

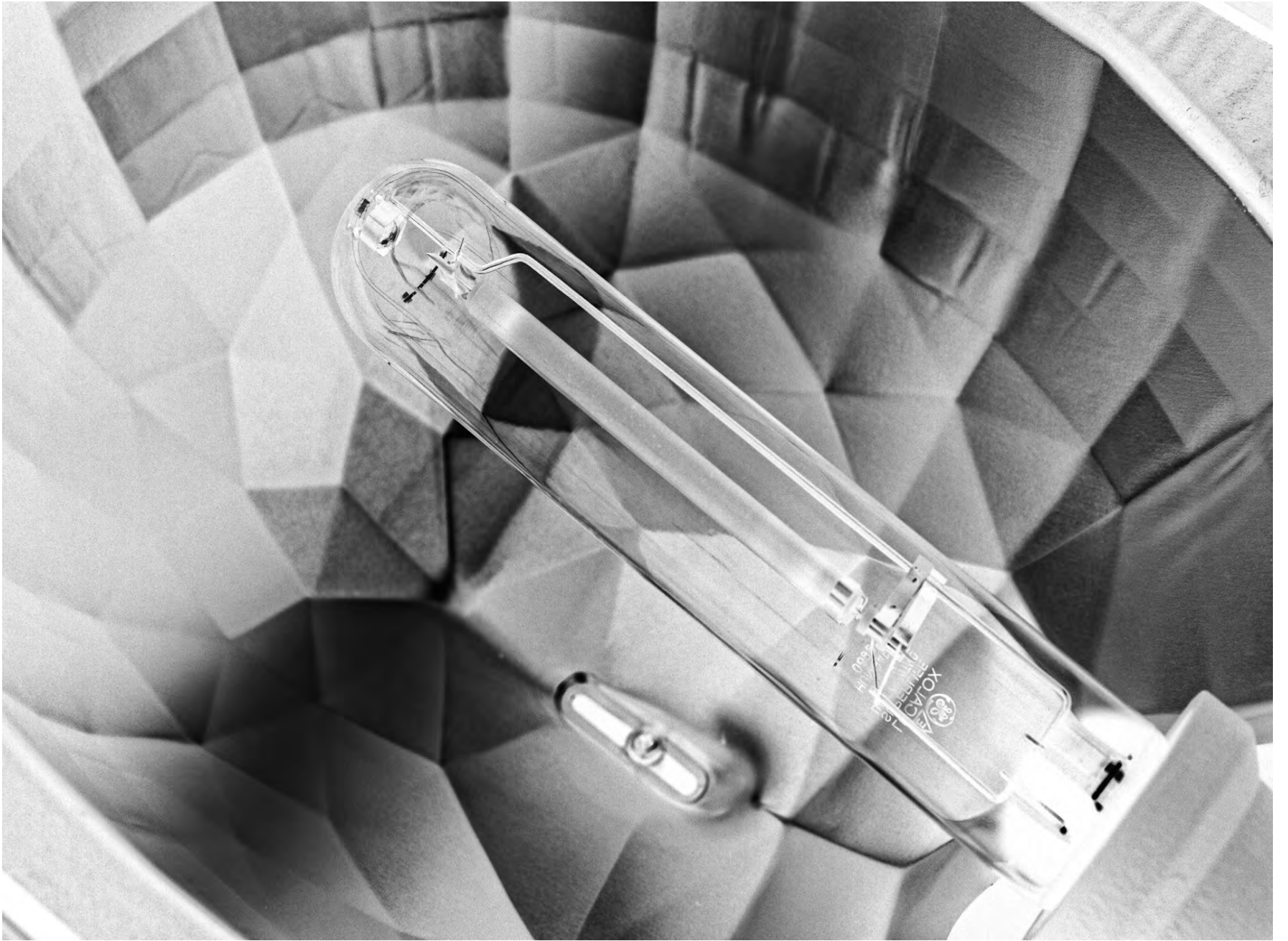


LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Administration des ponts et chaussées

PONTS ET CHAUSSEES
SERVICE DE L'ECLAIRAGE PUBLIC

E.P.





Effiziente Strassenbeleuchtung





NEUDORF
QUARTIER DU PARC

P GRAND
D'COQUE
PHILHARMONIE
ACQUAIES





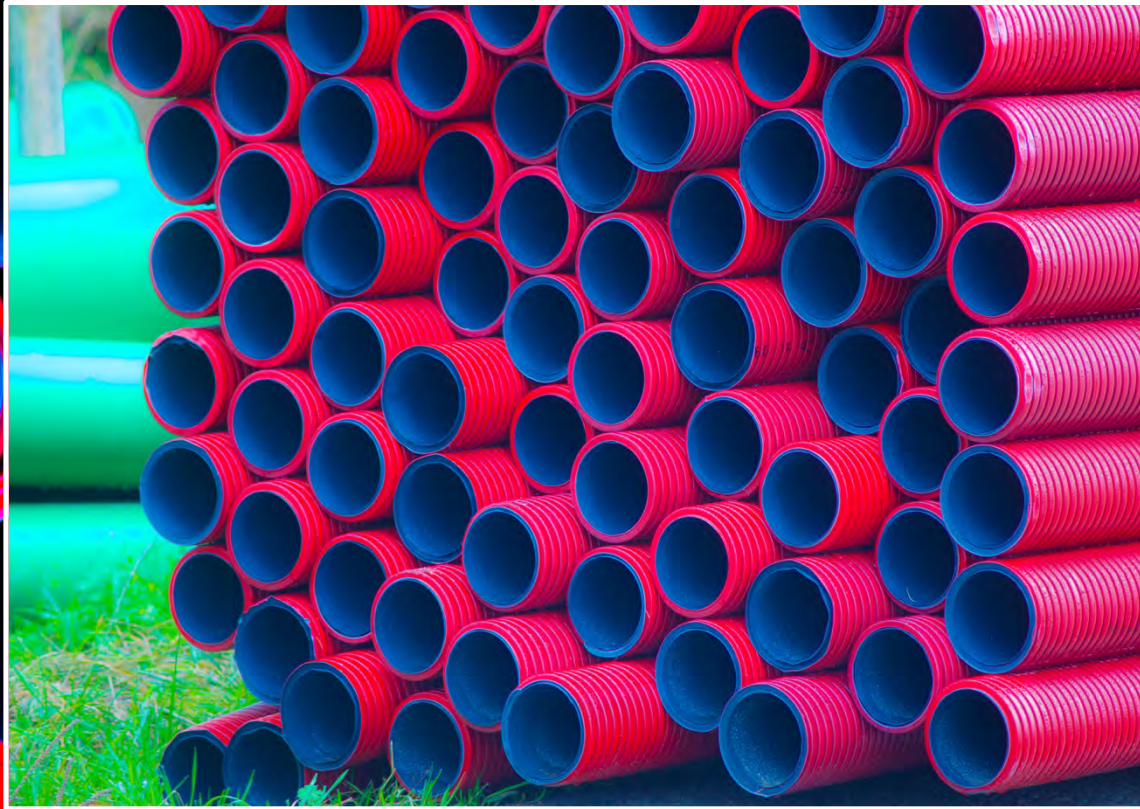
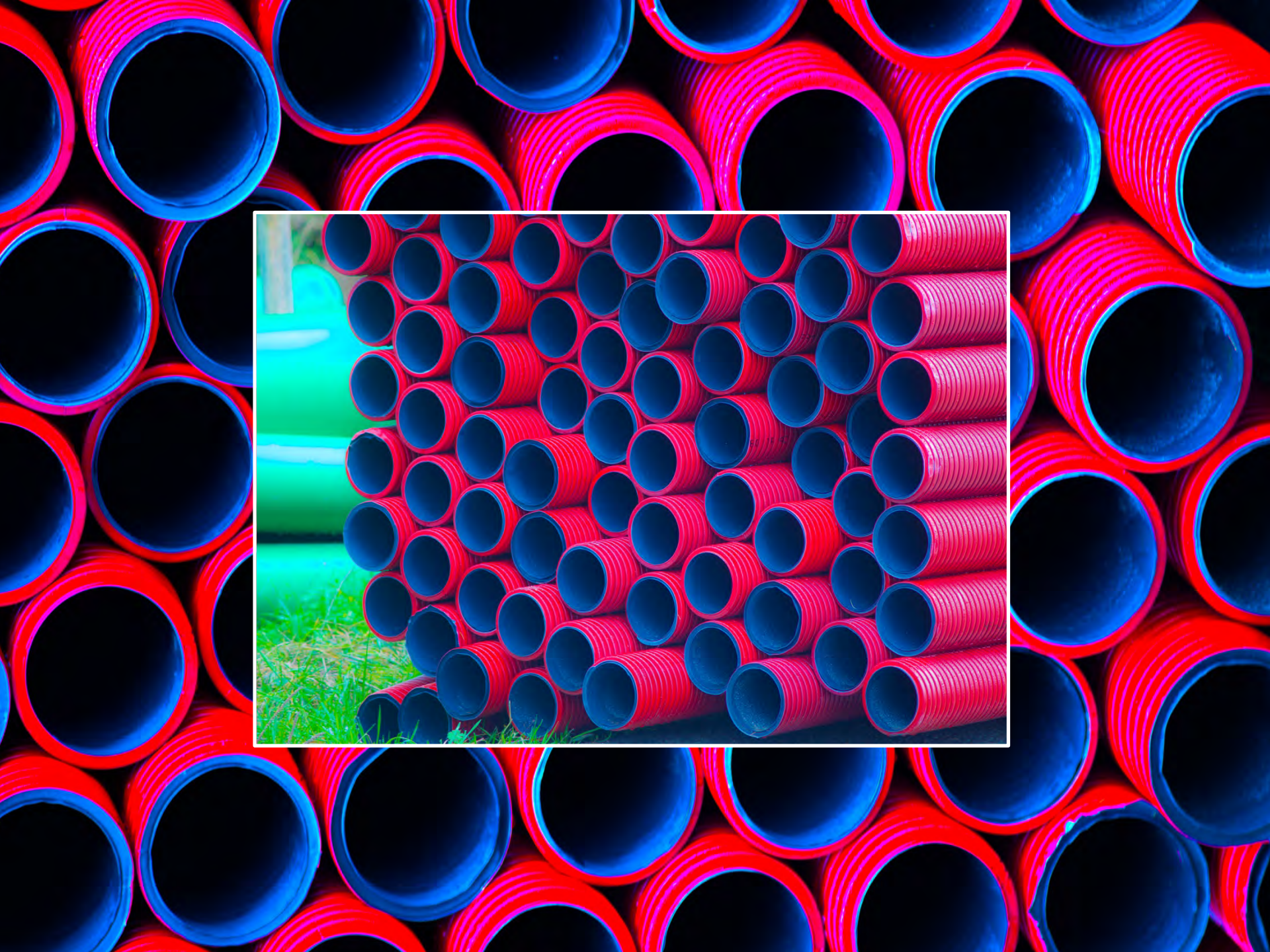
Viaduc Lorentzweiler

SEM

Service Electro - Mécanique



Rond-Point Lorentzweiler





LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Administration des ponts et chaussées

gesamt

62.333 Leuchten





1a
Nationalstrassen



19.685 Leuchten an Nationalstrassen



19.685 Leuchten
Installierte Leistung: 1,601Mw



Service Electro - Mécanique Nationalstrassen



Service Electro - Mécanique Nationalstrassen



N7





1b

Innerörtliche Nationalstrassen



Photo: Laurent Koob PCH - DVL

Bvd Robert Schuman, Luxembourg - Ville

Innerörtliche Nationalstrassen

Innerörtliche Nationalstrassen



Innerörtliche Nationalstrassen



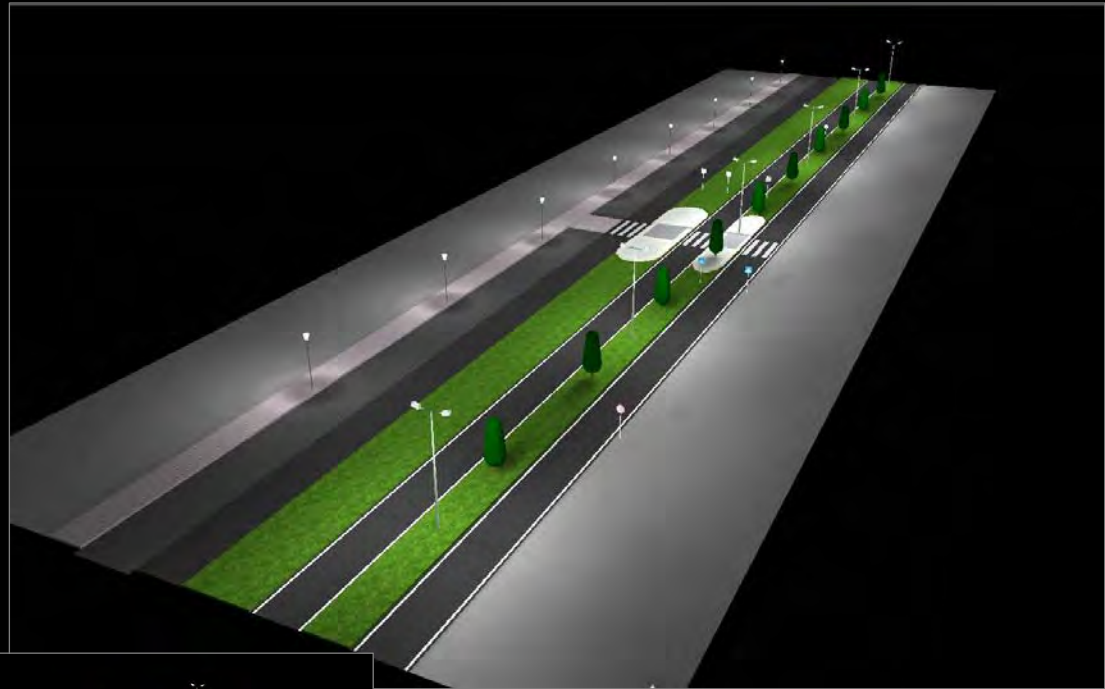
Innerörtliche Nationalstrassen



Service Electro - Mécanique

Innerörtliche Nationalstrassen

Nonnenwiesen Esch/Alzette

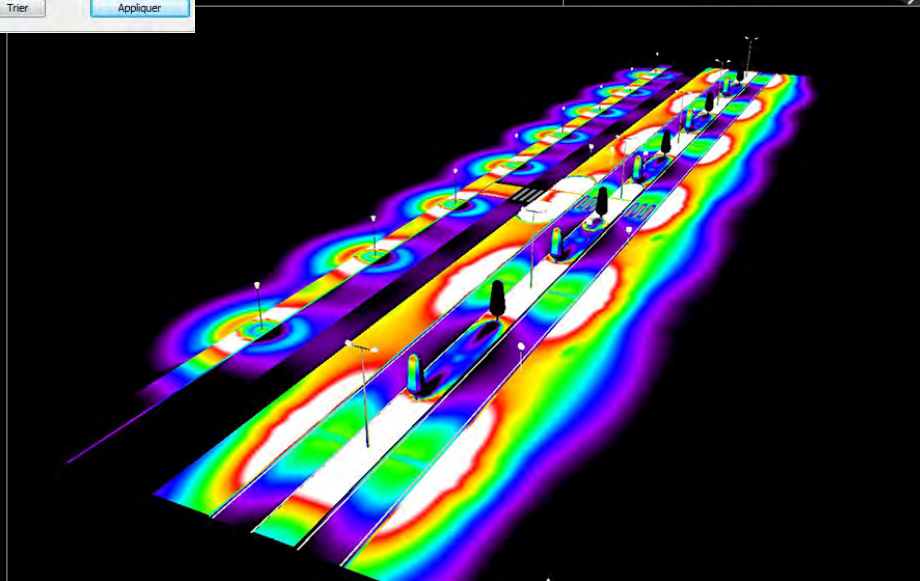


Fausses couleurs

Intensités d'éclairage Densités d'éclairage

	1.50	cd/m ²	Interpoler
	1.35	cd/m ²	
	1.20	cd/m ²	
	1.05	cd/m ²	
	0.90	cd/m ²	
	0.75	cd/m ²	
	0.60	cd/m ²	
	0.45	cd/m ²	
	0.30	cd/m ²	

Couleurs Trier Appliquer





Nonnenwiesen Esch/Alzette

Autobahnen

Autoroutes



1c



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des infrastructures

Administration des ponts et chaussées

19.685 Tunnelleuchten und Leuchten entlang den luxemburger **Autobahnen**





19.685 Leuchten

Installierte Leistung: 5,270MW



Autobahnen



A1/A6 Autobahnkreuz Gasperich

Autobahnen



A1 Viaduc Drosbach Tunnel Howald

Autobahnen

Autoroute A7 / N7 Mersch



Autobahnen

Autoroute A1 Hamm



Autoroute A3 Dudelange



Tunnel



Tunnels

1 d

Tunnel



Tunnel Howald

Tunnel

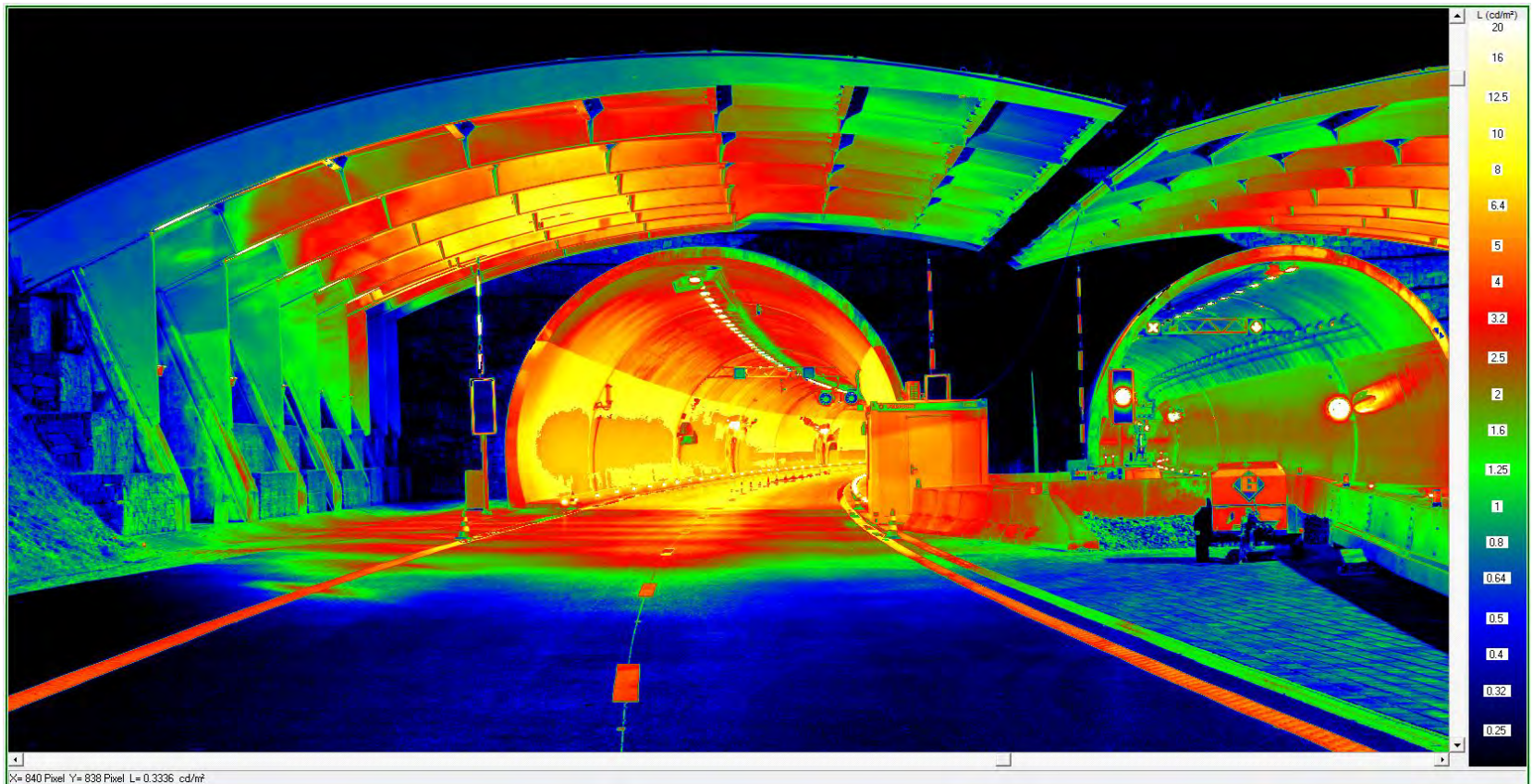
Tunnel Gousselerbiérg



Photo: Alain Marmann PCH-DVL

Tunnel

Tunnel Gousselerbiérg - Leuchtdichtemessung



Tunnel

Tunnel Gousselerbierg



Tunnel

Tunnel Gousselerbierg



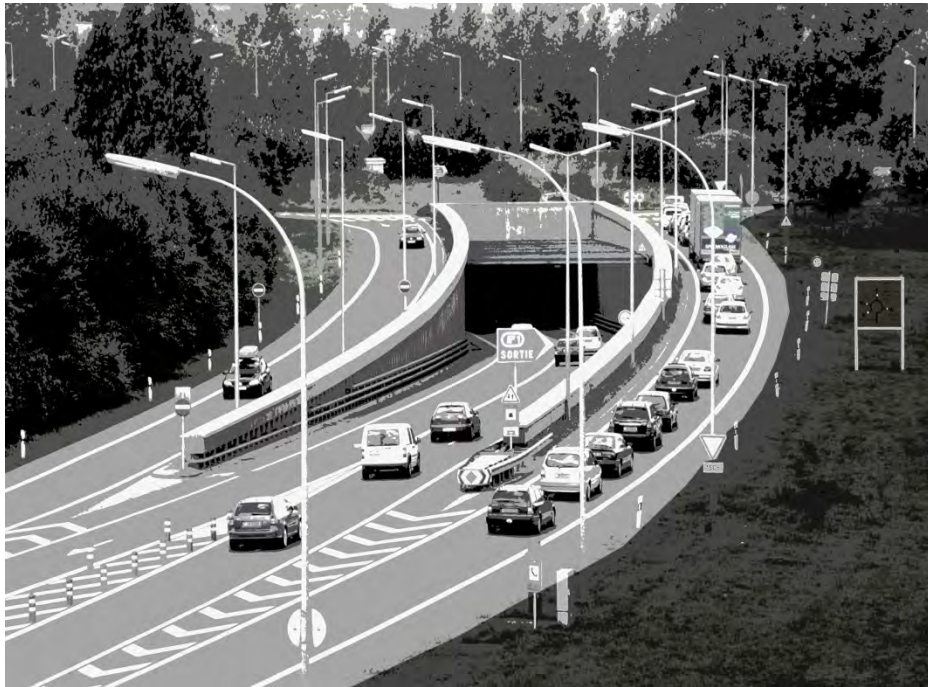
Tunnel



Tunnel Markusbiere



1e



Biff - Bascharage

Unterführungen

Passages - Souterrain

Service Electro - Mécanique Unterführungen



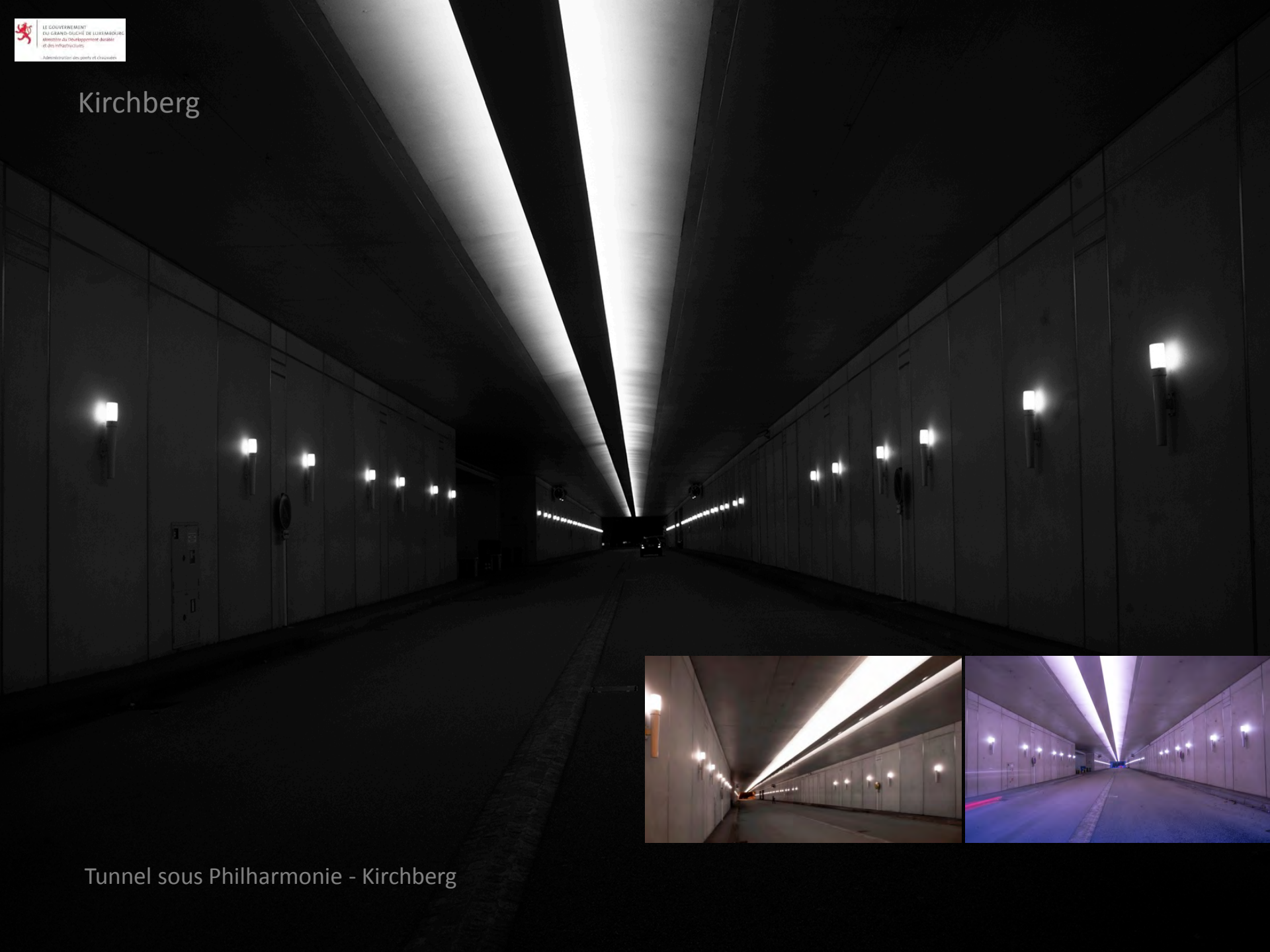
Photo: Laurent Koob PCH - DVL



Photo: Alain Marmann PCH-DVL

R.P. Serra Kirchberg

Kirchberg



Tunnel sous Philharmonie - Kirchberg

Brücken

Ponts, Viaducs



1f

Service Electro - Mécanique
Brücken

Gasperich Cloche d'Or



Service Electro - Mécanique
Brücken

Oetrange



Photo: Alain Marmann PCH-DVL

Service Electro - Mécanique
Brücken

Pont Adolphe



Photo: Alain Marmann PCH-DVL

Service Electro - Mécanique
Brücken

Mamer



Photo: Laurent Koob PCH - DVL

Service Electro - Mécanique Brücken



Lorentzweiler



Kreisverkehr

rond point



1g

Kreisverkehr



R.P. Serra Kirchberg

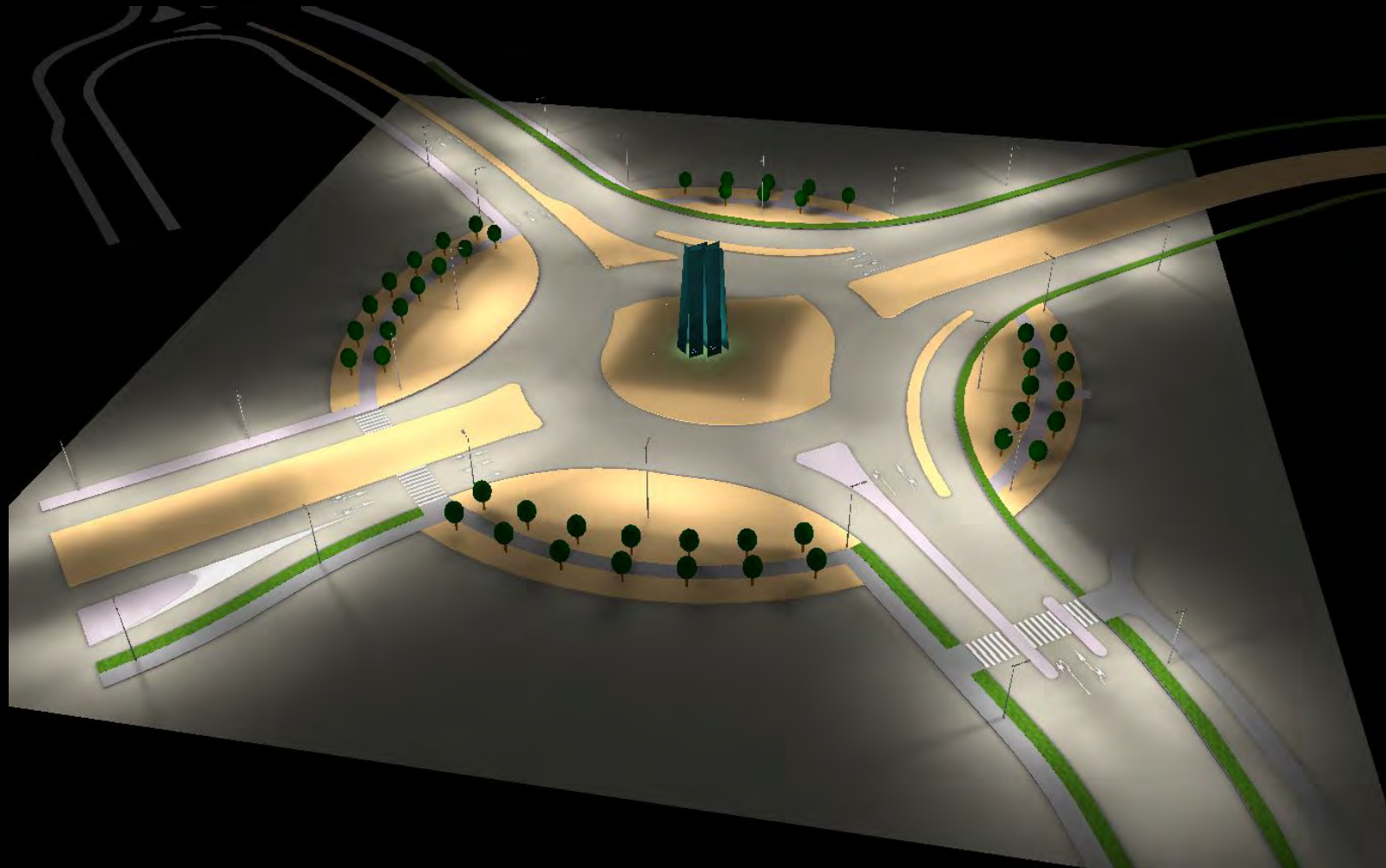


Kreisverkehr

Beleuchtungssimulation des neu gestaltenden Kreisverkehrs

Verwendeter Leuchtentyp - LED

R.P. Serra Kirchberg



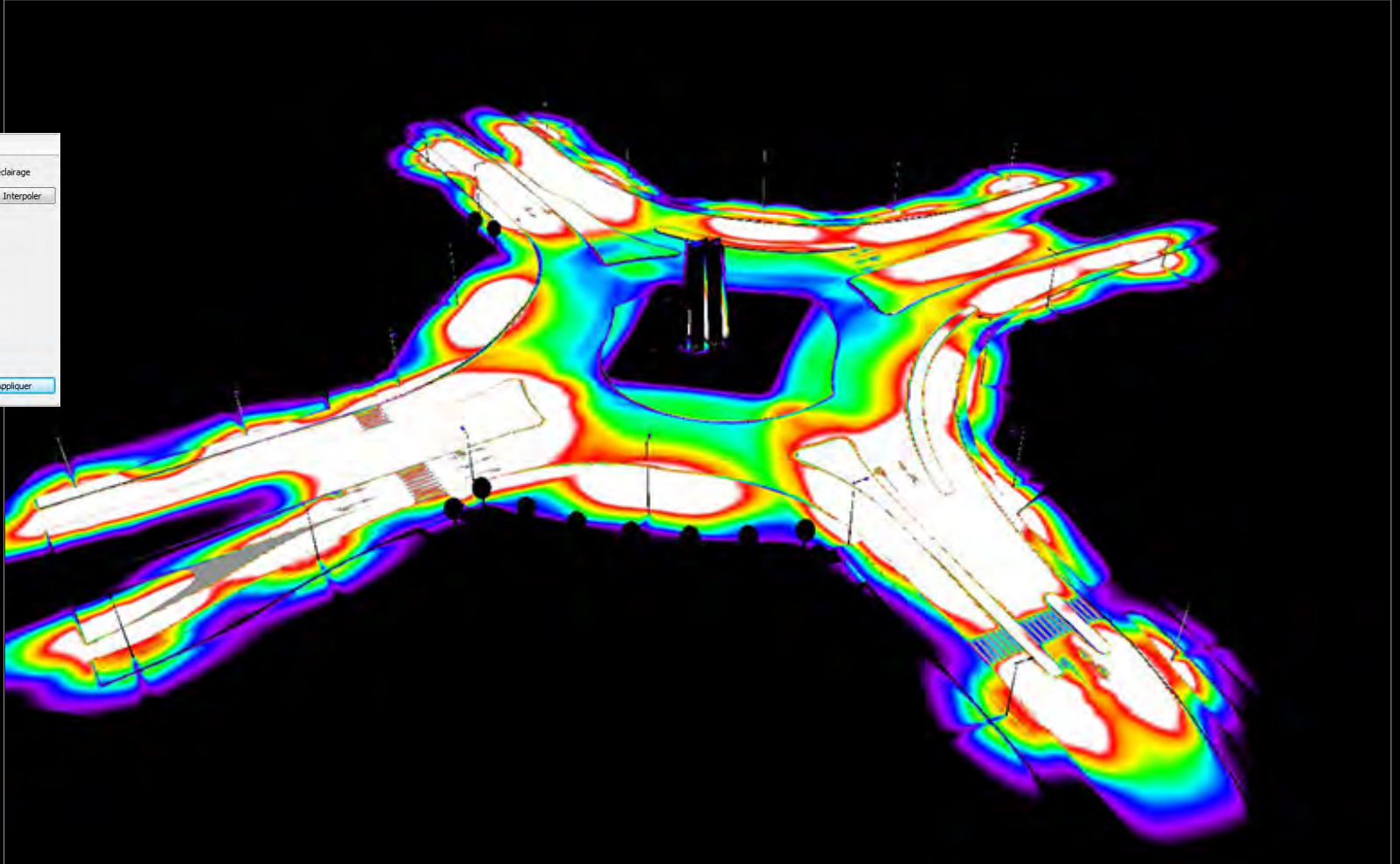
Kreisverkehr

(R-P Serra) überdurchschnittliche Beleuchtung der Fussgängerüberwege / Falschfarbendarstellung

Fausses couleurs

Intensités d'éclairage Densités d'éclairage

	2.50	cd/m ²
	2.25	cd/m ²
	2.00	cd/m ²
	1.75	cd/m ²
	1.50	cd/m ²
	1.25	cd/m ²
	1.00	cd/m ²
	0.75	cd/m ²
	0.50	cd/m ²



Kreisverkehr

R.P. Serra Kirchberg



Kreisverkehr

R.P. Junglinster



Photo: Laurent Koob PCH - DVL

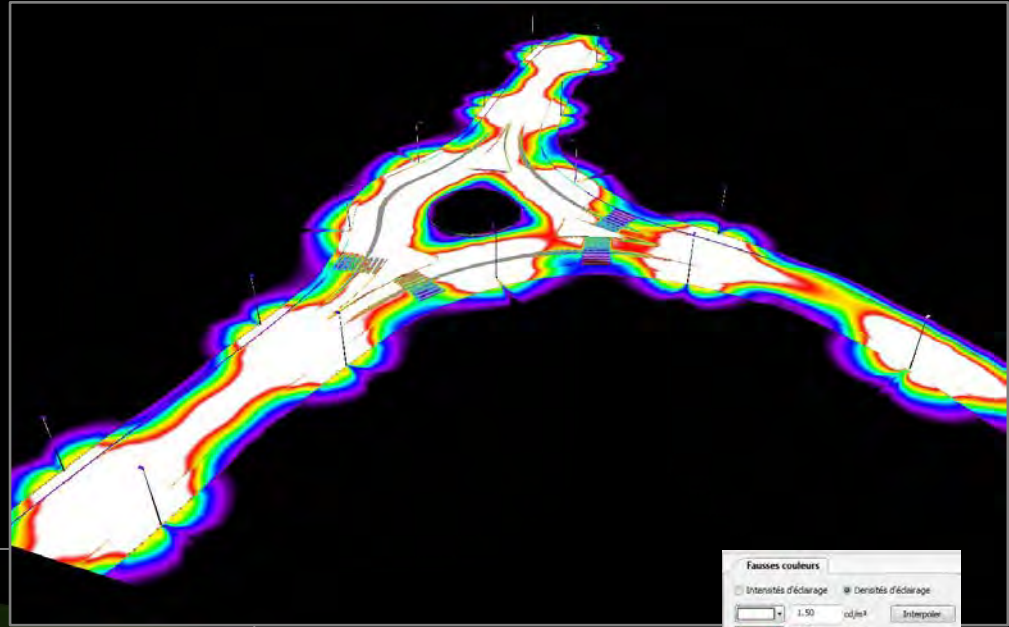
Kreisverkehr

R.P. Bous



Service Electro - Mécanique

Kreisverkehr



Futur R.P. Circuit de la Foire Kirchberg

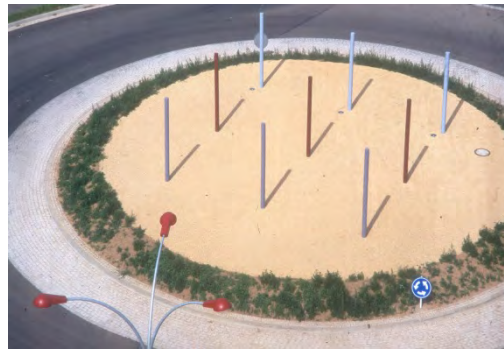


Fausse couleurs

Intensités d'éclairage Densités d'éclairage

	1.50	cd/m ²
	1.35	cd/m ²
	1.20	cd/m ²
	1.05	cd/m ²
	0.90	cd/m ²
	0.75	cd/m ²
	0.60	cd/m ²
	0.45	cd/m ²
	0.30	cd/m ²

Kreisverkehr



Service Electro - Mécanique

Fonds Kirchberg

Bvd J.F. Kennedy



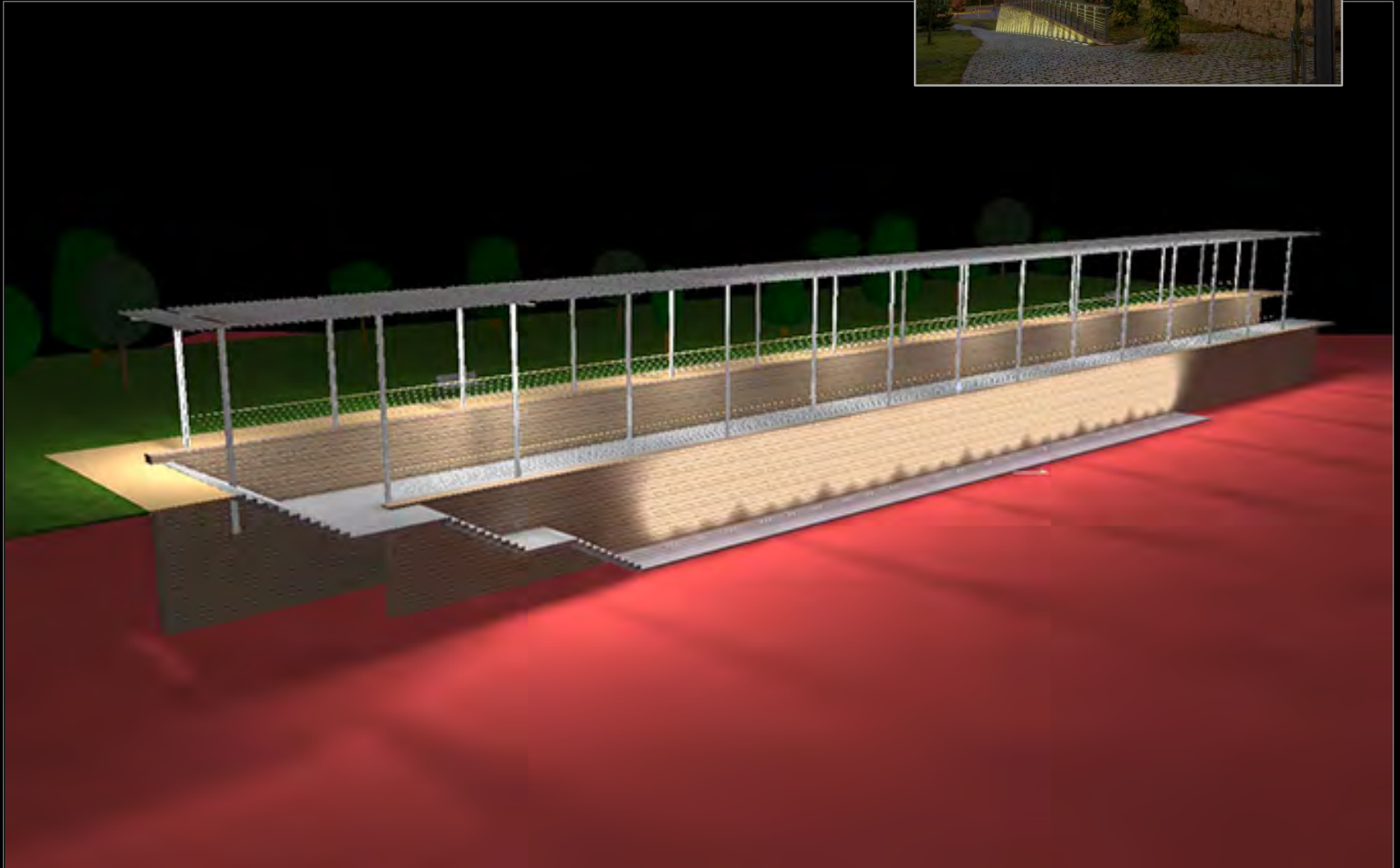
Service Electro - Mécanique Fonds Kirchberg

Bvd J.F. Kennedy - Bricherhaff

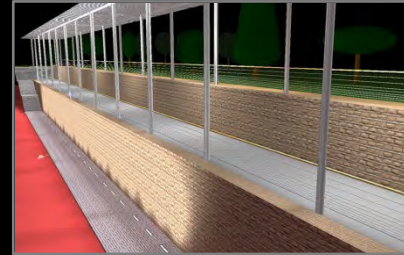


Service Electro - Mécanique Fonds Kirchberg

Bricherhaff - Beleuchtungssimulation



Service Electro - Mécanique Fonds Kirchberg



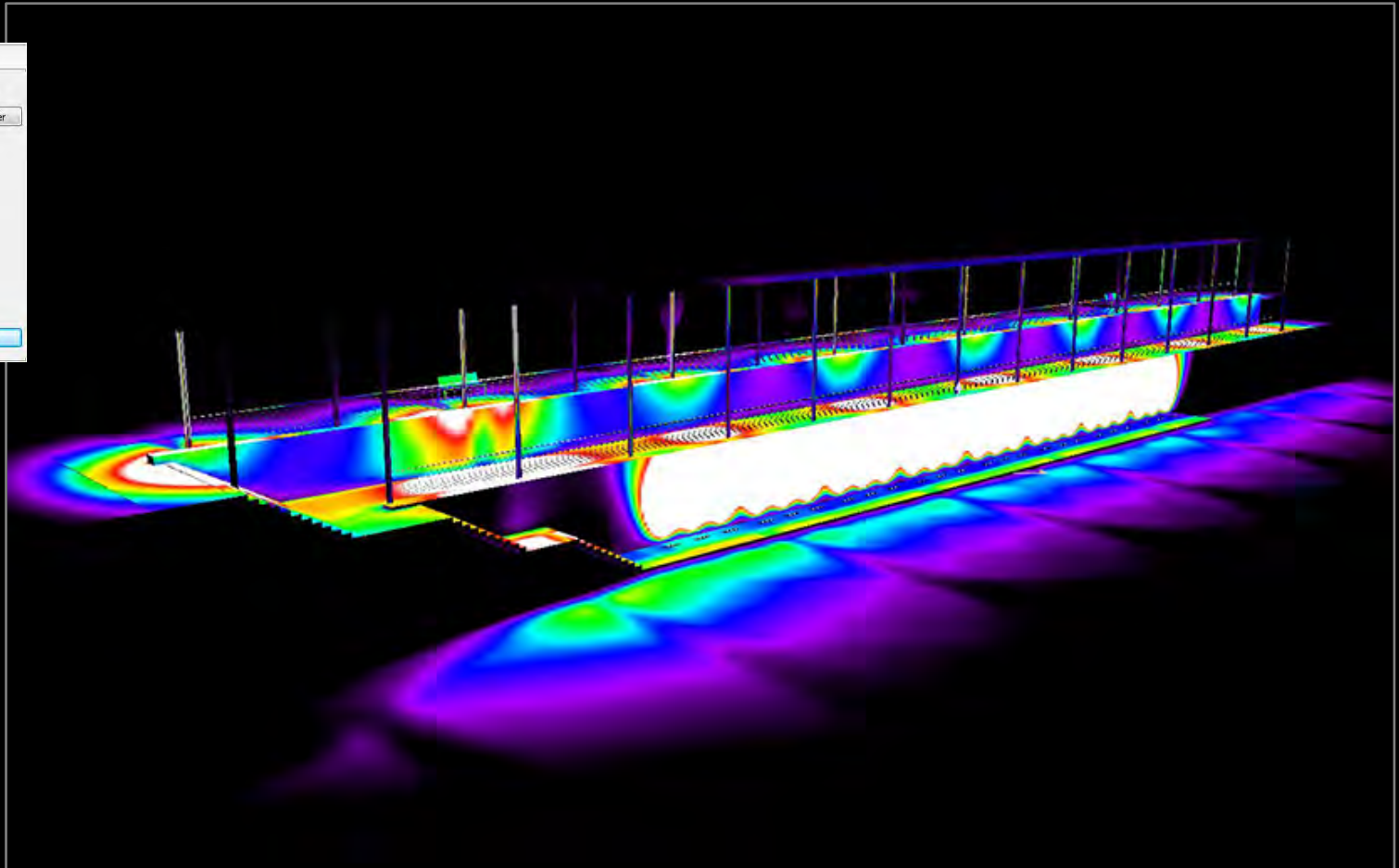
Bricherhaff - Falschfarbendarstellung

Fausses couleurs

Intensités d'éclairage Densités d'éclairage

<input type="text" value="1.50"/>	1.50	cd/m ²	Interpoler
<input type="text" value="1.35"/>	1.35	cd/m ²	
<input type="text" value="1.20"/>	1.20	cd/m ²	
<input type="text" value="1.05"/>	1.05	cd/m ²	
<input type="text" value="0.90"/>	0.90	cd/m ²	
<input type="text" value="0.75"/>	0.75	cd/m ²	
<input type="text" value="0.60"/>	0.60	cd/m ²	
<input type="text" value="0.45"/>	0.45	cd/m ²	
<input type="text" value="0.30"/>	0.30	cd/m ²	

Couleurs Trier Appliquer



Fonds Kirchberg

Bricherhaff



Fonds Kirchberg



Bricherhaff



Fonds Kirchberg

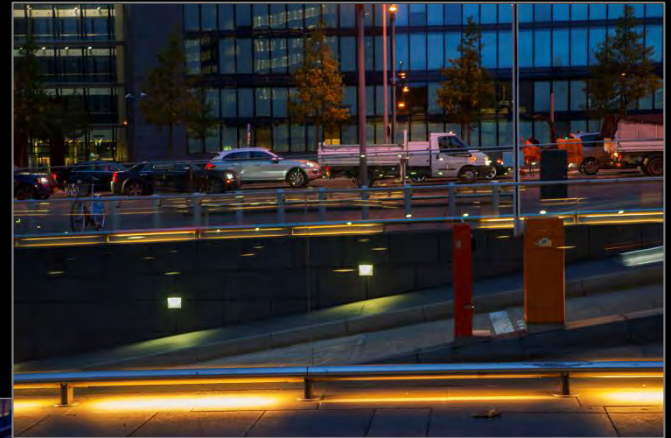


Place de l'Europe



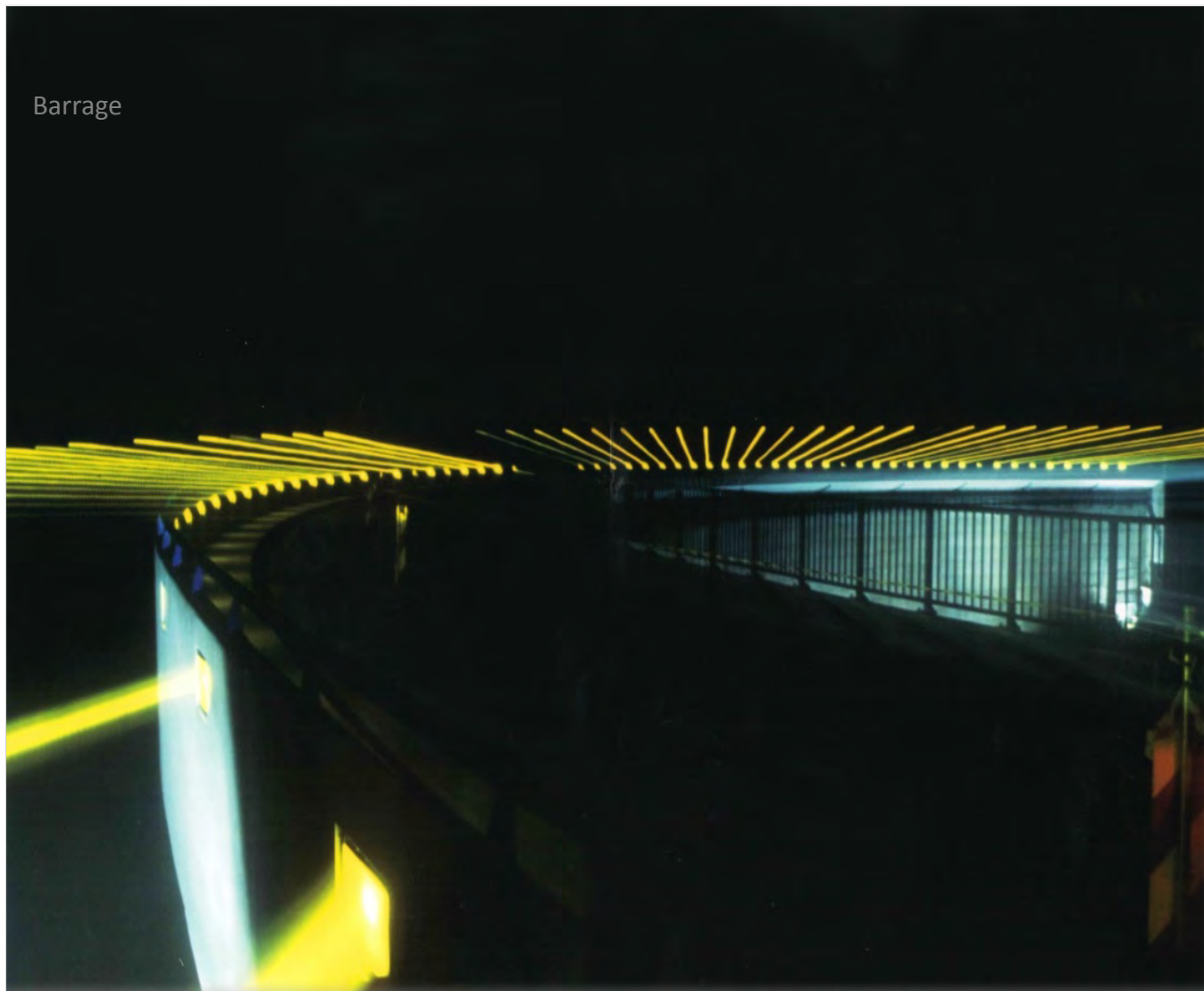
Fonds Kirchberg

Place de l'Europe



Staudamm

Barrage





CITA



Service Electro - Mécanique

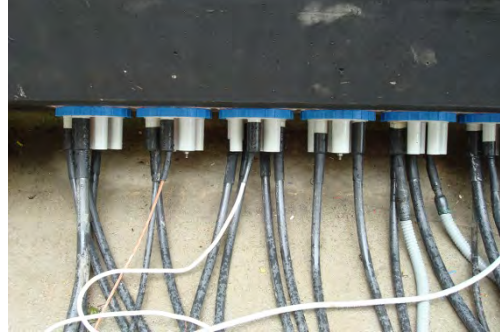
5,5 kV Netz entlang Autobahn

Trafostation Capellen



Service Electro - Mécanique

5,5 kV Netz entlang Autobahn



A3 Dudelange Grenzstation

Service Electro - Mécanique

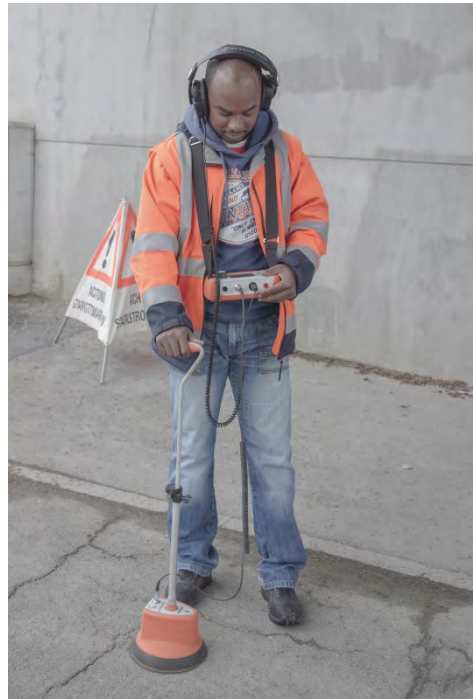
- Kabelfehlerortung
- Kabelprüfung
- Kabeldiagnose
- Netzqualität / -impedanz
- Kabel- und Phasenauslese
- Mantelprüfung / -fehlerortung
- Erdschlusssuche
- Sicherheitszubehör





Kabelortung

- Leitungsortung
- schnelle und sichere Auffinden von Kabeln
- exakte Trassierung des Kabelnetzes





Service Electro - Mécanique

- Unterhalt
- Austausch
- Reparatur



Unfälle

- Dokumentation und Aufnahme von Unfällen
- Reparaturschätzung
- Entschädigungsforderungen





Service Electro - Mécanique





LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Administration des ponts et chaussées

Service Electro - Mécanique





LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

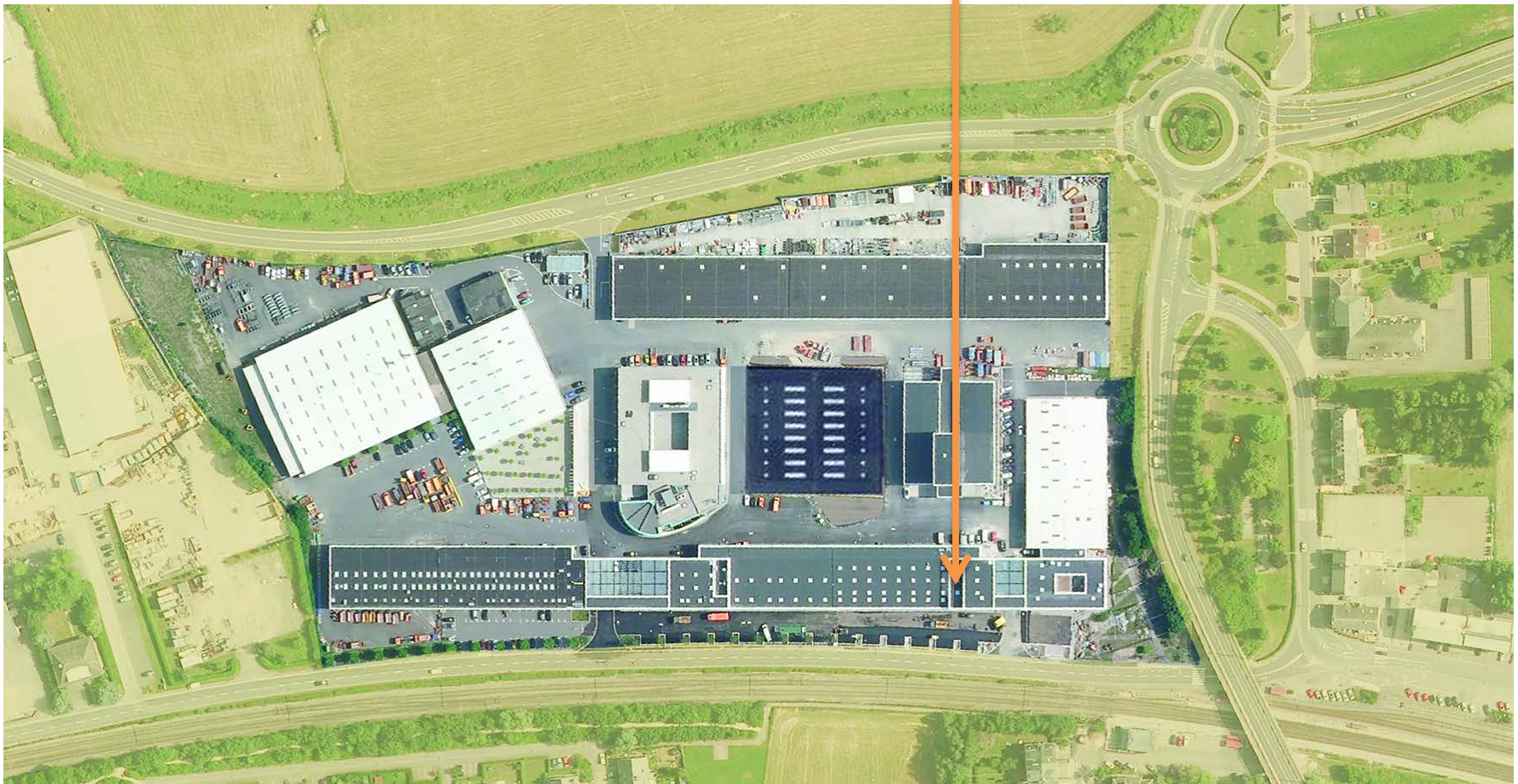
Administration des ponts et chaussées

Service Electro - Mécanique **Bertrange**

Rue du Chemin de Fer 25



Büro





LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

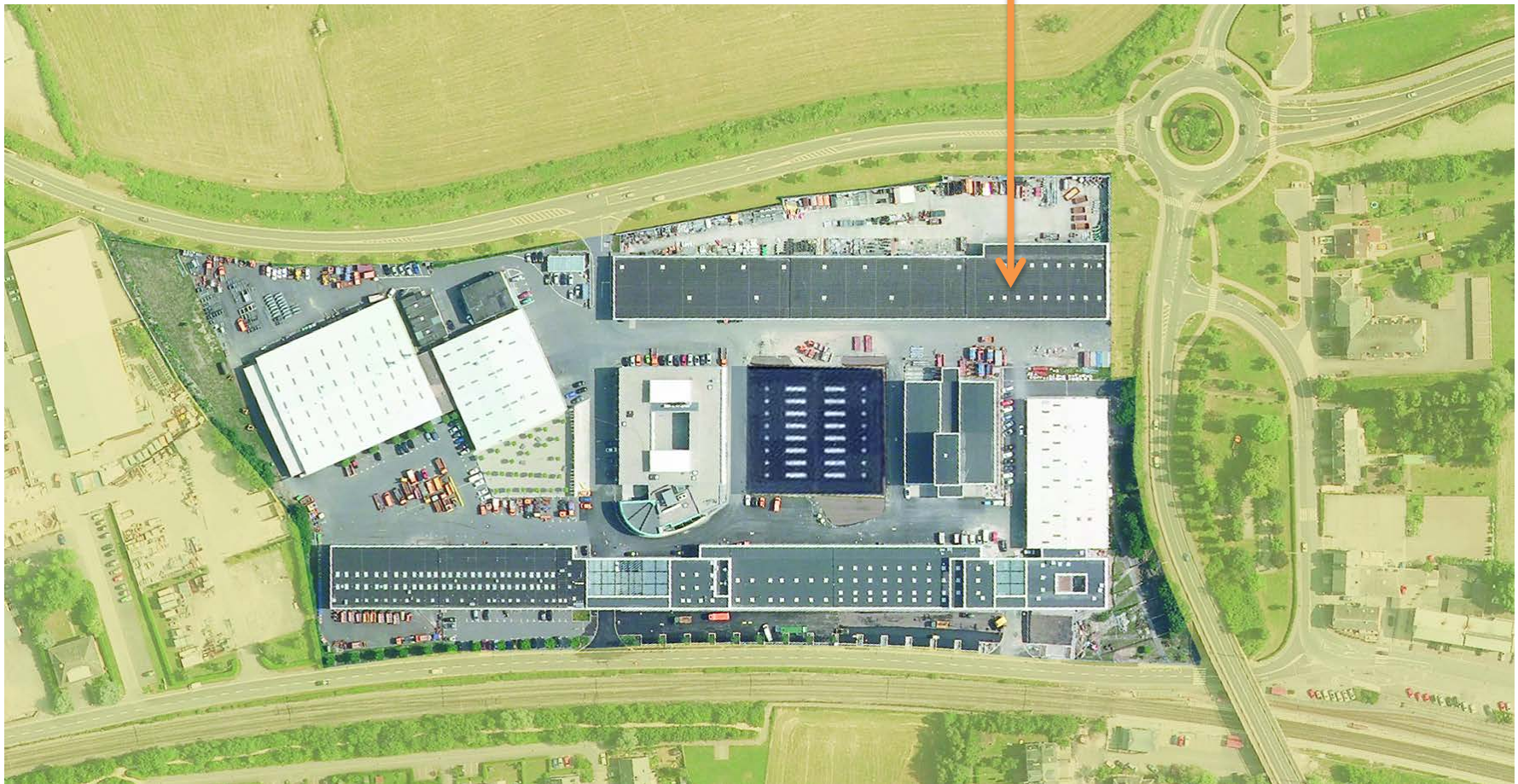
Administration des ponts et chaussées

Service Electro - Mécanique Bertrange

Rue du Chemin de Fer 25



Garagen
Werkstatt
Lager





Auswertung einer Leuchtdichtemessung

Rue Pierre Werner OB1-1

Details of measurement

User: Dieckhoff
Date: 24.06.2013
Time: 17:05
Image size: 4092x1737 Column=1737 Lines=1156
Date of capture: 20130609
Time of capture: 22:59:14
Type of capture: HighDyn HP+D-SC+DL-L+S+HN
Parameter of capture: 5.91 s, 2.51 s, 1.26 s
Type of transgrabber: USB
USB
Number of framegrabber: 1
Type of camera: Canon EOS350D
Number of camera: 2658710688
Type of lens: Sigma DC18-50mm F2.8 EX
Number of lens: 2016648
f: 8
Lens aperture: 50 mm
Focal length of lens: 200mm-eq
Focus of lens: 25 +/-
Apex angle in X: 16.8 +/-
Apex angle in Y: 16.8 +/-
Neutral density filter: 1
Recalibration unit: L (cd/m²) 1
Calibration factor: 1
Overload: Last image still overdriven.
Color filter: VL
Color transformation: User
File name source: 01_VDK_nya Pierre Werner ob1NAC_0451_CR2 IMG_0429_CR2 IMG_0430_CR2

Luminance image

© DGT-SEM 20.10.2014 12:02:40

Luminance image - Table

No.	Source	Reg.	Unit	Mean	Min	Max	Uo
1	Luminance image	1	L cd/m²	2.135	0.448	6.945	0.2088

Color image

Color image - Table

No.	Source	Reg. Class.	Des. Unit	Count	Mean	Disp.	Min	Max	Area
1	Color image 1	Standard	R	4256	1.82	1.017	0.3987	6.597	4256
			G	4256	1.091	0.6377	0.2241	3.795	4256
			B	4256	0.1989	0.1133	0.04221	0.6762	4256

Sectional views - Graph

© DGT-SEM -2- 20.10.2014 12:02:40

Prj_Entz

Prj_Entz - Table

No.	Source	Reg.	Unit	Mean	Min	Max
1	Prj_Entz	0.1	L cd/m²	0.0306	0.0017	0.0719
2	Prj_Entz	1.2	L cd/m²	1.022	0.502	1.761
3	Prj_Entz	1.3	L cd/m²	3.209	3.001	3.36
4	Prj_Entz	1.4	L cd/m²	4.604	4.318	4.838
5	Prj_Entz	1.5	L cd/m²	6.053	6.709	7.251
6	Prj_Entz	1.6	L cd/m²	0.2761	0.07211	0.9554
7	Prj_Entz	2.1	L cd/m²	0.7314	0.09811	0.785
8	Prj_Entz	2.2	L cd/m²	1.36	1.166	1.44
9	Prj_Entz	2.3	L cd/m²	2.629	2.443	2.854
10	Prj_Entz	2.4	L cd/m²	3.995	3.732	4.298
11	Prj_Entz	2.5	L cd/m²	6.654	6.24	6.903
12	Prj_Entz	2.6	L cd/m²	0.7645	0.6962	0.852
13	Prj_Entz	3.1	L cd/m²	0.6208	0.5769	0.6581
14	Prj_Entz	3.2	L cd/m²	0.9598	0.8953	1.035
15	Prj_Entz	3.3	L cd/m²	1.094	1.051	1.07
16	Prj_Entz	3.4	L cd/m²	3.109	2.747	3.47
17	Prj_Entz	3.5	L cd/m²	5.783	5.502	6.051
18	Prj_Entz	3.6	L cd/m²	0.6289	0.5335	0.8226
19	Prj_Entz	4.1	L cd/m²	0.2227	0.06935	0.7945
20	Prj_Entz	4.2	L cd/m²	0.9106	0.8633	0.9379
21	Prj_Entz	4.3	L cd/m²	1.922	1.819	1.909
22	Prj_Entz	4.4	L cd/m²	2.032	1.891	2.22
23	Prj_Entz	4.5	L cd/m²	4.143	3.74	4.574
24	Prj_Entz	4.6	L cd/m²	0.503	0.4518	0.5714
25	Prj_Entz	5.1	L cd/m²	0.9819	0.9163	1.037
26	Prj_Entz	5.2	L cd/m²	1.179	1.095	1.268
27	Prj_Entz	5.3	L cd/m²	1.499	1.391	1.646
28	Prj_Entz	5.4	L cd/m²	1.874	1.748	2.005
29	Prj_Entz	5.5	L cd/m²	3.385	3.242	3.492
30	Prj_Entz	5.6	L cd/m²	0.5008	0.52212	0.5985
31	Prj_Entz	6.1	L cd/m²	1.04	1.009	1.077
32	Prj_Entz	6.2	L cd/m²	1.469	1.322	1.606
33	Prj_Entz	6.3	L cd/m²	2	1.937	2.09

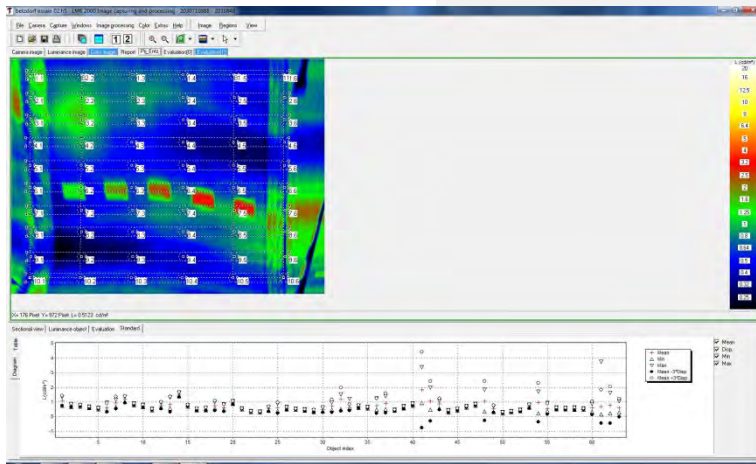
© DGT-SEM -3- 20.10.2014 12:02:40

Bld Pierre Werner - Luxembourg

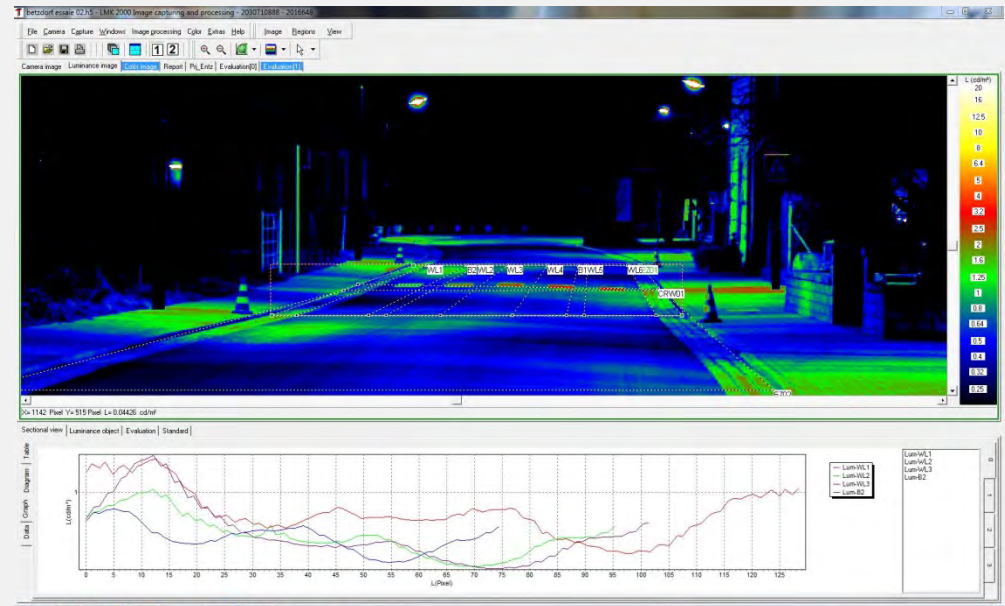
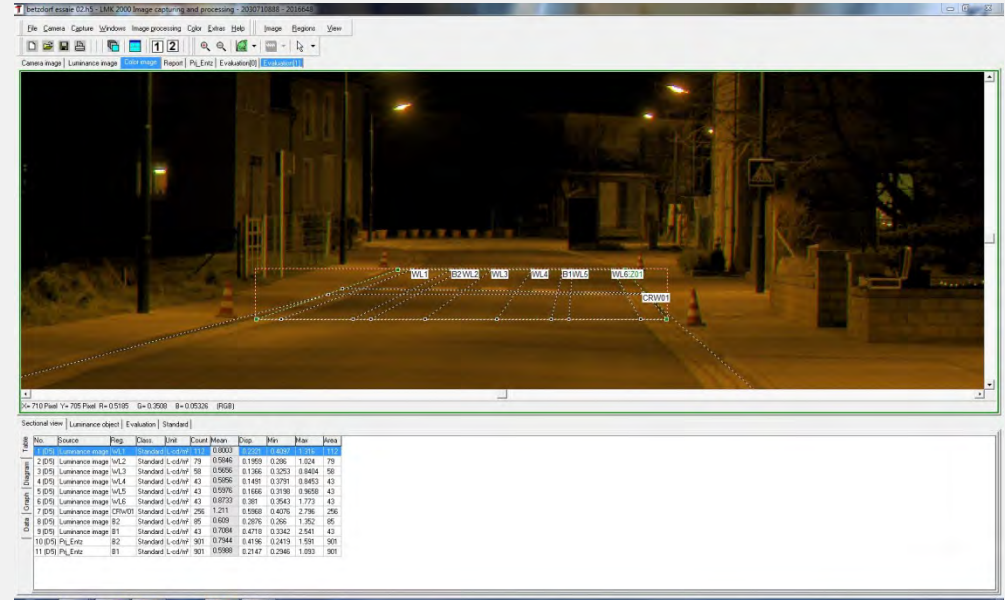


Service Electro - Mécanique Bertrange

Betzdorf Fussgängerüberweg – Auswertung einer Leuchtdichtemessung



Betzdorf





Leuchtenabstandsrechnung

Leuchtenabstandsrechnung

1 Fahrbahn
 2 Fahrbahnen

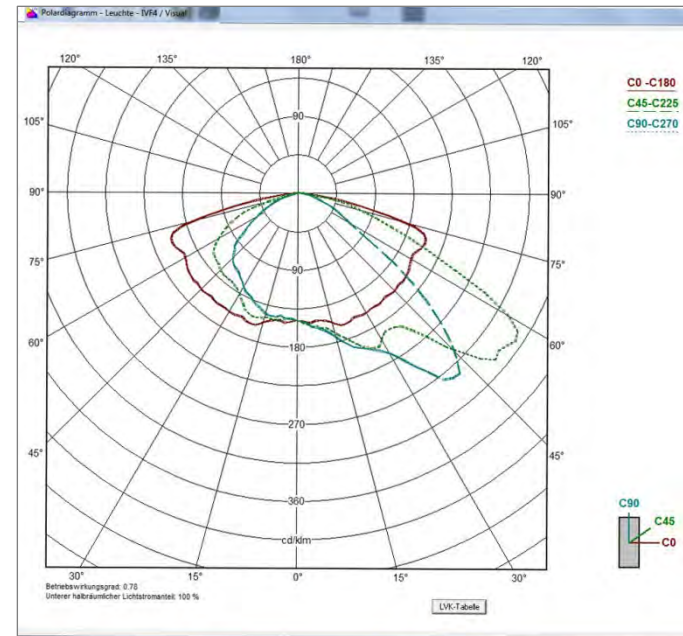
Leuchtentyp: 1
Lichtpunkthöhe h: 12.00 m
Lichtpunktüberhang s: -0.50 m
Leuchtenneigung δ : 0.0°

Breite der Fahrbahn: 12.50 m
Anzahl Fahrstreifen: 4
Breite eines Fahrstreifens: 3.13 m

Vorgaben
Beleuchtungsklasse: ME2
Wartungswert der Leuchtdichte: 1.50 cd/m² / 1.50 cd/m²
Min. Gesamtgleichm.: 0.40 / 0.54
Min. Längsgleichm.: 0.70 / 0.85
Umgebungsbeleuchtungsstärkeverhältnis: 0.50 / 0.69
Wartungsfaktor: 0.80
Standard-Fahrbahnoberfläche: C2, q₀: 0.070 1/sr

Maximaler Leuchtenabstand: 31.00 m
Gewünschter Leuchtenabstand: 32.00 m

Polardiagramm





Auswahl der Beleuchtungssituation un der Beleuchtungsklasse

Gewählte Leuchten

Anzahl	Typ	Artikelnummer	Lampentyp
			ST 250W ST 250W

Projektstatus

- Projektdaten ✓
- Vorgaben ✓
- Leuchtenauswahl ✓
- Bewertungsfeld ✓

Auswahl der Beleuchtungsklasse nach DIN 13201-1

Klassenauswahl aus Beispielen		Klassenauswahl aus Beleuchtungssituationen		
Typische Geschwindigkeit des Hauptnutzers	Hauptnutzer	Andere zugelassene Nutzer	Ausgeschlossene Nutzer	Situation
> 60 km/h	motorisierter Verkehr	langsam fahrende Fahrzeuge	langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer, Fußgänger	A1
> 60 km/h	motorisierter Verkehr	langsam fahrende Fahrzeuge	Radfahrer, Fußgänger	A2
> 60 km/h	motorisierter Verkehr	langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer, Fußgänger		A3
> 30 km/h und <= 60 km/h	motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge	Radfahrer, Fußgänger		B1
> 30 km/h und <= 60 km/h	motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer	Fußgänger		B2
> 5 km/h und <= 30 km/h	Radfahrer	Fußgänger	motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge	C1
> 5 km/h und <= 30 km/h	motorisierter Verkehr, Fußgänger		langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer	D1
> 5 km/h und <= 30 km/h	motorisierter Verkehr, Fußgänger	langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer		D2
> 5 km/h und <= 30 km/h	motorisierter Verkehr, Radfahrer	langsam fahrende Fahrzeuge, Fußgänger		D3
> 5 km/h und <= 30 km/h	motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer, Fußgänger			D4
Schrittgeschwindigkeit	Fußgänger		motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer	E1
Schrittgeschwindigkeit	Fußgänger	motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer		E2

Beleuchtungssituation A3

Trennung der Richtungsfahrbahnen		Kreuzungsdichte		Verkehrsfluss in Fahrzeugen je Tag			
Ja	Nein	< 3 / km	>= 3 / km	< 7000	7000 bis 15000	15000 bis 25000	> 25000

Beleuchtungsklasse	Lm in cd/m²	geparkte Fahrzeuge		Schwierigkeit der Fahraufgabe		Umgebungsleuchtdichte	
		nicht vorhanden	vorhanden	normal	höher als normal	niedrig	mittel
ME2	1.5	0.40	0.70	10	0.50		

In einer evtl. vorhandenen Konfliktzone gilt Beleuchtungsklasse CE2 (Em = 20 lx, Uo = 0.40)

OK Abbrechen

Lichttechnische Vorgaben

Leuchtdichteplanung Beleuchtungsstärkeplanung

Auswahl einer Beleuchtungsklasse nach DIN 13201-1 Beleuchtungsklasse: ME2

Wartungswert der Leuchtdichte: 1.50 cd/m²

Gesamtgleichmäßigkeit Uo: 0.40

Längsgleichmäßigkeit UI: 0.70

Schwellenerhöhung TI: 10 %

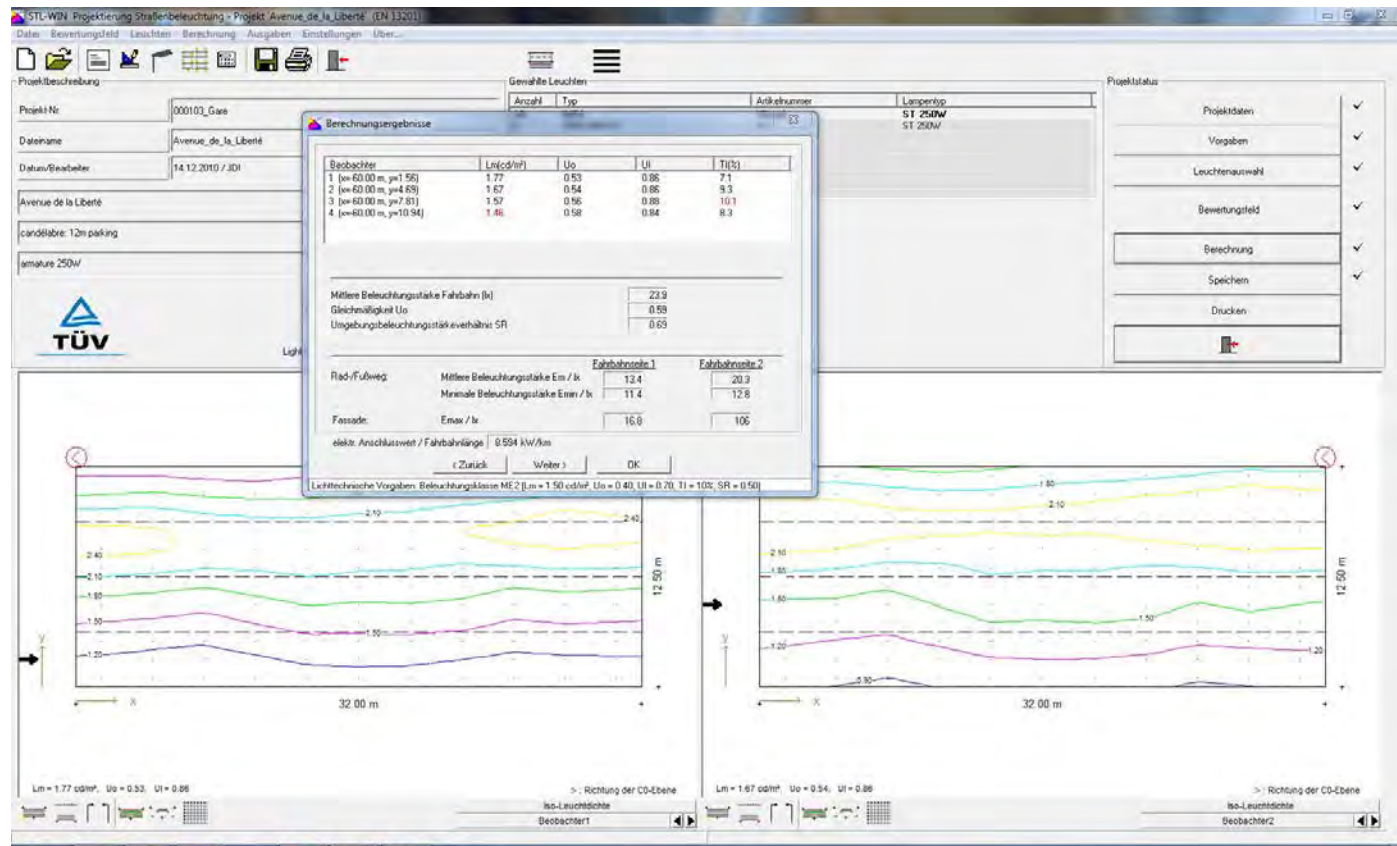
Umgebungsbeleuchtungsstärkeverhältnis: 0.50

Wartungsfaktor: 0.80

< Zurück Weiter > OK Abbrechen



Berechnung und Auswertung der Beleuchtungsklassen





GIS - bezogene Bestandsaufnahme -

hier am Beispiel aller

Schaltanlagen auf dem Gebiet der Stadt Luxemburg

The screenshot displays a GIS application window titled 'luxData'. The main view is a satellite map of Luxembourg with numerous orange markers representing electrical switchgear locations. The markers are labeled with IDs such as 'SRA-00099', 'SRA-00204', 'SRA-00202', 'SRA-00199', 'SRA-00201', 'SRA-00198', 'SRA-00197', 'SRA-00196', 'SRA-00195', 'SRA-00194', 'SRA-00193', 'SRA-00192', 'SRA-00191', 'SRA-00190', 'SRA-00189', 'SRA-00188', 'SRA-00187', 'SRA-00186', 'SRA-00185', 'SRA-00184', 'SRA-00183', 'SRA-00182', 'SRA-00181', 'SRA-00180', 'SRA-00179', 'SRA-00178', 'SRA-00177', 'SRA-00176', 'SRA-00175', 'SRA-00174', 'SRA-00173', 'SRA-00172', 'SRA-00171', 'SRA-00170', 'SRA-00169', 'SRA-00168', 'SRA-00167', 'SRA-00166', 'SRA-00165', 'SRA-00164', 'SRA-00163', 'SRA-00162', 'SRA-00161', 'SRA-00160', 'SRA-00159', 'SRA-00158', 'SRA-00157', 'SRA-00156', 'SRA-00155', 'SRA-00154', 'SRA-00153', 'SRA-00152', 'SRA-00151', 'SRA-00150', 'SRA-00149', 'SRA-00148', 'SRA-00147', 'SRA-00146', 'SRA-00145', 'SRA-00144', 'SRA-00143', 'SRA-00142', 'SRA-00141', 'SRA-00140', 'SRA-00139', 'SRA-00138', 'SRA-00137', 'SRA-00136', 'SRA-00135', 'SRA-00134', 'SRA-00133', 'SRA-00132', 'SRA-00131', 'SRA-00130', 'SRA-00129', 'SRA-00128', 'SRA-00127', 'SRA-00126', 'SRA-00125', 'SRA-00124', 'SRA-00123', 'SRA-00122', 'SRA-00121', 'SRA-00120', 'SRA-00119', 'SRA-00118', 'SRA-00117', 'SRA-00116', 'SRA-00115', 'SRA-00114', 'SRA-00113', 'SRA-00112', 'SRA-00111', 'SRA-00110', 'SRA-00109', 'SRA-00108', 'SRA-00107', 'SRA-00106', 'SRA-00105', 'SRA-00104', 'SRA-00103', 'SRA-00102', 'SRA-00101', 'SRA-00100', 'SRA-00099', 'SRA-00098', 'SRA-00097', 'SRA-00096', 'SRA-00095', 'SRA-00094', 'SRA-00093', 'SRA-00092', 'SRA-00091', 'SRA-00090', 'SRA-00089', 'SRA-00088', 'SRA-00087', 'SRA-00086', 'SRA-00085', 'SRA-00084', 'SRA-00083', 'SRA-00082', 'SRA-00081', 'SRA-00080', 'SRA-00079', 'SRA-00078', 'SRA-00077', 'SRA-00076', 'SRA-00075', 'SRA-00074', 'SRA-00073', 'SRA-00072', 'SRA-00071', 'SRA-00070', 'SRA-00069', 'SRA-00068', 'SRA-00067', 'SRA-00066', 'SRA-00065', 'SRA-00064', 'SRA-00063', 'SRA-00062', 'SRA-00061', 'SRA-00060', 'SRA-00059', 'SRA-00058', 'SRA-00057', 'SRA-00056', 'SRA-00055', 'SRA-00054', 'SRA-00053', 'SRA-00052', 'SRA-00051', 'SRA-00050', 'SRA-00049', 'SRA-00048', 'SRA-00047', 'SRA-00046', 'SRA-00045', 'SRA-00044', 'SRA-00043', 'SRA-00042', 'SRA-00041', 'SRA-00040', 'SRA-00039', 'SRA-00038', 'SRA-00037', 'SRA-00036', 'SRA-00035', 'SRA-00034', 'SRA-00033', 'SRA-00032', 'SRA-00031', 'SRA-00030', 'SRA-00029', 'SRA-00028', 'SRA-00027', 'SRA-00026', 'SRA-00025', 'SRA-00024', 'SRA-00023', 'SRA-00022', 'SRA-00021', 'SRA-00020', 'SRA-00019', 'SRA-00018', 'SRA-00017', 'SRA-00016', 'SRA-00015', 'SRA-00014', 'SRA-00013', 'SRA-00012', 'SRA-00011', 'SRA-00010', 'SRA-00009', 'SRA-00008', 'SRA-00007', 'SRA-00006', 'SRA-00005', 'SRA-00004', 'SRA-00003', 'SRA-00002', 'SRA-00001'. The interface includes a navigation pane on the left with categories like 'Leuchtstellen...', 'Tragsysteme', 'Leuchter', 'Wannen', 'Lampen', 'Sonstige Materialien', 'Schaltanlagen...', 'Leitungszüge...', 'Zähler', 'Zählersände', 'Ort', 'Adressen...', 'Schaltprogramme...', 'Stromverträge...', and 'Vertragsdaten...'. The top of the window shows a menu bar and a toolbar. The bottom status bar displays coordinates (WGS-Latitude/Longitude: 49.643169513237 6.129480057101) and a date (29.09.2014). The bottom right corner shows login information: 'Angemeldet als: diederi luxdata_luxemburg@PCH Mandant: Dokumentation'.



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Administration des ponts et chaussées

Bertrange

Garages
Atelier
Dépot





LE GOUVERNEMENT

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Administration des ponts et chaussées

Bertrange

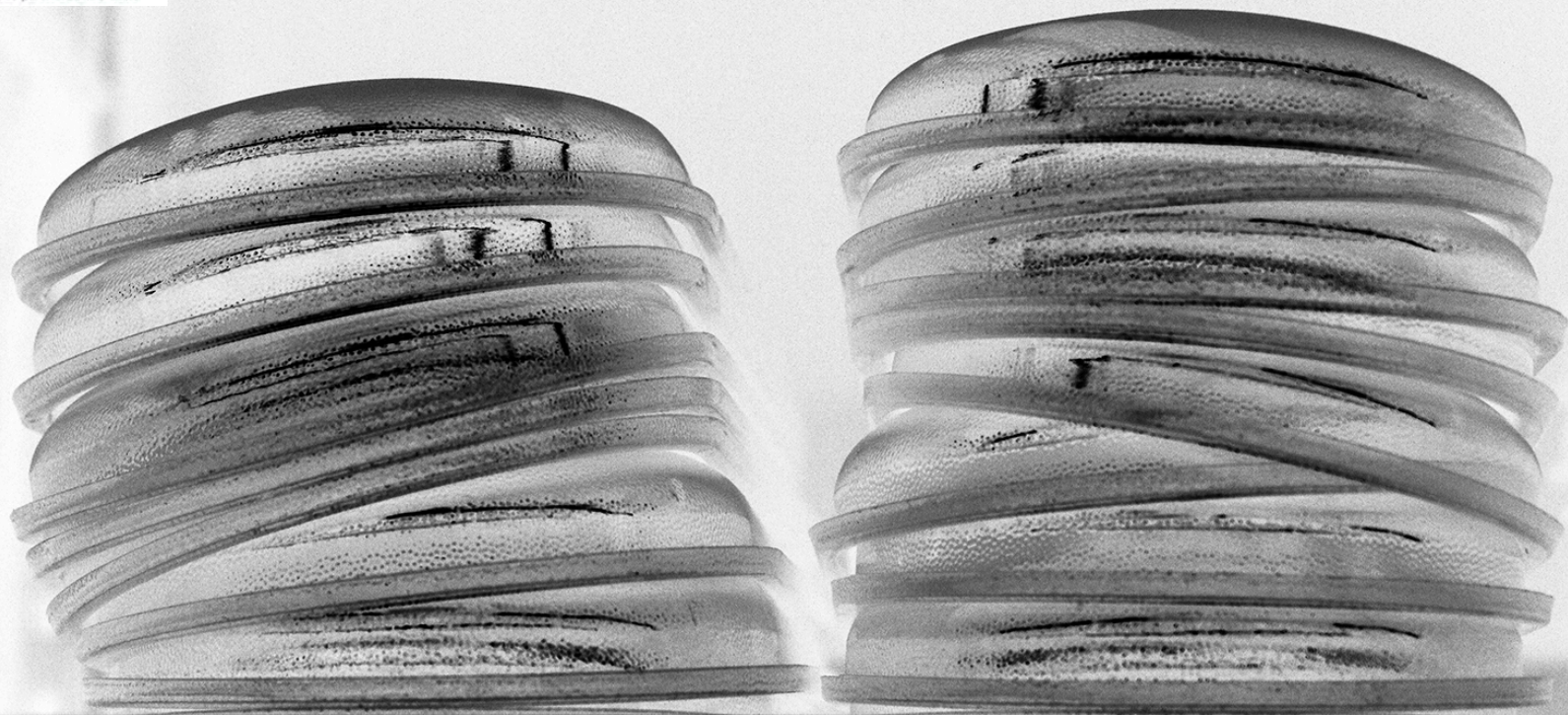




LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Administration des ponts et chaussées

Bertrange



03

