

TRILUX GROUP

✓ Opgericht in 1912 (> 100 jaar ervaring)

✓ TRI LUX: 1948

✓ 46 partners en dochterondernemingen

✓ Actief in > 50 verkooplanden

✓ > 5.600 werknemers wereldwijd

✓ ± 50 werknemers TRILUX BENELUX



oktalite
exclusively for shops



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



TRILUX
ENGINEERING HEALTH.

TRILUX GROUP

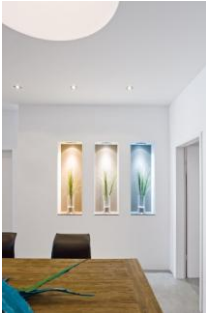


passion for electronics **b,a,g,**

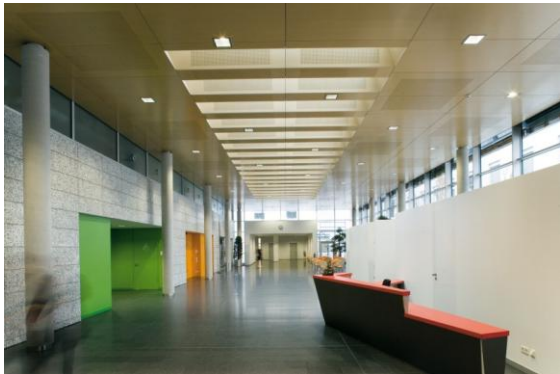
ICT



BINNENVERLICHTING



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



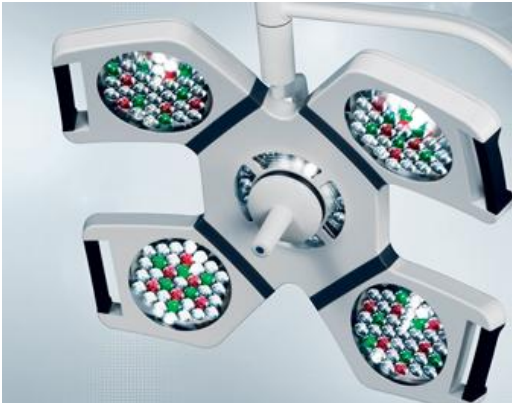
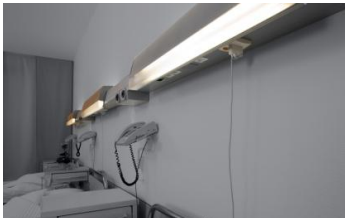
BUITENVERLICHTING



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



MEDISCHE TECHNIK



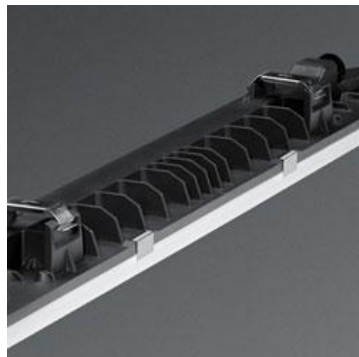
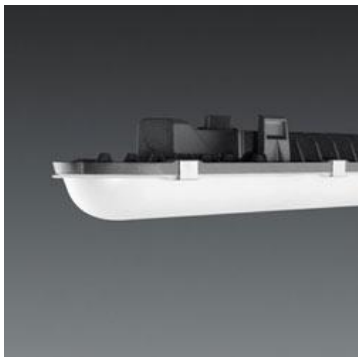
RETAILVERLICHTING



oktalite
exclusively for shops



WATERDICHTE VERLICHTING



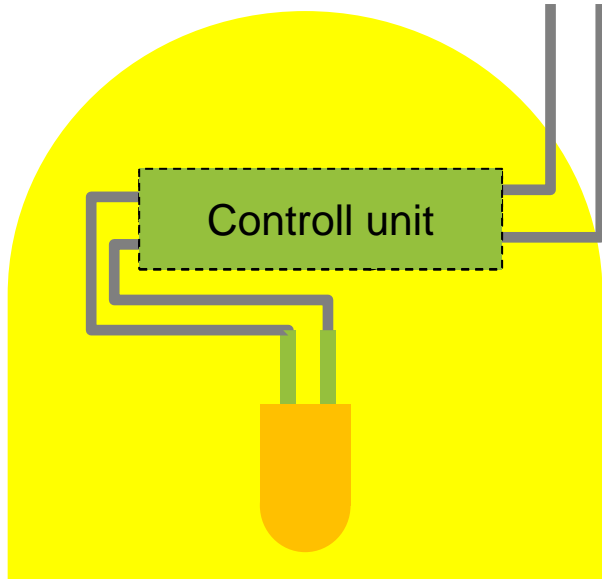
zalux
light evolution

The Zalux logo graphic consists of a cluster of blue dots of varying sizes, arranged in a pattern that suggests light or a starburst.

ARCHITECTONISCHE VERLICHTING



WAT IS EIGENLIJK EEN LED?



- LED component
- LED + control unit
- LED lamp





ENERGIE TRANSFORMATIE

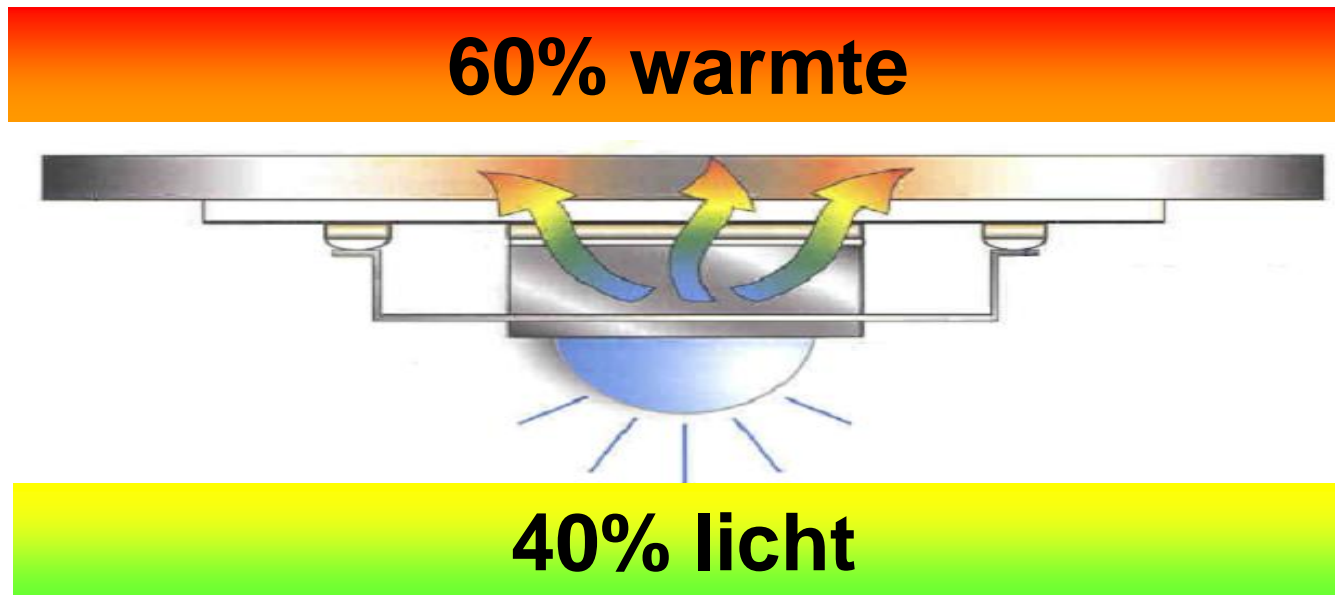
5% LICHT



95% WARMTE

Een gloeilamp is een verwarmingssysteem met licht als vermogensverlies.

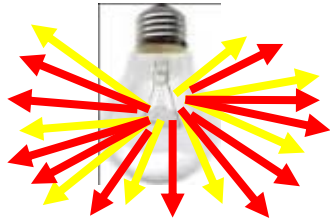
ENERGIE TRANSFORMATIE MET LED



LEDs produceren warmte. Dit moet worden afgevoerd

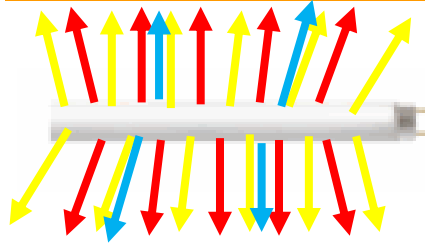
LICHT TECHNOLOGIE IN BEWEGING!

95% Warmte



5% Licht

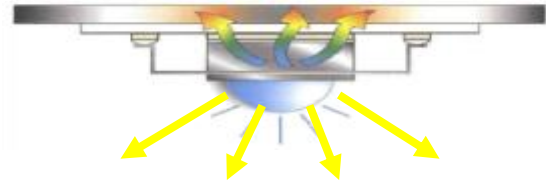
74% Warmte



25% Licht

1% UV

60% Warmte



40% Licht

LED is de meest efficiënte licht technologie

LED EN NORMERING

Tot op heden geen uniforme:

- Definitie van kenmerken
- Definitie van levensduur
- Definitie van lichtstroom vermindering
- Definities voor planning
- De consequentie:

Vergelijking tussen

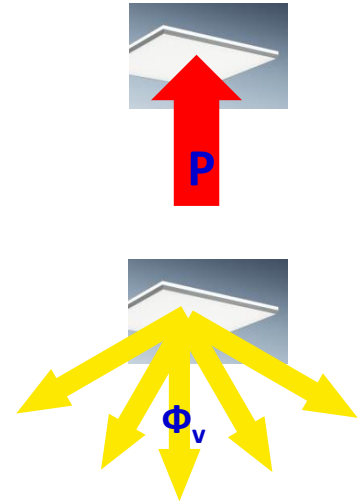


en

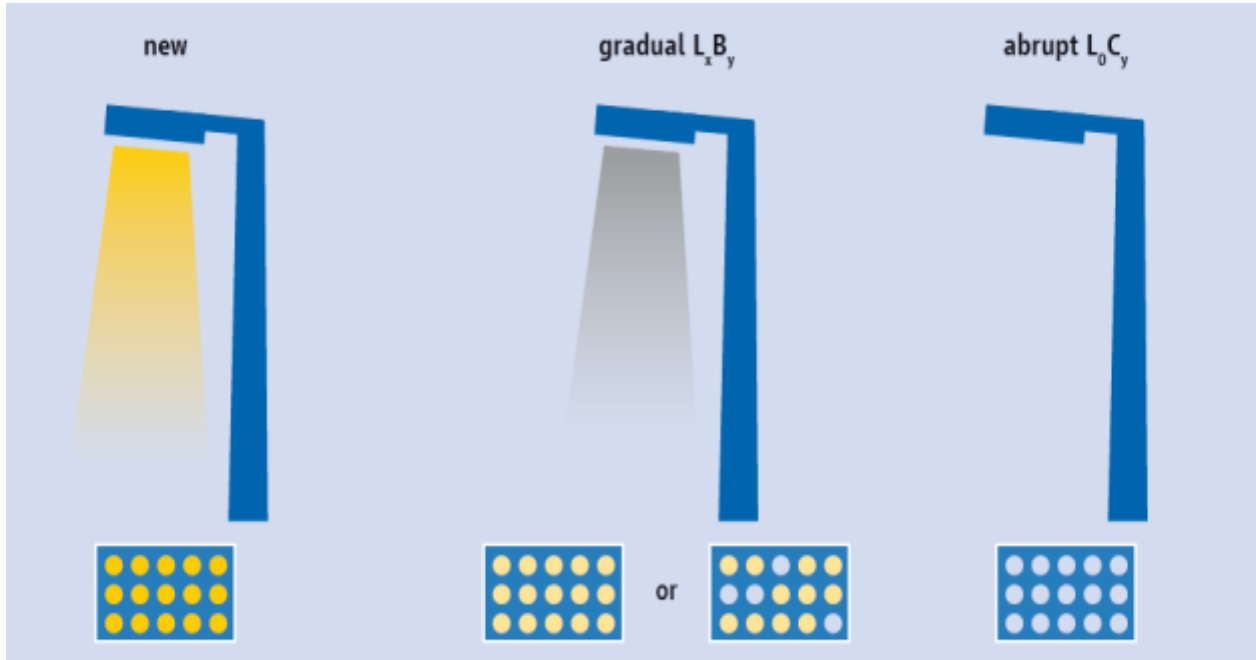


MEETWAARDEN VOOR ARMATUREN

- **Nominaal vermogen P (W)**
- **Gemiddelde lichtstroom Fv (lm)**
- **Lichtrendement hv (lm / W)**
- **Nominale omgevingstemperatuur ta of TQ (° C)**



LEVENSDUUR SITUATIES LED VERLICHTING



LED Lichten
100%

Vermindering
lichtstroom

Totaal
uitval



LEVENSDUUR VAN LED VERLICHTING

- *“Levensduur: 50.000 uur bij 70 % resterende lichtstroom”*
- *“IES LM-80-08: goedgekeurde testmethode voor lumenbehoud van led-lichtbronnen”*
- *“IES TM-21-11: lange termijnplan voor lumenbehoud van led-lichtbronnen”*

- $L_{80} B_{50} 50,000 \text{ h}$
- $L_{70} B_{50} 50,000 \text{ h}$
- 50,000 h

Vragen:

1. Wat is wat?
2. Hoe kun je plannen? Welke onderhoudsfactoren gebruiken?
3. Hoe moet $L_{80} B_{10} / L_{80} B_{50} / L_{80} F_{10} / L_{70} B_{50}$ worden gebruikt?

Vergelijking van

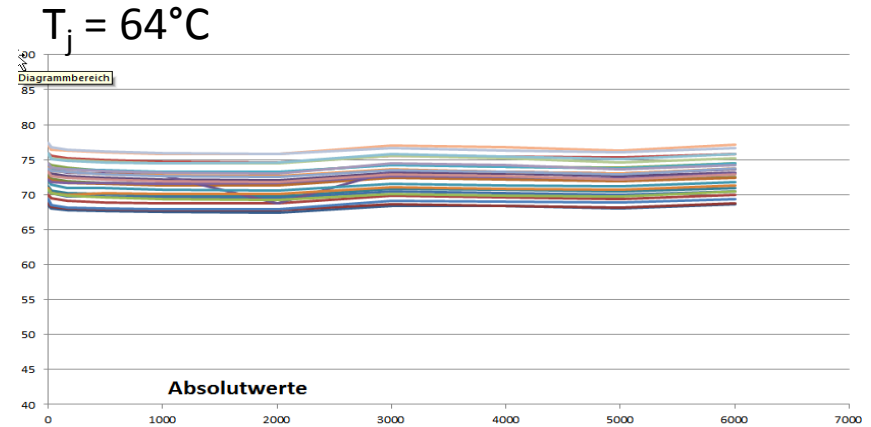
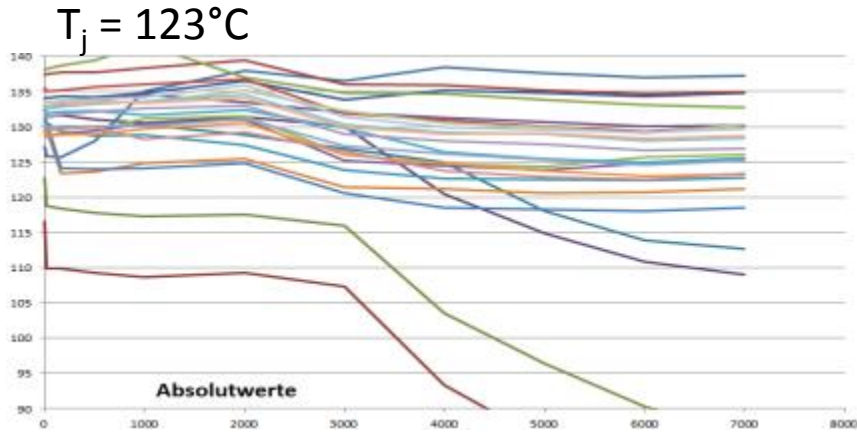


en

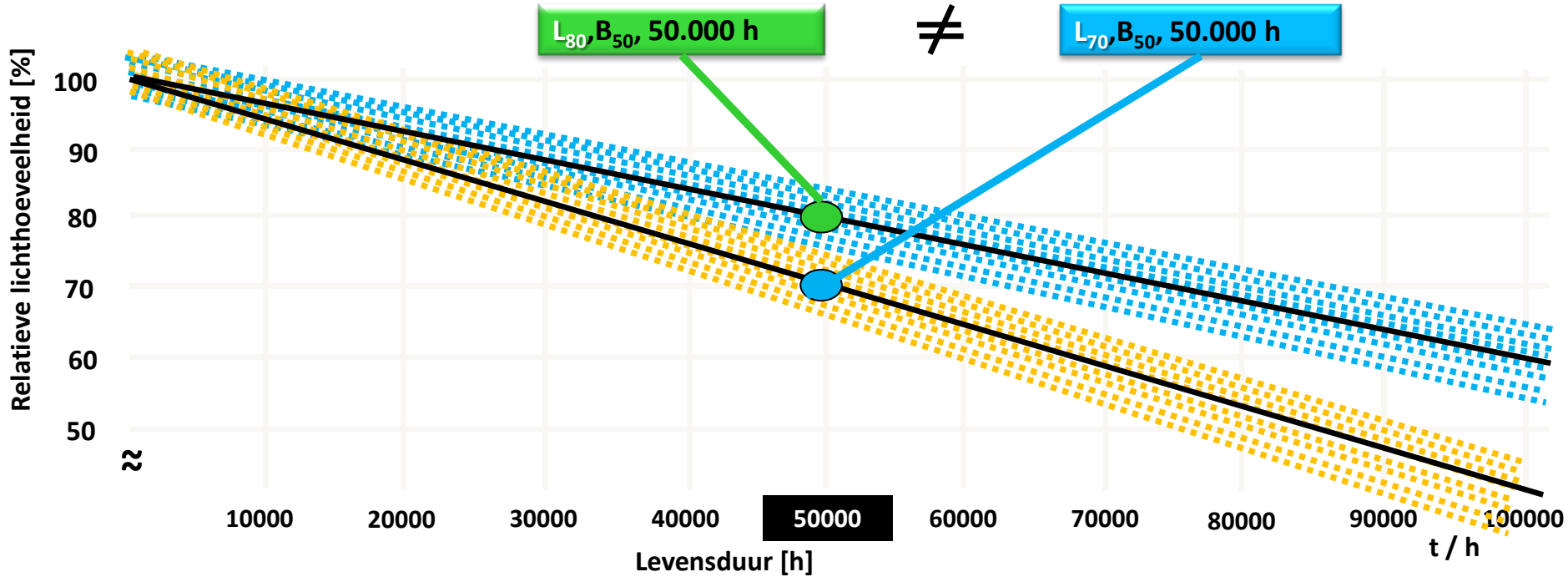


ACHTERGROND: BEPALEN VAN DE NOMINALE LEVENSDUUR

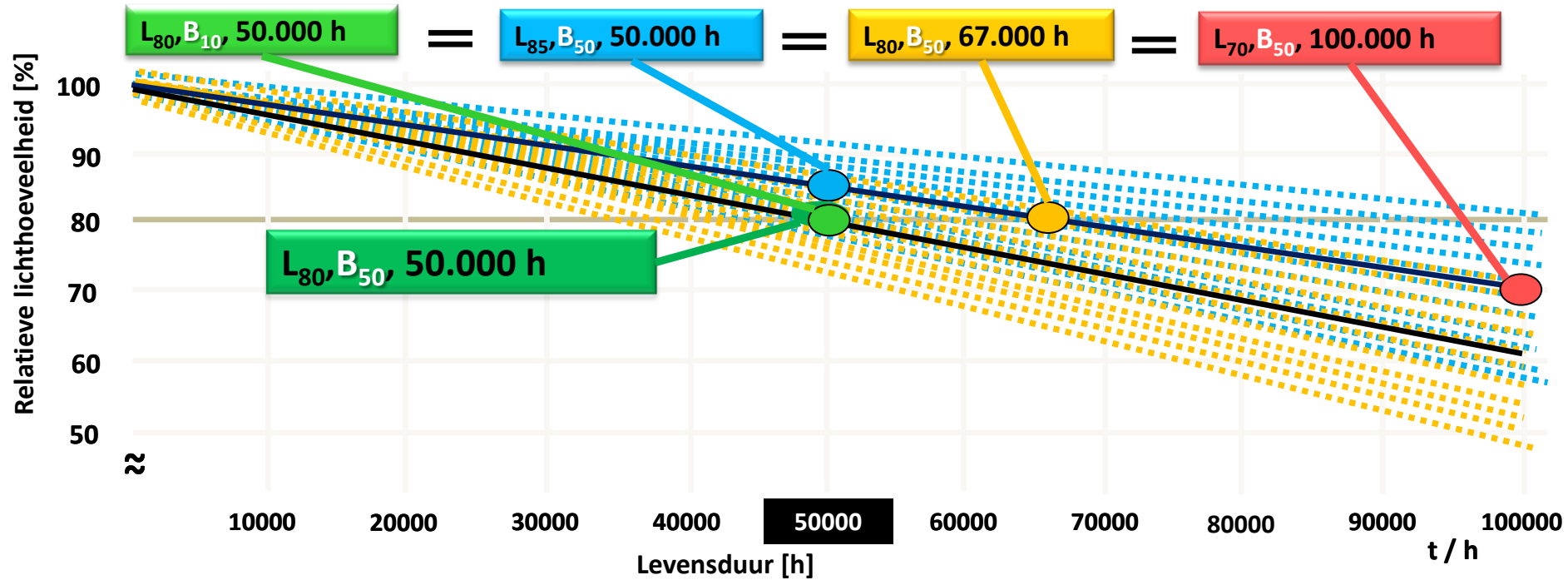
- Afhankelijk van T_j (temperatuur uitstraling)
- Afhankelijk van warmte management / afvoer in armatuur



LED LEVENSDUUR



LEVENSDUUR LED



TABEL ONDERHOUDSFACITOR (BRON: TRILUXAKADEMY)

Bemessungs- lebensdauer			Betriebsdauer in 1000 h																				
			1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Kennwerte Lx By																							
L80	50.000 h	LLMF	1,00	0,99	0,97	0,96	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88	0,87	0,85	0,84	0,82	0,81	0,79	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,70
B10		LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
L80	100.000 h	LLMF	1,00	0,99	0,99	0,98	0,97	0,96	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,88	0,87	0,87	0,86	0,85	
B10		LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
L80	50.000 h	LLMF	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82	0,80	0,78	0,76	0,74	0,72	0,70	0,68	0,66	0,64	0,62	0,60
B50		LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98
L80	100.000 h	LLMF	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80
B50		LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
L70	50.000 h	LLMF	0,99	0,97	0,95	0,92	0,90	0,87	0,84	0,82	0,79	0,77	0,74	0,71	0,69	0,66	0,64	0,61	0,58	0,56	0,53	0,51	0,48
B10		LSF	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98
L70	100.000 h	LLMF	1,00	0,99	0,97	0,96	0,95	0,94	0,92	0,91	0,90	0,88	0,87	0,86	0,84	0,83	0,82	0,81	0,79	0,78	0,77	0,75	0,74
B10		LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
L70	50.000 h	LLMF	0,99	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70	0,67	0,64	0,61	0,58	0,55	0,52	0,49	0,46	0,43	0,40
B50		LSF	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98
L70	100.000 h	LLMF	1,00	0,99	0,97	0,96	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88	0,87	0,85	0,84	0,82	0,81	0,79	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,70
B50		LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
L70	35.000 h	LLMF	0,99	0,96	0,91	0,87	0,83	0,79	0,74	0,70	0,66	0,61	0,57	0,53	0,49	0,44	0,40	0,36	0,31	0,27	0,23	0,19	0,14
B50 (z. B. Retrofit)		LSF	1	1	1	0,99	0,98	0,97	0,96	0,94	0,9	0,86	0,82	0,77	0,72	0,67	0,62	0,57	0,52	0,47	0,42	0,37	0,30
L50	50.000 h	LLMF	0,99	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20	0,15	0,10	0,05	0,00
B50 (z. B. Retrofit)		LSF	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,97	0,95	0,90	0,80	0,60	0,40	0,20	0,00
L50	100.000 h	LLMF	1,00	0,98	0,95	0,93	0,90	0,88	0,85	0,83	0,80	0,78	0,75	0,73	0,70	0,68	0,65	0,63	0,60	0,58	0,55	0,53	0,50
B50		LSF	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
L50	35.000 h	LLMF	0,99	0,93	0,86	0,79	0,71	0,64	0,57	0,50	0,43	0,36	0,29	0,21	0,14	0,07	0,00						
B50 (z. B. Retrofit)		LSF	1	1	1	0,99	0,98	0,97	0,96	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,35	0,20	0,00						

Maintenancefactor Lichtbron

Bemessungs- lebensdauer			Betriebsdauer in 1000 h																				
			1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Kennwerte Lx By																							
L80	50.000 h	LLMF	1,00	0,99	0,97	0,96	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88	0,87	0,85	0,84	0,82	0,81	0,79	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,70
B10		LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
L80	100.000 h	LLMF	1,00	0,99	0,99	0,98	0,97	0,96	0,96	0,95	0,94	0,93	0,93	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,88	0,87	0,87	0,86	0,85
B10		LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
L80	50.000 h	LLMF	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82	0,80	0,78	0,76	0,74	0,72	0,70	0,68	0,66	0,64	0,62	0,60
B50		LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98
L80	100.000 h	LLMF	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80
B50		LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
L70	50.000 h	LLMF	0,99	0,97	0,95	0,92	0,90	0,87	0,84	0,82	0,79	0,77	0,74	0,71	0,69	0,66	0,64	0,61	0,58	0,56	0,53	0,51	0,48
B10		LSF	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98
L70	100.000 h	LLMF	1,00	0,99	0,97	0,96	0,95	0,94	0,92	0,91	0,90	0,88	0,87	0,86	0,84	0,83	0,82	0,81	0,79	0,78	0,77	0,75	0,74
B10		LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
L70	50.000 h	LLMF	0,99	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70	0,67	0,64	0,61	0,58	0,55	0,52	0,49	0,46	0,43	0,40
B50		LSF	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98
L70	100.000 h	LLMF	1,00	0,99	0,97	0,96	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88	0,87	0,85	0,84	0,82	0,81	0,79	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,70
B50		LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
L70	35.000 h	LLMF	0,99	0,96	0,91	0,87	0,83	0,79	0,74	0,70	0,66	0,61	0,57	0,53	0,49	0,44	0,40	0,36	0,31	0,27	0,23	0,19	0,14
B50	(z. B. Retrofit)	LSF	1	1	1	0,99	0,98	0,97	0,96	0,94	0,9	0,86	0,82	0,77	0,72	0,67	0,62	0,57	0,52	0,47	0,42	0,37	0,30

LED- lichtbron onderhoudsfactor effect op de lichtberekening: behoudfactor (Dialux)



	lichtbron onderhoudsfactor	Nieuwwaarde factor	Aantal armaturen	Energie
50.000 h [L80, B10] [L85, B50]	0.85	1,17	100	-
50.000 h [L80, B50]	0.80	1,25	106	+ 6%
50.000 h [L70, B10]	0.74	1,35	115	+ 15%
50.000 h [L70, B50]	0.70	1,43	122	+ 22%

BELANGRIJK OM TE WETEN

- De onderhoudsfactor bij de planning van een energiezuinige verlichtingsinstallatie is de meest essentiële factor
- Hoe hoger de onderhoudsfactor hoe lager de energiebehoefte
- Doe een kosten/inspanning analyse om praktische onderhoudscycli te specificeren
= conform de norm NBN EN 12464

LED PERFORMANCE

- Samsung Electronics Co. Ltd. hat die Lichtqualität seiner LED-Packages und Module verbessert und einen Farbwiedergabeindex (CRI oder Color Rendering Index) von 90 erreicht. Dies gab das Unternehmen kürzlich bekannt

Meer dan 100lm/W

135lm/W
netto lichtrendement

Cree, ein führender Anbieter von LED-Beleuchtungslösungen, setzt erneut eine Rekordmarke in der LED-Technologie und präsentiert die branchenweit erste weiße Power-LED, die unter Laborbedingungen eine Leuchtstärke von **303 Lumen pro Watt** (lm/W) erzielt.

Fysische grens 400lm/W?

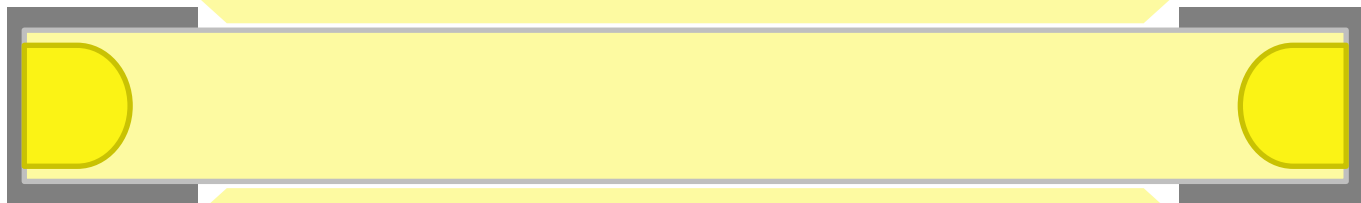
HOE LED LICHT BEHANDELEN?

- Opale diffusoren
- Prismatische diffusoren (CDP microprismatechniek)
- Microrastertechniek met LCL: Low Contrast Light
- Lenzentechnieken.
- Zijdelingse instraling.

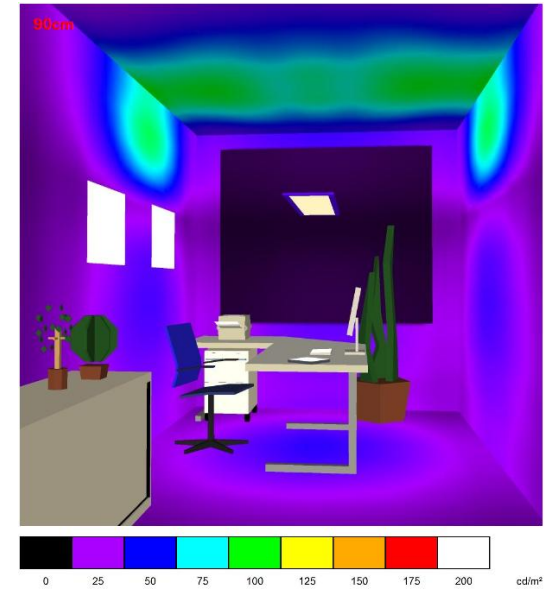
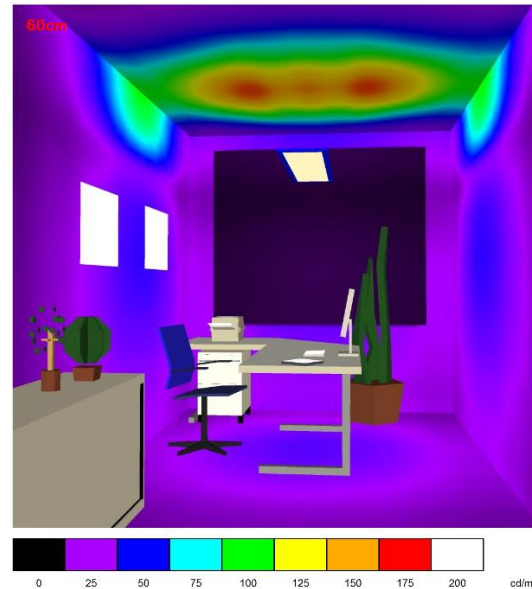
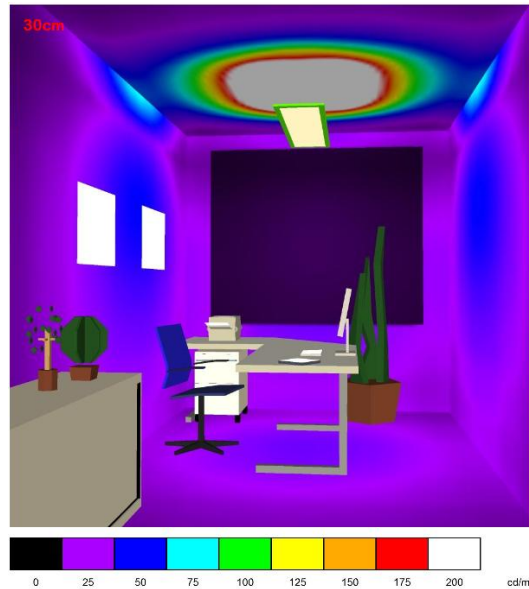
KANTENEINSTRAHLUNG



KANTENEINSTRAHLUNG



GLEICHMÄSSIGE LICHTVERTEILUNG BEI UNTERSCHIEDEN ABHÄNGUNGEN





TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.

OFFICE





LATERALO LINE LED



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



LATERALO PLUS LED



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



ARIMO SLIM CDP LED



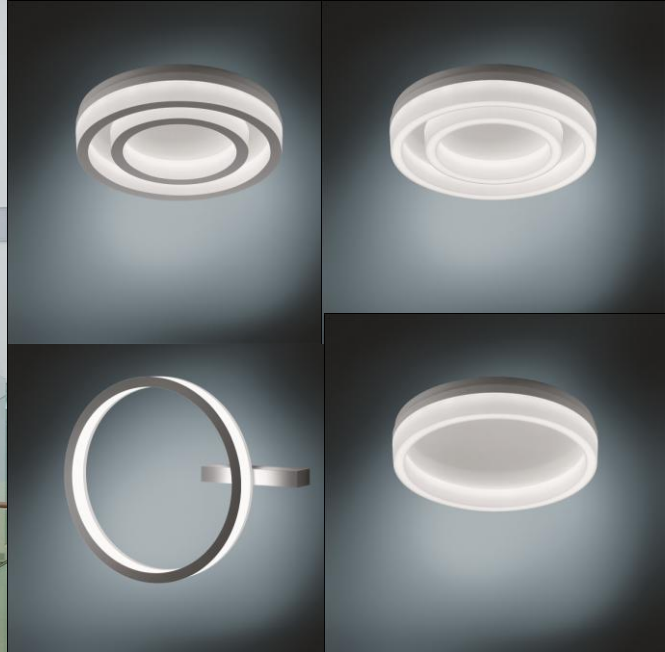
TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



ARIMO SLIM MRX LED



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



POLARON IQ LED



LIGRA PLUS LED



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



CORIFLEX MRX LED



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.

INDUSTRY

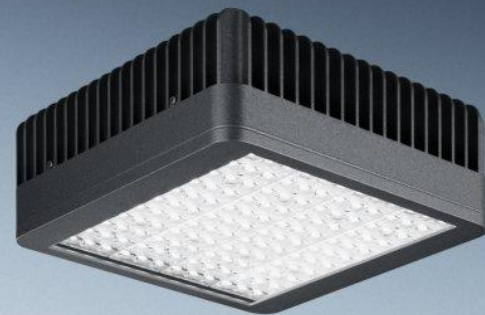




MIRONA QL LED



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



MIRONA QXS LED



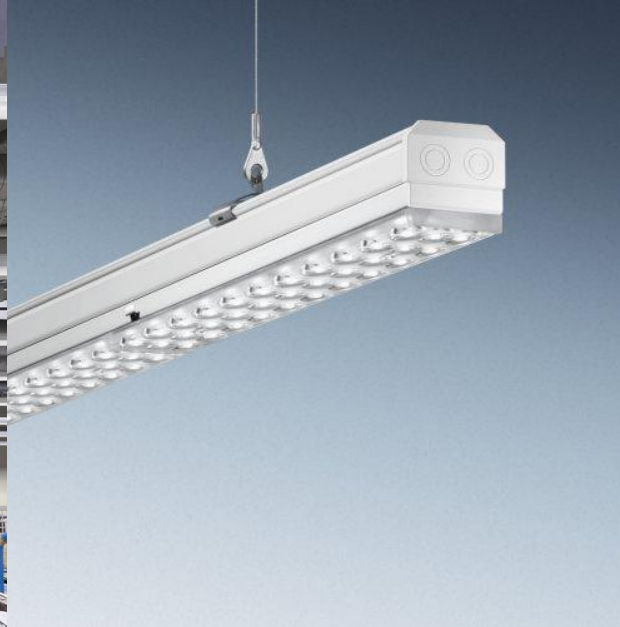
TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



NEXTREMA LED



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



E-LINE LED



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.

OUTDOOR





LUMEGA IQ LED



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



PUBLISCA LED



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



LUMENA STAR



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



CUVIA LED



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



VIATANA LED

LIGHT AND BUILDING AFTER PARTY, MECHELEN 19 JUNI



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



CONSTELA LED



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



8841 LED



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



LUTERA LED



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



FACIELLA LED



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



“LED’s Hands-On”

