



**Onze LED-verlichting,  
Besparingen en  
Gebruiksvriendelijkheid**  
in dienst van uw **Bedrijf**



# Onze LED-verlichting, Besparingen en Gebruiksvriendelijkheid in dienst van uw **Bedrijf**

## INHOUDSOPGAVE:

Introductie.....	05
De voordelen van onze LED-verlichting.....	06
De 5 sterke punten van de LED-technologie van Lucibel .....	09
Onze LED-verlichting .....	10
Hoe kunt u het beste uw ruimten verlichten?.....	13
Onze onderzoeken naar verlichtingstypes.....	17
Rendement op investering (ROI) .....	18
Normen en reglementeringen.....	21
Zij vertrouwen op ons .....	23



Corp, Barcelona (Spanje)

Kantoorruimte

Realisatie in 2012

Geïnstalleerde LED-verlichting:

- LuciPanel 1200x200 mm dubbelzijdig 40W
- Spot LED 19W



# Onze LED-verlichting, Besparingen en Gebruiksvriendelijkheid

in dienst van uw **Bedrijf**

Vandaag de dag neemt het leven op kantoor een groot gedeelte van de dag in beslag. Daarbij versnelt het werkritme en de cadens van de technologische evolutie eveneens. Om toename van stress en spanningen binnen het bedrijf te vermijden, bestaat er een succesvol verlichtingsconcept om uw werkruimten te verlichten die direct invloed hebben op de fysieke en emotionele gezondheid van uw medewerkers. Namelijk, het verlichtingsniveau en de lichtkwaliteit werken in op het gevoel van welzijn. Wanneer het goed aangepast is, bevordert licht de gebruiksvriendelijkheid, de concentratie, de doeltreffendheid en de productiviteit...

Een medewerker die zich goed voelt, is een medewerker die beter werkt!

Verlichting brengt ook het imago van uw bedrijf en zijn identiteit over. Het is belangrijk om deze op de juiste manier te ontwerpen. Het maakt volledig deel uit van de architectuur en het interieurontwerp van uw ruimten en maakt het u mogelijk ambiances te creëren die eigen zijn aan de stijl en de persoonlijkheid van uw bedrijf, waarbij het imago bij uw medewerkers en bij uw klanten wordt versterkt. Het creëert gastvrije en aantrekkelijke ruimten waar doeltreffend gewerkt kan worden. Het uit op een discrete of gekleurde, dynamische of rustgevende manier, uw boodschap en uw waarden.

Licht is een waar hulpmiddel om uw bedrijf naar voren te brengen, het is de weerspiegeling van het temperament van uw bedrijf.

Maar verlichting blijft een belangrijke onkostenpost van gebouwen. Lucibel, als expert in LED-verlichting, biedt u oplossingen die steeds gebruiksvriendelijker en innovatiever zijn. Onze producten zijn ontworpen om tegemoet te komen aan de vereisten van de Franse reglementering RT2012 (bindende regelgeving waarin concrete doelstellingen zijn verwoord met betrekking tot energie-efficiency in de nieuwbouw) en bieden tussen 50 en 80% energiebesparing in vergelijking met traditionele verlichting).

Met onze technologie hoeft u gedurende meerdere jaren bijna geen onderhoudswerkzaamheden te verrichten. De LED is in constante evolutie om aan de nieuwe normen en reglementeringen te voldoen en is vandaag de dag onvermijdelijk dankzij zijn doeltreffendheid en zijn aanpassingsmogelijkheden. Compatibele bedieningsystemen maken het mogelijk om precies daar te verlichten waar en wanneer u het nodig heeft ,en passen de beschikbare natuurlijke lichthoeveelheid in de zone aan.

Omdat de mens in het hart ligt van onze innovaties, bieden wij u oplossingen die ervoor zorgen dat mensen zich in hun werkomgeving kunnen ontplooiën.



# De voordelen van onze **LED-verlichting**

## • Een betrouwbare verlichting:

- > Producten zonder gevaar die «Fotobiologisch onschadelijk» zijn
- > Meer dan 50.000 uur zonder defect
- > Geen verblinding

## • Comfortabel licht van kwaliteit:

- > Geeft geen warmte af
- > Gelijkmatic verspreid licht, zonder schaduw
- > Onmiddellijke in- en uitschakeling

## • Een rendabele investering:

- > Doeltreffend LED-ontwerp (IRC85, 80 Lm/W)
- > 50% vermindering van het elektriciteitsverbruik
- > Compatibiliteit met de bedieningssystemen: variatie in 1-10V of DALI, bewegingsdetectoren, tijdschakelaars...



### Besparingen



Een verlichting die aangepast is aan uw ruimten bevordert:

- > Vermindering van de bedrijfskosten
- > Rendement op investering
- > Verlaging van de elektriciteitsrekening
- > Vermindering van de ontstekingsstijd



### Gebruiksvriendelijkheid



Een verlichting die aan uw medewerkers is aangepast, bevordert:

- > Het welzijn
- > De concentratie
- > De doeltreffendheid
- > De energie
- > De inzet



### Duurzaamheid



Een verlichting die aan uw tertiaire omgeving is aangepast, bevordert:

- > De valorisatie van het imago van het merk
- > De betrouwbaarheid van de installatie
- > De vermindering van de impact op het milieu
- > De veiligheid
- > De oriëntatie

De bedrijven en zij die verantwoordelijk voor gebouwen zijn, zoeken steeds vaker naar producten die « **Fotobiologisch onschadelijk** », norm **NF EN 62471**. Deze norm verdeelt producten in 4 categorieën die overeenkomen met het risiconiveau van de lichtstraal op de menselijke weefsels (huid en ogen). **Het mid-range gamma van de producten van Lucibel is gecertificeerd fotobiologisch onschadelijk sinds 2011.**



Velcro, Barcelona (Spanje)  
Home  
Realisatie in 2012  
Geïnstalleerde LED-verlichting:  
• LuciPanel 1200x300 mm 40W





Corp, Barcelona (Spanje)  
Doorgangzones  
Realisatie in 2012  
Geïnstalleerde LED-verlichting:  
• Spot LED 19W



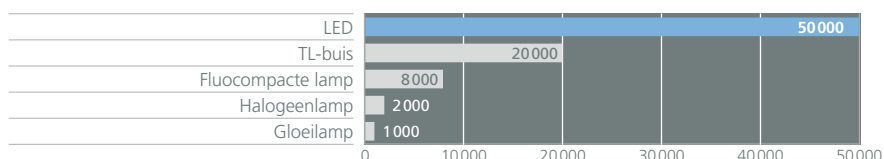
# De 5 sterke punten van de LED-technologie van Lucibel



## Sterke punt 1: De levensduur

De levensduur van de LED (50.000 uur, of meer dan 16 jaar voor een kantoorruimte) zorgt voor een voordeel ten aanzien van de andere technologieën: het onderhoud is sterk verminderd, zelfs bijna niet-bestaand! Maar het LED-onderdeel moet op de juiste temperatuur worden gebruikt om deze levensduur niet te verkorten. Lucibel verzekert de maximale levensduur van de producten door de Leds op 70% van hun bedrijfstemperatuur te gebruiken.

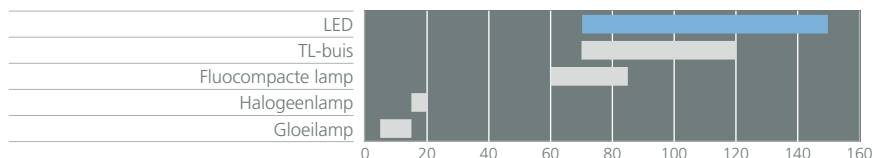
**Kenmerkende levensduur (in uren)  
van de verschillende technologieën:**



## Sterke punt 2: Een hoge verlichtingsefficiëntie

De Leds hebben een rendement (2013) tussen 70 en 150 lm/W. Deze doeltreffendheid, die veel groter is dan die van de bestaande technologieën, zorgt voor een verlaging van de elektriciteitsrekening

**Verlichtingsefficiëntie van de  
verschillende technologieën:**



## Sterke punt 3: Een Kleurweergave-index beantwoorden aan de behoeften

De kleurweergave-index (IRC) van een lichtbron brengt de capaciteit over waarop een verlicht voorwerp door deze lichtbron, op een betrouwbare manier kleur weergeeft (waarbij de referentie de zon is). In het geval van Leds is de IRC beter voor warme kleurtemperaturen dan voor koude kleurtemperaturen. De waarde van de IRC is belangrijk voor toepassingen die getrouwe kleurweergaven betreffen (marketing van producten, ontwerp...), waar een IRC van meer dan 85 wordt vereist. Voor kantoortoepassingen is een IRC tussen 75 en 85 acceptabel. Hoewel dit enkele jaren geleden nog niet mogelijk was, gebruiken bepaalde Leds vandaag de dag specifieke lichtgevende verfstoffen om een IRC van 97, ofwel een uitstekende kleurweergave-index te bereiken.

**IRC  
van de verschillende technologieën:**

LED	60 à 97
TL-buis of fluocompacte lamp	60 à 97
Gloeilamp	100



## Sterke punt 4: Een zuiver licht pure

Het licht van een LED is zeer geschikt voor het menselijk oog. Er is geen infrarode straling (IR), geen ultravioletstraling (UV), en onze producten zijn gecertificeerd zonder risico voor het oog en de menselijke weefsels. De producten van Lucibel kunnen zo voor lange tijd en zonder gevaar gebruikt worden!



## Sterke punt 5: Onmiddellijke ontsteking en goede dimmogelijkheden

In tegenstelling tot fluocompacte lampen is de inschakeling van de LED onmiddellijk en zonder de levensduur aan te tasten, hoe vaak we deze ook in- en uitschakelen. De dimfunctie is volledig compatibel met de LED-producten, op voorwaarde dat u de juiste stroomvoorziening gebruikt.

# Onze LED-verlichtingen voor Binnen en Buiten, voor al uw ruimten!



Oplossingen

## voor binnen

### LuciPanel

enkel / dubbelzijdig / IP65



### LuciDream



### Downlight



### Powerlight Basse Luminance

standaard kraag en IP65



### LuciTube



## Installatiezones

- > Home
- > Gangen/doorgangzones
- > Open kantoren (open space)
- > Kantoren met tussenwanden
- > Vergaderzaal
- > Showroom

- > Home
- > Showroom
- > Vergaderzaal

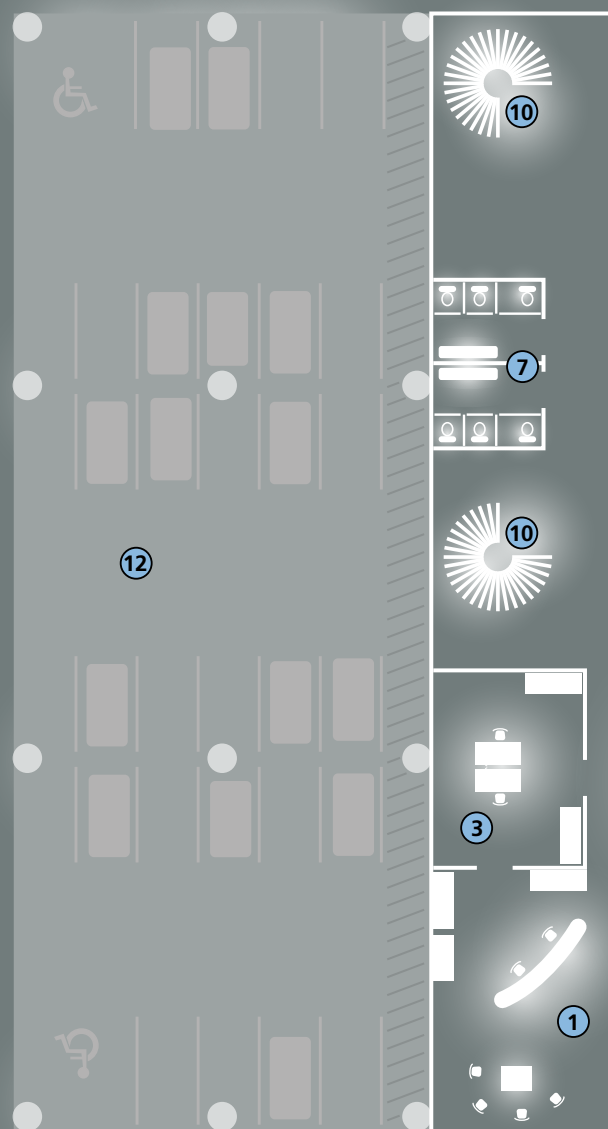
- > Gangen/doorgangzones
- > Home
- > Sanitair
- > Showroom
- > Printerruimte
- > Serverruimte

- > Sanitair
- > Home
- > Gangen/doorgangzones
- > Vergaderzaal
- > Showroom
- > Printerruimte

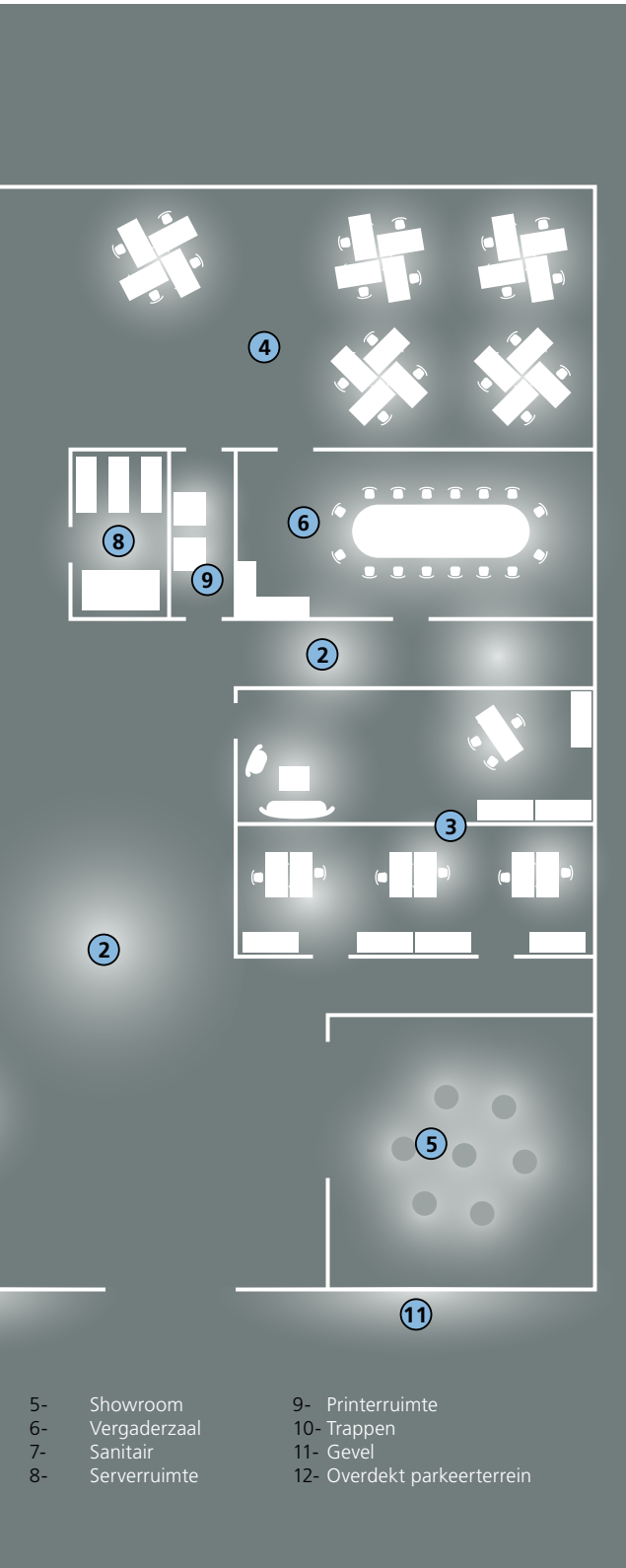
- > Kroonlijsten
- > Gangen/doorgangzones
- > Home

Simulatie

## plan Entreprise



- 1- Home
- 2- Gangen/doorgangzones
- 3- Kantoren met tussenwanden
- 4- Open kantoren (open space)



## Installatiezones

- > Home
- > Gangen/doorgangzones
- > Kroonlijsten
- > Gevel

- > Trappen
- > Doorgangzones
- > Parkeerterrein
- > Gevel

## Zones d'installations

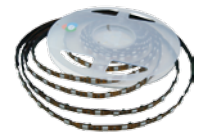
- > Parkeerterrein
- > Gevel

- > Gevel
- > Parkeerterrein



## Gemengde verlichting (binnen & buiten)

LED-strip  
IP20 / IP67



MoonLED



## Oplossingen voor buiten

LuciPark



LuciFlood







SOFERIM, Parijs (Frankrijk)

Kantoorruimte

Realisatie in 2013

Geïnstalleerde LED-verlichting:

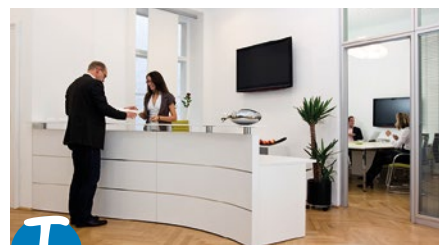
- LuciPanel op maat 1146x596 mm 55W (RAL9010)

Hoe

## kunt u het beste uw ruimten verlichten?

### ↳ Ontvangstruimten

Om het imago van uw bedrijf te valoriseren en zijn identiteit vanaf het allereerste begin te markeren, moet de verlichting van uw ontvangstruimte, of deze nu algemeen (minimaal 300 lux) of geaccentueerd is (500 lux boven de ontvangstbalie), met overwegend warme of natuurlijke tinten, aandachtig worden bestudeerd. De eerste indruk is vaak één die in het geheugen van uw bezoekers staat gegrift. Deze ruimte moet gastvrij en comfortabel zijn en moet uw bezoekers de mogelijkheid geven zich te oriënteren. De verlichting is permanent in deze zone, en werkt gemiddeld 12 uur per dag. Onze LED-verlichting, gebruiksvriendelijk en aanpasbaar aan alle situaties, zorgt voor belangrijke energiebesparingen. Wij raden u onze downlights of onze LED-panelen aan voor de algemene verlichting van deze ruimte. Een accentverlichting is geschikt om de ontvangstbalie te isoleren en deze een vertrouwelijk karakter te geven, om uw decoratieve voorwerpen naar voren te brengen, om de wachtkamerzone te verduidelijken of om de aandacht van de bezoekers naar strategische punten te trekken. Onze hangende LED-panelen of oriënteerbare LED-spots vervullen deze rol op een perfecte manier. Ook is de keuze van de kleurtemperatuur van uw verlichting belangrijk om de sfeer te creëren die bij u past: warme tinten voor een warme en zachte sfeer, natuurlijke tinten voor een dynamische en actieve sfeer.

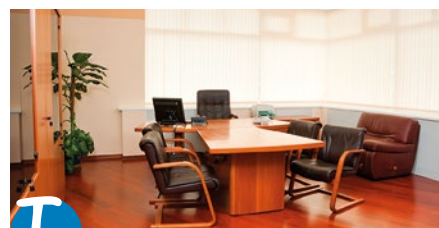


Profiteer van natuurlijk licht! Dankzij de installatie van een bedieningssysteem voor de verlichting, reguleert u automatisch de verlichtingsniveaus van uw lampen naar gelang de hoeveelheid beschikbaar natuurlijk licht. Dit zorgt ervoor dat u een constante verlichting krijgt, de hele dag door, (en dat op deze manier de reglementeringen in acht neemt) en extra bespaart!

### ↳ Kantoren met tussenwanden

Door tussenwanden te creëren in kantoren is er meer concentratie en rust, maar dit kan ook een gevoel van afzondering geven. Natuurlijk licht is er vaak minder aanwezig dan in open ruimten. Een goed doordachte verlichting is onontbeerlijk voor het visuele comfort en het welzijn van zijn bezetters en om een homogene lichtsfeer te creëren.

Het verlichtingsniveau dient voldoende te zijn (500 lux gemiddeld op de werkoppervlakte) en de UGR waarde (reflectie-index) lager dan 19 te zijn. De installatie van de verlichting moet lichtreflectie op beeldschermen vermijden. Naar gelang het gebruik van de ruimte speelt de kleur van uw verlichting een rol: kies eerder voor warme tinten (2800K) voor een rustgevende sfeer en neutrale tinten (4000K) voor een meer dynamische sfeer.



Om nog meer te energie te besparen moet u te veel verbruik voorkomen! Intelligente bedieningsystemen voor de verlichting doen dit voor u: aanwezigheidsdetectoren, verlichtingsdetectoren... om de verlichting naar wens aan te passen!

### ↳ Open kantoren (open space)

In de Open Space, als ruimte van interactie en communicatie, moeten uw medewerkers hun taken in een lichte, passende en aangename sfeer kunnen volbrengen. De functionele verlichting van deze ruimten moet gecombineerd worden met een specifiekere individuele verlichting die iedere medewerker naar wens kan personaliseren, waardoor het werk aangenamer en doeltreffender wordt.

Naar gelang de geldende norm (EN 12464-1), zijn de te bereiken verlichtingsniveaus in de orde van gemiddeld 500 lux op de werkoppervlakte en gemiddeld 300 lux in de omgevende zones. Om een optimaal visueel comfort voor iedereen te garanderen, moet de UGR waarde van uw verlichting (reflectie-index) lager zijn dan 19. Het is eveneens noodzakelijk om aandachtig hun ligging en hun verdeling te bestuderen om weerspiegelingen van sterke lichtsterkten op de beeldschermen te vermijden, waardoor verblinding ontstaat. Onze LED-verlichting, ingebouwd of opgehangen (downlights, LED-panelen), zijn zeer geschikt voor de verlichting van uw open space. Gecombineerd met aanwezigheidsdetectoren en verlichtingsdetectoren, zullen zij u in staat stellen veel geld te besparen.



Personaliseer uw verlichting! Dankzij de installatie van een dimsysteem van de lichtflux, individueel bediend, stelt u het verlichtingsniveau van uw zone in om deze aan uw behoeften aan te passen. Een verlichting op maat zal ervoor zorgen dat u op uw werk nog meer presteert!





Comment

## éclairer vos espaces ?

### ↳ Vergaderzalen

In deze strategische ruimten worden besluiten genomen, confronteren ideeën zich en smelten zich samen, communicatie is hier erg belangrijk. Om visueel comfort, concentratie, een luisterend oor en deelname van uw werknemers te garanderen, om wat voor soort vergadering het ook mag gaan, wordt er aangeraden een flexibele verlichtingsinstallatie en zijn bedieningssysteem te installeren. Kies voor veel licht en zonder verblinding voor sessies die deelname en productiviteit behoeven en een zachter en rustgevend licht voor sessies van projectpresentaties bijvoorbeeld. Het verlichtingsniveau in een vergaderzaal moet minimaal 500 lux kunnen bereiken om een maximaal visueel comfort te garanderen. Ons hele LED-gamma (downlights, panelen, spots, strips) zullen aan deze vereisten voldoen.



Verlicht zoals u wilt! Creëer uw licht dankzij de installatie van twee aparte inschakelcircuits (algemene verlichting of sfeerverlichting) om deze te laten overeenstemmen met uw humeur en de topic van de dag!

### ↳ Gangen/doorgangzones

De gangen en doorgangzones die onontbeerlijk zijn om naar de verschillende ruimten te gaan, zijn zones waar mensen doorheen lopen, maar blijven desondanks zeer energie-intensief. Want het is vaak gemakkelijk om het licht aan te doen wanneer dit nodig is, maar vaak vergeten we ook om deze weer uit te doen! Zij moeten desondanks een voldoende uniforme verlichting (100 lux minimaal volgens de norm) geven die de juiste oriëntatie van de gebruikers en hun veiligheid waarborgt. Bovendien vormen deze ruimten een waar communicatiehulpmiddel voor uw bedrijf (weergavetabel) en zal de verlichting de waarden en de persoonlijkheid van het bedrijf op de voorgrond stellen (affiches, tabellen, decoratieve voorwerpen, ontwerp en architectuur...) dankzij een goed doordachte accentverlichting! Wij raden u onze LED-panelen en onze downlights aan voor de algemene verlichting van deze zones en onze vaste of oriënteerbare LED-spots voor accentpunten. Om kleur en moderniteit aan uw gangen te geven, kunt u ook overwegen om onze LED-strips te installeren.



Verlicht alleen wanneer u dit nodig hebt! Dankzij de installatie van een aanwezigheidsdetector en tijdschakelaar, zal de zone automatisch verlicht worden wanneer deze bezet is en zal uitschakelen wanneer er niemand aanwezig is, zonder voortijdige slijtage van de lichtbronnen.

### ↳ Parkeerterrein

Omdat parkeerplaatsen buiten steeds schaarser worden, vormen overdekte parkeerplaatsen een aangename service voor uw medewerkers. Maar hun verlichting dient zorgvuldig te worden bestudeerd! Namelijk, een ondergrondse of gesloten ruimte kan een bron van angst zijn voor sommige personen. Om deze angst te vermijden, is het absoluut noodzakelijk om deze plek veiliger en gastvrijer te maken. Een passende verlichting is dus belangrijk. Om het effect van een 'zwart gat' bij de ingang overdag te vermijden, is er sterker licht nodig (er wordt 300 lux op de grond aangeraden). Binnen moet een uniforme verlichting zonder schaduw en van een voldoende niveau (75 lux op de grond voor de doorgangzones en de parkeerplaatsen) de gebruikers in staat stellen om gemakkelijk de vrije parkeerplaatsen te zien, om veilig hun auto te verlaten en als voetganger veilig in de parkeerkelder te kunnen lopen. De gangpaden moeten sterker worden verlicht. De keuze voor LuciPark, vanwege zijn prestaties en zijn installatiegemak, is dus de beste keuze als duurzame oplossing met een hoog niveau van energiebesparing. Hiermee zult u uw energieverbruik verminderen en de impact op het milieu verkleinen.



Verlicht op een zuinige manier! Wanneer de zone niet gebruikt wordt, vermindert de lichtsterkte van de lampen automatisch en deze stijgt weer naar 100% zodra er een auto aankomt. De intelligente verlichtingsystemen zullen ervoor zorgen dat u echt geld gaat besparen!





Velcro, Barcelona (Spanje)  
Vergaderzalen  
Realisatie in 2012  
Geïnstalleerde LED-verlichting:  
• LuciPanel 1200x300 mm 40W





Torre Llacuna, Barcelona (Spanje)  
Ontvangstruimte  
Realisatie in 2012

# Onze **Onderzoeken naar verlichtingstypes, om de verlichting van uw ruimten te optimaliseren!**

## ↘ Ontvangstruimten

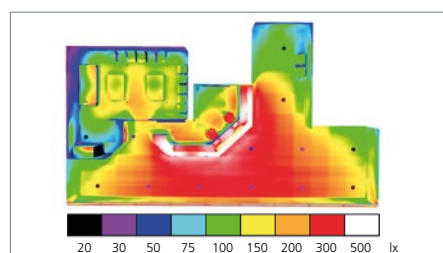


**Geïnstalleerde producten:**

- > **LuciPanel Dubbelzijdig 1200x200 40W** (receptie)  
Gelijk aan = 2x36W opgehangen fluo ofwel **50% aan energiebesparing**
- > **Downlight 14W** (couloir accueil)  
Gelijk aan = 2x13W encastré fluo-compact ofwel **50% aan energiebesparing**
- > **Powerlight 4x2W** (salle d'attente)  
Gelijk aan = 50W encastré halogène ofwel **80% aan energiebesparing**
- > **LuciTube 30W** (gorge lumineuse couloir)  
Gelijk aan = 58W fluo ofwel **50% aan energiebesparing**

Plafondhoogte : 2.7m  
 Globale gemiddelde verlichting : 250 lux (uniformiteit : 0.1)  
 UGR-waarde : 18  
 Specifiek vermogen: 7.82W/m<sup>2</sup>  
 Totaal vermogen : 740W

Doorgangzones : 280 lux (uniformiteit : 0.4)  
 Ontvangstzone : 387 lux (uniformiteit : 0.4)  
 Wachtzone : 200 lux (uniformiteit : 0.6)  
 Koffiezone : 135 lux (uniformiteit : 0.85)



Effect valse kleuren

## ↘ Kantoren



**Geïnstalleerde producten:**

- > **LuciPanel 600x600 40W**  
Gelijk aan = 4x18W ingebouwde fluo ofwel **50% aan energiebesparing**

Plafondhoogte : 2.7m  
 Gemiddelde verlichting op de werkoppervlakte: 488 lux (uniformiteit : 0.65)  
 Werkplek : 527 lux (uniformiteit : 0.81)  
 Omliggende zone : 474 lux (uniformiteit : 0.66)  
 Specifiek vermogen : 6.22W/m<sup>2</sup>  
 Totaal vermogen : 126W  
 UGR-waarde : 14

## ↘ Gangen



**Geïnstalleerde producten:**

- > **Downlight 19W**  
Gelijk aan = 2x18W ingebouwde fluo ofwel **50% aan energiebesparing**

Plafondhoogte : 2.7m  
 Gemiddelde vloerverlichting: 135 lux (uniformiteit : 0.6)  
 Specifiek vermogen : 2.80W/m<sup>2</sup>  
 Puissance totale : 84W

## ↘ Parkeerterrein



**Geïnstalleerde producten:**

- > **LuciPark 30W**  
Gelijk aan = 2x18W waterdicht fluo ofwel **25% aan energiebesparing**
- > **LuciPark 50W**  
Gelijk aan = 2x58W waterdicht fluo ofwel **60% aan energiebesparing**

Plafondhoogte : 2.2m  
 Specifiek vermogen : 1.17W/m<sup>2</sup>  
 Totaal vermogen : 738W

Centrale hal : 104 lux (uniformiteit : 0.46)  
 1 parkeerplaats: 103 lux (uniformiteit : 0.5)  
 7 parkeerplaatsen: 78 lux (uniformiteit : 0.54)



# Rendement op investering (ROI)

## Kantoorgebouw -voorbeeld

### Context:

Algemene verlichting

Verlichtingstijd: **260 dagen/jaar, 14 uur/dag**

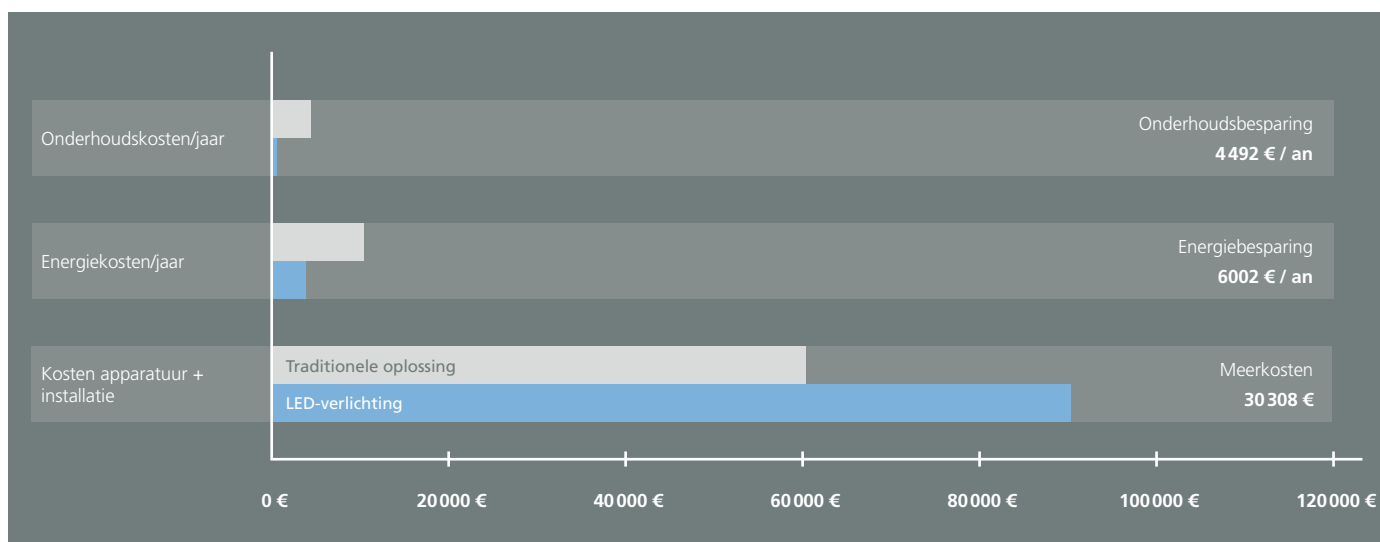
Aantal lampen: **485**

Tarief: **0.08 € / kWh**

Levensduur:

- huidige bronnen **6000 uur**

- LED-lichtbronnen **50000 uur**

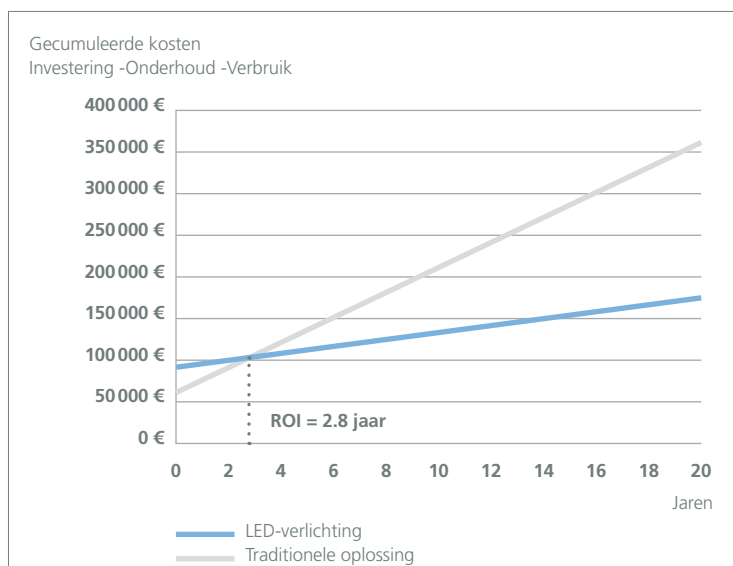


**59%** aan energiebesparing - ROI < 3 jaar

### Samenvatting

	Traditionele oplossing	LED-verlichting
Kosten apparatuur+installatie	61 574€	91 881€
Energiekosten/jaar	10 231€	4 229€
Onderhoudskosten/jaar	4 533€	41€
Vermogen van het project (KW)	35	14.5
Globale besparingen/jaar	10 494€	
Percentage elektriciteitsbesparing	59%	
Rendement op investering	34 mois	
Winst na 10 jaar	74 629.63€	

### Evolutie van het besparingspotentieel van een LED-verlichting





Audi, Toulon (Frankrijk)

Kantoorruimte

Realisatie in 2012

Geïnstalleerde LED-verlichting:

- LuciPanel op maat 1250x312.5 mm





Corp, Barcelona (Spanje)

Kantoorruimte

Realisatie in 2012

Geïnstalleerde LED-verlichting:

- LuciPanel 1200x200 mm dubbelzijdig 40W
- Spot LED 19W



# Normen en reglementeringen

## van verlichting op de werkplek

### De arbeidswet

De verplichtingen van bedrijfsleiders en opdrachtgevers ten aanzien van verlichting op de werkplek worden aangekondigd door de Arbeidswet, met name in de artikelen R.4213-1 tot R.4213-4 en R.4223-1 tot R.4223-11 (gecreëerd door het besluit nr. 2008-244 van 7 maart 2008).

Artikel R.4223-4 stelt de minimale verlichtingswaarden vast die in stand en in alle aspecten in acht moeten worden genomen in alle lokalen waar gewerkt wordt. Bijvoorbeeld: 40 lux voor doorgangzones binnen, 120 lux voor de werkruimten, vestiaires, sanitair...

De verhouding van de verlichtingniveaus tussen de zones van eenzelfde ruimte of een aangrenzende ruimte moet tussen 1 en maximaal 5 liggen.

Artikel R.4223-11 stipuleert dat het materiaal gemakkelijk te onderhouden moet zijn. De bedrijfsleider moet in een document de modaliteiten en de periodiciteit van de onderhoudswerkzaamheden bepalen om de goede staat van de bedieningsystemen te verzekeren en om te voorkomen dat de minimale verlichtingswaarden, uniformiteit en balans van de vereiste lichtsterkten wordt bereikt.

### Norm NF EN 12464-1 : Verlichting binnen op de werkplekken

De norm geeft het gemiddelde verlichtingsniveau aan dat 'in stand moet worden gehouden'. Dit wil zeggen dat zij uitgeschakeld kunnen worden, hoe oud de installatie ook mag zijn.

De kleurweergave-index moet hoger of gelijk zijn aan 80.

Oncomfortabele reflectie (die veroorzaakt wordt door glanzende oppervlakten in het gezichtsveld) kan direct of via weerspiegeling voortkomen uit verlichting of van ramen. Er is bepaald door de eenheid van het verblindingspercentage UGR, dat 19 het maximale is voor de meeste zones die beschouwd worden als kantoorruimten.

De norm raadt aan om een bedieningssysteem voor de verlichting te installeren in de conferentie- en vergaderzalen.

	Em (lux)		UGR		IRC	
<b>KANTOREN</b>						
Indeling, transcriptie, enz.	300		19		80	
Schrijven, dactylografie, lezen, gegevensbehandeling	500		19		80	
Industriële tekenwerk	750		16		80	
Werkplekken voor ontwerp, ondersteund door computers	500		19		80	
Conferentie- en vergaderzalen	500		19		80	
Receptie	300		22		80	
Archieven	200		25		80	
<b>OVERDEKT PARKEERTERRAIN</b>						
Ingangs- en uitgangshellingen	OVERDAG	'S NACHTS	OVERDAG	'S NACHTS	OVERDAG	'S NACHTS
	300	75	25	25	40	40
Rijbanen	75		25		40	
Parkeerplekken	75		-		40	

# Normen en reglementeringen

## van verlichting op de werkplek

---



Besluit van 1 augustus 2006:

### Toegankelijkheid van gehandicapte personen in een vestiging die publiek ontvangt (ERP)

De kwaliteit van de verlichting, kunstlicht of natuurlijk licht, van doorgangzones binnen en buiten, moeten zo gemaakt zijn dat de gehele voortgang met voldoende verlichting uitgerust is, zonder visuele hinder te veroorzaken.

Kunstlicht moet het mogelijk maken om verlichtingswaarden te creëren van tenminste:

- 100 lux voor de horizontale doorgangzones binnen
- 150 lux voor trappen en mobiele installaties
- 50 lux op parkeerterreinen (let op: op een website «vragen/antwoorden», legt de minister uit dat het altijd gaat om gemiddelde verlichtingswaarden die in stand moeten worden gehouden en dat het gaat om overdekte parkeerterreinen).

Wanneer de verlichting bediend wordt door een tijdschakelaar, moet de uitschakeling progressief zijn.

De aanwezigheidsdetectie moet de hele betreffende zone dekken en twee opeenvolgende detectiezones moeten verplicht overlappen.

De inbedrijfstelling van verlichtingspunten moet directe verblinding van de gebruikers wanneer ze 'staan' of 'zitten' of weerspiegeling op de bewegwijzering voorkomen.

---



### Veiligheidsregelingen in de vestigingen die publiek ontvangen (ERP)

Doelstellingen van de algemene bepalingen (hoofdstuk VIII 'Verlichting'):

- Eenvoudige verplaatsing verzekeren
- Publiek dient zeker en eenvoudig geëvacueerd te kunnen worden.
- Het moet mogelijk zijn om veiligheidsmanoeuvres uit te kunnen voeren.

Artikel EC 5 heeft betrekking op verlichtingsapparatuur.

Artikel EC 6 bevat de ontwerp- en installatieregels van verlichting, terwijl artikel EC7 tot EC15 betrekking hebben op de veiligheidsverlichting die geïnstalleerd of in stand wordt gehouden in het geval van een defect van de normale verlichting.

De norm AFNOR **NF X35-103**, de vrijwillige toepassingsnorm, beschrijft de ergonomische principes en een methode die de essentiële elementen beoogt te bepalen voor verlichting op de werkplek.

Het is belangrijk goed na te denken over de verlichting, want een goed aangepaste verlichting vermijdt visuele vermoeidheid en ongelukken die worden veroorzaakt door een slechte zichtbaarheid. De verlichtingsniveaus moeten aangepast zijn aan de reële werkomstandigheden zodat een taak op een optimale comfortabele manier kan worden uitgevoerd. De gemiddelde verlichtingswaarden moeten, bijvoorbeeld, gecorrigeerd worden voor personen die ouder zijn dan 45 jaar (sterkere verlichting) voor een visuele taak met details of in het geval van een situatie waar risico bestaat.







Battelsesteenweg 455E,  
2800 Mechelen  
België

tél. +32 4 71 29 22 79

fax +33 9 58 20 77 18

contact-be@lucibel.com

[www.lucibel.fr](http://www.lucibel.fr)