ESTEVINHO
PROJETOS E SERVIÇOS

TERMO DE RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO

PROJETO LUMINOTÉCNICO

Nuno Miguel Gonçalves Estevinho, Engenheiro Civil, com morada profissional na rua João XXI, nº 2, Rés do Chão Direito, 5300-435, contribuinte nº 210 444 592, inscrito na OET (Ordem dos Engenheiros Técnicos) sob o nº 25955, declara, para efeitos do disposto nº1, do artigo 10º do Decreto Lei nº 555/99, de 16 de Dezembro, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto Lei nº 136/2014 de 9 de Setembro com a última alteração do Decreto Lei nº 121/2018, que o Projeto **Luminotécnico** de que é autor, relativo à obra de construção de um edifício de serviços para promoção de produtos regionais localizado na aldeia de Caçarelhos, na união de freguesias de Caçarelhos e Angueira, concelho de Vimioso, cujo Licenciamento foi requerido pela Câmara Municipal de Vimioso, com sede na Praça Eduardo Coelho, em Vimioso, observa as normas legais e regulamentares aplicáveis, designadamente, o DL nº 118/2013 de 20 de Agosto de 2013, a Portaria nº 349-D/2013 de 02 de Dezembro de 2013, e demais legislação em vigor nos casos em que a mesma seja aplicada.

Bragança, 4 de Julho de 2020,

O técnico,

Signed by : **NUNO MIGUEL GONÇALVES ESTEVINHO**
Civil identification number: BI102825556
Date: 2020.07.04 16:10:42 +0100

CARTÃO DE CIDADÃO

Nuno Miguel Gonçalves Estevinho, Engº Civil

Código de autenticidade **05b126de26**

DECLARAÇÃO

A OET – Ordem dos Engenheiros Técnicos, é a associação de direito público representativa dos Engenheiros Técnicos, com estatuto aprovado pelo Decreto-Lei n.º 349/99, de 2 de setembro, alterado pela Lei nº 157/2015, de 17 de setembro, certifica que o(a) Senhor(a):

NUNO MIGUEL GONÇALVES ESTEVINHO

se encontra em efectividade dos seus direitos estando autorizado(a) a usar o Título Profissional de Engenheiro(a) Técnico(a), nos termos do n.º 1 do art.º 1.º conjugado com a alínea a) do art.º 3.º dos seus Estatutos, aprovados pela Lei nº 157/2015, encontra-se inscrito(a) nesta Ordem, com o n.º de membro efectivo **25955**, integrando o Colégio de Engenharia **CIVIL**, estando habilitado(a) a praticar os respetivos atos de Engenharia desde 2018-06-29.

Está integrado na apólice de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional n.º 5909027, da Seguradoras Unidas, S.A., com a cobertura de € 10.000,00, de que a OET é tomadora.

Esta declaração é apenas válida para um único acto de engenharia e contém uma certificação digital que deve ser sempre verificada pelas entidades receptoras.

Esta declaração destina-se a dar cumprimento ao estabelecido no n.º 3 do art.º 10.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, alterado e republicado pelo Decreto - Lei n.º 136/2014, de 9 de setembro.

Mais se declara que o(a) mesmo(a) Engenheiro(a) Técnico(a), para efeito do definido no n.º 16 do Anexo I da Portaria n.º 113/2015, de 22 de abril, conjugado com: o n.º 3 do art.10.º e nas condições definidas no Quadro n.º 1, do Anexo III, da Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, alterada e republicada pela Lei n.º 40/2015, de 1 de junho; o art.2.º da Lei n.º 58/2013, de 20 de agosto; o art.16.º do Decreto–Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro; o n.º2 do art.3.º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios, dispõe de qualificação adequada para, em obras das categorias I e II (nos termos do anexo II da Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de julho), elaborar os seguintes projetos de engenharia: a) Projeto de estabilidade que inclua o projeto de escavação e contenção periférica; b) Projeto de instalação de gás; c) Projeto de redes prediais de água e esgotos / Instalações, equipamentos e sistemas de águas e esgotos em edifícios; d) Projeto de águas pluviais / Instalações, equipamentos e sistemas de águas e esgotos em edifícios; e) Projeto de arranjos exteriores, quando exista logradouro privativo não pavimentado / Conceção, tratamento e recuperação de espaços exteriores na componente de engenharia; g) Estudo de comportamento térmico e demais elementos previstos na Portaria n.º 349-C/2013, de 2 de dezembro; i) Projeto de segurança contra incêndios em edifícios e recintos qualificados na 1.ª e 2.ª categoria de risco; j) Projeto de condicionamento acústico.

Declaração emitida pelo Membro nº 25955 com o nº 110910/2020 - modelo M490A. Documento certificado em 2020-07-03 18:06:46. Validação em https://www.oet.pt

António Sequeira Correia
Presidente do Conselho Directivo da Secção Regional do Norte

Esta declaração destina-se a Construção de Edificio de Serviços para Promoção de Produtos Regionais localizado na Caçarelhos, S/N, Vimioso. 5230-090 Caçarelhos

Documento impresso a partir da INTERNET em 2020-07-03 18:06:46, sendo válido por 6 (seis) meses. | Emissão: M Modelo: M490A | Nº Registo: E-110910/2020

As entidades licenciadoras (Câmaras Municipais, IMPIC, ANACOM, DGEG e outras) podem, a todo o momento, aceder ao site da OET em https://www.oet.pt para a verificação da qualidade de membro da OET e a autenticidade da declaração, introduzindo o código de autenticidade ou utilizando uma aplicação que leia o QR Code apresentado no canto superior direito desta declaração.

TRANQUILIDADE

ORDEM DOS ENGENHEIROS TÉCNICOS

PORTUGAL

Certificado de Seguro

N.º seguro: 5909027

Capital seguro: 10.000,00 €

Âmbito territorial: Portugal

Data de renovação: 31 dezembro 2020

Para os devidos efeitos declaramos que a Ordem dos Engenheiros Técnicos segurou neste Segurador, um seguro de Responsabilidade Civil Profissional ficando garantido o seguinte:

Membro nº: **25955 NUNO MIGUEL GONÇALVES ESTEVINHO**
com a especialidade **CIVIL; INDUSTRIAL E DA QUALIDADE** .

Este certificado é emitido nos termos previstos nas respetivas Condições Gerais, Especiais e Particulares.

Lisboa, 01 de janeiro de 2020

Gonçalo Oliveira
Administrador

Pedro Luís Carvalho
Administrador

Mod. 491.081 – dezembro 2019

ESTEVINHO
PROJETOS E SERVIÇOS

Projeto

LUMINOTÉCNICO

Requerente:	Câmara Municipal de Vimioso
Obra:	Construção de Edifício de Serviços para promoção de produtos regionais
Local:	Aldeia de Caçarelhos, Vimioso
Data de Execução:	Julho de 2020

CYPE

licença 77959

Telefone: 935 775 418 / 273 403 804 E-mail: geral@estevinho.net Site: www.estevinho.net
NIPC: 513 272 810 Sede: Rua João XXI, nº 2, RC Direito, 5300-435 Bragança

ÍNDICE

1.- INFORMAÇÃO RELATIVA ÀS ZONAS..... 2
1.1.- Escritorio..... 2
1.1.1.- Iluminação normal..... 2
1.2.- Corredores..... 2
1.2.1.- Iluminação normal..... 2
1.3.- Cozinha..... 2
1.3.1.- Iluminação normal..... 2
1.4.- Casa de banho sem aquecimento..... 3
1.4.1.- Iluminação normal..... 3
1.5.- Salão..... 3
1.5.1.- Iluminação normal..... 3

INFORMAÇÃO RELATIVA ÀS ZONAS

1.1.- Escritorio

1.1.1.- Iluminação normal

Planta	Zona	Projecto	Norma	Cumpre
Rés-do-chão	Gabinete 1	610.95 lux	≥ 500.00 lux	✓
Rés-do-chão	Gabinete 2	534.21 lux	≥ 500.00 lux	✓

Planta	Zona	Projecto	Norma	Cumpre
Rés-do-chão	Gabinete 1	1.88 W/(m²·100·lux)	≤ 2.40 W/(m²·100·lux)	✓
Rés-do-chão	Gabinete 2	1.89 W/(m²·100·lux)	≤ 2.40 W/(m²·100·lux)	✓

1.2.- Corredores

1.2.1.- Iluminação normal

Planta	Zona	Projecto	Norma	Cumpre
Rés-do-chão	Hall3	271.57 lux	≥ 150.00 lux	✓
Rés-do-chão	Hall4	172.09 lux	≥ 150.00 lux	✓
Rés-do-chão	Escada1	204.62 lux	≥ 150.00 lux	✓
Cave	Hall2	177.94 lux	≥ 150.00 lux	✓
Cave	Escada	322.02 lux	≥ 150.00 lux	✓

Planta	Zona	Projecto	Norma	Cumpre
Rés-do-chão	Hall3	1.16 W/(m²·100·lux)	≤ 3.80 W/(m²·100·lux)	✓
Rés-do-chão	Hall4	3.31 W/(m²·100·lux)	≤ 3.80 W/(m²·100·lux)	✓
Rés-do-chão	Escada1	1.39 W/(m²·100·lux)	≤ 3.80 W/(m²·100·lux)	✓
Cave	Hall2	1.46 W/(m²·100·lux)	≤ 3.80 W/(m²·100·lux)	✓
Cave	Escada	2.29 W/(m²·100·lux)	≤ 3.80 W/(m²·100·lux)	✓

1.3.- Cozinha

1.3.1.- Iluminação normal

Planta	Zona	Projecto	Norma	Cumpre
Cave	Cozinha	569.95 lux	≥ 500.00 lux	✓
Cave	Forno	583.70 lux	≥ 500.00 lux	✓

Planta	Zona	Projecto	Norma	Cumpre
Cave	Cozinha	1.57 W/(m²·100·lux)	≤ 3.80 W/(m²·100·lux)	✓
Cave	Forno	1.88 W/(m²·100·lux)	≤ 3.80 W/(m²·100·lux)	✓

1.4.- Casa de banho sem aquecimento

1.4.1.- Iluminação normal

✓

Planta	Zona	Projecto	Norma	Cumpre
Rés-do-chão	IS F	281.27 lux	≥ 150.00 lux	✓
Rés-do-chão	IS M	271.20 lux	≥ 150.00 lux	✓
Rés-do-chão	IS D	163.50 lux	≥ 150.00 lux	✓
Rés-do-chão	Hall IS	164.36 lux	≥ 150.00 lux	✓

✓

Planta	Zona	Projecto	Norma	Cumpre
Rés-do-chão	IS F	2.48 W/(m²·100·lux)	≤ 3.80 W/(m²·100·lux)	✓
Rés-do-chão	IS M	2.41 W/(m²·100·lux)	≤ 3.80 W/(m²·100·lux)	✓
Rés-do-chão	IS D	3.67 W/(m²·100·lux)	≤ 3.80 W/(m²·100·lux)	✓
Rés-do-chão	Hall IS	3.44 W/(m²·100·lux)	≤ 3.80 W/(m²·100·lux)	✓

1.5.- Salão

1.5.1.- Iluminação normal

✓

Planta	Zona	Projecto	Norma	Cumpre
Rés-do-chão	Salão RC	568.29 lux	≥ 500.00 lux	✓
Cave	Salão 1	597.08 lux	≥ 500.00 lux	✓

✓

Planta	Zona	Projecto	Norma	Cumpre
Rés-do-chão	Salão RC	0.94 W/(m²·100·lux)	≤ 2.40 W/(m²·100·lux)	✓
Cave	Salão 1	0.73 W/(m²·100·lux)	≤ 2.40 W/(m²·100·lux)	✓

ÍNDICE

1.- ILUMINAÇÃO INTERIOR..... 2

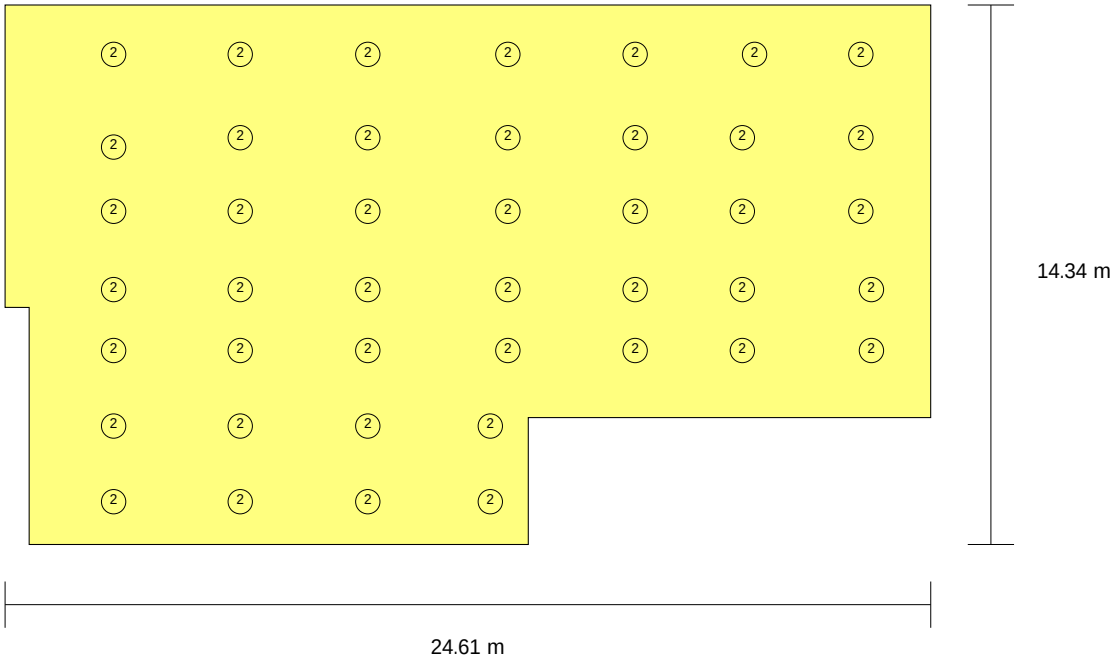
2.- CURVAS FOTOMÉTRICAS..... 50

1.- ILUMINAÇÃO INTERIOR

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Salão RC (Rés-do-chão)	312.86 m²	3.34 m	1044.44 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.70
Factor de manutenção:	0.87
Índice do local K:	3.74
Número mínimo de pontos de cálculo:	25

Disposição das luminárias

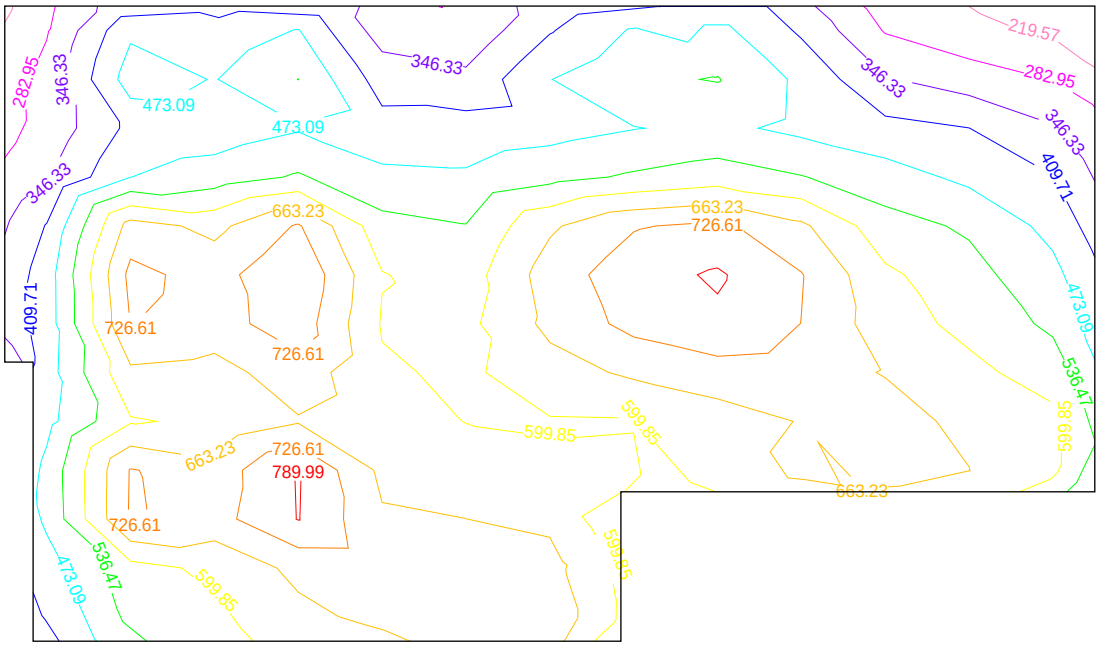


Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
2	43	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H	4400	112.82	100	43 x 39.00
						Total = 1677.00 W

Anexo de cálculo: Iluminação

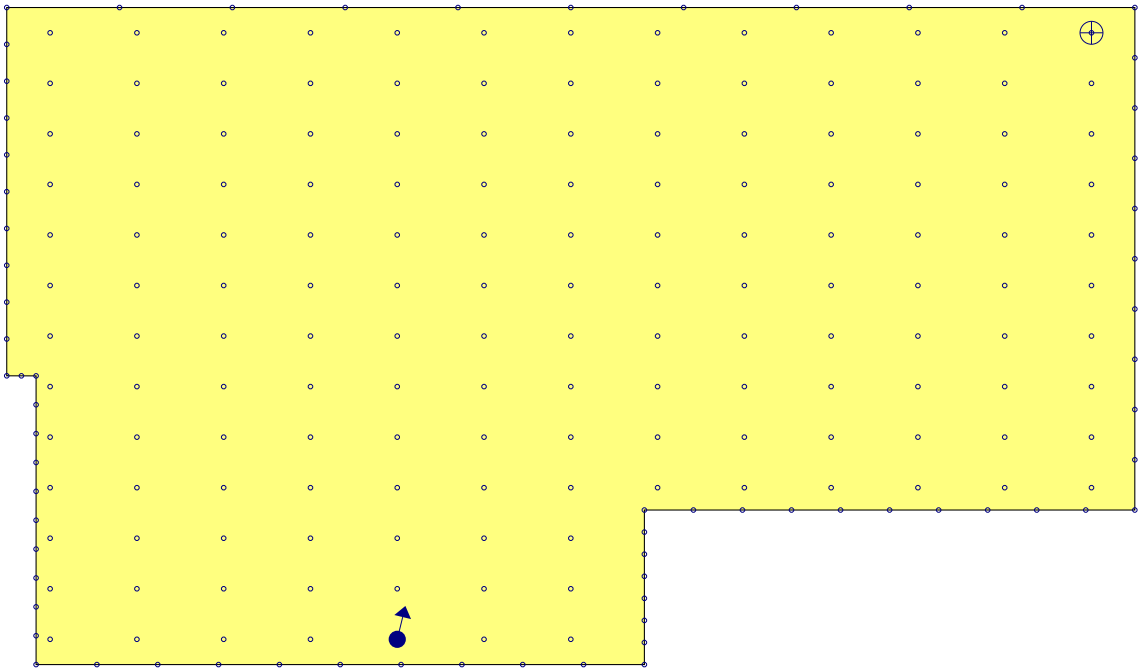
Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	208.16
Iluminância média horizontal mantida (lux):	568.29
Índice unificado de encandeamento UGR:	24.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	0.94
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	5.36
Factor de uniformidade (%):	36.63
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados

Anexo de cálculo: Iluminação



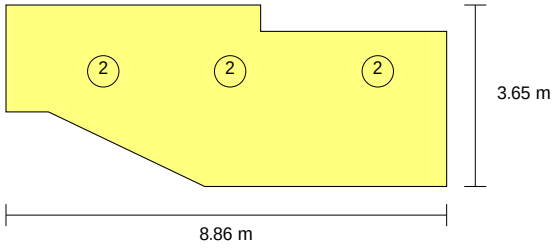
Iluminância mínima (208.16 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 24.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 220)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Hall3 (Rés-do-chão)	26.72 m²	3.44 m	91.92 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.70
Factor de manutenção:	0.87
Índice do local K:	1.04
Número mínimo de pontos de cálculo:	9

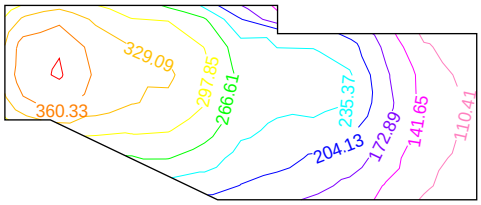
Disposição das luminárias



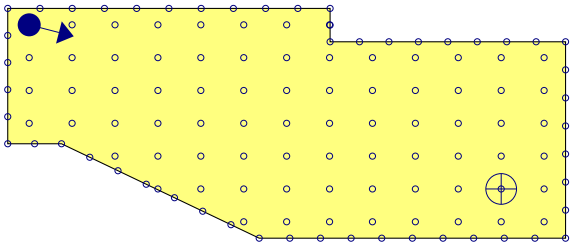
Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
2	3	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H	4400	112.82	100	3 x 39.00
						Total = 117.00 W

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	120.55
Iluminância média horizontal mantida (lux):	271.57
Índice unificado de encandeamento UGR:	22.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	1.61
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	4.38
Factor de uniformidade (%):	44.39
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



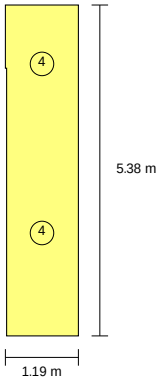
⊕ Iluminância mínima (120.55 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 22.00)
○ Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 127)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Hall4 (Rés-do-chão)	6.31 m²	3.44 m	21.72 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.70
Factor de manutenção:	0.87
Índice do local K:	0.45
Número mínimo de pontos de cálculo:	4

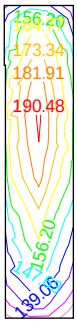
Disposição das luminárias



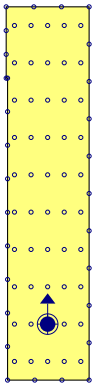
Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
4	2	LEDVANCE LINEAR COMPACT HIGH OUTPUT 1500 25 W 4000 K	2500	100.00	100	2 x 25.00
						Total = 50.00 W

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	152.89
Iluminância média horizontal mantida (lux):	172.09
Índice unificado de encandeamento UGR:	15.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	4.60
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	7.92
Factor de uniformidade (%):	88.84
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



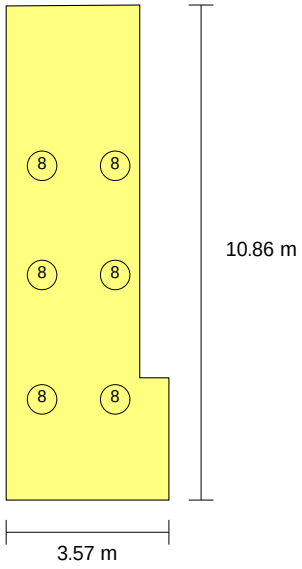
Iluminância mínima (152.89 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 15.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 79)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Escada1 (Rés-do-chão)	33.52 m²	3.44 m	115.29 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.70
Factor de manutenção:	0.87
Índice do local K:	1.08
Número mínimo de pontos de cálculo:	9

Disposição das luminárias

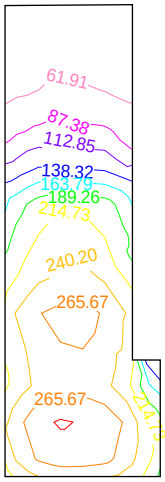


Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
8	6	LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ALU 205 22 W 4000 K WT	1920	87.27	100	6 x 22.00
						Total = 132.00 W

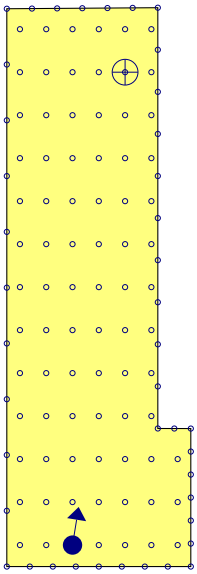
Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	48.46
Iluminância média horizontal mantida (lux):	204.62
Índice unificado de encandeamento UGR:	24.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	1.92
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	3.94
Factor de uniformidade (%):	23.68
Índice de rendimento cromático:	80.00

Anexo de cálculo: Iluminação

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



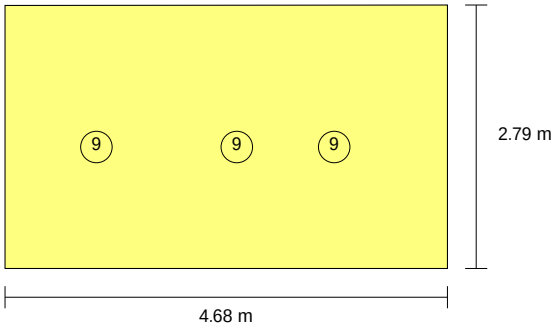
Iluminância mínima (48.46 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 24.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 123)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Gabinete 1 (Rés-do-chão)	13.04 m²	3.44 m	44.84 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.70
Factor de manutenção:	0.83
Índice do local K:	0.81
Número mínimo de pontos de cálculo:	4

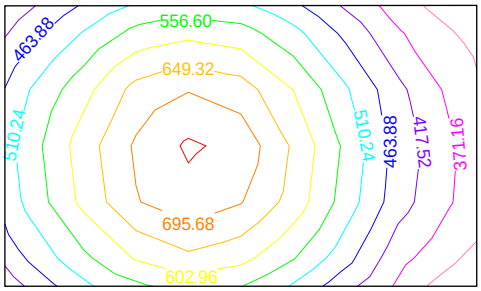
Disposição das luminárias



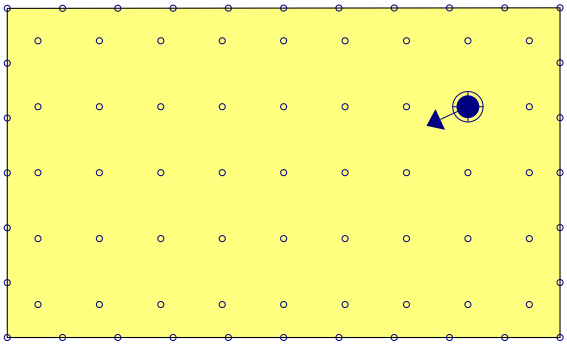
Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
9	3	LEDVANCE DAMP PROOF SLIM VALUE 1500 50 W 4000 K IP65 GY	5500	110.00	100	3 x 50.00
						Total = 150.00 W

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	429.55
Iluminância média horizontal mantida (lux):	610.95
Índice unificado de encandeamento UGR:	15.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	1.88
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	11.51
Factor de uniformidade (%):	70.31
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



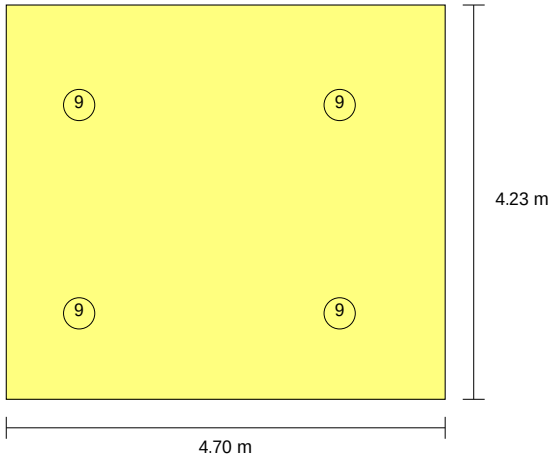
Iluminância mínima (429.55 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 15.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 77)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Gabinete 2 (Rés-do-chão)	19.86 m²	3.44 m	68.32 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.70
Factor de manutenção:	0.83
Índice do local K:	1.03
Número mínimo de pontos de cálculo:	9

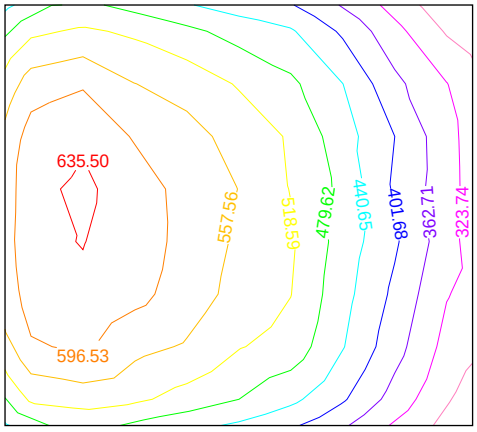
Disposição das luminárias



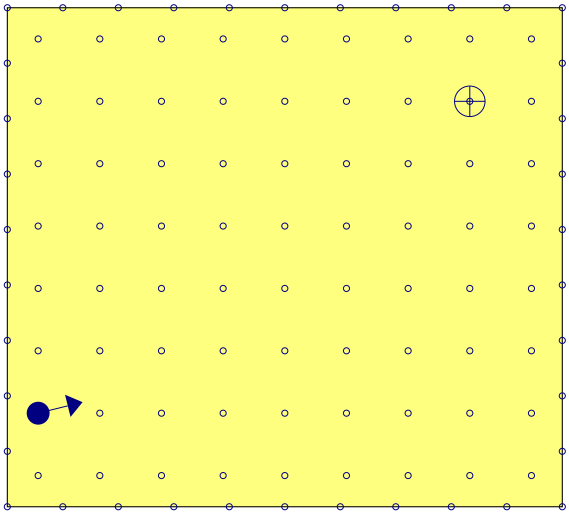
Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
9	4	LEDVANCE DAMP PROOF SLIM VALUE 1500 50 W 4000 K IP65 GY	5500	110.00	100	4 x 50.00
						Total = 200.00 W

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	372.70
Iluminância média horizontal mantida (lux):	534.21
Índice unificado de encandeamento UGR:	17.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	1.89
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	10.07
Factor de uniformidade (%):	69.77
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



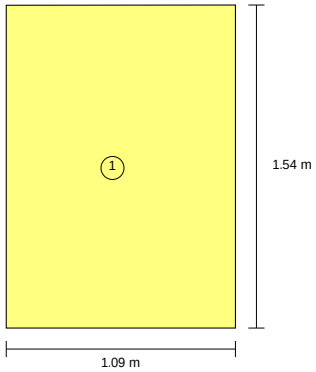
Iluminância mínima (372.70 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 17.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 110)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Arquivo (Rés-do-chão)	1.67 m²	3.44 m	5.76 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.20
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.50
Factor de manutenção:	0.83
Índice do local K:	0.30
Número mínimo de pontos de cálculo:	4

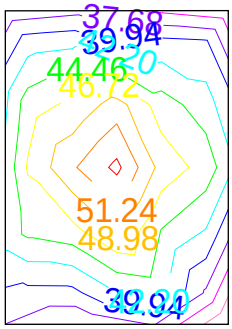
Disposição das luminárias



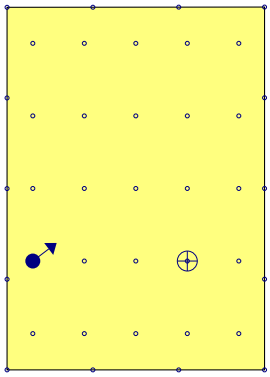
Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
1	1	LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ROUND 210 18 W 6500 K WT	1434	79.67	100	1 x 18.00
						Total = 18.00 W

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	44.39
Iluminância média horizontal mantida (lux):	47.63
Índice unificado de encandeamento UGR:	0.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	22.57
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	10.75
Factor de uniformidade (%):	93.19
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



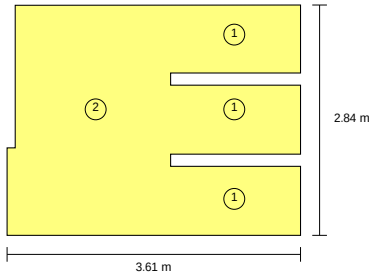
⊕ Iluminância mínima (44.39 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 0.00)
○ Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 39)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
IS F (Rés-do-chão)	9.58 m²	3.44 m	32.97 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.70
Factor de manutenção:	0.83
Índice do local K:	0.60
Número mínimo de pontos de cálculo:	4

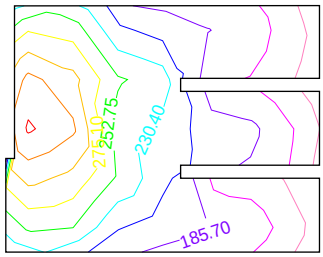
Disposição das luminárias



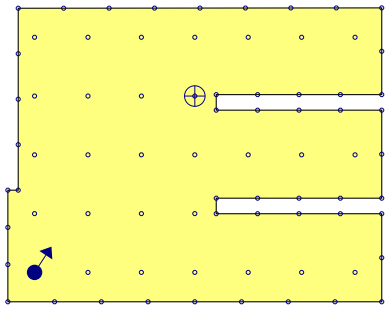
Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
1	3	LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ROUND 210 18 W 6500 K WT	1434	79.67	100	3 x 18.00
2	1	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H	4400	112.82	100	1 x 39.00
						Total = 93.00 W

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	242.35
Iluminância média horizontal mantida (lux):	281.27
Índice unificado de encandeamento UGR:	15.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	3.45
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	9.70
Factor de uniformidade (%):	86.16
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



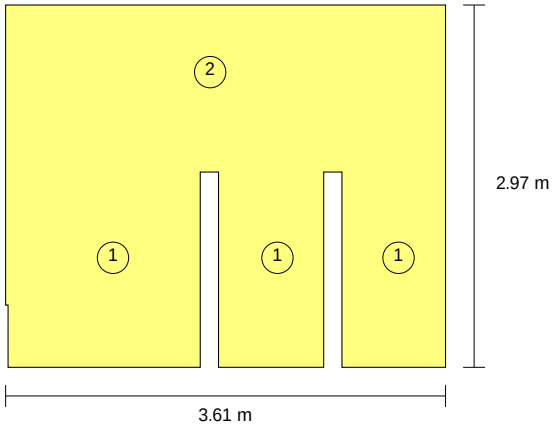
Iluminância mínima (242.35 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 15.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 77)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
IS M (Rés-do-chão)	10.23 m²	3.44 m	35.17 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.70
Factor de manutenção:	0.83
Índice do local K:	0.63
Número mínimo de pontos de cálculo:	4

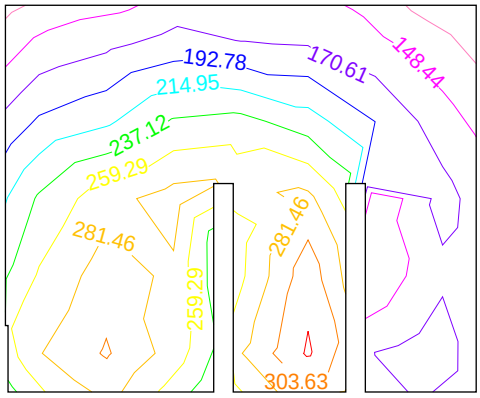
Disposição das luminárias



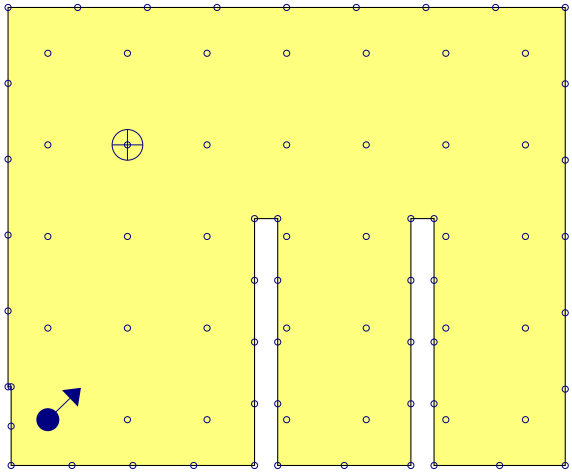
Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
1	3	LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ROUND 210 18 W 6500 K WT	1434	79.67	100	3 x 18.00
2	1	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H	4400	112.82	100	1 x 39.00
						Total = 93.00 W

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	210.77
Iluminância média horizontal mantida (lux):	271.20
Índice unificado de encandeamento UGR:	21.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	3.35
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	9.09
Factor de uniformidade (%):	77.72
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



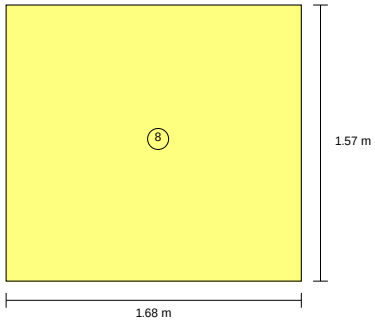
Iluminância mínima (210.77 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 21.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 83)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
IS D (Rés-do-chão)	2.64 m²	3.44 m	9.08 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.70
Factor de manutenção:	0.83
Índice do local K:	0.49
Número mínimo de pontos de cálculo:	4

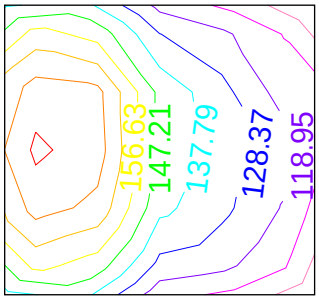
Disposição das luminárias



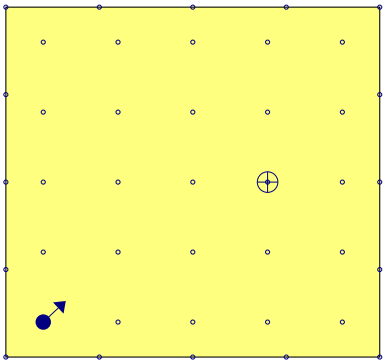
Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
8	1	LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ALU 205 22 W 4000 K WT	1920	87.27	100	1 x 22.00
						Total = 22.00 W

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	133.30
Iluminância média horizontal mantida (lux):	163.50
Índice unificado de encandeamento UGR:	0.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	5.10
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	8.33
Factor de uniformidade (%):	81.53
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



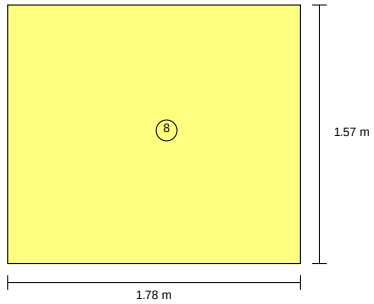
Iluminância mínima (133.30 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 0.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 41)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Hall IS (Rés-do-chão)	2.80 m²	3.44 m	9.63 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.70
Factor de manutenção:	0.83
Índice do local K:	0.51
Número mínimo de pontos de cálculo:	4

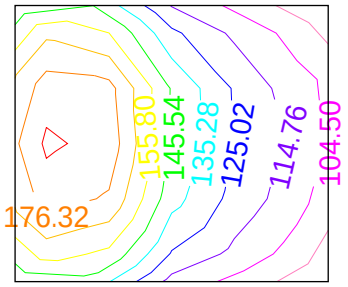
Disposição das luminárias



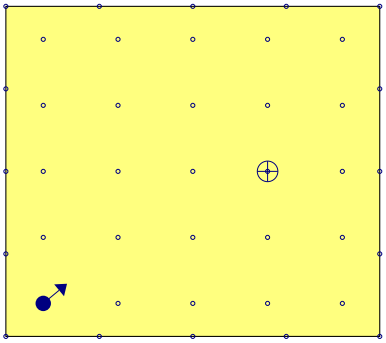
Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
8	1	LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ALU 205 22 W 4000 K WT	1920	87.27	100	1 x 22.00
						Total = 22.00 W

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	124.69
Iluminância média horizontal mantida (lux):	164.36
Índice unificado de encandeamento UGR:	0.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	4.78
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	7.86
Factor de uniformidade (%):	75.86
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



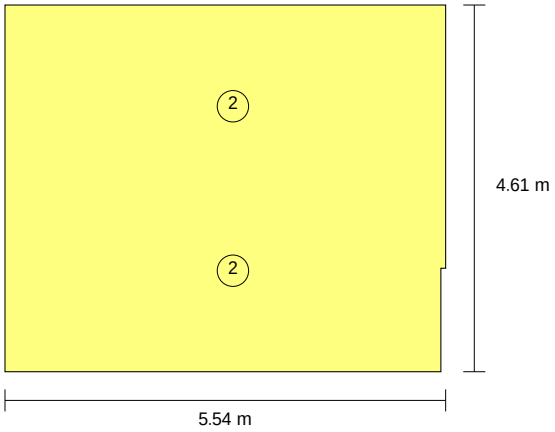
Iluminância mínima (124.69 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 0.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 41)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Arrumo 1 (Cave)	25.44 m²	3.04 m	77.26 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.20
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.50
Factor de manutenção:	0.83
Índice do local K:	1.17
Número mínimo de pontos de cálculo:	9

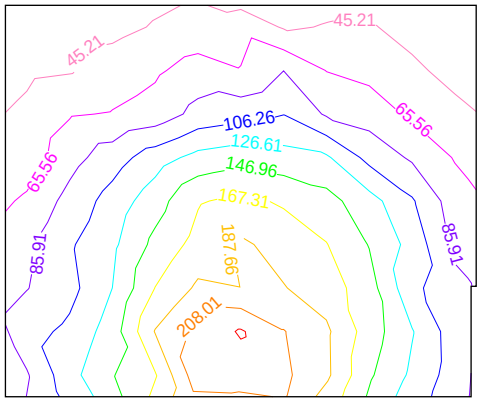
Disposição das luminárias



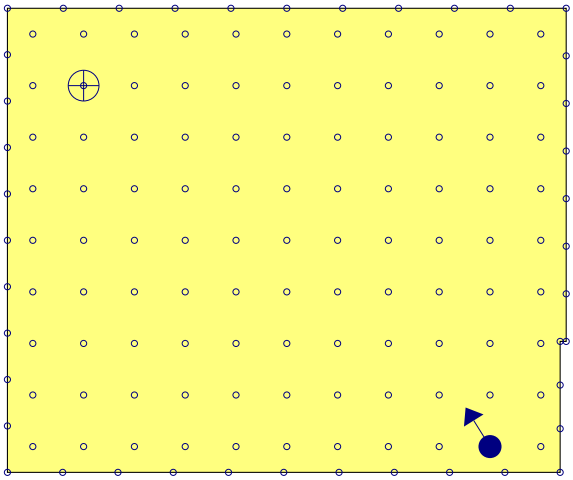
Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
2	2	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H	4400	112.82	100	2 x 39.00
						Total = 78.00 W

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	43.62
Iluminância média horizontal mantida (lux):	130.84
Índice unificado de encandeamento UGR:	22.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	2.34
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	3.07
Factor de uniformidade (%):	33.34
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



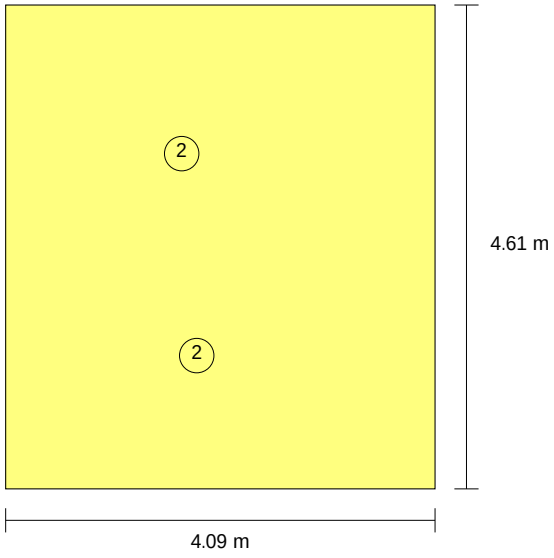
Iluminância mínima (43.62 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 22.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 140)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Arrumo 2 (Cave)	18.84 m²	3.05 m	57.51 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.20
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.50
Factor de manutenção:	0.83
Índice do local K:	1.01
Número mínimo de pontos de cálculo:	9

Disposição das luminárias

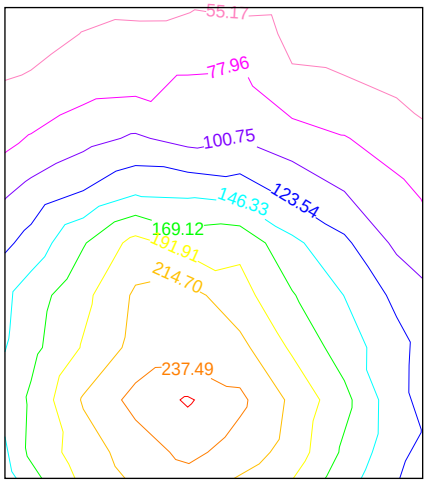


Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
2	2	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H	4400	112.82	100	2 x 39.00
						Total = 78.00 W

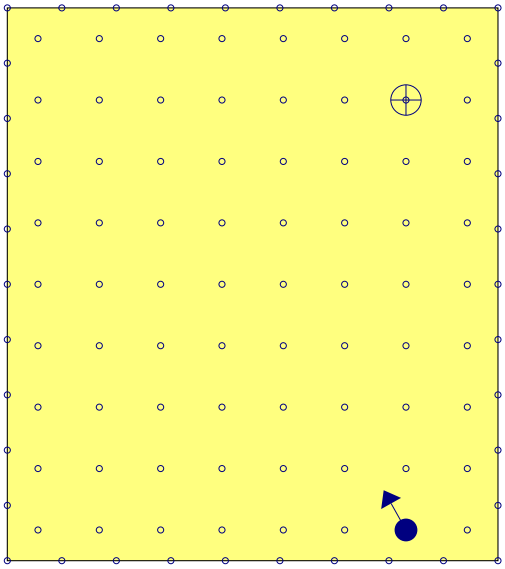
Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	58.59
Iluminância média horizontal mantida (lux):	161.49
Índice unificado de encandeamento UGR:	21.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	2.56
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	4.14
Factor de uniformidade (%):	36.28
Índice de rendimento cromático:	80.00

Anexo de cálculo: Iluminação

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



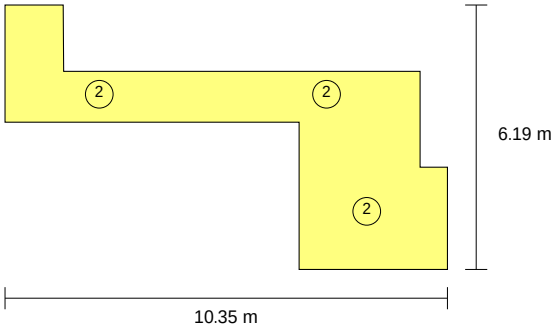
Iluminância mínima (58.59 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 21.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 110)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Hall1 (Cave)	24.96 m²	3.04 m	75.82 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.20
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.50
Factor de manutenção:	0.83
Índice do local K:	0.70
Número mínimo de pontos de cálculo:	4

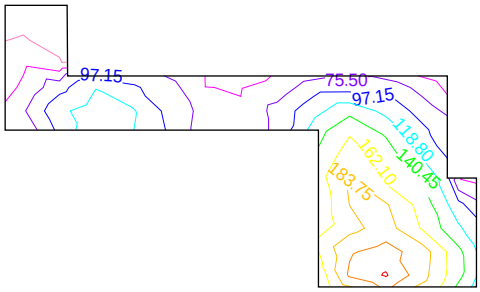
Disposição das luminárias



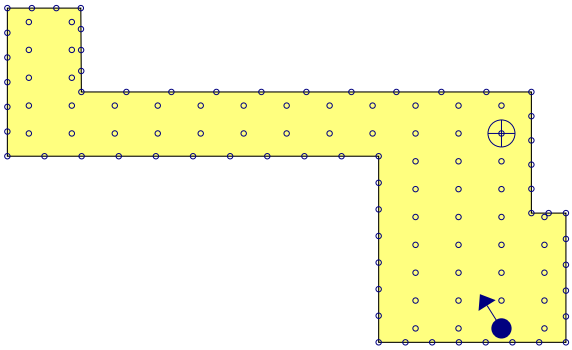
Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
2	3	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H	4400	112.82	100	3 x 39.00
						Total = 117.00 W

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	89.16
Iluminância média horizontal mantida (lux):	158.84
Índice unificado de encandeamento UGR:	23.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	2.95
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	4.69
Factor de uniformidade (%):	56.13
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



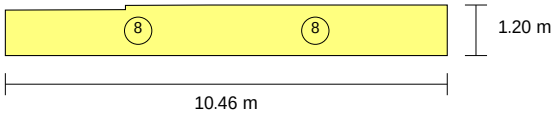
Iluminância mínima (89.16 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 23.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 115)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Hall2 (Cave)	12.22 m²	3.04 m	37.12 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.70
Factor de manutenção:	0.83
Índice do local K:	0.49
Número mínimo de pontos de cálculo:	4

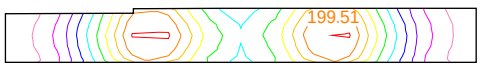
Disposição das luminárias



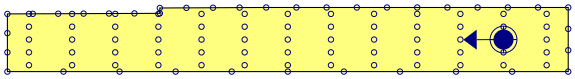
Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
8	2	LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ALU 205 22 W 4000 K WT	1920	87.27	100	2 x 22.00
						Total = 44.00 W

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	88.05
Iluminância média horizontal mantida (lux):	177.94
Índice unificado de encandeamento UGR:	18.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	2.02
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	3.60
Factor de uniformidade (%):	49.48
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



⊕ Iluminância mínima (88.05 lux)

Índice unificado de encandeamento (UGR = 18.00)

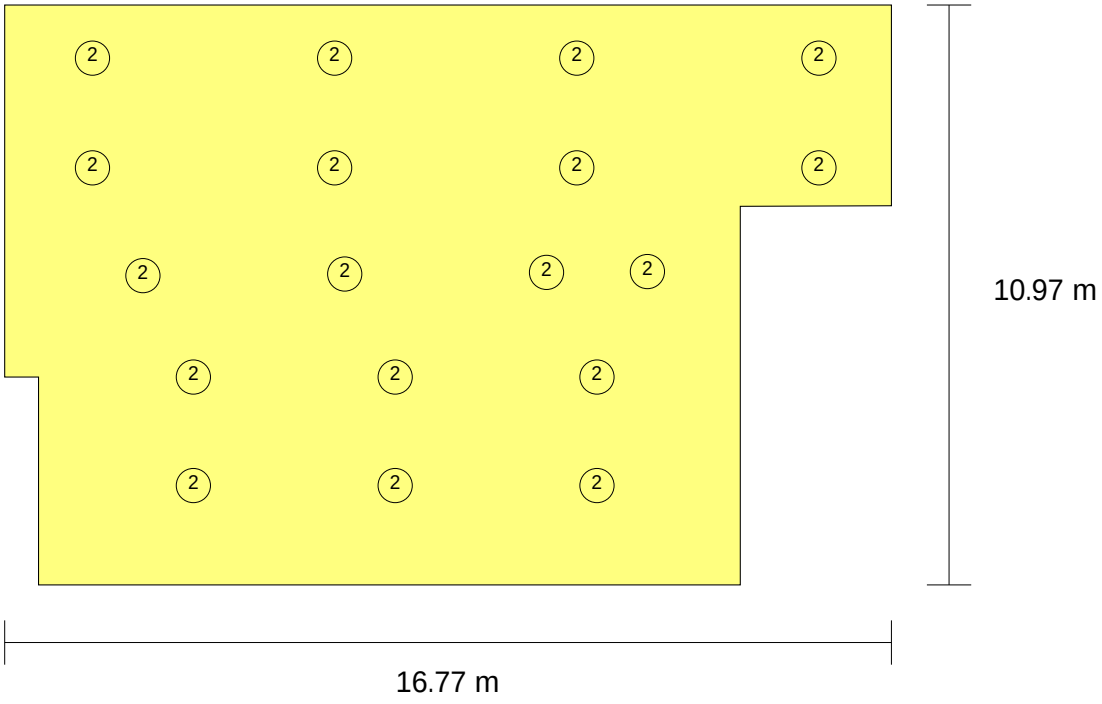
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 102)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Salão 1 (Cave)	160.94 m²	3.04 m	488.87 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.70
Factor de manutenção:	0.87
Índice do local K:	2.70
Número mínimo de pontos de cálculo:	16

Disposição das luminárias

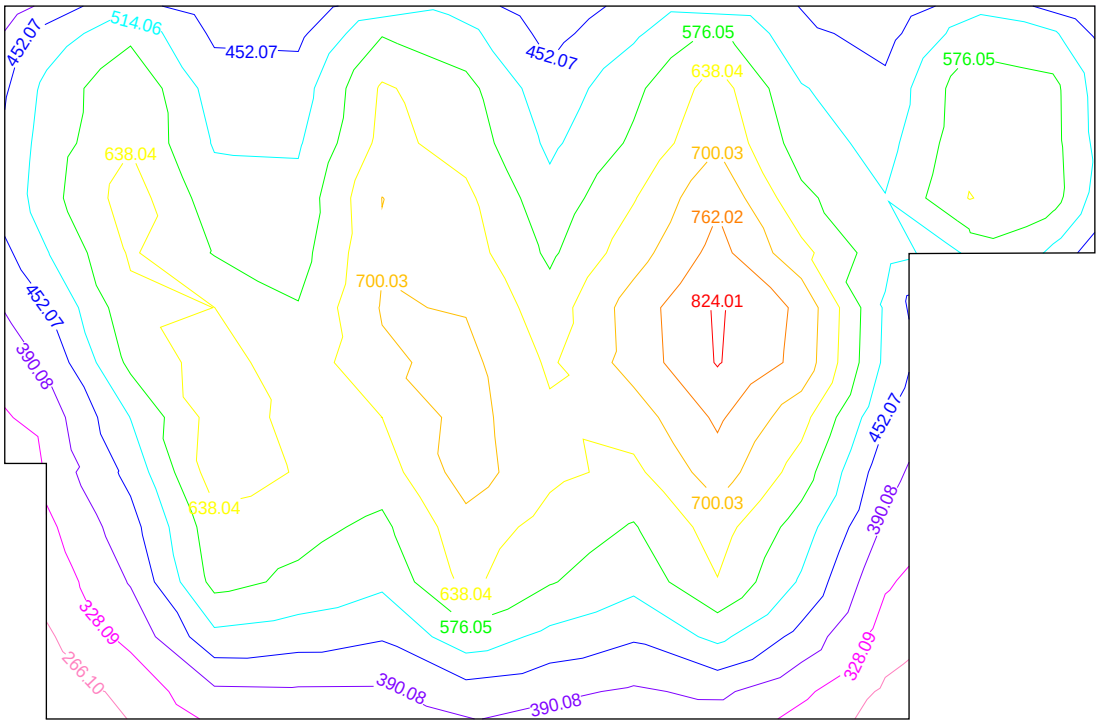


Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
2	18	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H	4400	112.82	100	18 x 39.00
						Total = 702.00 W

Anexo de cálculo: Iluminação

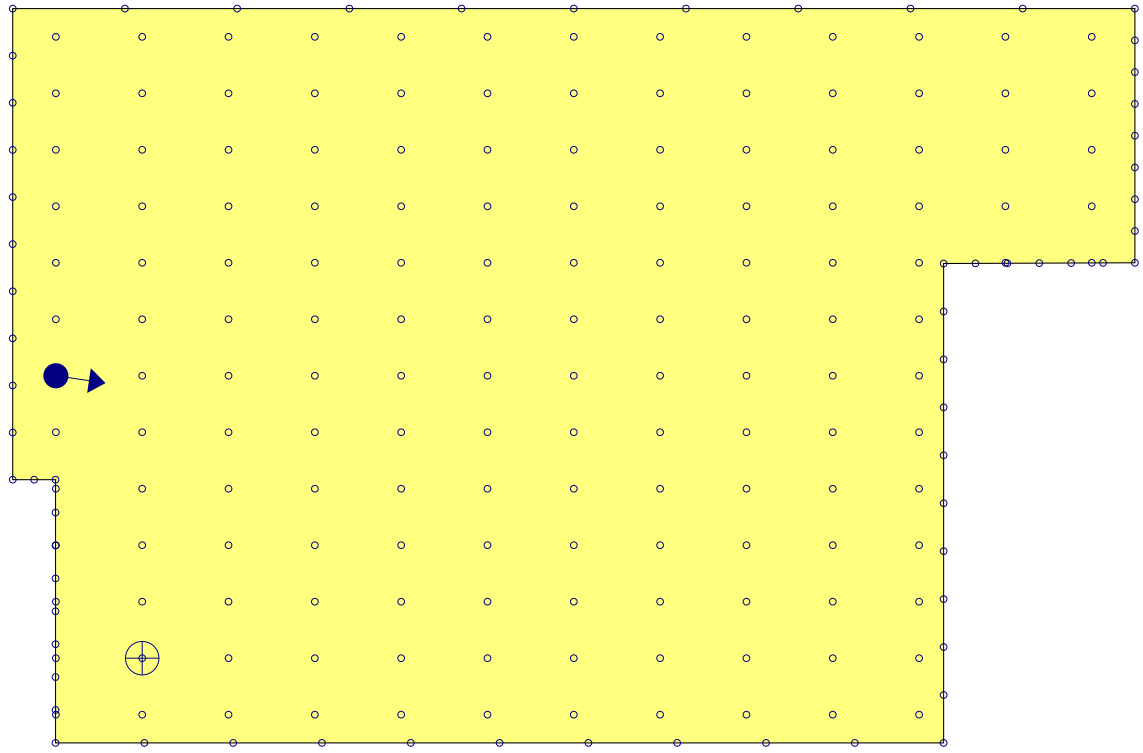
Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	344.79
Iluminância média horizontal mantida (lux):	597.08
Índice unificado de encandeamento UGR:	20.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	0.73
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	4.36
Factor de uniformidade (%):	57.75
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados

Anexo de cálculo: Iluminação



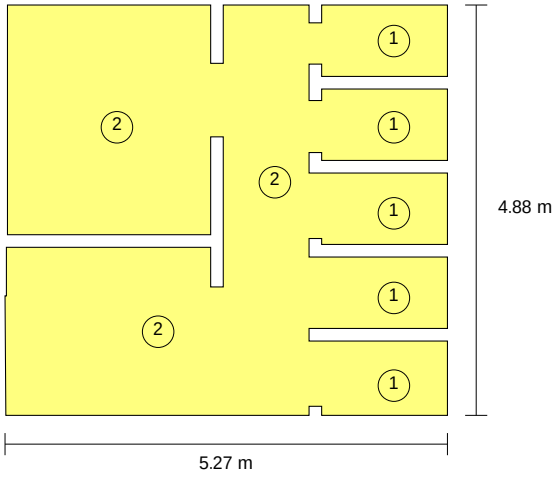
Iluminância mínima (344.79 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 20.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 217)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Balneário Feminino (Cave)	23.80 m²	2.59 m	61.58 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.20
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.50
Factor de manutenção:	0.83
Índice do local K:	0.64
Número mínimo de pontos de cálculo:	4

Disposição das luminárias

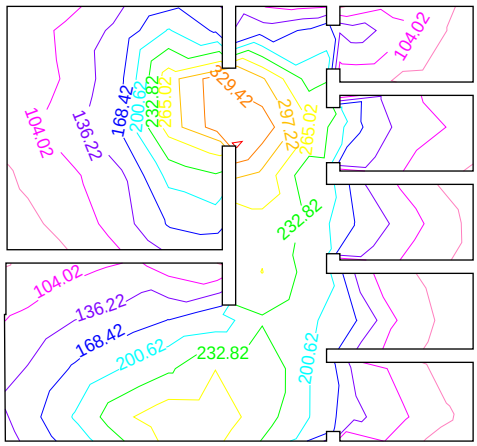


Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
1	5	LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ROUND 210 18 W 6500 K WT	1434	79.67	100	5 x 18.00
2	3	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H	4400	112.82	100	3 x 39.00
						Total = 207.00 W

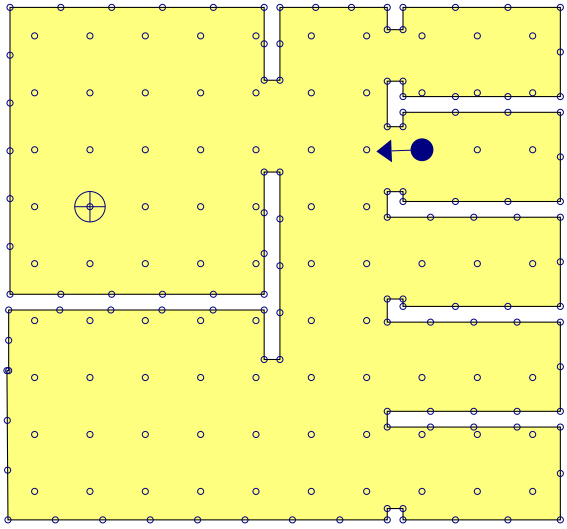
Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	99.86
Iluminância média horizontal mantida (lux):	218.91
Índice unificado de encandeamento UGR:	23.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	3.97
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	8.70
Factor de uniformidade (%):	45.62
Índice de rendimento cromático:	80.00

Anexo de cálculo: Iluminação

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



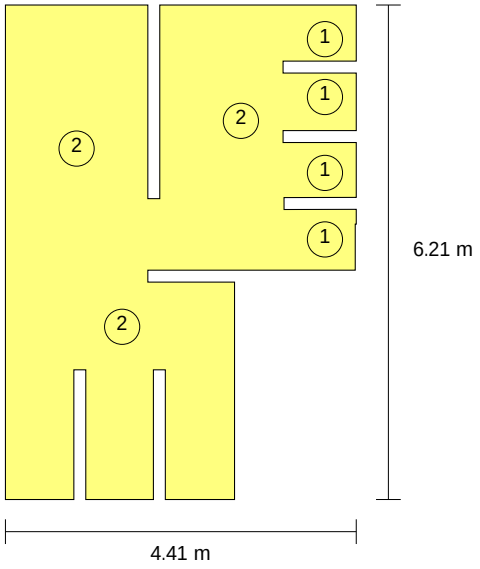
Iluminância mínima (99.86 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 23.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 199)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Balneário Masculino (Cave)	21.56 m²	2.59 m	55.79 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.20
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.50
Factor de manutenção:	0.83
Índice do local K:	0.65
Número mínimo de pontos de cálculo:	4

Disposição das luminárias

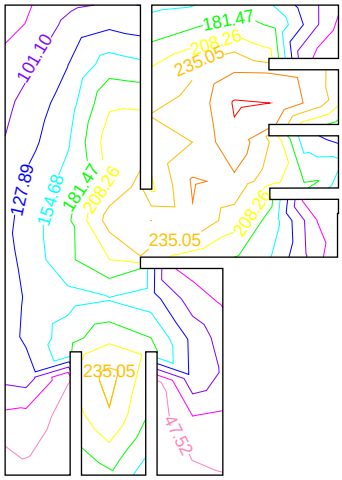


Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
1	4	LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ROUND 210 18 W 6500 K WT	1434	79.67	100	4 x 18.00
2	3	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H	4400	112.82	100	3 x 39.00
						Total = 189.00 W

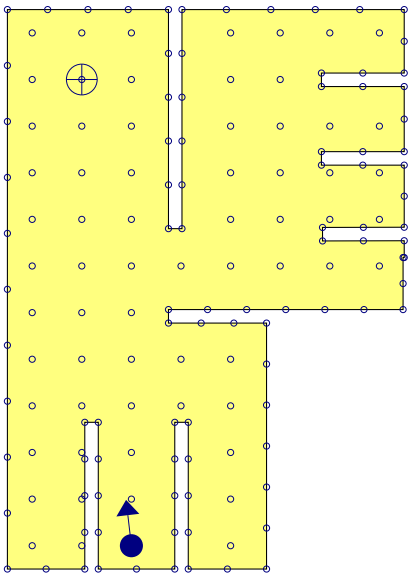
Anexo de cálculo: Iluminação

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	126.82
Iluminância média horizontal mantida (lux):	210.83
Índice unificado de encandeamento UGR:	22.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	4.16
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	8.77
Factor de uniformidade (%):	60.15
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



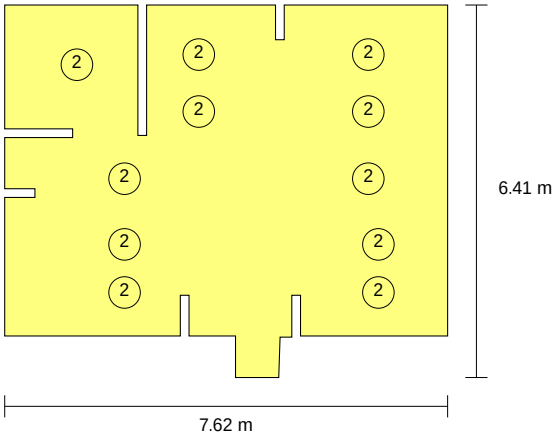
Iluminância mínima (126.82 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 22.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 161)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Cozinha (Cave)	43.04 m²	3.04 m	130.97 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.70
Factor de manutenção:	0.84
Índice do local K:	1.00
Número mínimo de pontos de cálculo:	9

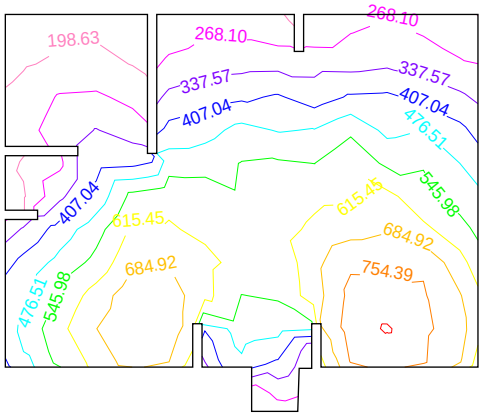
Disposição das luminárias



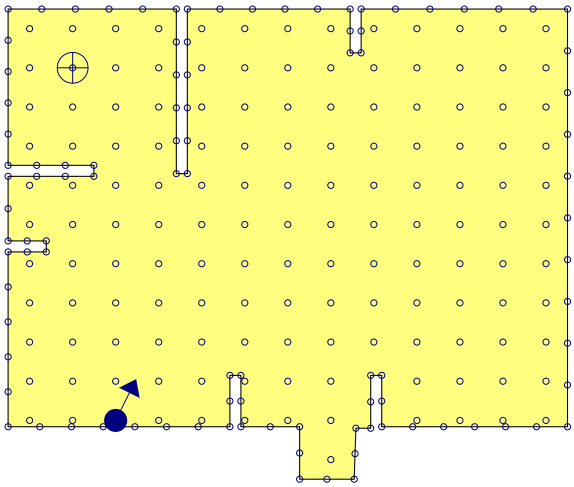
Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
2	11	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H	4400	112.82	100	11 x 39.00
						Total = 429.00 W

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	211.96
Iluminância média horizontal mantida (lux):	569.95
Índice unificado de encandeamento UGR:	21.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	1.75
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	9.97
Factor de uniformidade (%):	37.19
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



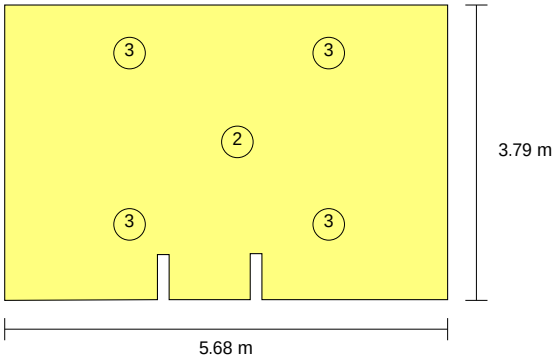
Iluminância mínima (211.96 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 21.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 240)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Forno (Cave)	21.29 m²	3.04 m	64.67 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.70
Factor de manutenção:	0.84
Índice do local K:	0.93
Número mínimo de pontos de cálculo:	4

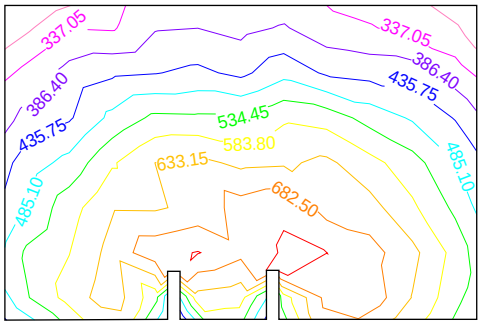
Disposição das luminárias



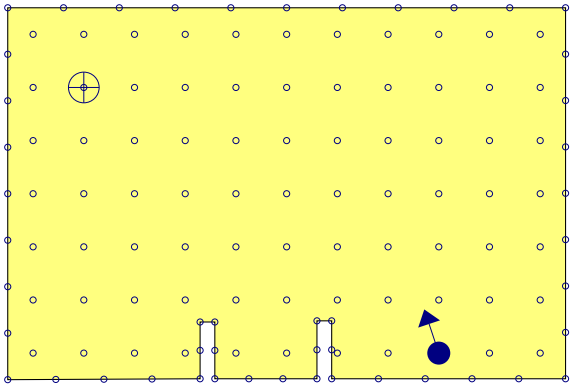
Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
2	1	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H	4400	112.82	100	1 x 39.00
3	4	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1500 55 W 6500 K AT 3H	6400	116.36	100	4 x 55.00
						Total = 259.00 W

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	405.44
Iluminância média horizontal mantida (lux):	583.70
Índice unificado de encandeamento UGR:	19.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	2.08
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	12.17
Factor de uniformidade (%):	69.46
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



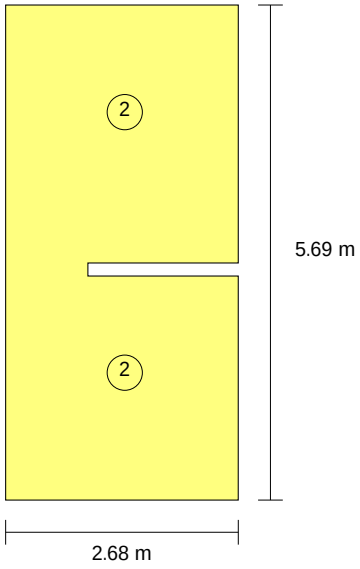
Iluminância mínima (405.44 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 19.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 125)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Despensa de frio (Cave)	14.98 m²	3.04 m	45.50 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.20
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.50
Factor de manutenção:	0.83
Índice do local K:	0.69
Número mínimo de pontos de cálculo:	4

Disposição das luminárias

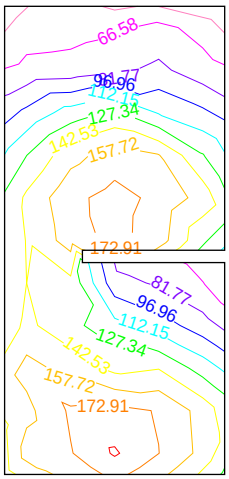


Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
2	2	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H	4400	112.82	100	2 x 39.00
						Total = 78.00 W

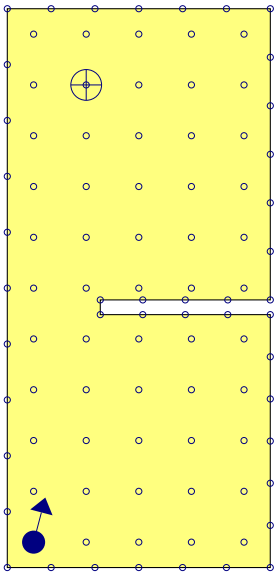
Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	72.79
Iluminância média horizontal mantida (lux):	146.84
Índice unificado de encandeamento UGR:	22.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	3.55
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	5.21
Factor de uniformidade (%):	49.57
Índice de rendimento cromático:	80.00

Anexo de cálculo: Iluminação

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



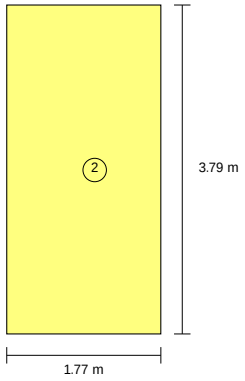
Iluminância mínima (72.79 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 22.00)
Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 98)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Casa das máquinas (Cave)	6.71 m²	3.04 m	20.37 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.20
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.50
Factor de manutenção:	0.83
Índice do local K:	0.56
Número mínimo de pontos de cálculo:	4

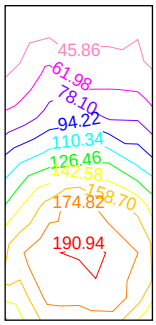
Disposição das luminárias



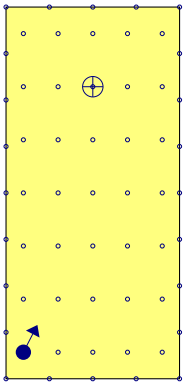
Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
2	1	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H	4400	112.82	100	1 x 39.00
						Total = 39.00 W

Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	53.55
Iluminância média horizontal mantida (lux):	141.81
Índice unificado de encandeamento UGR:	16.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	4.10
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	5.81
Factor de uniformidade (%):	37.76
Índice de rendimento cromático:	80.00

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



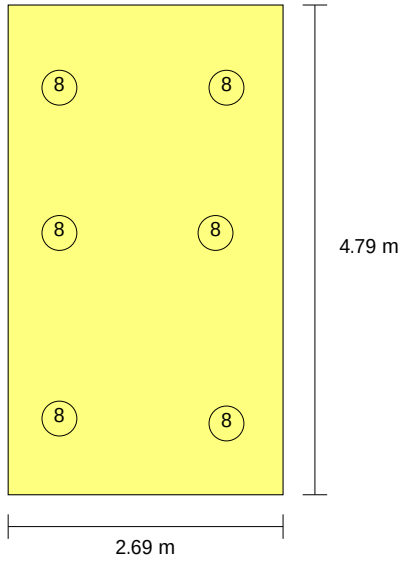
⊕ Iluminância mínima (53.55 lux)
Índice unificado de encandeamento (UGR = 16.00)
○ Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 59)

Anexo de cálculo: Iluminação

COMPARTIMENTO			
Referência	Superfície	Altura livre	Volume
Escada (Cave)	12.90 m²	3.04 m	39.18 m³

Iluminação normal	
Altura do plano de trabalho (m):	0.85
Altura para a verificação de encandeamento UGR (m):	1.20
Coeficiente de reflectância (Pavimentos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Tectos):	0.70
Coeficiente de reflectância (Paredes):	0.70
Factor de manutenção:	0.87
Índice do local K:	0.80
Número mínimo de pontos de cálculo:	4

Disposição das luminárias

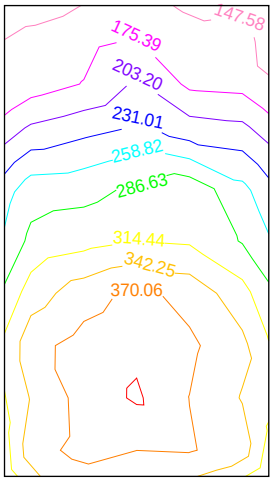


Tipo	Quantidade	Descrição	Fluxo luminoso total (lm)	Eficiência (lm/(W))	Rendimento (%)	Potência total (W)
8	6	LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ALU 205 22 W 4000 K WT	1920	87.27	100	6 x 22.00
						Total = 132.00 W

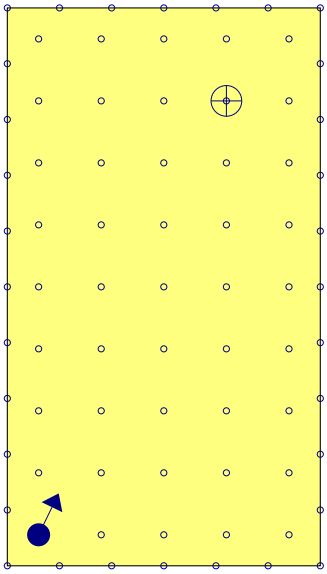
Valores de cálculo obtidos	
Iluminância mínima (lux):	169.20
Iluminância média horizontal mantida (lux):	322.02
Índice unificado de encandeamento UGR:	19.00
Valor de eficiência energética da instalação VEEI (W/m²):	3.18
Potência total instalada por unidade de superfície iluminada (W/m²):	10.23
Factor de uniformidade (%):	52.54
Índice de rendimento cromático:	80.00

Anexo de cálculo: Iluminação

Valores calculados de iluminância



Posição dos valores desfavoráveis calculados



Iluminância mínima (169.20 lux)

Índice unificado de encandeamento (UGR = 19.00)

Pontos de cálculo (Número de pontos de cálculo: 77)

2.- CURVAS FOTOMÉTRICAS

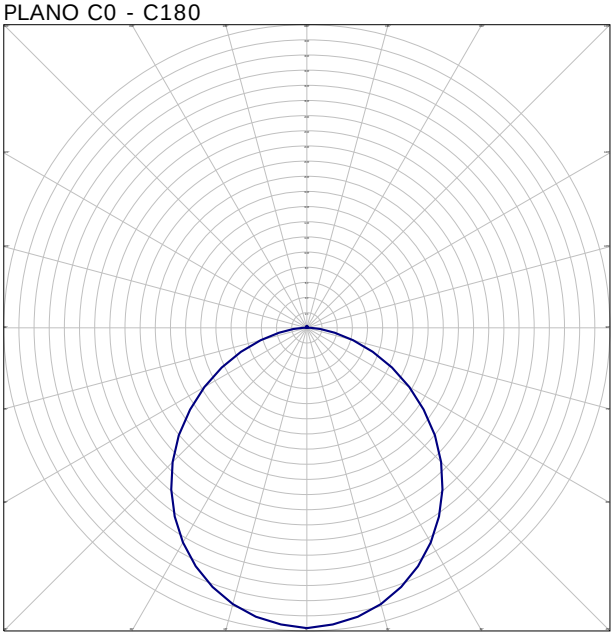
TIPOS DE LUMINÁRIA (Iluminação normal)

Tipo 1

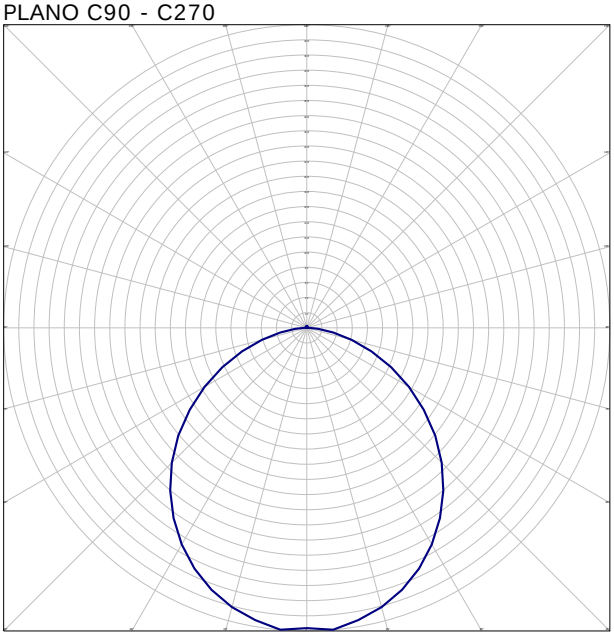
LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ROUND 210 18 W 6500 K WT (Número total de luminárias utilizadas no projecto: 16)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

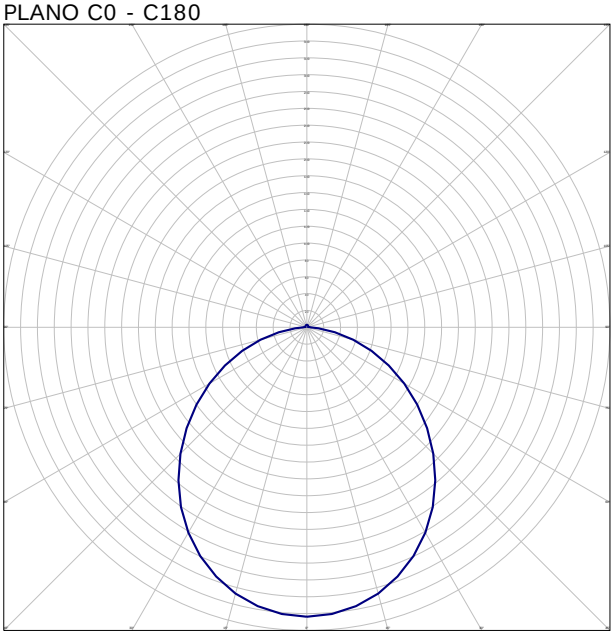


Tipo 2

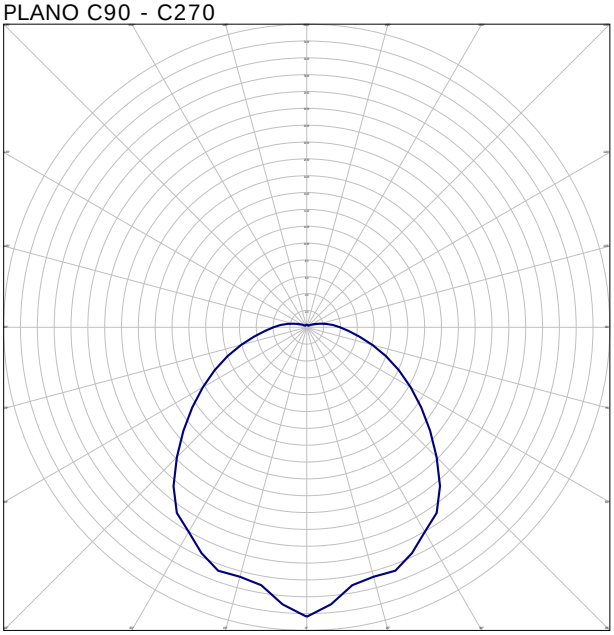
LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H (Número total de luminárias utilizadas no projecto: 94)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

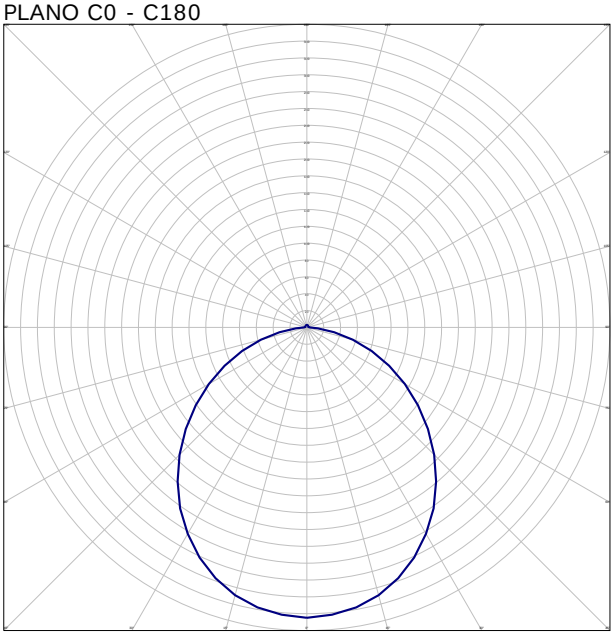


Tipo 3

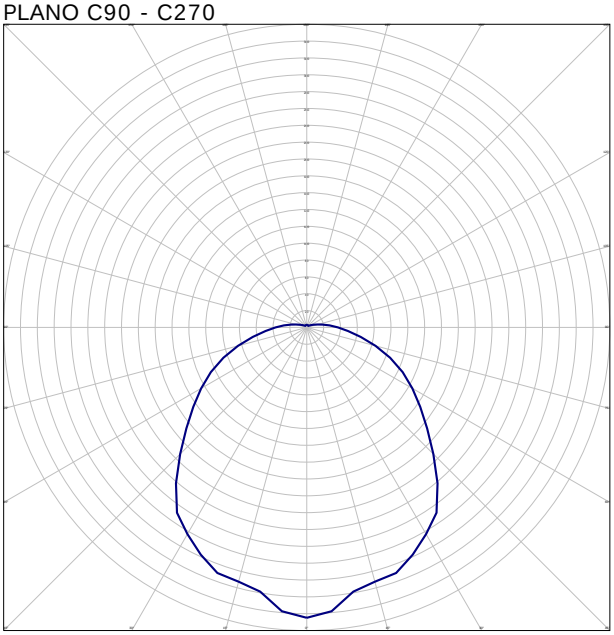
LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1500 55 W 6500 K AT 3H (Número total de luminárias utilizadas no projecto: 4)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

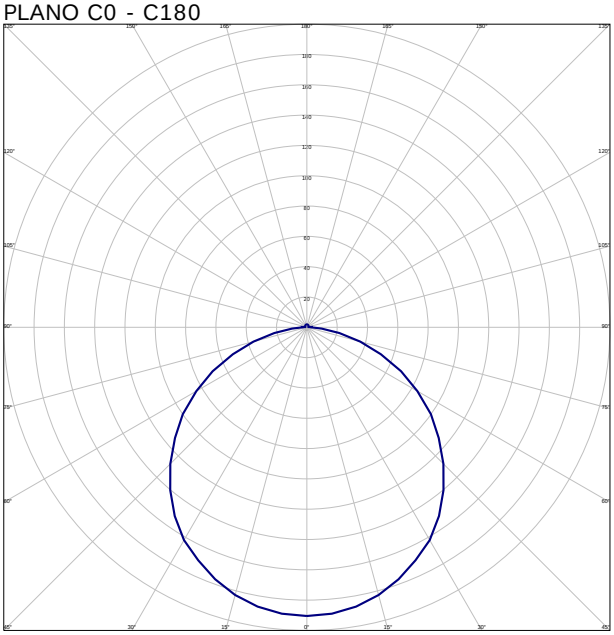


Tipo 4

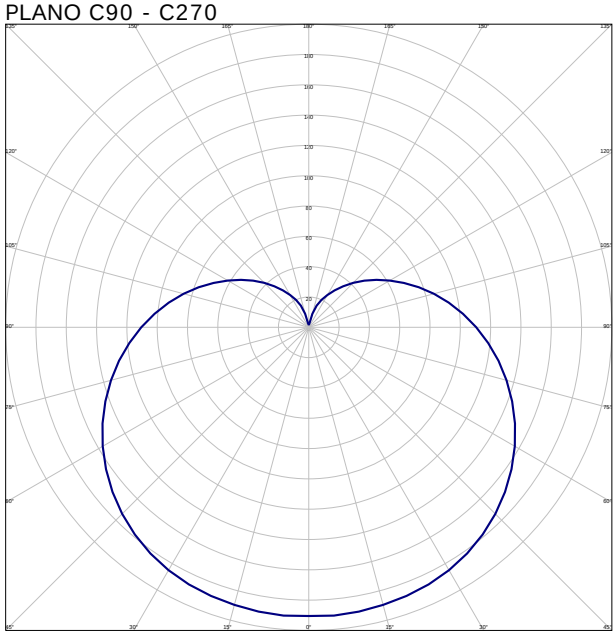
LEDVANCE LINEAR COMPACT HIGH OUTPUT 1500 25 W 4000 K (Número total de luminárias utilizadas no projecto: 2)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

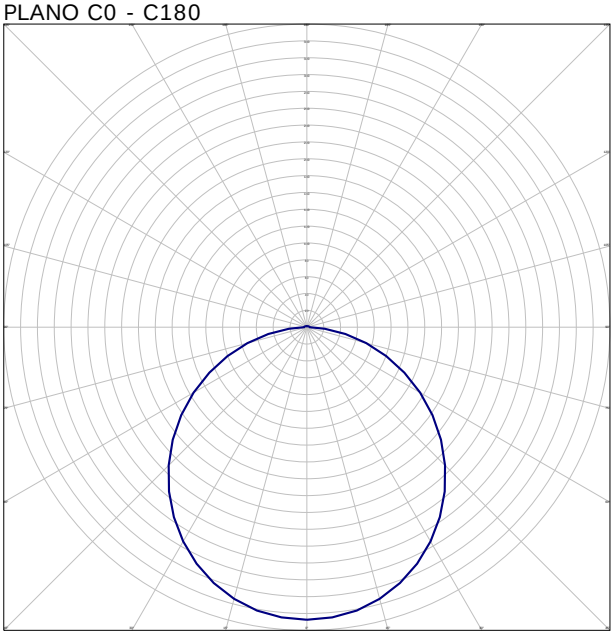


Tipo 8

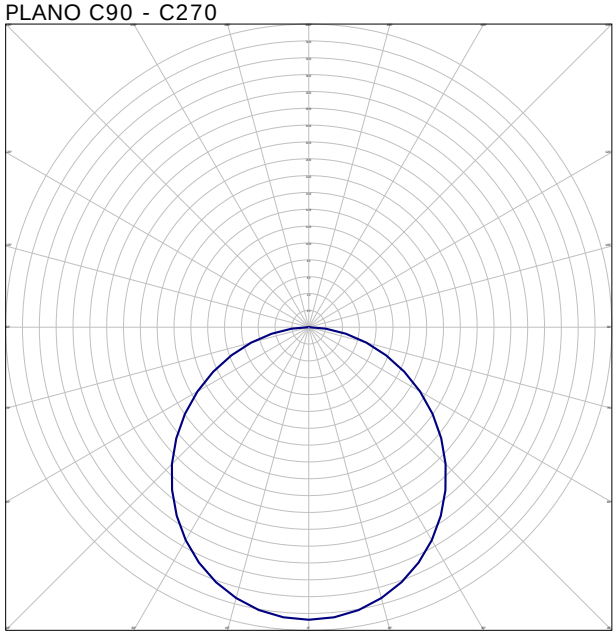
LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ALU 205 22 W 4000 K WT (Número total de luminárias utilizadas no projecto: 16)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

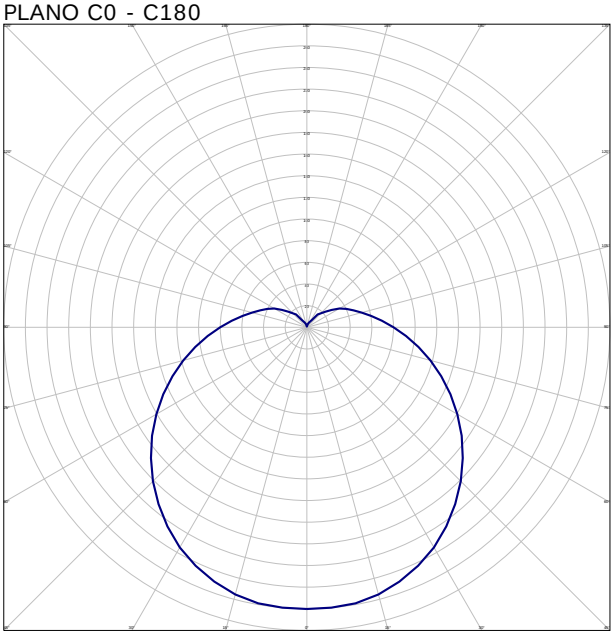


Tipo 9

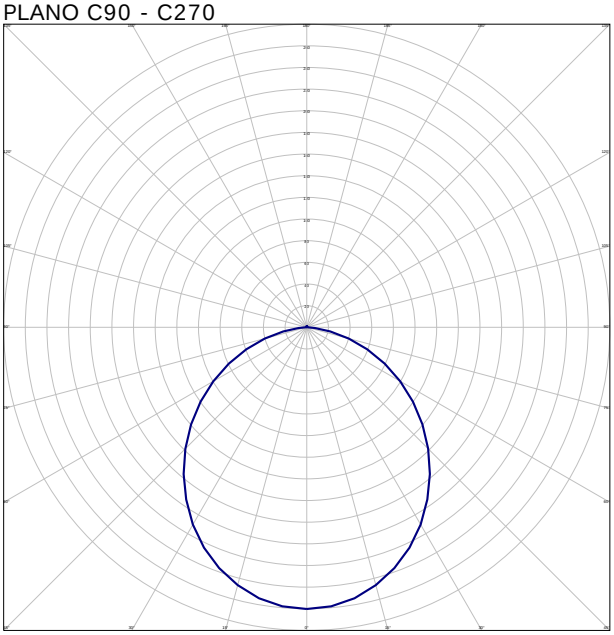
LEDVANCE DAMP PROOF SLIM VALUE 1500 50 W 4000 K IP65 GY (Número total de luminárias utilizadas no projecto: 7)

Curvas fotométricas

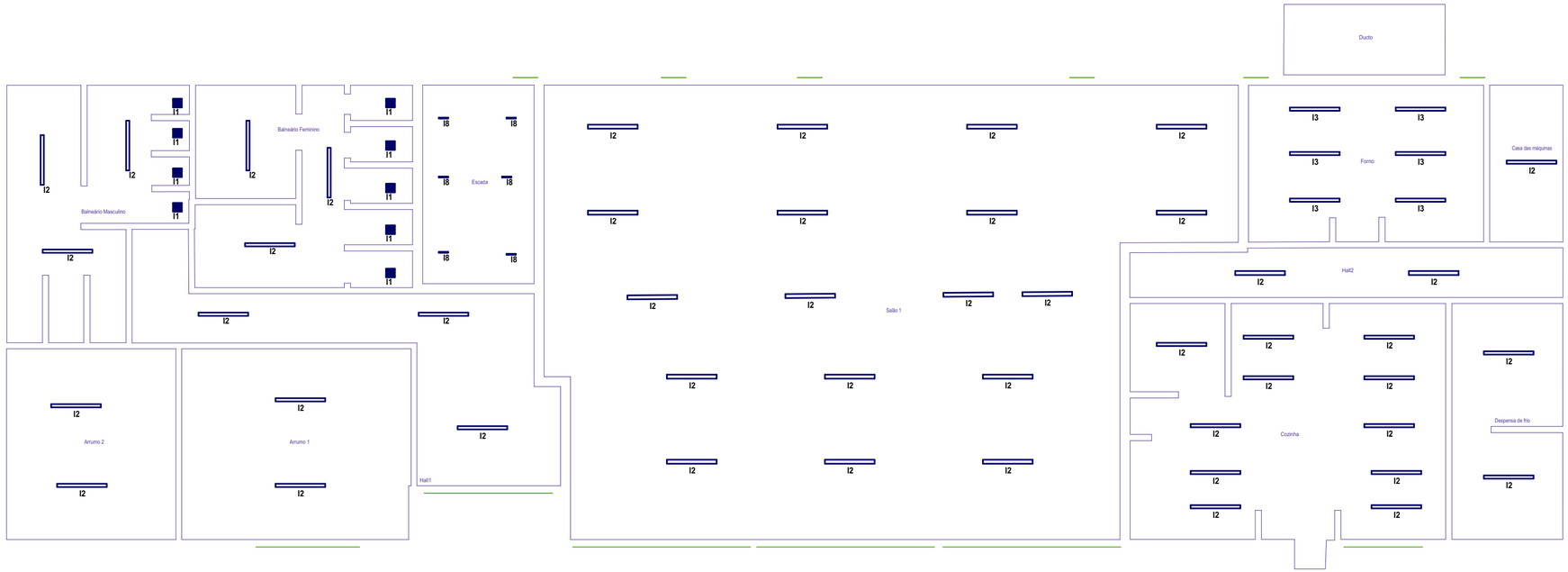
PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



Piso -1



Luminárias		
Iluminação	Tipo	Referência
Interior	I1	LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ROUND 210 18 W 6500 K WT
	I2	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H
	I3	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1500 55 W 6500 K AT 3H
	I4	LEDVANCE LINEAR COMPACT HIGH OUTPUT 1500 25 W 4000 K
	I5	LEDVANCE LEDVANCE PANEL LED 600 600 40 W 3000 K
	I6	LEDVANCE DAMP PROOF VALUE 1800 70 W 4000 K IP65
	I7	Downlight de encastrar (3 lâmpadas LED de 1 W)
	I8	LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ALU 205 22 W 4000 K WT
	I9	LEDVANCE DAMP PROOF SLIM VALUE 1500 50 W 4000 K IP65 GY

Projeto Luminotécnico

ESTEVINHO
PROJETOS E SERVIÇOS

Nuno Estevinho
Engº Industrial
Engº Civil
OE nº 67653
OET nº 25955

Coordenadas: 41°39'38.95"N
6°40'52.26"W

Promotor:
Câmara Municipal de Vimioso

Serviço:
Projeto Luminotécnico

Lugar:
Caçarelhos, Vimioso

Designação:
Planta Piso -1

Escala:	Data:	Desenho:
1/100	Julho de 2020	1

Piso 0



Luminárias		
Iluminação	Tipo	Referência
Interior	I1	LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ROUND 210 18 W 6500 K WT
	I2	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1200 39 W 6500 K AT 3H
	I3	LEDVANCE DAMP PROOF EMERGENCY 1500 55 W 6500 K AT 3H
	I4	LEDVANCE LINEAR COMPACT HIGH OUTPUT 1500 25 W 4000 K
	I5	LEDVANCE LEDVANCE PANEL LED 600 600 40 W 3000 K
	I6	LEDVANCE DAMP PROOF VALUE 1800 70 W 4000 K IP65
	I7	Downlight de encastrar (3 lâmpadas LED de 1 W)
	I8	LEDVANCE DOWNLIGHT SLIM ALU 205 22 W 4000 K WT
	I9	LEDVANCE DAMP PROOF SLIM VALUE 1500 50 W 4000 K IP65 GY

Projeto Luminotécnico

ESTEVINHO PROJETOS E SERVIÇOS

Nuno Estevinho
Engº Industrial
Engº Civil
OE nº 67653
OET nº 20955

Promotor:
Câmara Municipal de Vimioso

Serviço:
Projeto Luminotécnico

Coordenadas: 41°39'38.95"N 6°40'52.26"W

Lugar:
Caçarelhos, Vimioso

Designação:
Planta Piso 0

Escala:	Data:	Desenho:
1/100	Julho de 2020	2