

Weichenbereich der BAB A7 vor/hinter Elbtunnel NORD

Anlage : Straßenbeleuchtung

Projektnummer : 165814

Kunde : Hamburg Verkehrsanlagen

Bearbeiter : Manuela Knester

Datum : 29.04.2025

Projektbeschreibung:

Grundlage der Lichtberechnung ist die aktuelle Ausgabe der DIN 13201 Straßenbeleuchtung

Folgende Kriterien wurden herangezogen:

Wartungsfaktor: 0,71

Mastabstand: 133m beidseitig versetzt (max. Mastabstand)

Fahrbahnbelag: R3 mit $q_0 = 0,08$

Lichtpunkthöhe: 28m

Nachstehende Grenzwerte sind einzuhalten:

Lm: $1,5 \text{ cd/m}^2$ (Wartungswert mittlere Leuchtdichte)

U0 min.: 0,4 (Gesamtgleichmäßigkeit)

U1 min.: 0,6 (Längsgleichmäßigkeit)

TI max.: 10 (Schwellwerterhöhung Blendung)

Gesamtstückzahlen der Fluter Nordbereich:

26x Sirius 250, PL43, 40500lm (Markierung orange)

5x Sirius 250, CUT RS15 DS, 35000lm (Markierung pink)

1x Sirius 250, CUT RS15 DS, 25000lm (Markierung blau)

*Die Ausarbeitung der Lichtberechnung beinhaltet Sichtung der Unterlagen, Abstimmung, Berechnung und Dokumentation. Die Ermittlung der Beleuchtungsergebnisse erfolgte verkaufsunterstützend mit größter Sorgfalt auf Basis uns vorliegender Unterlagen mit Hilfe von marktüblichen Berechnungsverfahren (z.B. Relux, Dialux). Eine Garantie/Gewährleistung/Haftung für diese kostenlose Berechnung wird von SITECO nicht übernommen. Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf die Leistungen der Lichtplanungs- u. Ingenieurbüros.

Die nachfolgenden Werte basieren auf exakten Berechnungen an kalibrierten Lampen, Leuchten und deren Anordnung, wobei in der Praxis graduelle, nicht vermeidbare Abweichungen auftreten können. Für die angegebenen Daten werden sämtliche Gewährleistungsansprüche wegbedungen.

Der Haftungsausschluss gilt unabhängig des Rechtsgrundes für Schäden wie auch für Folgeschäden bei Anwendern und Dritten.

1 Leuchtendaten

1.1 Siteco, 4.000K_CRI70_CUT_RS15 D... (!Sirius 250 RS15)

1.1.1 Datenblatt

Hersteller: Siteco

!Sirius 250 RS15 4.000K_CRI70_CUT_RS15 DS_Gen2_SIRIUS_250

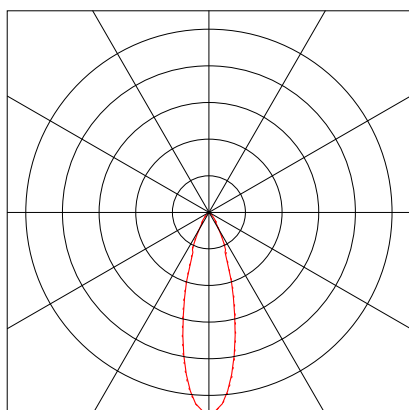
Leuchtendaten

Leuchten-Wirkungsgrad : 100%
Leuchten-Lichtausbeute : 99.49 lm/W
Klassifikation : A80 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 96 100 100 100 98
UGR 4H 8H : 17.2 / 17.5
Leistung : 351.8 W
Lichtstrom : 35000 lm

Bestückung mit

Anzahl : 1
Bezeichnung : LED
Leistung : 351.8 W
Farbe : 4000K
Lichtstrom : 35000 lm
Farbwiedergabe : CRI70

Abmessungen : 300 mm x 300 mm x 126 mm



1 Leuchtendaten

1.2 Siteco, 4.000K_CRI70_CUT_RS15 D... (!Sirius 250 RS15)

1.2.1 Datenblatt

Hersteller: Siteco

!Sirius 250 RS15

4.000K_CRI70_CUT_RS15 DS_Gen2_SIRIUS_250

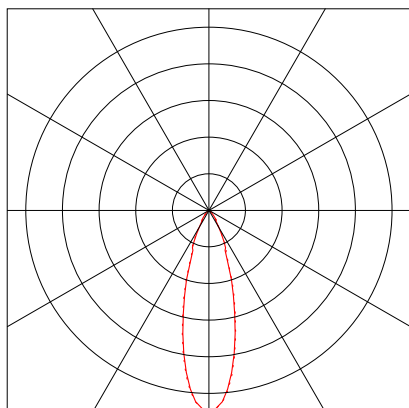
Leuchtendaten

Leuchten-Wirkungsgrad : 100%
Leuchten-Lichtausbeute : 104.25 lm/W
Klassifikation : A80 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 96 100 100 100 98
UGR 4H 8H : 16.1 / 16.3
Leistung : 239.8 W
Lichtstrom : 25000 lm

Bestückung mit

Anzahl : 1
Bezeichnung : LED
Leistung : 239.8 W
Farbe : 4000K
Lichtstrom : 25000 lm
Farbwiedergabe : CRI70

Abmessungen : 300 mm x 300 mm x 126 mm



1 Leuchtendaten

1.3 SITECO, 4.000K_CRI70_PL43_Gen2_... (!Sirius 250 PL43)

1.3.1 Datenblatt

Hersteller: SITECO

!Sirius 250 PL43

4.000K_CRI70_PL43_Gen2_SIRIUS_250

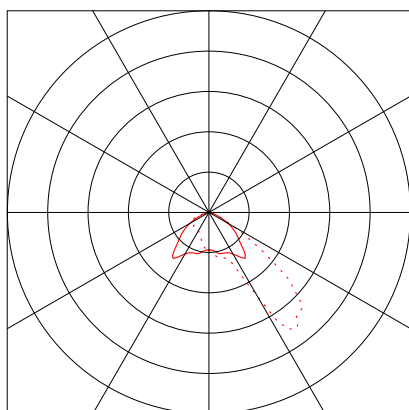
Leuchtendaten

Leuchten-Wirkungsgrad : 100%
Leuchten-Lichtausbeute : 133.18 lm/W
Klassifikation : A40 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 42 87 99 100 100
UGR 4H 8H : 32.6 / 29.6
Leistung : 304.1 W
Lichtstrom : 40500 lm

Bestückung mit

Anzahl : 1
Bezeichnung : LED
Leistung : 304.1 W
Farbe : 4000K
Lichtstrom : 40500 lm
Farbwiedergabe : CRI70

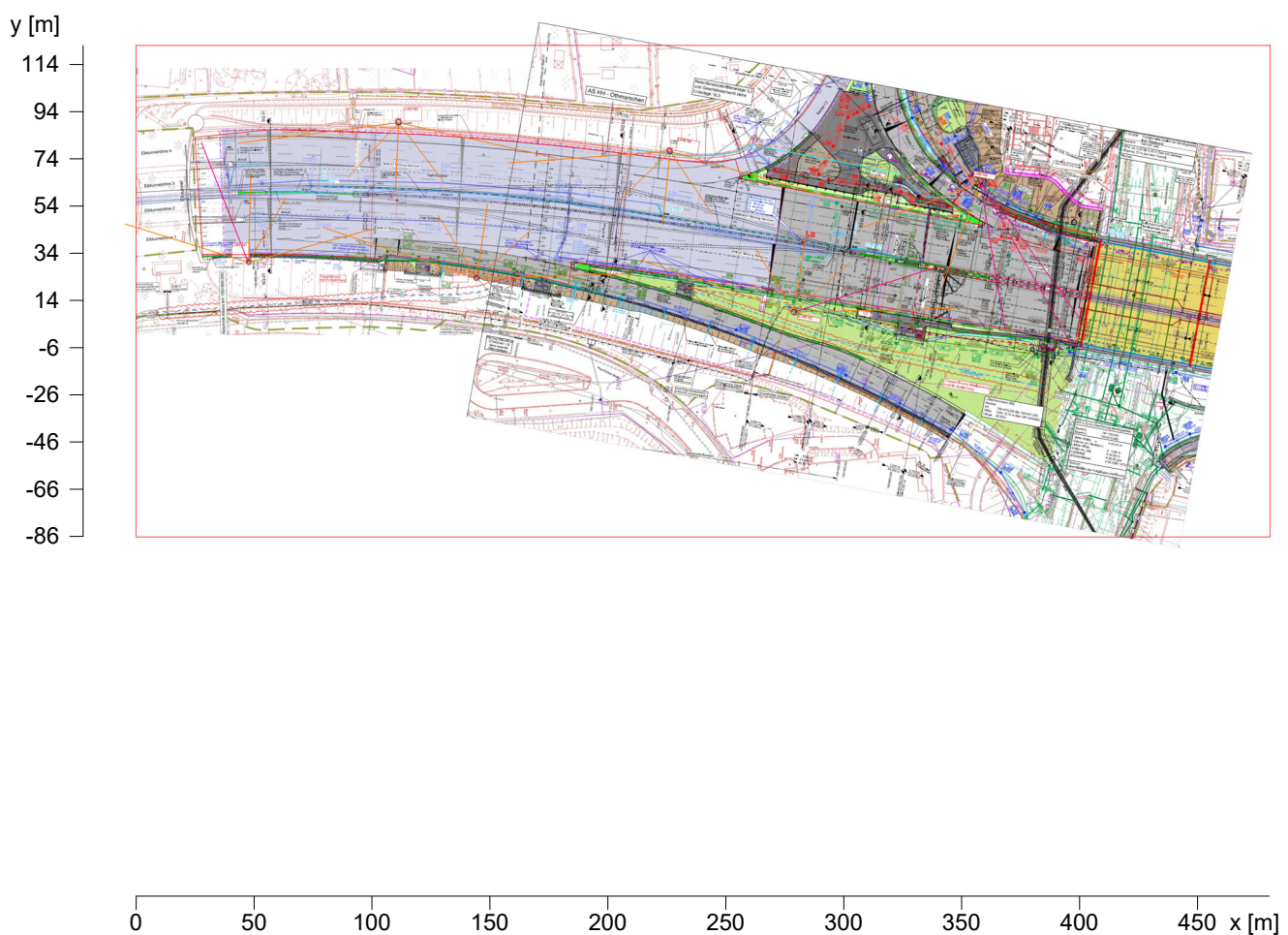
Abmessungen : 300 mm x 300 mm x 126 mm



2 Nordbereich

2.1 Beschreibung, Nordbereich

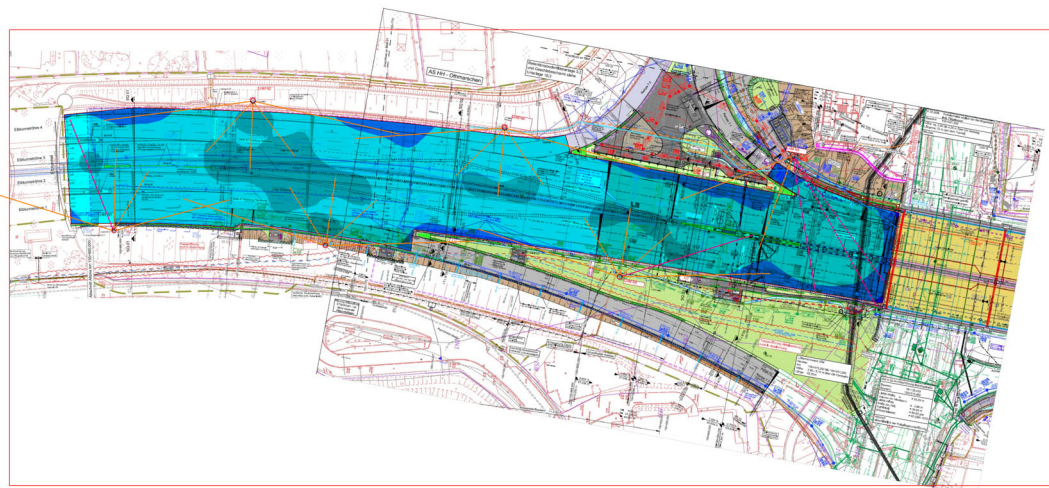
2.1.1 Grundriss



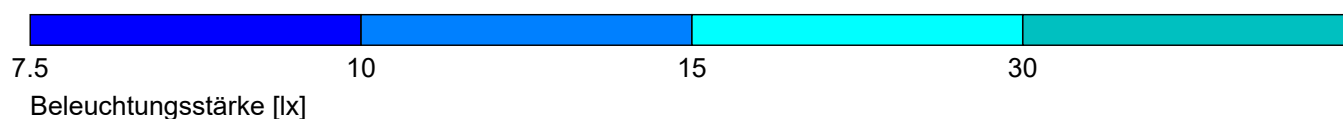
2 Nordbereich

2.2 Zusammenfassung, Nordbereich

2.2.1 Ergebnisübersicht, Messfläche



0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 x [m]



Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus
 Wartungsfaktor

mittlerer Indirektanteil
 0.71

Gesamtlichtstrom
 Gesamtleistung

1253000.00 lm
 9905.4 W

Arbeitsplatz

Messfläche

Beleuchtungsklasse: C2

\bar{E}_m	23 lx	✓ ≥ 20.0 lx
E_{min}	9 lx	
E_{max}	42 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.40	✓ ≥ 0.40
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.23	
Position	0.00 m	

Sehaufgabe



Typ Anz. Fabrikat

1	5 x	Siteco	
		Bestell Nr.	: !Sirius 250 RS15
		Leuchtenname	: 4.000K_CRI70_CUT_RS15_DS_Gen2_SIRIUS_250
		Bestückung	: 1 x LED 351.8 W / 35000 lm
2	1 x	Siteco	
		Bestell Nr.	: !Sirius 250 RS15
		Leuchtenname	: 4.000K_CRI70_CUT_RS15_DS_Gen2_SIRIUS_250
		Bestückung	: 1 x LED 239.8 W / 25000 lm

2 Nordbereich

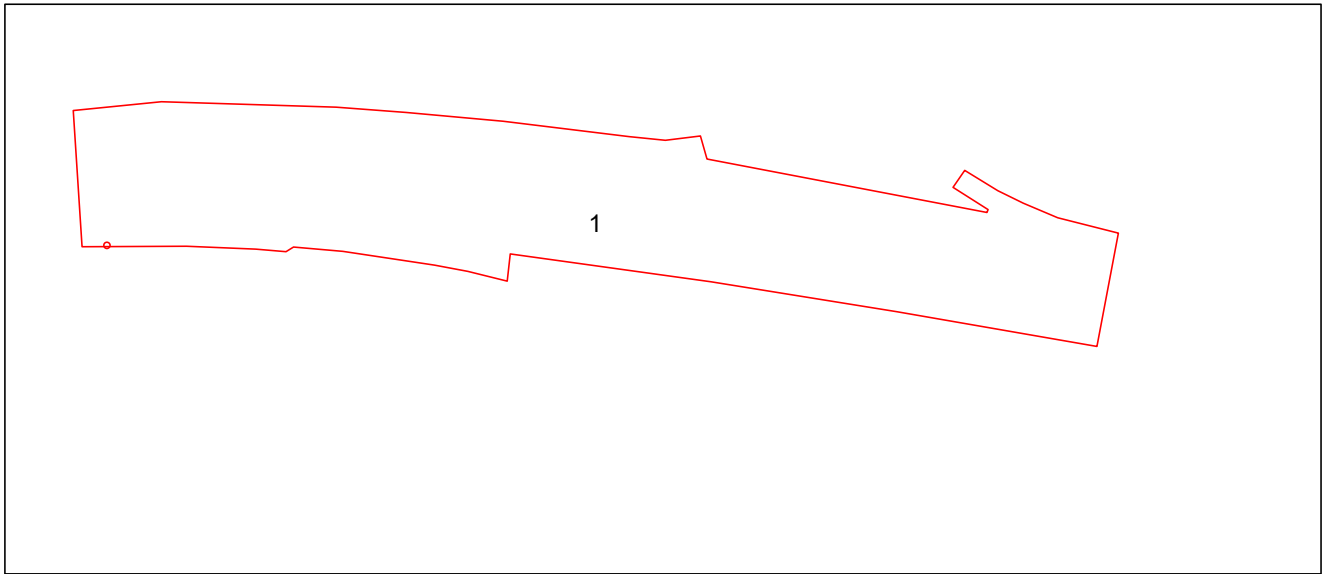
2.2 Zusammenfassung, Nordbereich

2.2.1 Ergebnisübersicht, Messfläche

		SITECO	
3	6 x	Bestell Nr.	: !Sirius 250 PL43
		Leuchtenname	: 4.000K_CRI70_PL43_Gen2_SIRIUS_250
		Bestückung	: 1 x LED 304.1 W / 40500 lm
4	4 x	Bestell Nr.	:
		Leuchtenname	: 28m Mast 5-fach V2
		mit	: 5 x !Sirius 250 PL43
		Bestückung	: 1 x LED 304.1 W / 40500 lm

2.2 Zusammenfassung, Nordbereich

2.2.2 Auswertung Außenanlagen, Nordbereich



Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus

Wartungsfaktor

mittlerer Indirektanteil

0.71

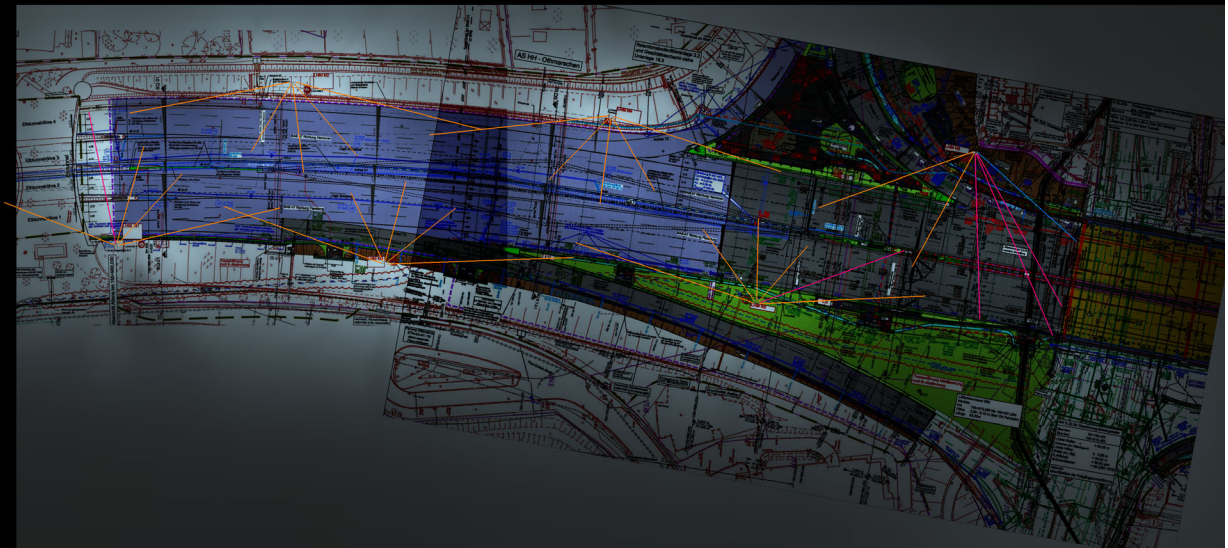
Messflächen
1 Messfläche

	Beleuchtungsstärke		Berechnungsfeld: 381.94m x 86.25m (127 x 28 Punkte), Höhe = 0.00m	
	\bar{E}_m	E_{min}	U_o	U_d
	23 lx	9.40 lx	0.40	0.23
C2	>= 20.0 lx		>= 0.40	

2 Nordbereich

2.3 Berechnungsergebnisse, Nordbereich

2.3.1 3D-Leuchtdichte, Ansicht von oben

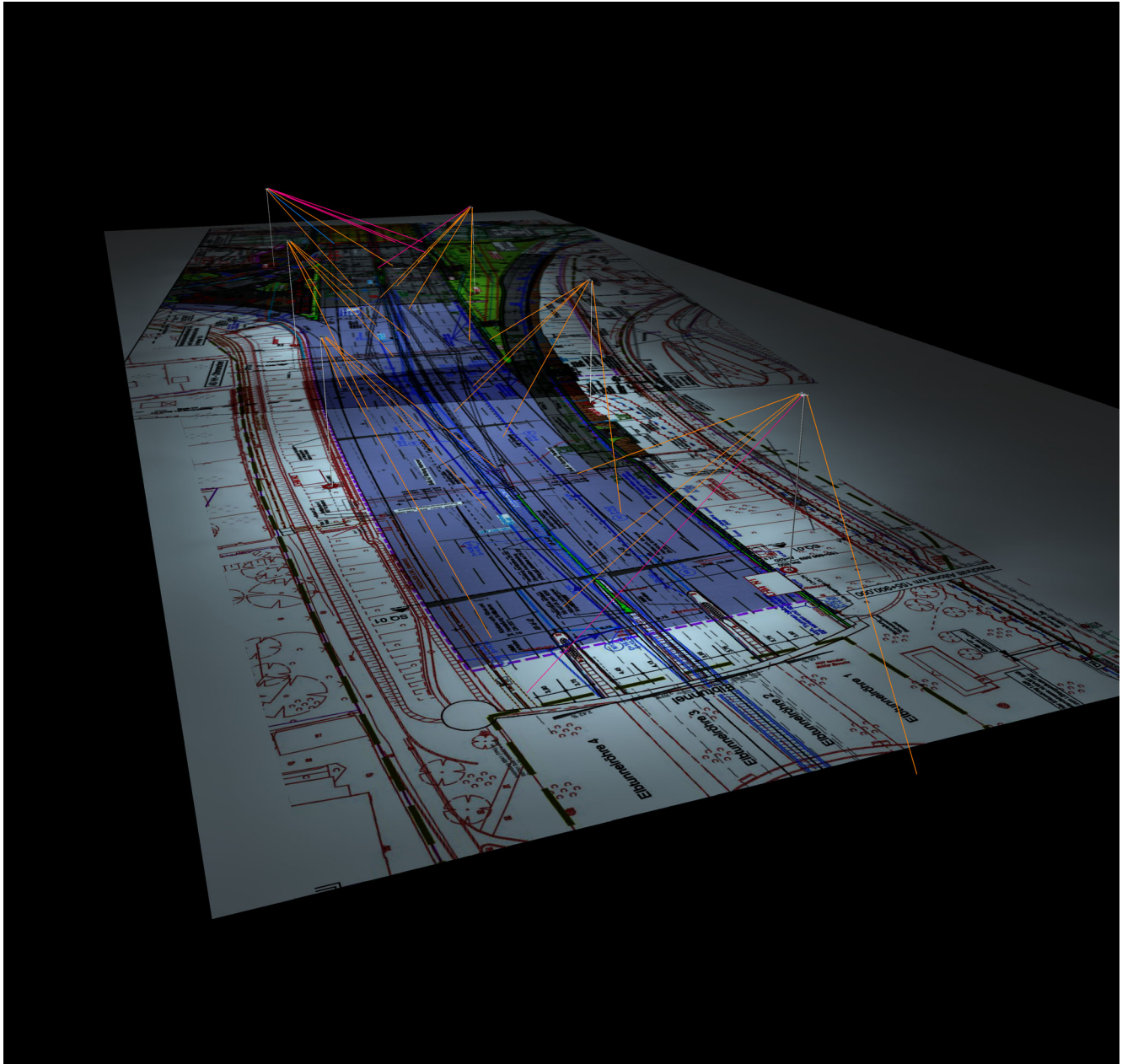


Leuchtdichte in der Szene

Minimum : 0 cd/m²
Maximum: : 11800 cd/m²

2.3 Berechnungsergebnisse, Nordbereich

2.3.2 3D-Leuchtdichte, Ansicht 2

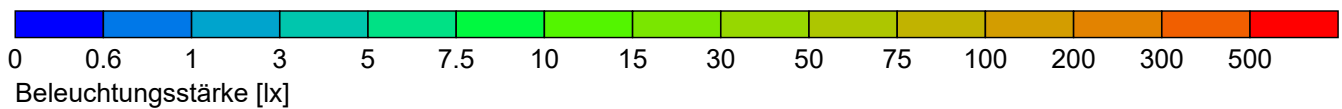
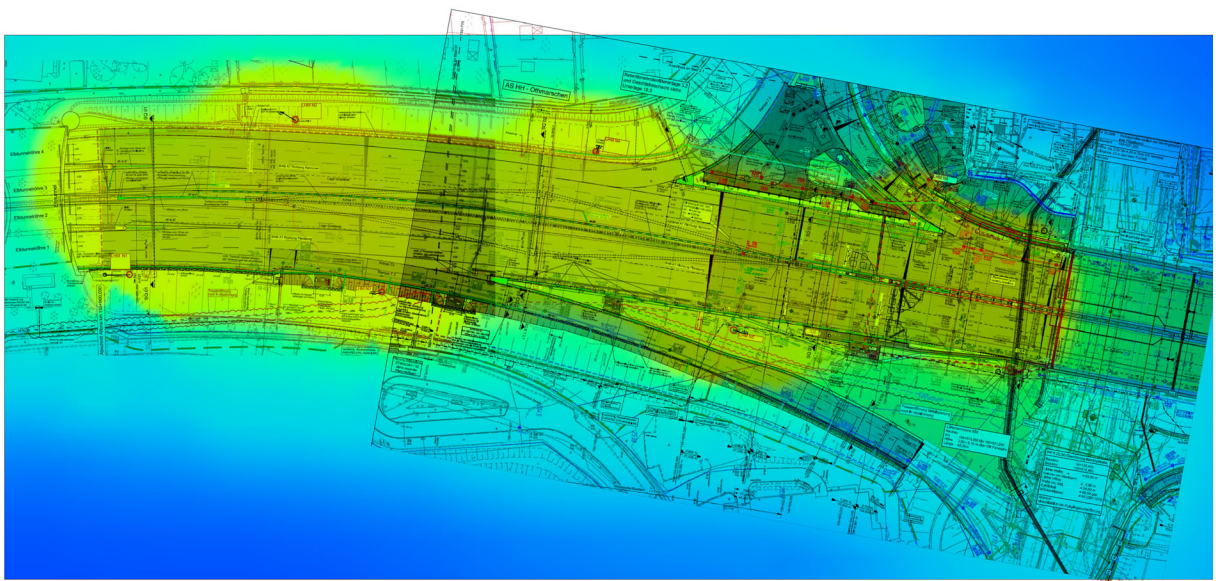


Leuchtdichte in der Szene

Minimum : 0 cd/m²
Maximum: : 11800 cd/m²

2.3 Berechnungsergebnisse, Nordbereich

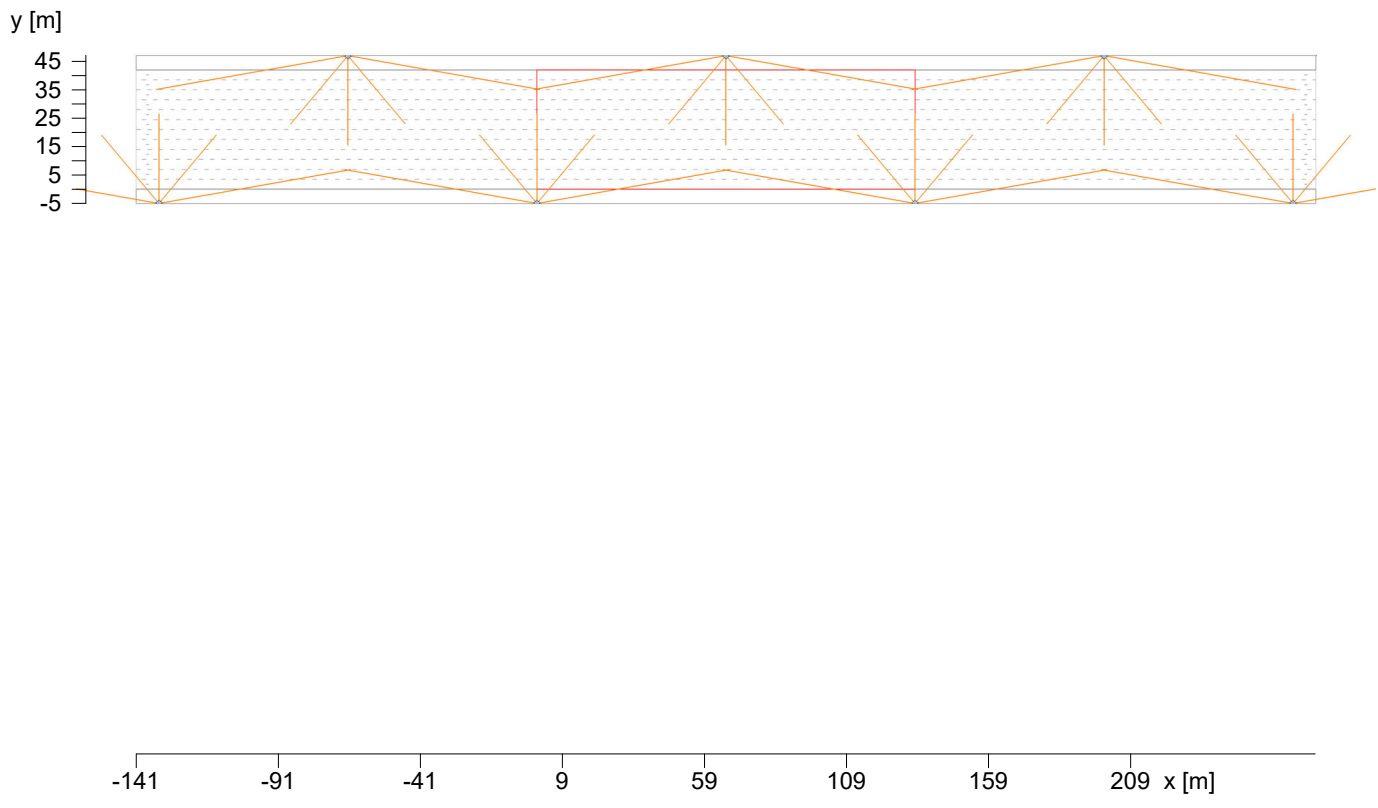
2.3.3 3D-Falschfarben, Ansicht von oben (E)



3 Straße / R3 q0=0,08 Hochmaste

3.1 Beschreibung, Straße / R3 q0=0,08 Hochmaste

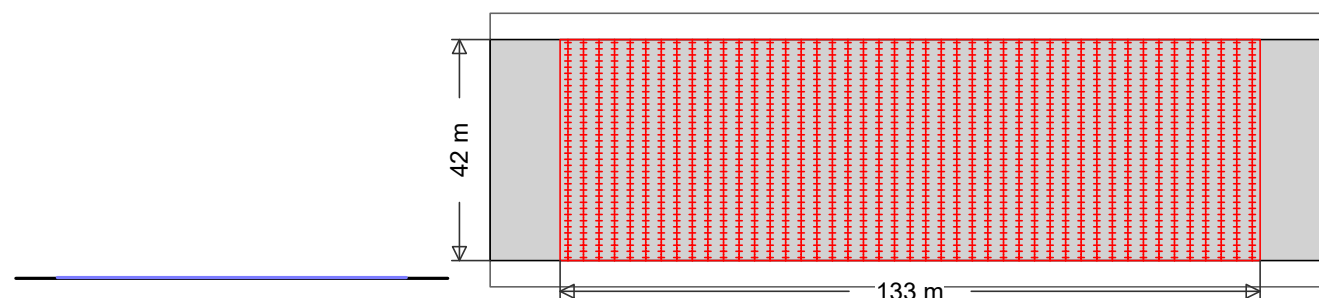
3.1.1 Grundriss



3 Straße / R3 q0=0,08 Hochmaste

3.2 Zusammenfassung, Straße / R3 q0=0,08 Hochmaste

3.2.1 Ergebnisübersicht, Straße / R3 q0=0,08 Hochmaste



4	SITECO	
	Bestell Nr.	:
	Leuchtenname	: 28m Mast 5-fach V2
	mit	: 5 x !Sirius 250 PL43
	Bestückung	: 1 x LED 304.1 W / 40500 lm

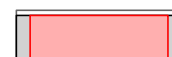


MyLumRow

Leuchtenplatzierung	: beidseitig versetzt	Wartungsfaktor	: 0.71
Leuchtenabstand	: 133.00 m	Höhe (phot. Zentrum)	: 28.00 m
Leuchtenüberhang	: -4.00 m	Neigung	: 10.00 °
Abs. Position	: -4.00 m	Blendungsklasse	: D4
Leistungsaufnahme/km	: 22865 W/km	Lichtstärkeklasse	: G*6

Straße

Breite	: 42.00 m	Fahrspuren	: 12
Oberfläche	: R3, q0=0.08		



Leuchtdichte

Berechnungsfeld: 133m x 42m (45 x 36 Punkte)

Beobachter

12	: x=193.00m, y=40.25m, z=1.50m
11	: x=193.00m, y=36.75m, z=1.50m
10	: x=193.00m, y=33.25m, z=1.50m
9	: x=193.00m, y=29.75m, z=1.50m
8	: x=193.00m, y=26.25m, z=1.50m
7	: x=193.00m, y=22.75m, z=1.50m
6	: x=-60.00m, y=19.25m, z=1.50m
5	: x=-60.00m, y=15.75m, z=1.50m
4	: x=-60.00m, y=12.25m, z=1.50m
3	: x=-60.00m, y=8.75m, z=1.50m
2	: x=-60.00m, y=5.25m, z=1.50m
1	: x=-60.00m, y=1.75m, z=1.50m

3 Straße / R3 q0=0,08 Hochmaste

3.2 Zusammenfassung, Straße / R3 q0=0,08 Hochmaste

3.2.1 Ergebnisübersicht, Straße / R3 q0=0,08 Hochmaste

Lane	\bar{E}_m	U_o	U_l	f_{TI}	R_{EI}
12:(y=40.25)	1.60 cd/m ² ✓	0.46 ✓	0.60 ✓	10 ✓	0.91 ✓
11:(y=36.75)	1.62 cd/m ² ✓	0.46 ✓	0.62 ✓	10 ✓	
10:(y=33.25)	1.64 cd/m ² ✓	0.46 ✓	0.67 ✓	9 ✓	
9:(y=29.75)	1.66 cd/m ² ✓	0.48 ✓	0.73 ✓	9 ✓	
8:(y=26.25)	1.67 cd/m ² ✓	0.50 ✓	0.76 ✓	9 ✓	
7:(y=22.75)	1.68 cd/m ² ✓	0.52 ✓	0.75 ✓	8 ✓	
6:(y=19.25)	1.69 cd/m ² ✓	0.54 ✓	0.75 ✓	8 ✓	
5:(y=15.75)	1.68 cd/m ² ✓	0.57 ✓	0.75 ✓	9 ✓	
4:(y=12.25)	1.68 cd/m ² ✓	0.56 ✓	0.73 ✓	9 ✓	
3:(y=8.75)	1.67 cd/m ² ✓	0.54 ✓	0.67 ✓	9 ✓	
2:(y=5.25)	1.65 cd/m ² ✓	0.52 ✓	0.62 ✓	10 ✓	
1:(y=1.75)	1.63 cd/m ² ✓	0.51 ✓	0.60 ✓	10 ✓	0.91 ✓
M3	>= 1.00 cd/m ²	>= 0.40	>= 0.60	<= 15	>= 0.30

Beleuchtungsstärke Berechnungsfeld: 133m x 42m (45 x 36 Punkte)

\bar{E}_m	E_{min}	U_o	U_d
25 lx	15.5 lx	0.61	0.42