



Projekt

Progetto

Kodex CUP: G38H17000190007

Codice CUP: G38H17000190007

Energetische Optimierung von öffentlichen
Beleuchtungsanlagen
- Baulos 2

Ottimazione energetica di impianti d'illuminazione
pubblica
- Lotto 2

ELEKTROTECHN. ANLAGE – IMPIANTO ELETTROTECHNICO AUSFÜHRUNGS PROJEKT - PROGETTO ESECUTIVO



Azienda Servizi Municipalizzati di Merano | Stadtwerke Meran

Planinhalt

Contenuto

LICHTTECHNISCHE BERECHNUNG: P – KLASSEN

CALCOLI ILLUMINOTECNICI: CATEGORIE P

Datum | Data ~~11.2018~~ 31.01.2019

Bauherr | Committente

Planer | Progettista

Stadtwerke Meran AG
Wasser und Umwelt
Europaallee 4
I-39012 Meran

Azienda Servizi Municipalizzati
Merano SpA
Acqua e ambiente
Viale Europa, 4
I-39012 Merano

MwSt./Part.IVA: 01526780216

Lichtplaner | Progettista

lichtraum²

Lichtplanungsbüro |
Progetti d'illuminazione
39057 EPPAN I APPIANO
Kreuzweg 39 | Crocevia 39
T.F. 0471.665 221
info@lichtraum2.com



Genehmigungen EVV / RUP: Claudio Vitalini – Direktor / Direttore

Approvazioni

Inhaltsverzeichnis

MERAN - Energetische Optimierung öffentlicher Beleuchtungsanlagen - Baulos 2

Straßentyp Nr. 2 - P5: Alternative 9

Planungsergebnisse..... 2

Straßentyp Nr. 2 - P5: Alternative 9 / Fahrbahn 1 (P5)

Isolinien..... 3

Straßentyp Nr. 3 - P5: Alternative 10

Planungsergebnisse..... 4

Straßentyp Nr. 3 - P5: Alternative 10 / Fahrbahn 1 (P5)

Isolinien..... 5

Straßentyp Nr. 4 - P5 + P5: Alternative 11

Planungsergebnisse..... 6

Straßentyp Nr. 4 - P5 + P5: Alternative 11 / Fahrbahn 1 (P5)

Isolinien..... 7

Straßentyp Nr. 4 - P5 + P5: Alternative 11 / Gehweg 1 (P5)

Isolinien..... 8

Straßentyp Nr. 6 - P4: Alternative 13

Planungsergebnisse..... 9

Straßentyp Nr. 6 - P4: Alternative 13 / Fahrbahn 1 (P4)

Isolinien..... 10

Straßentyp Nr. 7 - P4 - Laterne: Alternative 14

Planungsergebnisse..... 11

Straßentyp Nr. 7 - P4 - Laterne: Alternative 14 / Gehweg 1 (P4)

Isolinien..... 12

Straßentyp Nr. 7 - P4 - Laterne: Alternative 14 / Fahrbahn 1 (P4)

Isolinien..... 13

Straßentyp Nr. 8 - P4 + P5: Alternative 15

Planungsergebnisse..... 14

Straßentyp Nr. 8 - P4 + P5: Alternative 15 / Fahrbahn 1 (P4)

Isolinien..... 15

Straßentyp Nr. 8 - P4 + P5: Alternative 15 / Gehweg 1 (P5)

Isolinien..... 16

Straßentyp Nr. 9 - P4 + P5: Alternative 16

Planungsergebnisse..... 17

Straßentyp Nr. 9 - P4 + P5: Alternative 16 / Fahrbahn 1 (P4)

Isolinien..... 18

Straßentyp Nr. 9 - P4 + P5: Alternative 16 / Gehweg 1 (P5)

Isolinien..... 19

Straßentyp Nr. 10 - P4 + P4: Alternative 17

Planungsergebnisse..... 20

Straßentyp Nr. 10 - P4 + P4: Alternative 17 / Fahrbahn 1 (P4)

Isolinien..... 21

Straßentyp Nr. 10 - P4 + P4: Alternative 17 / Gehweg 1 (P4)

Isolinien..... 22

Straßentyp Nr. 13 - P3: Alternative 39

Planungsergebnisse..... 23

Straßentyp Nr. 13 - P3: Alternative 39 / Gehweg 2 (P3)

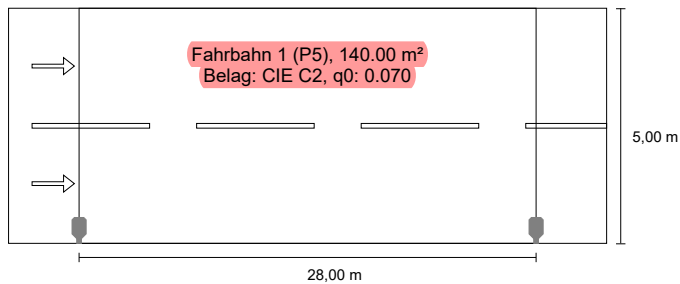
Isolinien..... 24

Straßentyp Nr. 13 - P3: Alternative 39 / Fahrbahn 1 (P3)

Isolinien..... 25

Straßentyp Nr. 2 - P5 nach EN 13201:2015

LR2 0ST1C-S1



Ergebnisse für Bewertungsfelder

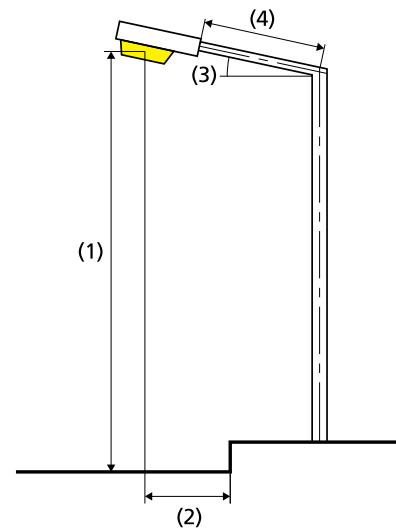
Wartungsfaktor: 0.67

Fahrbahn 1 (P5)

| Em [Ix] ≥ 3.00 ≤ 4.50 | Emin [Ix] ≥ 0.60 |
|-----------------------------|---------------------|
| ✓ 3.95 | ✓ 0.90 |

Ergebnisse für Energieeffizienzindikatoren

| | |
|---|-----------------------------|
| Indikator der Leistungsdichte (Dp) | 0.027 W/lxm ² |
| Indikator des jährlichen Stromverbrauchs (De) | |
| Anordnung: 0ST1C-S1 (45.7 kWh p.a.) | 0.3 kWh/m ² p.a. |



| | |
|-------------------------|-------------------|
| Lampe: | benutzerdefiniert |
| Lichtstrom (Leuchte): | 1499.98 lm |
| Lichtstrom (Lampe): | 1500.00 lm |
| Betriebsstunden | |
| 1319 h: | 100.0 %, 15.0 W |
| 2877 h: | 60.0 %, 9.0 W |
| W/km: | 540.0 |
| Anordnung: | einseitig unten |
| Mastabstand: | 28.000 m |
| Auslegerneigung (3): | 0.0° |
| Auslegerlänge (4): | 0.300 m |
| Lichtpunkthöhe (1): | 5.500 m |
| Lichtpunktüberhang (2): | 0.300 m |

| | |
|-----------------------------|---------------|
| ULR: | 0.00 |
| ULOR: | 0.00 |
| Höchstwerte der Lichtstärke | |
| bei 70° und oberhalb | 273 cd/klm * |
| bei 80° und oberhalb | 57.9 cd/klm * |
| bei 90° und oberhalb | 0.00 cd/klm * |
| Lichtstärkeklasse: | G*6 |

Jeweils in alle Richtungen, die bei gebrauchsfähig installierter Leuchte den angegebenen Winkel mit der unteren Vertikalen bilden.

* Die Lichtstärkewerte in [cd/klm] zur Berechnung der Lichtstärkeklasse beziehen sich gemäß EN 13201:2015 auf den Leuchtenlichtstrom.

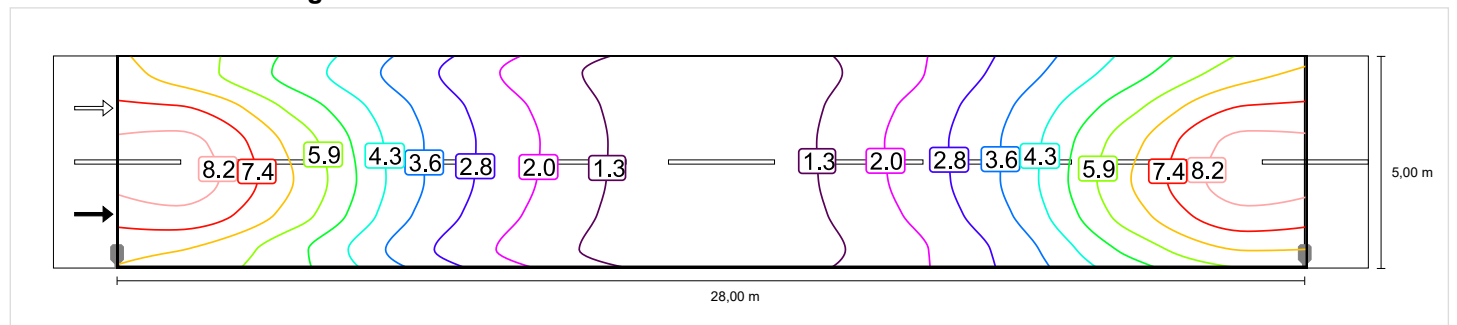
Anordnung erfüllt die Blendindexklasse D.5

Fahrbahn 1 (P5)

Wartungsfaktor: 0.67
Raster: 10 x 6 Punkte

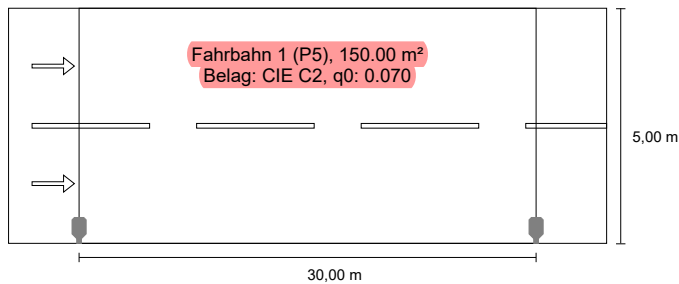
| Em [lx] | Emin [lx] |
|---------|-----------|
| ≥ 3.00 | ≥ 0.60 |
| ≤ 4.50 | |
| ✓ 3.95 | ✓ 0.90 |

Horizontale Beleuchtungsstärke



Straßentyp Nr. 3 - P5 nach EN 13201:2015

LR2 0ST1C-S1



Ergebnisse für Bewertungsfelder

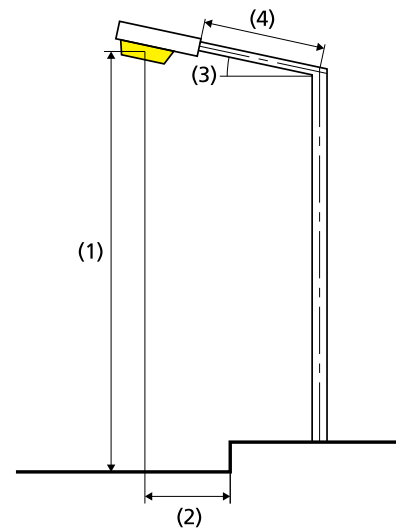
Wartungsfaktor: 0.67

Fahrbahn 1 (P5)

| Em [Ix] ≥ 3.00 ≤ 4.50 | Emin [Ix] ≥ 0.60 |
|-----------------------------|---------------------|
| ✓ 4.41 | ✓ 2.18 |

Ergebnisse für Energieeffizienzindikatoren

| | |
|---|-----------------------------|
| Indikator der Leistungsdichte (Dp) | 0.038 W/lxm ² |
| Indikator des jährlichen Stromverbrauchs (De) | |
| Anordnung: 0ST1C-S1 (76.1 kWh p.a.) | 0.5 kWh/m ² p.a. |



| | |
|-------------------------|-------------------|
| Lampe: | benutzerdefiniert |
| Lichtstrom (Leuchte): | 2499.97 lm |
| Lichtstrom (Lampe): | 2500.00 lm |
| Betriebsstunden | |
| 1319 h: | 100.0 %, 25.0 W |
| 2877 h: | 60.0 %, 15.0 W |
| W/km: | 825.0 |
| Anordnung: | einseitig unten |
| Mastabstand: | 30.000 m |
| Auslegerneigung (3): | 0.0° |
| Auslegerlänge (4): | 0.300 m |
| Lichtpunkthöhe (1): | 8.000 m |
| Lichtpunktüberhang (2): | 0.300 m |

| | |
|-----------------------------|---------------|
| ULR: | 0.00 |
| ULOR: | 0.00 |
| Höchstwerte der Lichtstärke | |
| bei 70° und oberhalb | 273 cd/klm * |
| bei 80° und oberhalb | 57.9 cd/klm * |
| bei 90° und oberhalb | 0.00 cd/klm * |
| Lichtstärkeklasse: | G*6 |

Jeweils in alle Richtungen, die bei gebrauchsfähig installierter Leuchte den angegebenen Winkel mit der unteren Vertikalen bilden.

* Die Lichtstärkewerte in [cd/klm] zur Berechnung der Lichtstärkeklasse beziehen sich gemäß EN 13201:2015 auf den Leuchtenlichtstrom.

Anordnung erfüllt die Blendindexklasse D.5

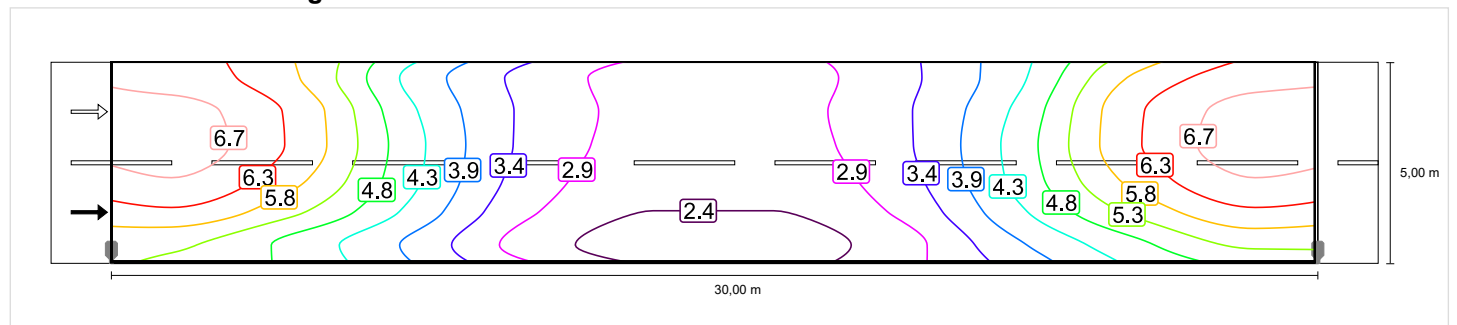
Fahrbahn 1 (P5)

Wartungsfaktor: 0.67

Raster: 10 x 6 Punkte

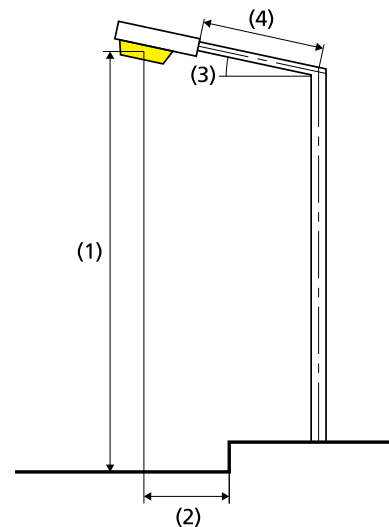
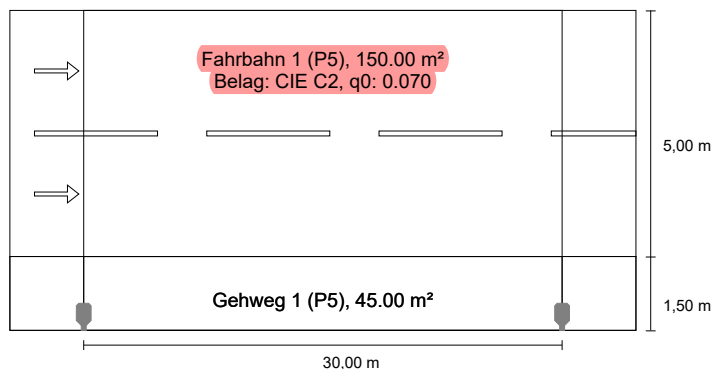
| Em [lx] | Emin [lx] |
|---------|-----------|
| ≥ 3.00 | ≥ 0.60 |
| ≤ 4.50 | |
| ✓ 4.41 | ✓ 2.18 |

Horizontale Beleuchtungsstärke



Straßentyp Nr. 4 - P5 + P5 nach EN 13201:2015

LR2 0ST1C-S1



Ergebnisse für Bewertungsfelder

Wartungsfaktor: 0.67

Fahrbahn 1 (P5)

| Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50 | Emin [lx] ≥ 0.60 |
|-----------------------------|---------------------|
| ✓ 4.26 | ✓ 0.94 |

Gehweg 1 (P5)

| Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50 | Emin [lx] ≥ 0.60 |
|-----------------------------|---------------------|
| ✓ 4.35 | ✓ 1.03 |

Ergebnisse für Energieeffizienzindikatoren

| | |
|---|-----------------------------|
| Indikator der Leistungsdichte (Dp) | 0.024 W/lxm ² |
| Indikator des jährlichen Stromverbrauchs (De) | |
| Anordnung: 0ST1C-S1 (60.9 kWh p.a.) | 0.3 kWh/m ² p.a. |

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Lampe: | benutzerdefiniert |
| Lichtstrom (Leuchte): | 1999.98 lm |
| Lichtstrom (Lampe): | 2000.00 lm |
| Betriebsstunden | |
| 1319 h: | 100.0 %, 20.0 W |
| 2877 h: | 60.0 %, 12.0 W |
| W/km: | 660.0 |
| Anordnung: | einseitig unten |
| Mastabstand: | 30.000 m |
| Auslegerneigung (3): | 0.0° |
| Auslegerlänge (4): | 0.300 m |
| Lichtpunkthöhe (1): | 6.000 m |
| Lichtpunktüberhang (2): | -1.200 m |

| | |
|-----------------------------|---------------|
| ULR: | 0.00 |
| ULOR: | 0.00 |
| Höchstwerte der Lichtstärke | |
| bei 70° und oberhalb | 273 cd/klm * |
| bei 80° und oberhalb | 57.9 cd/klm * |
| bei 90° und oberhalb | 0.00 cd/klm * |
| Lichtstärkeklasse: | G*6 |

Jeweils in alle Richtungen, die bei gebrauchsfähig installierter Leuchte den angegebenen Winkel mit der unteren Vertikalen bilden.

* Die Lichtstärkewerte in [cd/klm] zur Berechnung der Lichtstärkeklasse beziehen sich gemäß EN 13201:2015 auf den Leuchtenlichtstrom.

Anordnung erfüllt die Blendindexklasse D.5

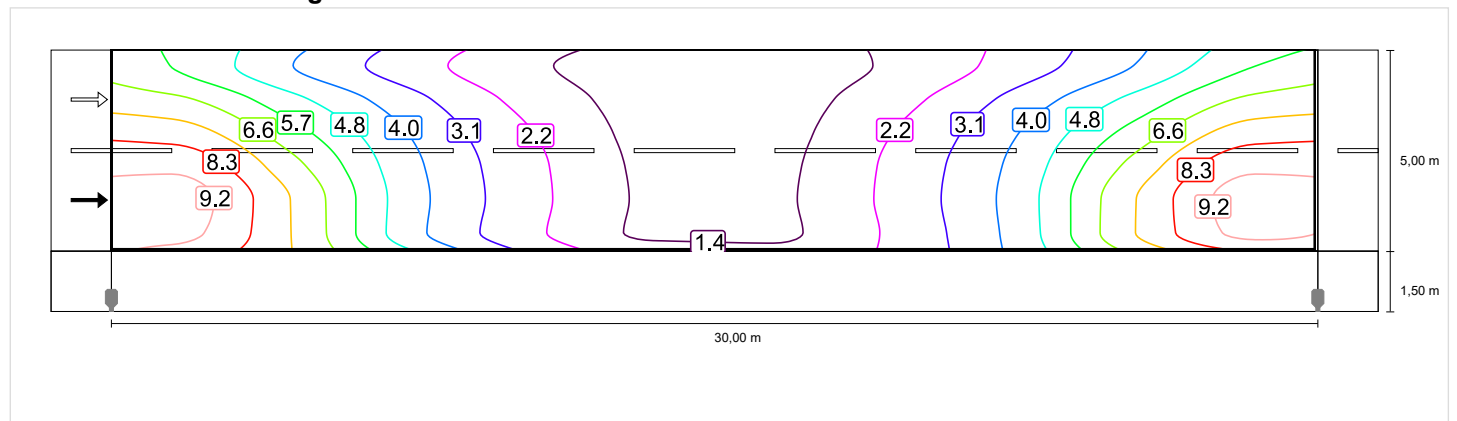
Fahrbahn 1 (P5)

Wartungsfaktor: 0.67

Raster: 10 x 6 Punkte

| Em [lx] | Emin [lx] |
|---------|-----------|
| ≥ 3.00 | ≥ 0.60 |
| ≤ 4.50 | |
| ✓ 4.26 | ✓ 0.94 |

Horizontale Beleuchtungsstärke



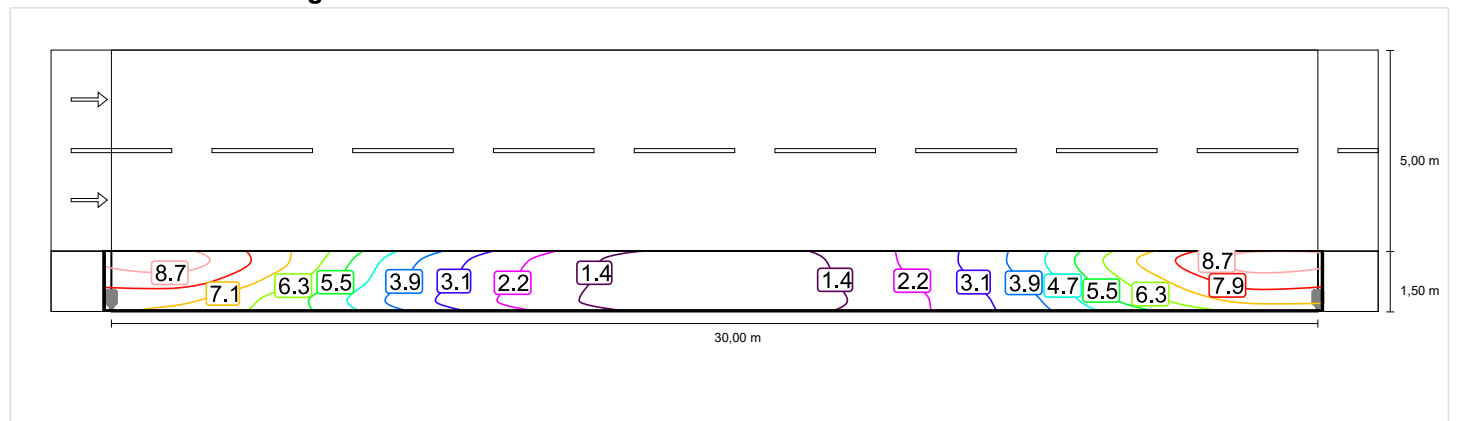
Gehweg 1 (P5)

Wartungsfaktor: 0.67

Raster: 10 x 3 Punkte

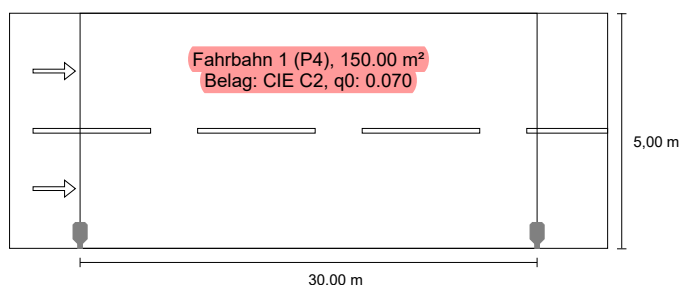
| Em [lx] | Emin [lx] |
|---------|-----------|
| ≥ 3.00 | ≥ 0.60 |
| ≤ 4.50 | |
| ✓ 4.35 | ✓ 1.03 |

Horizontale Beleuchtungsstärke



Straßentyp Nr. 6 - P4 nach EN 13201:2015

LR2 0ST1C-S1



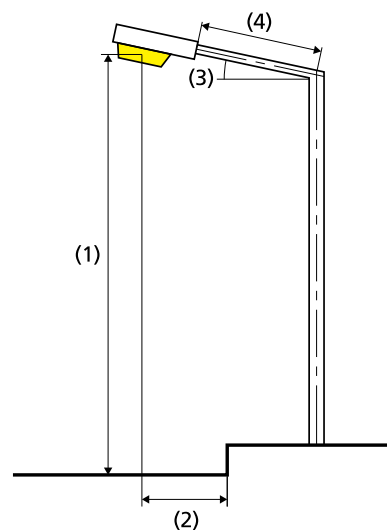
Ergebnisse für Bewertungsfelder
Wartungsfaktor: 0.67

Fahrbahn 1 (P4)

| Em [Ix] ≥ 5.00 ≤ 7.50 | Emin [Ix] ≥ 1.00 |
|-----------------------------|---------------------|
| ✓ 7.01 | ✓ 2.59 |

Ergebnisse für Energieeffizienzindikatoren

| | |
|---|-----------------------------|
| Indikator der Leistungsdichte (Dp) | 0.033 W/lxm ² |
| Indikator des jährlichen Stromverbrauchs (De) | |
| Anordnung: 0ST1C-S1 (106.6 kWh p.a.) | 0.7 kWh/m ² p.a. |



| | |
|-------------------------|-------------------|
| Lampe: | benutzerdefiniert |
| Lichtstrom (Leuchte): | 3499.96 lm |
| Lichtstrom (Lampe): | 3500.00 lm |
| Betriebsstunden | |
| 1319 h: | 100.0 %, 35.0 W |
| 2877 h: | 60.0 %, 21.0 W |
| W/km: | 1155.0 |
| Anordnung: | einseitig unten |
| Mastabstand: | 30.000 m |
| Auslegerneigung (3): | 0.0° |
| Auslegerlänge (4): | 0.300 m |
| Lichtpunkthöhe (1): | 7.000 m |
| Lichtpunktüberhang (2): | 0.300 m |

| | |
|-----------------------------|---------------|
| ULR: | 0.00 |
| ULOR: | 0.00 |
| Höchstwerte der Lichtstärke | |
| bei 70° und oberhalb | 273 cd/klm * |
| bei 80° und oberhalb | 57.9 cd/klm * |
| bei 90° und oberhalb | 0.00 cd/klm * |
| Lichtstärkeklasse: | G*6 |

Jeweils in alle Richtungen, die bei gebrauchsfähig installierter Leuchte den angegebenen Winkel mit der unteren Vertikalen bilden.

* Die Lichtstärkewerte in [cd/klm] zur Berechnung der Lichtstärkeklasse beziehen sich gemäß EN 13201:2015 auf den Leuchtenlichtstrom.

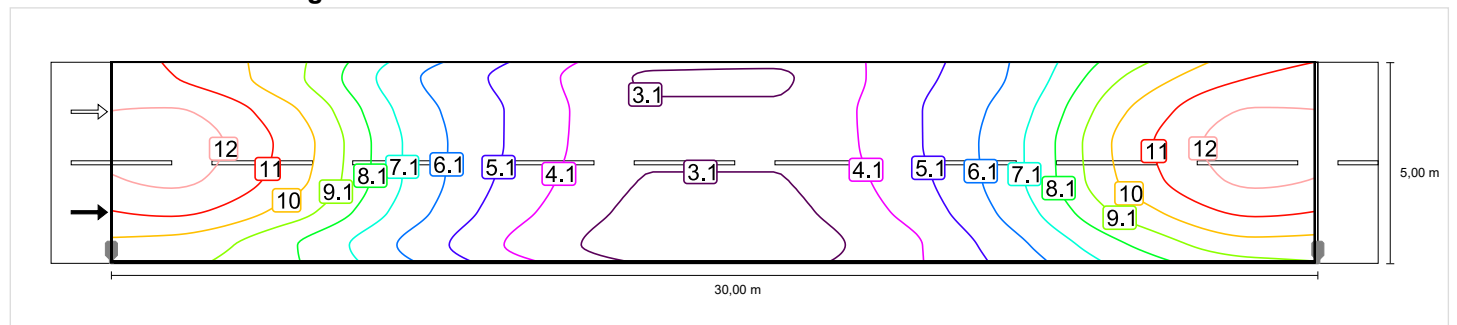
Anordnung erfüllt die Blendindexklasse D.4

Fahrbahn 1 (P4)

Wartungsfaktor: 0.67
Raster: 10 x 6 Punkte

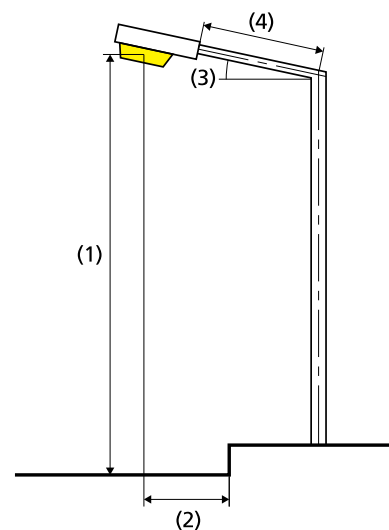
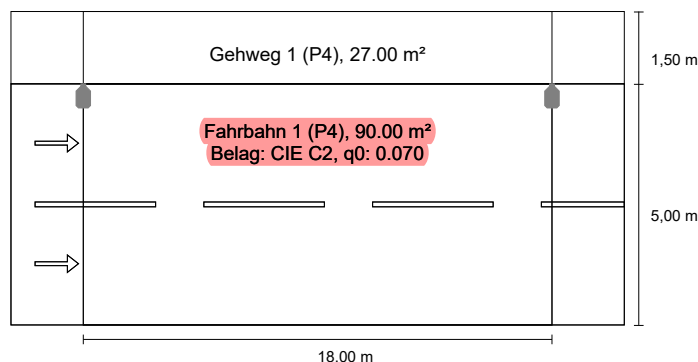
| Em [lx] | Emin [lx] |
|---------|-----------|
| ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| ≤ 7.50 | |
| ✓ 7.01 | ✓ 2.59 |

Horizontale Beleuchtungsstärke



Straßentyp Nr. 7 - P4 - Laterne nach EN 13201:2015

Philips Lighting BDP765 T25 DM50 LED69/830 NO



Ergebnisse für Bewertungsfelder

Wartungsfaktor: 0.67

Gehweg 1 (P4)

| Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50 | Emin [lx] ≥ 1.00 |
|-----------------------------|---------------------|
| ✓ 6.84 | ✓ 4.96 |

Fahrbahn 1 (P4)

| Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50 | Emin [lx] ≥ 1.00 |
|-----------------------------|---------------------|
| ✓ 7.41 | ✓ 3.96 |

Ergebnisse für Energieeffizienzindikatoren

| | |
|---|-----------------------------|
| Indikator der Leistungsdichte (Dp) | 0.023 W/lxm ² |
| Indikator des jährlichen Stromverbrauchs (De) | |
| Anordnung: BDP765 T25 DM50 LED69/830 NO (60.9 kWh p.a.) | 0.5 kWh/m ² p.a. |

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Lampe: | benutzerdefiniert |
| Lichtstrom (Leuchte): | 1559.59 lm |
| Lichtstrom (Lampe): | 2000.00 lm |
| Betriebsstunden | |
| 1319 h: | 100.0 %, 20.0 W |
| 2877 h: | 60.0 %, 12.0 W |
| W/km: | 1120.0 |
| Anordnung: | einseitig oben |
| Mastabstand: | 18.000 m |
| Auslegerneigung (3): | 0.0° |
| Auslegerlänge (4): | 0.250 m |
| Lichtpunkthöhe (1): | 3.500 m |
| Lichtpunktüberhang (2): | 0.250 m |

| | |
|-----------------------------|---------------|
| ULR: | 0.00 |
| ULOR: | 0.00 |
| Höchstwerte der Lichtstärke | |
| bei 70° und oberhalb | 1118 cd/klm * |
| bei 80° und oberhalb | 68.7 cd/klm * |
| bei 90° und oberhalb | 0.00 cd/klm * |
| Lichtstärkeklasse: | G*3 |

Jeweils in alle Richtungen, die bei gebrauchsfähig installierter Leuchte den angegebenen Winkel mit der unteren Vertikalen bilden.

* Die Lichtstärkewerte in [cd/klm] zur Berechnung der Lichtstärkeklasse beziehen sich gemäß EN 13201:2015 auf den Leuchtenlichtstrom.

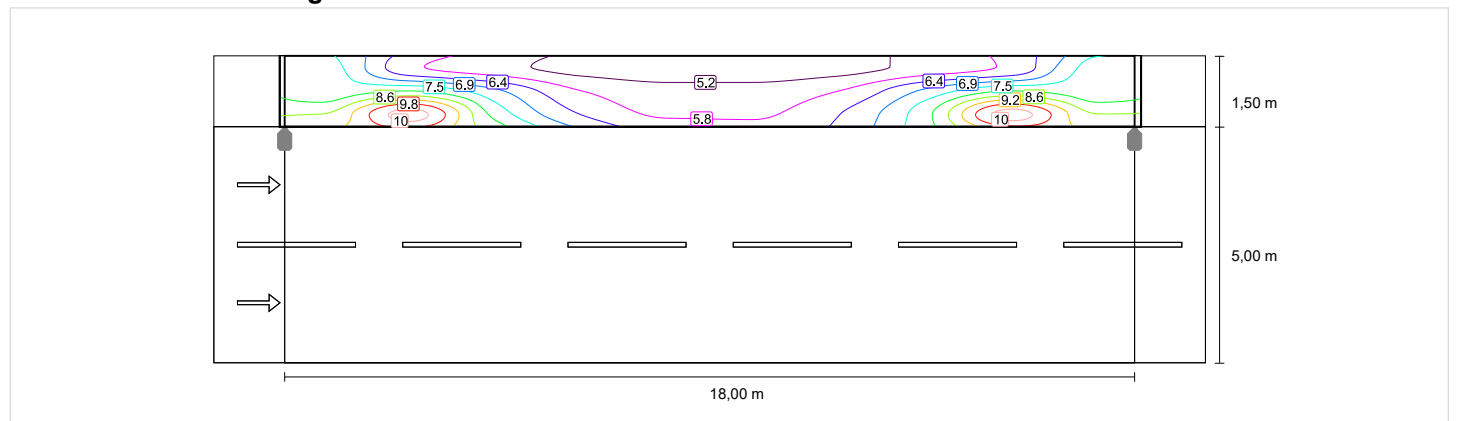
Anordnung erfüllt die Blendindexklasse D.6

Gehweg 1 (P4)

Wartungsfaktor: 0.67
Raster: 10 x 3 Punkte

| Em [lx] | Emin [lx] |
|---------|-----------|
| ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| ≤ 7.50 | |
| ✓ 6.84 | ✓ 4.96 |

Horizontale Beleuchtungsstärke

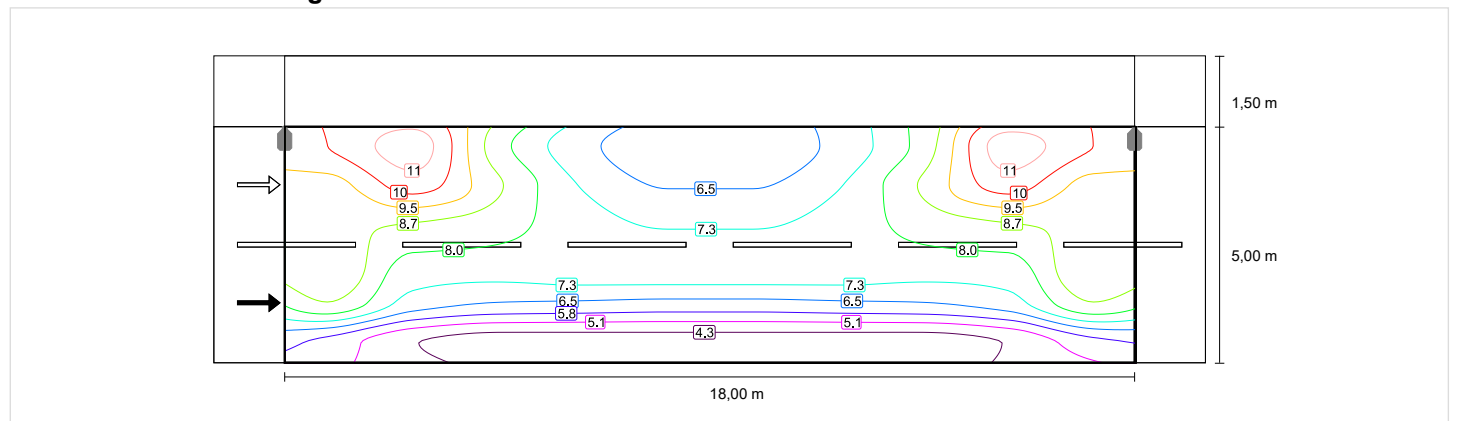


Fahrbahn 1 (P4)

Wartungsfaktor: 0.67
Raster: 10 x 6 Punkte

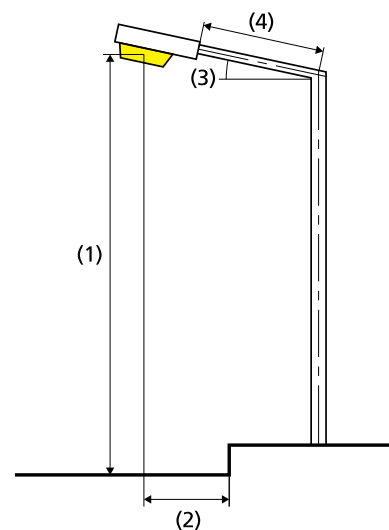
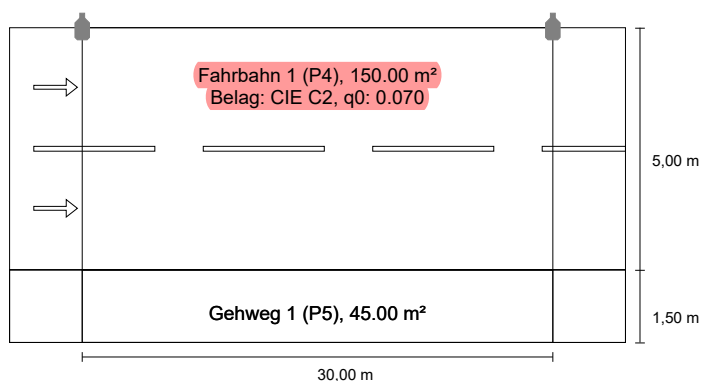
| Em [lx] | Emin [lx] |
|---------|-----------|
| ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| ≤ 7.50 | |
| ✓ 7.41 | ✓ 3.96 |

Horizontale Beleuchtungsstärke



Straßentyp Nr. 8 - P4 + P5 nach EN 13201:2015

LR2 0ST1C-S1



Ergebnisse für Bewertungsfelder

Wartungsfaktor: 0.67

Fahrbahn 1 (P4)

| Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50 | Emin [lx] ≥ 1.00 |
|-----------------------------|---------------------|
| ✓ 7.33 | ✓ 1.34 |

Gehweg 1 (P5)

| Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50 | Emin [lx] ≥ 0.60 |
|-----------------------------|---------------------|
| ✓ 4.12 | ✓ 0.97 |

Ergebnisse für Energieeffizienzindikatoren

| | |
|---|-----------------------------|
| Indikator der Leistungsdichte (Dp) | 0.023 W/lxm ² |
| Indikator des jährlichen Stromverbrauchs (De) | |
| Anordnung: 0ST1C-S1 (91.4 kWh p.a.) | 0.5 kWh/m ² p.a. |

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Lampe: | benutzerdefiniert |
| Lichtstrom (Leuchte): | 2999.97 lm |
| Lichtstrom (Lampe): | 3000.00 lm |
| Betriebsstunden | |
| 1319 h: | 100.0 %, 30.0 W |
| 2877 h: | 60.0 %, 18.0 W |
| W/km: | 990.0 |
| Anordnung: | einseitig oben |
| Mastabstand: | 30.000 m |
| Auslegerneigung (3): | 0.0° |
| Auslegerlänge (4): | 0.300 m |
| Lichtpunkthöhe (1): | 5.500 m |
| Lichtpunktüberhang (2): | 0.000 m |

| | |
|-----------------------------|---------------|
| ULR: | 0.00 |
| ULOR: | 0.00 |
| Höchstwerte der Lichtstärke | |
| bei 70° und oberhalb | 273 cd/klm * |
| bei 80° und oberhalb | 57.9 cd/klm * |
| bei 90° und oberhalb | 0.00 cd/klm * |
| Lichtstärkeklasse: | G*6 |

Jeweils in alle Richtungen, die bei gebrauchsfähig installierter Leuchte den angegebenen Winkel mit der unteren Vertikalen bilden.

* Die Lichtstärkewerte in [cd/klm] zur Berechnung der Lichtstärkeklasse beziehen sich gemäß EN 13201:2015 auf den Leuchtenlichtstrom.

Anordnung erfüllt die Blendindexklasse D.6

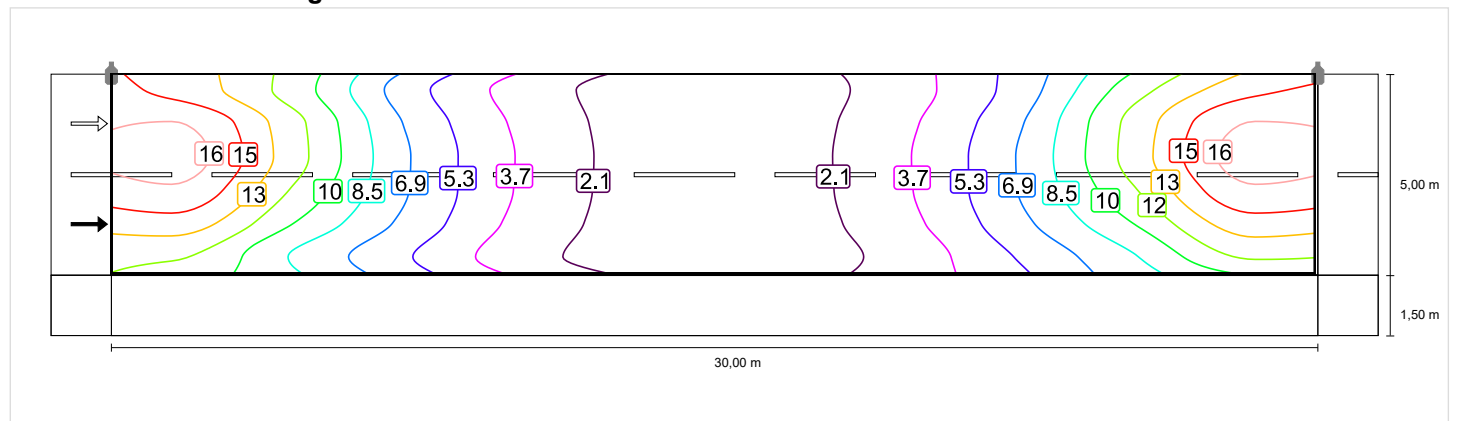
Fahrbahn 1 (P4)

Wartungsfaktor: 0.67

Raster: 10 x 6 Punkte

| Em [lx] | Emin [lx] |
|---------|-----------|
| ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| ≤ 7.50 | |
| ✓ 7.33 | ✓ 1.34 |

Horizontale Beleuchtungsstärke



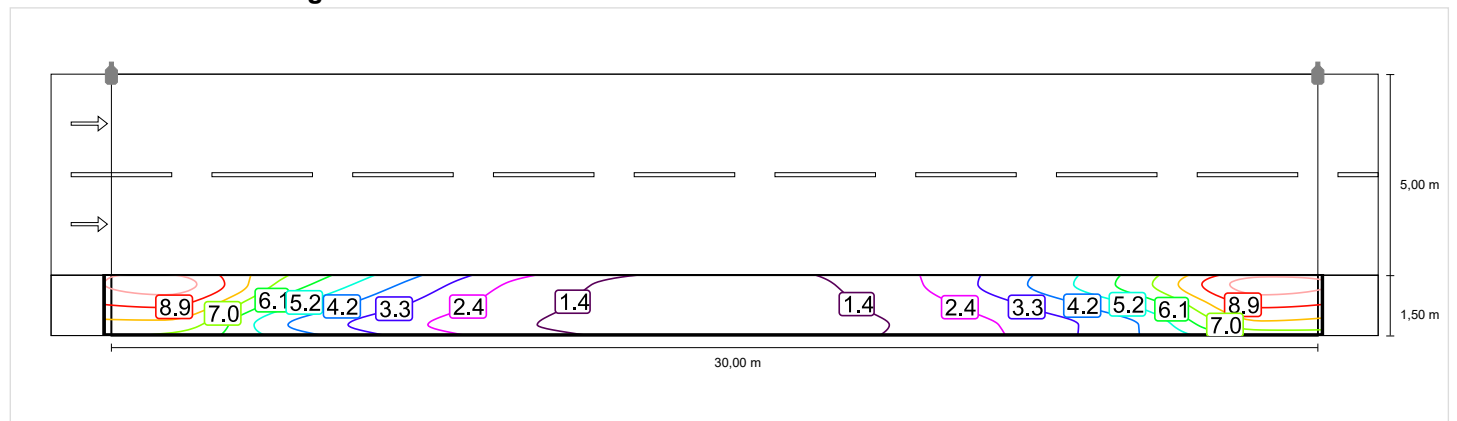
Gehweg 1 (P5)

Wartungsfaktor: 0.67

Raster: 10 x 3 Punkte

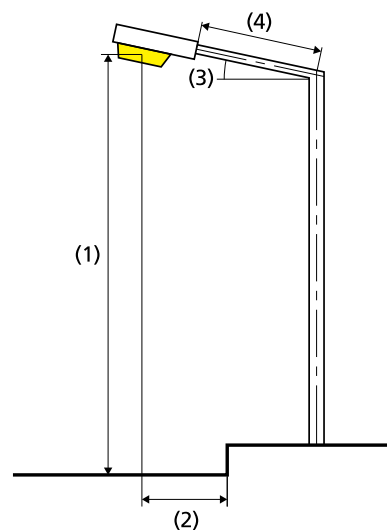
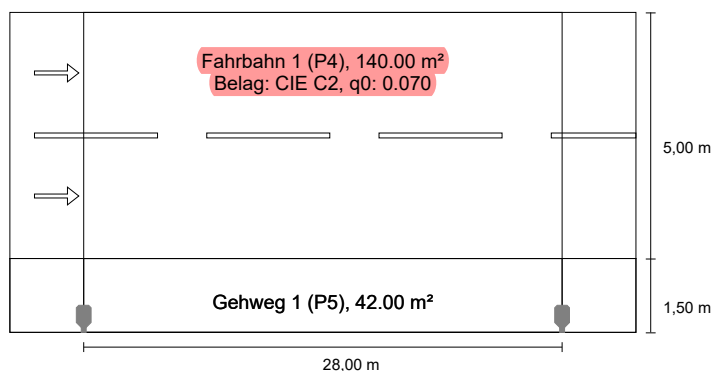
| Em [lx] | Emin [lx] |
|---------|-----------|
| ≥ 3.00 | ≥ 0.60 |
| ≤ 4.50 | |
| ✓ 4.12 | ✓ 0.97 |

Horizontale Beleuchtungsstärke



Straßentyp Nr. 9 - P4 + P5 nach EN 13201:2015

LR2 0ST1C-S1



Ergebnisse für Bewertungsfelder

Wartungsfaktor: 0.67

Fahrbahn 1 (P4)

| Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50 | Emin [lx] ≥ 1.00 |
|-----------------------------|---------------------|
| ✓ 5.16 | ✓ 3.78 |

Gehweg 1 (P5)

| Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50 | Emin [lx] ≥ 0.60 |
|-----------------------------|---------------------|
| ✓ 4.50 | ✓ 3.17 |

Ergebnisse für Energieeffizienzindikatoren

| | |
|---|-----------------------------|
| Indikator der Leistungsdichte (Dp) | 0.033 W/lxm ² |
| Indikator des jährlichen Stromverbrauchs (De) | |
| Anordnung: 0ST1C-S1 (91.4 kWh p.a.) | 0.5 kWh/m ² p.a. |

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Lampe: | benutzerdefiniert |
| Lichtstrom (Leuchte): | 2999.97 lm |
| Lichtstrom (Lampe): | 3000.00 lm |
| Betriebsstunden | |
| 1319 h: | 100.0 %, 30.0 W |
| 2877 h: | 60.0 %, 18.0 W |
| W/km: | 1080.0 |
| Anordnung: | einseitig unten |
| Mastabstand: | 28.000 m |
| Auslegerneigung (3): | 0.0° |
| Auslegerlänge (4): | 0.300 m |
| Lichtpunkthöhe (1): | 9.000 m |
| Lichtpunktüberhang (2): | -1.200 m |

| | |
|-----------------------------|---------------|
| ULR: | 0.00 |
| ULOR: | 0.00 |
| Höchstwerte der Lichtstärke | |
| bei 70° und oberhalb | 273 cd/klm * |
| bei 80° und oberhalb | 57.9 cd/klm * |
| bei 90° und oberhalb | 0.00 cd/klm * |
| Lichtstärkeklasse: | G*6 |

Jeweils in alle Richtungen, die bei gebrauchsfähig installierter Leuchte den angegebenen Winkel mit der unteren Vertikalen bilden.

* Die Lichtstärkewerte in [cd/klm] zur Berechnung der Lichtstärkeklasse beziehen sich gemäß EN 13201:2015 auf den Leuchtenlichtstrom.

Anordnung erfüllt die Blendindexklasse D.4

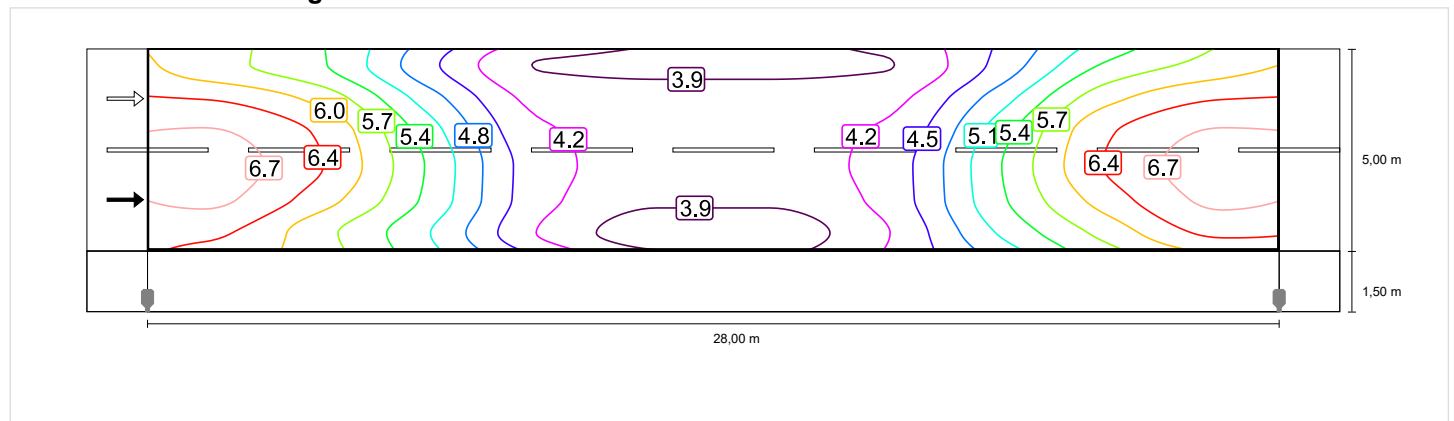
Fahrbahn 1 (P4)

Wartungsfaktor: 0.67

Raster: 10 x 6 Punkte

| Em [lx] | Emin [lx] |
|---------|-----------|
| ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| ≤ 7.50 | |
| ✓ 5.16 | ✓ 3.78 |

Horizontale Beleuchtungsstärke



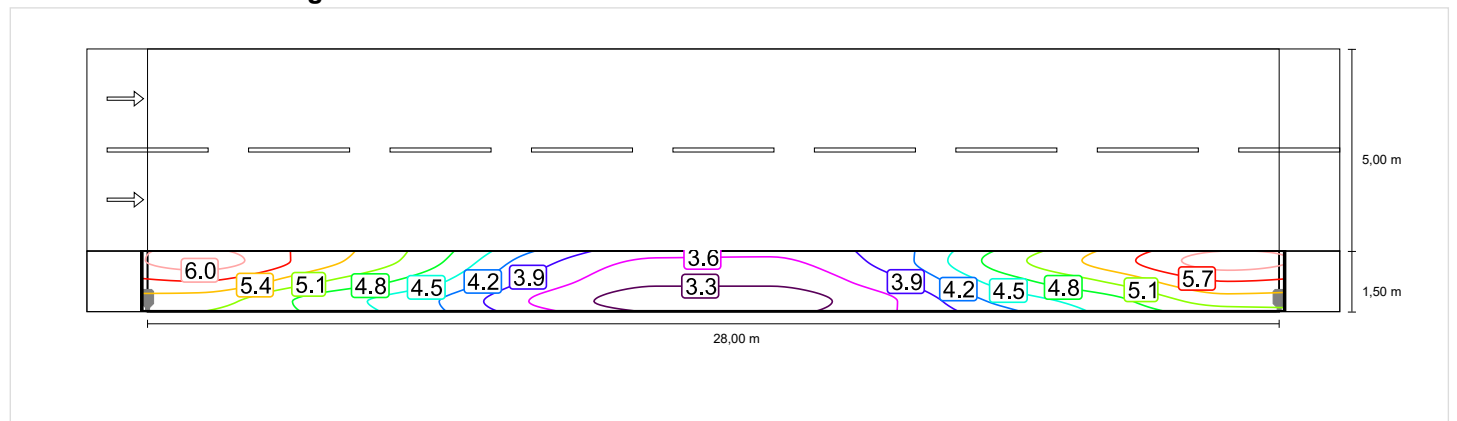
Gehweg 1 (P5)

Wartungsfaktor: 0.67

Raster: 10 x 3 Punkte

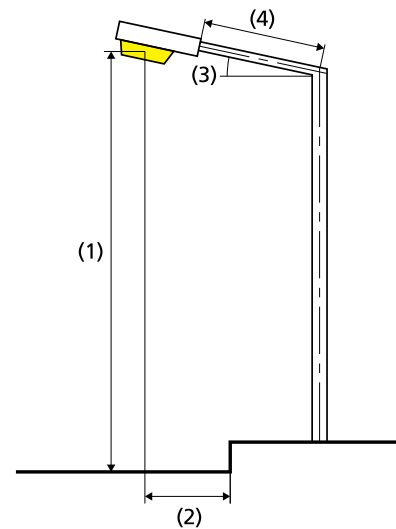
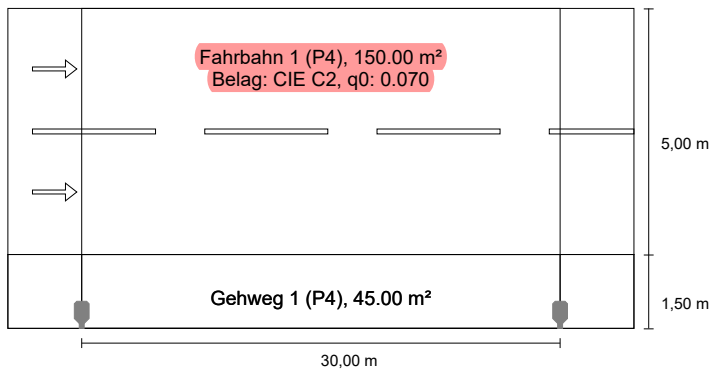
| Em [lx] | Emin [lx] |
|---------|-----------|
| ≥ 3.00 | ≥ 0.60 |
| ≤ 4.50 | |
| ✓ 4.50 | ✓ 3.17 |

Horizontale Beleuchtungsstärke



Straßentyp Nr. 10 - P4 + P4 nach EN 13201:2015

LR2 0ST1C-S1



Ergebnisse für Bewertungsfelder

Wartungsfaktor: 0.67

Fahrbahn 1 (P4)

| Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50 | Emin [lx] ≥ 1.00 |
|-----------------------------|---------------------|
| ✓ 6.63 | ✓ 1.11 |

Gehweg 1 (P4)

| Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50 | Emin [lx] ≥ 1.00 |
|-----------------------------|---------------------|
| ✓ 7.18 | ✓ 1.24 |

Ergebnisse für Energieeffizienzindikatoren

| | |
|---|-----------------------------|
| Indikator der Leistungsdichte (Dp) | 0.023 W/lxm ² |
| Indikator des jährlichen Stromverbrauchs (De) | |
| Anordnung: 0ST1C-S1 (91.4 kWh p.a.) | 0.5 kWh/m ² p.a. |

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Lampe: | benutzerdefiniert |
| Lichtstrom (Leuchte): | 2999.97 lm |
| Lichtstrom (Lampe): | 3000.00 lm |
| Betriebsstunden | |
| 1319 h: | 100.0 %, 30.0 W |
| 2877 h: | 60.0 %, 18.0 W |
| W/km: | 990.0 |
| Anordnung: | einseitig unten |
| Mastabstand: | 30.000 m |
| Auslegerneigung (3): | 0.0° |
| Auslegerlänge (4): | 0.300 m |
| Lichtpunkthöhe (1): | 5.500 m |
| Lichtpunktüberhang (2): | -1.200 m |

| | |
|-----------------------------|---------------|
| ULR: | 0.00 |
| ULOR: | 0.00 |
| Höchstwerte der Lichtstärke | |
| bei 70° und oberhalb | 273 cd/klm * |
| bei 80° und oberhalb | 57.9 cd/klm * |
| bei 90° und oberhalb | 0.00 cd/klm * |
| Lichtstärkeklasse: | G*6 |

Jeweils in alle Richtungen, die bei gebrauchsfähig installierter Leuchte den angegebenen Winkel mit der unteren Vertikalen bilden.

* Die Lichtstärkewerte in [cd/klm] zur Berechnung der Lichtstärkeklasse beziehen sich gemäß EN 13201:2015 auf den Leuchtenlichtstrom.

Anordnung erfüllt die Blendindexklasse D.4

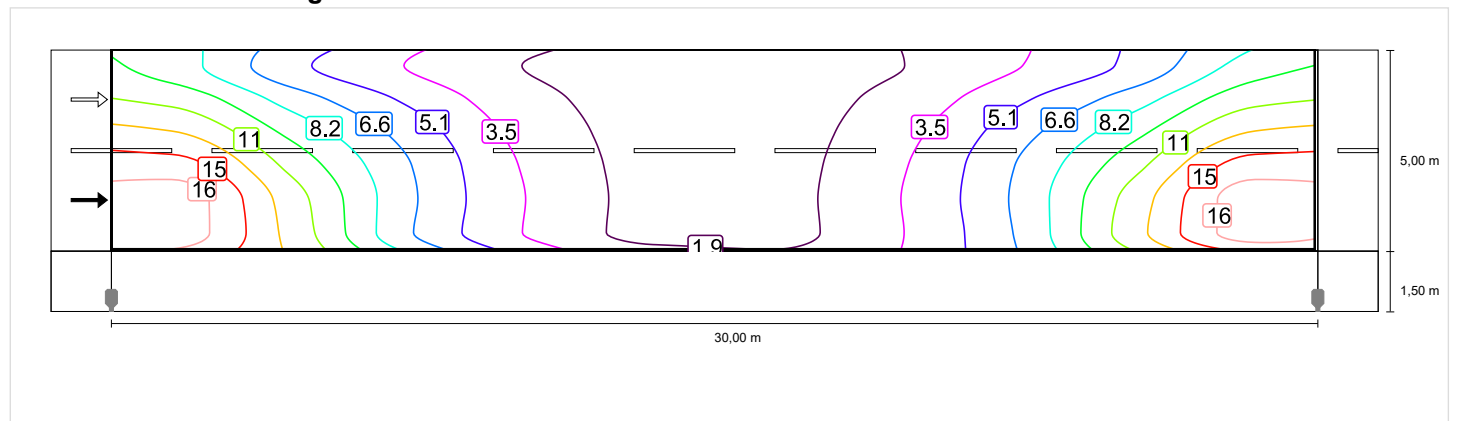
Fahrbahn 1 (P4)

Wartungsfaktor: 0.67

Raster: 10 x 6 Punkte

| Em [lx] | Emin [lx] |
|---------|-----------|
| ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| ≤ 7.50 | |
| ✓ 6.63 | ✓ 1.11 |

Horizontale Beleuchtungsstärke



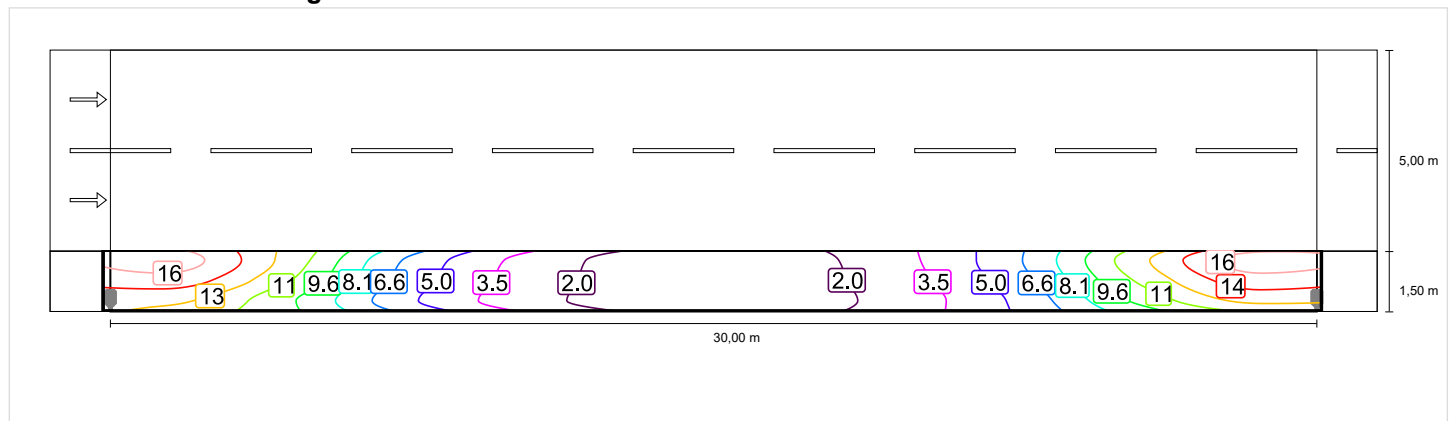
Gehweg 1 (P4)

Wartungsfaktor: 0.67

Raster: 10 x 3 Punkte

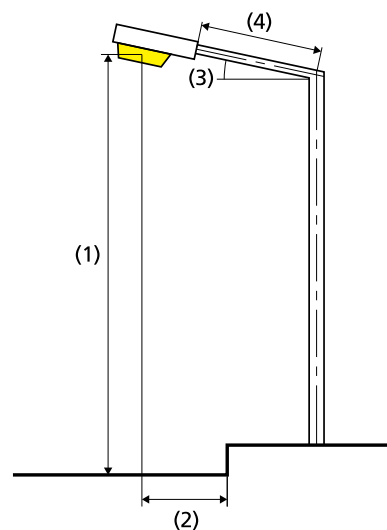
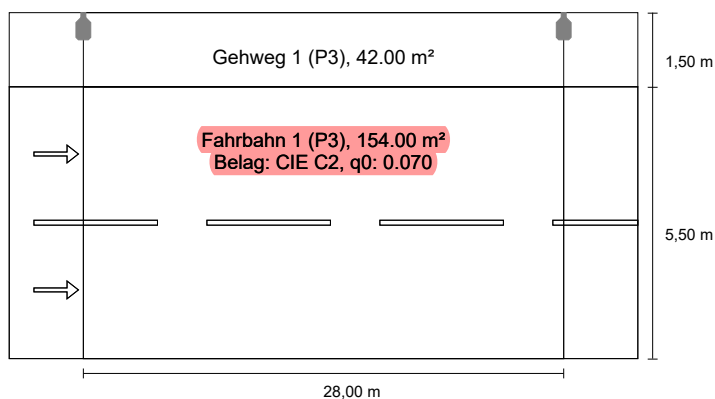
| Em [lx] | Emin [lx] |
|---------|-----------|
| ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| ≤ 7.50 | |
| ✓ 7.18 | ✓ 1.24 |

Horizontale Beleuchtungsstärke



Straßentyp Nr. 13 - P3 nach EN 13201:2015

LR2 0ST1C-S1



Ergebnisse für Bewertungsfelder

Wartungsfaktor: 0.67

Gehweg 2 (P3)

| Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25 | Emin [lx] ≥ 1.50 |
|------------------------------|---------------------|
| ✓ 9.32 | ✓ 2.74 |

Fahrbahn 1 (P3)

| Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25 | Emin [lx] ≥ 1.50 |
|------------------------------|---------------------|
| ✓ 8.79 | ✓ 2.17 |

Ergebnisse für Energieeffizienzindikatoren

| | |
|---|-----------------------------|
| Indikator der Leistungsdichte (Dp) | 0.023 W/lxm ² |
| Indikator des jährlichen Stromverbrauchs (De) | |
| Anordnung: 0ST1C-S1 (121.8 kWh p.a.) | 0.6 kWh/m ² p.a. |

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Lampe: | benutzerdefiniert |
| Lichtstrom (Leuchte): | 3999.96 lm |
| Lichtstrom (Lampe): | 4000.00 lm |
| Betriebsstunden | |
| 1319 h: | 100.0 %, 40.0 W |
| 2877 h: | 60.0 %, 24.0 W |
| W/km: | 1440.0 |
| Anordnung: | einseitig oben |
| Mastabstand: | 28.000 m |
| Auslegerneigung (3): | 0.0° |
| Auslegerlänge (4): | 0.300 m |
| Lichtpunkthöhe (1): | 6.000 m |
| Lichtpunktüberhang (2): | -1.200 m |

| | |
|-----------------------------|---------------|
| ULR: | 0.00 |
| ULOR: | 0.00 |
| Höchstwerte der Lichtstärke | |
| bei 70° und oberhalb | 273 cd/klm * |
| bei 80° und oberhalb | 57.9 cd/klm * |
| bei 90° und oberhalb | 0.00 cd/klm * |
| Lichtstärkeklasse: | G*6 |

Jeweils in alle Richtungen, die bei gebrauchsfähig installierter Leuchte den angegebenen Winkel mit der unteren Vertikalen bilden.

* Die Lichtstärkewerte in [cd/klm] zur Berechnung der Lichtstärkeklasse beziehen sich gemäß EN 13201:2015 auf den Leuchtenlichtstrom.

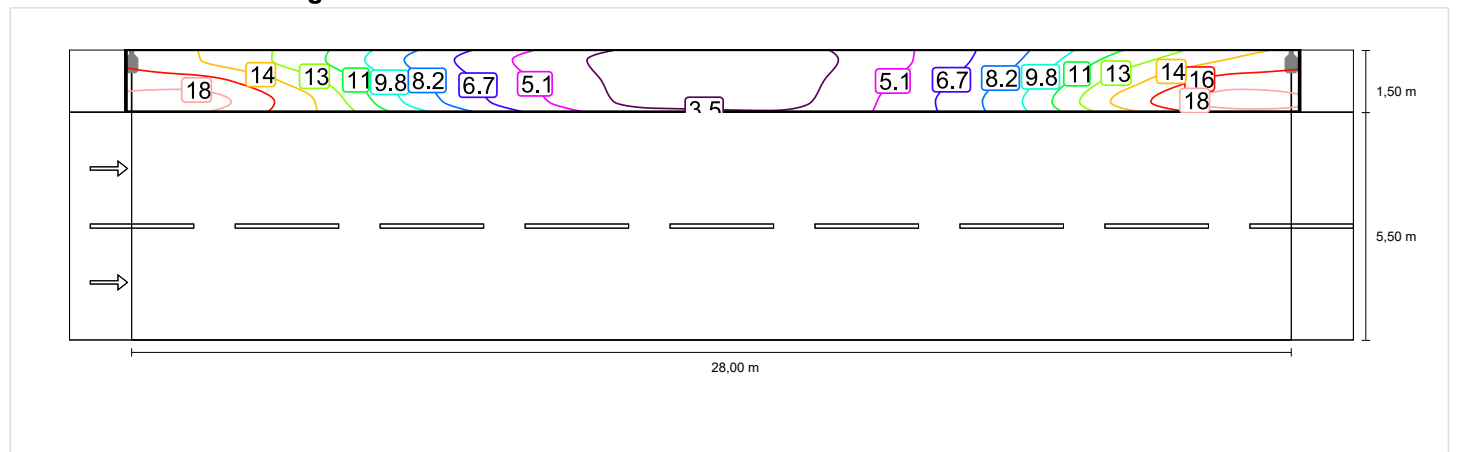
Anordnung erfüllt die Blendindexklasse D.6

Gehweg 2 (P3)

Wartungsfaktor: 0.67
Raster: 10 x 3 Punkte

| Em [lx] | Emin [lx] |
|---------|-----------|
| ≥ 7.50 | ≥ 1.50 |
| ≤ 11.25 | |
| ✓ 9.32 | ✓ 2.74 |

Horizontale Beleuchtungsstärke



Fahrbahn 1 (P3)

Wartungsfaktor: 0.67

Raster: 10 x 6 Punkte

| Em [lx] | Emin [lx] |
|---------|-----------|
| ≥ 7.50 | ≥ 1.50 |
| ≤ 11.25 | |
| ✓ 8.79 | ✓ 2.17 |

Horizontale Beleuchtungsstärke

