

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO DA INSTALAÇÃO ELÉCTRICA

	Refª	Data de Entrada
Câmara Municipal de <u>Coimbra</u>		
Distribuidor <u>E-Redes</u>		
Serviços Externos da DGE _____		
Direcção-Geral dos Espectáculos _____		

1. Requerente

1.1 - Nome Beautiful Angels, Lda – Pedro Parreira

1.2 - Morada Rua dos Depósitos, 87 - Ameal
3045-243 Coimbra

2. Instalação

2.1 - Local Granjas

2.2 - Freguesia Santa Clara

2.3 - Concelho Coimbra

2.4 - Categoria da Instalação Serviço Público

2.5 - Descrição Sumária Infraestruturas Eléctricas de Baixa Tensão e de Iluminação Pública referente à Obra de "Licenciamento da Construção de um Edifício destinado a uma Unidade de Cuidados Continuados"

3. Técnico responsável pela elaboração do projecto

3.1 - Nome NUNO MIGUEL DA SILVA FRANÇA

3.2 - Morada RUA PRINCIPAL, N.º523 - PINHEIRO

3220-233 MIRANDA DO CORVO Tel. 910770177

3.3 - Número de Inscrição na Ordem dos Engenheiros 43562

4. Tramitação do processo:

4.1 - Distribuidor de energia eléctrica: E-Redes

4.2 - Serviços Externos da Direcção-Geral de Energia: _____

4.3 - Direcção-Geral dos Espectáculos: _____

4.4 - Câmara Municipal de Coimbra

Pedido: 890000180506
Número de Cliente: 1103531072
Morada de Fornecimento:
RUA DO PINHAL DAS LAGRIMAS S/N COIMBRA
COIMBRA

D07610A47AAD035EF1EDFACCB65E6CE1A5081

NUNO MIGUEL SILVA FRANCA
RUA PRINCIPAL - PINHEIRO 523
PINHEIRO
3220-233 MIRANDA DO CORVO

O projeto de infraestruturas elétricas de serviço público foi aprovado

Exmo(a). Senhor(a),

Informamos que o projeto de infraestruturas elétricas de serviço público foi aprovado

Recomendamos a consulta ao "Guia Técnico das Urbanizações" disponível em e-redes.pt.

Precisa de falar connosco?

Aceda ao Balcão Digital, em balcaodigital.e-redes.pt, e utilize os serviços criados a pensar em si. Envie as suas questões e/ou pedidos através da área "Contacte-nos"- opção "Ligações à Rede e Aumentos de Potência".

Com os melhores cumprimentos,



João Filipe Nunes
E-REDES - Distribuição de Eletricidade, S.A.

BALCÃO DIGITAL

Todos os serviços num único sítio

balcaodigital.e-redes.pt



Apoio ao Cliente

218 100 100
8h-20h | Dias úteis

Leitura do Contador

800 507 507
24h | Grátis

Avarias Elétricas

800 506 506
24h | Grátis

WhatsApp E-REDES

913 846 398
24h



João Filipe Nunes
E-REDES - Distribuição de Eletricidade, S.A.

FORM0814 - 3 | 0A47AAD039EF1EDFACCB666CE1AF081

BALCÃO DIGITAL

Todos os serviços num único sítio

balcaodigital.e-redes.pt



Apoio ao Cliente
218 100 100
8h-20h | Dias úteis

Leitura do Contador
800 507 507
24h | Grátis

Avarias Elétricas
800 506 506
24h | Grátis

WhatsApp E-REDES
913 846 398
24h

Sede social: Rua D. Luís I, n.º 12, 1249-008 Lisboa | Matricula na CRC e NIPC: 504394029 | Capital social: 2.259.580.950,00€

CONDIÇÕES TÉCNICO-ADMINISTRATIVAS

1. A execução dos trabalhos obedecerá ao projeto previamente aprovado pela E-REDES. Eventuais alterações deverão ser atempadamente justificadas e merecer o acordo desta Empresa, e da Câmara Municipal, na parte referente à Iluminação Pública. No final da obra deverá ser entregue uma cópia devidamente atualizada das peças desenhadas em suporte informático em formato dwg, com pontos georeferenciados no sistema Hayford – Gauss, Datum 73 (telas finais).

2. Dever-nos-á ser comunicado o início de trabalhos pela empresa responsável pela execução das infraestruturas elétricas, a qual deverá cumprir as seguintes condições:

- Estar certificado no “Sistema de Garantia de Qualidade”, de acordo com as Normas ISO 9000 ou equivalentes ou, em alternativa, ter sido qualificada no âmbito do Sistema de Qualificação de Fornecedores da E-REDES para executar os trabalhos pretendidos, atenta a sua natureza e valor;
- Ser titular de Alvará, Título de Registo ou registo no InCI, I.P., que habilite à execução de trabalhos incluídos na categoria “Instalações elétricas e mecânicas” e na correspondente subcategoria aplicável, devendo o valor orçamentado para os trabalhos a realizar não ultrapassar o valor das classes correspondentes à categoria e subcategorias em causa. Tratando-se de trabalhos com valor inferior a 10% do limite fixado para a classe 1, o Título de Registo emitido pelo InCI, I.P. poderá substituir o Alvará ou Título de Registo já referidos, para os mesmos efeitos. Estando em causa entidades legalmente estabelecidas noutros Estados Membros da União Europeia e não estabelecidas em Portugal, o seu registo no InCI, I.P., poderá substituir o Alvará ou Título de Registo já referidos, para os mesmos efeitos;
- Dispor de um técnico responsável pelo projeto (existindo projeto a seu cargo) e um técnico responsável pela execução da infraestrutura a construir e a ligar às redes, com base na legislação em vigor, devendo, cada um deles, subscrever o correspondente termo de responsabilidade;
- O empreiteiro selecionado tem de constar na lista de entidades registadas. Em e-redes.pt/pt-pt/fornecedores/reconhecimento-de-empresas encontra-se a lista de entidades registadas bem como as condições para proceder ao registo, se necessário.

3. Exclusivamente no âmbito e para os efeitos da legislação em vigor aplicável ao sector elétrico, a fiscalização da obra será sempre da responsabilidade da E-REDES. O Requerente não poderá dar início aos trabalhos sem a E-REDES confirmar estarem reunidas as condições legais para tal, devendo, para o efeito, apresentar um cronograma de execução das obras, sob pena dos mesmos poderem não ser aceites por esta Empresa.

4. A natureza de alguns trabalhos que possam interferir, quer com instalações da E-REDES já construídas, quer com idênticas instalações de outros operadores, deverá implicar a presença de um elemento da fiscalização desta Empresa, pelo que os trabalhos não deverão ter início sem que se verifique aquela presença.

5. O executante deverá tomar conhecimento prévio, junto dos respetivos distribuidores ou operadores, de todos os traçados aéreos e/ou subterrâneos de outras canalizações coletivas (de energia elétrica, telecomunicações, águas, saneamento, gás, etc.) existentes no local, de modo a evitar a sua danificação, responsabilizando-se integralmente pela reparação das partes desses traçados que eventualmente venham a ser danificados.

6. No caso de o terreno ser atravessado por linhas aéreas de Alta Tensão/Média Tensão, deverão ser respeitadas as distâncias regulamentares impostas pelo Decreto Lei 1/92 de 18 de fevereiro. Chamamos a atenção para o facto de ter de ser preservado o respetivo corredor de passagem da linha, devendo ser observadas as distâncias regulamentares, relativamente a edificações a construir sob ou na vizinhança da linha considerada.

7. Informamos também que deverão ser tomados cuidados especiais na montagem e manobra de quaisquer dispositivos auxiliares utilizados na construção de edifícios (gruas, guindastes, etc.) sob as linhas de Alta Tensão/Média Tensão, devendo a E-REDES ser obrigatoriamente consultada, por escrito, para que se pronuncie acerca dos procedimentos e cuidados a ter para que este tipo de equipamentos possa ser montado e manobrado em total segurança. A não solicitação do parecer acima mencionado, ou o não acatamento deste, implicará para o Requerente a total responsabilidade, civil e criminal, por qualquer acidente que venha a ocorrer.

8. Os encargos resultantes de eventuais modificações de infraestruturas (não da iniciativa da E-REDES), decorrentes da verificação de incompatibilidades com futura implantação dos lotes, não constituirão em circunstância alguma responsabilidade da E-REDES.

9. Os materiais a aplicar deverão ser de boa qualidade e obedecer às especificações da E-REDES.

10. As amostras dos materiais deverão ser previamente submetidas à aprovação da fiscalização com a indicação dos fabricantes propostos e das datas previstas para os ensaios/receções, os quais serão a expensas do Requerente ficando os respetivos boletins arquivados nesta Empresa. Deverão ser efetuados ensaios de conformidade, na presença da E-REDES, aos materiais e equipamentos instalados, nomeadamente cabos isolados, transformadores de potência e armários de distribuição.

11. O Requerente será responsável pela coordenação da montagem das redes de águas, gás, saneamento, telefones e eletricidade por forma a que a instalação da infraestrutura elétrica seja feita logo a seguir ao das redes de águas, gás e saneamento e segundo o esquema de ocupação do subsolo definido pela Câmara Municipal.

12. O Requerente será o único responsável pela reparação das avarias na eventualidade das redes de energia elétrica virem a ser danificadas na sequência da instalação de outras infraestruturas.

13. Durante o prazo de execução e de garantia, o Requerente será responsável pela reparação de todos os defeitos ou prejuízos que se verifiquem na obra em resultado de qualquer uma das causas a seguir descritas, que se tornem patentes durante o período de garantia:

- a) defeito nos materiais e equipamentos, nos processos de fabrico, construção e montagem;
- b) qualquer ato ou omissão do Requerente, empreiteiros ou subempreiteiros por si contratados;

14. O Requerente será responsável pela consequente substituição de qualquer peça, componente ou equipamento defeituoso por si fornecido.

15. Todas as reparações e substituições serão feitas com o mínimo de demora possível, sem encargos para a E-REDES e com o mínimo de perturbação possível para a exploração.

16. Durante o período de garantia, todo e qualquer equipamento, componente ou peça que substituir outro ou outros em razão da mesma garantia, ou qualquer parte da obra que tenha sido reparada, também em razão da mesma garantia, terá, a partir da data da sua entrada em

serviço, um período de garantia idêntico ao inicial.

17. É da responsabilidade do requerente o fornecimento e montagem das infraestruturas que constam no projeto aprovado. Quando as infraestruturas elétricas incluírem Postos de Transformação, ressalva-se o seguinte:

- a) É da responsabilidade do Requerente a aprovação prévia na Câmara Municipal, da implantação, aspeto arquitetónico e enquadramento paisagístico do(s) edifício(s) ou cabina(s) pré-fabricada(s) destinado(s) ao(s) Posto(s) de Transformação e Seccionamento, devendo, no entanto, garantir o livre acesso aos Postos de Transformação diretamente da via pública, a qualquer hora do dia ou da noite.
- b) A área necessária para a construção do(s) Posto(s) de Transformação e seccionamento previsto(s) no referido projeto, deverá ser cedida pelo requerente, a esta empresa, mediante documento autenticado e não poderá ficar integrado em/ou constituir fração autónoma;
- c) O(s) posto(s) de transformação deverá(ão) cumprir a legislação específica relativa ao Ruído, nomeadamente o DL 9/2007 (Regulamento Geral do Ruído) e o DL 129/2002 (Regulamento dos Requisitos Acústicos do Edifícios) alterado pelo DL 96/2008. Ainda e acerca do ruído em Postos de Transformação, dever-se-á ter em consideração o que está prescrito no documento "Requisitos de Ruído para Postos de Transformação" (D00-C13-030/N) e no Guia para Controlo e Mitigação do Ruído em Postos de Transformação.
- d) Para os casos de Postos de Transformação a integrar (ou que tenham de ficar rigidamente ligados) em edifícios ou junto de zonas de ocupação sensível, onde não seja viável afastar o compartimento do(s) transformador(es) desses locais, este compartimento deve ser objeto de um estudo de condicionamento acústico validado pela realização de ensaios numa entidade acreditada para o efeito, de forma a garantir que a transmissão de ruído e vibrações para fora deste compartimento seja desprezável à luz das exigências regulamentares nacionais para esta temática. O estudo de condicionamento acústico e respetivos ensaios de validação deverão respeitar os requisitos acústicos definidos pela regulamentação atualmente em vigor.
- e) Antes da Recepção provisória, deverão ser-nos entregues os seguintes documentos:
 - comprovativo da origem de fabrico/fornecedor do(s) Transformador(es) de Potência, que deverá respeitar o definido no Regulamento (EU) 2019/1783 da Comissão, de 1 de outubro (EcoDesign);
 - relatório de ensaios de série do(s) Transformador(es) de Potência, de acordo com DMA aplicável;
 - para Postos de Transformação inseridos em prédios, relatório de ensaio acústico emitido por entidade acreditada para o efeito, que demonstre o cumprimento dos requisitos exigíveis pela legislação específica relativa ao Ruído e demais regulamentações sobre o assunto.

Recomenda-se a consulta do "Guia Técnico de Urbanizações", disponível no site e-redes.pt.

CÂMARA MUNICIPAL DE COIMBRA

DEPARTAMENTO DE GESTÃO URBANÍSTICA E RENOVAÇÃO URBANA

Requerente Pedro Parreira

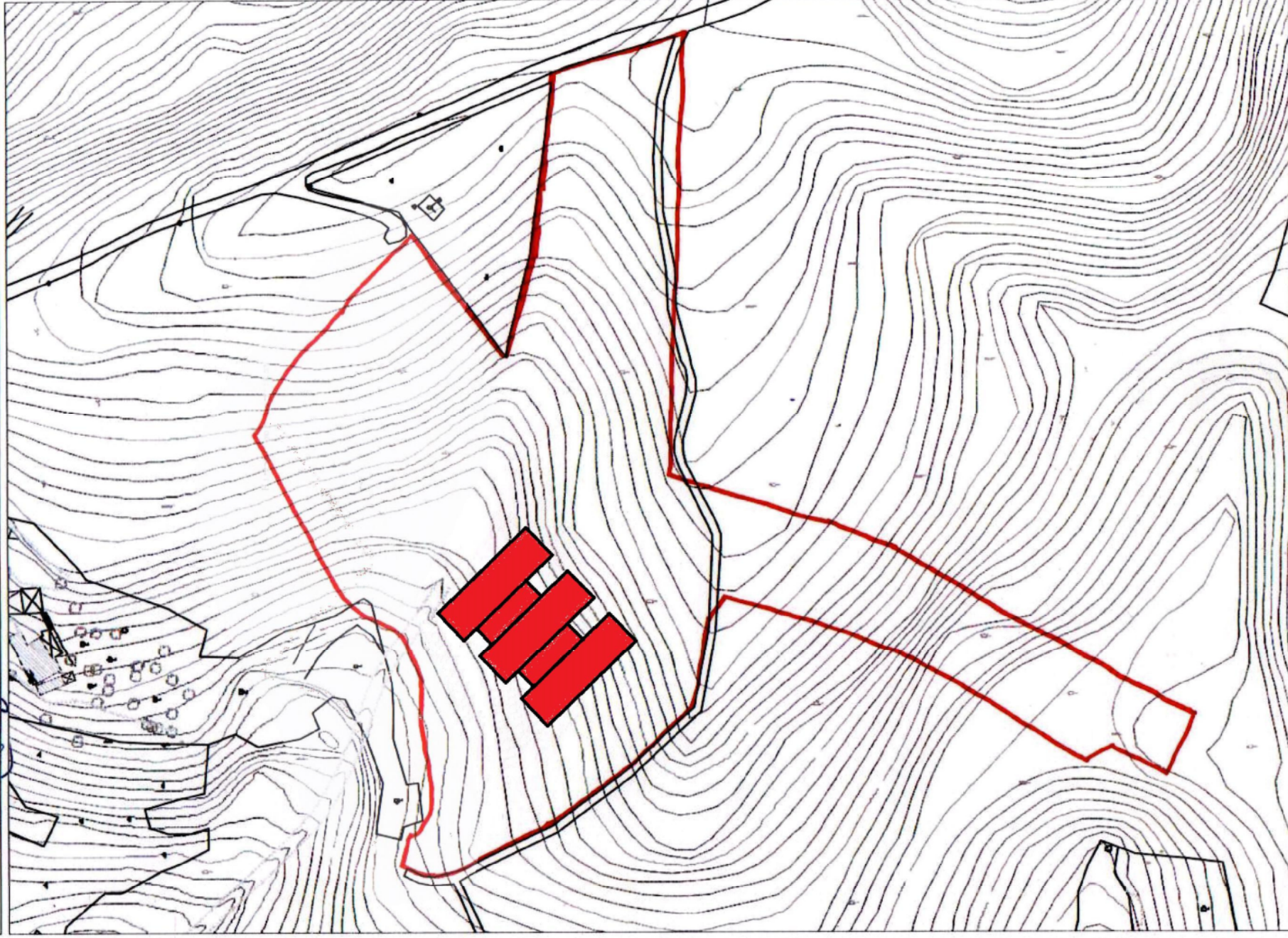
Carta n.º 241-1/3-3/4

O Funcionário

Planta Topográfica n.º

Escala 1:2 000

Data 08-04-2010



MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Apresenta-se o Projeto de alteração das Infraestruturas Elétricas no espaço público na sequência do Licenciamento da Construção de um Edifício destinado a uma Unidade de Cuidados Continuados, respondendo ao ofício da Câmara Municipal de Coimbra, n.º 37418 de 28/09/2022, que a entidade Beautiful Angels, Lda, pretende levar a efeito em Granjas, freguesia de Santa Clara e concelho de Coimbra.

O presente projeto prever a alteração da rede de distribuição em Baixa Tensão (BT) e Iluminação Pública (IP), atualmente têm uma distribuição aérea junto ao arruamento de acesso ao futuro edifício, pretende-se então passar para subterrâneo e substituir a luminárias existentes.

2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Na elaboração do presente projeto, foram tidas em consideração as normas em vigor, nomeadamente:

- Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão, (aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 90/84 de 26 de Dezembro)
- Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (dl nº 226/2005 de 28 de Dezembro, Portaria 949-A/2006 de 11 de Setembro) – RTIEBT
- Determinações do Operador da Rede de Distribuição (ORD)

3. REDES EXISTENTES

A zona a intervir tem executada e em exploração uma rede de distribuição em baixa tensão e uma rede de iluminação pública, com traçados de cabos aéreos apoiados em apoios de betão. Estas redes terão de ser desmontadas e retiradas, claro que após a construção das novas.

4. ÂMBITO DO PROJETO

Das instalações elétricas a executar no âmbito do presente projeto, indica-se sem carácter exaustivo, as seguintes:

- Rede de distribuição em baixa tensão incluindo:
 - Cabos de alimentação
 - Armários de distribuição
 - Rede de tubagem
- Rede de iluminação pública

5. CONCEPÇÃO DAS INSTALAÇÕES

A rede de distribuição de energia elétrica será do tipo subterrâneo, trifásica com neutro, 400/230V-50Hz, executada de acordo com o traçado indicado nas peças desenhadas, obedecendo à regulamentação em vigor.

As canalizações serão constituídas por cabos armados do tipo LVAV ou LSVAV, enterrados no solo ou instalados em tubos do tipo PEAD (6 Kg/cm²) enterrados no solo.

Toda a rede a executar, terá como base o presente projeto que dentro do possível prever, será para manter a distribuição existente e em exploração.

Os armários de distribuição serão fabrico em poliéster, reforçado a fibra de vidro, autoextinguíveis, resistentes aos agentes químicos à corrosão e aos raios ultravioletas, de acordo com as indicações da DMA do distribuidor de energia.

A jusante dos armários de distribuição, serão estabelecidos ramais de chegadas, sendo prevista uma infraestrutura subterrânea com cabos enfiados em tubos enterrados.

6. CANALIZAÇÕES ELÉTRICAS

6.1. Redes Enterradas

As presentes redes enterradas serão constituídas por cabos armados enterrados diretamente no solo ou por cabos enfiados em tubos enterrados em vala.

Os tubos ou cabos armados serão assentes em vala à profundidade mínima de 0.8m, em leito retificado e envolvidos com uma camada de areia, conforme peças desenhadas anexas. Os tubos destinar-se-ão à proteção mecânica dos cabos elétricos nas zonas de travessias onde a profundidade da vala será de 1.0m.

Todos os tubos a aplicar nas presentes redes serão em PVC rígido, previstos para suportar o valor mínimo de 6kg/cm², e com diâmetro de 125, para distribuição de energia. Serão ainda utilizados tubos de 63mm e de 125mm para os ramais de chegada aos lotes.

6.2. Rede de Distribuição MT

O edifício irá ter um Posto de Transformação privativo com ligação à rede pública de distribuição em MT. Nesta fase de obra, apenas será prevista a instalação de uma rede de tubagens dedicada à instalação futura dos cabos afetos ao ramal de alimentação em MT. A cablagem será definida pelo Operador de Rede de Distribuição (ORD), após a solicitação do pedido de ligação à rede.

A rede de tubagens MT terá início no arruamento junto à Escola EB 2,3 Inês de Castro e seguirá até ao local de construção do edifício, com 3 tubos PEAD de 160mm instalados em vala técnica.

6.3. Transição das Redes

Serão necessárias transições entre as redes subterrâneas e as aéreas, para tal serão executadas prumadas de ligação nos apoios de betão da rede BT, que serão pontos fronteira da área de intervenção.

Nas prumadas os cabos serão protegidos por tubos do tipo PVC rígido com diâmetro adequado ao cabo:

- LVAV 3x95+50 – PVCØ125mm
- LVAV 3x185+95mm² – PVCØ125mm
- LSVAV 4x16 – PVCØ40mm

6.4. Rede de Distribuição BT

A rede terá um traçado idêntico ao que existe ligado e em exploração, com interligação com os pontos fronteira da execução da obra.

Os cabos elétricos a utilizar nestas redes serão do tipo LVAV ou LSVAV (armados), com bainha exterior em cor negra e de secção nominal indicada nas peças desenhadas.

Os cabos a instalar nas valas deverão possuir uma certa ondulação ao longo do trajeto, por forma a que qualquer abatimento do solo não os sujeite a uma tração perigosa.

Todas as redes enterradas levarão rede e fita plástica de cor vermelha para sinalização.

A fita plástica deverá ter a identificação do cabo e do distribuidor de energia elétrica.

6.4.1. Armários Elétricos de Distribuição

Os armários de distribuição a fornecer serão do tipo vertical para exterior, instalados e fabricados de acordo com o “Guia Técnico dos Armários de Distribuição e os seus Maciços de Fundação” da DGEG e tendo em conta a normalização adotada pelo distribuidor de energia local.

Estes armários serão instalados no passeio da via pública, no local indicado nas peças desenhadas.

Invólucro

Destinado assegurar a proteção do equipamento instalado no seu interior, bem como a proteção de pessoas.

O invólucro deverá ser fabricado em poliéster reforçado a fibra de vidro. Possuir porta do mesmo material, provida de fecho com ação em três pontos, aros de fecho providos de junta de estanquicidade em borracha e placa sinalética triangular com a indicação de “perigo de morte”.

Bastidor

Destinado a servir de estrutura de suporte e de fixação do equipamento elétrico, do invólucro e do suporte de cabos, que se fixa ao maciço.

Deverão ser fixos ao bastidor 6 triblocos (4/5 tam.00 e 2/1 tam.02) para assentamento de corta circuitos fusíveis de características de fusão rápido-lento (tipo gl) e de alto poder de corte, para proteção dos cabos de saída.

Suporte de cabos

Destinado à fixação dos cabos e que se liga ao bastidor de forma amovível.

Maciços de Assentamento

Os maciços de assentamento deverão ser construídos em betão, com dimensões em função do tamanho do armário, e providos de 4 furos na sua base para entrada de parafusos de fixação. Os maciços deverão sobressair do solo de 15cm no mínimo.

Todos os acessórios metálicos necessários, como parafusos roscados, porcas, anilhas, etc., deverão ser de aço inox.

6.4.2. Circuito de Terra

Cada armário será ligado por meio de cabo de cobre XV-R1G35mm², verde-amarelo, a um eletrodo de terra, com dimensões e modo de colocação descritos na presente memória descritiva.

A ligação à barra de terra de proteção da estrutura do bastidor, bem como a ligação entre as barras de neutro de proteção e respetivas ligações das armaduras dos cabos a esta, deve ser feita em condutor nu de cobre, de secção não inferior a 16mm².

6.4.3. Ramais ou Chegadas

Não estão previstas alterações aos ramais ou chegadas da rede BT.

6.5. Iluminação Pública

A rede de IP será do tipo subterrâneo, trifásica com neutro, 400 / 230 V – 50 Hz, executada de acordo com o traçado indicado nas peças desenhadas, obedecendo aos regulamentos em vigor.

A rede terá interligações com os pontos fronteira da execução da obra.

As canalizações serão constituídas por cabos armados do tipo LSVAV 2x16 mm², instalados diretamente em vala técnica.

Os equipamentos de iluminação previstos no presente projeto, são luminárias com tecnologia LED instaladas em colunas metálicas com 8 metros fora do solo.

A ligação individual de cada coluna ou nicho técnico à terra será efetuada através de elétrodo de terra constituído por vareta de aço com 15 mm de diâmetro e 2 m de comprimento com revestimento de cobre com a espessura mínima de 0.7 mm, ligadas ao cabo por meio de abraçadeiras adequadas em bronze.

O valor da resistência de terra não poderá em caso algum ser superior a 20Ω.

7. PROTEÇÃO DAS PESSOAS

Dado tratar-se do sistema TN, a proteção de pessoas enquadra-se no princípio de que o neutro é ligado diretamente à terra, sendo todas as massas metálicas acessíveis ligadas à terra pelo neutro.

A proteção de pessoas é encarada sob dois aspetos distintos complementares:

- Proteção contra contactos diretos;
- Proteção contra contactos indiretos;

Quanto à primeira é assegurada quer pelo isolamento dos condutores, quer pela proteção mecânica destes, dos quadros elétricos, caixas e outra aparelhagem.

A segunda será conseguida pela aplicação das prescrições regulamentares mediante a verificação da aparelhagem de proteção instalada a montante da rede a executar.

7.1. Rede de Terras

Distribuídos uniformemente ao longo do percurso do condutor PEN, instalar-se-ão vários elétrodos, nomeadamente junto ao armário de distribuição, conforme peças desenhadas anexas.

7.1.1. Elétrodos de Terra

Cada elétrodo de terra será composto por diversos piquets de terra constituídos por varetas de aço revestidas a cobre de 0.5mm de espessura e 15mm de diâmetro com 2 metros de comprimento.

Os vários piquets de terra deverão ser instalados em locais previamente preparados com a adição de substâncias condutoras e convenientemente separados entre si.

Os elétrodos ficarão enterrados verticalmente no solo, em locais onde não haja circulação normal de pessoas, a uma profundidade de 0.8m da superfície do solo.

Deverá ser garantido um baixo valor de resistência de terra, sendo o valor desta igual ou inferior a 10Ω em tempo seco, para tal serão instalados tantos piquets quantos os necessários, convenientemente afastados até se obter o valor de resistência de terra desejado.

7.1.2. Condutores de Proteção

As ligações equipotenciais serão feitas utilizando condutores do tipo H07V com secção pelo menos igual à dos condutores neutros e nas cores regulamentares utilizando para o efeito, terminais, abraçadeiras e outros acessórios convenientes para uma boa ligação.

Deverão ainda ligar à terra todos os elementos condutores estranhos à instalação elétrica e as massas metálicas simultaneamente acessíveis a pessoas, cujos pés assentam numa superfície condutora, serem ligadas entre si por meio de condutores de continuidade.

Os elementos condutores que devem ser ligados à terra serão todos os elementos metálicos suscetíveis de serem tocados por pessoas ou que transportam canalizações elétricas.

Os circuitos de terra deverão ser estabelecidos de modo a que ofereçam toda a segurança, sob o ponto de vista elétrico e mecânico.

8. CÁLCULOS ELÉTRICOS

8.1. Potências Previstas

Tratando-se de uma alteração/desvio das infraestruturas existentes e em exploração, não haverá alteração da potência instalada e em exploração.

O sistema de iluminação será novo, com equipamentos com tecnologia LED, a potência instalada será menor do que a atual.

8.2. Dimensionamento dos Cabos Elétricos

O dimensionamento das proteções foi realizado de acordo com as disposições regulamentares em vigor, ou seja, verificando as seguintes condições:

- a) Condição de aquecimento, em que a intensidade de serviço será menor ou igual que a intensidade máxima admissível na canalização

- b) Queda de tensão, para que sejam respeitados os valores regulamentares.

8.3. Dimensionamento das proteções

O dimensionamento das proteções será realizado de acordo com as prescrições regulamentares em vigor, ou seja, verificando as seguintes condições:

- a) $I_s \leq I_n \leq I_z$
b) $I_{nf} \leq 1.45 I_z$

Em que:

I_s – Intensidade de serviço

I_n – Calibre da proteção

I_z – Intensidade máxima admissível pela canalização

I_{nf} – Intensidade de corrente de não funcionamento das proteções

$1.45 I_z$ – Sobrecarga admissível para a canalização (45%)

Nas redes exteriores, em virtude de ter sido adotado o regime de terra pelo neutro (TN), a proteção contra contatos indiretos é realizada pela fusão ou disparo da proteção em tempo tal que a tensão de contato não exceda os valores regulamentares.

8.4. Queda de tensão

Na seleção da secção da alma condutora dos diferentes cabos previstos, teve-se em consideração que a queda de tensão máxima entre o início da rede e qualquer ponto de ligação terá de ser inferior a 2%

E como tal atendeu-se à fórmula de cálculo seguinte, circuitos trifásicos (fase-neutro):

$$u = b \times \left(\rho \times \frac{L}{S} \times \cos \phi + \lambda \times L \times \sin \phi \right) \times IB \quad \text{e} \quad \Delta u = 100 \frac{u}{U_0}$$

em que:

IB – corrente de serviço do circuito em A

b – é um coeficiente igual a 1 para os circuitos trifásicos e a 2 para os monofásicos

ρ – resistividade dos condutores: para almas de cobre $\rho=0,0225 \text{ Ohm} \times \text{mm}^2/\text{m}$; para almas de alumínio $\rho=0,036 \text{ Ohm} \times \text{mm}^2/\text{m}$

λ – é a reactância linear dos condutores, $0,08 \text{ mW/m}$

L – comprimento simples do circuito em metros

S – secção do condutor em mm^2

$\cos \phi = 0,8$ e $\sin \phi = 0,6$

U_0 – tensão entre fase e neutro da instalação em V

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todo o material a utilizar na presente instalação tem que estar devidamente autorizado pelo operador de rede local, e em conformidade com as normas legais em vigor e certificação CE.

O empreiteiro encarregue da execução, deverá comunicar o início dos trabalhos ao operador de rede local, sendo que a obra terá de ser acompanhada por um técnico representante do operador de rede, bem como de um representante do dono da obra.

A receção provisória da instalação será precedida de ensaios de funcionamento e de medidas de resistências de terra. A receção definitiva será efetuada após garantia do bom funcionamento das instalações projetadas e executadas.

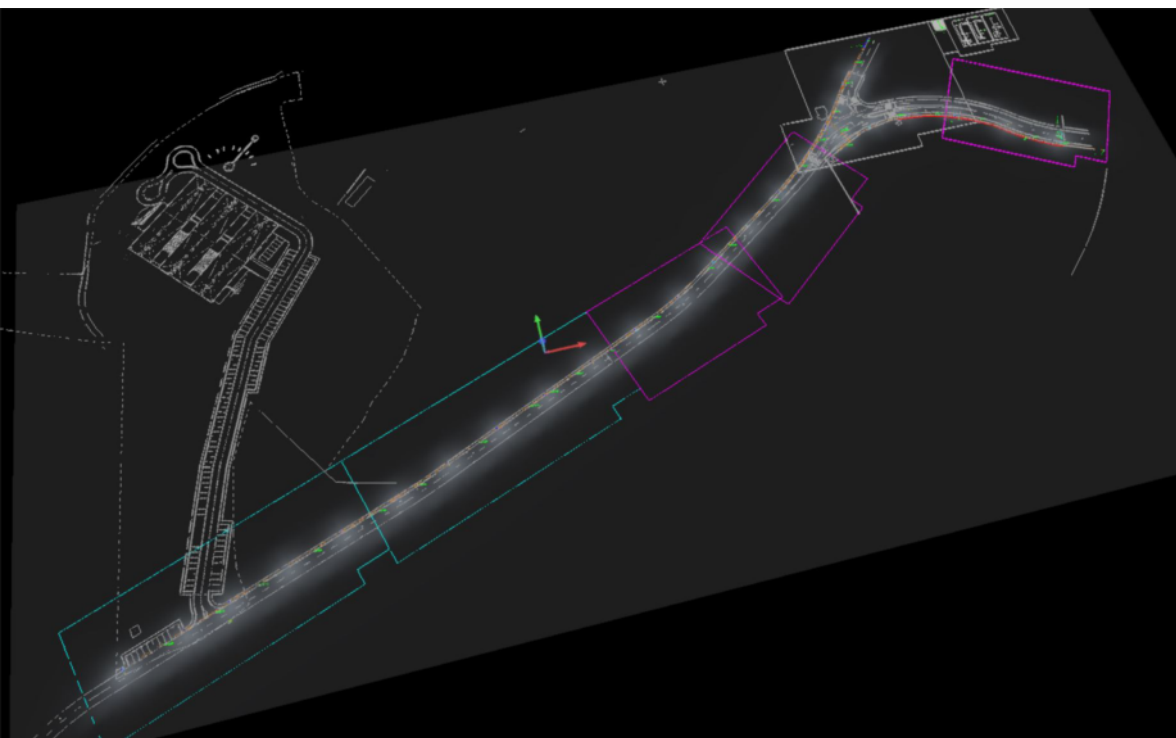
De acordo com a legislação em vigor, a instalação deverá ser executada por instalador devidamente credenciado.

No final da obra, o instalador deve proceder a ensaios da instalação, ao registo dos valores obtidos no relatório de funcionalidade e à emissão do respetivo termo de responsabilidade pela boa execução.

Em todas as situações de omissão, ou dúvidas suscitadas no presente projeto, após contacto com a equipa técnica responsável pelo projeto, deverão ser consideradas as prescrições contidas na legislação aplicável em vigor.

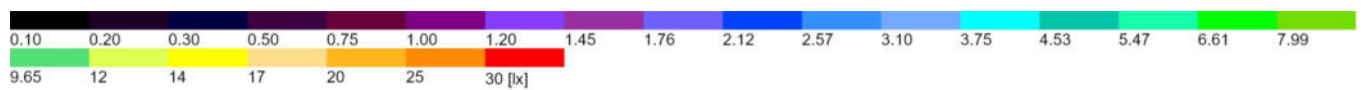
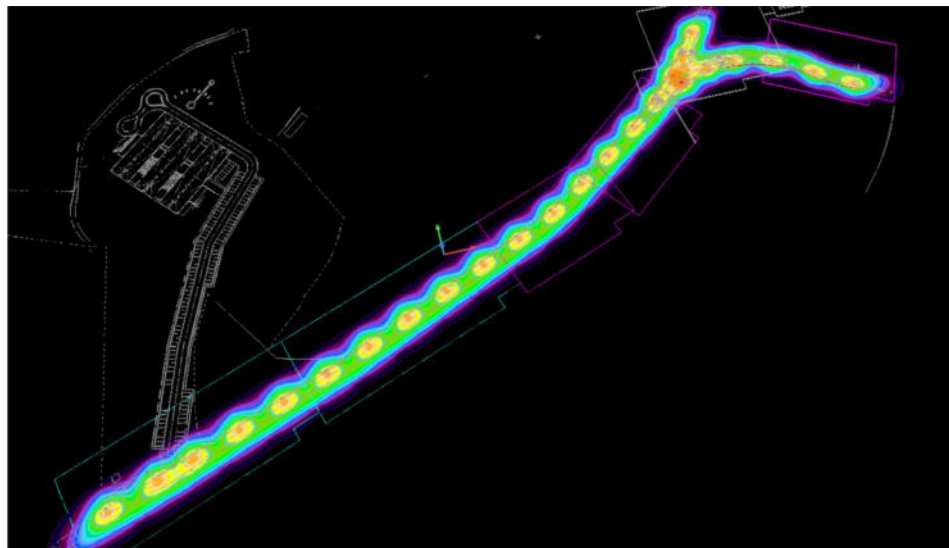
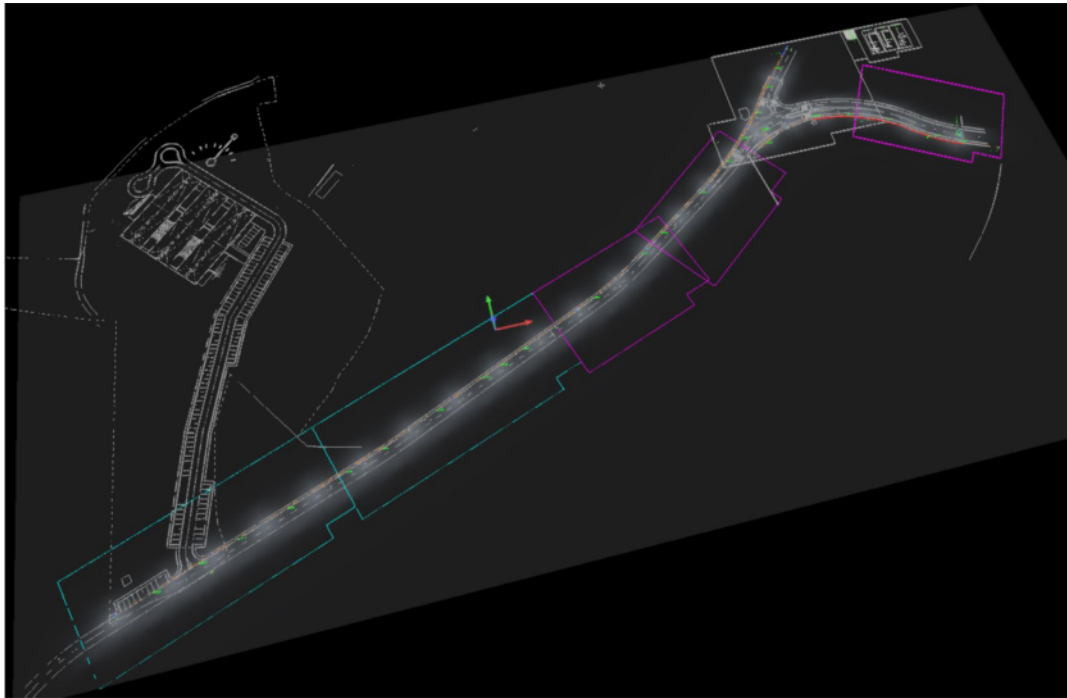
Coimbra, 19 de fevereiro de 2025
O técnico responsável pelo projeto

Nuno Miguel da Silva França
Engenheiro Eletrotécnico
O.E. n.º43562

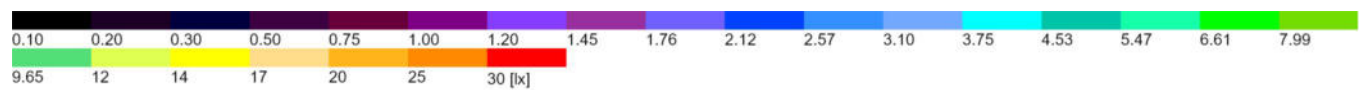
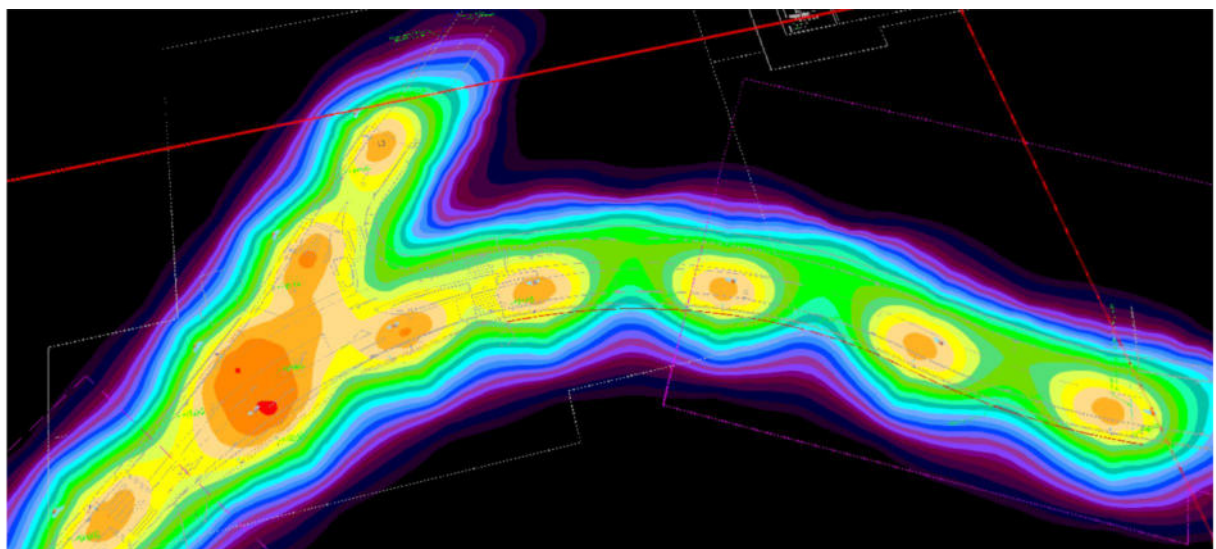
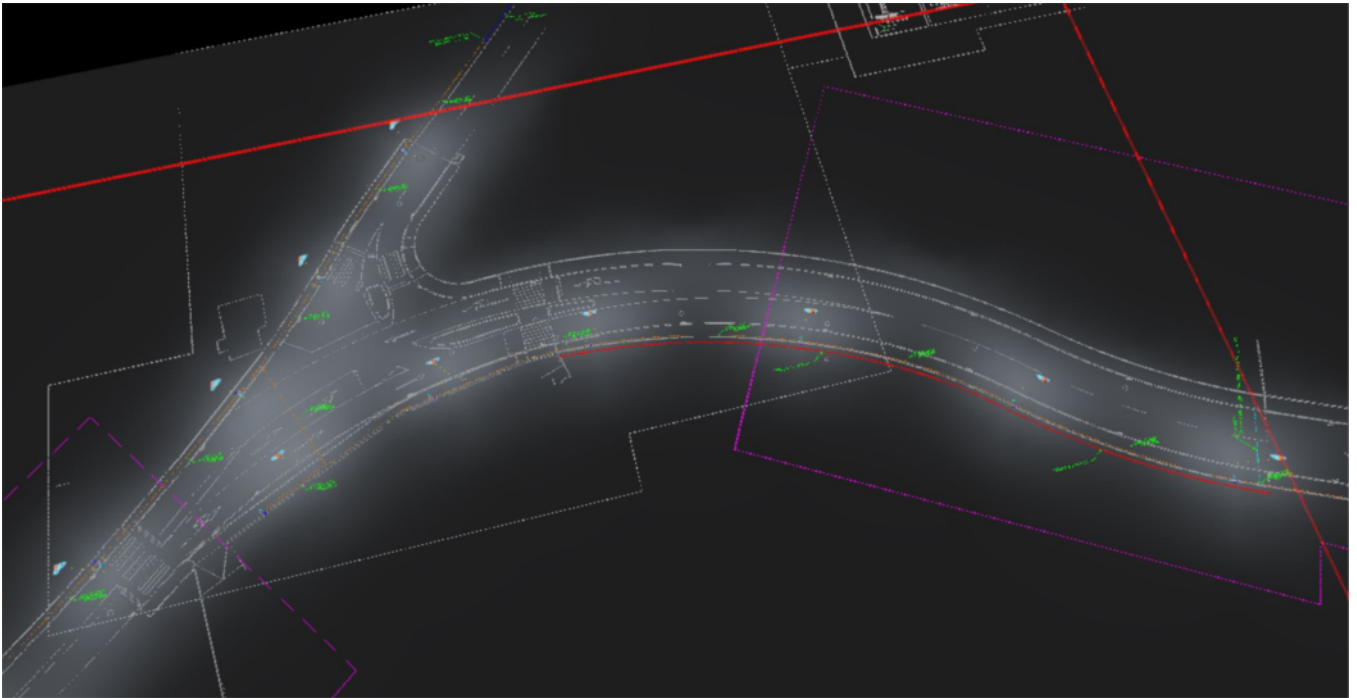


241061 - UCC - SANTA CLARA - COIMBRA

Imagens



Imagens



Lista de luminárias

Φ_{total} 275310 lm	P_{total} 2079.0 W	Rendimento luminoso 132.4 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

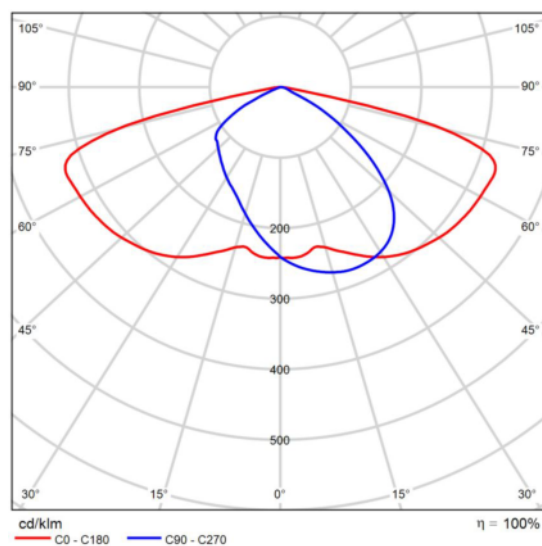
Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
42	Schröder	511062	AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062	49.5 W	6555 lm	132.4 lm/W

Folha de dados do produto

Schröder - AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSOLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V
1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062

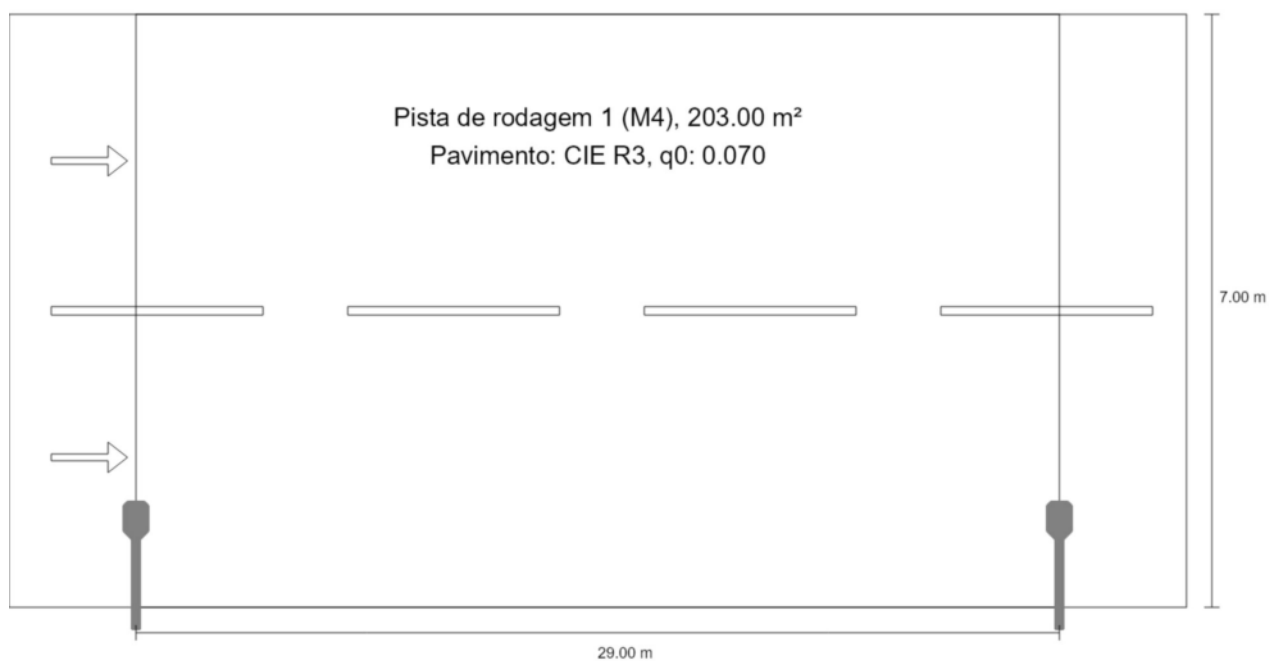


Nº do artigo	511062
P	49,5 W
$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	6555 lm
$\Phi_{\text{Luminária}}$	6555 lm
η	100.00 %
Rendimento luminoso	132.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

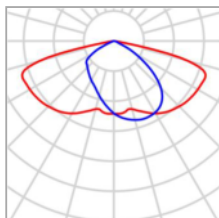


CDL polar

Rua 1

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Rua 1

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

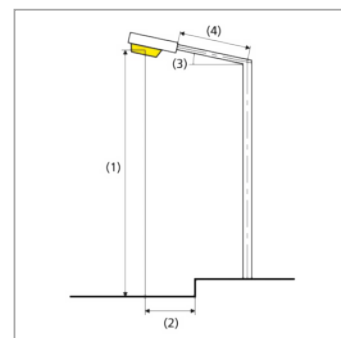
Fabricante	Schröder	P	49,5 W
Nº do artigo	511062	$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	6555 lm
Nome do artigo	AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53- 398 - DRIVER_OSRAM_4DI M G2_75W_200- 1,050mA_220- 240V_DALI_C133_ / Dali 511062	$\Phi_{\text{Luminária}}$	6555 lm
		η	100.00 %
Equipagem	1x 16 OSLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53- 398 - DRIVER_OSRAM_4DI M G2_75W_200- 1,050mA_220- 240V_DALI_C133_ / Dali		

Rua 1

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLO SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062 (unilateral em baixo)

Distância entre postes	29.000 m
(1) Altura de ponto de luz	8.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.000 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.250 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 49.5 W
Wattage / rota	1683.0 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.	$\geq 70^\circ$: 593 cd/klm $\geq 80^\circ$: 72.7 cd/klm $\geq 90^\circ$: 3.03 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.4
MF	0.90



Rua 1

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com um valor de manutenção 0.90 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (M4)	L _m	0.89 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.65	≥ 0.40	✓
	U _i	0.90	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.62	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Rua 1	D _p	0.019 W/lx*m ²	–
AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220- 240V_DALI_C133_ / Dali 511062 (unilateral em baixo)	D _e	1.0 kWh/m ² yr	198.0 kWh/yr

Rua 1

Pista de rodagem 1 (M4)

Resultados para o campo de avaliação

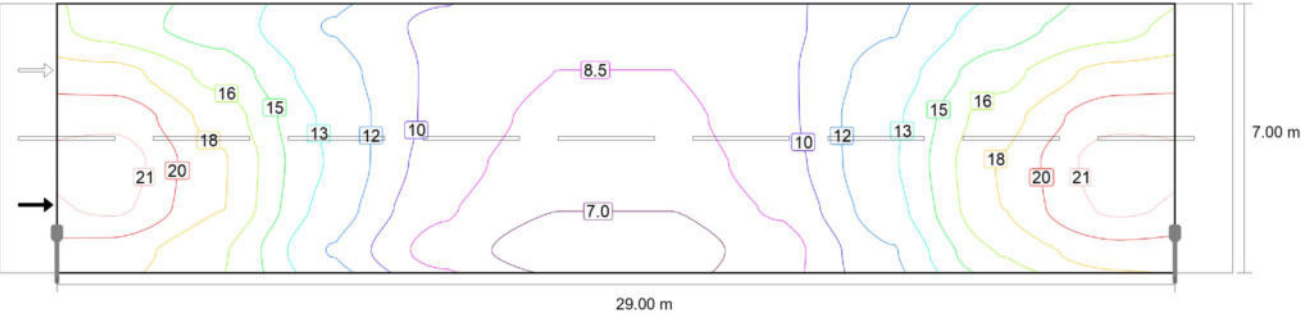
	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (M4)	L _m	0.89 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.65	≥ 0.40	✓
	U _l	0.90	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.62	≥ 0.30	✓

Resultados para o observador

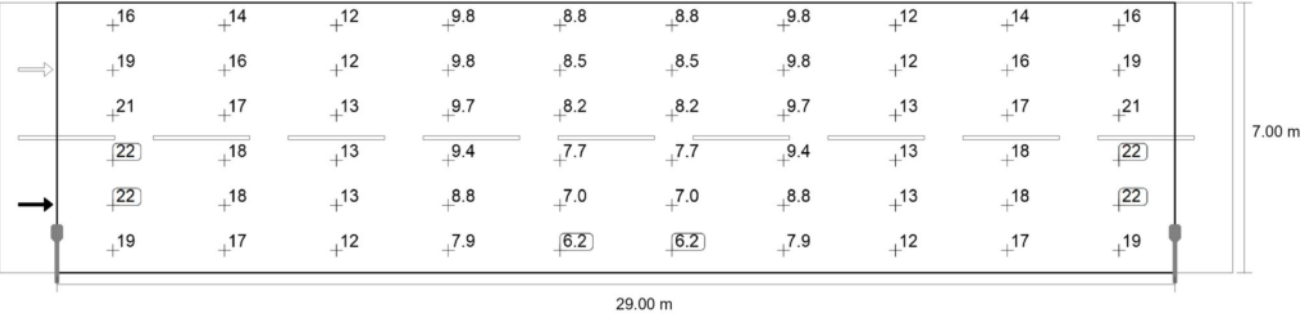
	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 1.750 m, 1.500 m	L _m	0.89 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.65	≥ 0.40	✓
	U _l	0.90	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posição: -60.000 m, 5.250 m, 1.500 m	L _m	0.95 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.67	≥ 0.40	✓
	U _l	0.94	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓

Rua 1

Pista de rodagem 1 (M4)



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



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

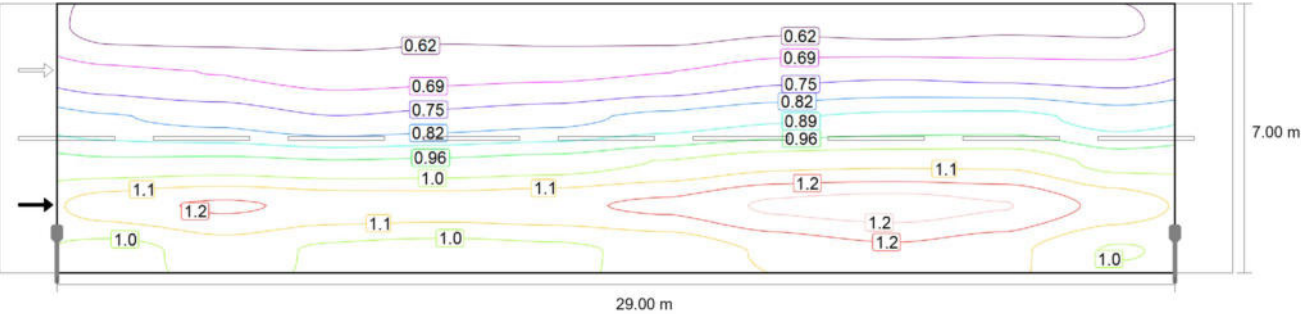
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
6.417	15.84	14.19	11.62	9.76	8.78	8.78	9.76	11.62	14.19	15.84
5.250	18.65	15.93	12.47	9.83	8.54	8.54	9.83	12.47	15.93	18.65
4.083	20.79	17.41	13.02	9.73	8.17	8.17	9.73	13.02	17.41	20.79
2.917	22.02	18.18	13.17	9.40	7.67	7.67	9.40	13.17	18.18	22.02
1.750	21.54	18.09	12.72	8.81	7.00	7.00	8.81	12.72	18.09	21.54
0.583	18.95	16.61	11.61	7.87	6.17	6.17	7.87	11.61	16.61	18.95

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

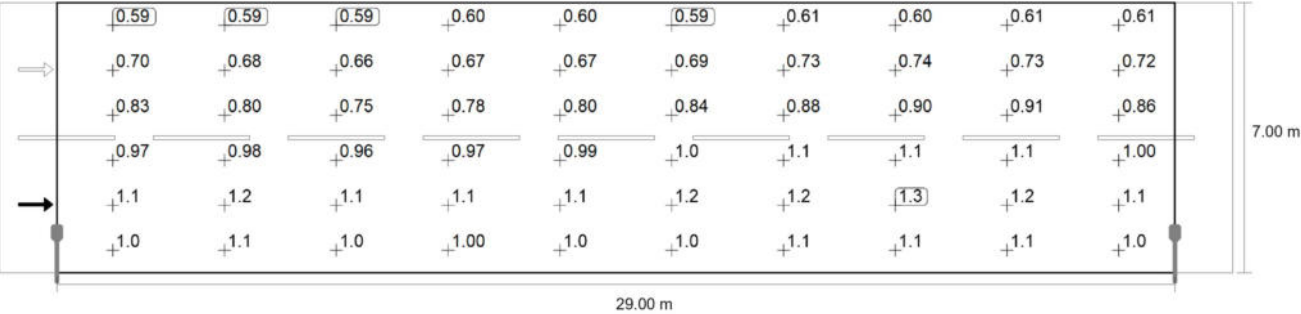
	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	13.2 lx	6.17 lx	22.0 lx	0.47	0.28

Rua 1

Pista de rodagem 1 (M4)



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



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

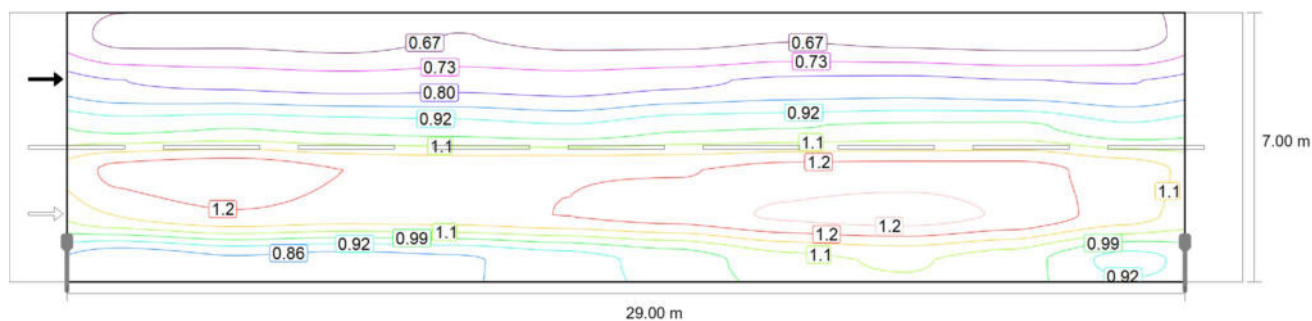
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
6.417	0.59	0.59	0.59	0.60	0.60	0.59	0.61	0.60	0.61	0.61
5.250	0.70	0.68	0.66	0.67	0.67	0.69	0.73	0.74	0.73	0.72
4.083	0.83	0.80	0.75	0.78	0.80	0.84	0.88	0.90	0.91	0.86
2.917	0.97	0.98	0.96	0.97	0.99	1.0	1.1	1.1	1.1	1.00
1.750	1.13	1.17	1.14	1.13	1.15	1.17	1.24	1.26	1.23	1.14
0.583	1.00	1.05	1.01	1.00	1.01	1.04	1.10	1.14	1.11	1.02

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

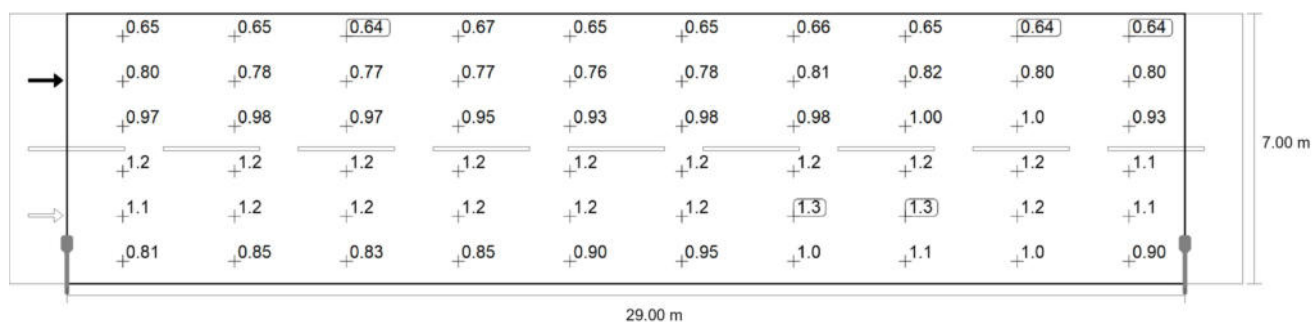
	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	0.89 cd/m²	0.59 cd/m²	1.26 cd/m²	0.65	0.46

Rua 1

Pista de rodagem 1 (M4)



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



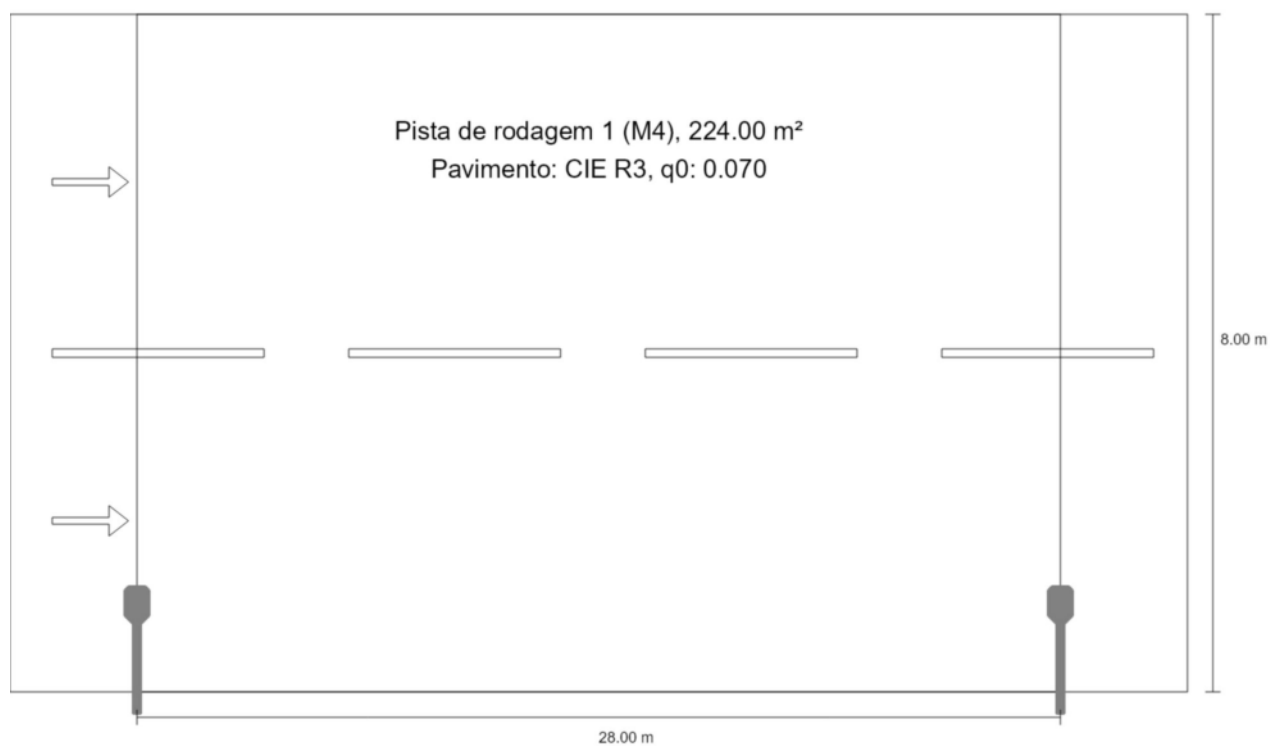
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m^2] (Grelha de valores)

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
6.417	0.65	0.65	0.64	0.67	0.65	0.65	0.66	0.65	0.64	0.64
5.250	0.80	0.78	0.77	0.77	0.76	0.78	0.81	0.82	0.80	0.80
4.083	0.97	0.98	0.97	0.95	0.93	0.98	0.98	1.00	1.00	0.93
2.917	1.20	1.22	1.18	1.17	1.18	1.18	1.21	1.21	1.20	1.15
1.750	1.12	1.17	1.15	1.16	1.18	1.21	1.25	1.27	1.23	1.15
0.583	0.81	0.85	0.83	0.85	0.90	0.95	1.03	1.06	1.02	0.90

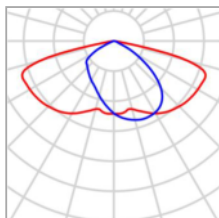
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m^2] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	0.95 cd/m ²	0.64 cd/m ²	1.27 cd/m ²	0.67	0.50

Rua 1a

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Rua 1a

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

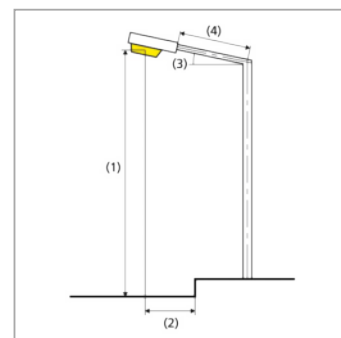
Fabricante	Schröder	P	49,5 W
Nº do artigo	511062	$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	6555 lm
Nome do artigo	AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53- 398 - DRIVER_OSRAM_4DI M G2_75W_200- 1,050mA_220- 240V_DALI_C133_ / Dali 511062	$\Phi_{\text{Luminária}}$	6555 lm
		η	100.00 %
Equipagem	1x 16 OSLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53- 398 - DRIVER_OSRAM_4DI M G2_75W_200- 1,050mA_220- 240V_DALI_C133_ / Dali		

Rua 1a

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062 (unilateral em baixo)

Distância entre postes	28.000 m
(1) Altura de ponto de luz	8.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.000 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.250 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 49.5 W
Wattage / rota	1782.0 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.	$\geq 70^\circ$: 593 cd/klm $\geq 80^\circ$: 72.7 cd/klm $\geq 90^\circ$: 3.03 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.4
MF	0.90



Rua 1a

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com um valor de manutenção 0.90 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (M4)	L _m	0.88 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.60	≥ 0.40	✓
	U _i	0.89	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.59	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Rua 1a	D _p	0.017 W/lx*m ²	–
AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220- 240V_DALI_C133_ / Dali 511062 (unilateral em baixo)	D _e	0.9 kWh/m ² yr	198.0 kWh/yr

Rua 1a

Pista de rodagem 1 (M4)

Resultados para o campo de avaliação

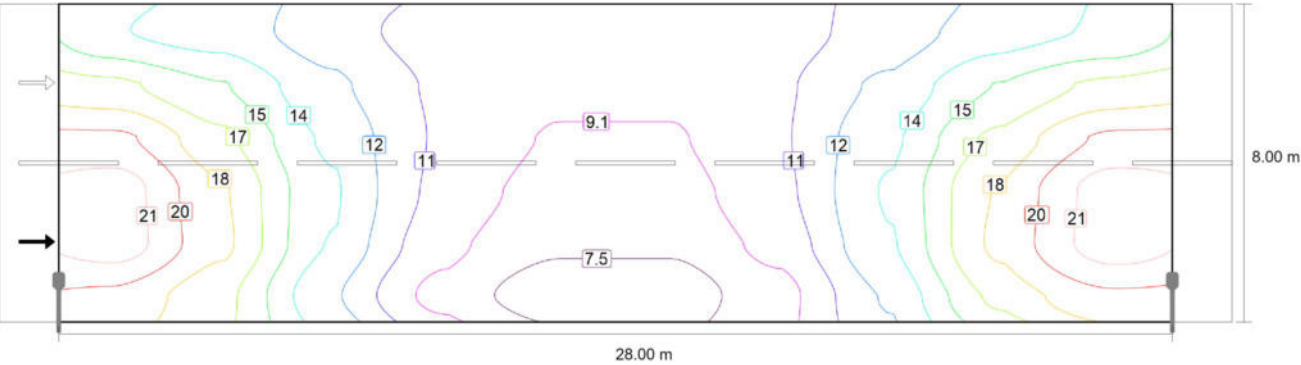
	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (M4)	L_m	0.88 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.60	≥ 0.40	✓
	U_l	0.89	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.59	≥ 0.30	✓

Resultados para o observador

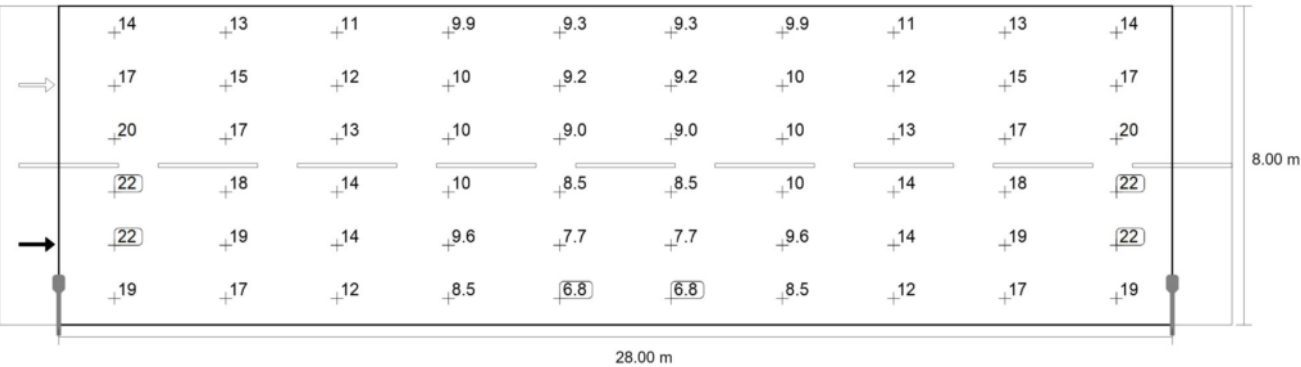
	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 2.000 m, 1.500 m	L_m	0.88 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.60	≥ 0.40	✓
	U_l	0.89	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posição: -60.000 m, 6.000 m, 1.500 m	L_m	0.94 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.60	≥ 0.40	✓
	U_l	0.97	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓

Rua 1a

Pista de rodagem 1 (M4)



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



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

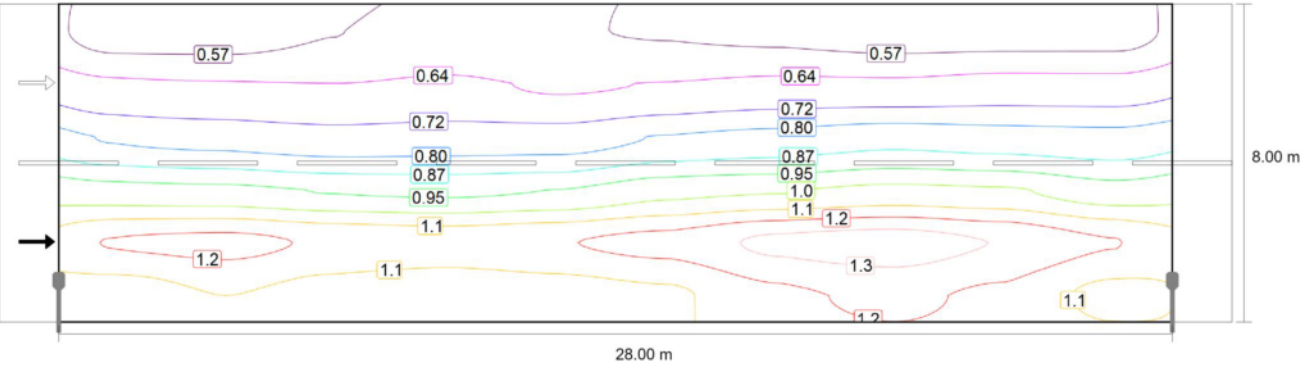
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
7.333	13.84	12.95	11.28	9.91	9.26	9.26	9.91	11.28	12.95	13.84
6.000	17.11	15.26	12.46	10.33	9.23	9.23	10.33	12.46	15.26	17.11
4.667	20.10	17.11	13.35	10.39	8.95	8.95	10.39	13.35	17.11	20.10
3.333	22.02	18.39	13.80	10.18	8.47	8.47	10.18	13.80	18.39	22.02
2.000	22.07	18.61	13.52	9.58	7.75	7.75	9.58	13.52	18.61	22.07
0.667	19.42	17.12	12.30	8.52	6.76	6.76	8.52	12.30	17.12	19.42

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

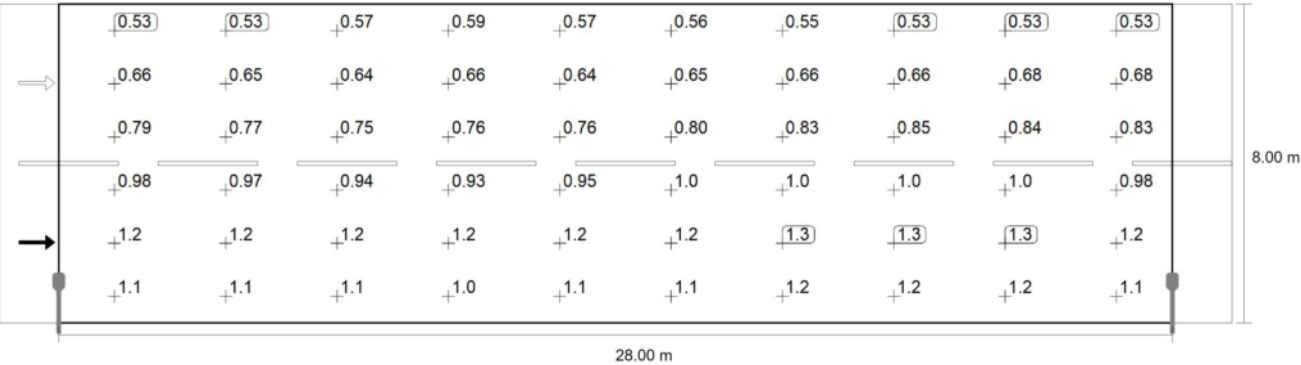
	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de manutenção de iluminância horizontal	13.3 lx	6.76 lx	22.1 lx	0.51	0.31

Rua 1a

Pista de rodagem 1 (M4)



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



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

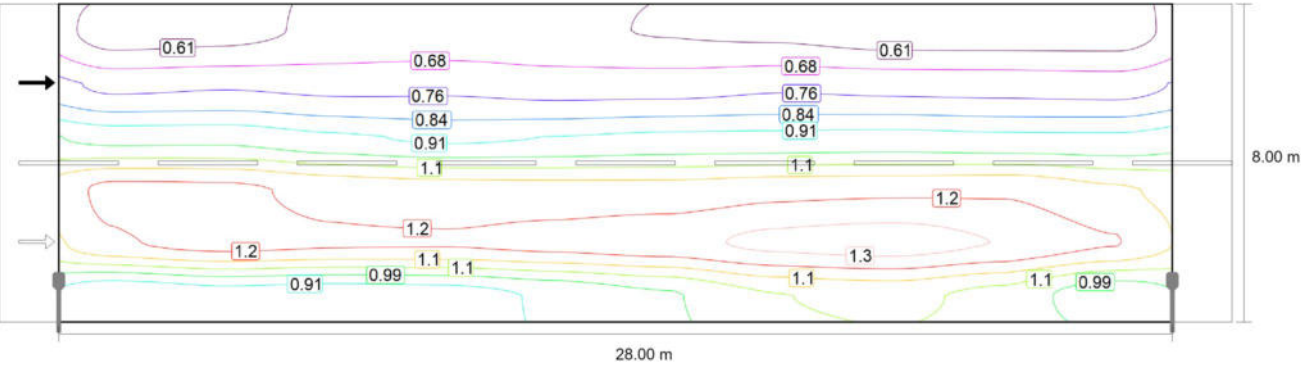
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
7.333	0.53	0.53	0.57	0.59	0.57	0.56	0.55	0.53	0.53	0.53
6.000	0.66	0.65	0.64	0.66	0.64	0.65	0.66	0.66	0.68	0.68
4.667	0.79	0.77	0.75	0.76	0.76	0.80	0.83	0.85	0.84	0.83
3.333	0.98	0.97	0.94	0.93	0.95	1.00	1.02	1.05	1.04	0.98
2.000	1.18	1.20	1.17	1.15	1.17	1.20	1.27	1.29	1.25	1.18
0.667	1.06	1.10	1.06	1.04	1.06	1.09	1.16	1.19	1.16	1.08

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

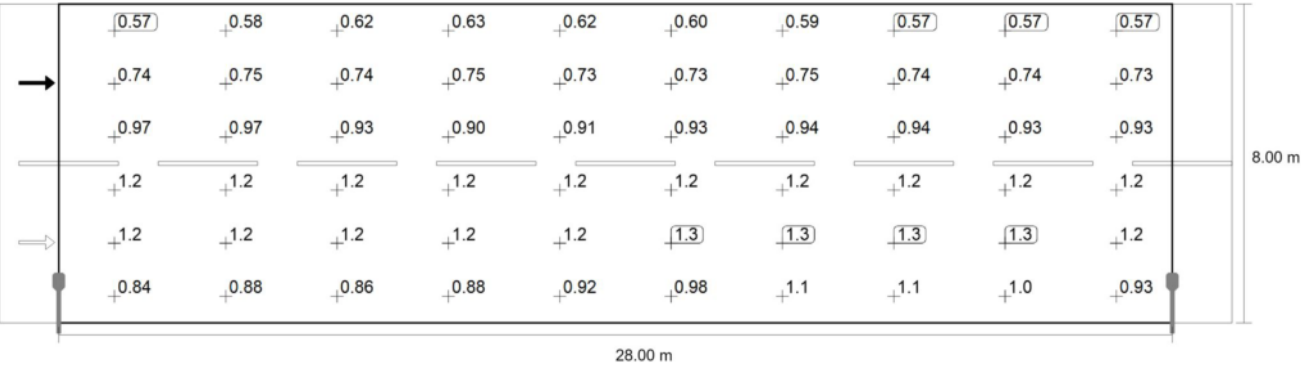
	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	0.88 cd/m²	0.53 cd/m²	1.29 cd/m²	0.60	0.41

Rua 1a

Pista de rodagem 1 (M4)



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



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

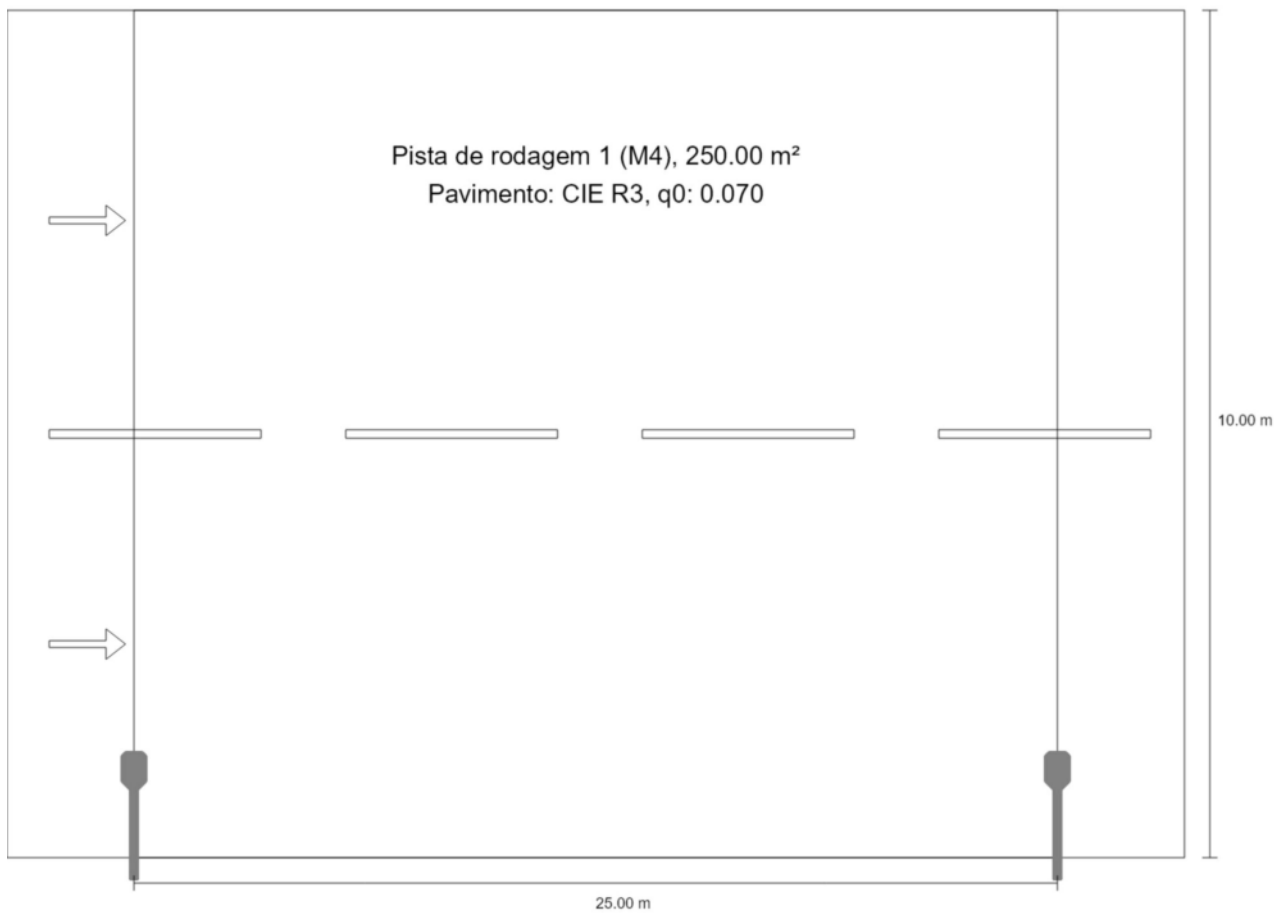
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
7.333	0.57	0.58	0.62	0.63	0.62	0.60	0.59	0.57	0.57	0.57
6.000	0.74	0.75	0.74	0.75	0.73	0.73	0.75	0.74	0.74	0.73
4.667	0.97	0.97	0.93	0.90	0.91	0.93	0.94	0.94	0.93	0.93
3.333	1.23	1.23	1.19	1.18	1.17	1.18	1.20	1.21	1.21	1.15
2.000	1.20	1.24	1.23	1.22	1.24	1.27	1.31	1.33	1.29	1.22
0.667	0.84	0.88	0.86	0.88	0.92	0.98	1.06	1.09	1.04	0.93

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

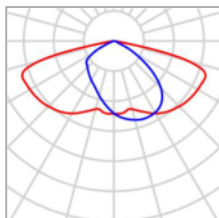
	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	0.94 cd/m²	0.57 cd/m²	1.33 cd/m²	0.60	0.43

Rua 1b

Resumo (em direcção EN 13201:2015)



Rua 1b

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

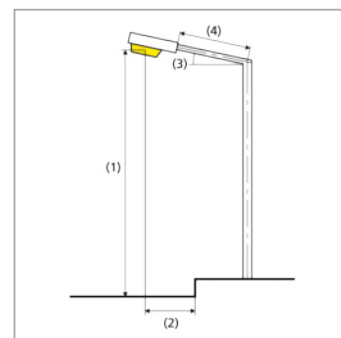
Fabricante	Schröder	P	49,5 W
Nº do artigo	511062	$\Phi_{\text{Lâmpada}}$	6555 lm
Nome do artigo	AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53- 398 - DRIVER_OSRAM_4DI M G2_75W_200- 1,050mA_220- 240V_DALI_C133_ / Dali 511062	$\Phi_{\text{Luminária}}$	6555 lm
		η	100.00 %
Equipagem	1x 16 OSLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53- 398 - DRIVER_OSRAM_4DI M G2_75W_200- 1,050mA_220- 240V_DALI_C133_ / Dali		

Rua 1b

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSOLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062 (unilateral em baixo)

Distância entre postes	25.000 m
(1) Altura de ponto de luz	8.000 m
(2) Saliência de ponto de luz	1.000 m
(3) Inclinação de braço extensor	5.0°
(4) Comprimento braço extensor	1.250 m
Horas de funcionamento anual	4000 h: 100.0 %, 49.5 W
Wattage / rota	1980.0 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.	$\geq 70^\circ$: 593 cd/klm $\geq 80^\circ$: 72.7 cd/klm $\geq 90^\circ$: 3.03 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.4
MF	0.90



Rua 1b

Resumo (em direcção EN 13201:2015)

Resultados para os campos de avaliação

Foi calculado com um valor de manutenção 0.90 para a instalação.

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (M4)	L _m	0.90 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.47	≥ 0.40	✓
	U _i	0.88	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.46	≥ 0.30	✓

Resultados para indicadores de eficiência energética

	Tamanho	Calculado	Consumo de Energia
Rua 1b	D _p	0.014 W/lx*m ²	–
AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220- 240V_DALI_C133_ / Dali 511062 (unilateral em baixo)	D _e	0.8 kWh/m ² yr	198.0 kWh/yr

Rua 1b

Pista de rodagem 1 (M4)

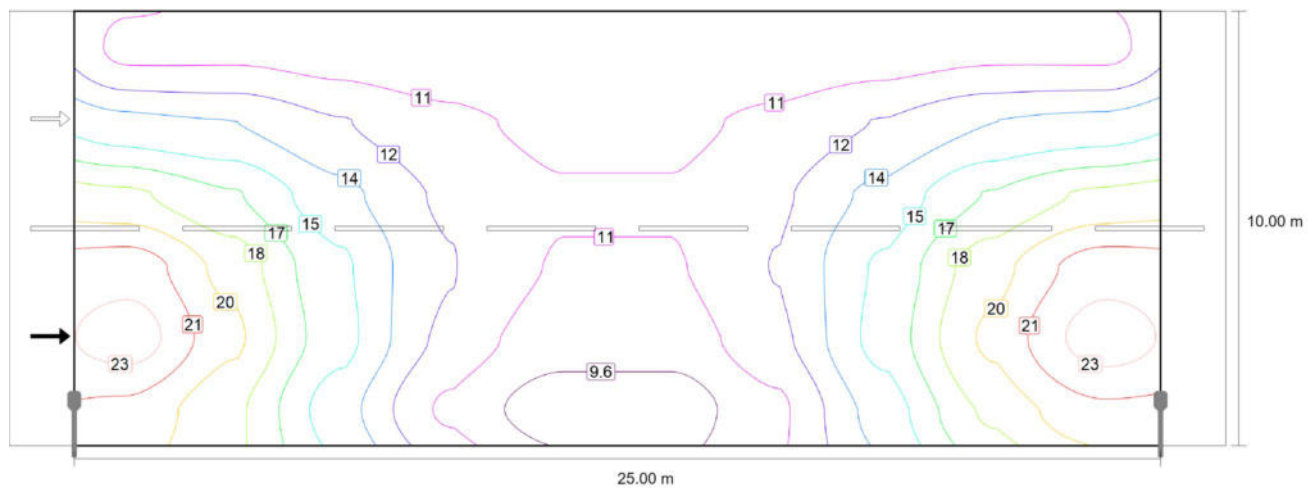
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Pista de rodagem 1 (M4)	L _m	0.90 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.47	≥ 0.40	✓
	U _l	0.88	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.46	≥ 0.30	✓

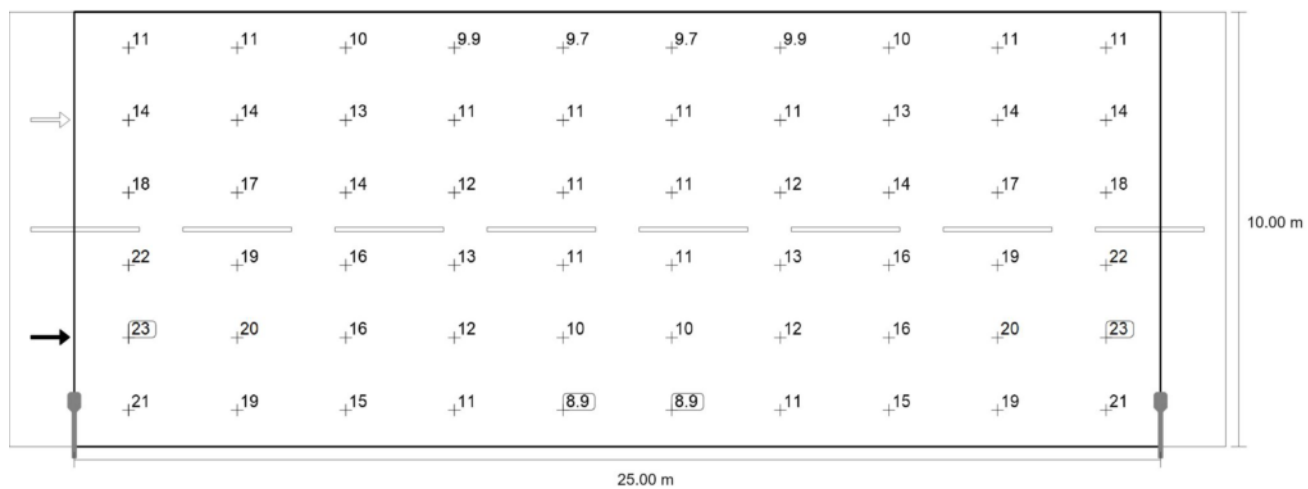
Resultados para o observador

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Observador 1 Posição: -60.000 m, 2.500 m, 1.500 m	L _m	0.90 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.48	≥ 0.40	✓
	U _l	0.92	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posição: -60.000 m, 7.500 m, 1.500 m	L _m	0.97 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.47	≥ 0.40	✓
	U _l	0.88	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

Rua 1b

Pista de rodagem 1 (M4)

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



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

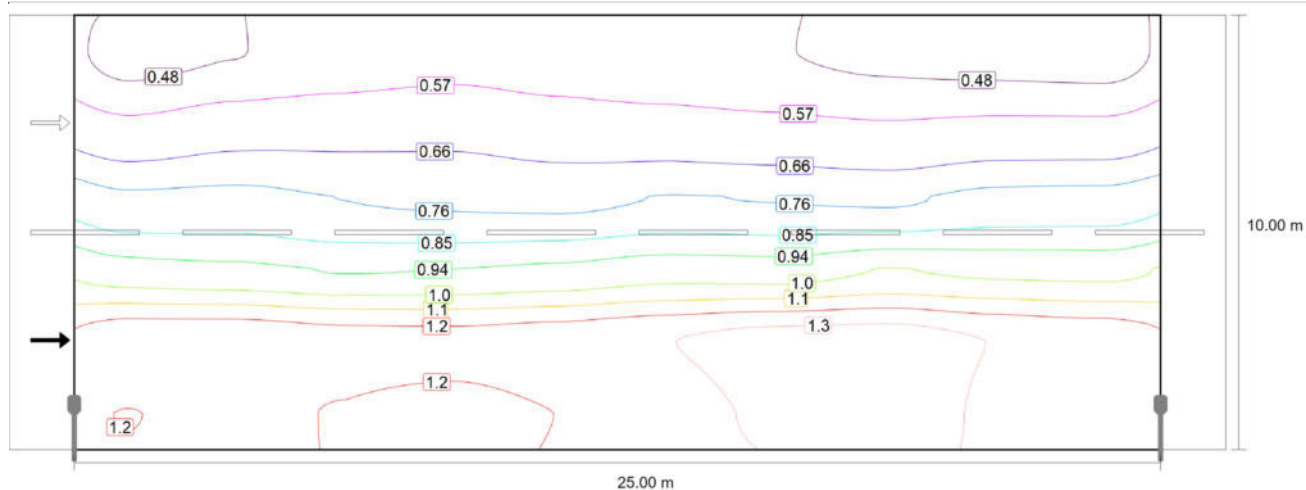
Rua 1b

Pista de rodagem 1 (M4)

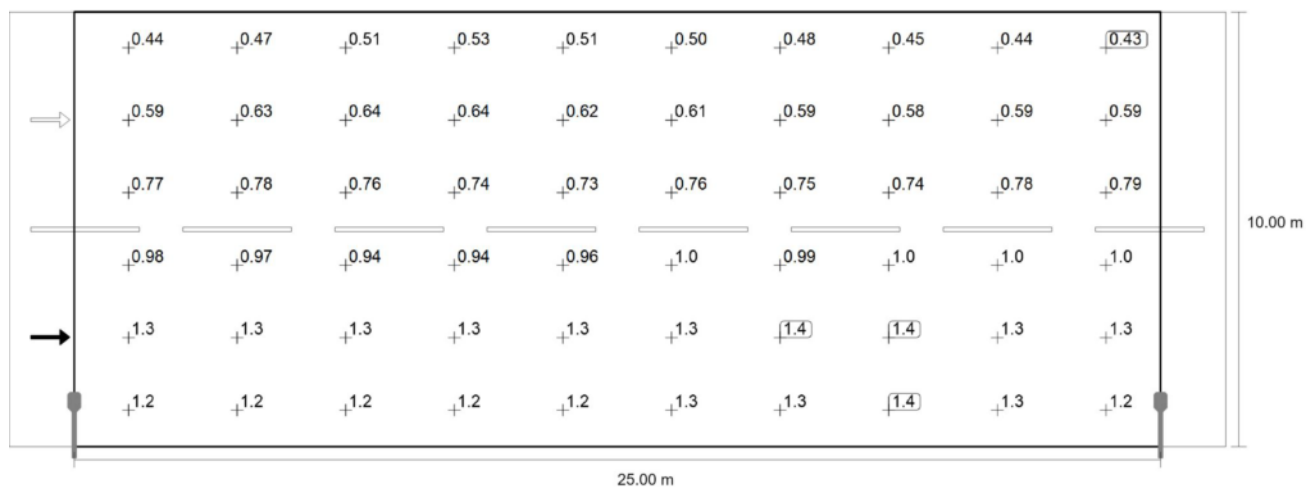
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
9.167	10.64	10.69	10.29	9.92	9.68	9.68	9.92	10.29	10.69	10.64
7.500	14.37	13.90	12.54	11.40	10.71	10.71	11.40	12.54	13.90	14.37
5.833	18.48	16.88	14.33	12.24	11.11	11.11	12.24	14.33	16.88	18.48
4.167	21.86	19.10	15.57	12.53	10.96	10.96	12.53	15.57	19.10	21.86
2.500	23.23	19.94	15.85	12.11	10.24	10.24	12.11	15.85	19.94	23.23
0.833	20.70	18.50	14.52	10.77	8.89	8.89	10.77	14.52	18.50	20.70

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	14.1 lx	8.89 lx	23.2 lx	0.63	0.38



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



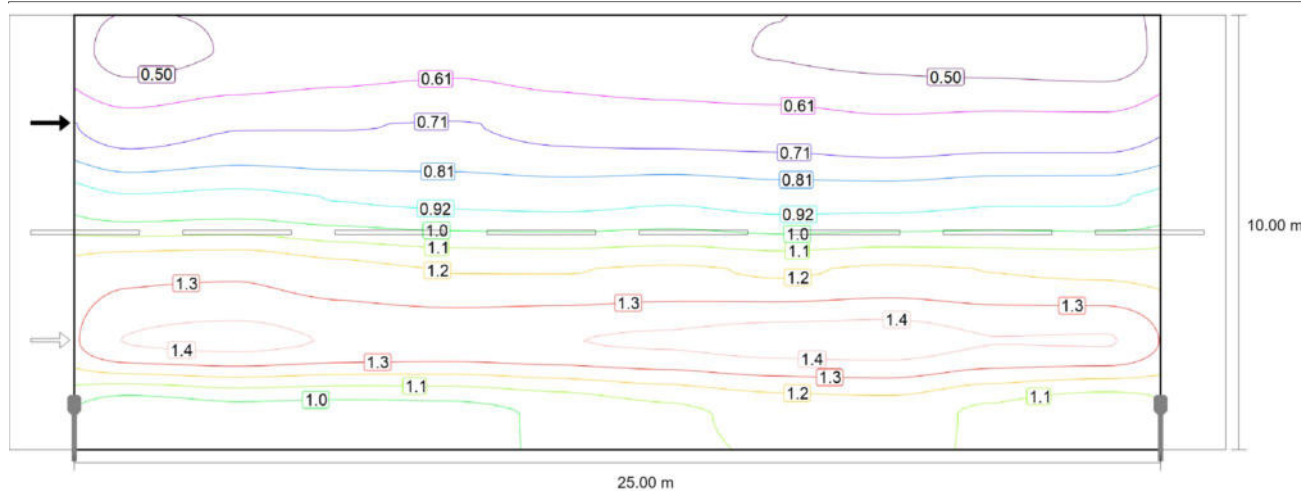
Rua 1b

Pista de rodagem 1 (M4)Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

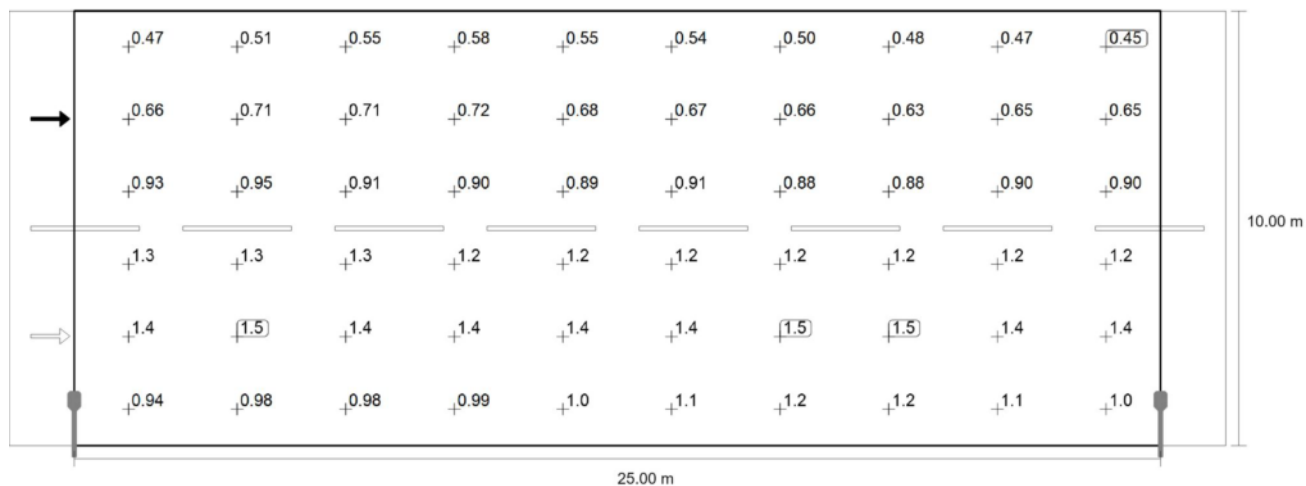
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
9.167	0.44	0.47	0.51	0.53	0.51	0.50	0.48	0.45	0.44	0.43
7.500	0.59	0.63	0.64	0.64	0.62	0.61	0.59	0.58	0.59	0.59
5.833	0.77	0.78	0.76	0.74	0.73	0.76	0.75	0.74	0.78	0.79
4.167	0.98	0.97	0.94	0.94	0.96	1.00	0.99	1.04	1.02	1.01
2.500	1.29	1.29	1.26	1.26	1.28	1.31	1.35	1.36	1.31	1.29
0.833	1.22	1.24	1.22	1.20	1.22	1.27	1.33	1.36	1.30	1.24

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

	L _m	L _{min}	L _{max}	U ₀ (g ₁)	g ₂
Observador 1: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	0.90 cd/m ²	0.43 cd/m ²	1.36 cd/m ²	0.48	0.32

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

Rua 1b

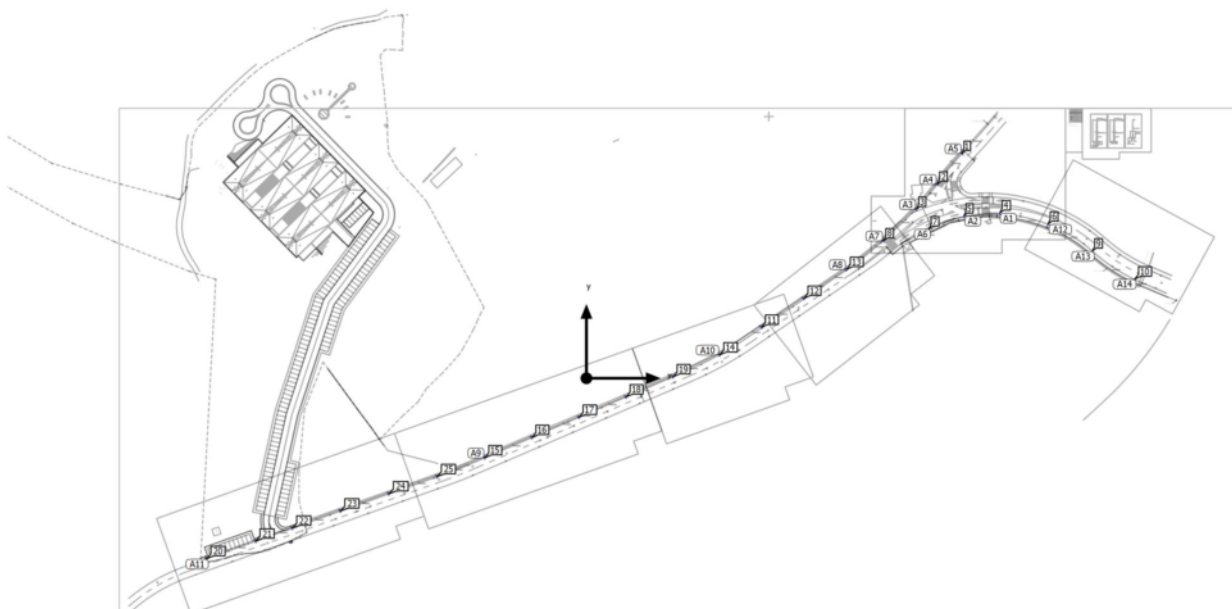
Pista de rodagem 1 (M4)Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Grelha de valores)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
9.167	0.47	0.51	0.55	0.58	0.55	0.54	0.50	0.48	0.47	0.45
7.500	0.66	0.71	0.71	0.72	0.68	0.67	0.66	0.63	0.65	0.65
5.833	0.93	0.95	0.91	0.90	0.89	0.91	0.88	0.88	0.90	0.90
4.167	1.31	1.32	1.26	1.22	1.22	1.24	1.21	1.24	1.22	1.21
2.500	1.44	1.46	1.42	1.41	1.43	1.45	1.48	1.48	1.43	1.44
0.833	0.94	0.98	0.98	0.99	1.04	1.10	1.15	1.17	1.10	1.04

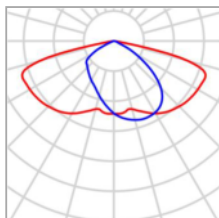
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca [cd/m²] (Tabela de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 2: Valor de manutenção de luminância com via de rodagem seca	0.97 cd/m ²	0.45 cd/m ²	1.48 cd/m ²	0.47	0.31

Terreno 1

Esquema de posição de luminárias

Terreno 1

Esquema de posição de luminárias

Fabricante	Schröder	P	49,5 W
Nº do artigo	511062	Φ Luminária	6555 lm
Nome do artigo	AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53- 398 - DRIVER_OSRAM_4DI M G2_75W_200- 1,050mA_220- 240V_DALI_C133_ / Dali 511062		
Equipagem	1x 16 OSLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53- 398 - DRIVER_OSRAM_4DI M G2_75W_200- 1,050mA_220- 240V_DALI_C133_ / Dali		

1 x Schröder AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
1. Luminárias (X/Y/Z)	233.778 m / 92.991 m / 8.094 m	233.778 m	92.991 m	8.094 m	4
direção X	1 Un., Centro - centro, 2.680 m				
Distribuição	A1				

Terreno 1

Esquema de posição de luminárias

1 x Schröder AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLO SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
1. Luminárias (X/Y/Z)	213.614 m / 91.313 m / 8.094 m	213.614 m	91.313 m	8.094 m	5
direção X	1 Un., Centro - centro, 3.098 m				
Distribuição	A2				

1 x Schröder AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLO SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
1. Luminárias (X/Y/Z)	186.897 m / 95.048 m / 8.094 m	186.897 m	95.048 m	8.094 m	3
direção X	1 Un., Centro - centro, 4.143 m				
Distribuição	A3				

1 x Schröder AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLO SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
1. Luminárias (X/Y/Z)	198.927 m / 109.268 m / 8.094 m	198.927 m	109.268 m	8.094 m	2
direção X	1 Un., Centro - centro, 3.585 m				
Distribuição	A4				

1 x Schröder AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLO SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
------	---------------------	---	---	--------------------	-----------

Terreno 1

Esquema de posição de luminárias

1. Luminárias (X/Y/Z)	213.048 m / 126.681 m / 8.094 m	X	Y	Altura de montagem	Luminária
direção X	1 Un., Centro - centro, 3.312 m	213.048 m	126.681 m	8.094 m	1

Distribuição	A5
--------------	----

1 x Schröder AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSOLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
1. Luminárias (X/Y/Z)	193.862 m / 83.992 m / 8.094 m	193.862 m	83.992 m	8.094 m	7

direção X	1 Un., Centro - centro, 3.655 m
-----------	---------------------------------

Distribuição	A6
--------------	----

1 x Schröder AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSOLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
1. Luminárias (X/Y/Z)	168.176 m / 77.197 m / 8.094 m	168.176 m	77.197 m	8.094 m	8

direção X	1 Un., Centro - centro, 3.450 m
-----------	---------------------------------

Distribuição	A7
--------------	----

3 x Schröder AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSOLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
1. Luminárias (X/Y/Z)	99.150 m / 28.299 m / 8.143 m	99.150 m	28.299 m	8.143 m	11

direção X	3 Un., Centro - centro, 29.009 m	123.120 m	44.638 m	8.143 m	12
-----------	----------------------------------	-----------	----------	---------	----

Distribuição	A8	147.090 m	60.977 m	8.143 m	13
--------------	----	-----------	----------	---------	----

Terreno 1

Esquema de posição de luminárias

5 x Schröder AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLO SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OS RAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
1. Luminárias (X/Y/Z)	-57.533 m / -45.571 m / 8.142 m	-57.533 m	-45.571 m	8.142 m	15
direção X	5 Un., Centro - centro, 29.002 m	-30.891 m	-34.113 m	8.142 m	16
		-4.248 m	-22.654 m	8.142 m	17
Distribuição	A9	22.394 m	-11.196 m	8.142 m	18
		49.036 m	0.263 m	8.142 m	19

1 x Schröder AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLO SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OS RAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
1. Luminárias (X/Y/Z)	75.357 m / 12.652 m / 8.142 m	75.357 m	12.652 m	8.142 m	14
direção X	1 Un., Centro - centro, 2.174 m				
Distribuição	A10				

6 x Schröder AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLO SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OS RAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
1. Luminárias (X/Y/Z)	-215.041 m / -102.726 m / 8.142 m	-215.041 m	-102.726 m	8.142 m	20
direção X	6 Un., Centro - centro, Distâncias desuniformes	-187.202 m	-92.816 m	8.142 m	21
		-166.523 m	-85.455 m	8.142 m	22
Distribuição	A11	-139.250 m	-75.746 m	8.142 m	23
		-111.882 m	-66.004 m	8.142 m	24
		-84.587 m	-56.288 m	8.142 m	25

Terreno 1

Esquema de posição de luminárias

1 x Schröder AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLO SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OS RAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
1. Luminárias (X/Y/Z)	261.055 m / 86.712 m / 8.094 m	261.055 m	86.712 m	8.094 m	6
direção X	1 Un., Centro - centro, 2.637 m				
Distribuição	A12				

1 x Schröder AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLO SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OS RAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
1. Luminárias (X/Y/Z)	286.338 m / 71.444 m / 8.094 m	286.338 m	71.444 m	8.094 m	9
direção X	1 Un., Centro - centro, 2.518 m				
Distribuição	A13				

1 x Schröder AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLO SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OS RAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062

Tipo	Distribuição linear	X	Y	Altura de montagem	Luminária
1. Luminárias (X/Y/Z)	310.118 m / 55.591 m / 8.094 m	310.118 m	55.591 m	8.094 m	10
direção X	1 Un., Centro - centro, 2.352 m				
Distribuição	A14				

Terreno 1

Lista de luminárias

Φ_{total} 163875 lm	P_{total} 1237.5 W	Rendimento luminoso 132.4 lm/W
-----------------------------	-------------------------	-----------------------------------

Un.	Fabricante	Nº do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
25	Schröder	511062	AXIA 3 EVO 1 5294 Integrated lenses 16 OSLON SQUARE GIANT@950mA NW 740 230V 1x00-53-398 - DRIVER_OSRAM_4DIM G2_75W_200-1,050mA_220-240V_DALI_C133_ / Dali 511062	49.5 W	6555 lm	132.4 lm/W