

ALTERAÇÃO DO PLANO DE PORMENOR 1
ZONA CENTRAL – PLATAFORMA PANORÂMICA
ESTUDO ACÚSTICO



CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
DMU | DP | Divisão de Planeamento Territorial

FEVEREIRO 2018



Estudo Acústico do Plano de Pormenor 1

Zona Central, Plataforma Panorâmica

1. Introdução

De acordo com o quadro regulamentar vigente, a situação em apreço tem o enquadramento legal estabelecido pelo Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro, estabelecendo que a política de ordenamento do território e urbanismo deve assegurar a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas.

De acordo com o Plano Diretor Municipal toda a área do concelho é classificada acusticamente como Zona Mista. Assim, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, segundo o n.º 3 do Art.º 6.º do referido diploma, a área de intervenção não poderá estar exposta a valores de ruído ambiente exterior superiores a 65 dB(A) de L_{den} e 55 dB(A) de L_n , em que o L_{den} é o indicador de ruído diurno-entardecer-noturno e L_n o indicador de ruído noturno.

Nos termos do artigo 12.º do diploma acima citado, os pedidos de licenciamento de operações urbanísticas devem ser acompanhados de extrato do mapa de ruído, ou, na sua ausência, de relatório sobre recolha de dados acústicos da zona em apreço.

Ainda de acordo com o mesmo artigo, é interdito o licenciamento ou autorização de novos edifícios habitacionais enquanto se verifique violação dos valores limite. Excetuam-se os que estiverem inseridos em zonas urbanas consolidadas, e se essas zonas estiverem abrangidas por Planos Municipais de Redução de Ruído, ou, se não excederem em mais de 5 dB(A) os valores limite desde que o projeto acústico considere valores do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{2m,n,w}$, superiores em 3 dB aos valores constantes da alínea a) do n.º 1 do artigo 5.º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 96/2008, de 9 de Junho.

Assim pretende-se com este estudo avaliar a aptidão do ambiente sonoro na área de intervenção do plano e a sua adequabilidade para os usos previstos.



2. Metodologia

Para avaliar a conformidade regulamentar do ambiente sonoro na área de intervenção do plano de pormenor, adotou-se a seguinte metodologia:

- Cálculo dos níveis sonoros médios para a zona onde se insere o Plano de Pormenor (situação de referência), para os períodos diurno-entardecer-noturno e noturno, expressos respetivamente pelos indicadores L_{den} e L_n ;
- Cálculo dos níveis sonoros médios para a situação futura, tendo em consideração os novos edifícios propostos, para os períodos diurno-entardecer-noturno e noturno, expressos respetivamente pelos indicadores L_{den} e L_n ;
- Avaliação dos níveis sonoros, na área de intervenção, à luz das disposições regulamentares aplicáveis (artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

As simulações foram efetuadas recorrendo ao modelo de cálculo CadnaA versão 2017, desenvolvido pela Datakustik GmbH, utilizando as seguintes configurações:

- i. Foi utilizada uma malha de cálculo de 10 x 10 m, e uma altura de cálculo de 4 m, de acordo com as Diretrizes para a elaboração de Mapas de Ruído, Agência Portuguesa do Ambiente;
- ii. Foram utilizados os métodos recomendados no Anexo I do Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, que transpõe para o direito nacional a Directiva n.º 2002/49/CE, relativa à Avaliação e Gestão de Ruído Ambiente:

Ruído de tráfego rodoviário:

Método de cálculo francês NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), publicado no “Arrêté, du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel, du 10 mai 1995, article 6” e na norma francesa XPS 31-133.

Os dados de entrada no modelo de simulação referentes ao tráfego rodoviário têm como base o mapa estratégico de ruído da cidade de Lisboa (CML, 2009), tendo nalgumas situações sido atualizados com contagens efetuadas no âmbito do Programa de Monitorização Ambiental do Parque das Nações, em 2015 (Quadro 1).

No que diz respeito ao tráfego ferroviário, foi utilizada a *grid* do mapa estratégico de ruído da linha do norte, elaborada pela REFER e aprovado pela APA. Estes dados foram cedidos pela Infraestruturas de Portugal, em outubro de 2017. Por forma a obter o mapa de ruído global a *grid* de ruído ferroviário foi somada energeticamente aos resultados obtidos na simulação.

- iii. Foram adotadas as seguintes percentagens de ocorrência média anual de condições meteorológicas favoráveis à propagação do ruído (de acordo com o recomendado no GPG-2):



Câmara Municipal de Lisboa
Direção Municipal da Estrutura Verde, Ambiente e Energia
Divisão do Ambiente e Energia

Período diurno	50%
Período entardecer	75%
Período noturno	100%

Quadro 1 – Dados de entrada - ao tráfego rodoviário

Designação	Contagens de Tráfego					
	N.º total de veículos			% de veículos pesados		
	Dia	Entardecer	Noite	Dia	Entardecer	Noite
Alameda da Boa Esperança	720	524	132	8,1	6,7	4,0
Alameda dos Oceanos	225	190	120	2,7	1,8	0,0
Alameda dos Oceanos	168	122	30	6,5	5,4	3,3
Av. Atlântico	31	35	13	0,0	0,0	0,0
Av. D. João II	900	655	165	9,0	7,5	4,5
Av. D. João II	528	396	159	2,2	1,5	3,8
Av. D. João II	312	227	57	10,0	8,3	5,0
Av. D. João II	252	184	47	10,0	8,3	5,0
Av. D. João II	677	417	138	2,2	1,5	3,8
Av. D. João II (lateral)	268	195	49	9,0	7,5	4,5
Av. D. João II (lateral)	191	142	45	4,0	3,3	2,0
Av. da Boa Esperança	215	170	30	2,0	0,0	0,0
Av. da Boa Esperança	152	99	56	2,0	0,0	0,0
Av. da Boa Esperança	192	140	36	4,9	4,1	2,5
Av. de Berlim	629	458	116	17,0	14,2	8,5
Av. de Berlim	315	229	58	17,0	14,2	8,5
Av. de Pádua	372	271	68	3,2	2,7	1,6
Av. Fernando Pessoa	450	380	240	2,7	1,8	0,0
Av. João Pinto Ribeiro	723	526	133	10,8	9,0	5,4
Av. João Pinto Ribeiro	117	85	22	20,5	17,1	10,3
Estrada de Moscavide	692	485	72	11,0	9,2	5,5
Praça D. Manuel I	657	478	121	9,0	7,5	4,5
Praça D. Manuel I	425	309	78	8,0	6,7	4,0
Praça D. Manuel I	686	499	126	10,0	8,3	5,0
Praça D. Manuel I	580	422	107	6,8	5,7	3,4
Rotunda dos Vice-reis	425	309	78	8,0	6,7	4,0
Rotunda dos Vice-reis	365	266	67	6,6	5,5	3,3
Rotunda dos Vice-reis	289	210	53	6,2	5,1	3,0
Rua Bojador	384	280	71	5,0	4,2	2,5



Câmara Municipal de Lisboa
Direção Municipal da Estrutura Verde, Ambiente e Energia
Divisão do Ambiente e Energia

Designação	Contagens de Tráfego					
	N.º total de veículos			% de veículos pesados		
	Dia	Entardecer	Noite	Dia	Entardecer	Noite
Rua Conselheiro Lopo Vaz	692	485	72	11,0	9,2	5,5
Rua das Musas	267	108	60	0,0	0,0	0,0
Rua João Pinto Ribeiro	345	251	64	10,6	8,8	5,3
Rua Padre Joaquim Alves	162	118	30	14,8	12,3	7,4
Rua Reciproca	504	367	93	17,0	14,2	8,5
Rua Reciproca	504	367	93	17,0	14,2	8,5

3. Análise dos resultados

Situação de referência

Com base na metodologia atrás referida foram elaborados os Mapas de Ruído para a situação de referência do Ruído Global para o período diurno-entardecer-noturno, expresso pelo indicador L_{den} , e para o período noturno, expresso pelo indicador L_n (ver desenhos 1 e 2, respetivamente).

Verifica-se que o indicador L_{den} encontra-se entre 60 dB(A) e 75 dB(A), junto à Praça Príncipe Perfeito, Av. D João II, Av. Boa Esperança e Passeio do Báltico (junto à linha férrea).

Relativamente ao indicador L_n a situação é semelhante para valores 10 dB abaixo dos acima mencionados.

4. Análise de conformidade regulamentar

Considerando os valores regulamentares de $L_{den} < 65$ dB(A) e $L_n < 55$ dB(A) verifica-se que a área do Plano não está na sua totalidade dentro dos valores limite regulamentares e para ambos os indicadores, como se pode observar nos Mapas de Conflitos (desenhos 5 e 6).

Apesar de existirem valores acima dos regulamentares junto às vias supra referidas, os lotes propostos, 1.10, 1.11 e 1.12.01 estão expostos a valores regulamentares, quer para o indicador L_{den} , quer para o indicador L_n .

Para o lote 1.20, está proposto um equipamento de uso não sensível, pelo que apesar de se encontrar exposto a níveis sonoros acima dos previstos por lei, não haverá impedimento legal.



5. Medidas de redução de ruído

Numa tentativa de colocar o ambiente sonoro da área do Plano exposta a valores regulamentares, propõe-se a pavimentação das vias, Avenida D. João II, Avenida da Boa Esperança e a Praça Príncipe Perfeito, com um pavimento anti-ruído, por ex. tipo BMB, tendo sido novamente simulado a área em estudo, com este tipo de pavimento.

Como se pode comprovar nos Desenhos 7 e 8 a introdução das medidas de minimização acima referidas conduzem a uma ligeira melhoria dos níveis sonoros.

Propõe-se ainda como medida adicional e por forma a dissuadir eventuais excessos de velocidade, a implementação de sinalética com a indicação da velocidade real dos veículos na Avenida Dom João II.

6. Conclusão

Pelo exposto, conclui-se que o principal responsável pelo ambiente sonoro existente na área em estudo é o tráfego rodoviário, tendo igualmente o tráfego ferroviário alguma importância com especial relevância no limite oeste do PP que confina com a linha do Norte.

Nesse sentido foi proposto a repavimentação com piso anti-ruído nas principais vias com maior fluxo de tráfego, nomeadamente a Avenida D. João II, Avenida da Boa Esperança e a Praça Príncipe Perfeito.

Considera-se assim, que apesar da área do Plano de Pormenor 1 - Zona Central, Plataforma Panorâmica não estar na sua totalidade sujeita a níveis sonoros regulamentares, o mesmo é viável, uma vez que não existe edificado com uso sensível exposto a níveis sonoros acima dos permitidos por lei.

Lisboa, Fevereiro de 2018

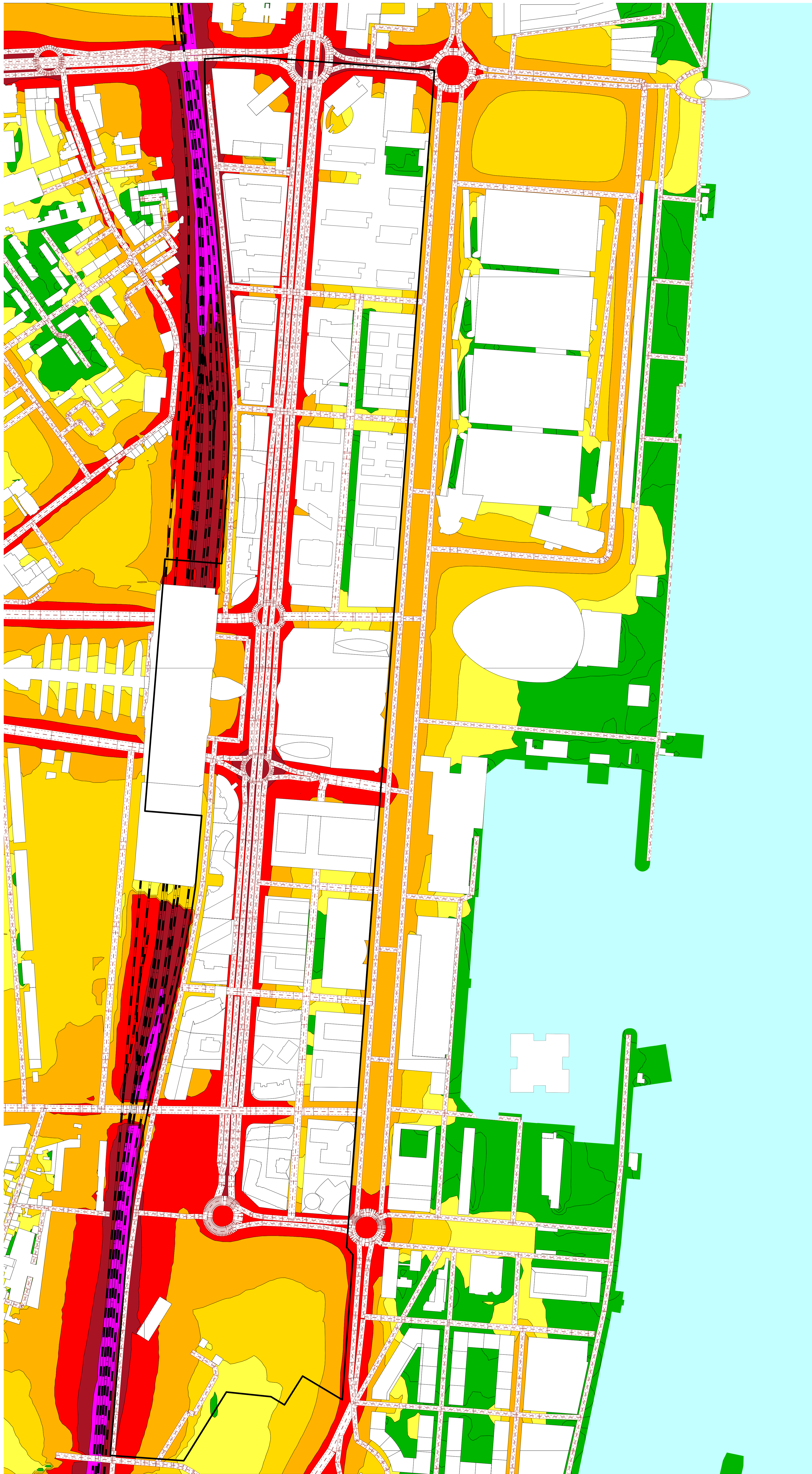
Maria [REDACTED] Amaral, Eng.^a

João [REDACTED] Santos, Eng.º

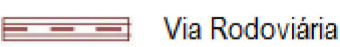
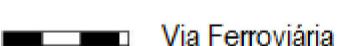
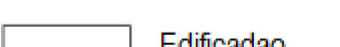
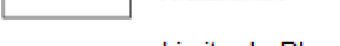


LEGENDA

■ Lden < 45		Via Rodoviária
■ 45 <= Lden < 50		Via Ferroviária
■ 50 <= Lden < 55		Edifícação
■ 55 <= Lden < 60		Limite do Plano
■ 60 <= Lden < 65		
■ 65 <= Lden < 70		
■ 70 <= Lden < 75		
■ Lden >= 75		



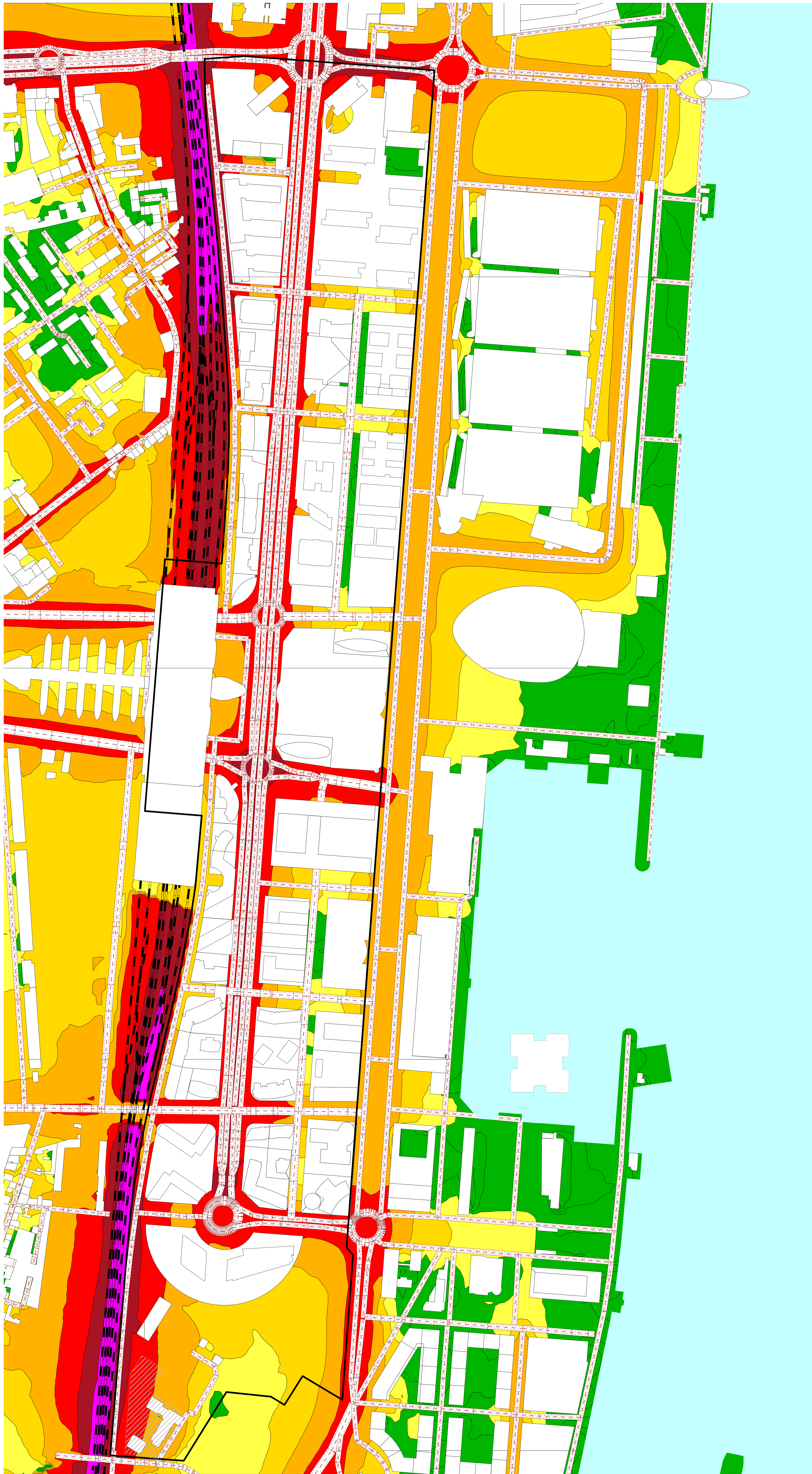
LEGENDA

■ Ln < 45	 Via Rodoviária
■ 45 <= Ln < 50	 Via Ferroviária
■ 50 <= Ln < 55	 Edificado
■ 55 <= Ln < 60	 Limite do Plano
■ 60 <= Ln < 65	
■ 65 <= Ln < 70	
■ 70 <= Ln < 75	
■ Ln >= 75	

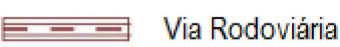
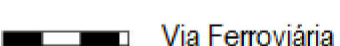
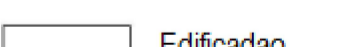
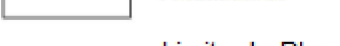


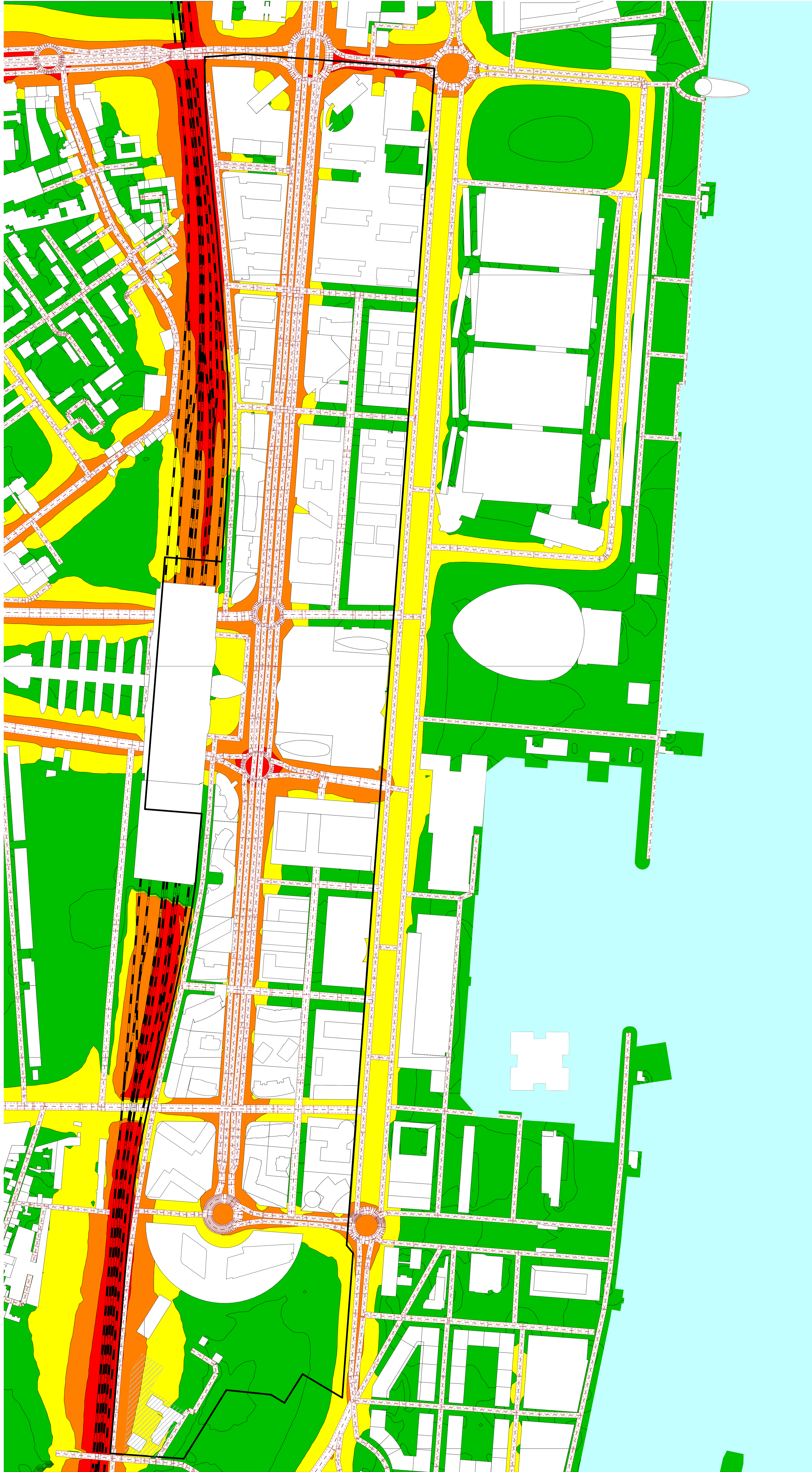
LEGENDA

■ Lden < 45		Via Rodoviária
■ 45 <= Lden < 50		Via Ferroviária
■ 50 <= Lden < 55		Edificado
■ 55 <= Lden < 60		Limite do Plano
■ 60 <= Lden < 65		
■ 65 <= Lden < 70		
■ 70 <= Lden < 75		
■ Lden >= 75		



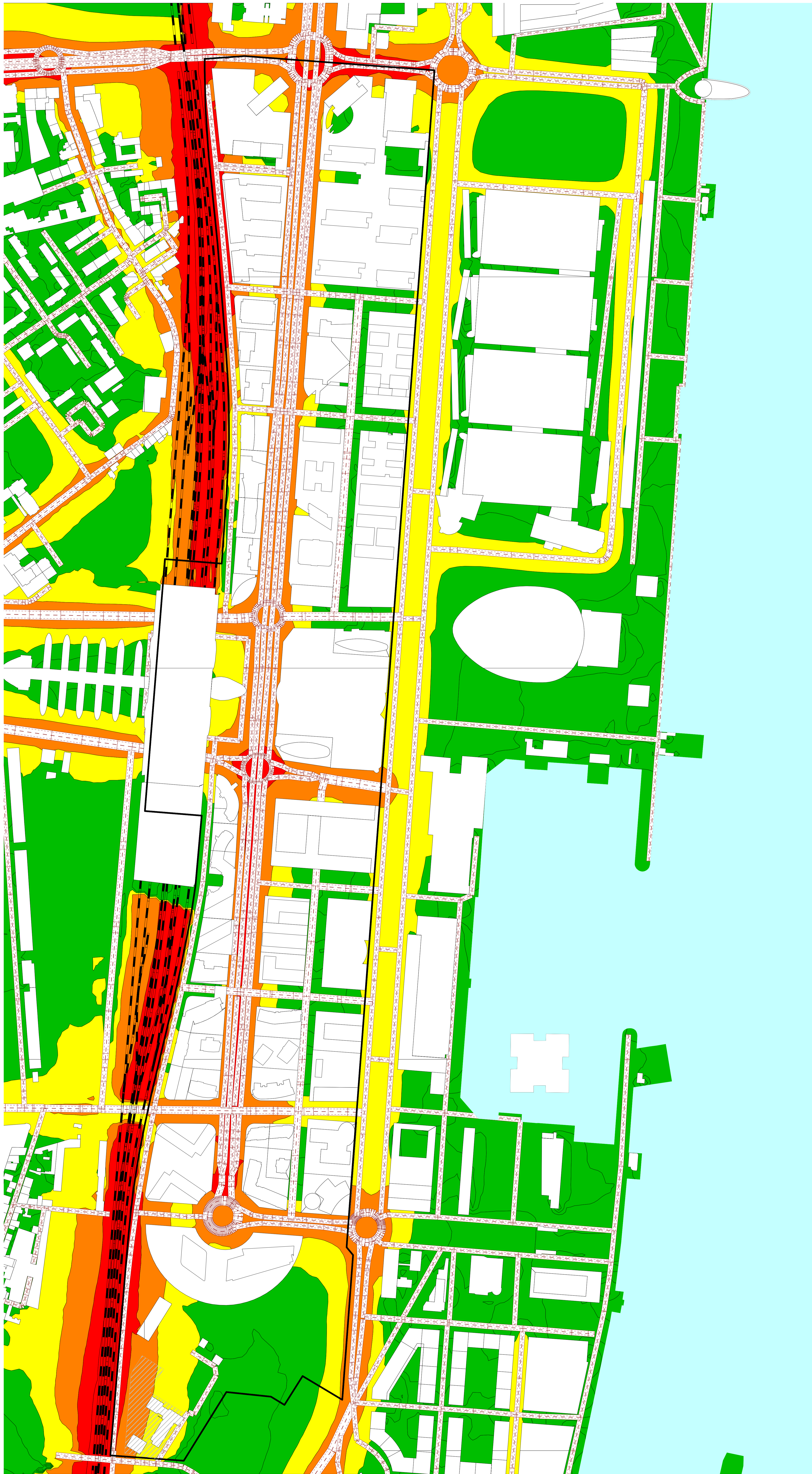
LEGENDA

■ Ln < 45	 Via Rodoviária
■ 45 <= Ln < 50	 Via Ferroviária
■ 50 <= Ln < 55	 Edifícação
■ 55 <= Ln < 60	 Limite do Plano
■ 60 <= Ln < 65	
■ 65 <= Ln < 70	
■ 70 <= Ln < 75	
■ Ln >= 75	



LEGENDA

Valores acima do limite: 65 dB(A)	Via Rodoviária
0 - 5 dB(A)	Via Ferroviária
5 - 10 dB(A)	Edificado
> 10 dB(A)	Limite do Plano



LEGENDA

Valores acima do limite: 55 dB(A)	Via Rodoviária
Valor regulamentar	Via Ferroviária
0 - 5 dB(A)	Edificado
5 - 10 dB(A)	Limite do Plano
> 10 dB(A)	

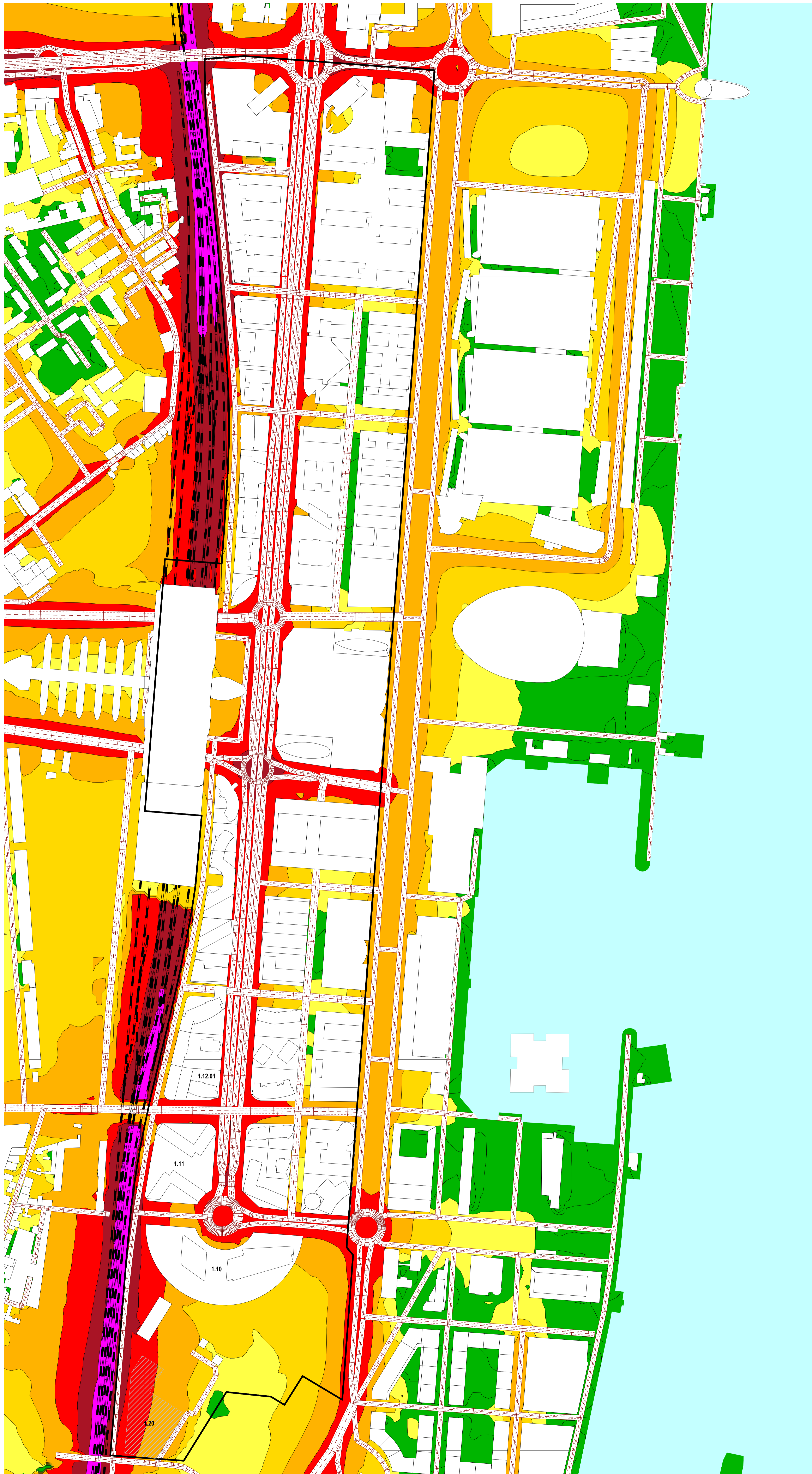


LEGENDA:

Valores expressos em dB(A)

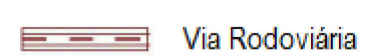
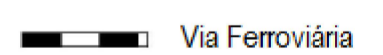
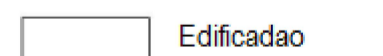


■ Lden < 45	 Via Rodoviária
■ 45 ≤ Lden < 50	 Via Ferroviária
■ 50 ≤ Lden < 55	 Edificado
■ 55 ≤ Lden < 60	 Limite
■ 60 ≤ Lden < 65	 1.00 Lotes propostos
■ 65 ≤ Lden < 70	
■ 70 ≤ Lden < 75	
■ Lden ≥ 75	

Via Rodoviária
 Via Ferroviária
 Edificado
 Limite
 1.00 Lotes propostos



LEGENDA:

Valores expressos em dB(A)

■ Ln < 45	 Via Rodoviária
■ 45 <= Ln < 50	 Via Ferroviária
■ 50 <= Ln < 55	 Edificado
■ 55 <= Ln < 60	 Limite
■ 60 <= Ln < 65	 1.00 Lotes propostos
■ 65 <= Ln < 70	
■ 70 <= Ln < 75	
■ Ln >= 75	