M = 32879$

LEGENDA

Lden ≤ 55 dB(A)

55 < Lden ≤ 60 dB(A)

60 < Lden ≤ 65 dB(A)

65 < Lden ≤ 70 dB(A)

Lden > 70 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.08

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.07

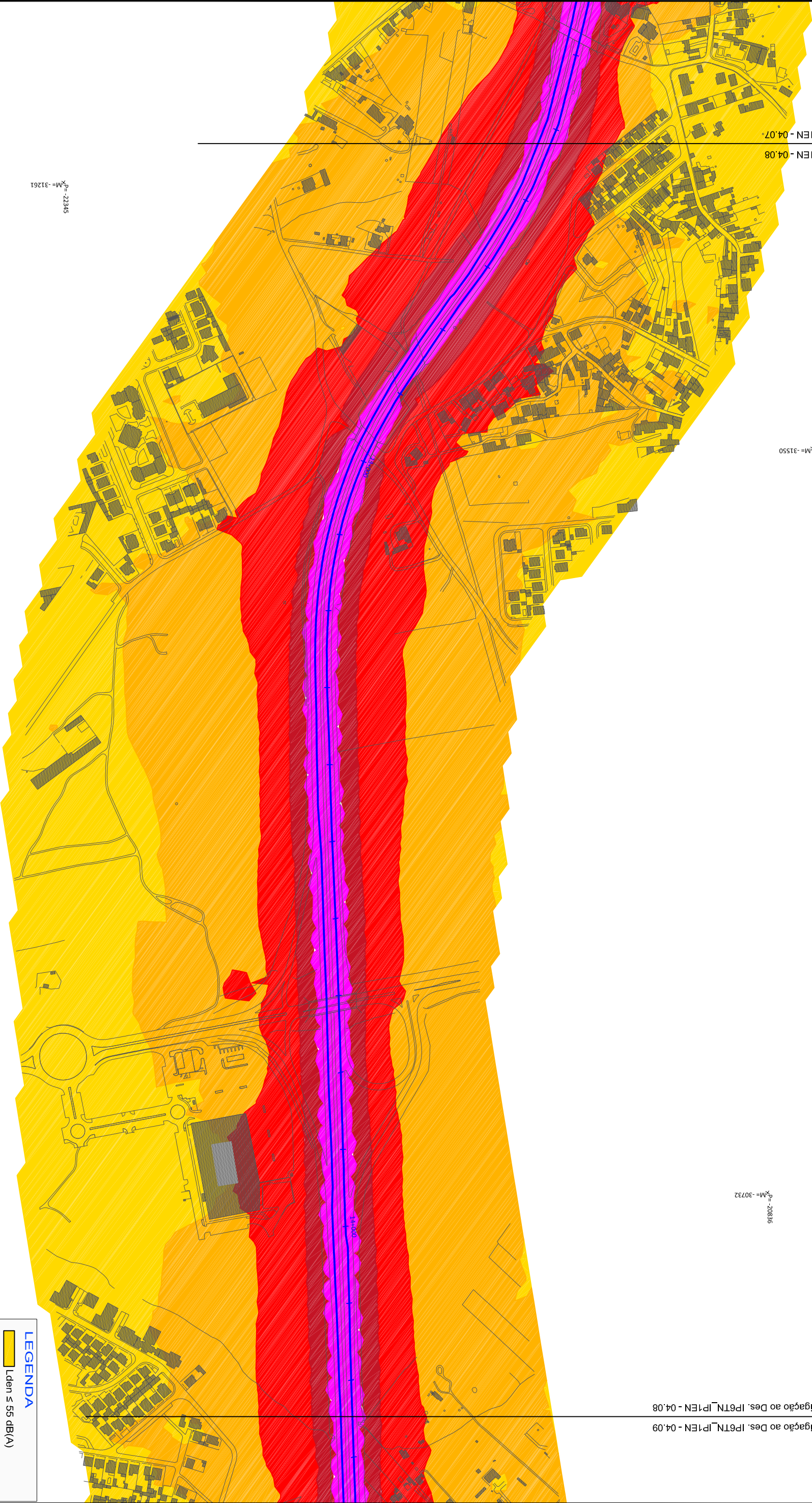
X_P = -21354
Y_M = -31550



X_P = -208365
Y_M = -30732

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.09

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.08

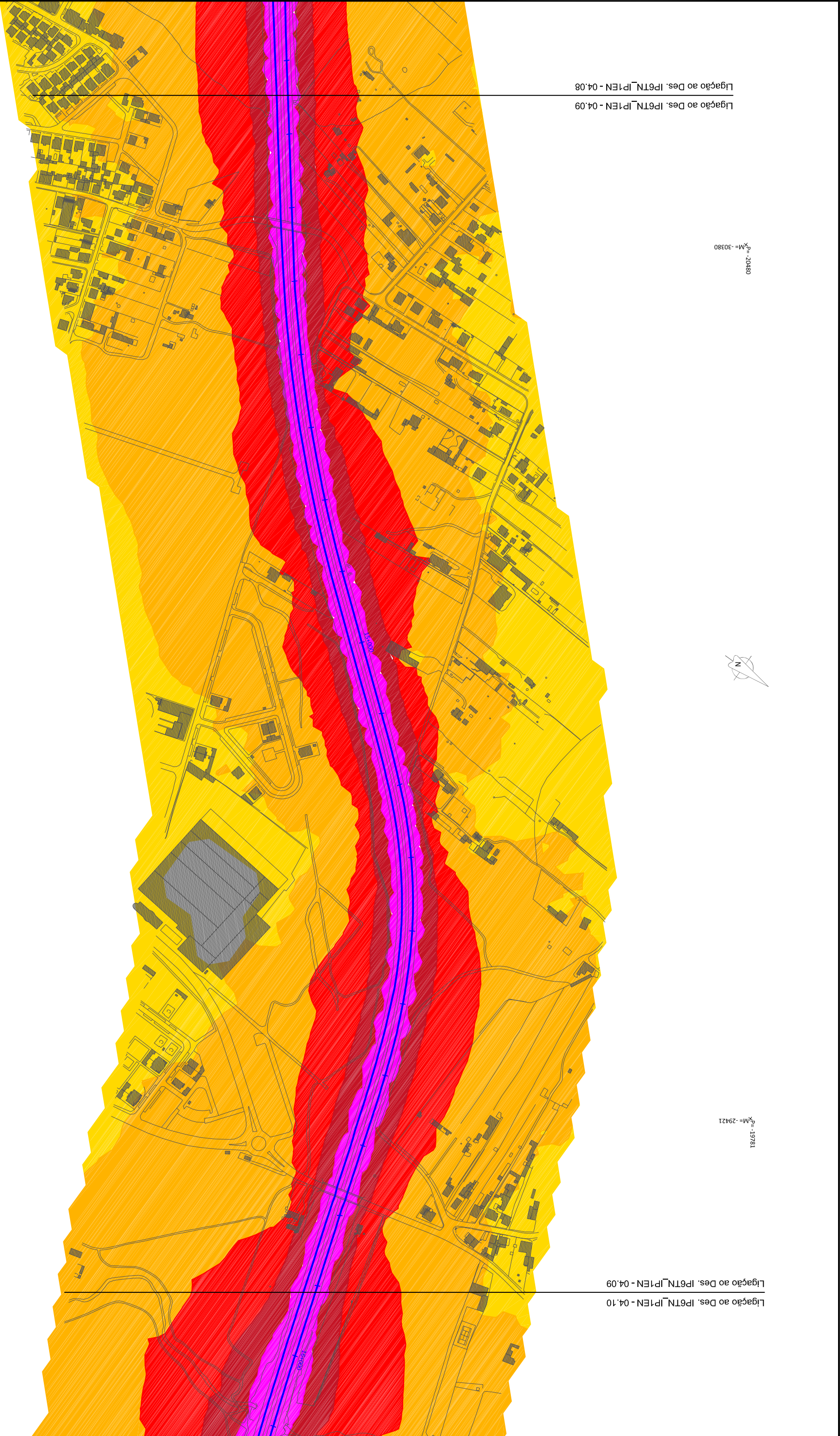


X_P = -22345
Y_M = -31261

X_P = -21820
Y_M = -30288

LEGENDA

- Lden ≤ 55 dB(A)
- 55 < Lden ≤ 60 dB(A)
- 60 < Lden ≤ 65 dB(A)
- 65 < Lden ≤ 70 dB(A)
- Lden > 70 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo



Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.09

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.08

$X^P_M = -20480$
 $X^M = -30380$

$X^P_M = -19781$
 $X^M = -29421$

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.10

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.09

$X^P_M = -21360$
 $X^M = -29732$

$X^P_M = -20720$
 $X^M = -28962$

LEGENDA

Lden ≤ 55 dB(A)

55 < Lden ≤ 60 dB(A)

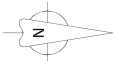
60 < Lden ≤ 65 dB(A)

65 < Lden ≤ 70 dB(A)

Lden > 70 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

P₁M= -19425
P₂M= -28987



P₁M= -19325
P₂M= -27932

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.10
Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.09

P₁M= -20397
P₂M= -28395

P₁M= -20194
P₂M= -27876

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.11
Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.10

LEGENDA

- Lden ≤ 55 dB(A)
- 55 < Lden ≤ 60 dB(A)
- 60 < Lden ≤ 65 dB(A)
- 65 < Lden ≤ 70 dB(A)
- Lden > 70 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo

Sistema de Coordenadas Datum 73 IPCC



ambiente:global



Projeto: MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO
IP6 Torres Novas - IP1 Entroncamento

Projeto: Desenhou: Verificou: LS

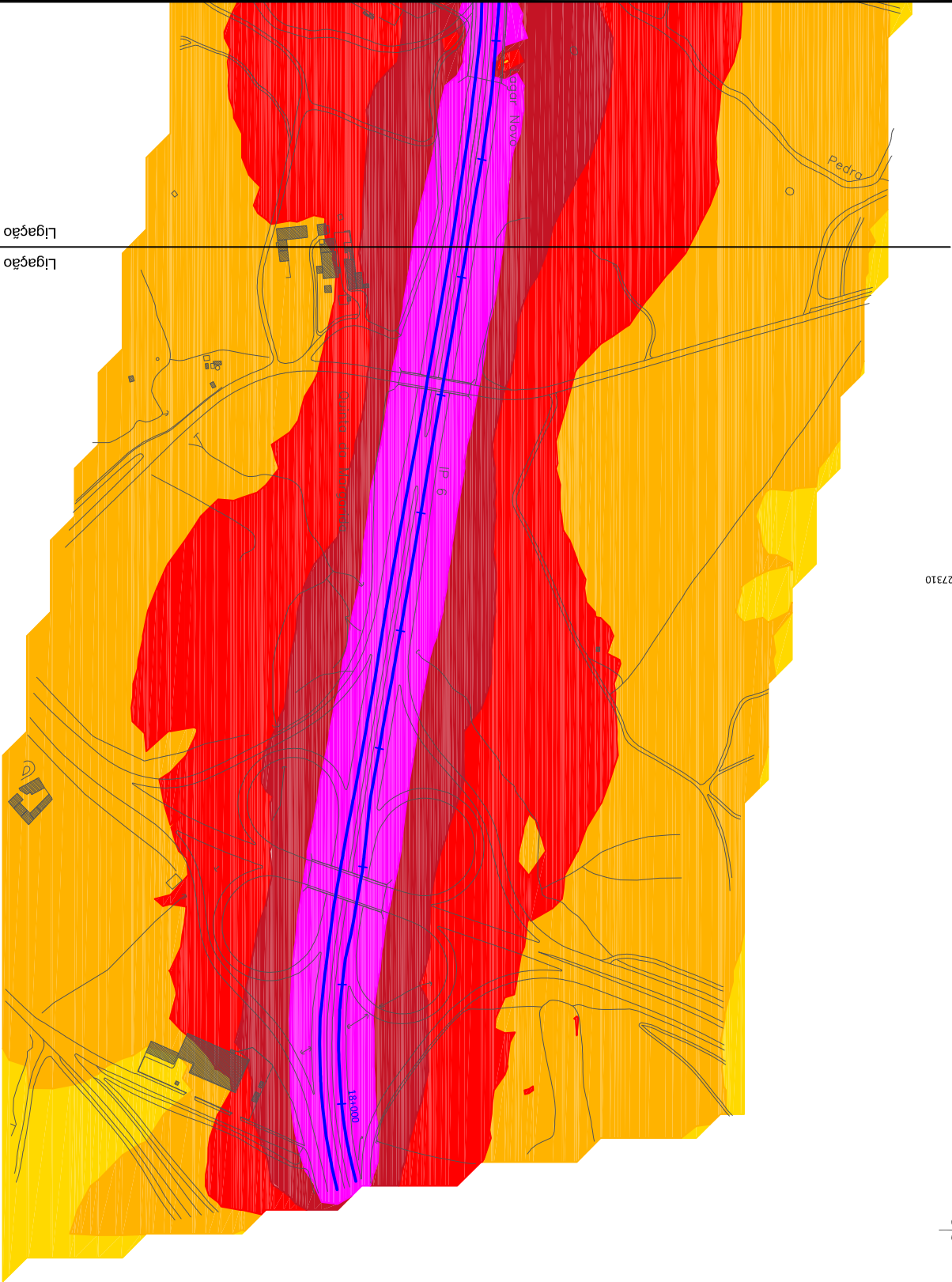
Processo: Nº Desenho: 15

Escala(s) Numérica(s): 1:5000
Escala(s) Gráfica(s): 0m 100m

Designação: Modelação Lden PA
Anexo III

Método de Cálculo: NMPE- Routes -96 \ XPS 31-133
Ano de Aquisição de Dados de Tráfego: 2012

Número: IP6TN_IP1EN - 04.10
Data: Junho de 2015 Fim: 10 / 11



Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.11
Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 04.10

P=-20290
M=-27295

P=-20231
M=-26503

P=-19402
M=-26485

LEGENDA

Lden ≤ 55 dB(A)

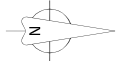
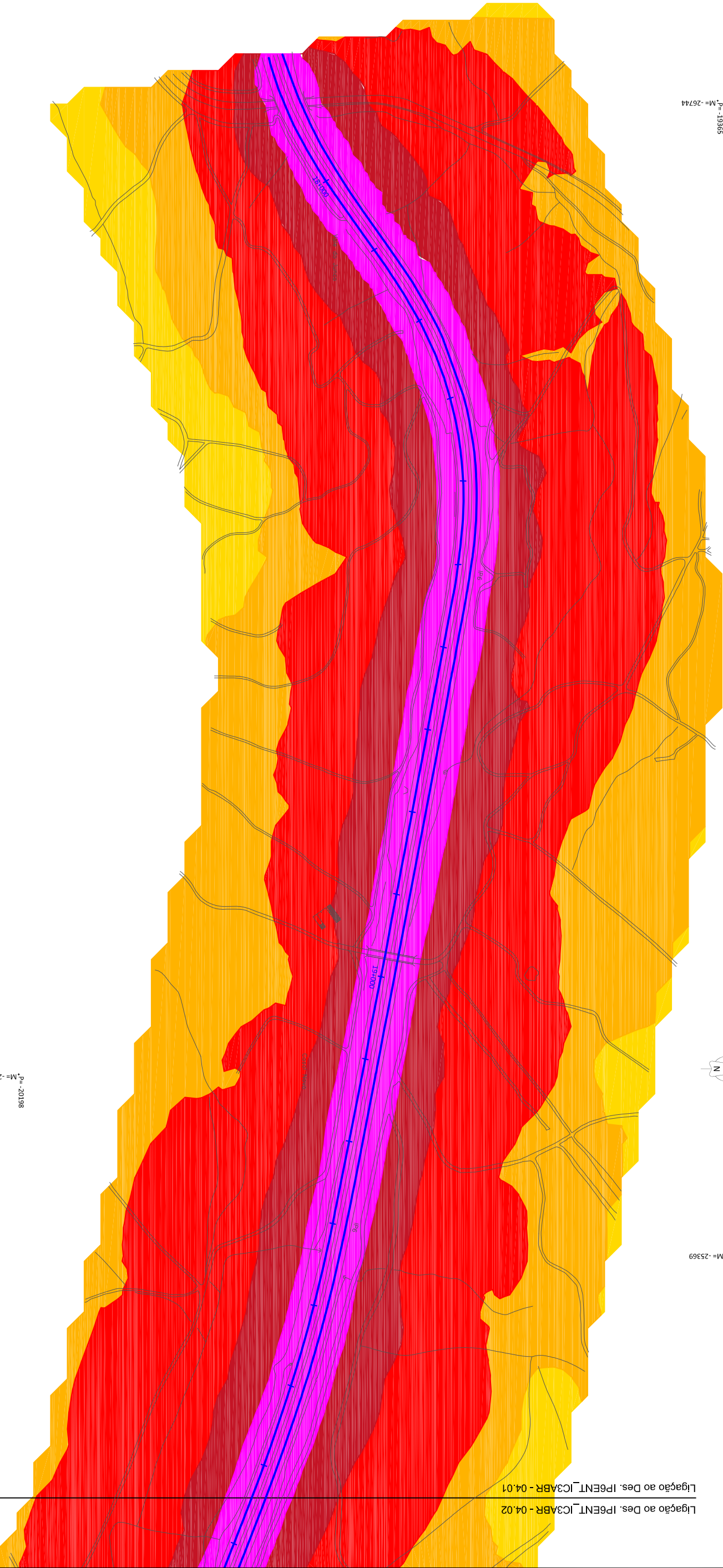
55 < Lden ≤ 60 dB(A)

60 < Lden ≤ 65 dB(A)

65 < Lden ≤ 70 dB(A)

Lden > 70 dB(A)

Eixos da Via em Estudo



P=-19365
M=-25744

P=-19356
M=-25369

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.02
Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.01

P=-20254
M=-26713

P=-20198
M=-25583

LEGENDA

Lden ≤ 55 dB(A)

55 < Lden ≤ 60 dB(A)

60 < Lden ≤ 65 dB(A)

65 < Lden ≤ 70 dB(A)

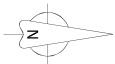
Lden > 70 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.02

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.01

P=-19470
M=-24902



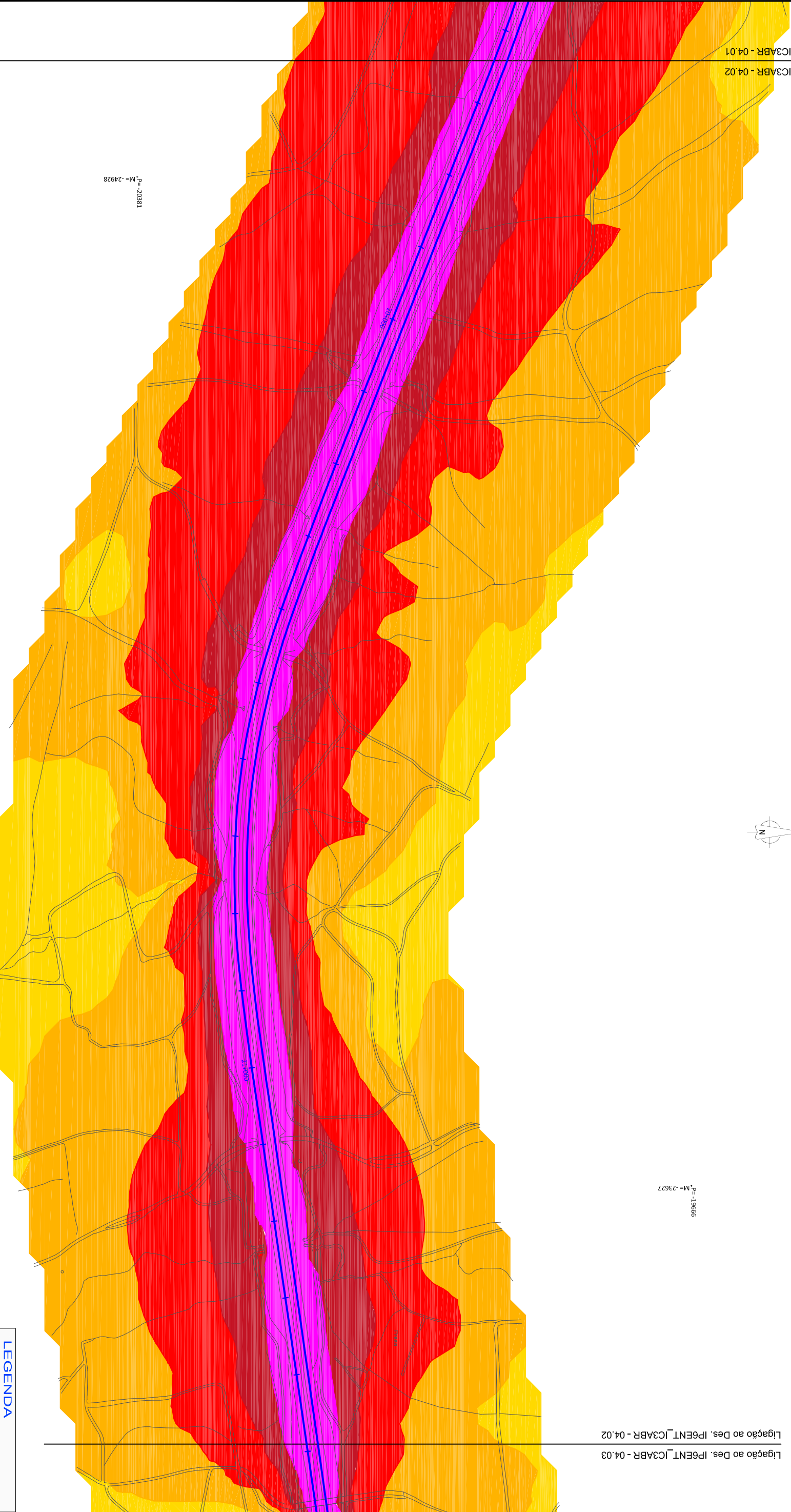
P=-19666
M=-23627

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.03

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.02

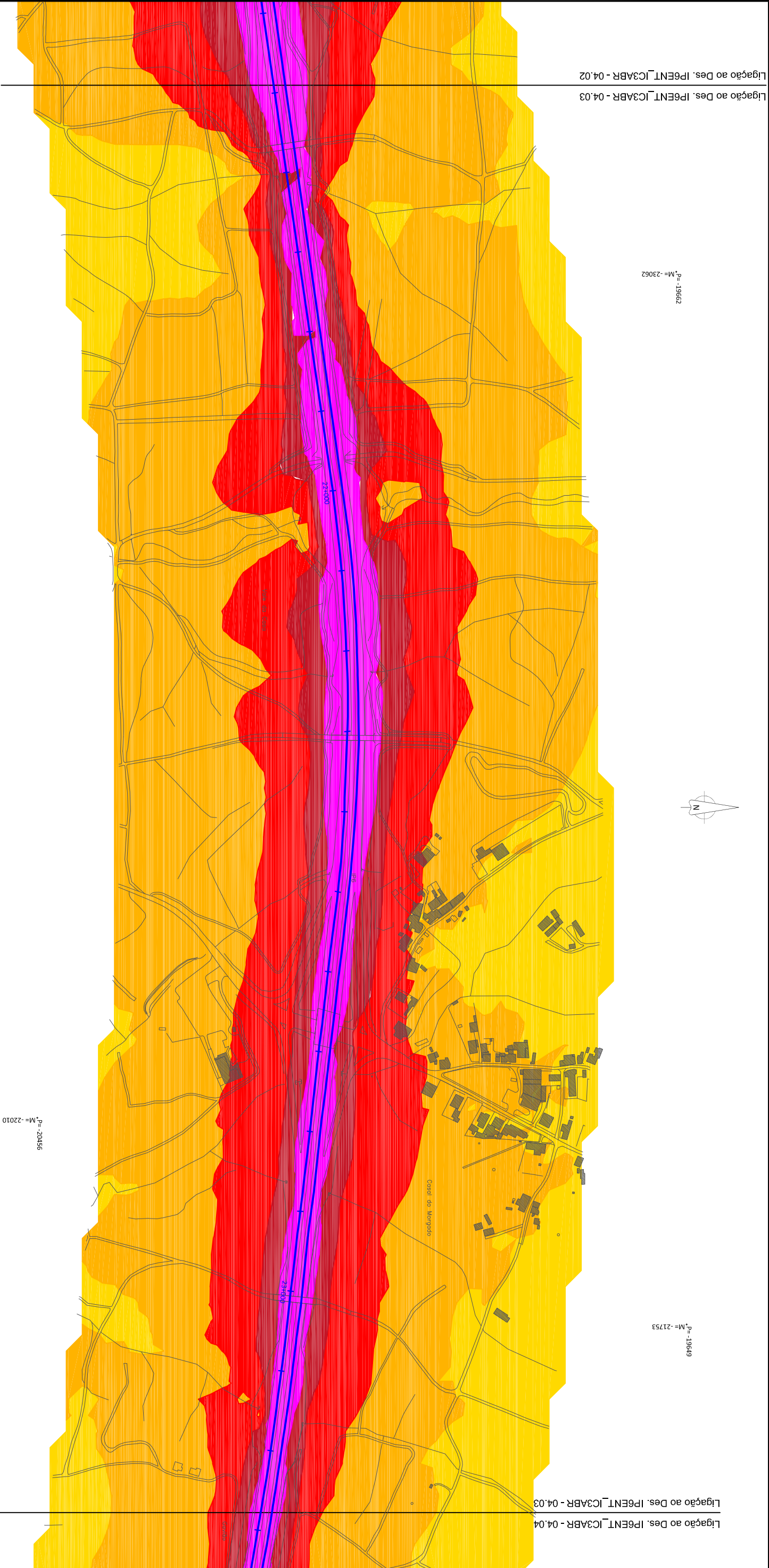
P=-20381
M=-24928

P=-20635
M=-23656



LEGENDA

- Lden ≤ 55 dB(A)
- 55 < Lden ≤ 60 dB(A)
- 60 < Lden ≤ 65 dB(A)
- 65 < Lden ≤ 70 dB(A)
- Lden > 70 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo



Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.04

P=-19728
M=-21389

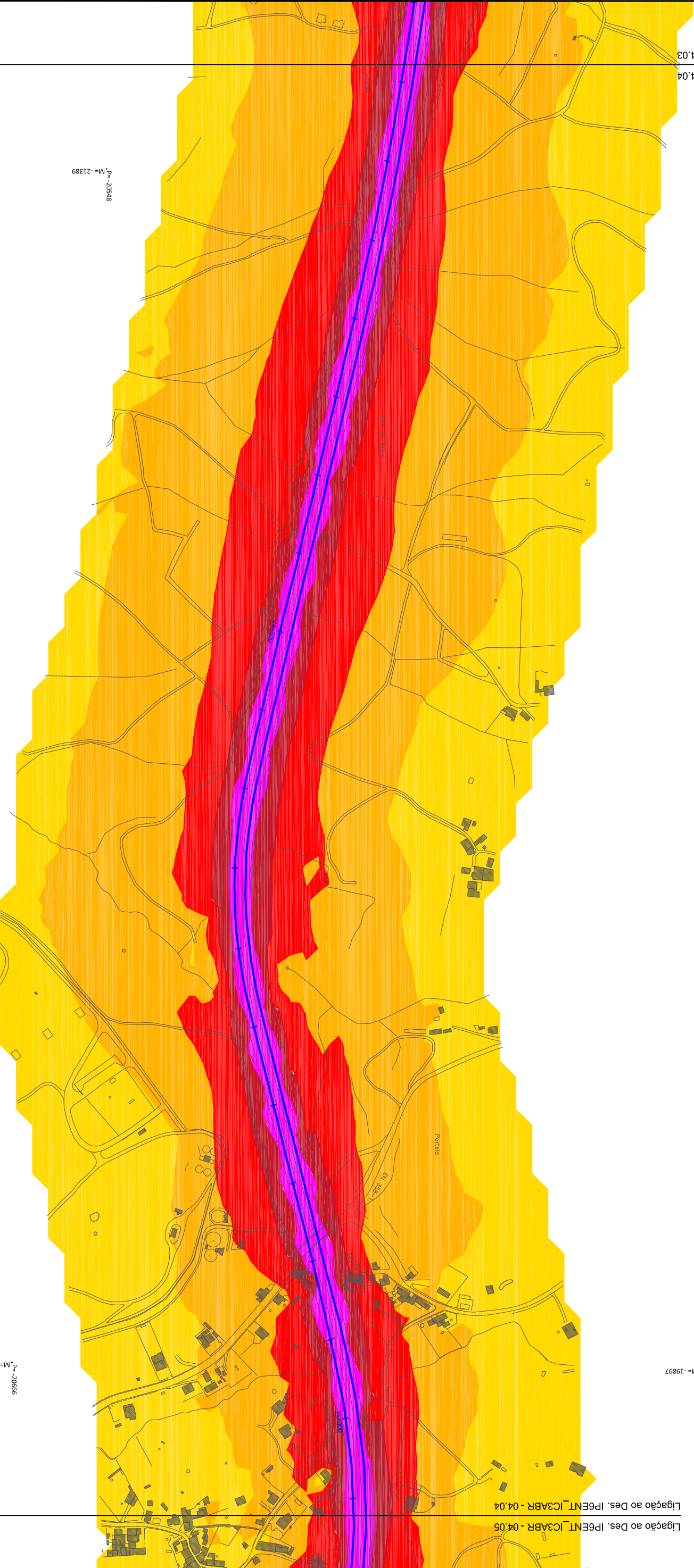


P=-19811

M=-19897

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.05

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.04



P=-20666
M=-19905

LEGENDA

- Lden ≤ 55 dB(A)
- 55 < Lden ≤ 60 dB(A)
- 60 < Lden ≤ 65 dB(A)
- 65 < Lden ≤ 70 dB(A)
- Lden > 70 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.06

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.05

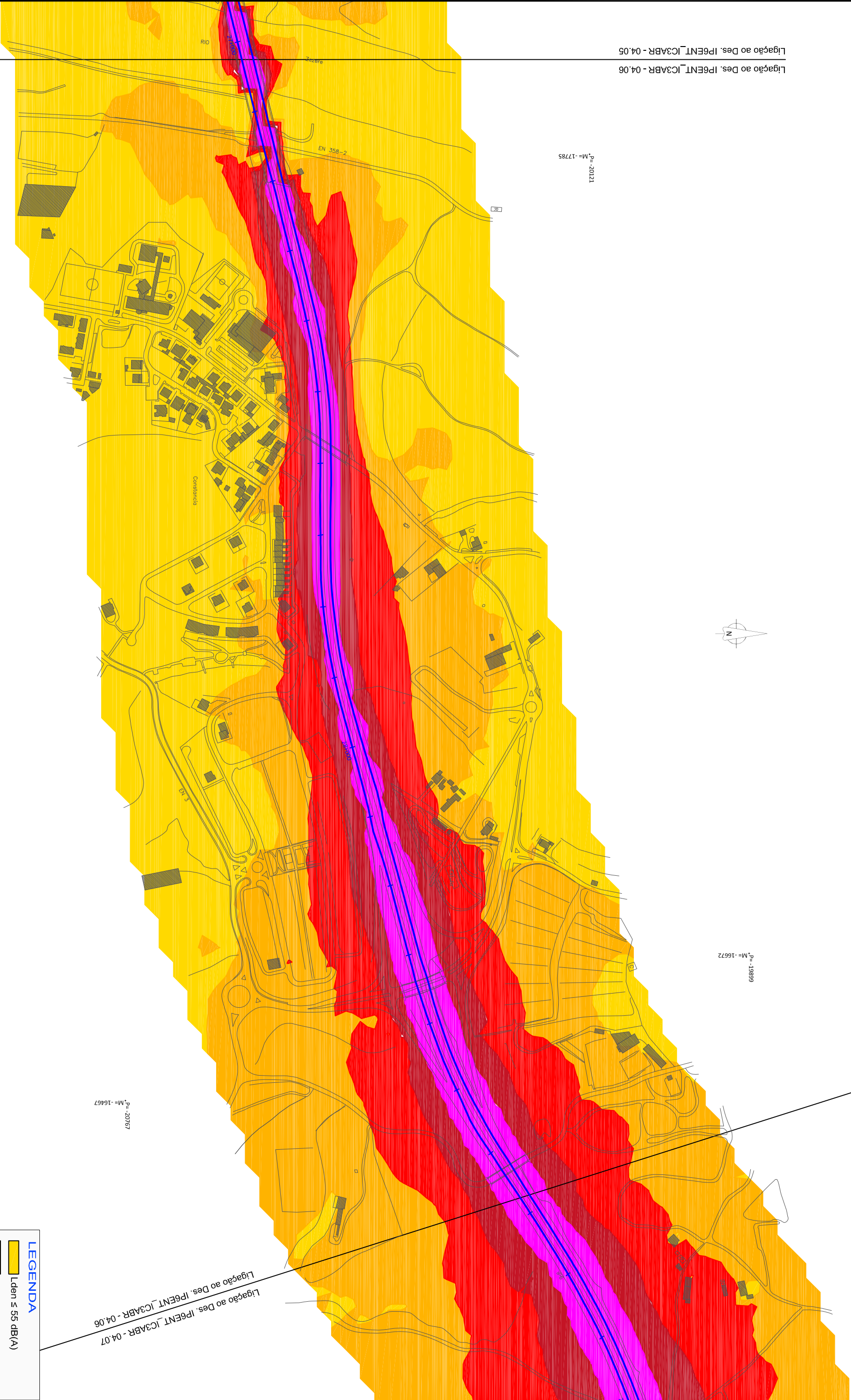
P=-20121
P-M=-17785



P=-13899
P-M=-16672

P=-20767
P-M=-16467

P=-20963
P-M=-17711

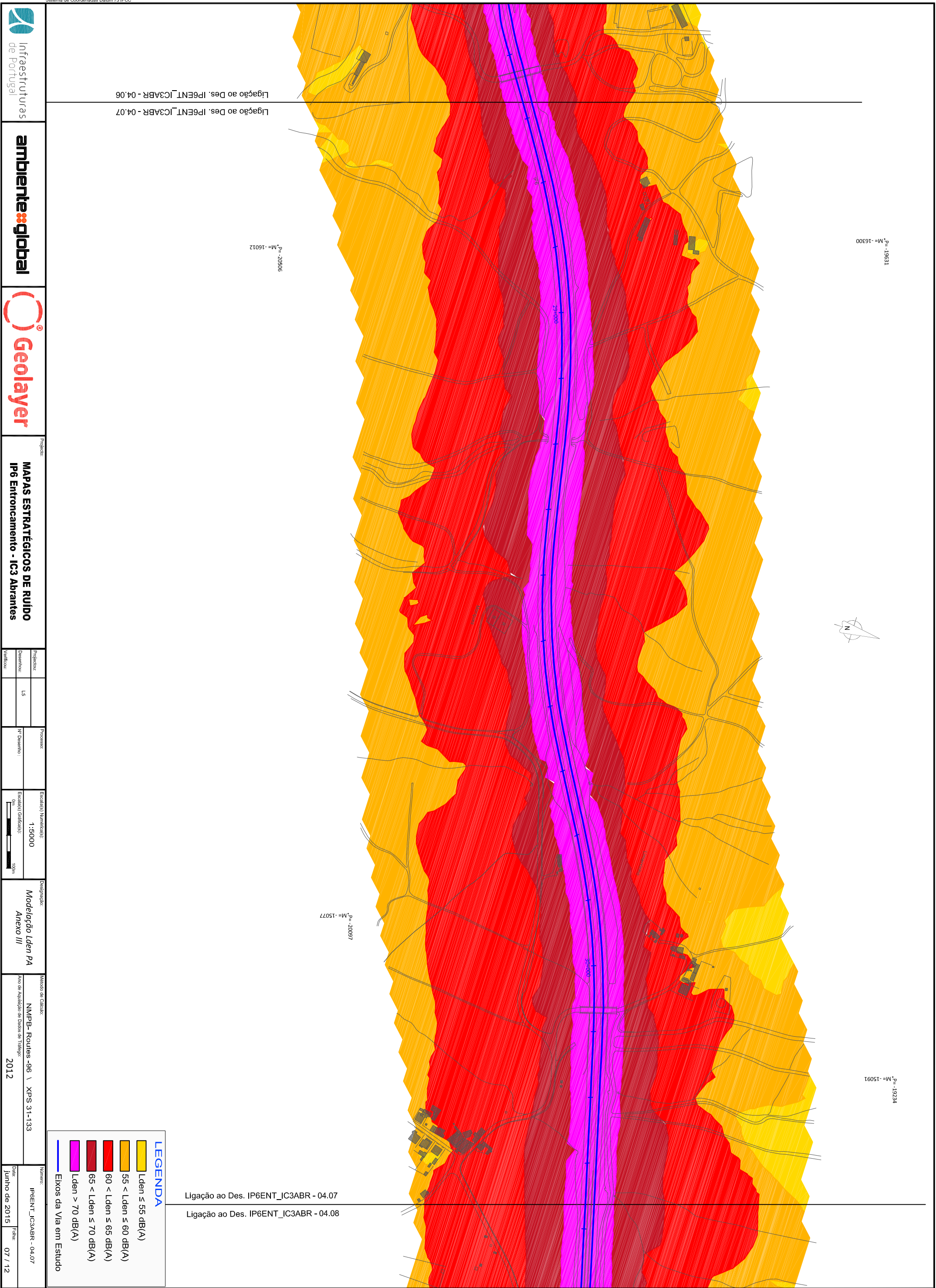


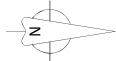
Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.07

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.06

LEGENDA

- Lden ≤ 55 dB(A)
- 55 < Lden ≤ 60 dB(A)
- 60 < Lden ≤ 65 dB(A)
- 65 < Lden ≤ 70 dB(A)
- Lden > 70 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo





Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.10

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.09

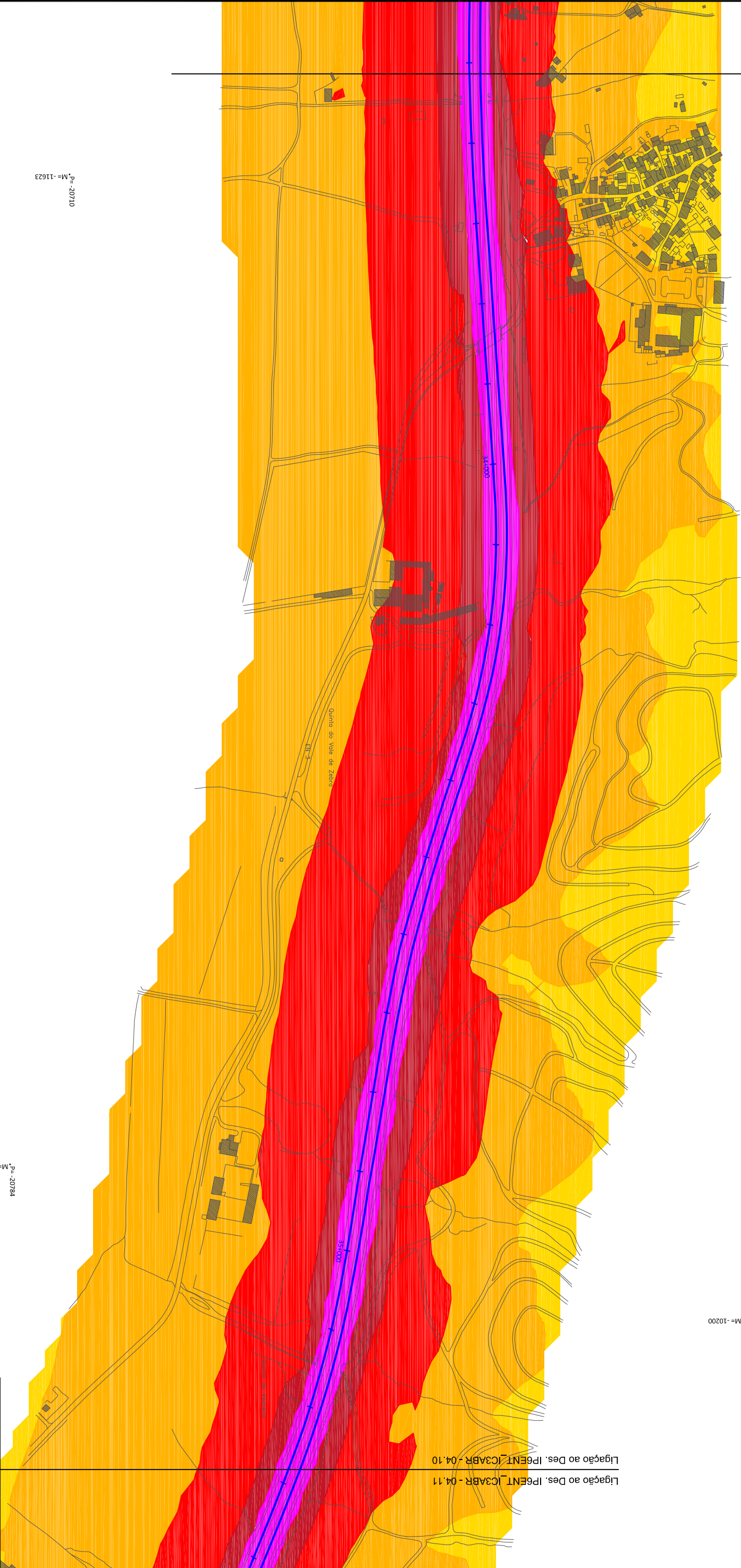
P=-19755
M=-11610

P=-19872

M=-10200

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.11

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.10



P=-20710
M=-11623

P=-20784
M=-10392

LEGENDA

- Lden ≤ 55 dB(A)
- 55 < Lden ≤ 60 dB(A)
- 60 < Lden ≤ 65 dB(A)
- 65 < Lden ≤ 70 dB(A)
- Lden > 70 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.12

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 04.11

P₁M= -20313

P₁M= -8531



P₁M= -20462

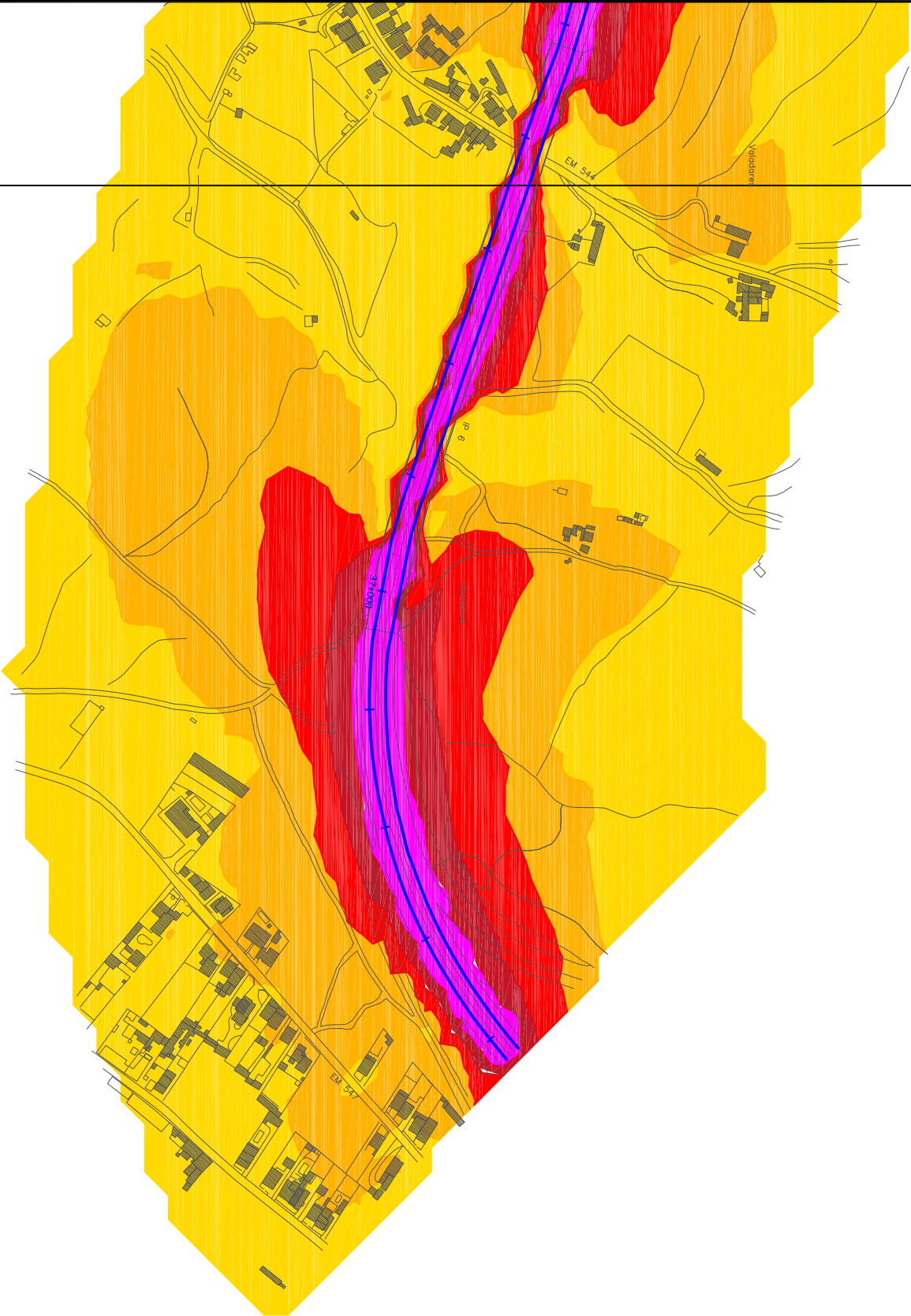
P₁M= -7706

P₁M= -21195

P₁M= -7658

P₁M= -21369

P₁M= -8527



LEGENDA

Lden ≤ 55 dB(A)

55 < Lden ≤ 60 dB(A)

60 < Lden ≤ 65 dB(A)

65 < Lden ≤ 70 dB(A)

Lden > 70 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

Anexo IV

Modelação L_n – PA

IP 6 – Torres Novas (IP1) / Entroncamento

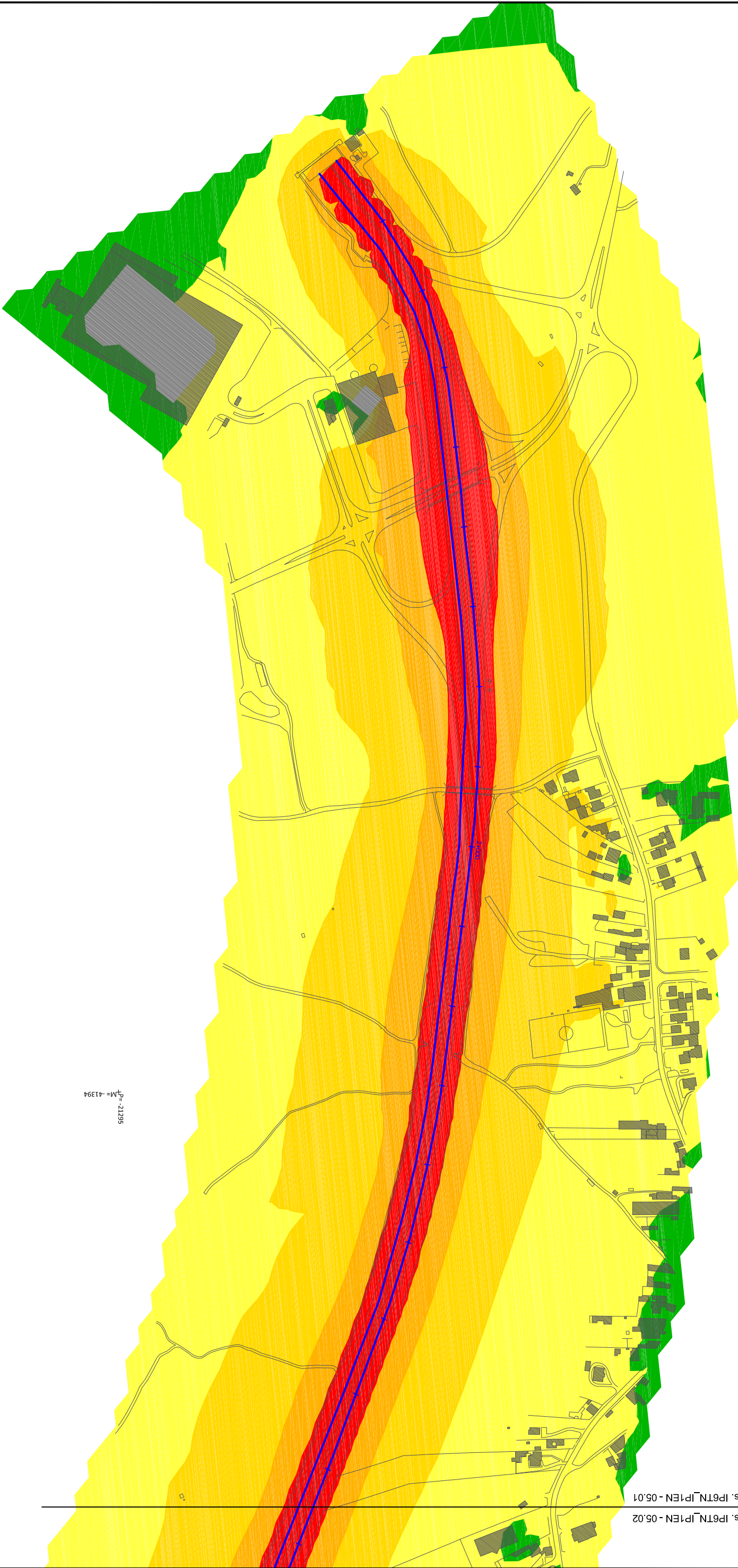
IP 6 – Entroncamento (IC3) / Abrantes

P=-20356
M=-42450



P=-20452
M=-41038

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 05.02
Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 05.01

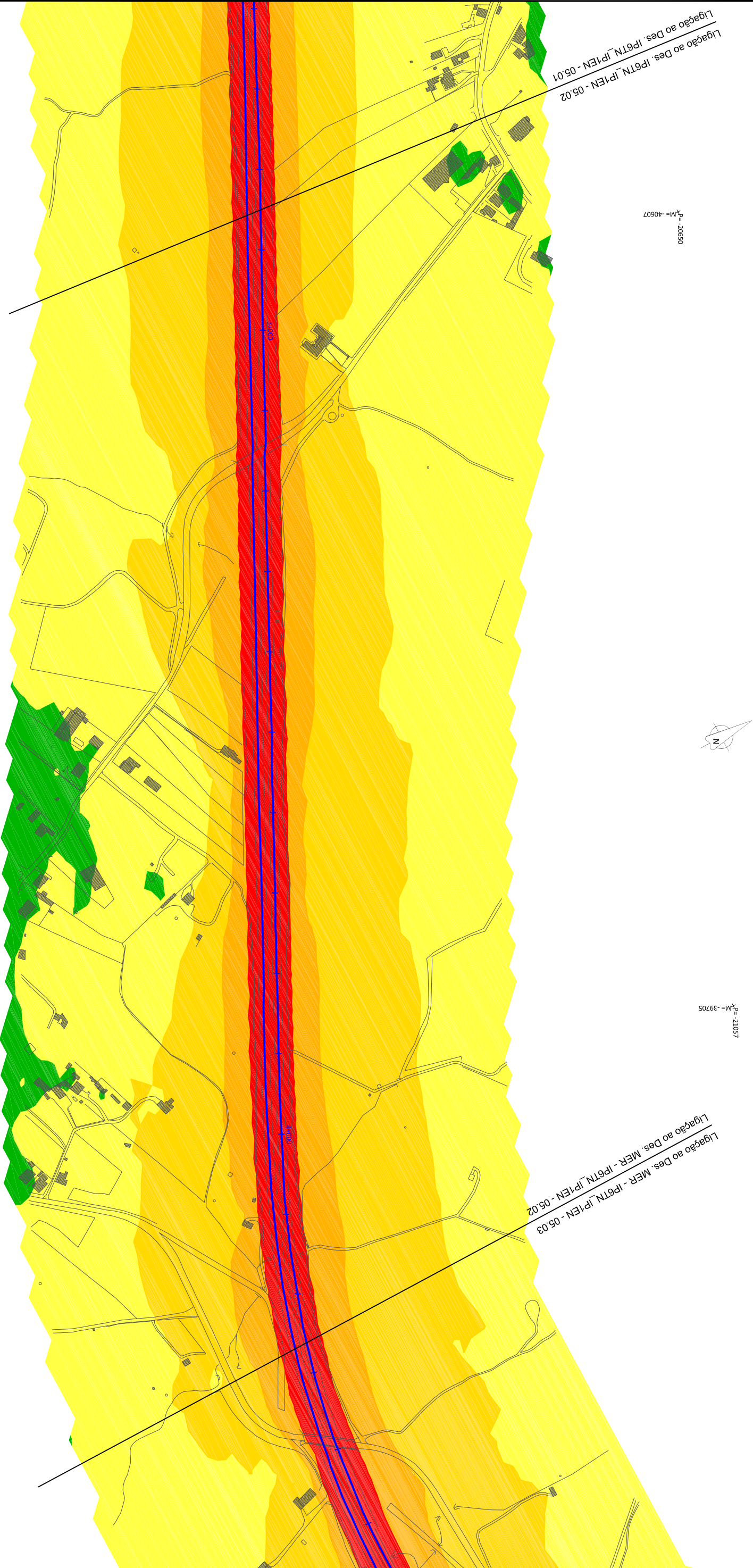


P=-21352
M=-42581

P=-21295
M=-41394

LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)
- Eixos da Via em Estudo



P=-21057
P_M=-39705

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.03
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.02

P=-21053
P_M=-40787

P=-21053
P_M=-39882

P=-20650
P_M=-40607

LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

Designação:

Modelação Ln PA
Anexo IV

Método de Cálculo:

NMPE- Routes -96 \ XPS 31-133

Ano de Aquisição de Dados de Trabalho:

2012

Número:

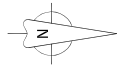
IP6TN_IP1EN - 05.02

Data:

Junho de 2015

Folha:

02 / 11



Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.03

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.02

$P_M = 21179$
 $P_M = -39082$

$P_M = 21262$
 $P_M = -38118$

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.04

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.03

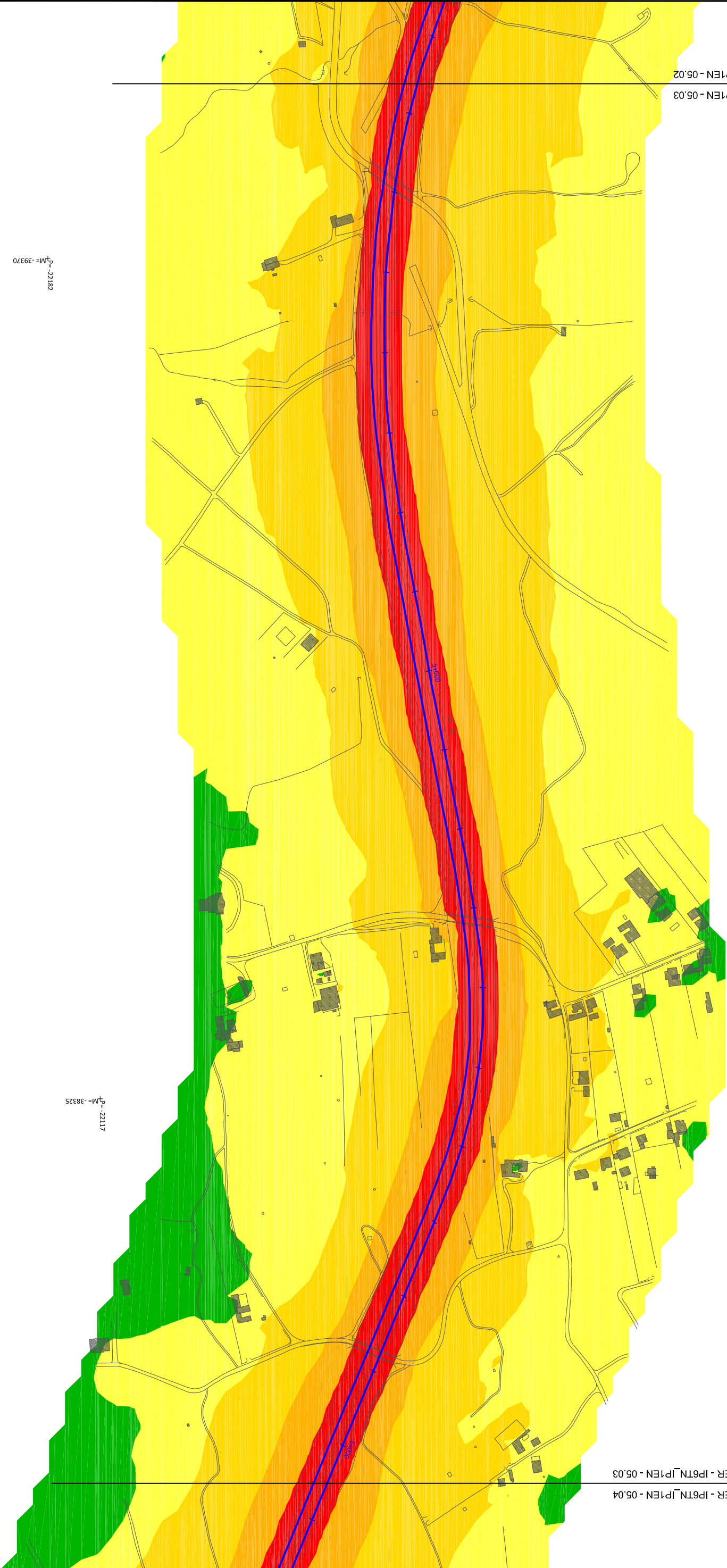
$P_M = 22182$
 $P_M = -39370$

$P_M = 22117$
 $P_M = -38325$

LEGENDA

- $L_n \leq 45$ dB(A)
- $45 < L_n \leq 50$ dB(A)
- $50 < L_n \leq 55$ dB(A)
- $55 < L_n \leq 60$ dB(A)
- $L_n > 60$ dB(A)

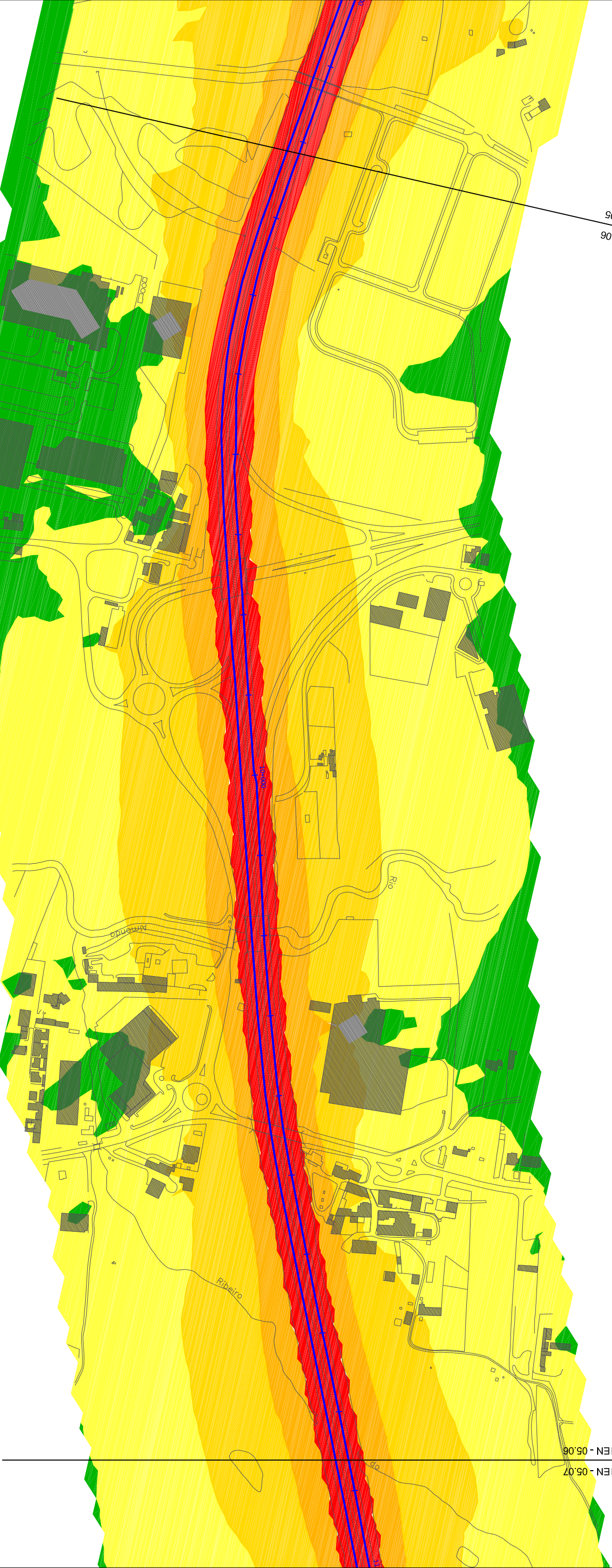
Eixos da Via em Estudo



LEGENDA

-  Ln ≤ 45 dB(A)
-  45 < Ln ≤ 50 dB(A)
-  50 < Ln ≤ 55 dB(A)
-  55 < Ln ≤ 60 dB(A)
-  Ln > 60 dB(A)

 Eixos da Via em Estudo



Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.06
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.05

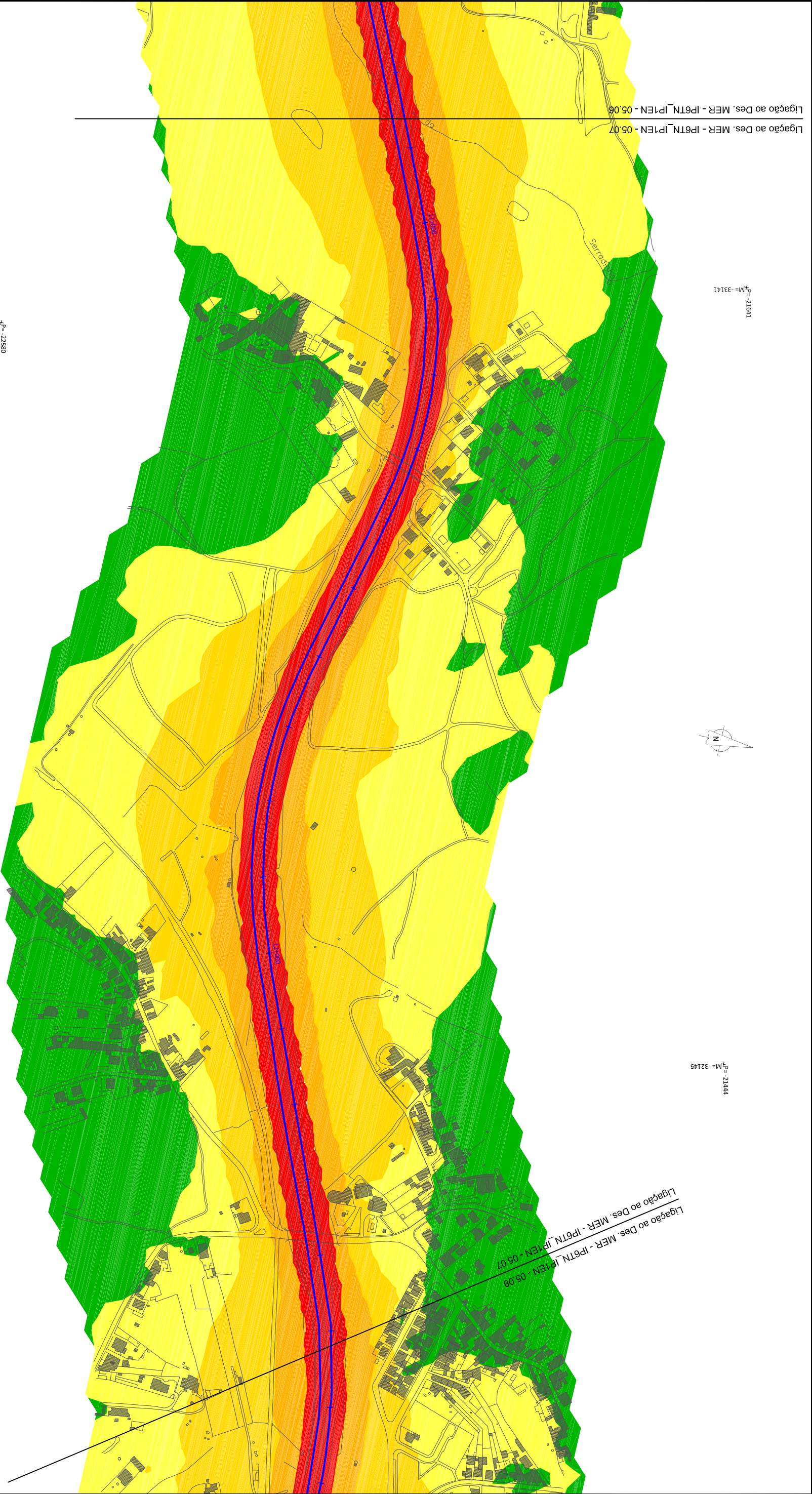
$P_M = -22025$
 $P_M = -34586$

$P_M = -21755$
 $P_M = -33614$

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.07
Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.06

$P_M = -22985$
 $P_M = -34546$

$P_M = -22705$
 $P_M = -33574$



- LEGENDA**
- $L_n \leq 45$ dB(A)
 - $45 < L_n \leq 50$ dB(A)
 - $50 < L_n \leq 55$ dB(A)
 - $55 < L_n \leq 60$ dB(A)
 - $L_n > 60$ dB(A)

— Eixos da Via em Estudo

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.08

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.07

X_P = -21354
Y_M = -31550



X_P = -208365
Y_M = -30732

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.08

Ligação ao Des. MER - IP6TN_IP1EN - 05.09

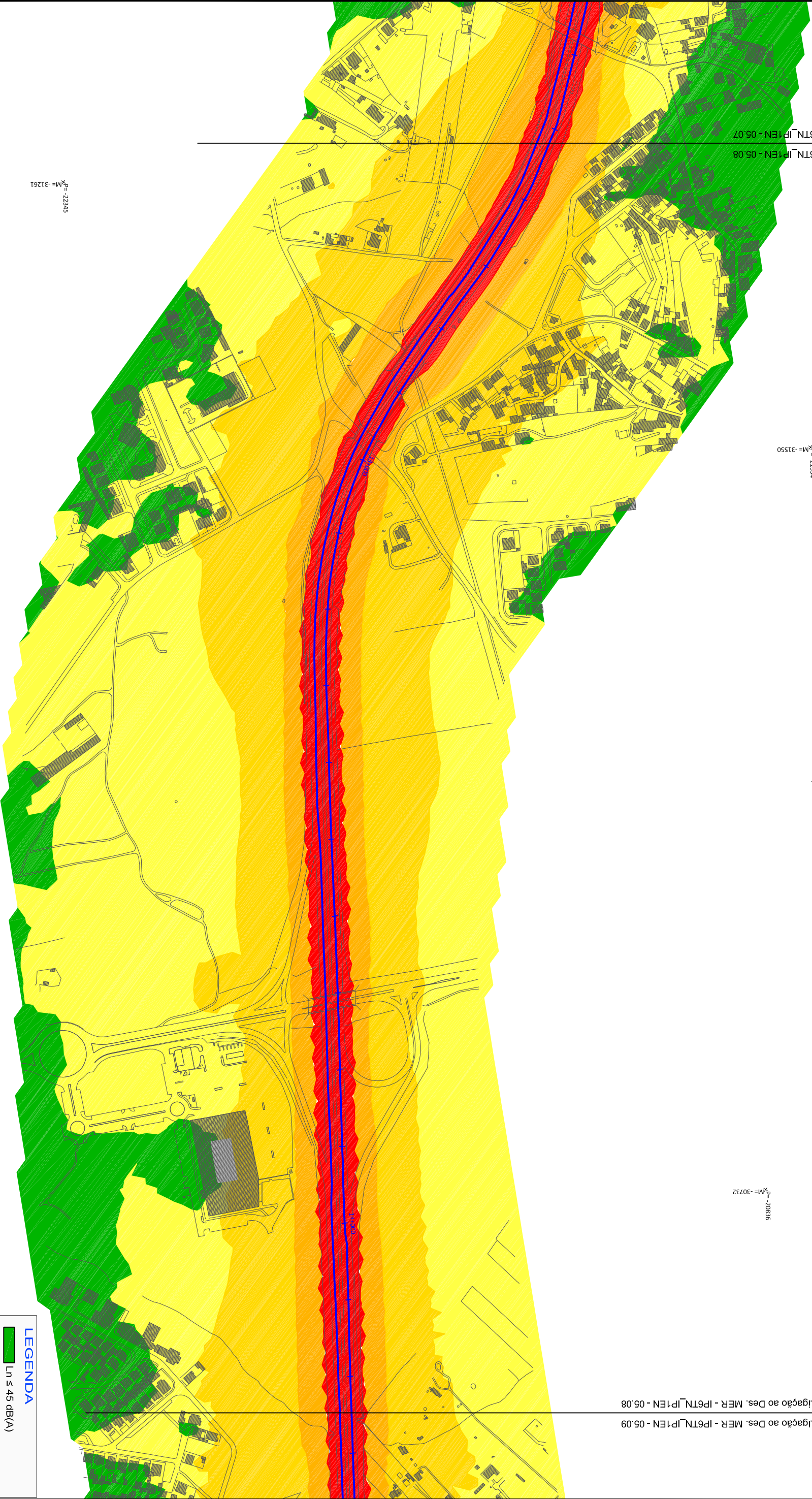
X_P = -22345
Y_M = -31261

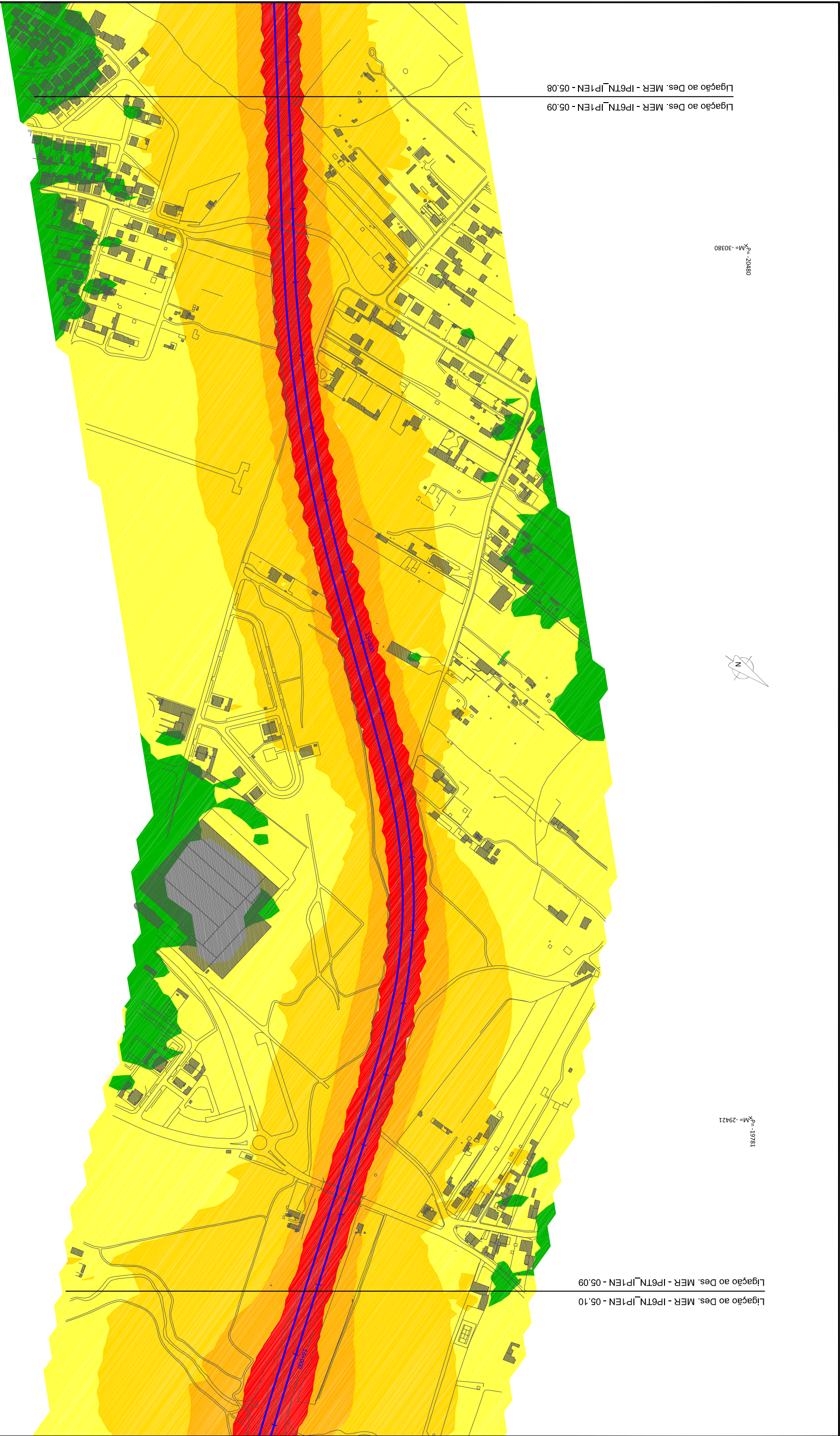
X_P = -21820
Y_M = -30288

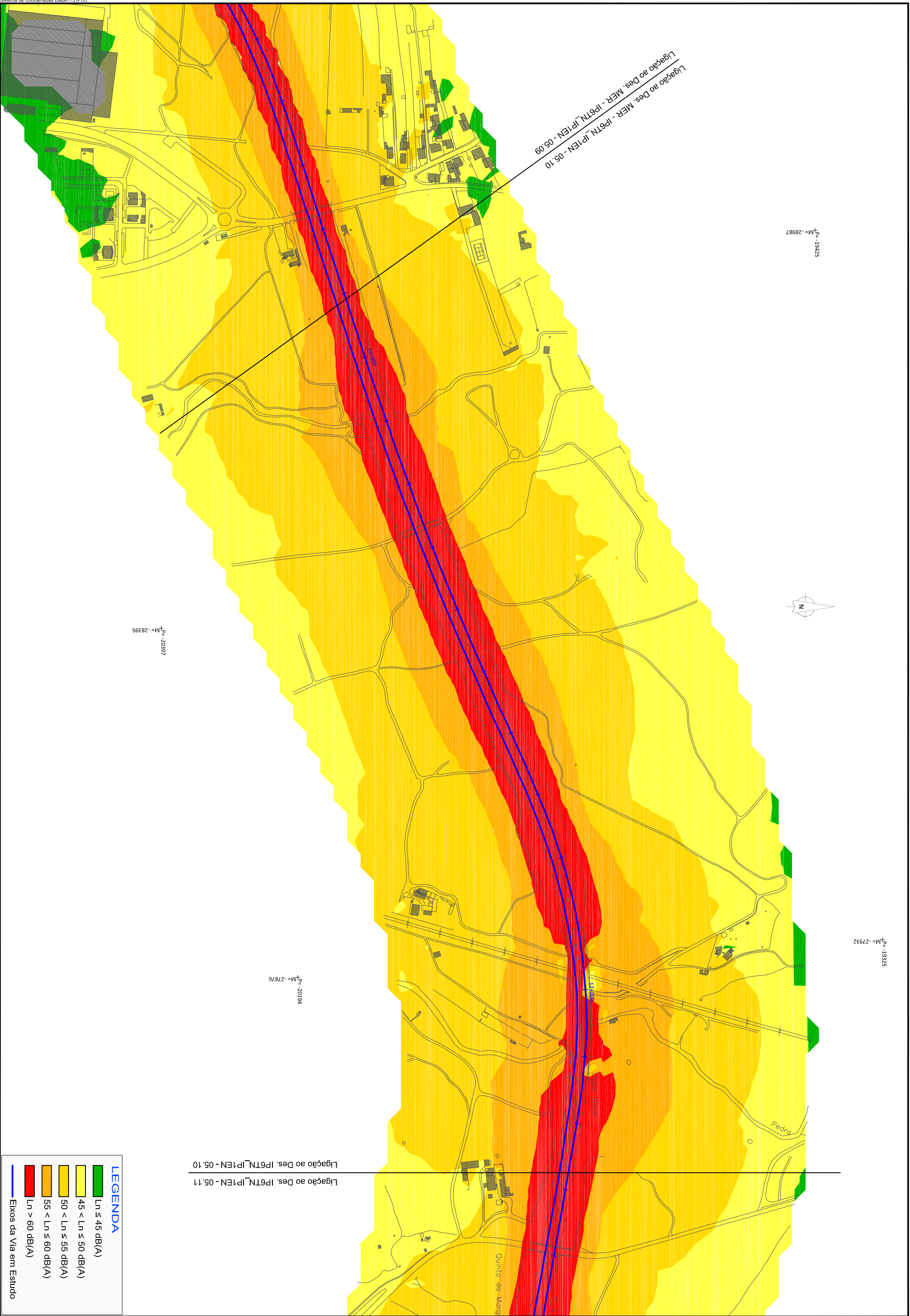
LEGENDA

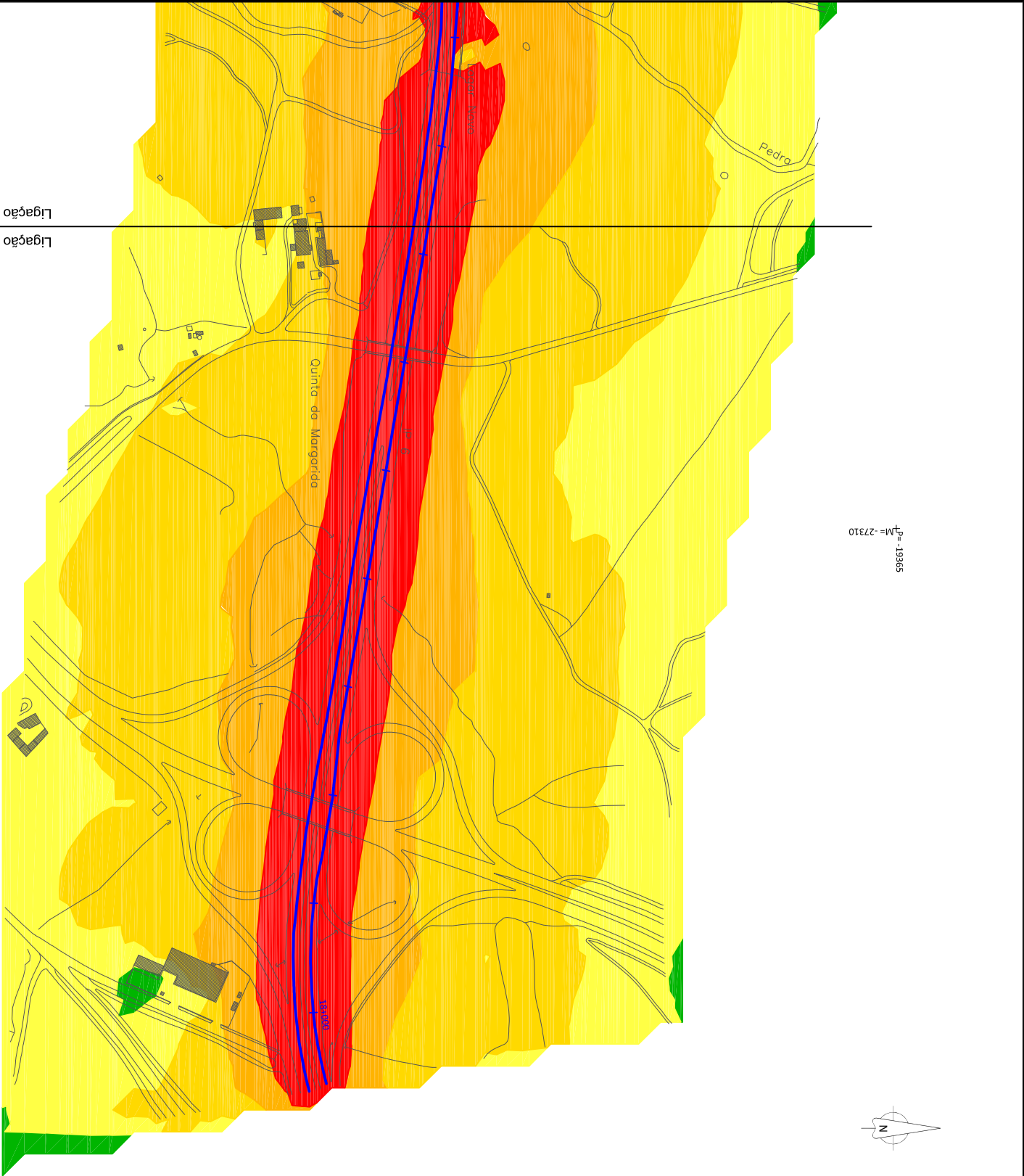
- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo







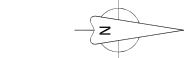


Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 05.11

Ligação ao Des. IP6TN_IP1EN - 05.10

P=-20290
M=-27295

P=-20231
M=-26503



P=-139402
M=-26485

LEGENDA

Ln ≤ 45 dB(A)

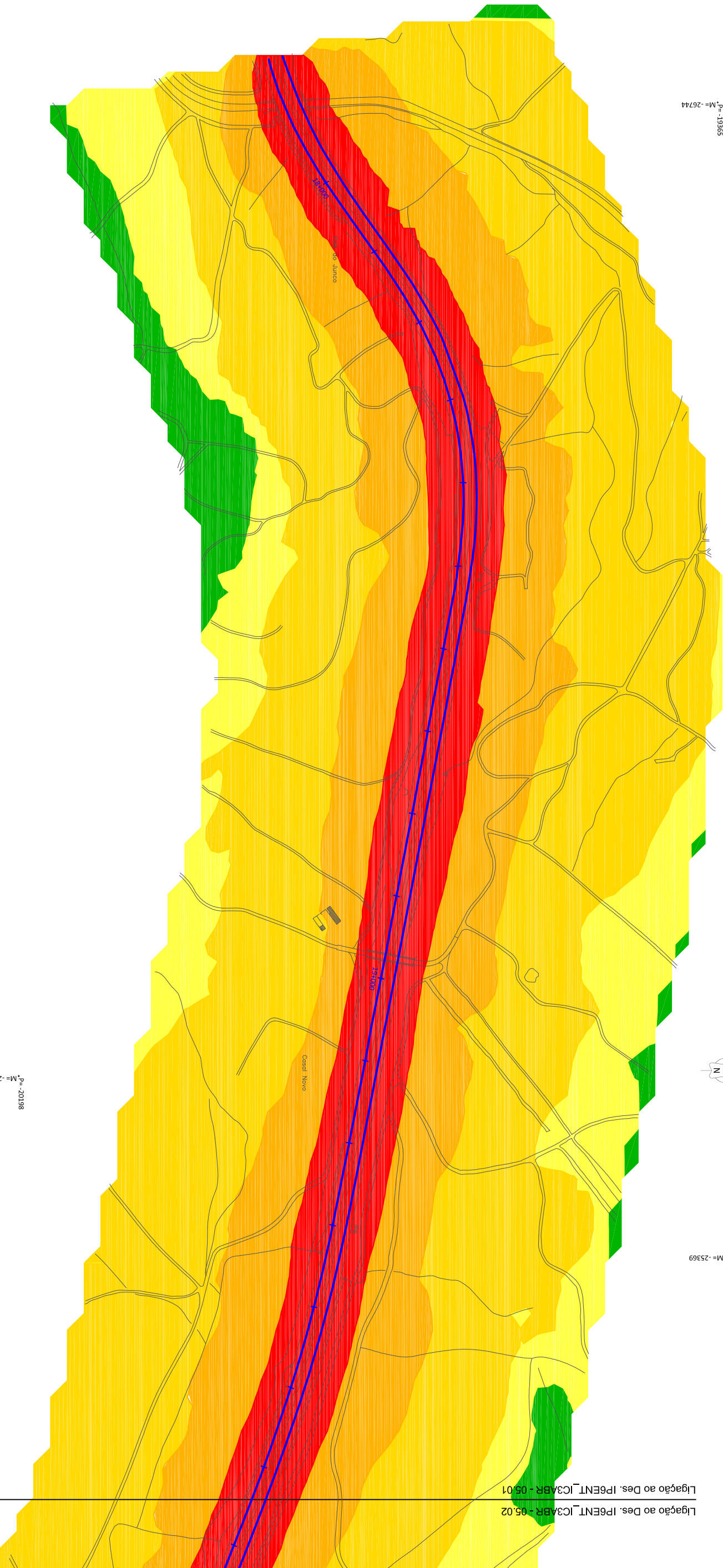
45 < Ln ≤ 50 dB(A)

50 < Ln ≤ 55 dB(A)

55 < Ln ≤ 60 dB(A)

Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo



Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.02
Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 09.01

LEGENDA

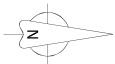
- $L_n \leq 45$ dB(A)
- $45 < L_n \leq 50$ dB(A)
- $50 < L_n \leq 55$ dB(A)
- $55 < L_n \leq 60$ dB(A)
- $L_n > 60$ dB(A)

— Eixos da Via em Estudo

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.02

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.01

P=-19470
M=-24902



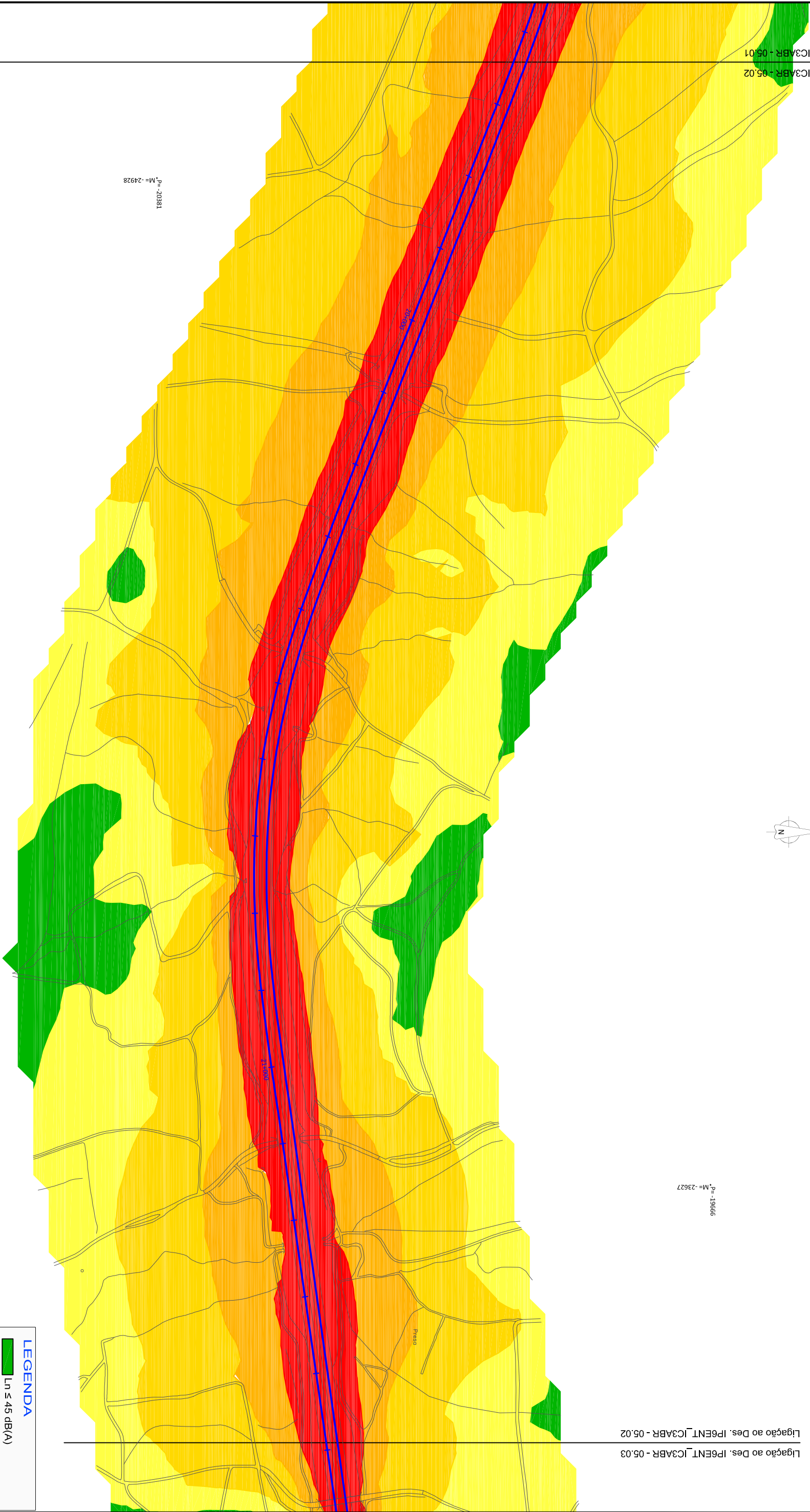
P=-19666
M=-23627

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.03

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.02

P=-20381
M=-24928

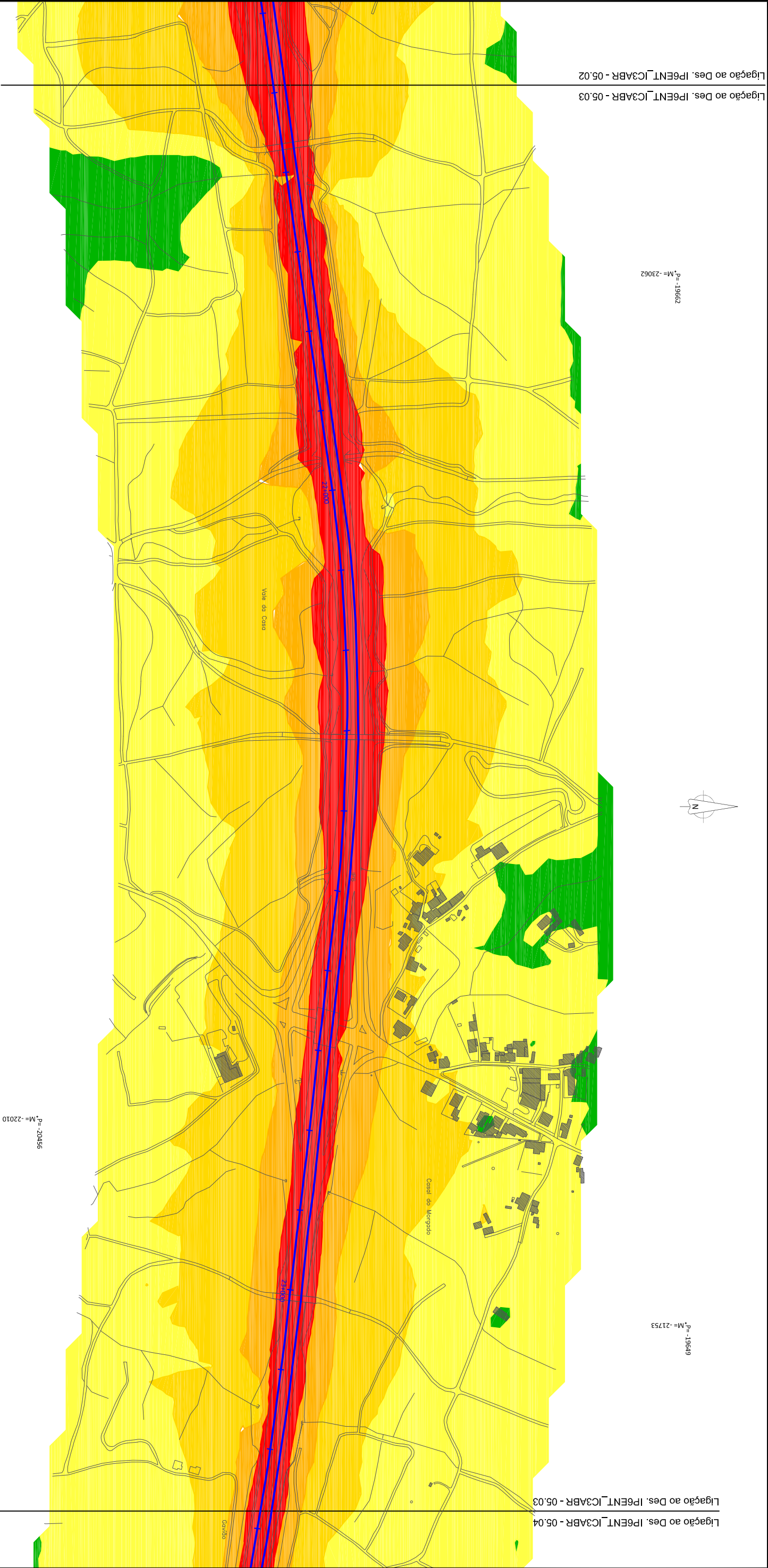
P=-20635
M=-23656

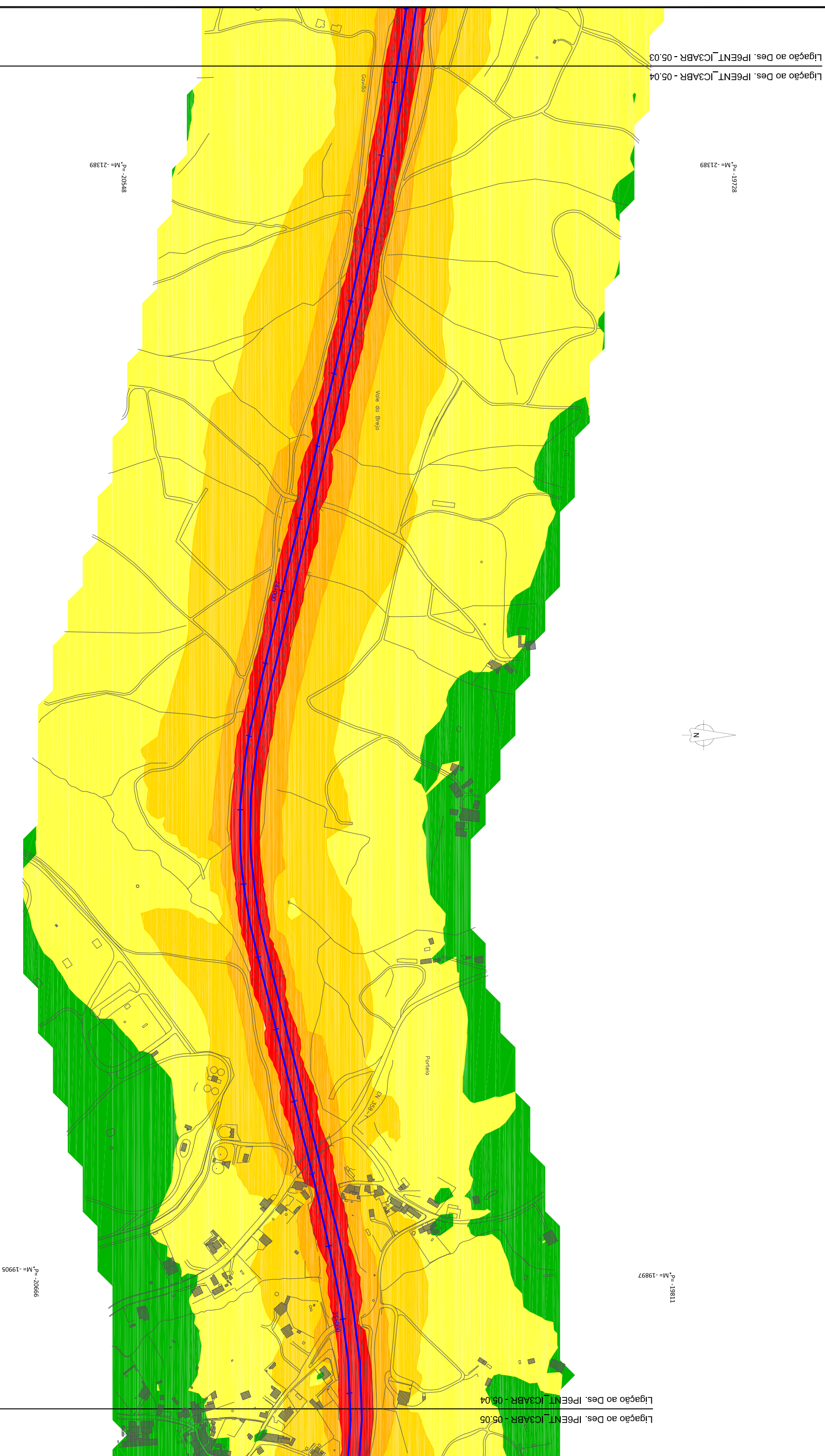


LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

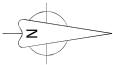




Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.05

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.06

P=-19898
M=-19276



P=-20186
M=-18180

Casal dos Pinhões

Lugar do Rio

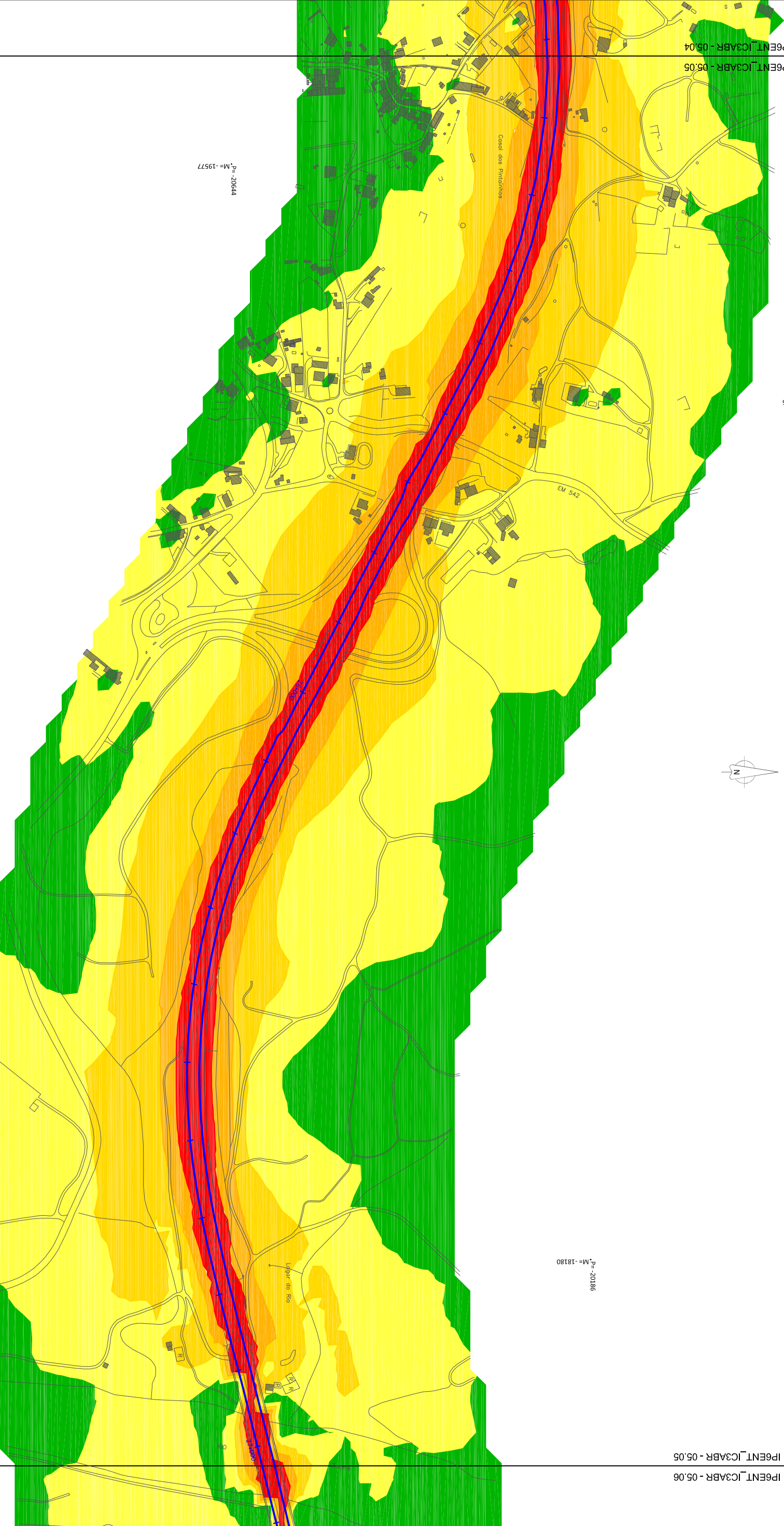
P=-20644
M=-19577

P=-21041
M=-18210

LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

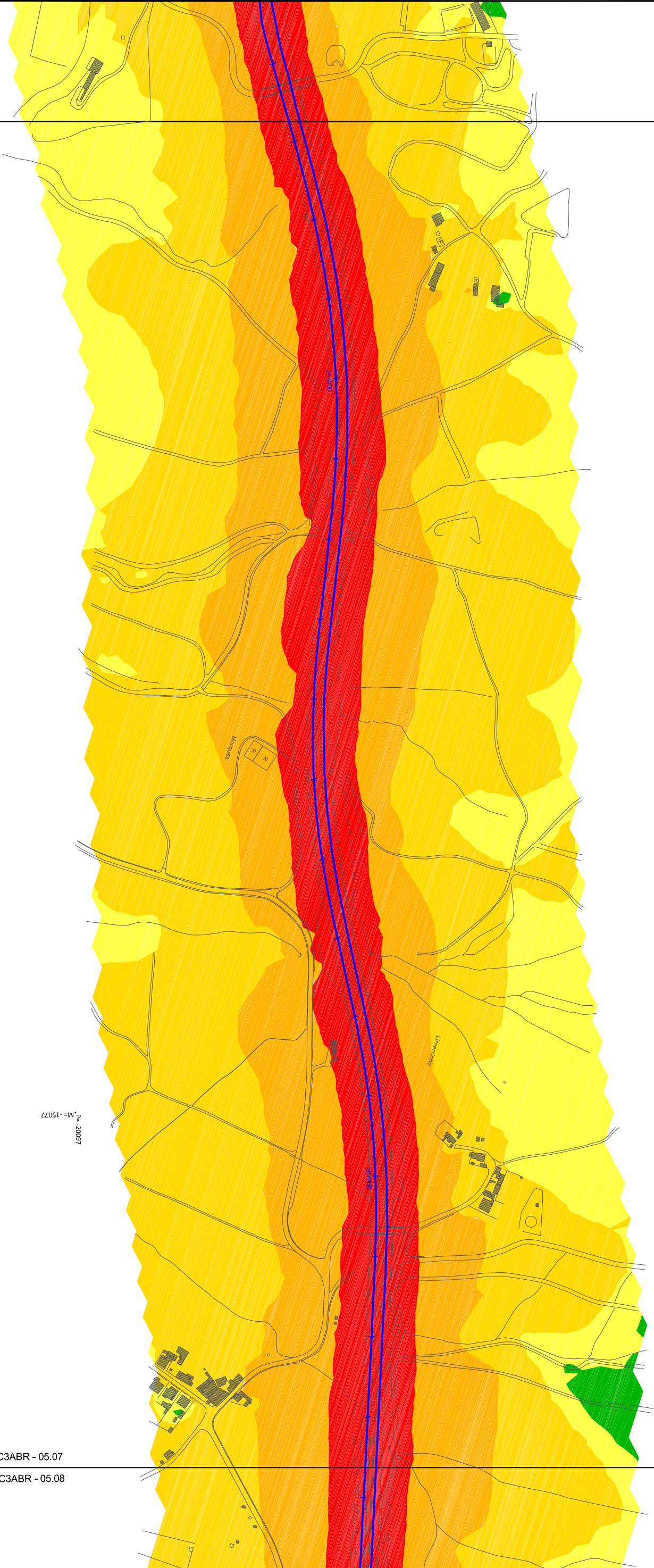
Eixos da Via em Estudo



P=-19631
M=-16300



P=-19234
M=-15091



Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.07
Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.08

LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

Sistema de Coordenadas Datum 73 IPCC



ambiente:global



Projeto:				MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO				IP6 Entroncamento - IC3 Abrantes			
Projecto:		Processo:		Escala(s) Numérica(s):		Designação:		Método de Cálculo:		Número:	
Desenho:		Nº Desenho:		Escala(s) Gráfica(s):		Modelação Ln PA		NMFB- Routes -96 \ XPS 31-133		IP6ENT_IC3ABR - 05.07	
Verifica:		L5		0m 100m		Anexo IV		Ano de Aquisição de Dados de Trabalho:		Data:	
								2012		Junho de 2015	
										Fim:	
										07 / 12	

P₀M = -19117
P₀M = -14694



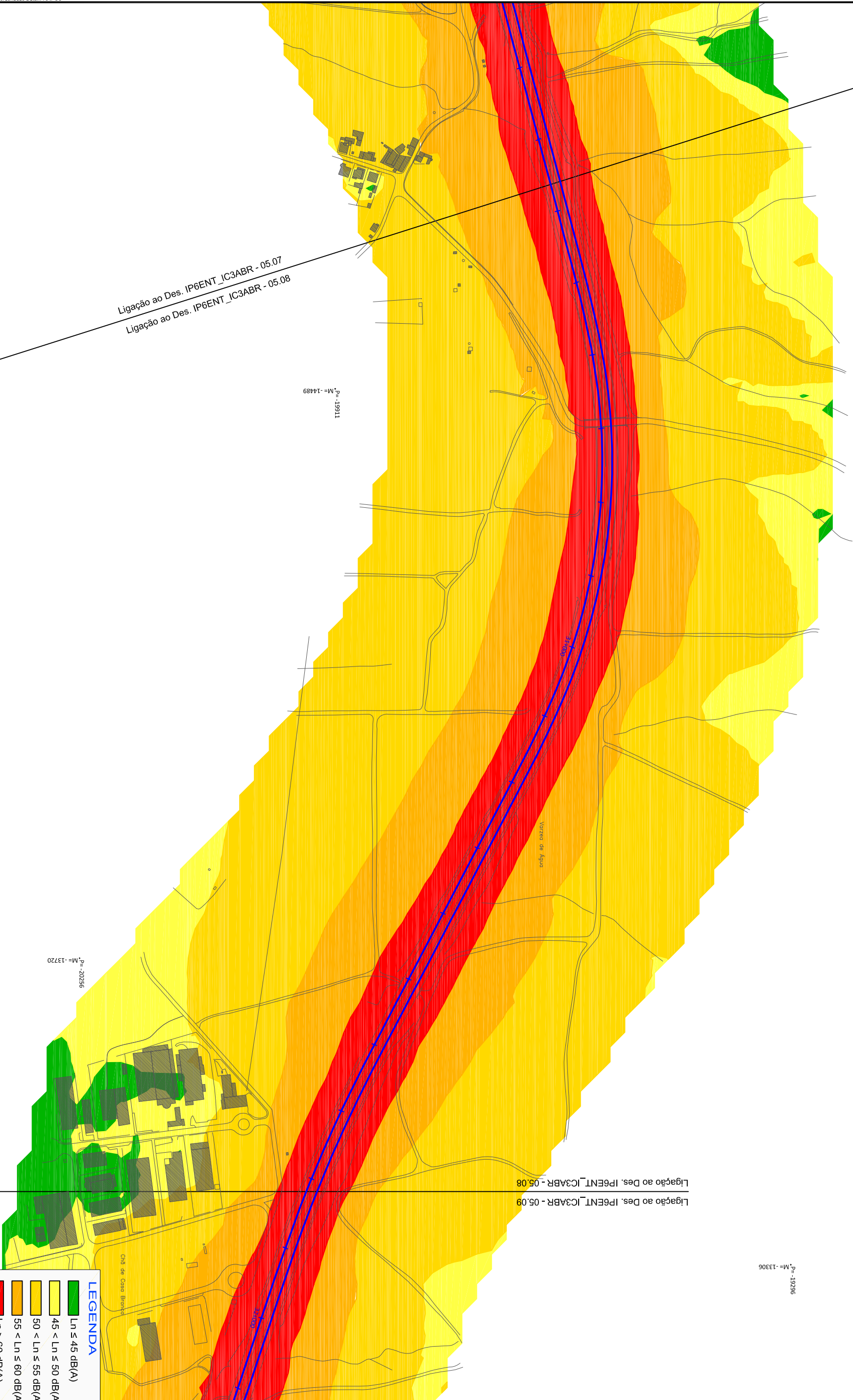
P₀M = -19296
P₀M = -13306

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.09
Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.08

P₀M = -19911
P₀M = -14489

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.07
Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.08

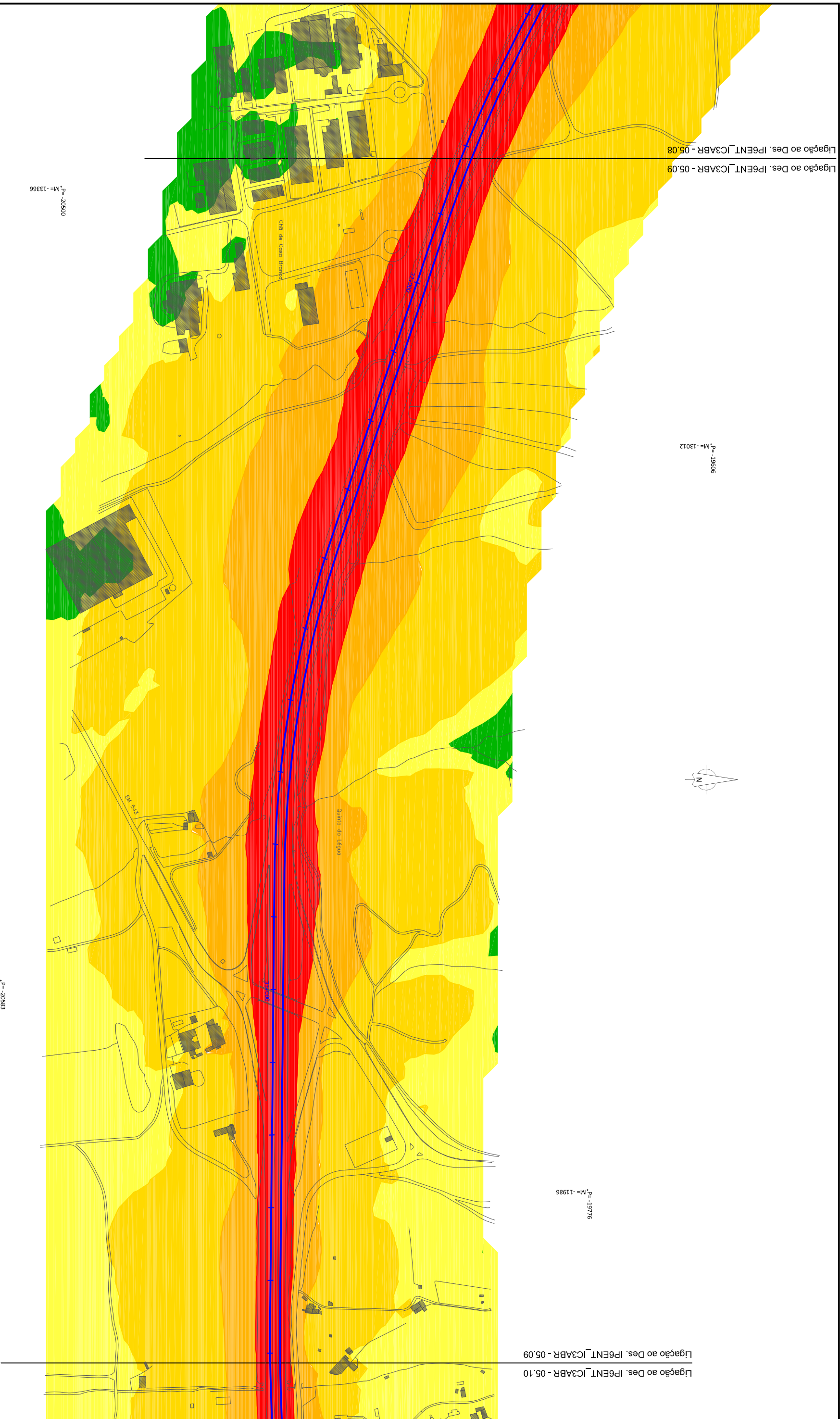
P₀M = -20256
P₀M = -13720



LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo



Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.10

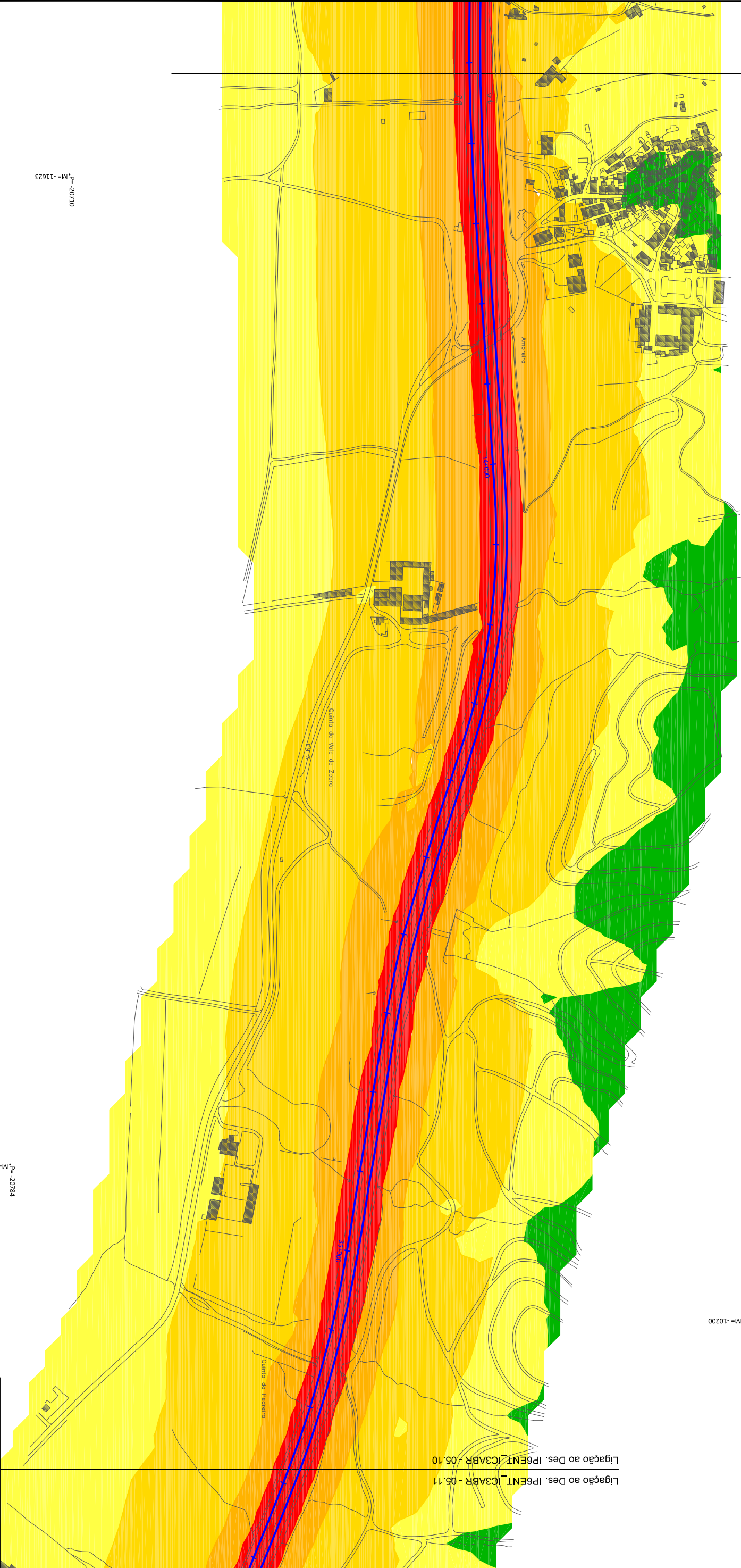
P=-19755
M=-11610



P=-19872
M=-10200

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.11

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.10



P=-20710
M=-11623

P=-20784
M=-10392

LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

— Eixos da Via em Estudo

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.12

Ligação ao Des. IP6ENT_IC3ABR - 05.11

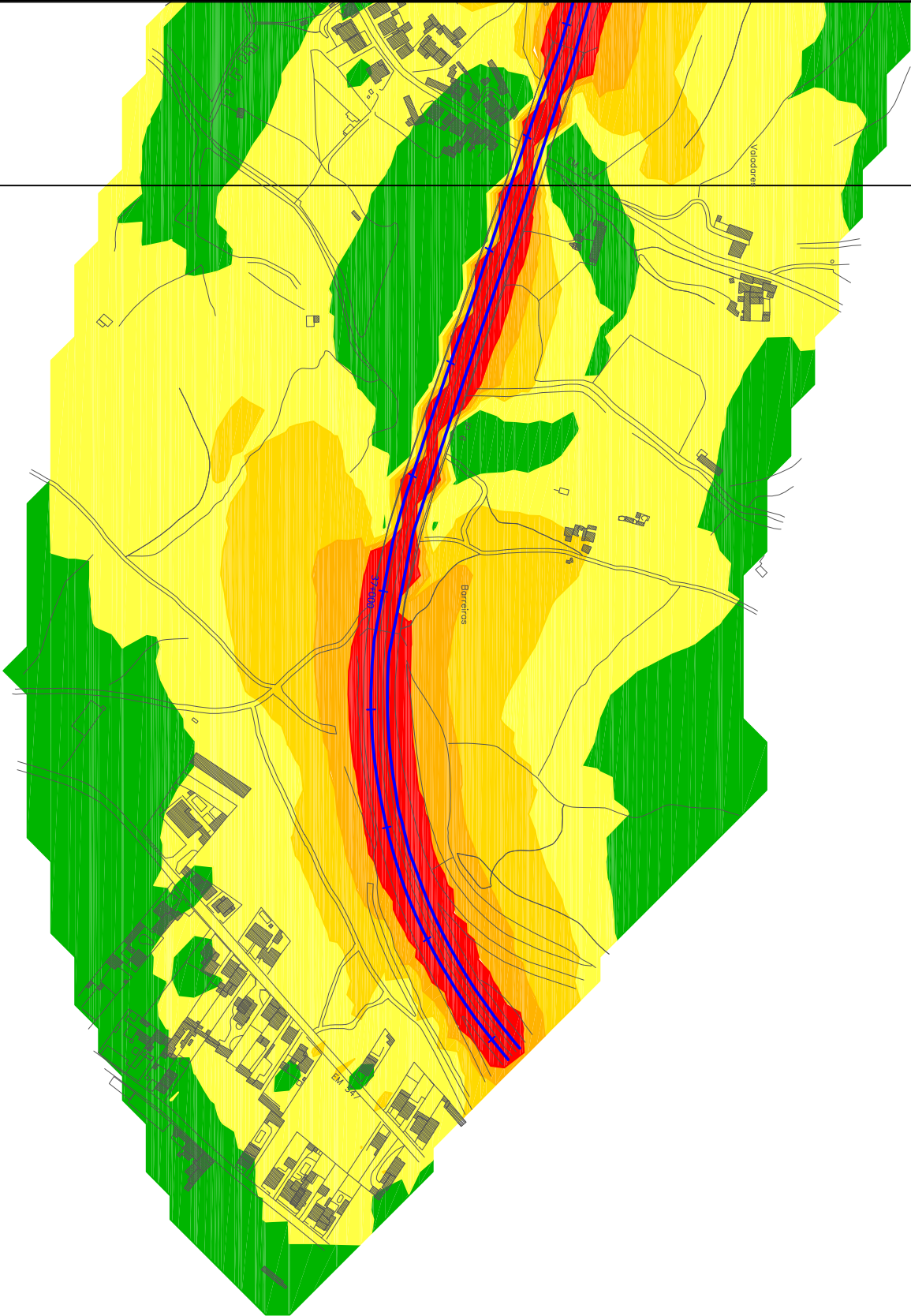
P₁M= -20313

P₁M= -8531



P₁M= -20462

P₁M= -7706



P₁M= -21369

P₁M= -8527

P₁M= -21195

P₁M= -7658

LEGENDA

- Ln ≤ 45 dB(A)
- 45 < Ln ≤ 50 dB(A)
- 50 < Ln ≤ 55 dB(A)
- 55 < Ln ≤ 60 dB(A)
- Ln > 60 dB(A)

Eixos da Via em Estudo

Anexo V

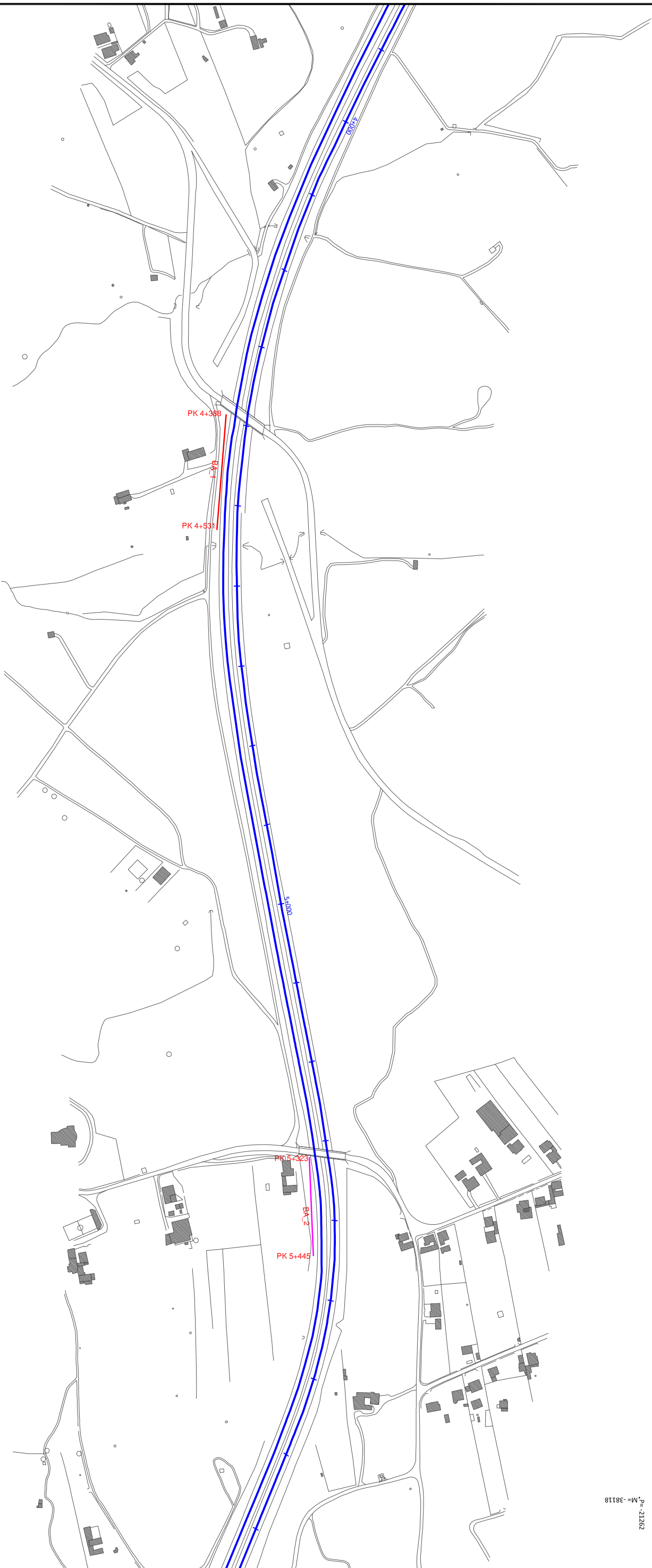
Localização das Barreiras a Implementar

IP 6 – Torres Novas (IP1) / Entroncamento

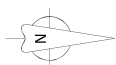
IP 6 – Entroncamento (IC3) / Abrantes

Projeteur:	Procesador:	Escala(s) Numérica(s): 1:5000
Diseñador:	Nº Diseño :	Escala(s) Gráfica(s): 
Verificador:		

Número:		IP6TTN_IP1E1EN - 05.01	
Data:	junho de 2015	Folha:	01 / 04



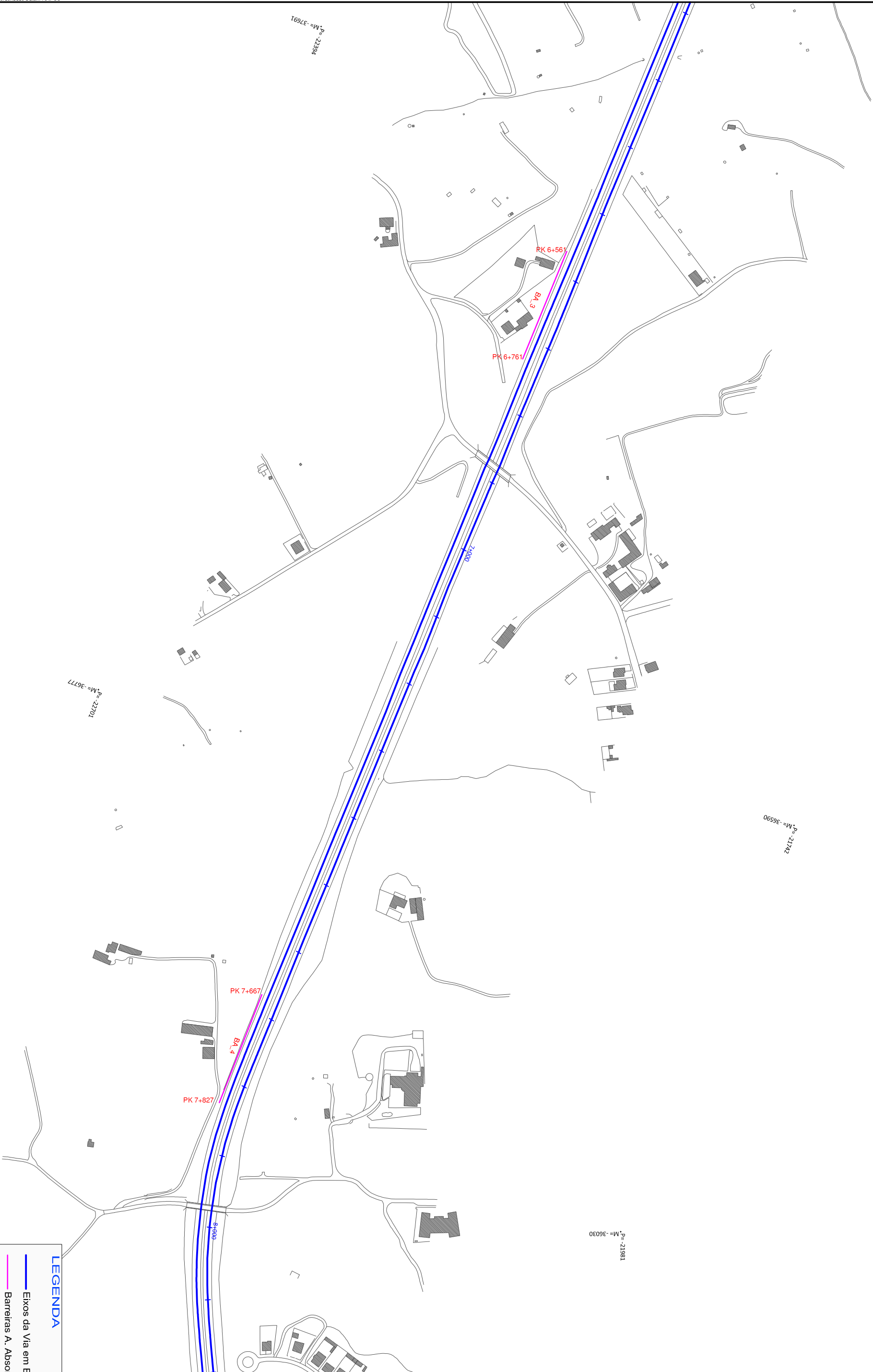
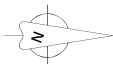
$P = -21179$
 $M = -39082$



$P = -21262$
 $M = -38118$

LEGENDA

- Eixos da Via em Estudo
- Barreiras A. Absorventes
- Barreiras A. Refletoras



LEGENDA

- Eixos da Via em Estudo
- Barreiras A. Absorventes
- Barreiras A. Refletoras



ambiente:global



MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO
IP6 Torres Novas - IP1 Entroncamento

Projecção:
Desenhou:
Verificou:

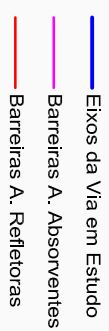
LS

Processado:
Nº Desenho:

Escala(s) Numérica(s):
1:5000
Escala(s) Gráfica(s):
0m 100m

Designação:
Localização das Barreiras a Implementar
Anexo V

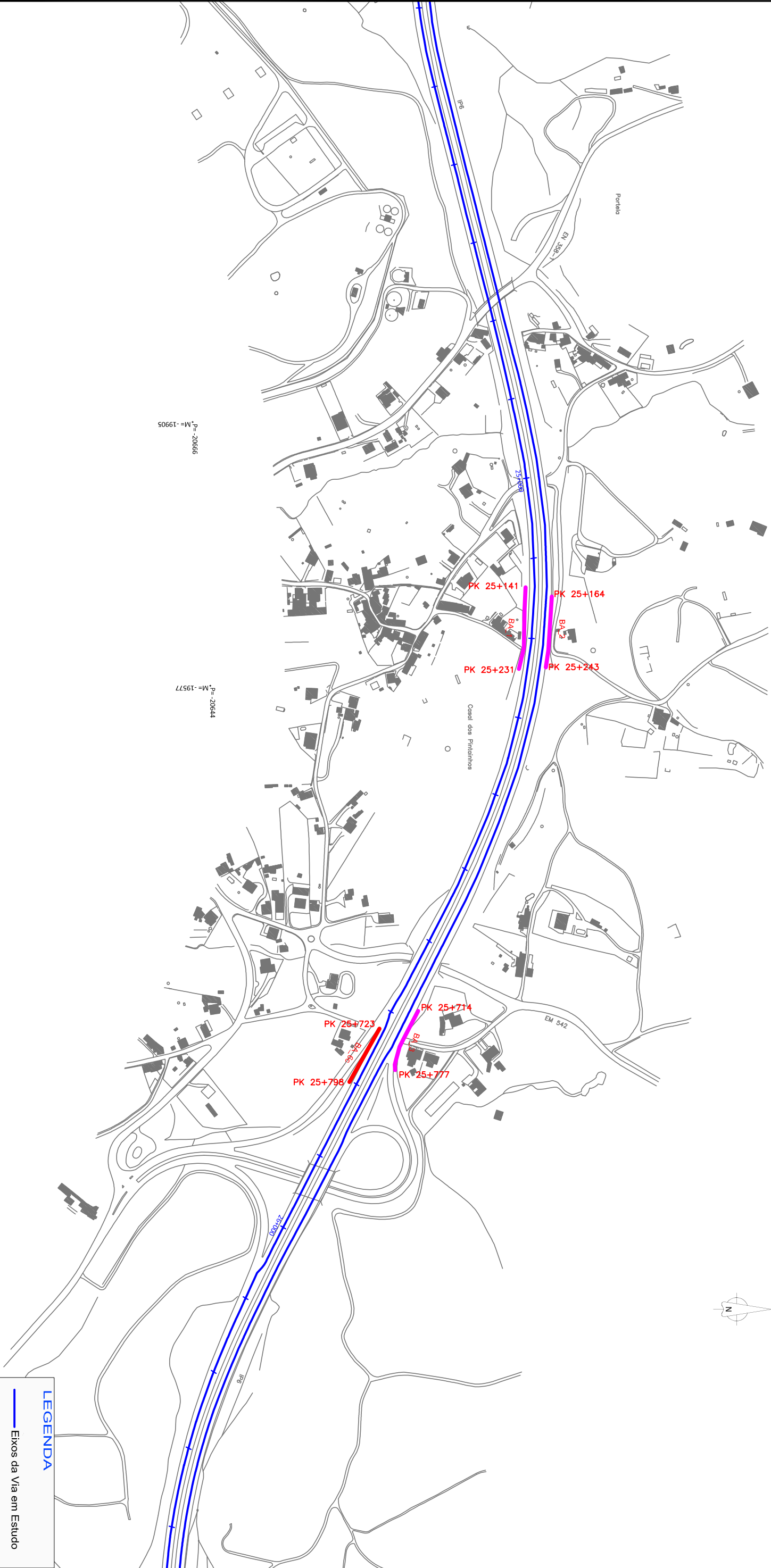
Número:
IP6TN_IP1EN - 05.02
Data:
Junho de 2015
Folha:
02 / 04



LEGENDA

-  Eixos da Via em Estudo
-  Barreiras A. Absorventes
-  Barreiras A. Refletoras





LEGENDA

- Eixos da Via em Estudo
- Barreiras A. Absorventes
- Barreiras A. Refletoras

