

## Inleiding

Om ons leven verder te zetten na zonsondergang, is de olielamp enkele duizenden jaren geleden geïntroduceerd. Op het einde van de 19e eeuw werd de gloeilamp uitgevonden, in 1935 de TL-lamp en in 1960 de spaarlamp.

Vandaag zijn er zoveel lampen op de markt dat het niet meer eenvoudig is om een lamp te kiezen. In deze fiche vind je een overzicht van de soorten lampen, verlichtingstoestellen en regelingsystemen. Ook vind je doe-het-zelftips voor het plaatsen van armaturen en elektriciteitsleidingen.

<b>1. Nadenken over licht</b>	2
1.1 Benut zoveel mogelijk het daglicht	2
1.2 Stel een verlichtingsplan op	2
1.3 Andere besparingstips	2
<b>2. Keuze van lampen</b>	2
2.1 Waarop letten bij het kiezen van een lamp?	2
2.2 Soorten lampen	4
<b>3. Verlichtingsarmaturen</b>	10
3.1 Keuze van verlichtingsarmaturen	10
3.2 Plaatsen van verlichtingsarmaturen	10
<b>4. Verlichtingsregelingsystemen</b>	11
4.1 Daglichtafhankelijk systeem	11
4.2 Aanwezigheidssysteem	11
4.3 Tijdschakelklok	11

## 1. Nadenken over licht

Daglicht is even noodzakelijk voor de mens als eten en drinken. Mensen zijn vrolijker als de zon schijnt. Zonlicht activeert de aanmaak van vitamine D en calcium, het verlaagt de bloeddruk en cholesterolspiegel en het heeft een stimulerend effect op ons immuunsysteem. Uiteraard trachten we zoveel mogelijk gebruik te maken van dit natuurlijk licht en trachten we kunstmatige verlichting in te perken. Temeer omdat verlichting verantwoordelijk is voor een groot aandeel van het totale elektriciteitsverbruik (ongeveer één vijfde van alle elektriciteit in België gaat namelijk naar verlichting). Reden genoeg om even stil te staan bij de mogelijkheden tot energiebesparing in dit toepassingsgebied.

### 1.1 Benut zoveel mogelijk het daglicht

De zon schijnt gratis. Waarom zou je deze natuurlijke lichtinval niet ten volle benutten?

- Plaats voldoende ramen in elke ruimte (minstens één vijfde van de vloeroppervlakte). Zo kan je heel wat energie aan verlichting besparen. Bovendien kan je door de juiste ramen met de juiste grootte op de juiste plaats te zetten heel wat gratis warmte uit de zon halen. Dit noemt men 'passieve zonne-energie'.
- Kies lichte kleuren voor wanden, plafond, vloer en vensterbanken, want die weerkaatsen het daglicht het best. Als je binnen veel donkere kleuren verwerkt, heb je meer kunstlicht nodig.

### 1.2 Stel een verlichtingsplan op

Hoe kan je aangenaam verlichten en tegelijk energie besparen? Dit plan bestaat uit:

- algemene basisverlichting die de hele ruimte verlicht en die voldoende sterk moet zijn om contrasten te verminderen.
- taakverlichting met een sterke, geconcentreerde lichtstraal voor diverse activiteiten: bijvoorbeeld verlichting boven een werktafel of bureel.
- Sfeerverlichting of indirecte verlichting om schaduwen of donkere plekken te vermijden.

Je kan wandlampen gebruiken of staande lampen die de lichtstraal naar boven richten en via het plafond indirect licht weerkaatsen.

Laat je eventueel bijstaan door een architect of leverancier van armaturen. Zij beschikken over softwareprogramma's die een simulatie kunnen maken (lichtstudie). Ze berekenen per lokaal hoeveel toestellen er juist nodig zijn en welke soort verlichting om niet te weinig, maar ook niet te veel aan toestellen te hebben.

### 1.3 Andere besparingstips

- Om te vermijden dat licht onnodig blijft branden, kan je een schakelaar plaatsen die het hele circuit uitschakelt (bij het verlaten van de woning bijvoorbeeld ben je dan zeker dat alle verlichting uitgeschakeld is...)
- Ook het onderhoud van lampen en armaturen is nuttig. Het schoonmaken van de verlichtingsinstallaties kan zo tot 40% energiebesparing opleveren.
- Vervang oude (types) lampen. De nieuwe types lampen zijn heel wat energiezuiniger. Let op het label

➔ Zie 2.1.1: energieverbruik

## 2. Keuze van lampen

Zoals we al in de inleiding aanhaalden is het niet eenvoudig om verlichting te kiezen. Dit moet met de nodige aandacht gebeuren. Hieronder vind je tips voor het kiezen van lampen, armaturen en regelingen.

### 2.1 Waarop letten bij het kiezen van een lamp?

Lees goed de verpakking wanneer je een lamp koopt. Let op de levensduur, het energielabel en de wattage.

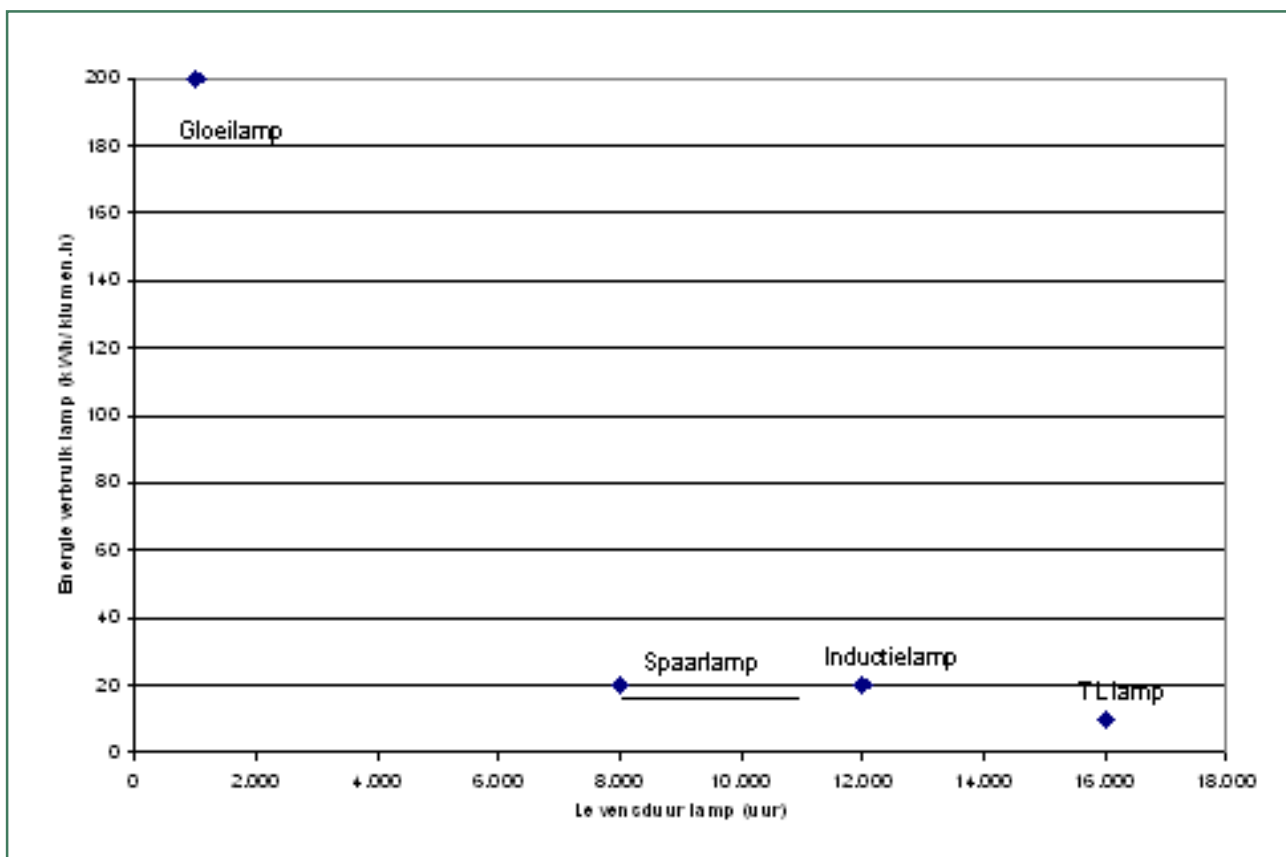
#### 2.1.1. Kies lampen met het A-energielabel

Naast elektrische toestellen hebben ook lampen een energielabel dat aangeeft hoe zuinig ze zijn. Het label is terug te vinden op de verpakking en geeft inzicht in de energie-efficiëntie van een lichtbron (lichtopbrengst in verhouding tot het energieverbruik). Lampen met het A-energielabel verbruiken het minste energie, lampen met het G-energielabel het meeste. Op de verpakking staan verder onder de lettercode: de lichtstroom (uitgedrukt in lumen), het opgenomen vermogen (uitgedrukt in Watt), en de gemiddelde levensduur (uitgedrukt in uur).

#### 2.1.2 Kies lampen met een lange levensduur (h)

De levensduur bepaalt mee de afvalbesparing. Hoe langer een lamp meegaat, hoe minder afval dus. Spaarlampen gaan 10 tot 20 keer langer mee dan klassieke gloeilampen of halogeenlampen. Een gloeilamp gaat zo'n 1.000 tot 1.500 branduren mee. Veel spaarlampen halen 6.000 tot 10.000 uur en sommige speciale uitvoeringen nog meer.

Energielabel	Soort lamp
A	TL-buizen Spaarlampen
B	Spaarlampen
C – D	Halogeenlampen
E – F – G	Gloeilampen



### 2.1.3. Andere aspecten

De keuze van een lamp kan ook afhangen van andere technische vereisten of kwaliteitscriteria zoals:

- De kleurtemperatuur (uitgedrukt in Kelvin) die je wenst om warm of juist koud licht te verkrijgen. Warm licht bekom je met een lage kleurtemperatuur (2.800K), koud licht met een hoge kleurtemperatuur (7.000 K) Een kleurtemperatuur tussen 3000 en 5000 K is aan te bevelen voor leefruimtes en ruimtes, waar activiteiten plaatsvinden.
- De kleurweergave-index (Ra) geeft weer hoe sterk kleuren onder kunstlicht afwijken van dezelfde kleuren onder daglicht.
- De "lumen depreciatie" is de vermindering van de lichtstroom in functie van de tijd. Wanneer nu gesproken wordt over een lamp met een lage lumen depreciatie wijst dit op een lamp die zeer traag in lichtstroom afneemt om meestal op einde levensduur (daarvoor is de lamp natuurlijk nog niet stuk), zeer snel in lichtstroom af nemen.

➔ Zie: [www.milieukoopwijzer.be/verlichting/index.php](http://www.milieukoopwijzer.be/verlichting/index.php)  
[www.groenlichtvlaanderen.be](http://www.groenlichtvlaanderen.be)

zijn mogelijk, zelfs met bochten.

- Gezien de hoge kostprijs van dit systeem is het aan te raden bij nieuwbouw vanaf het ontwerp voldoende daglicht te voorzien. Een teveel aan daglicht, door een te sterke lichtinval of een te hoge opwarming, kan gemakkelijker en goedkoper achteraf opgelost worden dan te weinig daglicht.



## 2.2. Soorten lampen

### 2.2.1 Daglichtgeleiders

- Bij verbouwingen is het vaak moeilijk om in bepaalde ruimtes daglicht te voorzien. Daglichtgeleiders bieden hier een oplossing.
- Een daglichtgeleider is een buis met reflectoren die het daglicht van het dak naar het plafond van een lager liggende verdieping kan leiden. Op het dak staat een kleine halve bol die met een soort van spiegels het daglicht opvangt. Prisma's buigen het opgevangen licht naar beneden en een speciale spiegellaag weerkaatst het verder, tot het in de te verlichten ruimte aankomt. Daar dekt een matte plafondplaat de buis af om het licht gelijkmatig door de ruimte te verspreiden.
- Eventueel kan een in de buis geplaatste lamp de ruimte 's avonds verlichten.
- Bij elke weerkaatsing verliest het licht iets van zijn sterkte, zeer lange buizen zijn dus af te raden, overbruggingen van 4 tot 7 meter

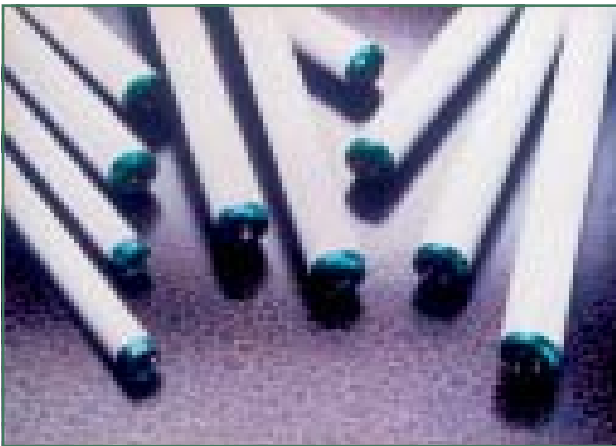
### 2.2.2 Fluorescentielampen

Een fluorescentielamp is een lamp die licht geeft door het oplichten van een fluorescerende laag onder invloed van ultraviolette stralen die opgewekt worden door gasontlading in de lamp. De bekendste voorbeelden zijn de TL (Frans: *tube luminescent*, "lichtgevende buis") (in de volksmond aangeduid als *TL-buis*, wat letterlijk dus "lichtgevende buis-buis" betekent) en de zogenoemde spaarlampen.

### TL-lampen

#### Energie-efficiëntie

- TL-lampen zijn zeer energie-efficiënt, ze verbruiken viermaal minder dan gloeilampen.
- TL-lampen met een elektronische voorschakeling verbruiken 25% minder energie dan TL-lampen met een elektromagnetische voorschakeling.



#### Levensduur

- Fluorescentielampen gaan 10 tot 20 keer langer mee dan klassieke gloeilampen of halogeonlampen.
- TL-lampen met een elektronische voorschakeling gaan 50% langer mee dan TL-lampen met een elektromagnetische voorschakeling.

#### Recyclage

- TL-lampen en spaarlampen zijn een grote verbetering voor het leefmilieu in vergelijking met de halogeonlamp of de gloeilamp. Toch zijn de spaarlamp en TL-lamp geen 'ecologische' lampen. Ze bevatten kwik, dit is een giftig metaal. Een kapotte spaarlamp moet dus bij het klein gevaarlijk afval. Gooi ze nooit stuk.
- De nieuwe generatie fluorescentielampen kunnen voor 98% hergebruikt worden; het kwik in de chemische industrie en het metaal, glas en de fluorescentiepoeders in nieuwe lampen zonder kwaliteitsverlies.
- TL-buizen geschikt voor volledige recyclage herken je aan de groene dop.



#### Gezondheid

- De nieuwe generatie fluorescentielampen heeft een goede kleurweergave, zij benaderen het daglichtspectrum voor meer dan 80%. Bovendien zijn fluorescentielampen ook in een volspectrum versie te krijgen, zij benaderen het daglicht voor meer dan 95%.
- Plaats de toestellen op voldoende afstand van personen. Net zoals andere elektrische of elektronische toestellen wekken TL-lampen elektromagnetische velden op, waaraan sommige mensen gevoelig blijken te zijn.
- TL-lampen met een elektronische voorschakeling veroorzaken geen geluidshinder. Bij het aanschakelen is de flikkering tot een minimum herleid.

#### Soorten

- De True Light volspectrumlamp, die in de VS werd ontwikkeld voor duikboten en de ruimtevaart, is niet te vergelijken met andere 'daglichtlampen'. True Light evenaart het daglicht zo dicht, dat daar geen andere lamp kan aan tippen. Andere 'daglichtlampen' missen essentiële delen van de spectrale bandbreedte en daarmee de positieve effecten van natuurlijk licht: stimulatie van aanmaak van vitamine D, een gezonde werk/leefsfeer en een perfecte kleurweergave. Bovendien is True Light gemaakt van een natriumglas buis, die het gezonde UV A en UV B doorlaat.
- TL5 lampen zijn zuiniger en gaan 3 maal langer mee dan TL8 lampen  
Het zijn buizen die een stuk dunner zijn: 16 mm en daarmee 40% dunner dan de huidige tdl-generatie.  
De fluorescentie ECO-TL lamp met diameter 16 mm van Energy Stop biedt een heel goede kleurweergave gekoppeld aan een hoog rendement tot 104 lm/W en een bijna volledige recycleerbaarheid van 98%. De lamp is herkenbaar aan zijn groene lampvoet.

	type TL	kleur-temperatuur	kleurweergave index	kleur-beoordeling	lamp rendement
warme kleuren	27	2700 K	94	++	43 lm/Watt
	82	2700 K	85	+	90 lm/Watt
	92	2700 K	95	++	63 lm/Watt
	29	2950 K	51	-	83 lm/Watt
	83	3000 K	85	+	96 lm/Watt
	93	3000 K	85	++	64 lm/Watt
witte kleuren	5	3 à 4000 K	85	+	104 lm/Watt
	33	4200 K	63	-	83 lm/Watt
	84	4000 K	85	+	96 lm/Watt
	94	3800 K	95	++	65 lm/Watt
koele kleuren	54	6200 K	72	-	62 lm/Watt
	57	7000 K	94	++	45 lm/Watt
	95	5000 K	98	++	65 lm/Watt

### Prijs

- Gewone TL-lamp vanaf • 3,5
- Voor • 20 extra heb je een **elektronisch voorschakelapparaat** dat de lamp onmiddellijk start, geen flikkering veroorzaakt, 25 % extra elektriciteit bespaart en de levensduur van de lamp sterk verhoogt. Bovendien bestaan er elektronische voorschakelapparaten die je kan dimmen.
- True light lamp vanaf • 22

### Tips

- Vaak wordt beweerd dat het geen goed idee is lichten te doven als je een kamer eventjes verlaat. Dit is enkel nog het geval bij oudere TL-lampen. Gebruik deze daarom enkel in ruimtes waar je langer verblijft.

➔ Zie: [www.milieukoopwijzer.be/verlichting/index.php](http://www.milieukoopwijzer.be/verlichting/index.php)

➔ Zie: [www.nl.wikipedia.org/wiki/Lamp](http://www.nl.wikipedia.org/wiki/Lamp)

### Spaarlampen

Een spaarlamp is een compacte fluorescentielamp die de afmeting van een gewone gloeilamp benadert. Eigenlijk is een spaarlamp een opgevouwen TL die in een normale lampfitting past.



### Energie-efficiëntie

- Spaarlampen verbruiken viermaal minder elektriciteit dan gloeilampen.

### Levensduur

- Spaarlampen gaan 10 tot 20 keer langer mee dan klassieke gloeilampen of halogeenlampen. Een gloeilamp gaat zo'n 1.000 tot 1.500 branduren mee. Veel spaarlampen halen 6.000 tot 10.000 uur en sommige speciale uitvoeringen nog meer.



- Als je een spaarlamp meestal kortstondig gebruikt (bijvoorbeeld in bergingen waar je het licht maar eventjes aan en uit doet) zal de lichtopbrengst kleiner zijn dan wanneer een spaarlamp langere tijd brandt. De opbrengst zal echter groter zijn dan bij gloeilampen.
- De goedkopere spaarlampen zullen bij frequent aan- en uitschakelen een kortere levensduur hebben. De betere spaarlampen (meestal iets duurder in aanschaf) hebben daar geen last van.
- Het voordeel van armaturen met een extern elektronisch voorschakelapparaat is dat je bij het vervangen de voorschakelaar niet moet vervangen. Deze armaturen zijn ook verkrijgbaar met een dimmer die je traploos kan instellen. Hiermee kan je een aanzienlijke energiebesparing realiseren, vermits een spaarlamp die op halve kracht brandt ook maar 50% energie verbruikt.

#### Recyclage

- TL-lampen en spaarlampen zijn een grote verbetering voor het leefmilieu in vergelijking met de halogeenlamp of de gloeilamp. Toch zijn de spaarlamp en TL-lamp geen 'ecologische' lampen. Ze bevatten kwik, dit is een giftig metaal. Een kapotte spaarlamp moet dus bij het klein gevaarlijk afval. Gooi ze nooit stuk.
- Spaarlampen bevatten net als andere fluorescentielampen kwik en fluorescentiepoeder. Bij de recyclage wordt het glas, het metaal, het kwik en het fluorescentiepoeder gescheiden. Het glas en de metalen worden dan gecontroleerd en nabehandeld in een nazuiveringskamer om ze volledig kwikvrij te maken. Na distillatie gebruikt de industrie het kwik opnieuw. Het fluorescentiepoeder wordt nog steeds gedeponeerd op daarvoor bestemde stortplaatsen.

#### Gezondheid

- Plaats de lampen op voldoende afstand van personen. Net zoals andere elektrische of elektronische toestellen wekken spaarlampen elektromagnetische velden op, waaraan sommige mensen gevoelig blijken te zijn. Zorg daarom voor een minimum afstand van 50 cm tot de toestellen.

#### Soorten:

- Er bestaan spaarlampen speciaal ontwikkeld om meer dan 10 maal per dag aan- en uit te schakelen.
- De True Light volspectrumlamp, die in de VS werd ontwikkeld voor duikboten en de ruimtevaart, is niet te vergelijken met andere 'daglichtlampen'. True Light evenaart het daglicht zo dicht, dat daar geen andere lamp kan aan tippen. Andere 'daglichtlampen' missen essentiële delen van de spectrale bandbreedte en daarmee de positieve effecten van natuurlijk licht: stimulatie van aanmaak van vitamine D, een gezonde werk/leefsfeer en een perfecte kleurweergave. Bovendien is True Light gemaakt van een natriumglas buis, die het gezonde UV A en UV B doorlaat.

#### Prijs

- Een spaarlamp is in aanschaf duurder dan een gloeilamp. De prijs varieert van • 2 voor de goedkoopste modellen tot • 20 en meer voor speciale modellen. De prijs van de meeste spaarlampen varieert tussen • 5 en 10.
- Bij permanent gebruik (in woningen) kan je op minder dan 1 jaar de meerprijs van de duurdere aankoopprijs terugverdienen. Een aanrader dus!

➔ Zie: [www.energiesparen.be/reg/spaarlamp.php](http://www.energiesparen.be/reg/spaarlamp.php)

#### Tips

- Als de lamp gemiddeld meer dan een half uur per dag brandt, is een spaarlamp de goedkoopste oplossing.
- Kies de juiste spaarlamp die evenveel licht geeft als de gloeilamp die u vervangt.

Energietabel Gloeilamp	Soort lamp Vervangen door spaarlamp van
100 watt	20 watt
75 watt	15 watt
60 watt	12 watt
40 watt	8 watt
25 watt	5 watt

- Op de website <http://www.energiesparen.be> kan je nagaan hoeveel je zal besparen door het vervangen van gloeilampen door spaarlampen naargelang het type.

- ➔ Zie: [www.energiesparen.be/reg/spaarlamp.php](http://www.energiesparen.be/reg/spaarlamp.php)
- ➔ Zie: [www.milieukoopwijzer.be/verlichting/index.php](http://www.milieukoopwijzer.be/verlichting/index.php)

### 2.2.3 Gloeilampen en halogeenlampen

Gloeilampen en halogeenlampen hebben een laag rendement: 5 % tot 10 %. Dus 90 tot 95 % van de elektriciteit gaat als warmte verloren. In feite zijn deze lampen een vorm van elektrische verwarming waar ook een beetje licht uitkomt. Het is een hardnekkige misvatting dat halogeenlampen zuinig zouden zijn. Zij horen niet thuis in een energie- en milieuvriendelijk gebouw.

Bovendien zijn gloeilampen en halogeenlampen échte **wegwerpproducten die een berg afval veroorzaken**, omdat ze maar 1.000 uur meegaan.

#### Gloeilampen



#### Energie-efficiëntie

- Gloeilampen zijn in aankoop goedkoper maar verbruiken veel meer en gaan minder lang mee en zijn daarom af te raden.
- Gloeilampen kunnen wel gebruikt worden als de lamp minder dan een half uur per dag brandt.

#### Levensduur

- Een gloeilamp gaat zo'n 1.000 tot 1.500 branduren mee.

#### Gezondheid

- Gloeilampen behoren tot de groep lampen met warme witte lichtkleur met een kleurtemperatuur onder 3.300K.
- Matte of reflectorspots verblinden minder dan de heldere gloeilampen; het licht wordt ook meer gebundeld.

#### Prijs

- Goedkoop in aankoop maar duur in verbruik.

#### Halogeenlampen



#### Energie-efficiëntie

- Halogeenlampen (lage spanning) zijn slechts schijnbaar zuinig; de transformator, die de spanning omzet, vraagt namelijk veel energie.

#### Gezondheid

- Halogeenlampen hebben een hoge verlichtingssterkte. Dit resulteert in een contrastrijke, intense en levendige verlichting. Vanwege de hogere kleurtemperatuur ziet halogeenlicht er witter uit dan het licht van een gloeilamp.
- De transformatoren veroorzaken elektromagnetische velden (afstand houden dus).
- Halogeenlampen kunnen zo heet worden dat ze een **veiligheidsgevaar** vormen. Vooral de goedkope rechtstaande halogeenlampen van 300 W met dimmer hebben al vaker brand veroorzaakt.



#### Prijs

- Halogeenlampen zijn in aankoop plus verbruik de duurste keuze, zeker met de transformator erbij.

#### Tips

- Raak halogeenlampen nooit met de vingers aan. Door het inbranden van vet in het glas gaan de lampen minder lang mee.

#### 2.2.4 Led's



Light emitting diodes, meestal aangeduid als led's, zijn halfgeleiders die, zoals de naam al aangeeft, licht geven. Door hun unieke eigenschappen met betrekking tot heldere kleuren, geringe afmetingen, gering stroomverbruik, gemakkelijke regelbaarheid en zeer lange levensduur hebben ze inmiddels een breed toepassingsgebied gevonden, vooral op het gebied van signalering en decoratie. Led's bestaan in diverse kleuren, zoals geel, oranje, groen en blauw.

Inmiddels zijn ook witte led's verkrijgbaar met goede kleurweergave-eigenschappen. Door de ontwikkeling van deze led's zijn echter wel de mogelijkheden voor meer algemene toepassingen aanmerkelijk toegenomen.

#### Energie-efficiëntie

- De energie-efficiëntie van led's is nog niet hoger dan die van gloei- en halogeenlampen.
- Led's zijn zuinig maar zenden beperkt licht uit, vaak in een beperkte hoek. Je zal dus meerdere led's moeten groeperen om evenveel licht uit te stralen als een gloeilamp.
- Daarom zijn ze vooralsnog alleen te gebruiken

voor bijvoorbeeld oriëntatieverlichting, vitrineverlichting, belichting van gebouwen in een donkere omgeving, routing en decoratieve doeleinden.

#### Levensduur

- De levensduur die vrij algemeen wordt opgegeven is 100.000 uur. Door sommige fabrikanten wordt zelfs voor sommige typen een theoretische levensduur van 200.000 uur opgegeven.
- Hierbij dient te worden opgemerkt, dat in de praktijk is gebleken dat voor de meeste uitvoeringen witte led's een kortere levensduur dient te worden aangehouden. Dit heeft met name betrekking op de lichtstroomafname, indien deze als maatstaf wordt aangehouden. Fabrikanten geven voor witte led's in het algemeen een levensduur van 30.000 tot 50.000 uur op. Een en ander hangt bovendien af van de omgevingstemperatuur.

#### Gezondheid

- Er is weinig informatie beschikbaar over de emissies tijdens de verwerkingsfase.

#### Recyclage

- Er zijn nog geen recyclagemogelijkheden voorzien.
- Over de totale milieubelasting ontbreekt heel wat kennis.

#### Prijs

- (Nog) relatief duur

Door nieuwe fabricagetechnieken en ontwikkelingen worden zowel constantheid van kleuren alsook levensduur en energie-efficiëntie nog voortdurend verbeterd en verwacht wordt dat het einde van de mogelijkheden op dit gebied voorlopig nog niet in zicht is.

➔ Zie: [www.milieukoopwijzer.be/verlichting/index.php](http://www.milieukoopwijzer.be/verlichting/index.php)

➔ Zie: [www.wikipedia.org/wiki/Lamp](http://www.wikipedia.org/wiki/Lamp)

## 3. Verlichtingsarmaturen

### 3.1 Keuze van verlichtingsarmaturen

De kwaliteit van de lampenkap of armatuur is bijna even belangrijk als die van de lamp zelf. Er zijn steeds meer lusters, wandarmaturen en inbouwarmaturen voor spaarlampen en TL-lampen te koop. Alleen goedkope uplighters (staande lampen) en kleine spotjes zijn in België moeilijk te vinden in een uitvoering die geschikt is voor energie-efficiënte lampen.

Verkiez een armatuur:

- met hoog rendement
- zonder verbinding en/of storende reflectie
- met goede verhouding directe/indirecte verlichting

Zorg voor een goede uniformiteit en aangepast lichtniveau door een correct aantal en een optimale positionering.

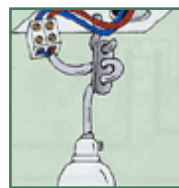
Vraag naar verlichting met elektronisch voorschakelapparaat (EVSA) i.p.v. magnetisch (kVSA) waarbij deze bij voorkeur niet geïntegreerd zit in de lamp.

### 3.2 Plaatsen van verlichtingsarmaturen

Om een hanglamp te bevestigen, heb je een ophangplaatje nodig (klein plastic plaatje met 3 gaten). Haal het snoer van de lamp door de afdekkap en vervolgens door 2 gaatjes van het



Verbind de plafonddraden met het snoer van de lamp door middel van een kroonsteentje ('suiker'). Hier zijn de verbindingen geïsoleerd. Met een schroef blokkeer je de draden. Schuif tot

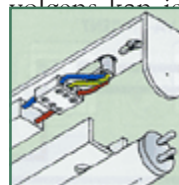


ap over de verbinding.

Wand- of plafonddampen kun je rechtstreeks bevestigen nadat je eerst de elektriciteitsdraden door de daartoe voorziene opening hebt gehaald. Schroef de draden op de lampfitting vast met de daartoe voorziene schroefjes.



Ook bij TL-lampen haal je de draden door zo'n opening. Schroef de bevestigingsplaat op het plafond. Verbind de respectieve draden op het 'suikertje' van de TL-armatuur: bruin op de fase-draad (de zogenaamde 'stroomdragende' draad), blauw op de nul, groen/geel op de aarding. Ver-  
valzende lamp in de lamp en het deksel aanbrengen.



Een transformator wordt meestal gebruikt om de spanning van 220V om te zetten in een lage spanning (12V), voor onder meer de deurbel, deurbel, deurbel, parlofoon en halogeenverlichting.



### Tips

- Dimmers en transformators verbruiken elektriciteit, ook als de lamp niet brandt. Dit sluipverbruik omzeil je best door een aan- en uitschakelaar tussen stopcontact en dimmer of transformator te plaatsen.
- Het poetsen van de armaturen en lampen zorgt ervoor dat de efficiëntie goed blijft na verloop van tijd.

### Let op

- Ook al ben je gewoon met elektriciteit om te gaan, leg altijd de stroom af, ten minste van de stroomgroep waarin je werkt, en desnoods de hoofdschakelaar.
- Verbind nooit twee draden met elkaar zonder een 'suikertje' of verbindingsplaatje te gebruiken. Zoniet loop je risico op snelle beschadiging, slechte isolatie en foutstroom.
- Elektriciteit is vooral een kwestie van geleiden. Om dit risico te beperken, bestaat er handgereedschap met een geïsoleerde greep. Gebruik dus zeker geen gereedschap met een metalen greep die niet geïsoleerd is. Gebruik alleen elektrische toestellen die dubbel geïsoleerd zijn.
- Als een smeltzekering gesmolten is, probeer dan niet met koperdraadjes of dergelijke de zekering te herstellen. Gooi ze onverbiddelijk weg en vervang ze door nieuwe.

## 4. Verlichtingsregelings-systemen

Een belangrijke energiebesparende maatregel is het uitschakelen van de verlichting wanneer deze niet meer nodig is, bijvoorbeeld wanneer de ruimte wordt verlaten of wanneer er voldoende daglicht aanwezig is. De verlichting regelen kan handmatig of elektronisch. Naast simpelweg aan/uit is het ook mogelijk de verlichting te dimmen. Er bestaan tal van systemen om verlichting elektronisch te regelen. Bedrijven bieden soms ook volledige systemen of combinaties van systemen aan. De installatie van een regelsysteem is maatwerk en je raadpleegt best een specialist alvorens tot een dergelijke aankoop over te gaan.

### 4.1. Daglichtafhankelijk systeem

Het daglichtafhankelijk systeem bepaalt aan de hand van het binnenvallend daglicht of extra verlichting noodzakelijk is en stemt hier zelf de verlichtingssterkte op af. Verlichting kan zowel worden aan- en uitgeschakeld als traploos geregeld (bijvoorbeeld via dimmers of voorschakelapparatuur).

### 4.2. Aanwezigheidssysteem

Het aanwezigheidssysteem detecteert beweging in de ruimte en schakelt de verlichting bij aanwezigheid aan en na het verlaten van de ruimte automatisch weer uit. In ruimtes waar je heel kort verblijft kan dit handig zijn.

### 4.3. Tijdschakelklok

Een tijdschakelklok kan worden toegepast om de verlichting uit te schakelen als hier geen behoefte aan is. De schakelaar kan gekoppeld zijn aan een armatuur, aan de verlichting in een ruimte of aan de verlichting van het gehele gebouw.

### Colofon:

Deze **technische fiche** is een licht herwerkte versie van de technische fiche die werd opgemaakt in het kader van het project 'duurzame jeugdwerkinfrastructuur'. Een project dat financieel gesteund werd door de Vlaamse overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie.

### Auteurs:

Arch. Sigrid Van Leemput  
Arch. Eva Heuts

### VIBE vzw

Vlaams Instituut voor  
Bio-Ecologisch bouwen en wonen  
natureplus Belgium  
Grote Steenweg 91  
B - 2600 ANTWERPEN (Berchem)  
Tel: +32/(0)3/218.10.60  
Fax: +32/(0)3/218.10.69  
[eva.heuts@vibe.be](mailto:eva.heuts@vibe.be),  
[sigrid.vanleemput@vibe.be](mailto:sigrid.vanleemput@vibe.be)  
[www.vibe.be](http://www.vibe.be)

### Verantwoordelijke uitgever

• Thomas Lootvoet  
Grote Steenweg 91  
2600 Antwerpen