Data 15/07/2025

DIALux



ILUMINAÇÃO DA AVENIDA JOÃO PAULO II

PROJETO LUMINOTÉCNICO

Objecto
AVENIDA JOÃO PAULO II -
ALTO PARAÍSO / RO

Created with DIALux

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

DIALux

Observações preliminares

Conteúdo

Capa 1
Observações preliminares 2
Conteúdo 3
Descrição 4
Lista de luminárias 5

Fichas de informação de produto

Philips - BDP768 FG T25 1 xLED60-4S/727 DM10 MK-BK (1x) 6

Av. João Paulo II · Alternativa 1

Descrição 7
Resumo (em direcção EN 13201:2015) 8
Av. João Paulo II - Superior (M4) 12
Av. João Paulo II - Inferior (M4) 24

Glossário 36



Descrição

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Lista de luminárias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimento luminoso
82260 lm	820.0 W	100.3 lm/W

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
20	Philips		BDP768 FG T25 1 xLED60-4S/727 DM10 MK-BK	41.0 W	4113 lm	100.3 lm/W

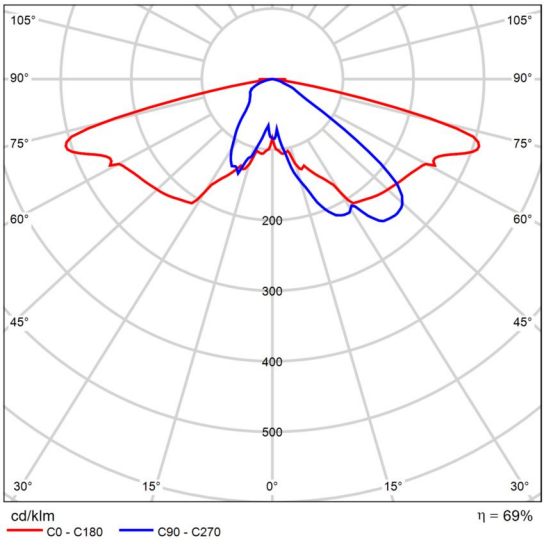
ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Folha de dados do produto

Philips - BDP768 FG T25 1 xLED60-4S/727 DM10 MK-BK



P	41.0 W
$\Phi_{Lâmpada}$	6000 lm
$\Phi_{Luminária}$	4113 lm
η	68.56 %
Rendimento luminoso	100.3 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70



CDL polar

Iconic Iberian four-sided luminaire Villa LED gen2 retains the specific proportions and shape of the traditional four-sided luminaires originally used in 19th century in Madrid. It allows a remarkable balance between performance and heritage preservation. Now widely used across the Iberian Peninsula, Villa LED gen2 is suitable for lighting historical environments and traditional towns and villages. Thanks to the builtin Philips Ledgine optimized LED platform, and the wide range of available application-tailored optics, Villa LED gen2 delivers the right amount light and in the right direction on your street, enabling further energy savings. The luminaire comes with one or two Philips SR (System Ready) sockets, which makes the luminaire future ready. What this means is that Villa LED gen2 is ready to be paired with both standalone and advanced control and lighting software applications such as Interact City from Signify. Next to this, each individual luminaire is uniquely identifiable, thanks to the Philips Service tag application. With a simple scan of a QR code, placed on the inside of the mast door or directly on the luminaire, you gain instant access to the luminaire configuration, making maintenance and programming operations faster and easier, and enabling you to create your digital library of lighting assets and spare parts. Villa LED gen2 can also be equipped with our dedicated light recipe that preserves a dark night sky.

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763



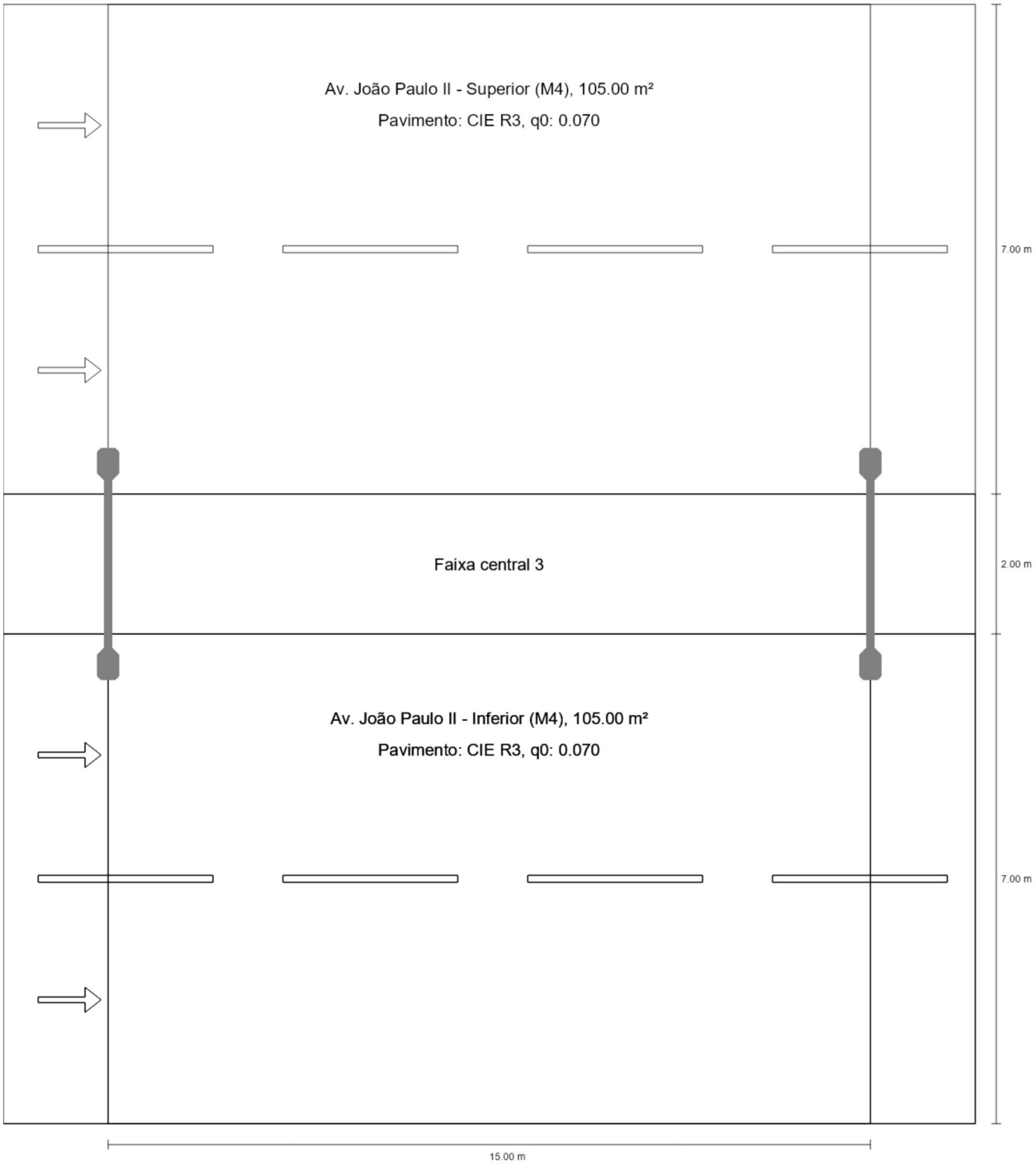
Av. João Paulo II

Descrição

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

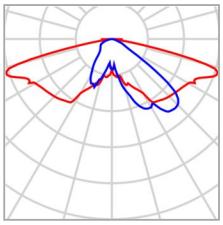


ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Resumo (em direcção EN 13201:2015)





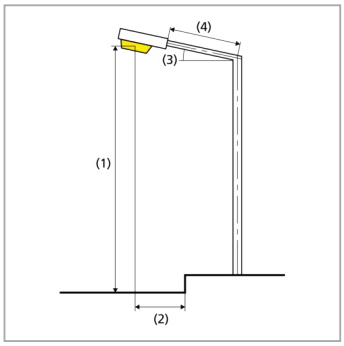
Fabricante	Philips	P	41.0 W
Nome do artigo	BDP768 FG T25 1 xLED60-4S/727 DM10 MK-BK	$\Phi_{Lâmpada}$	6000 lm
		$\Phi_{Luminária}$	4113 lm
Equipagem	1x	η	68.56 %

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

BDP768 FG T25 1 xLED60-4S/727 DM10 MK-BK (Faixa central, 2 por poste)



Distância entre postes	15.000 m
(1) Altura de ponto de luz	4.680 m
(2) Saliência de ponto de luz	0.400 m
(3) Inclinação de braço extensor	0.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.400 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 82.0 W
Wattage / rota	5494.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidades luminosas máx. Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.	≥ 70°: 766 cd/klm ≥ 80°: 88.4 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe de potência luminosa Os valores de intensidade luminosa em [cd/klm] para o cálculo da classe de intensidade luminosa referem se ao fluxo luminoso das luminárias de acordo com EN 13201:2015.	G*3
Classe de índice de encandeamento	D.6
MF	0.80

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com uma valor de manutenção 0.80 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Av. João Paulo II - Superior (M4)	L_m	1.62 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.35	≥ 0.40	✗
	U_l	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	18 %	≤ 15 %	✗
	R_{EI}	0.22	≥ 0.30	✗
Av. João Paulo II - Inferior (M4)	L_m	1.62 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.35	≥ 0.40	✗
	U_l	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	18 %	≤ 15 %	✗
	R_{EI}	0.22	≥ 0.30	✗

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Av. João Paulo II	D_p	0.016 W/lx*m²	–
BDP768 FG T25 1 xLED60-4S/727 DM10 MK-BK (Faixa central)	D_e	1.6 kWh/m² yr	328.0 kWh/yr

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Superior (M4)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Av. João Paulo II - Superior (M4)	L_m	1.62 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.35	≥ 0.40	✗
	U_l	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	18 %	≤ 15 %	✗
	R_{EI}	0.22	≥ 0.30	✗

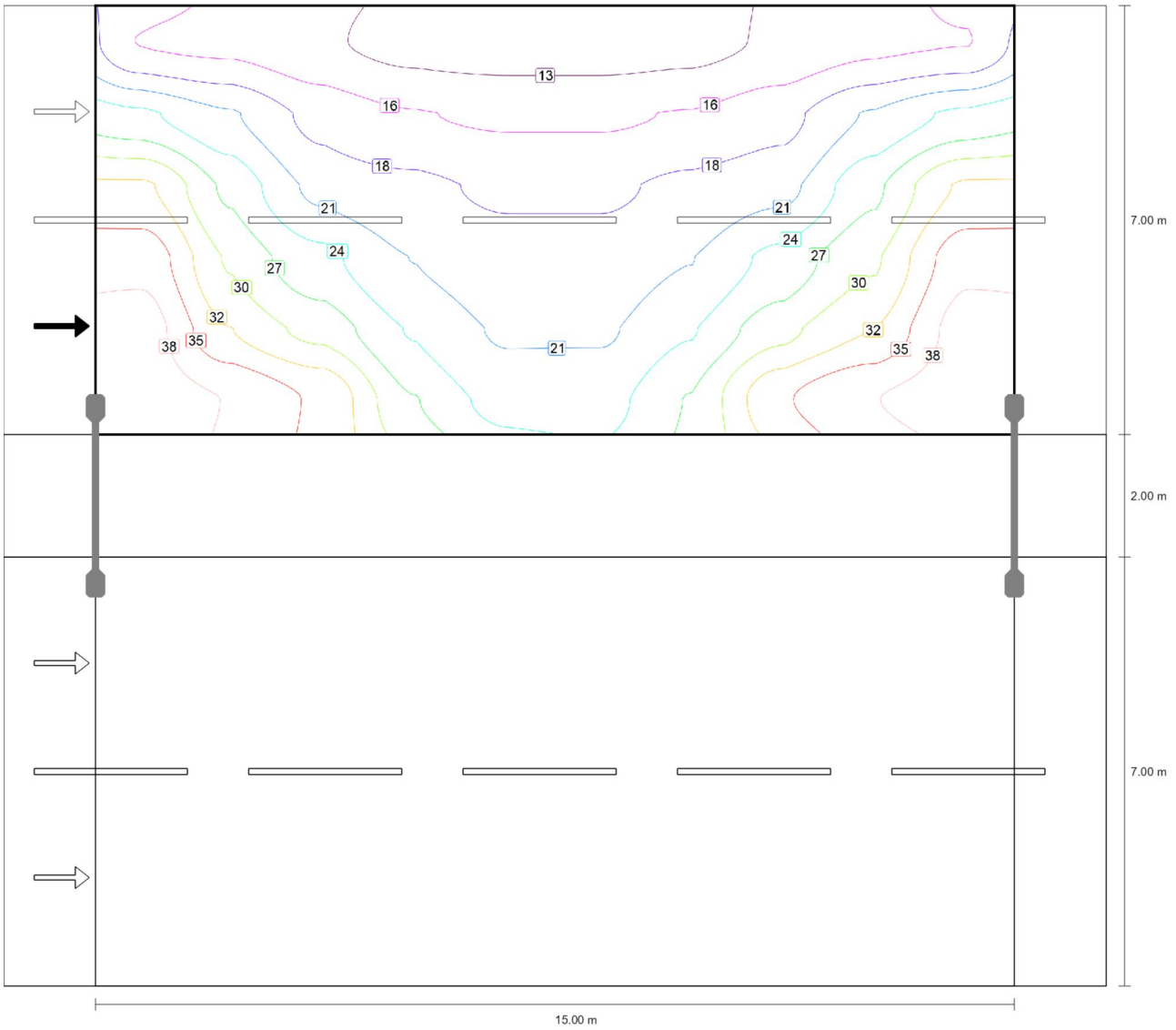
Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 10.750 m, 1.500 m	L_m	1.62 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.36	≥ 0.40	✗
	U_l	0.92	≥ 0.60	✓
	TI	18 %	≤ 15 %	✗
Observador 2 Posição: -60.000 m, 14.250 m, 1.500 m	L_m	1.75 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.35	≥ 0.40	✗
	U_l	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

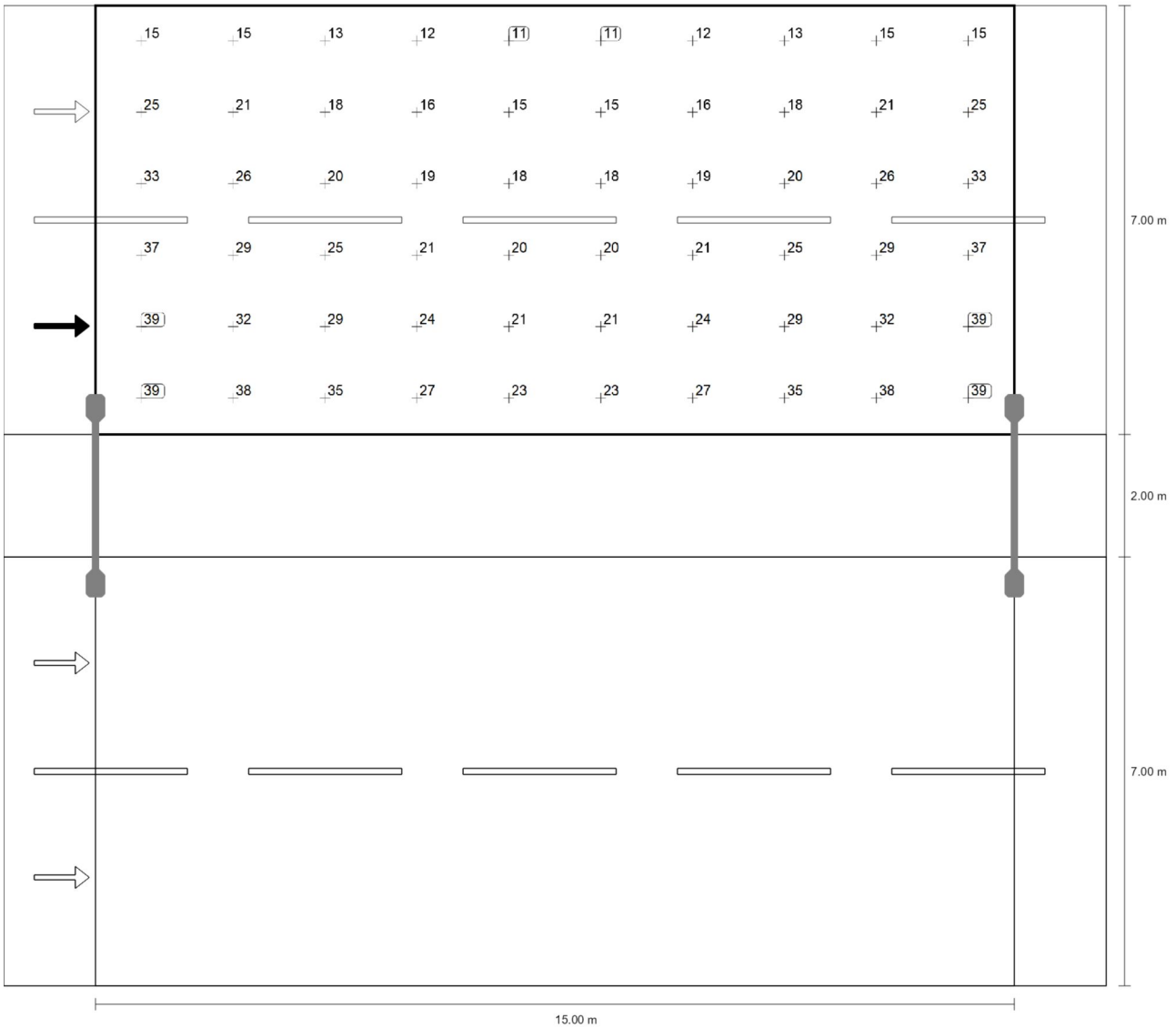
Av. João Paulo II - Superior (M4)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Superior (M4)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
15.417	15.45	14.77	13.14	11.80	11.33	11.33	11.80	13.14	14.77	15.45
14.250	24.64	21.47	17.51	15.74	15.16	15.16	15.74	17.51	21.47	24.64
13.083	32.84	26.20	20.39	19.05	17.90	17.90	19.05	20.39	26.20	32.84
11.917	37.04	29.26	24.87	21.10	19.56	19.56	21.10	24.87	29.26	37.04
10.750	39.36	32.41	28.68	23.75	20.85	20.85	23.75	28.68	32.41	39.36
9.583	39.47	37.98	34.82	26.94	23.05	23.05	26.94	34.82	37.98	39.47

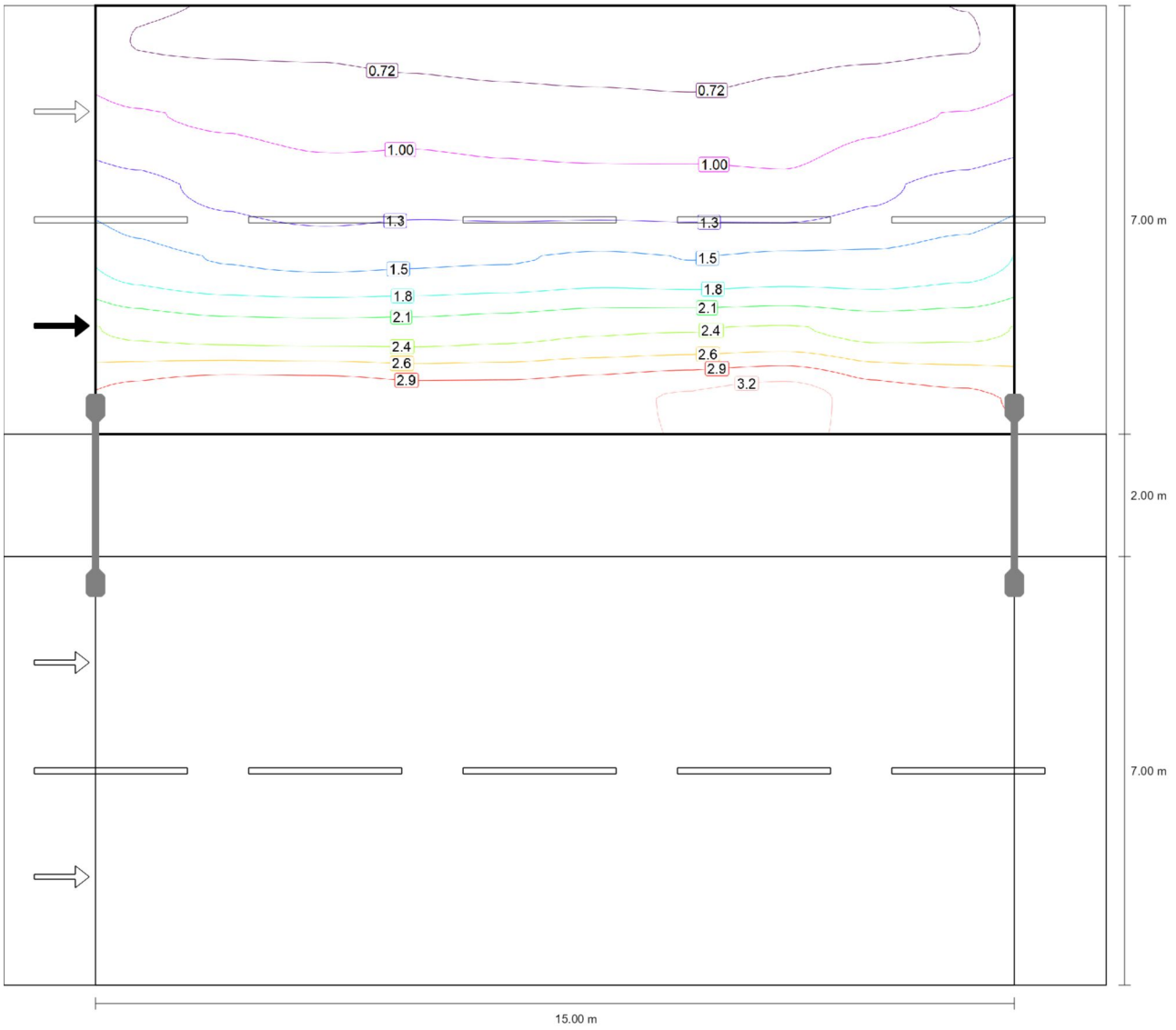
ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Superior (M4)

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	23.9 lx	11.3 lx	39.5 lx	0.47	0.29

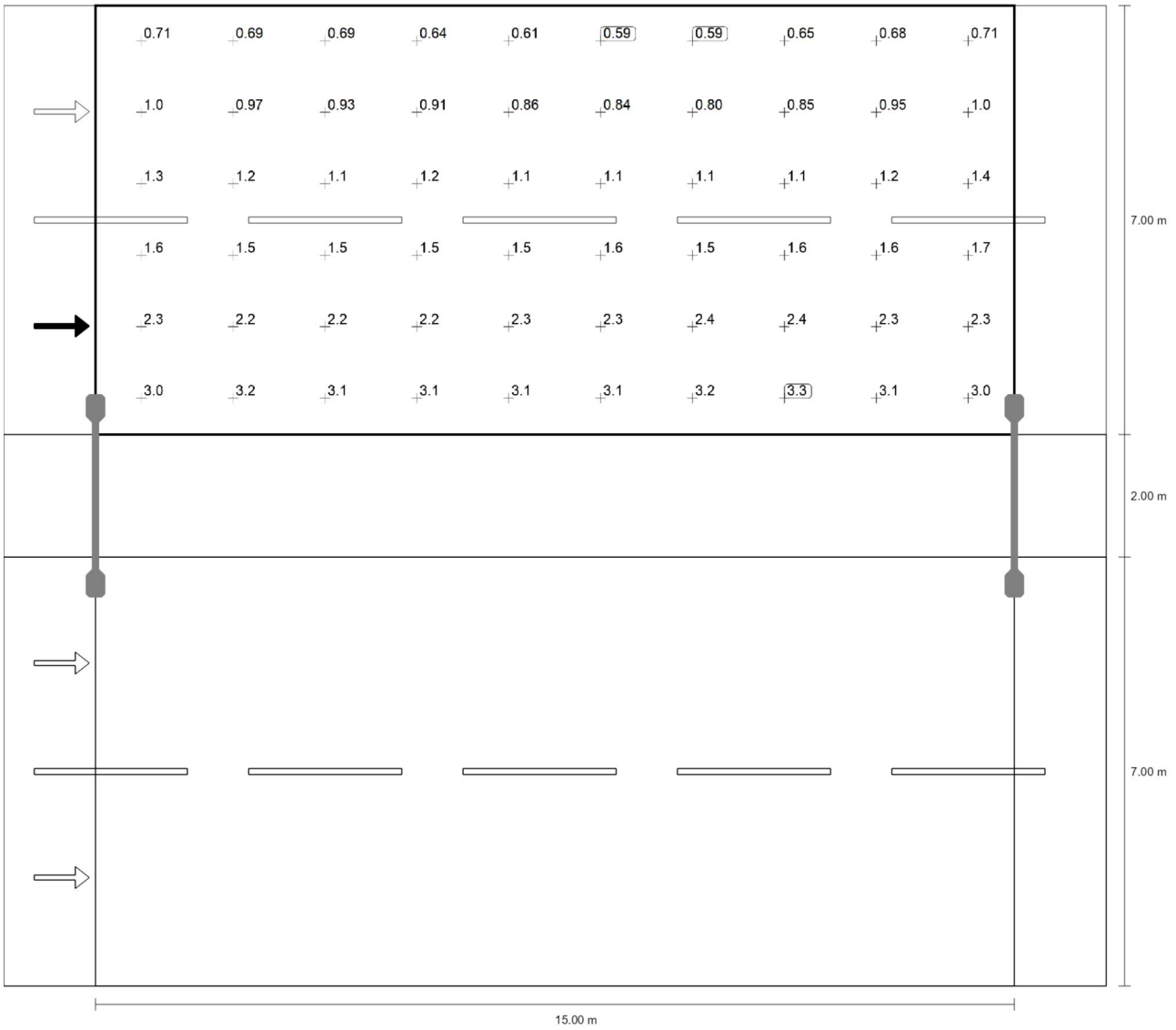


Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Linhas de isolux)

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Superior (M4)



Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
15.417	0.71	0.69	0.69	0.64	0.61	0.59	0.59	0.65	0.68	0.71
14.250	1.02	0.97	0.93	0.91	0.86	0.84	0.80	0.85	0.95	1.01
13.083	1.35	1.21	1.11	1.16	1.13	1.10	1.11	1.06	1.22	1.35
11.917	1.65	1.53	1.48	1.51	1.53	1.58	1.54	1.59	1.59	1.68
10.750	2.30	2.22	2.20	2.21	2.26	2.34	2.36	2.39	2.28	2.30
9.583	3.04	3.16	3.15	3.06	3.06	3.12	3.22	3.33	3.07	2.97

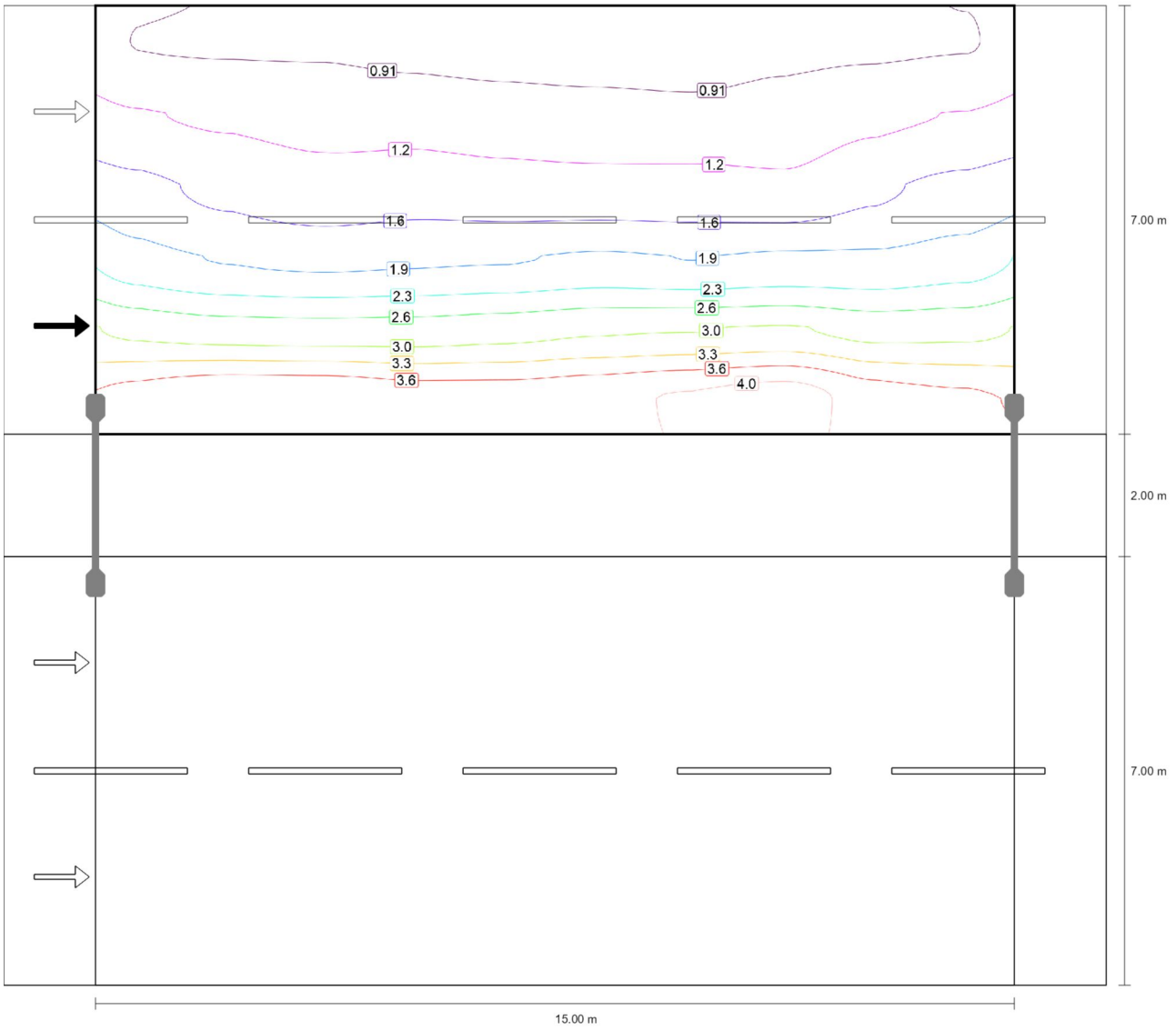
ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Superior (M4)

Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	1.62 cd/m²	0.59 cd/m²	3.33 cd/m²	0.36	0.18

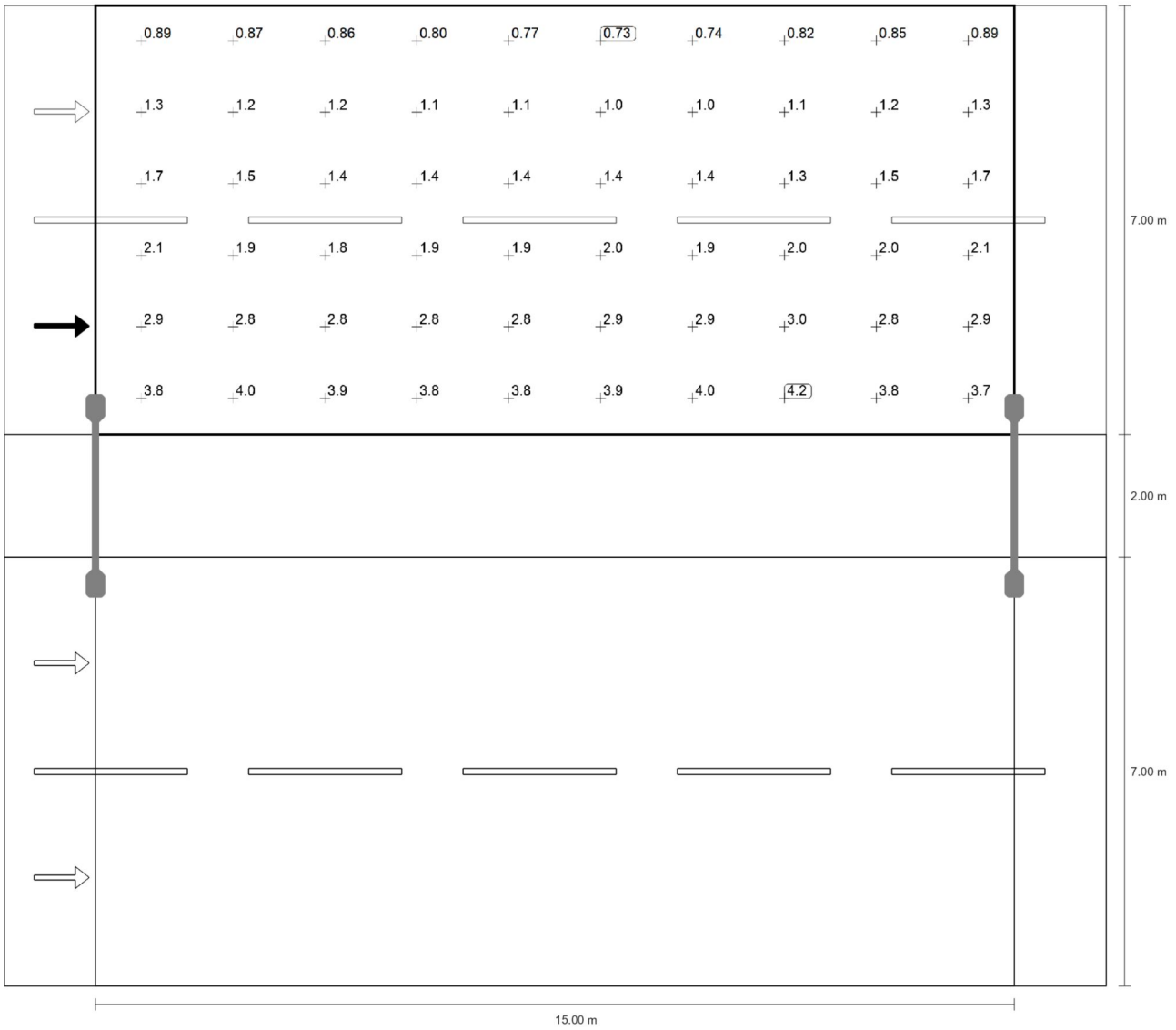


Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Linhas de isolux)

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Superior (M4)



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Grelha de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
15.417	0.89	0.87	0.86	0.80	0.77	0.73	0.74	0.82	0.85	0.89
14.250	1.27	1.21	1.16	1.13	1.07	1.04	1.01	1.06	1.18	1.26
13.083	1.68	1.51	1.38	1.45	1.41	1.38	1.39	1.33	1.53	1.69
11.917	2.06	1.91	1.85	1.88	1.91	1.98	1.93	1.99	1.99	2.10
10.750	2.88	2.78	2.75	2.77	2.83	2.92	2.94	2.99	2.85	2.87
9.583	3.80	3.95	3.94	3.83	3.83	3.90	4.03	4.16	3.84	3.72

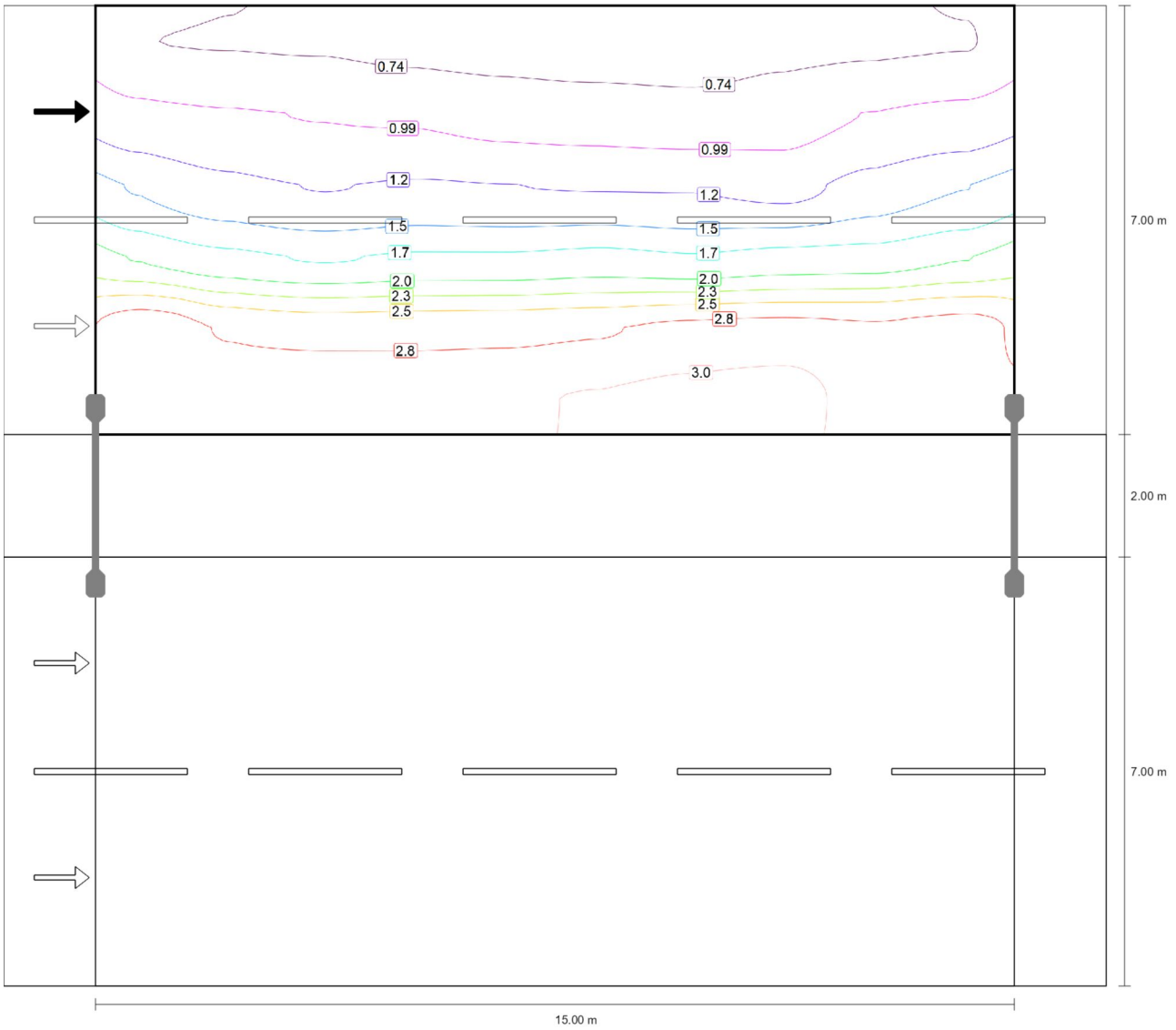
ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Superior (M4)

Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminância com instalação nova	2.03 cd/m²	0.73 cd/m²	4.16 cd/m²	0.36	0.18

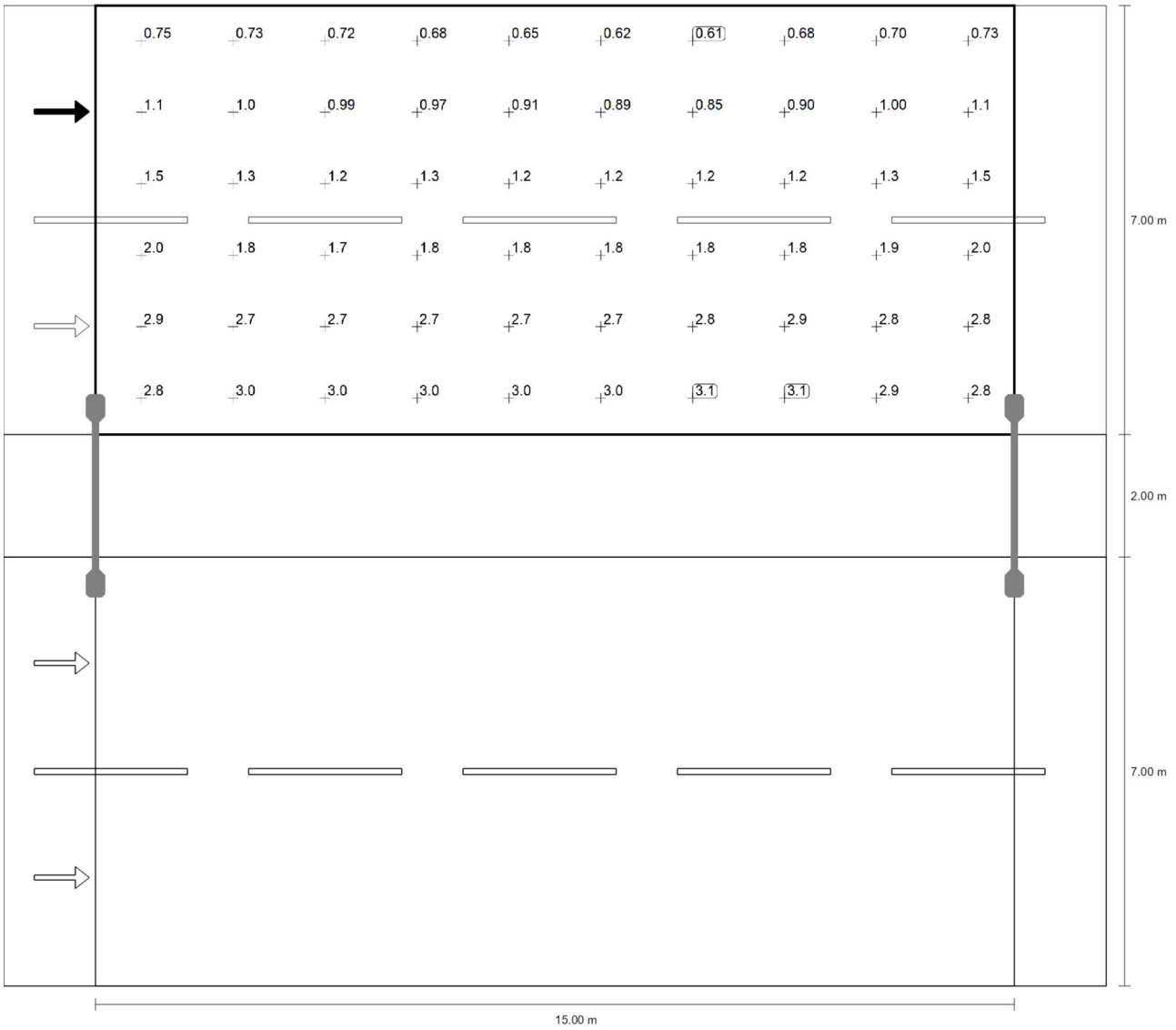


Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Linhas de isolux)

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Superior (M4)



Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
15.417	0.75	0.73	0.72	0.68	0.65	0.62	0.61	0.68	0.70	0.73
14.250	1.07	1.01	0.99	0.97	0.91	0.89	0.85	0.90	1.00	1.07
13.083	1.48	1.31	1.23	1.27	1.25	1.23	1.23	1.16	1.35	1.49
11.917	1.98	1.82	1.73	1.78	1.78	1.83	1.77	1.85	1.87	1.99
10.750	2.90	2.73	2.67	2.68	2.70	2.74	2.82	2.85	2.78	2.83
9.583	2.77	2.96	3.01	2.98	2.99	3.02	3.09	3.13	2.85	2.77

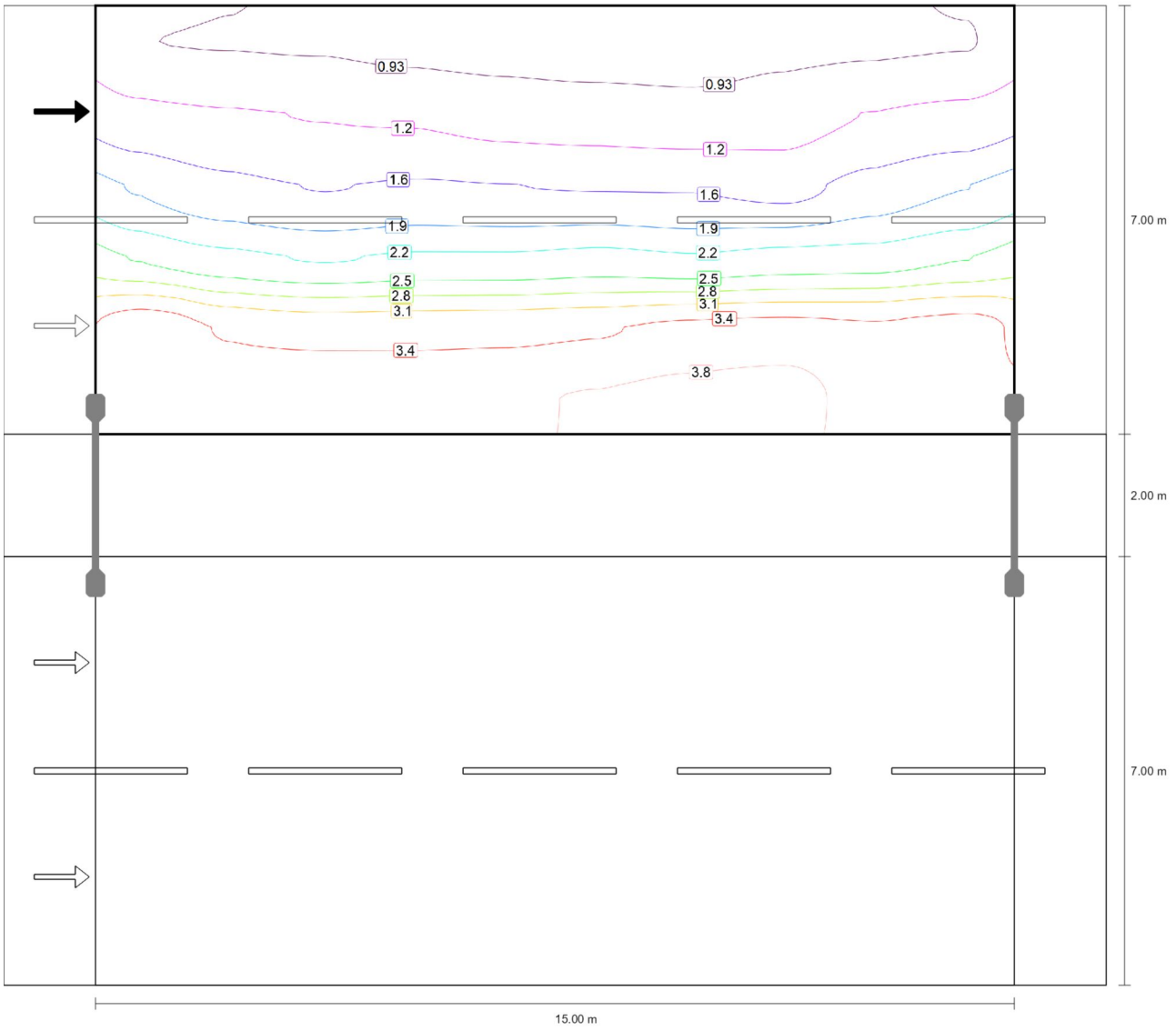
ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Superior (M4)

Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	1.75 cd/m²	0.61 cd/m²	3.13 cd/m²	0.35	0.20

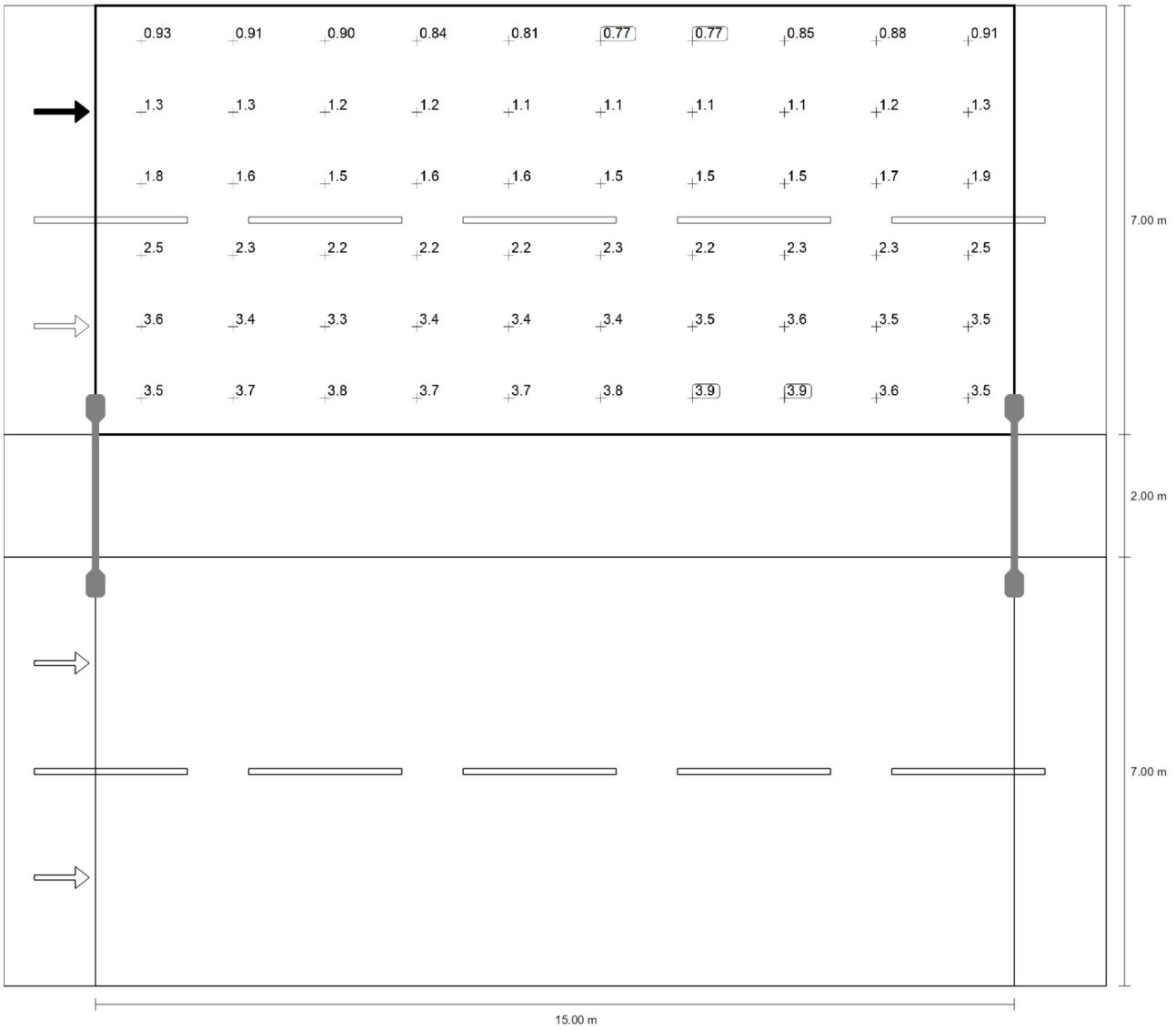


Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Linhas de isolux)

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Superior (M4)



Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Grelha de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
15.417	0.93	0.91	0.90	0.84	0.81	0.77	0.77	0.85	0.88	0.91
14.250	1.34	1.27	1.23	1.21	1.14	1.11	1.07	1.13	1.25	1.33
13.083	1.84	1.64	1.54	1.59	1.56	1.54	1.54	1.46	1.68	1.86
11.917	2.47	2.27	2.16	2.23	2.23	2.29	2.21	2.31	2.33	2.49
10.750	3.63	3.41	3.34	3.35	3.37	3.42	3.52	3.57	3.48	3.54
9.583	3.46	3.70	3.76	3.72	3.73	3.78	3.86	3.92	3.56	3.47

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Superior (M4)

Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminância com instalação nova	2.19 cd/m²	0.77 cd/m²	3.92 cd/m²	0.35	0.20

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Inferior (M4)

Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Av. João Paulo II - Inferior (M4)	L_m	1.62 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.35	≥ 0.40	✗
	U_l	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	18 %	≤ 15 %	✗
	R_{EI}	0.22	≥ 0.30	✗

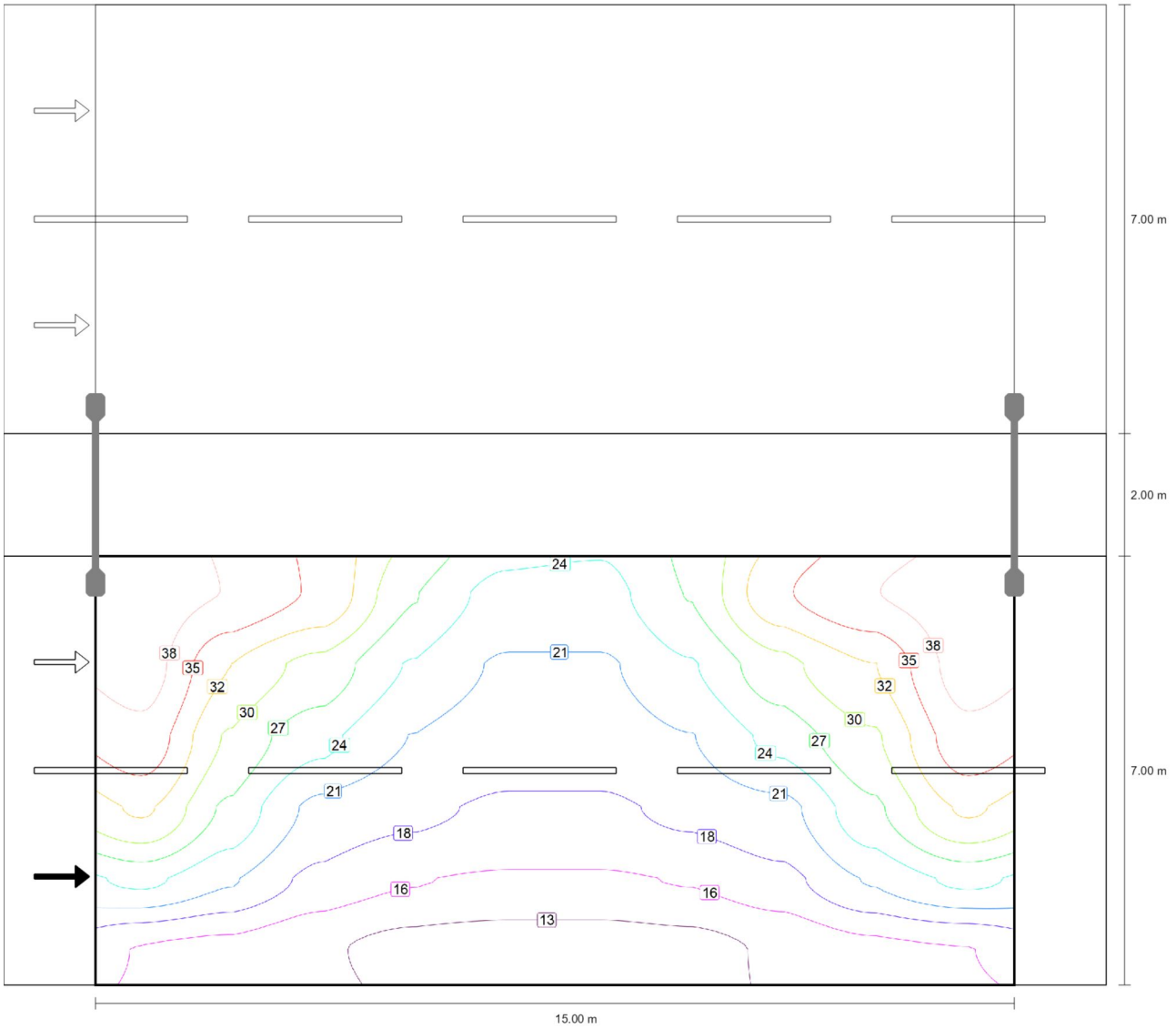
Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 1.750 m, 1.500 m	L_m	1.75 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.35	≥ 0.40	✗
	U_l	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posição: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	L_m	1.62 cd/m²	≥ 0.75 cd/m²	✓
	U_o	0.36	≥ 0.40	✗
	U_l	0.92	≥ 0.60	✓
	TI	18 %	≤ 15 %	✗

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Inferior (M4)

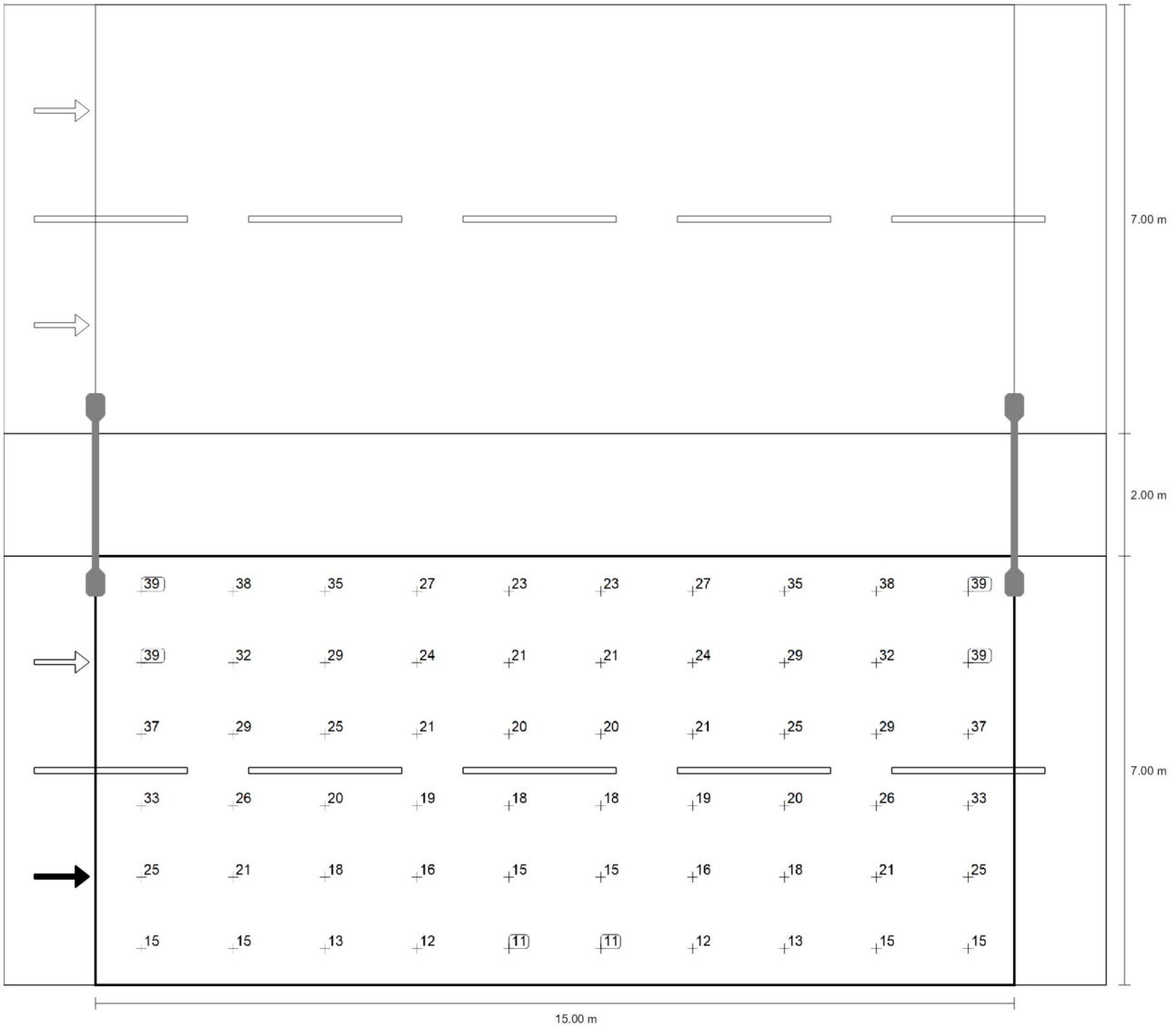


Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Linhas de isolux)

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Inferior (M4)



Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Grelha de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
6.417	39.47	37.98	34.82	26.94	23.05	23.05	26.94	34.82	37.98	39.47
5.250	39.36	32.41	28.68	23.75	20.85	20.85	23.75	28.68	32.41	39.36
4.083	37.04	29.26	24.87	21.10	19.56	19.56	21.10	24.87	29.26	37.04
2.917	32.84	26.20	20.39	19.05	17.90	17.90	19.05	20.39	26.20	32.84
1.750	24.64	21.47	17.51	15.74	15.16	15.16	15.74	17.51	21.47	24.64
0.583	15.45	14.77	13.14	11.80	11.33	11.33	11.80	13.14	14.77	15.45

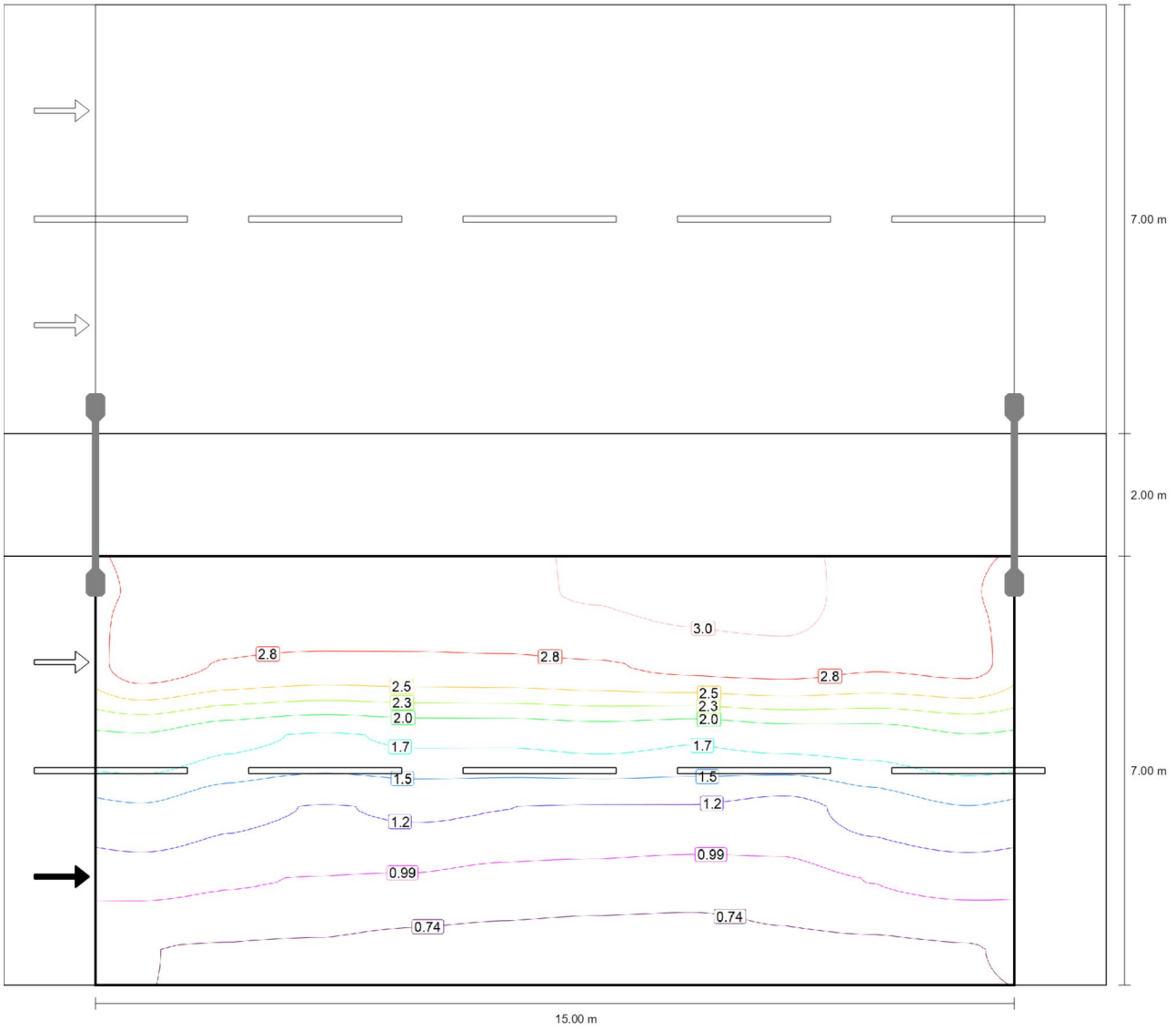
ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Inferior (M4)

Valor de manutenção de iluminância horizontal [lx] (Tabela de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	23.9 lx	11.3 lx	39.5 lx	0.47	0.29

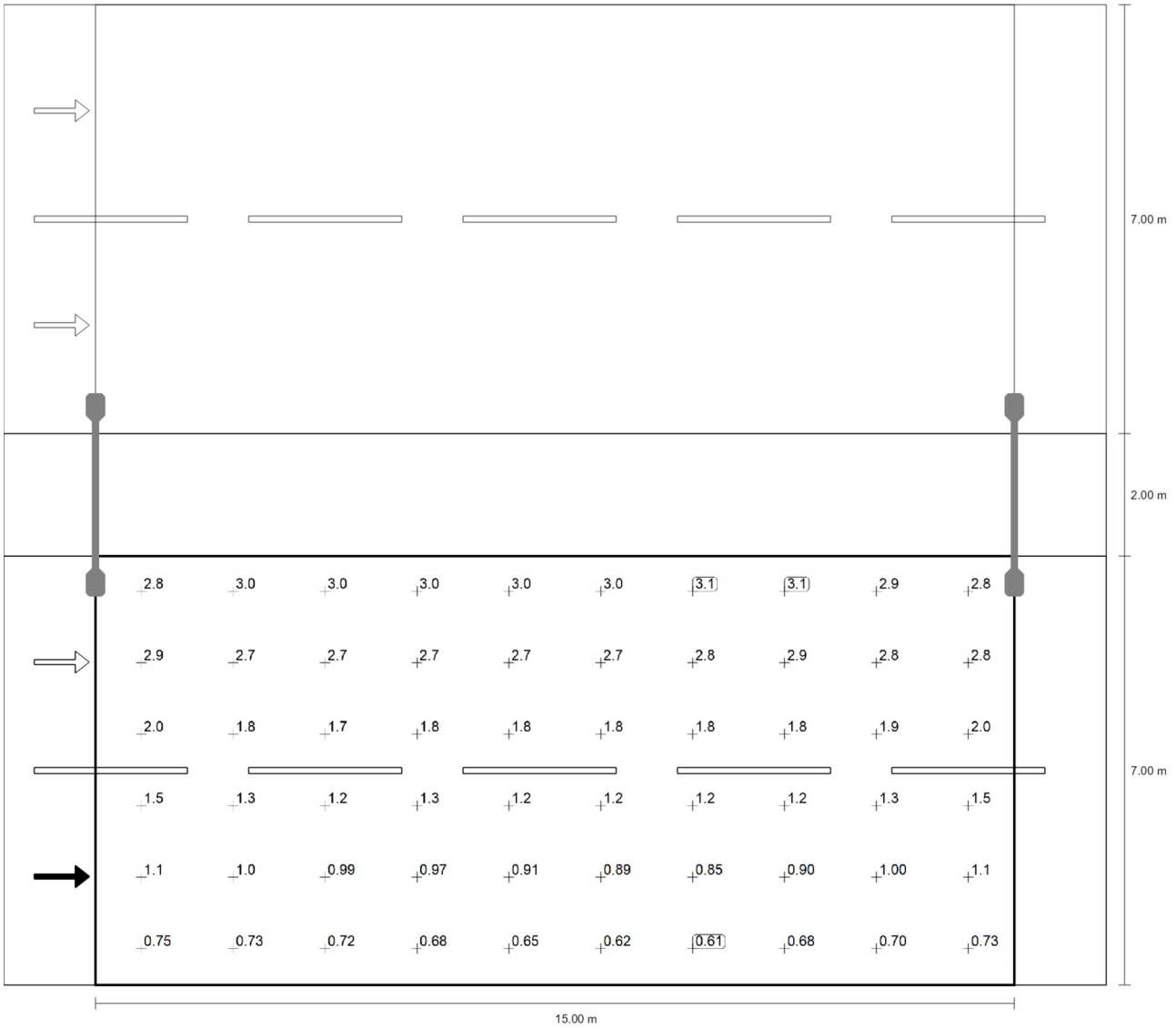


Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Linhas de isolux)

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Inferior (M4)



Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
6.417	2.77	2.96	3.01	2.98	2.99	3.02	3.09	3.13	2.85	2.77
5.250	2.90	2.73	2.67	2.68	2.70	2.74	2.82	2.85	2.78	2.83
4.083	1.98	1.82	1.73	1.78	1.78	1.83	1.77	1.85	1.87	1.99
2.917	1.48	1.31	1.23	1.27	1.25	1.23	1.23	1.16	1.35	1.49
1.750	1.07	1.01	0.99	0.97	0.91	0.89	0.85	0.90	1.00	1.07
0.583	0.75	0.73	0.72	0.68	0.65	0.62	0.61	0.68	0.70	0.73

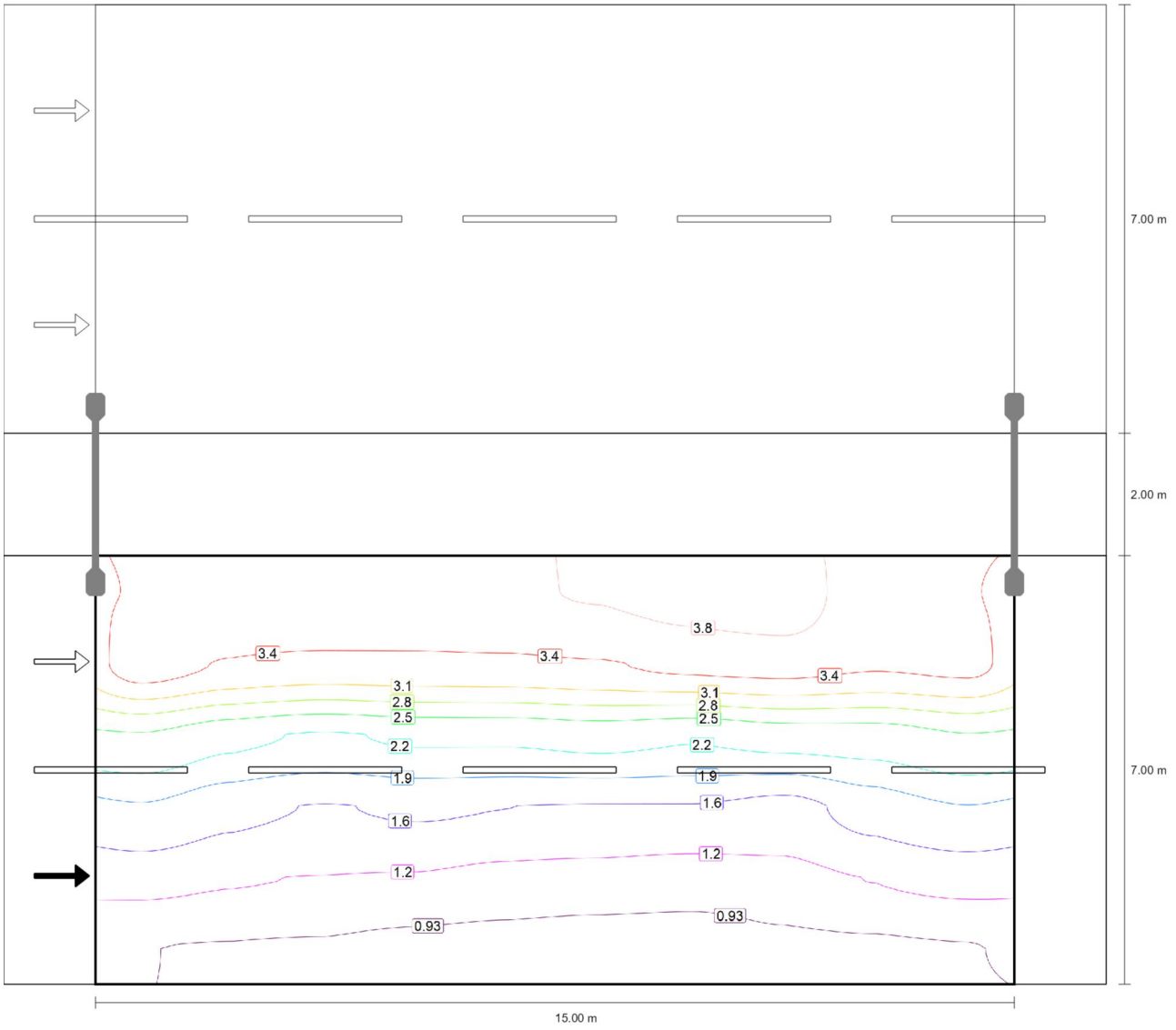
ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Inferior (M4)

Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	1.75 cd/m²	0.61 cd/m²	3.13 cd/m²	0.35	0.20

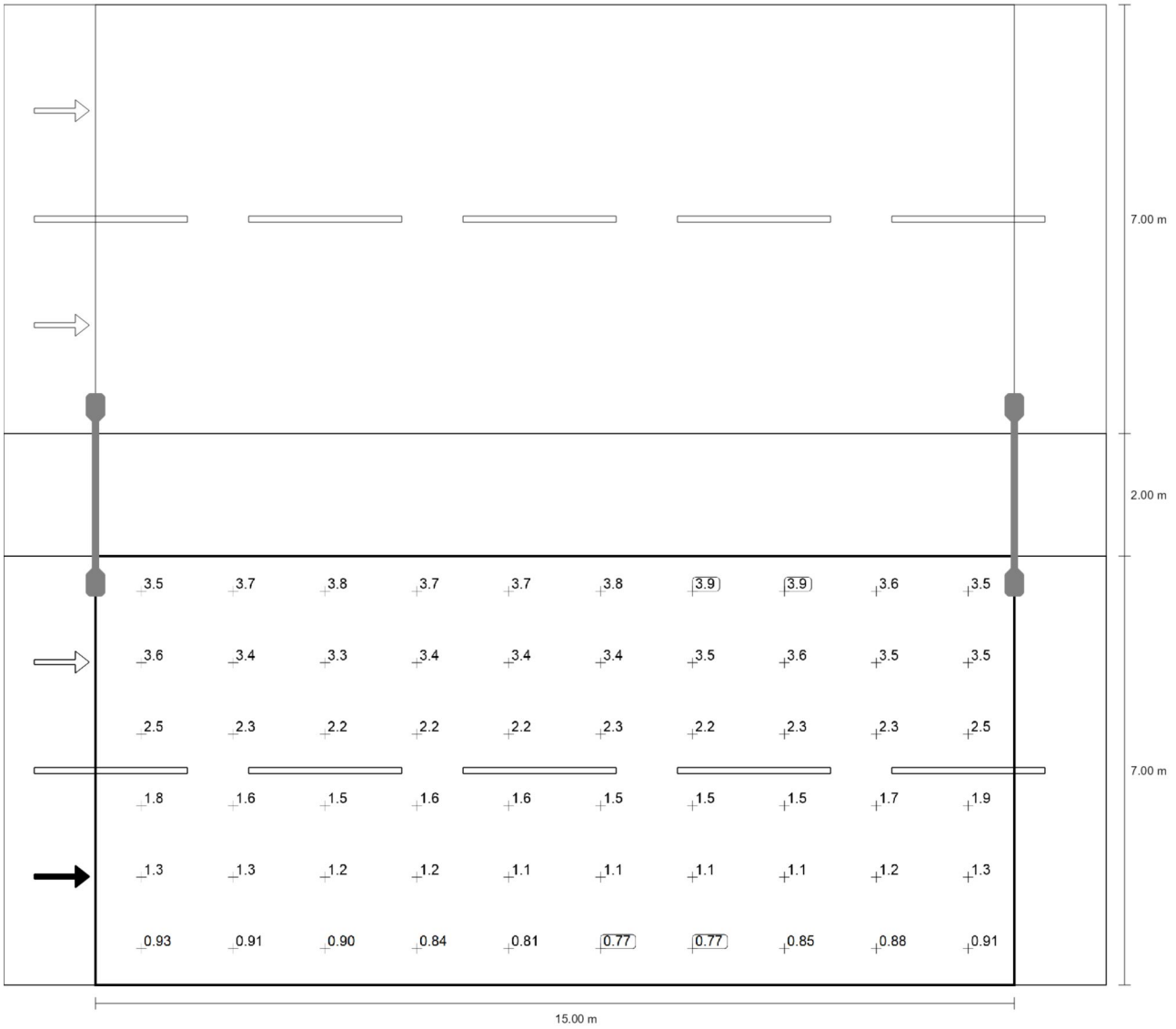


Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Linhas de isolux)

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Inferior (M4)



Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Grelha de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
6.417	3.46	3.70	3.76	3.72	3.73	3.78	3.86	3.92	3.56	3.47
5.250	3.63	3.41	3.34	3.35	3.37	3.42	3.52	3.57	3.48	3.54
4.083	2.47	2.27	2.16	2.23	2.23	2.29	2.21	2.31	2.33	2.49
2.917	1.84	1.64	1.54	1.59	1.56	1.54	1.54	1.46	1.68	1.86
1.750	1.34	1.27	1.23	1.21	1.14	1.11	1.07	1.13	1.25	1.33
0.583	0.93	0.91	0.90	0.84	0.81	0.77	0.77	0.85	0.88	0.91

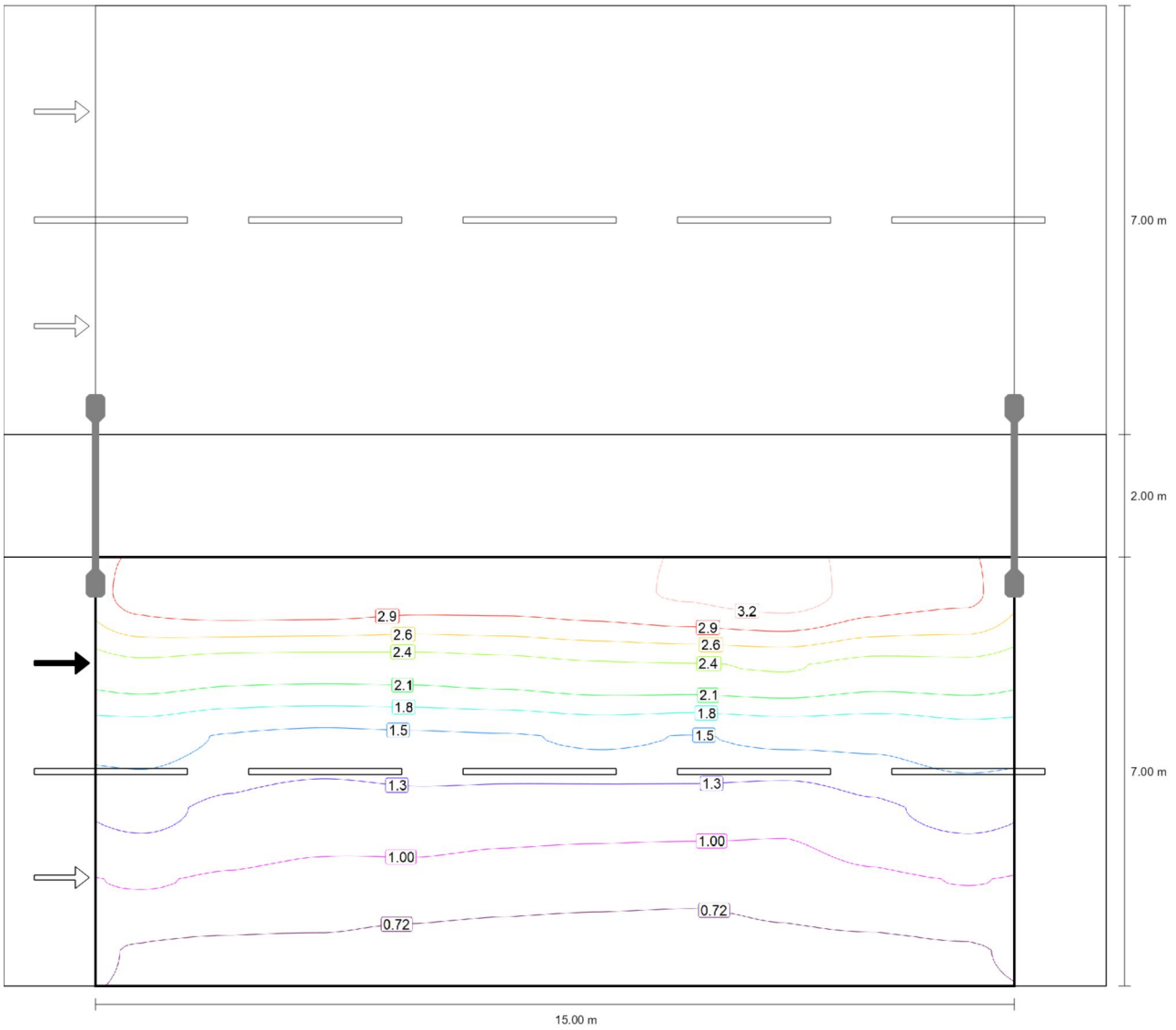
ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Inferior (M4)

Observador 1: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 1: Luminância com instalação nova	2.19 cd/m²	0.77 cd/m²	3.92 cd/m²	0.35	0.20

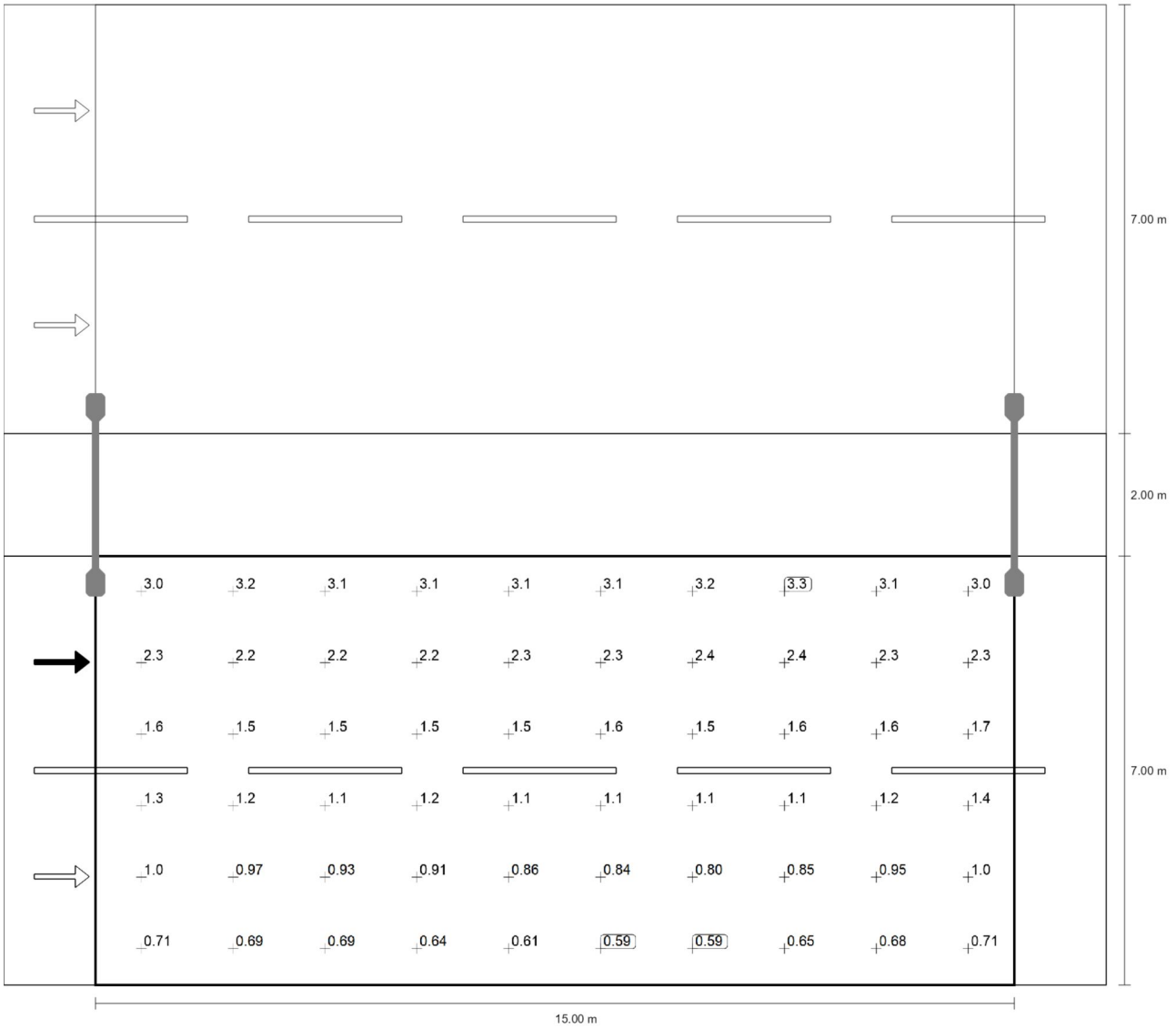


Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Linhas de isolux)

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Inferior (M4)



Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
6.417	3.04	3.16	3.15	3.06	3.06	3.12	3.22	3.33	3.07	2.97
5.250	2.30	2.22	2.20	2.21	2.26	2.34	2.36	2.39	2.28	2.30
4.083	1.65	1.53	1.48	1.51	1.53	1.58	1.54	1.59	1.59	1.68
2.917	1.35	1.21	1.11	1.16	1.13	1.10	1.11	1.06	1.22	1.35
1.750	1.02	0.97	0.93	0.91	0.86	0.84	0.80	0.85	0.95	1.01
0.583	0.71	0.69	0.69	0.64	0.61	0.59	0.59	0.65	0.68	0.71

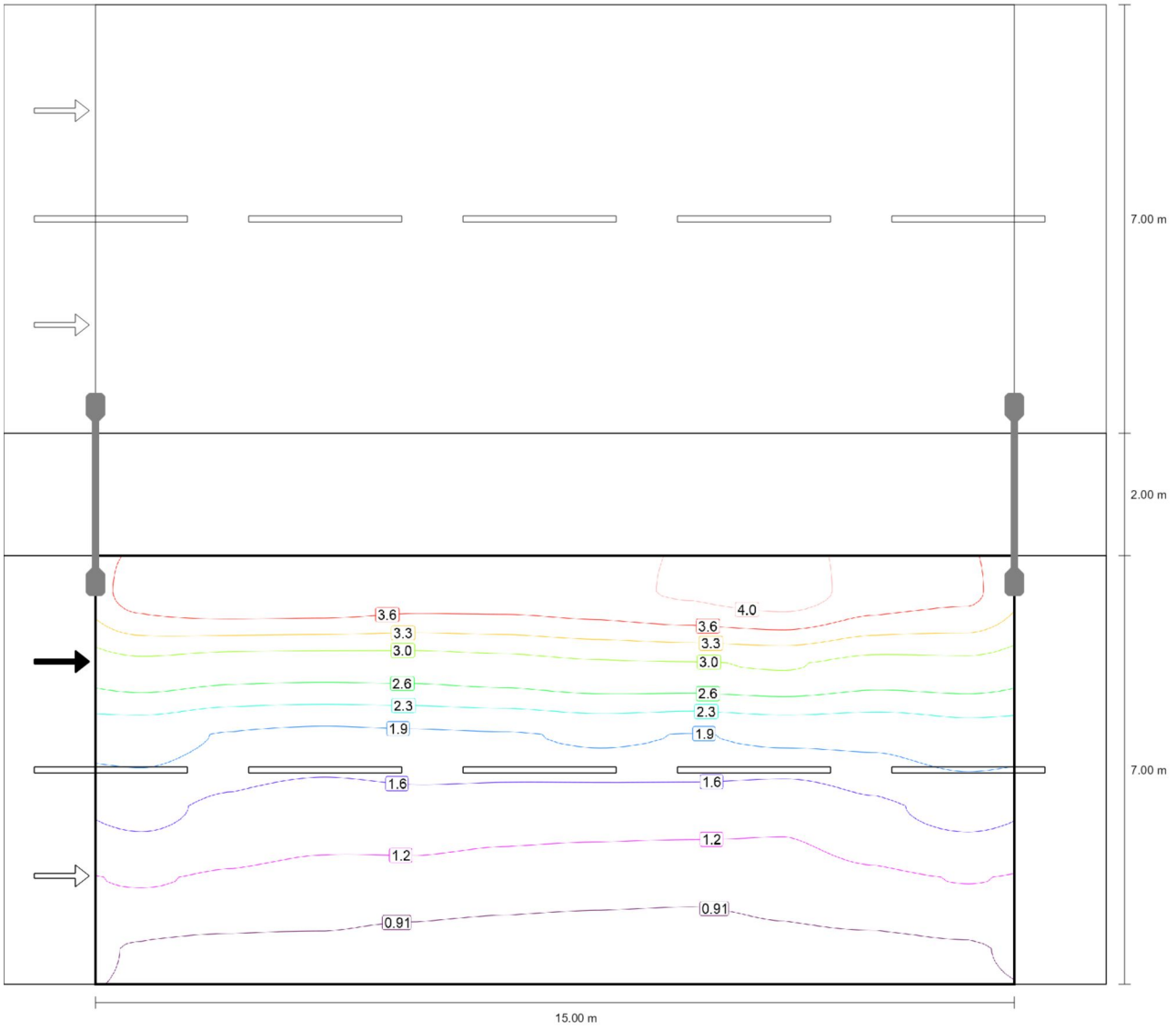
ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Inferior (M4)

Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	1.62 cd/m²	0.59 cd/m²	3.33 cd/m²	0.36	0.18

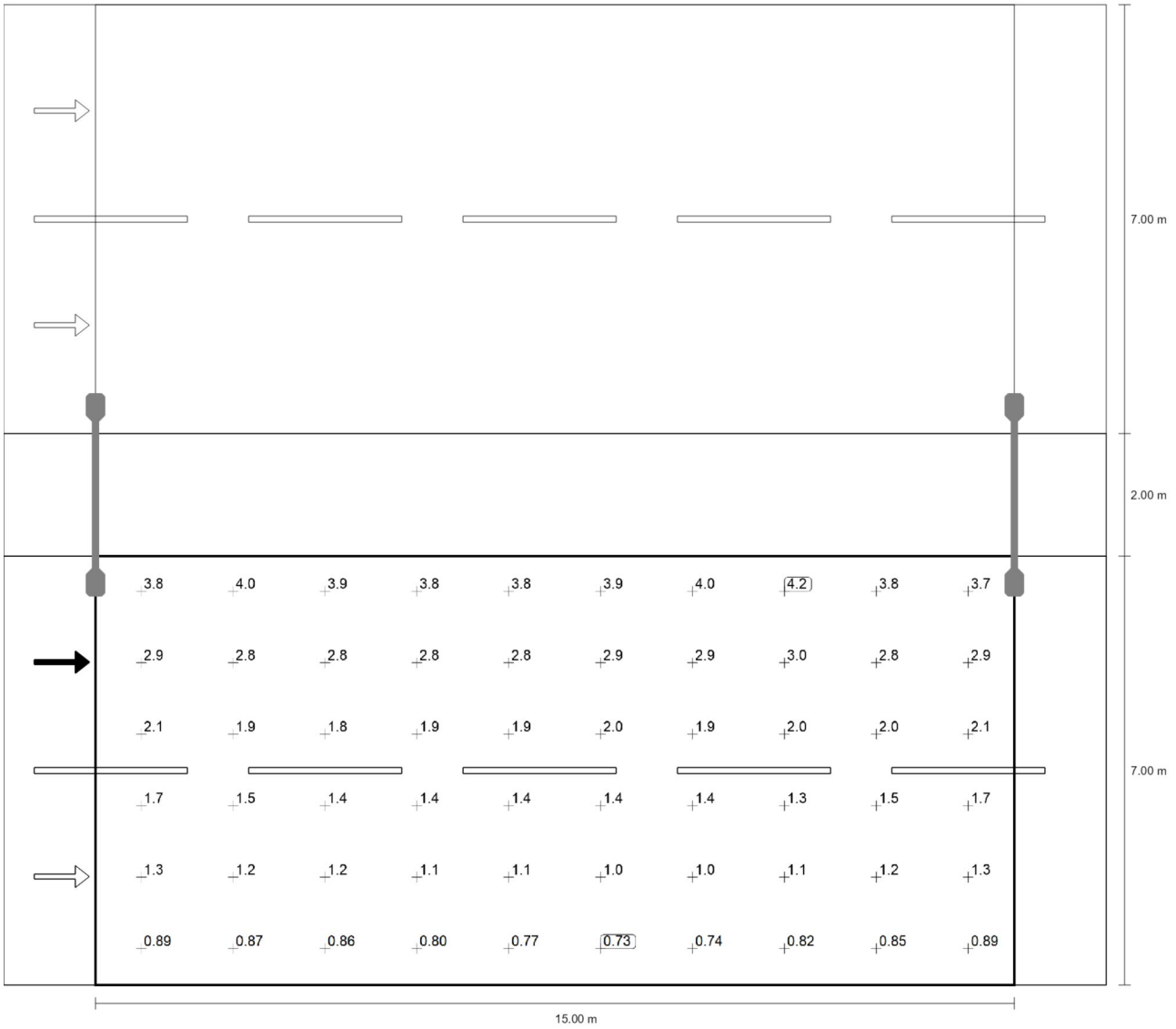


Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Linhas de isolux)

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Inferior (M4)



Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Grelha de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
6.417	3.80	3.95	3.94	3.83	3.83	3.90	4.03	4.16	3.84	3.72
5.250	2.88	2.78	2.75	2.77	2.83	2.92	2.94	2.99	2.85	2.87
4.083	2.06	1.91	1.85	1.88	1.91	1.98	1.93	1.99	1.99	2.10
2.917	1.68	1.51	1.38	1.45	1.41	1.38	1.39	1.33	1.53	1.69
1.750	1.27	1.21	1.16	1.13	1.07	1.04	1.01	1.06	1.18	1.26
0.583	0.89	0.87	0.86	0.80	0.77	0.73	0.74	0.82	0.85	0.89

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Av. João Paulo II

Av. João Paulo II - Inferior (M4)

Observador 2: Luminância com instalação nova [cd/m²] (Tabela de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observador 2: Luminância com instalação nova	2.03 cd/m²	0.73 cd/m²	4.16 cd/m²	0.36	0.18

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Glossário

A

A	Símbolos de formula para uma superfície da geometria
Arredores	A área ambiental delimita contiguamente a área da função visual e deve ser guarnecida com uma largura mínima de 0,5 m conforme a DIN EN 12464-1. Ela encontra-se à mesma altura que a área da função visual.
Autonomia da luz do dia	Descreve a percentagem do tempo de trabalho diário em que a iluminância necessária é dada pela luz solar. A iluminância nominal é utilizada a partir do perfil da sala, ao contrário do descrito na norma EN 17037. O cálculo não é feito no centro da sala, mas sim no ponto de medição do sensor colocado. A sala é considerada suficientemente fornecida com luz solar se atingir pelo menos 50% de autonomia com luz solar.
Avaliação de energia	Baseado num procedimento de cálculo horário para a luz solar em espaços interiores, tendo em conta a geometria do projeto e quaisquer sistemas de controlo de luz solar existentes. A orientação e a localização do projeto também são consideradas. O cálculo utiliza a potência do sistema especificada das luminárias para determinar a procura de energia. É assumida uma relação linear entre a potência e o fluxo luminoso no estado atenuado para as luminárias controladas pela luz solar. Os tempos de utilização e a iluminância nominal são determinados a partir dos perfis de utilização dos espaços. As luminárias ligadas que estão excluídas explicitamente do controlo também têm em consideração os tempos de utilização especificados. Os sistemas de controlo da luz solar utilizam uma lógica de controlo simplificado que os fecha numa iluminância horizontal de 27.500 lx. O ano de calendário de 2022 é utilizado apenas como referência. Não é uma simulação deste ano. O ano de referência só é utilizado para atribuir os dias da semana aos resultados calculados. Não é tida em consideração a mudança para a hora de verão. O tipo de céu de referência utilizado é o céu médio descrito na CIE 110 sem luz solar direta. O método foi desenvolvido em conjunto com o Fraunhofer Institute for Building Physics e está disponível para revisão pelo Joint Working Group 1 ISO TC 274 como uma extensão do método anual anterior baseado numa regressão.

Á

Área da tarefa visual	A área que é necessária para executar a função de visão conforme DIN EN 12464-1. A altura corresponde à altura a que ocorre a função visual.
Área de fundo	A área de fundo conforme DIN EN 12464-1 delimita a área ambiental contígua e extende-se até aos limites da sala. Em sala grandes, a área de fundo tem uma largura mínima de 3 m. Ela encontra-se horizontalmente à altura do chão.

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Glossário

C

CCT	(em inglês correlated colour temperature) Temperatura de corpo de um projetor térmico que serve para descrever a sua cor de luz. Unidade: Kelvin [K]. Quanto mais baixo for o valor, mais vermelho é, quanto maior for o valor, mais azul é. A temperatura de cor de lâmpadas fosforescentes e de semicondutores é designada por "temperatura de cor aparente", em oposição à temperatura de cor de projetores térmicos. Atribuição de cores de luz aos intervalos de temperatura de cor conforme EN 12464-1: Cor de luz - temperatura de cor [K] branco quente (bq) < 3300 K branco neutro (bn) ≥ 3300 – 5300 K branco luz diurna (bld) > 5300 K
Cociente luz do dia	Relação da iluminância alvo produzida exclusivamente pela incidência de luz externa num ponto do espaço interior com a iluminância horizontal no espaço exterior com o céu desimpedido. Símbolo de fórmulas: D (em inglês daylight factor) Unidade: %
Corrente luminosa	Medida para a potência luminosa total emitida por uma fonte de luz em todas as direções. Também é uma "dimensão de emissão" que indica a potência emitida total. O fluxo luminoso de uma fonte de luz só pode ser determinado num laboratório. Distingue-se entre fluxo luminoso de módulos LED ou de lâmpadas e fluxo luminoso de luminárias. Unidade: lumen Abreviação: lm Símbolo de fórmulas: Φ
CRI	(em inglês colour rendering index) Designação para o índice de reprodução de cor de uma luminária ou de um meio luminoso conforme DIN 6169: 1976 ou CIE 13.3: 1995. O índice de reprodução de cor geral Ra (ou CRI) é um número caraterístico sem dimensões, que descreve a qualidade de uma fonte de luz branca em relação à sua semelhança com os espectros de reemissão de 8 cores teste definidas (ver DIN 6169 ou CIE 1974) de uma fonte de luz de referência.

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Glossário

D

Densidade de luminância	Medida para a "perceção de brilho" que o olho humano tem de uma superfície. Refere-se tanto a uma superfície emissora de luz ou refletora de luz incidente (dimensão de emissão). É a única dimensão fotométrica que o olho humano consegue percecionar. Unidade: Candela por metro quadrado Abreviação: cd/m² Símbolo de fórmulas: L

E

Eta (η)	(em inglês light output ratio) A eficiência luminosa operacional de luminária descreve a percentagem de fluxo luminoso de um meio luminoso livre (ou módulo LED) que sai da luminária no seu estado montado. Unidade: %

F

Factor de manutenção	Ver MF

G

g_1	Frequentemente, também U_o (em inglês, overall uniformity) Designa a uniformidade total da iluminância sobre uma superfície. Ela é o quociente de E_{min} com $\bar{E}$ e é uma das grandezas exigida em normas de iluminação em locais de trabalho.
g_2	Especificamente, designa a "desuniformidade" da iluminância numa superfície. Ela é o quociente de E_{min} sobre E_{max} e, por via de regra, só é relevante para a certificação de iluminação de emergência conforme a EN 1838.
Grau de reflexão	A refletividade de uma superfície descreve a quantidade de luz incidente que é refletida. A refletividade é definida pela coloração da superfície.
Grupo de controlo	Um grupo de luminárias que são atenuadas e controladas em conjunto. Para cada cena de iluminação, um grupo de controlo fornece um valor de atenuação próprio. Todas as luminárias num grupo de controlo partilham este valor de atenuação. Os grupos de controlo com luminárias própria são determinados automaticamente pelo DIALux com base nas cenas de luz criadas e nos respetivos grupos de luminárias.

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Glossário

I

Iluminância, adaptativa	Para determinação da iluminância adaptativa média de uma superfície, esta é dividida numa rede "adaptativa". Na zona de grandes variações de iluminância numa superfície, a rede é dividida em partes mais finas, em zonas com menos variação a divisão é mais grossa.
Iluminância, horizontal	Iluminância que é calculada ou medida num plano horizontal (longitudinal) (isto pode ser, por ex., a superfície de uma mesa ou o chão). A iluminância horizontal é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_h.
Iluminância, perpendicular	Iluminância que é medida ou calculada perpendicularmente a uma superfície. Isto deve ser considerado em superfícies inclinadas. Se a superfície for horizontal ou vertical, não existe diferença entre as iluminâncias perpendiculares e as verticais ou horizontais.
Iluminância, vertical	Iluminância que é calculada ou medida num plano vertical (isto pode ser, por ex., a dianteira de um armário). A iluminância vertical é habitualmente identificada com os carateres de fórmula E_v.

K

k_S	O efeito de encandeamento de uma fonte de luz pode ser descrito pela métrica de encandeamento k_S. Relaciona o ângulo sólido da fonte de luz ofuscante visto do ponto de imissão, a luminância ambiente e a luminância máxima permitida.

L

LENI	(em inglês lighting energy numeric indicator) Dimensão numérica da caraterística da energia de iluminação conforme a EN 15193 Unidade: kWh/m² ano
LLMF	(em inglês lamp lumen maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção do fluxo luminoso de lâmpada, que considera a diminuição de fluxo luminoso de uma lâmpada ou módulo LED no decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção do fluxo luminoso da lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem diminuição de fluxo luminoso).
LMF	(em inglês luminaire maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade na luminária com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da luminária é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Glossário

LSF	(em inglês lamp survival factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de sobrevivência de lâmpada que considera a falha total de uma luminária no decorrer do tempo de utilização. O fator de sobrevivência de lâmpada é definido com um número decimal e pode ter uma valor máximo de 1 (sem falhas dentro do período considerado, ou troca imediata após falha).
Luz intrusiva/Imissão de luz	Para proteger o ambiente noturno e minimizar os problemas para os seres humanos, a flora e a fauna, é necessário limitar a luz intrusiva (também conhecida como poluição luminosa), que pode causar graves problemas fisiológicos e ecológicos para os indivíduos e o ambiente. A imissão de luz refere-se à influência perturbadora da luz emitida por fontes de luz artificiais.

M

MF	(em inglês maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção como número decimal entre 0 e 1, que descreve a relação do valor uma dimensão fotométrica de planeamento (p. ex., iluminância) após um tempo definido com o seu valor inicial. O fator de manutenção considera a acumulação de sujidade em luminárias e salas, assim como a redução de fluxo luminoso e a falha de fontes de luz. O fator de manutenção é considerado globalmente ou detalhadamente conforme CIE 97: 2005 calculado através da fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador RUG	Ponto de cálculo na sala, para o DIALux é determinado o valor RUG. A localização e a altura do ponto de cálculo devem corresponder à posição típica do observador (posição e nível dos olhos do utilizador).

P

P	(em inglês power) Consumo de potência elétrica Unidade: Watt Abreviação: W
Pé direito livre	Designação da distância entre o topo do chão e o fundo do teto (no estado final de construção de uma sala).
Plano de uso	Superfície virtual de medição ou cálculo à altura da função de visão, que habitualmente segue a geometria da sala. O plano de uso pode também incluir um zona de vizinhança.

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Glossário

Potência	Descreve a relação do fluxo luminoso que incide numa determinada área com a dimensão dessa área (lm/m² = lx). A iluminância não está ligada à superfície de um objeto. Assim, pode ser determinada em todo o espaço (interior e exterior). A iluminância não é uma propriedade de produto, porque é uma medida de perceção. Para se medir, utiliza-se dispositivos de medição de iluminância. Unidade: Lux Abreviação: lx Símbolo de fórmulas: E
Potência luminosa	Descreve a intensidade da luz numa direção determinada (dimensão de emissão). A intensidade luminosa é o fluxo luminoso Φ emitido num determinado ângulo espacial Ω. A caraterística de irradiação de uma fonte de luz é representada graficamente por uma curva de distribuição de intensidade luminosa (CDL). A intensidade luminosa é uma unidade fundamental SI. Unidade: Candela Abreviação: cd Símbolo de fórmulas: I

Q

Quocientes de luz do dia - Superfície útil	Uma superfície de cálculo na qual é calculado o quociente de luz do dia.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida do reflexo psicológico em espaços interiores. Além da luminância das luminárias, o nível do valor $R_{(UG)}$ também depende da posição do observador, a direção visual e a luminância ambiental. O cálculo é feito segundo o método de tabela, consulte CIE 117. Entre outros aspetos, a EN 12464-1:2021 especifica os valores $R_{(UG)}$- $R_{(UGL)}$ máximos permissíveis para vários locais de trabalho em interiores.
R_{DLO}	A razão entre o fluxo luminoso emitido abaixo do plano horizontal e o fluxo luminoso total da lâmpada de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional.
R_G	O encandeamento causado diretamente pelas luminárias de uma instalação de iluminação exterior é determinado utilizando o método CIE Glare Rating (RG). Para o calcular, é necessária a luminância de velamento equivalente do ambiente circundante. Existem quatro opções para o determinar: • Um cálculo exato de acordo com a CIE 112, baseado na área da cena. • Um método simplificado de acordo com a norma EN 12464-2, com base na área da cena. • Utilização de uma área de cálculo personalizada para determinar a luminância de velatura equivalente. • Especifica um valor fixo para facilitar a comparação.

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Glossário

R_{UF}	relação de fluxo ascendente A relação entre o fluxo luminoso emitido diretamente ou refletido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso que não pode ser evitado em condições ideais para atingir o nível de iluminação numa área deliberadamente iluminada.
R_{UL}	Relação de luz ascendente A relação entre o fluxo luminoso emitido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional. A eficiência da luminária é considerada neste cálculo.
R_{ULO}	rácio de saída de luz ascendente A razão entre o fluxo luminoso emitido acima do plano horizontal e o fluxo luminoso total da lâmpada de uma luminária ou instalação de iluminação na sua posição operacional.
Rendimento luminoso	Relação entre potência luminosa radiada Φ [lm] e a potência elétrica consumida P [W] Unidade: lm/W. Esta relação pode ser efetuada para a lâmpada ou o módulo LED (rendimento luminoso de lâmpada ou módulo), a lâmpada ou o módulo com dispositivo operador (rendimento luminoso de sistema) e a luminária completa (rendimento luminoso de luminária).
RMF	(em inglês room maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade nas superfícies circundantes da sala com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da sala é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).
RUG (máx.)	(Para além da luminância da luminária, o valor RUG também depende da posição do observador, da direção de visualização e da luminância ambiente. Entre outras coisas, a norma EN 12464-1 especifica os valores RUG máximos permitidos para vários locais de trabalho interiores.

T

Tempos de funcionamento	A avaliação da luz intrusiva e da imissão de luz depende dos tempos de funcionamento da instalação de iluminação. Dependendo da norma, são especificados 1-3 tempos de funcionamento diferentes. Na ausência de pormenores específicos, pode assumir-se um horário de funcionamento entre as 06:00 e as 22:00 horas.

Z

Zona marginal	Área circundante entre o plano de uso e as paredes que não é considerada no cálculo.

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Glossário

Zonas ambientais	A avaliação da luz intrusiva e da imissão de luz depende do ambiente da instalação de iluminação. Dependendo da norma, são definidas 4-6 zonas diferentes, desde áreas altamente protegidas em ambientes naturais até áreas urbanas, zonas comerciais e zonas industriais.

ID: 618792 e CRC: 8FEAD763

Município de Alto Paraíso

63.762.025/0001-42
Rua Marechal Cândido Rondon
www.altoparaiso.ro.gov.br

FICHA CADASTRAL DO DOCUMENTO ELETRÔNICO

Tipo do Documento	Identificação/Número	Data
Estudo	**Luminotécnico**	**19/06/2026**

ID: **618792**
CRC: **8FEAD763**
Processo: **1-2868/2025**
Usuário: **ALAEVERSON PINOW COSTA**
Criação: **19/06/2026 15:29:27** Finalização: **19/06/2026 15:30:11**

Processo

Documento

MD5: **D8BD71286A98382079A906D79B28ACEC**

SHA256: **75CA77AA371EB6339CC6D69D0210C9AC653D274F9E51991463F193349443D7F8**

Súmula/Objeto:

-

INTERESSADOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PARAÍSO	ALTO PARAISO	RO	19/06/2026 15:29:27

ASSUNTOS

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	19/06/2026 15:29:27

A autenticidade deste documento pode ser conferida através do QRCode acima ou ainda através do site transparencia.altoparaiso.ro.gov.br informando o ID 618792 e o CRC 8FEAD763.