

Auftraggeber:

Datum: 16.11.2017

siles GmbH  
 St. Georgen-Strasse 210a  
 CH-9011 St. Gallen  
 Schweiz

Projektnummer: 17000283-6-2

Prüfauftrag: Photometrische Messung nach DIN EN 13032-1 und 13032-4:2015  
 - Messung der räumlichen Lichtstärkeverteilung als Absolutwertmessung  
 - Messung des Lichtstroms

Messverfahren: - Messung mit Drehspiegelgoniophotometer nach DIN EN 13032

Prüflingsbeschreibung:

Art der Leuchte: LED Einbauleuchte, direkt strahlend  
 Bezeichnung: siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840 48W  
 LED Treiber: Elektronik, integriert  
 Bemerkungen: Hergeleitete Daten aus Projekt Nr. 17000149 nach Vorgabe Fa. siles GmbH.

Abmessungen des Prüflings:

Abmessungen der Leuchte:

Abmessungen der leuchtenden Fläche:

Länge:	1980 mm
Breite:	61 mm
Höhe:	24 mm
Durchmesser:	- mm

Länge:	1977 mm
Breite:	51 mm
Höhe:	- mm
Durchmesser:	- mm

Messkonfiguration:

	<u>Bereich</u>	<u>Schrittweite</u>
C- Ebenen	0 - 360°	1°
γ- Winkel	0 - 90°	2.5°

Leuchtenposition: hängend, senkrecht nach unten strahlend

Lichtschwerpunkt: zentrisch, Unterkante Lichtaustritt

Messergebnisse:

Stabilisierungszeit: 40 min.

Stabilität des Leuchtenlichtstromes: < 1%

Leuchtenlichtstrom:

<u>oberer Halbraum</u>	<u>unterer Halbraum</u>	<u>gesamt</u>
-	6100 lm	6100 lm
-	100 %	100 %

Maximale Lichtstärke: 3807,2 cd ( $\gamma=0^\circ/C=90^\circ$ )

Ausstrahlwinkel: vertikal (C0-180) 58,7° / horizontal (C90-270) 124,0°

Symmetrieeigenschaften: symmetrisch zur C0-180 und C90-270 Ebene

Lichtausbeute: 127,08 lm/W

Elektrotechnische Betriebsgrößen:

Spannung : 230 V (Konstant < 0.1%)  
Systemleistung: 48 W

Umgebungstemperatur:

T= 25° C ± 1° C

Die Firma ILUmetriX GmbH versichert, dass die durchgeführten Messungen nach bestem Wissen und Gewissen auf Grundlage der in Europa geltenden Normen gemacht wurden.

Meschede, den 16.11.2017



*F. Siepe*

F. Siepe (Geschäftsleitung)

Anlagen: Seite 3-11 Prüfprotokoll  
Seite 12 Prüfmuster  
Seite 13 Messgeräteliste

PHOTOMETRISCHE ERGEBNISSE

<b>Hersteller:</b>	siles GmbH		
<b>Name:</b>	siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840		
<b>Bericht:</b>	17000283-6-2		
<b>Datum:</b>	01.06.2017 09:54:25		
<b>Bediener:</b>	F. Siepe	<b>Anzahl Lampen:</b>	1
		LED Modul 4000K	
<b>Leuchtenabmessungen:</b>			
<b>Länge:</b>	1980 mm	<b>Leistung:</b>	48 W
<b>Breite:</b>	61 mm		
<b>Höhe:</b>	24 mm		

Protokoll

<b>LiTG-Klasse:</b>	A60		
<b>UTE-Klasse:</b>	1,00 B		
<b>IES-Klasse:</b>	71 - 92 - 99 - 100 - 100		
<b>TM5-Klasse:</b>	BZ2		
<b>Streubreiten in der Ebene der maximalen Lichtstärke:</b>			
	Horizontal	Vertikal	
<b>Halbstreubreite:</b>	124,0°	58,7°	
<b>Halbstreuwinkel (links):</b>	-62,0°	-29,4°	
<b>Halbstreuwinkel (rechts):</b>	62,0°	29,4°	
<b>Zehntelstreubreite:</b>	152,0°	72,7°	
<b>Zehntelstreuwinkel (links):</b>	-76,0°	-36,3°	
<b>Zehntelstreuwinkel (rechts):</b>	76,0°	36,3°	

PHOTOMETRISCHE ERGEBNISSE

Hersteller:	siles GmbH		
Name:	siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840		
Bericht:	17000283-6-2		
Datum:	01.06.2017 09:54:25		
Bediener:	F. Siepe	Anzahl Lampen:	1
		LED Modul 4000K	
Leuchtenabmessungen:			
Länge:	1980 mm	Leistung:	48 W
Breite:	61 mm		
Höhe:	24 mm		

Lichtstärke [cd] siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840

G/C [cd]	0,0	90,0	180,0	270,0
0,0	3752,9	3807,2	3752,9	3807,2
2,5	3749,6	3807,2	3749,6	3807,2
5,0	3743,0	3807,2	3743,0	3807,2
7,5	3733,1	3802,2	3733,1	3802,2
10,0	3720,0	3799,0	3720,0	3799,0
12,5	3698,6	3792,4	3698,6	3792,4
15,0	3654,2	3789,1	3654,2	3789,1
17,5	3576,8	3782,5	3576,8	3782,5
20,0	3440,3	3774,3	3440,3	3774,3
22,5	3216,5	3756,2	3216,5	3756,2
25,0	2895,7	3731,5	2895,7	3731,5
27,5	2464,6	3716,7	2464,6	3716,7
30,0	1668,3	3710,1	1668,3	3710,1
32,5	788,1	3705,2	788,1	3705,2
35,0	440,9	3698,6	440,9	3698,6
37,5	317,5	3685,4	317,5	3685,4
40,0	269,8	3673,9	269,8	3673,9
42,5	243,5	3677,2	243,5	3677,2
45,0	225,4	3680,5	225,4	3680,5
47,5	210,6	3669,0	210,6	3669,0
50,0	199,1	3629,5	199,1	3629,5
52,5	192,5	3512,7	192,5	3512,7
55,0	187,6	3219,8	187,6	3219,8
57,5	182,6	2770,7	182,6	2770,7
60,0	170,9	2277,6	170,9	2277,6
62,5	159,1	1807,8	159,1	1807,8
65,0	146,3	1402,6	146,3	1402,6
67,5	129,8	1068,3	129,8	1068,3
70,0	117,0	806,7	117,0	806,7
72,5	105,0	596,3	105,0	596,3
75,0	92,8	431,9	92,8	431,9
77,5	80,3	302,6	80,3	302,6
80,0	67,3	201,3	67,3	201,3
82,5	53,3	124,0	53,3	124,0
85,0	37,6	66,9	37,6	66,9
87,5	18,9	25,8	18,9	25,8
90,0	0,4	1,0	0,4	1,0

PHOTOMETRISCHE ERGEBNISSE

Hersteller:	siles GmbH		
Name:	siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840		
Bericht:	17000283-6-2		
Datum:	01.06.2017 09:54:25		
Bediener:	F. Siepe	Anzahl Lampen:	1
		LED Modul 4000K	
Leuchtenabmessungen:			
Länge:	1980 mm	Leistung:	48 W
Breite:	61 mm		
Höhe:	24 mm		

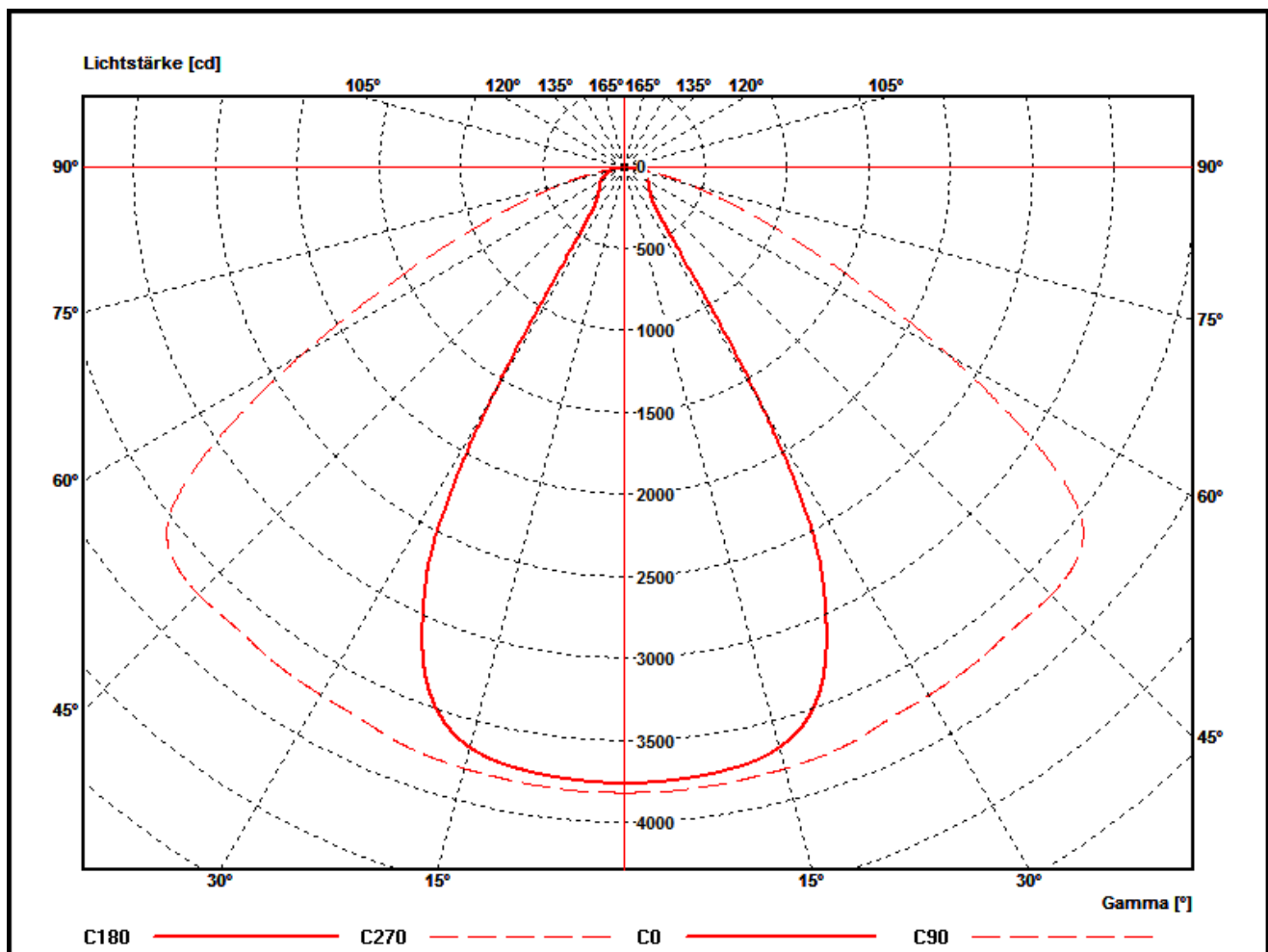
Zonaler Lichtstrom siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840

Gamma [°]	Imin [cd/klm]	Imax [cd/klm]	Imittel [cd/klm]	Zonaler Lichtstrom [lm]	Summe zonaler Lichtstrom [lm]	Rel. Lichtstrom [%]	Summe rel. zon. Lichtstrom [%]
0,0	608,9	624,1	613,1	0,00	0,00	0,00	0,00
2,5	608,5	624,1	612,8	22,36	22,36	0,37	0,37
5,0	608,1	624,1	612,0	66,98	89,33	1,10	1,46
7,5	607,5	623,3	610,8	111,31	200,64	1,82	3,29
10,0	606,5	622,8	609,4	155,20	355,84	2,54	5,83
12,5	603,9	621,7	607,3	198,46	554,30	3,25	9,09
15,0	598,4	621,2	603,9	240,71	795,01	3,95	13,03
17,5	586,2	620,1	598,2	281,25	1076,26	4,61	17,64
20,0	564,0	618,7	588,8	319,02	1395,28	5,23	22,87
22,5	527,2	615,8	572,9	352,05	1747,34	5,77	28,64
25,0	474,7	611,7	549,2	377,86	2125,19	6,19	34,84
27,5	404,0	609,3	515,8	393,83	2519,03	6,46	41,30
30,0	273,5	608,2	466,6	395,07	2914,09	6,48	47,77
32,5	129,2	607,4	395,3	373,83	3287,92	6,13	53,90
35,0	72,3	606,3	333,9	338,70	3626,63	5,55	59,45
37,5	51,8	604,2	285,5	306,19	3932,81	5,02	64,47
40,0	44,1	602,3	245,1	277,65	4210,46	4,55	69,02
42,5	39,9	602,8	211,8	251,85	4462,32	4,13	73,15
45,0	36,8	603,4	181,3	227,28	4689,60	3,73	76,88
47,5	34,5	601,5	156,4	204,00	4893,60	3,34	80,22
50,0	32,6	595,0	134,0	182,55	5076,15	2,99	83,22
52,5	31,0	575,8	114,5	162,05	5238,20	2,66	85,87
55,0	29,7	527,8	97,6	143,01	5381,21	2,34	88,22
57,5	28,1	454,2	82,8	125,35	5506,56	2,05	90,27
60,0	26,0	373,4	69,6	108,92	5615,48	1,79	92,06
62,5	24,4	296,4	58,5	93,92	5709,40	1,54	93,60
65,0	22,7	229,9	48,9	80,51	5789,91	1,32	94,92
67,5	21,0	175,1	40,4	68,33	5858,25	1,12	96,04
70,0	19,2	132,2	33,2	57,41	5915,65	0,94	96,98
72,5	17,1	97,7	27,0	47,69	5963,34	0,78	97,76
75,0	15,0	70,8	21,6	39,01	6002,35	0,64	98,40
77,5	12,7	49,6	17,0	31,33	6033,68	0,51	98,91
80,0	10,3	33,0	12,9	24,48	6058,16	0,40	99,31
82,5	8,0	20,3	9,4	18,43	6076,59	0,30	99,62
85,0	5,5	11,0	6,2	12,99	6089,58	0,21	99,83
87,5	2,9	4,2	3,1	7,77	6097,35	0,13	99,96
90,0	0,1	0,2	0,1	2,64	6099,99	0,04	100,00

PHOTOMETRISCHE ERGEBNISSE

Hersteller:	siles GmbH		
Name:	siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840		
Bericht:	17000283-6-2		
Datum:	01.06.2017 09:54:25		
Bediener:	F. Siepe	Anzahl Lampen:	1
		LED Modul 4000K	
Leuchtenabmessungen:			
Länge:	1980 mm	Leistung:	48 W
Breite:	61 mm		
Höhe:	24 mm		

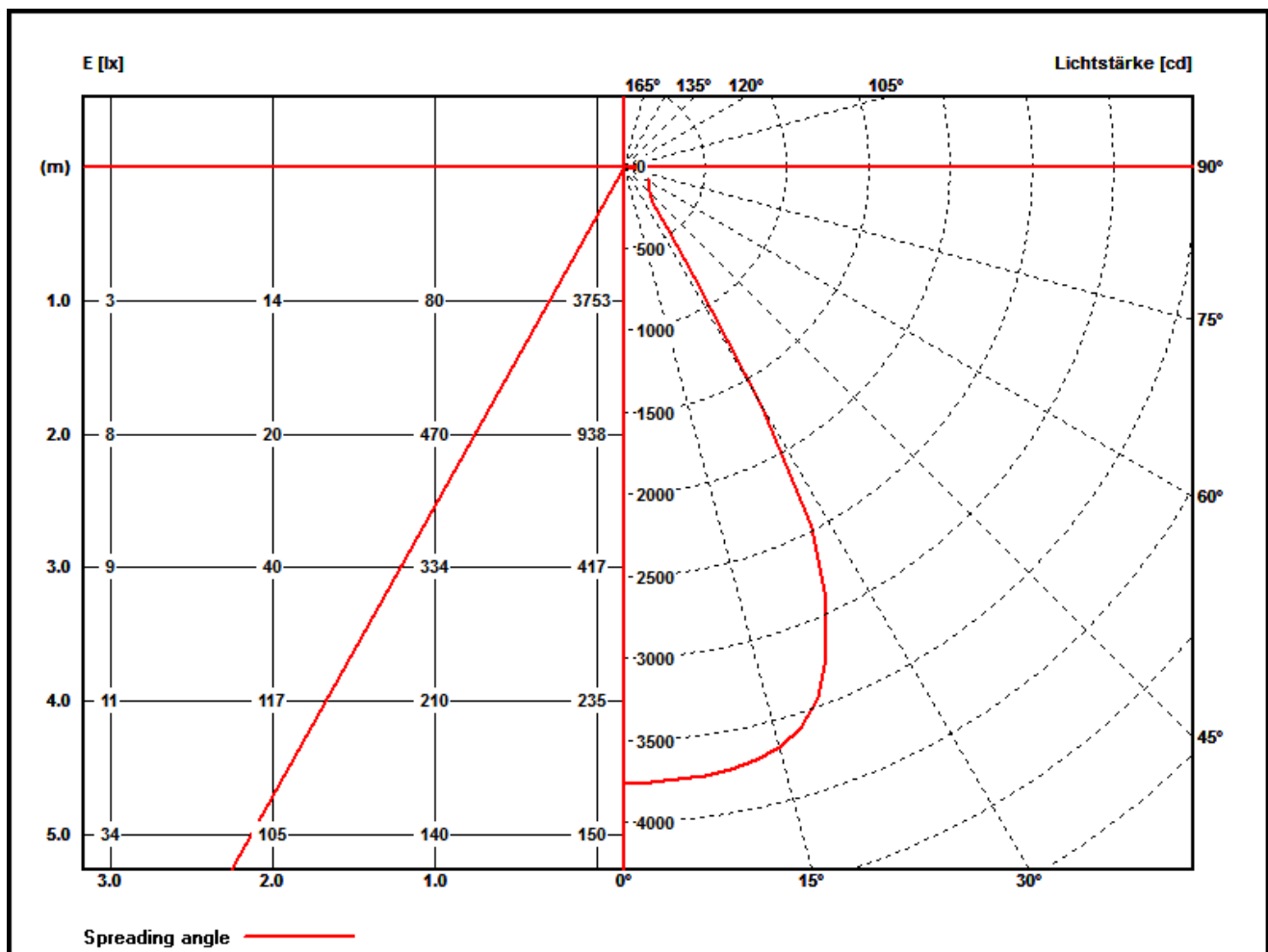
Polardiagramm siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840



PHOTOMETRISCHE ERGEBNISSE

Hersteller:	siles GmbH		
Name:	siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840		
Bericht:	17000283-6-2		
Datum:	01.06.2017 09:54:25		
Bediener:	F. Siepe	Anzahl Lampen:	1
		LED Modul 4000K	
Leuchtenabmessungen:			
Länge:	1980 mm	Leistung:	48 W
Breite:	61 mm		
Höhe:	24 mm		

Lux- und Candeladiagramm siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840



PHOTOMETRISCHE ERGEBNISSE

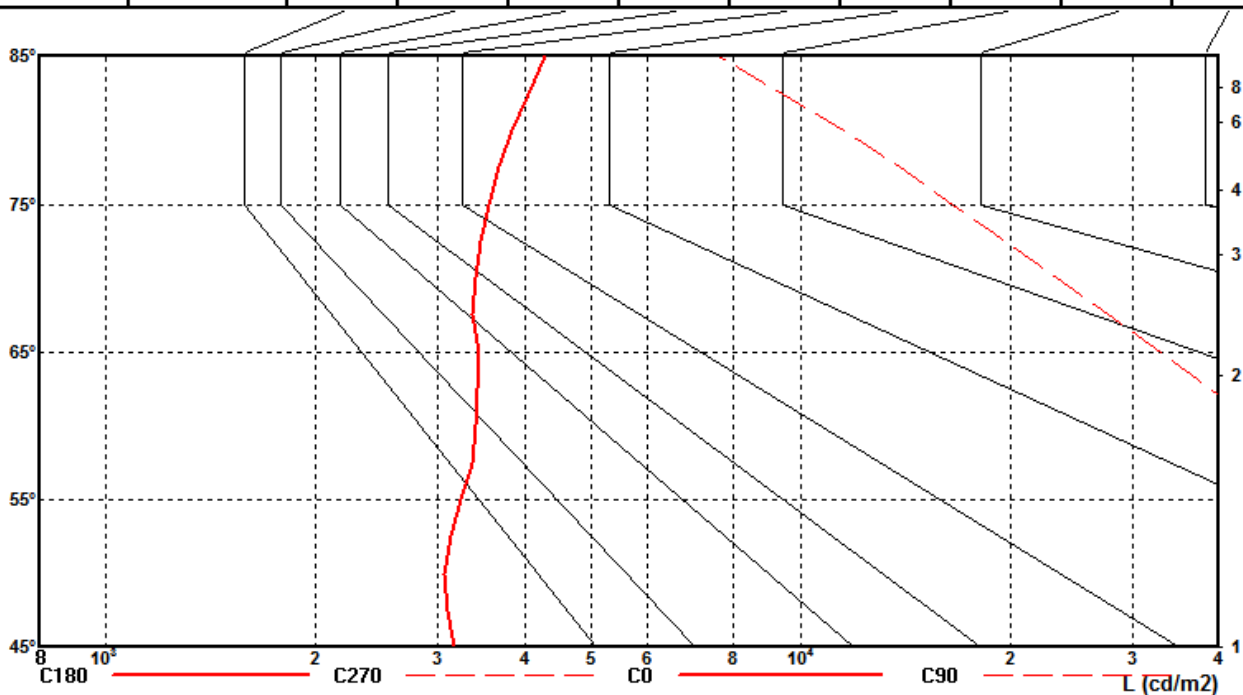
Hersteller:	siles GmbH		
Name:	siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840		
Bericht:	17000283-6-2		
Datum:	01.06.2017 09:54:25		
Bediener:	F. Siepe	Anzahl Lampen:	1
		LED Modul	4000K
Leuchtenabmessungen:			
Länge:	1980 mm	Leistung:	48 W
Breite:	61 mm		
Höhe:	24 mm		

DIN 5035 Glare Diagram Type A/B

Leuchtdichten in cd/m<sup>2</sup>

Gamma:	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°
C0:	3092	3046	3243	3381	3413	3321	3455	3687	3932
C90:	52431	57170	57183	46062	33337	23578	16619	11419	7478
C180:	3231	3097	3243	3401	3452	3464	3657	3998	4628
C270:	50815	54834	54168	44293	32495	23206	16481	11572	7759

Quality class		Valid for nominal illuminance (lx)								
A	A	1000	750	500	-	<300	-	-	-	-
1	B	2000	1500	1000	750	500	<300	-	-	-
2	D					2000	1000	500	<300	-
3	E						2000	1000	500	<300





PHOTOMETRISCHE ERGEBNISSE

Hersteller:	siles GmbH		
Name:	siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840		
Bericht:	17000283-6-2		
Datum:	01.06.2017 09:54:25		
Bediener:	F. Siepe	Anzahl Lampen:	1
		LED Modul 4000K	
Leuchtenabmessungen:			
Länge:	1980 mm	Leistung:	48 W
Breite:	61 mm		
Höhe:	24 mm		

UGR Werte

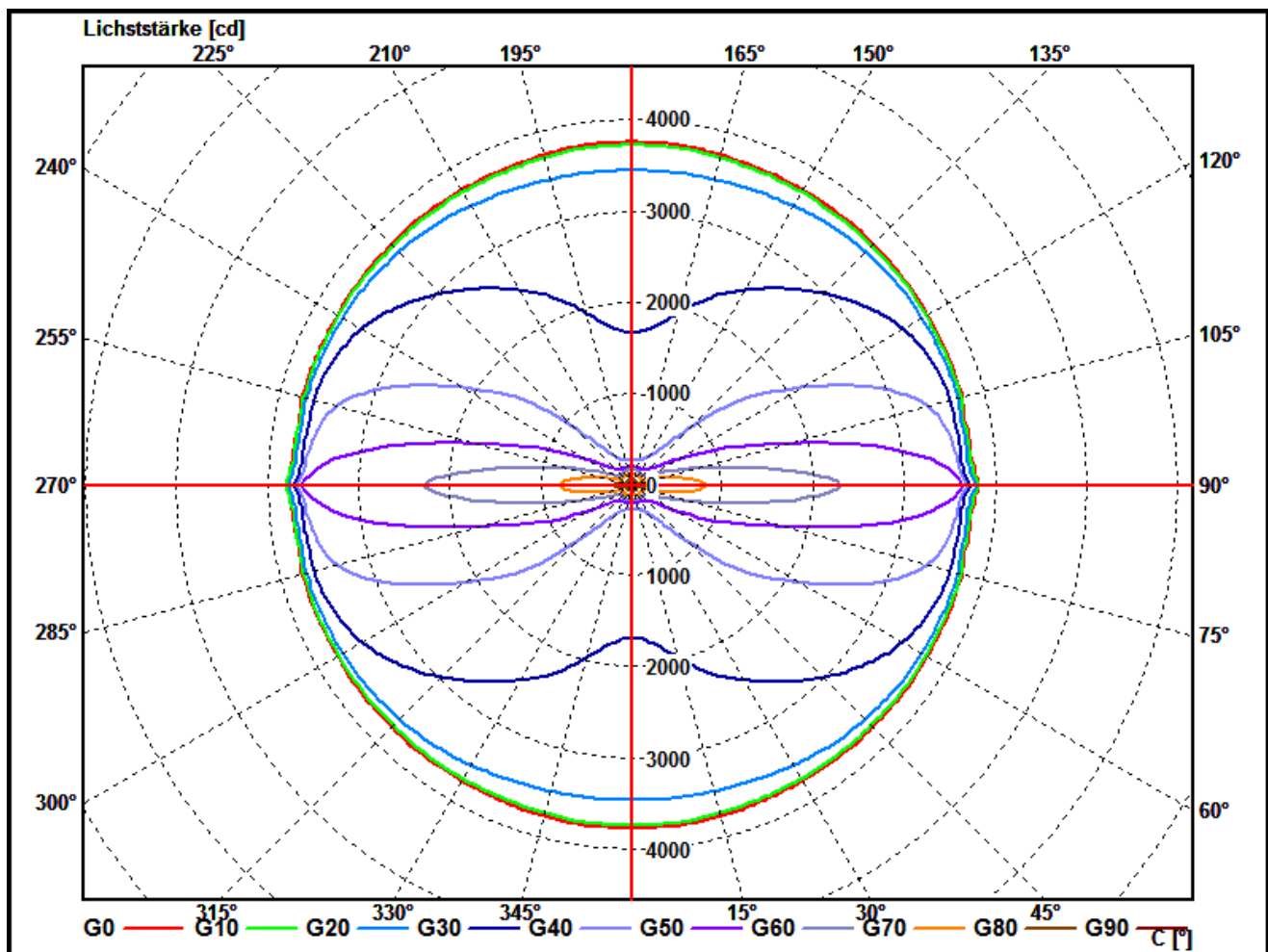
<b>Deckenreflexionsgrad</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	
<b>Wandreflexion</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	
<b>Bodenreflexion</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	
<b>Raumabmessung</b>	<b>Queransicht</b>					<b>Längsansicht</b>					
<b>2H</b>	<b>2H</b>	12,2	13,5	12,5	13,8	14,1	25,1	26,5	25,5	26,8	27,1
<b>2H</b>	<b>3H</b>	13,6	14,8	14,0	15,1	15,5	26,0	27,2	26,4	27,5	27,8
<b>2H</b>	<b>4H</b>	14,4	15,5	14,8	15,8	16,2	26,2	27,4	26,6	27,7	28,1
<b>2H</b>	<b>6H</b>	15,1	16,1	15,5	16,5	16,9	26,4	27,4	26,8	27,8	28,2
<b>2H</b>	<b>8H</b>	15,4	16,3	15,8	16,7	17,1	26,4	27,4	26,8	27,8	28,2
<b>2H</b>	<b>12H</b>	15,6	16,5	16,0	16,9	17,3	26,4	27,3	26,8	27,7	28,1
<b>4H</b>	<b>2H</b>	12,9	14,0	13,3	14,4	14,7	24,9	26,0	25,3	26,4	26,7
<b>4H</b>	<b>3H</b>	14,5	15,5	14,9	15,8	16,3	25,7	26,7	26,2	27,1	27,5
<b>4H</b>	<b>4H</b>	15,4	16,2	15,9	16,7	17,1	26,1	26,9	26,5	27,3	27,7
<b>4H</b>	<b>6H</b>	16,3	17,0	16,7	17,4	17,9	26,2	26,9	26,7	27,4	27,8
<b>4H</b>	<b>8H</b>	16,6	17,3	17,1	17,8	18,2	26,2	26,9	26,7	27,4	27,8
<b>4H</b>	<b>12H</b>	17,0	17,6	17,5	18,0	18,6	26,3	26,9	26,8	27,3	27,8
<b>8H</b>	<b>4H</b>	15,8	16,4	16,3	16,9	17,4	25,9	26,6	26,4	27,0	27,5
<b>8H</b>	<b>6H</b>	16,8	17,3	17,3	17,8	18,3	26,1	26,6	26,6	27,1	27,6
<b>8H</b>	<b>8H</b>	17,3	17,8	17,8	18,3	18,8	26,2	26,6	26,7	27,2	27,7
<b>8H</b>	<b>12H</b>	17,8	18,2	18,3	18,7	19,2	26,2	26,6	26,7	27,1	27,6
<b>12H</b>	<b>4H</b>	15,8	16,4	16,3	16,9	17,4	25,9	26,5	26,4	27,0	27,5
<b>12H</b>	<b>6H</b>	16,9	17,4	17,4	17,9	18,4	26,1	26,6	26,6	27,1	27,6
<b>12H</b>	<b>8H</b>	17,5	17,9	18,0	18,4	18,9	26,1	26,5	26,7	27,0	27,6

UGR-Werte sind korrigiert für Lampenlichtstrom von 6100 lm mit 6,3

PHOTOMETRISCHE ERGEBNISSE

Hersteller:	siles GmbH		
Name:	siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840		
Bericht:	17000283-6-2		
Datum:	01.06.2017 09:54:25		
Bediener:	F. Siepe	Anzahl Lampen:	1
		LED Modul 4000K	
Leuchtenabmessungen:			
Länge:	1980 mm	Leistung:	48 W
Breite:	61 mm		
Höhe:	24 mm		

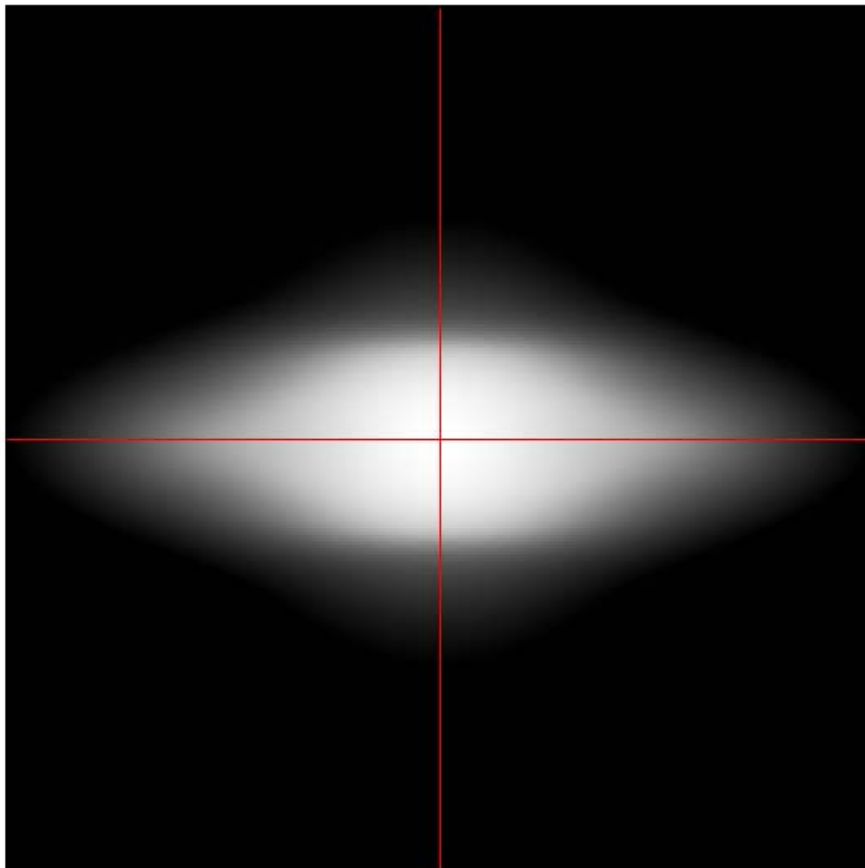
Kegeldiagramm siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840



PHOTOMETRISCHE ERGEBNISSE

Hersteller:	siles GmbH		
Name:	siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840		
Bericht:	17000283-6-2		
Datum:	01.06.2017 09:54:25		
Bediener:	F. Siepe	Anzahl Lampen:	1
		LED Modul	4000K
Leuchtenabmessungen:			
Länge:	1980 mm	Leistung:	48 W
Breite:	61 mm		
Höhe:	24 mm		

Isolinien Diagramm siles EchoLED PLUGPLAY 1980cm 6100lm 840



Leuchtenmontagehöhe über Fläche: 3 m  
Leuchtendrehwinkel: 0 °

Prüfmuster:

Abmessungen: L x B x H: 1420 x 61 x 24 mm



*Messgeräteliste Lichtlabor - ILUmetriX GmbH*

- Drehspiegelgoniophotometer GO-DS 2000, Nr.:09A84831	Hersteller: LMT GmbH, Berlin
- Photometerkopf GO-DS 2000, Nr.: 09A84812	Hersteller: LMT GmbH, Berlin
- Ulbrichtsche Kugel UL 1650/2250, Nr.: 09A8482	Hersteller: LMT GmbH, Berlin
- Farbmessgerät C 1210 mit Farbmesskopf CH60	Hersteller: LMT GmbH, Berlin
- Netzgerät, Chroma 6415	Hersteller: Chroma ATE INC.
- Wattmeter, Yokogawa WT 2010	Hersteller: Yokogawa, Japan

*Kalibrierdaten:*

*Drehspiegelgoniophotometer*

Photometer Unit mit Photometerkopf SP30S0T-GODS  
Serien Nr.: 09A84811 mit 09A84812 Juli 2015

*Ulbrichtsche Kugel*

Dreibereichsfarbmessgerät mit Farbmesskopf  
Typ: C 1210 mit CH 60 Juli 2015  
Serien Nr. 09A84831 mit 09A84832