



Meten = Weten

# Alles over LED

Meer weten over **LED** verlichting,  
het **energiezuinige** alternatief?

Jeroen van Agt



# Agenda

- Wat is OliNo?
- Energieverbruik LED
- Warmte van LED
- Levensduur van LED
- Dimmen van LED
- Kleuren van LED
- Knipperen van LED
- Vervang bestaande lampen door LED
- Aankooptips
- Prijzen



# OliNo

- o Naam OliNo → Olie, NEE
  - o Eindige voorraden, desastreuze klimaateffecten
  - o De oplossing: **100% duurzame energie** en **energiebesparing**
- o OliNo.org
  - o Artikelen over LED, zonne-energie, windenergie, warmtepompen, elektrische auto's, energieopslag en energie-besparing (> 1000)
  - o Professionele en onafhankelijke LED metingen (> 2400)
  - o LampenPortal



# Energieverbruik LED

- De **hoeveelheid** licht die een lamp geeft wordt uitgedrukt in **lumen**.
- Het **vermogen** die een lamp gebruikt wordt uitgedrukt in **Watt**.
- De **efficiëntie** van een lamp wordt uitgedrukt in de hoeveelheid **lumen / Watt**



# 35W Halogeenlamp



- 203 lumen
- Efficiëntie: 6 lumen/Watt



# 35W Eco Halogeenlamp



**1.3x** meer efficiënt

- 279 lumen
- Efficiëntie: 8 lumen/Watt



## 6.3W LED Spot



**16x** meer efficiënt

- 598 lumen
- Efficiëntie: 95 lumen/Watt



# 40W Gloeilamp



- 439 lumen
- Efficiëntie: 10 lumen/Watt



# 3.5W LED Peer



**12x** meer efficiënt

- 408 lumen
- Efficiëntie: 118 lumen/Watt



# Warmte van LED

- Een LED lamp wordt in tegenstelling tot een gloeilamp of halogeen veel minder warm.
- Echter die warmte moet wel goed afgevoerd worden anders is dit slecht voor de levensduur.



# Levensduur van LED?

- **LED Chip** fabrikanten geven vaak een levensduur van 30.000 uur
- ECHTER, een **LED lamp** kan dat alleen halen als de lamp goed ontworpen is!
  - ✓ Efficiënte lamp (minder warmte)
  - ✓ Goede warmte afgifte
  - ✓ Kwaliteit van de electronica



# Levensduur

- Duurtest van 6000 uur (ASSIST L70).
- Efficiëntie lamp (hoger = beter).
- Opwarm-effecten.

## LampenPortal



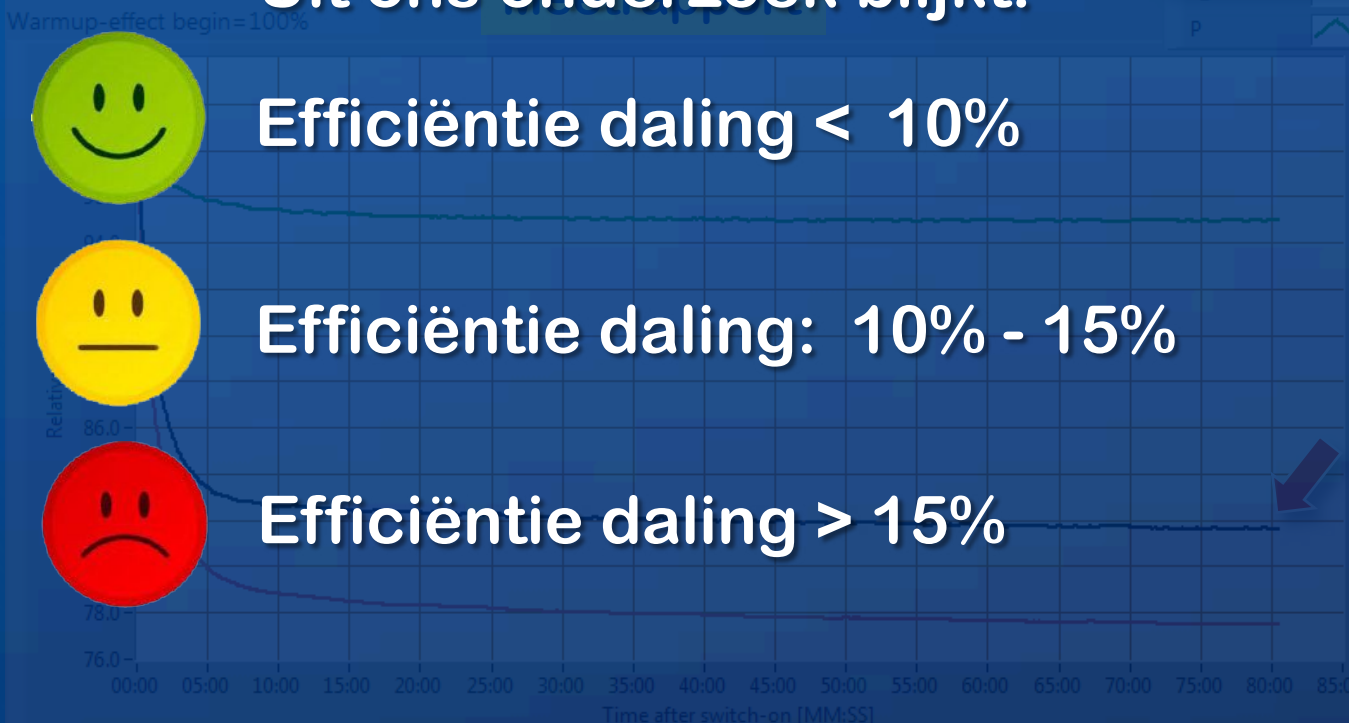
The image shows a product listing for a Segula Classic Line E27 6W Peer filament-ledlamp 2600K. On the left is a photograph of the light bulb. To its right, the text reads 'Segula Classic Line E27 6W Peer filament-ledlamp 2600K'. Below this is a blue button labeled 'Meetrapport' and two small flag icons (USA and Netherlands). To the right of the text, the specifications are listed: '100 lm/W', '743 lm', and '2676 K'. A red arrow points from the '743 lm' value to the text 'Opwarming', 'Dimbaar', and 'Stralingshoek 326°'. A red circle with a white 'S' is next to 'Opwarming'. In the top right corner of the listing is a blue button labeled 'Koop online'.

	Segula Classic Line E27 6W Peer filament-ledlamp 2600K	100 lm/W	743 lm 2676 K	<a href="#">Koop online</a>
	<a href="#">Meetrapport</a>		Opwarming Dimbaar Stralingshoek 326°	
				



# Levensduur (indicatie)

Uit ons onderzoek blijkt:





# Dimmen van LED

- o Niet alle LED lampen zijn dimbaar



- o Voordeel LED dimmen: 25% **gedimde LED** -> **25%** van het vermogen.
- o Ter vergelijking: 25% **gedimde halogeenlamp** -> **40%** van het vermogen.



# Dimmen van LED

- Gebruik een speciale LED dimmer

Automatisch optimale dimmethode

Geschikt voor lage vermogens

Min stand



Bijvoorbeeld: Busch-Jaeger 6523U-102



# Kleurtemperatuur LED

- De kleurtemperatuur (K) geeft aan hoe warm / koud het licht van een lamp is.

Lichtbron	Kleurtemp (K)	
Kaars	1200K	Heel warm
Gloeilamp	2700K	Warm
Halogeen (cool beam)	3200K	Koel
Daglicht	5600K	Koud

Een LED is in alle kleurtemperaturen te krijgen



# Kleurtemperatuur LED

- Een warme LED (2700K) geeft gezellig licht.
- Een koele LED (4000K) geeft beter licht om onder te werken.



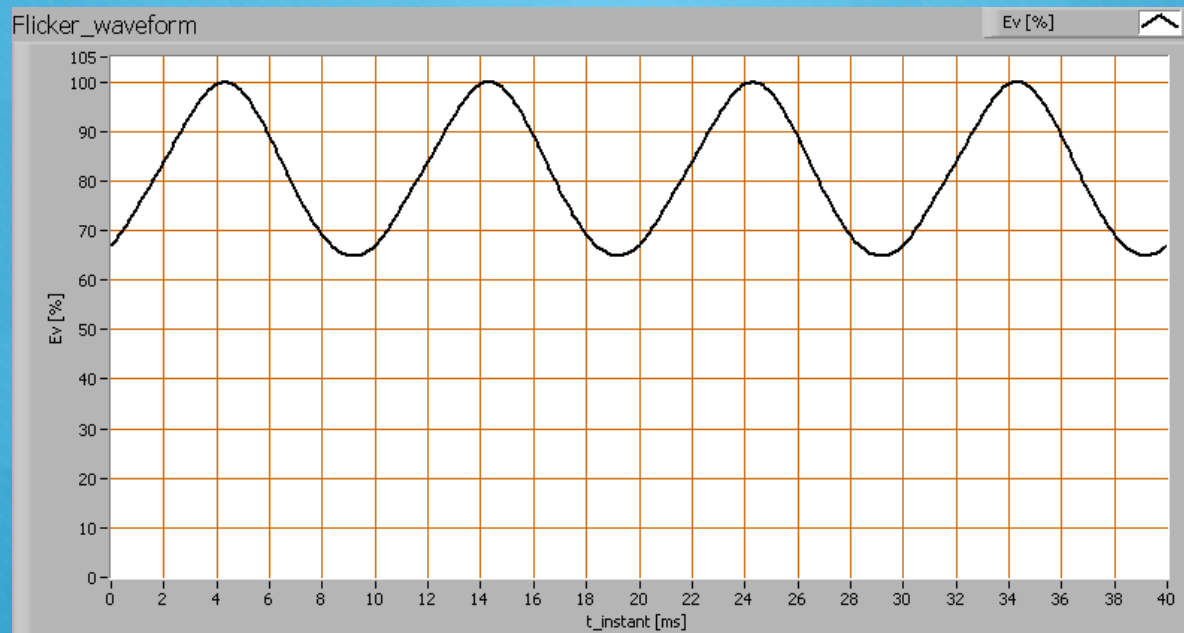
# Knipperen

- ◊ Sommige LED-lampen knipperen.
- ◊ Zichtbaarheid: Persoonsafhankelijk.
- ◊ Onderzoek: Hinderlijk bij **> 35 %**.
- ◊ Gevolgen: vermoeidheid tot hoofdpijn.
- ◊ Soms ook levensgevaarlijk in een industriële omgeving waar machines werken/draaien.





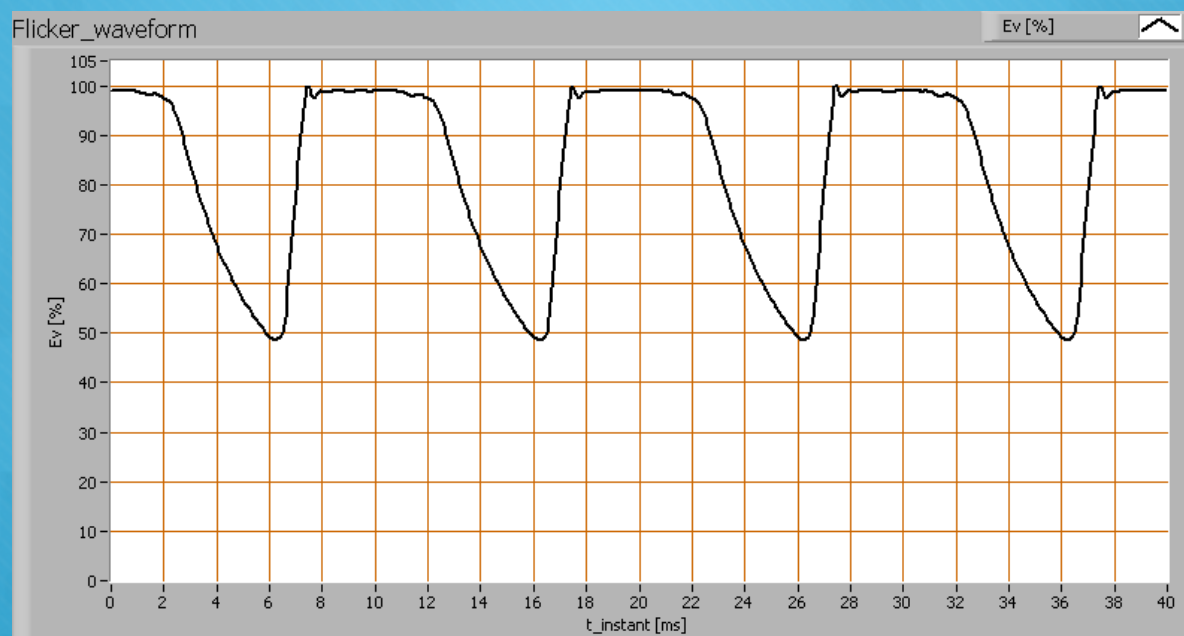
# Knipperen Gloeilamp



21 %



# Knipperen TL

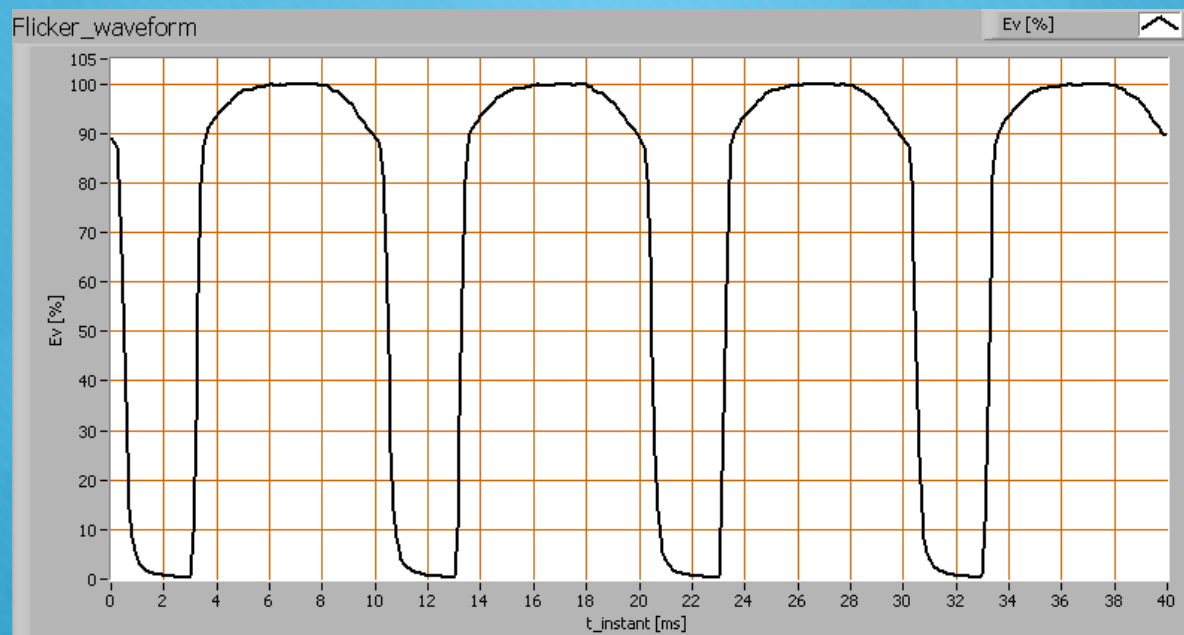


35 %

Zit al op de grens



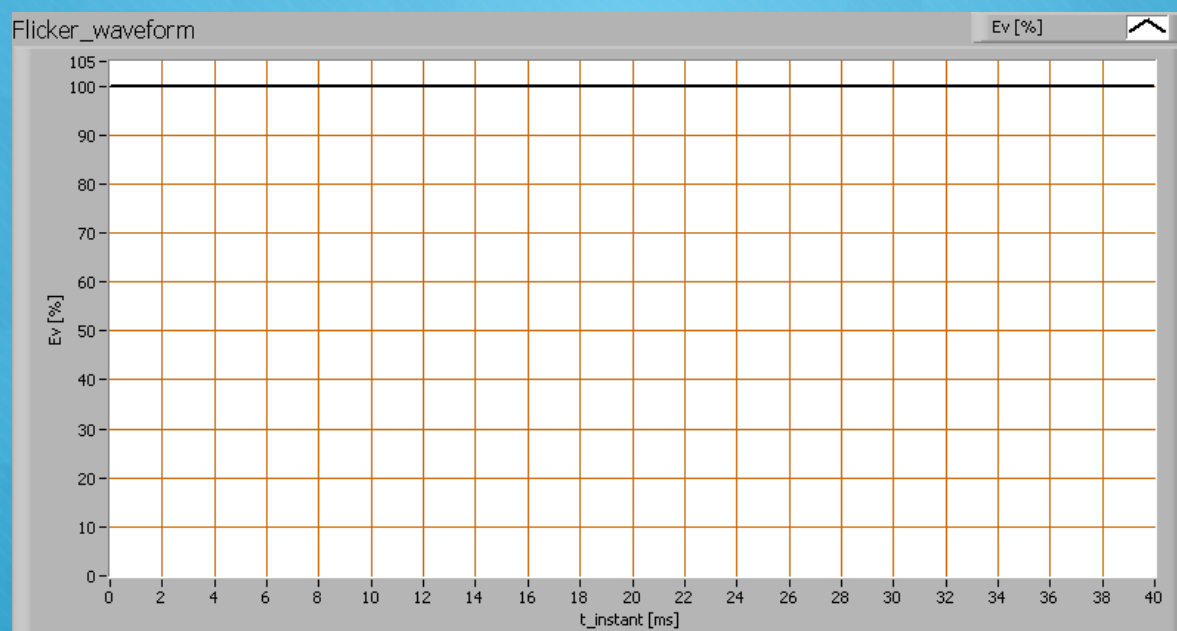
# Foute LED lamp



**99 %**  
Zeer hinderlijk!



# Goede LED lamp



0 %  
Perfect!

# Knipperen van LED

- Bij alle lampmetingen doen we ook een knippermeting.
- Uit een recente test van OliNo blijkt dat **32%** van de bekende consumenten LED lampen hinderlijk knipperen.



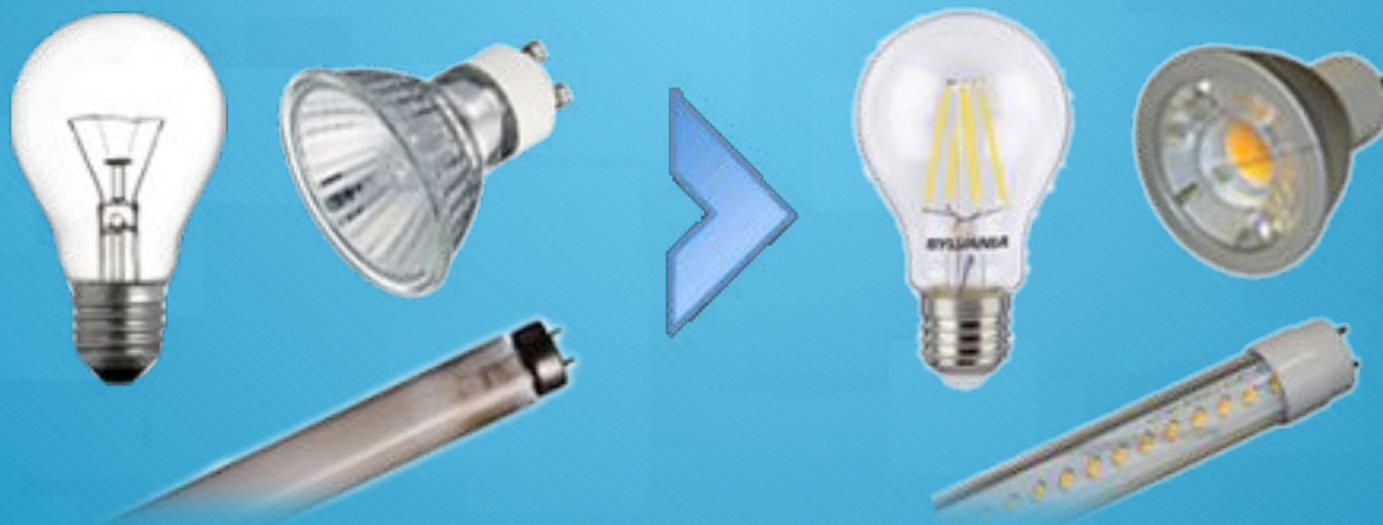
# Zelf checken



OliNo Tip 3: Knippen van lampen  
<https://goo.gl/VSu6qJ>



# Bestaande lampen vervangen door LED





# Vervanging halogeen door LED spotjes

230V



(GU10)

12V



(GU5.3 / GU4)



# Vervanging halogeen door LED spotjes

## 230V



(GU10)

- Kunnen vaak 1 op 1 vervangen worden.
- Let op: sommige LED spotjes zijn iets langer dan halogeen spotjes.



# Vervanging halogeen door LED spotjes

## 12V



(GU5.3 / GU4)

- Halogeen trafo verwacht minimale belasting (50W-250W)
- Een of twee halogeen lampen laten zitten.
- Anders nieuwe voeding (12V DC)




# LED ook als sierlamp





# Aankoop Tips

Let op de volgende zaken:

- ◊ Kleurtemperatuur (K) : warm / koel / koud
- ◊ Knipperen
- ◊ Hoeveelheid licht (lumen)
- ◊ Garantie
- ◊ Levensduur 

# Waar vind ik nu al deze meetdata?

Antwoord:



**LAMPENPORTAL**  
eerlijk en onafhankelijk advies

Vind de geschiktste lamp! >

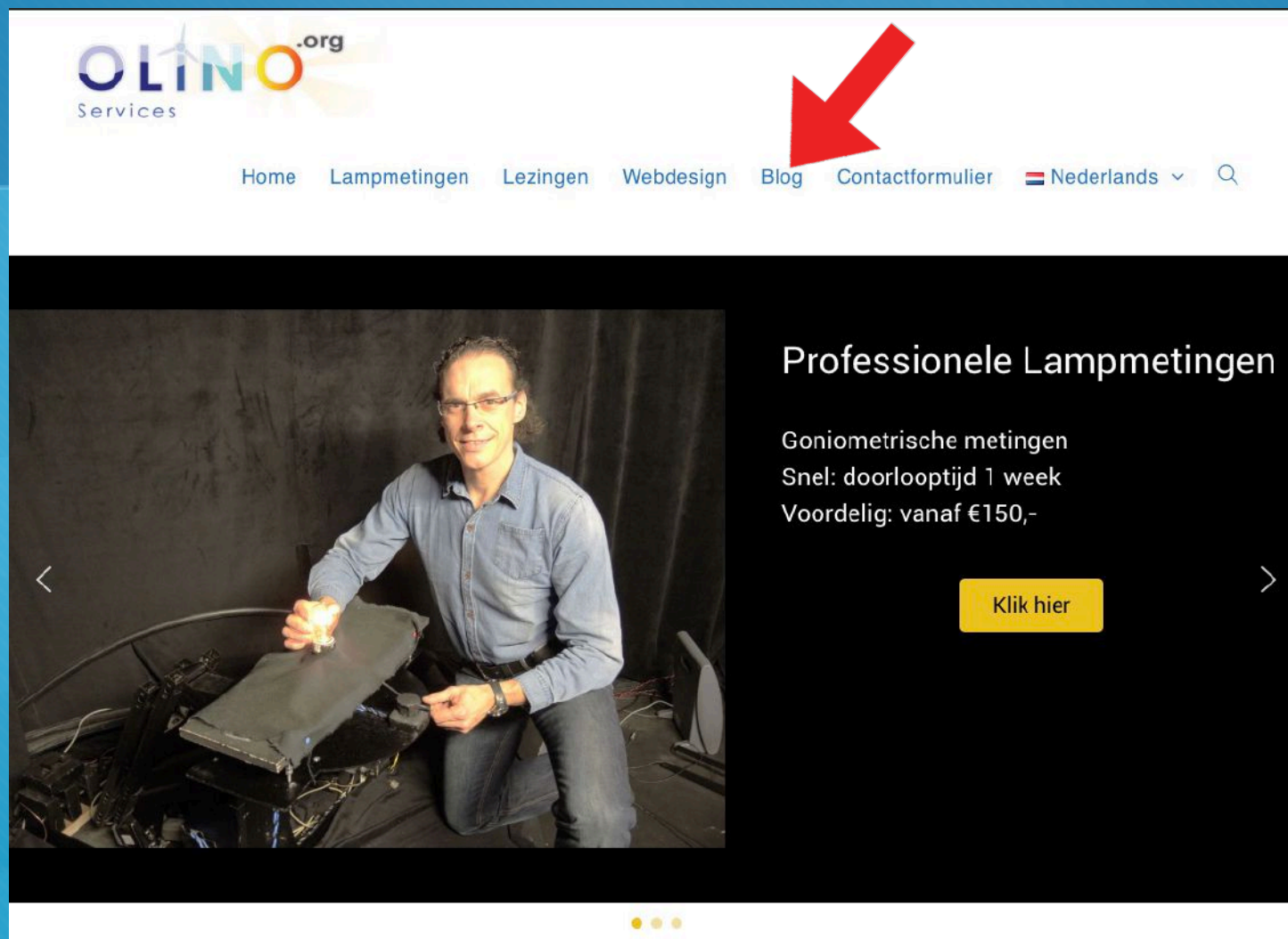
OLINO

The advertisement features a central image of a hand holding a white LED light bulb in front of a grey desk lamp. The background is a blurred indoor setting with a bookshelf. The text is arranged in a clean, modern layout with a white background and blue and orange accents.

De **LampenPortal** is dé vergelijkingssite gespecialiseerd in lampen voor **consumenten** en **professionals**.



## Ga naar de OliNo BLOG



The screenshot shows the OLINO Services website. The logo is in the top left. The navigation menu includes Home, Lampmetingen, Lezingen, Webdesign, Blog, Contactformulier, and Nederlands. A red arrow points to the 'Blog' link. Below the menu is a featured article titled 'Professionele Lampmetingen' with a photo of a man working on a lamp. The article text includes 'Goniometrische metingen', 'Snel: doorlooptijd 1 week', and 'Voordelig: vanaf €150,-'. A yellow button labeled 'Klik hier' is at the bottom right of the article. There are also left and right navigation arrows and a search icon.

**OLINO**.org  
Services

Home Lampmetingen Lezingen Webdesign **Blog** Contactformulier Nederlands ▾ 🔍

**Professionele Lampmetingen**

Goniometrische metingen  
Snel: doorlooptijd 1 week  
Voordelig: vanaf €150,-

Klik hier

## Toegang tot LampenPortal

The screenshot shows the OLIINO website interface. At the top, the logo 'OLINO duurzame energie' is displayed. Below the logo is a navigation menu with links: Home, Daarom OliNo, Diensten, Pers, Bijdragers, Contact, Disclaimer, English, and Español. The main content area features three articles:

- 100% elektrisch rijden kan dat voor een kilometervreter?** (SEP 14) - Geplaatst door Albert Hulshoff in Transport. 6 Commentaar. Text: "De vraag of het mogelijk is om als kilometervreter elektrisch te gaan rijden, kwam bij mij op toen de oriëntatiefase voor een nieuwe leaseauto weer was aangebroken. Uiteraard ken ik Tesla en ik kan het design en de actieradius wel waarderen. Maar de prijs... Dat gaat hem niet worden voor mij, aangezien ik in de C-klasse moet vissen." Lees meer...
- De toekomst van zonneceltechnologie** (AUG 30) - Geplaatst door Evi de Lange in Zonne-energie. 1 Commentaar. Text: "De eerste zonnecel is gemaakt in 1839 door toen 19 jaar oude Edmond Becquerel. Hij merkte namelijk op dat er elektriciteit ontstond toen er licht viel op een stukje zilverchloride. De efficiëntie hiervan bedroeg nog geen 1 procent, maar gelukkig is er sindsdien veel veranderd." Lees meer...
- Ombouw van een klassieker naar elektrische wagen** (AUG 22) - Geplaatst door Henk Reins in Transport. 13 Commentaar. Text: "Mijn vak als elektromonteur en mijn passie voor Citroën vloeiden drie jaar geleden samen in het idee een elektrisch aangedreven godin te gaan verwezenlijken. De ervaring die ik met het restaureren van mijn DS break en DS pick-up had opgedaan, zou een goede basis zijn voor deze ambitieuze klus."

On the right side, there is a search bar and a 'Lampenportal' section. The 'Lampenportal' section features the text 'LAMPENPORTAL eerlijk en onafhankelijk advies' and a large image of a hand holding a light bulb. A red arrow points to this image. Below the image is a button that says 'Vind de geschikteste lamp! >' and the OLIINO logo. Underneath, there is a section titled 'Veel gestelde vragen over:' with four icons: Wind, Solar, eCar, and LED.



# LAMPENPORTAL

onafhankelijke metingen <sup>i</sup>



Nederlands ▼

HOME/

## RETROFITADVIES

vervang je oude lamp



## COMPLEET OVERZICHT

vind de geschikste lamp

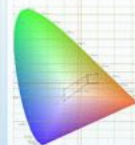


(2225 lampmetingen)



### In de praktijk

Hoe kan ik gloei- en halogeenlampen vervangen door spaar- en LED lampen? Waar moet ik op letten? Een aantal praktijk artikelen.



### Technische uitleg

Wil je meer uitleg over techniek achter de lampmetingen? We hebben inmiddels vele artikelen met uitleg hierover.

### Stel je vraag



### Tip een vriend!

Ben je enthousiast over onafhankelijk advies? Vertel over de LampenPortal.

### Populaire lampen - Consumenten <sup>i</sup>

Sylvania



121 lumen/Watt  
Vanaf € 9.25

Philips



117 lumen/Watt  
Vanaf € 8.50

Philips



137 lumen/Watt  
Vanaf € 27.77

Philips



77 lumen/Watt  
Vanaf € 3.65

Megaman



75 lumen/Watt  
Vanaf € 12.02

XQ-lite



88 lumen/Watt  
Vanaf € 9.95

XQ-lite



77 lumen/Watt  
Vanaf € 4.49

Philips



24 lumen/Watt  
Vanaf € 83.67

# LAMPENPORTAL

onafhankelijke metingen <sup>i</sup>



Nederlands

[HOME](#) / [RETROFITADVIES](#) /

## RETROFITADVIES

In een paar simpele stappen naar een duurzame lichtbron... **1**

2

3

4

5

ADVIES

Ik zoek een zuinig alternatief voor



Peer



Spot



TL

Deel deze website met je vrienden:

Tweeposten

Vind ik leuk 320



**HET KAN MET DE VOLGROEN LED LEASE** >

*Wilt u ook adverteren op OLiNo?*

## Populaire lampen - Consumenten <sup>?</sup>

Sylvania



121 lumen/Watt  
Vanaf € 9.25

Philips



117 lumen/Watt  
Vanaf € 5.09

Philips



137 lumen/Watt  
Vanaf € 27.77

Philips



77 lumen/Watt  
Vanaf € 3.65

Megaman



75 lumen/Watt  
Vanaf € 12.02

XQ-lite



88 lumen/Watt  
Vanaf € 9.95

XQ-lite



77 lumen/Watt  
Vanaf € 4.49

Philips



24 lumen/Watt  
Vanaf € 83.67



# LAMPENPORTAL

onafhankelijke metingen <sup>i</sup>



Nederlands

[HOME](#) / [RETROFITADVIES](#) / [PEER](#) /

## RETROFITADVIES

In een paar simpele stappen naar een duurzame lichtbron...

1 2 3 4 5 **ADVIES**

Kies de juiste fitting <sup>?</sup>



Terug

Deel deze website met je vrienden:

Tweepen

Vind ik leuk 320

### GRATIS NIEUWE LED VERLICHTING?



**HET KAN MET DE  
VOLGROEN LED LEASE** >

*Wilt u ook adverteren op OLiNo?*

## Populaire lampen - Consumenten <sup>?</sup>

Sylvania



121 lumen/Watt  
Vanaf € 9.25

Philips



117 lumen/Watt  
Vanaf € 5.09

Megaman



75 lumen/Watt  
Vanaf € 12.02

XQ-lite



88 lumen/Watt  
Vanaf € 9.95

XQ-lite



77 lumen/Watt  
Vanaf € 4.49

Megaman



85 lumen/Watt  
Vanaf € 24.95

XQ-lite



91 lumen/Watt  
Vanaf € 6.95

Toplevelshop



96 lumen/Watt  
Vanaf € 7.95

# LAMPENPORTAL

onafhankelijke metingen <sup>i</sup>



Nederlands

[HOME](#) / [RETROFITADVIES](#) / [PEER](#) / [GROTE FITTING \(E27\)](#)

## RETROFITADVIES

In een paar simpele stappen naar een duurzame lichtbron...

1 2 3 4 5 **ADVIES**

Hoeveel licht moet de lamp geven? Vergelijkbaar met een  <sup>?</sup>

<b>25 Watt</b> 200 lumen	<b>40 Watt</b> 440 lumen	<b>60 Watt</b> 750 lumen
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Anders  Watt of  lumen

Terug

GEEN VOORKEUR

Deel deze website met je vrienden:

[Tweeten](#)

[Vind ik leuk 320](#)



**HET KAN MET DE VOLGROEN LED LEASE** >

*Wilt u ook adverteren op OliNo?*

## Populaire lampen - Consumenten <sup>?</sup>

Sylvania	Philips	Megaman	XQ-lite	XQ-lite	Megaman	XQ-lite	Pharox
121 lumen/Watt Vanaf € 9.25	117 lumen/Watt Vanaf € 5.09	75 lumen/Watt Vanaf € 12.02	88 lumen/Watt Vanaf € 9.95	77 lumen/Watt Vanaf € 4.49	85 lumen/Watt Vanaf € 24.95	91 lumen/Watt Vanaf € 6.95	71 lumen/Watt Vanaf € 14.99



# LAMPENPORTAL

onafhankelijke metingen <sup>i</sup>



Nederlands

HOME / RETROFITADVIES / PEER / GROTE FITTING (E27) / 440 LUMEN /

## RETROFITADVIES

In een paar simpele stappen naar een duurzame lichtbron...

1 2 3 4 5 ADVIES

Hoe warm moet het licht zijn? <sup>?</sup>



Anders, namelijk:  Kelvin

Terug

GEEN VOORKEUR

Deel deze website met je vrienden:

Tweeten

Vind ik leuk 320



HET KAN MET DE VOLGROEN LED LEASE >

Wilt u ook adverteren op OLiNo?

## Populaire lampen - Consumenten <sup>?</sup>

Sylvania



121 lumen/Watt  
Vanaf € 9.25

Philips



117 lumen/Watt  
Vanaf € 5.09

Megaman



75 lumen/Watt  
Vanaf € 12.02

XQ-lite



88 lumen/Watt  
Vanaf € 9.95

XQ-lite



77 lumen/Watt  
Vanaf € 4.49

Megaman



85 lumen/Watt  
Vanaf € 24.95

XQ-lite



91 lumen/Watt  
Vanaf € 6.95

Pharox



71 lumen/Watt  
Vanaf € 14.99

# LAMPENPORTAL

onafhankelijke metingen <sup>i</sup>



Nederlands

HOME / RETROFITADVIES / PEER / GROTE FITTING (E27) / 440 LUMEN / WARM WIT /

## RETROFITADVIES

In een paar simpele stappen naar een duurzame lichtbron... **1** 2 3 4 **5** ADVIES

Moet de lamp dimbaar zijn? <sup>?</sup>

Ja	Nee

Terug

GEEN VOORKEUR

Deel deze website met je vrienden:

Tweeposten

Vind ik leuk 320



**HET KAN MET DE VOLGROEN LED LEASE** >

*Wilt u ook adverteren op OLiNo?*

## Populaire lampen - Consumenten <sup>?</sup>

Sylvania	Philips	Megaman	XQ-lite	XQ-lite	Megaman	XQ-lite	Pharox
121 lumen/Watt Vanaf €9.25	117 lumen/Watt Vanaf €5.09	75 lumen/Watt Vanaf €12.02	88 lumen/Watt Vanaf €9.95	77 lumen/Watt Vanaf €4.49	85 lumen/Watt Vanaf €24.95	91 lumen/Watt Vanaf €6.95	71 lumen/Watt Vanaf €14.99



# LAMPENPORTAL

onafhankelijke metingen <sup>i</sup>



Nederlands

HOME / RETROFITADVIES / PEER / GROTE FITTING (E27) / 440 LUMEN / WARM WIT /

In een paar simpele stappen naar een duurzame lichtbron...

1 2 3 4 5 **ADVIES**

We hebben 17 lamp(en) gevonden die voldoen aan uw wensen <sup>?</sup>

Terug

Opnieuw

Naam	Efficiëntie	Specificaties	Kopen
 <p>Sylvania - ToLEDo Retro A60 E27 4W 470lm LED Meetrapport </p>	121 lm/W	515 lm 2678 K Opwarming Niet dimbaar Stralingshoek 321°	€ 9.25 <a href="#">Koop online</a> (5 winkels)
 <p>Bailey - FILAMENT LED G125 E27 4-40W 2700K OPAAL Meetrapport </p>	118 lm/W	477 lm 2767 K Opwarming Niet dimbaar Stralingshoek 360°	€ 12.95 <a href="#">Koop online</a> (2 winkels)
 <p>XQ-lite - LED bolvorm E27 6W filament XQ1466 Meetrapport </p>	113 lm/W	657 lm 2768 K Opwarming Niet dimbaar Stralingshoek 326°	€ 11.95 <a href="#">Koop online</a> (2 winkels)
 <p>Calex - LED filament rustic lamp clear E27 WW 4W 400lm Meetrapport </p>	113 lm/W	463 lm 2679 K Opwarming Niet dimbaar Stralingshoek 328°	€ 18.74 <a href="#">Koop online</a>
 <p>EGLO - EGLO A60 LED</p>	105 lm/W	427 lm	€ 6.50

Deel deze website met je vrienden:

Tweeten

Vind ik leuk 320

MEER  
LED  
VERLICHTING  
VERKOPEN?



MAAK GEBRUIK VAN DE  
VOLGROEN LED LEASE >

*Wilt u ook adverteren op OliNo?*

Top 3 lampen uit uw selectie

Sylvania



121 lumen/Watt  
Vanaf € 9.25

Philips



117 lumen/Watt  
Vanaf € 5.09

Megaman



75 lumen/Watt  
Vanaf € 12.02

# LAMPENPORTAL

onafhankelijke metingen <sup>i</sup>



Nederlands

HOME / COMPLEET OVERZICHT / LAMPDETAILS /

## Sylvania - ToLEDo Retro A60 E27 4W 470lm LED

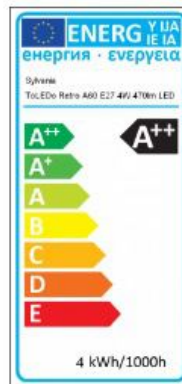
Vanaf € 9.25

LED peer met een lichtopbrengst van 515 lumen en een efficiëntie van 121 lumen/Watt



Meetrapport

EAN-Code: 5410288271606



## LAMPDETAILS

Lichtstroom	515 lumen
Vermogen	4.3 Watt
Efficiëntie	121 lumen/Watt
Opwarming	
Kleurtemperatuur	2678 Kelvin
CRI	82
Stralingshoek	321°
Knipperen	5 %
Dimbaar	Nee

Deel deze website met je vrienden:

Tweeten

Vind ik leuk 320

### Leverancier

### Prijs

<a href="#">Samelight.eu</a>	€ 9.25	
<a href="#">Lampdirect.nl</a>	€ 9.40	
<a href="#">Klusspullen.nl</a>	€ 10.44	
<a href="#">Gloeilampgoedkoop.nl</a>	€ 11.95	
<a href="#">Bol.com</a>	€ 15.95	

## Populaire lampen - Consumenten <sup>?</sup>

Sylvania



121 lumen/Watt  
Vanaf € 9.25

Philips



117 lumen/Watt  
Vanaf € 5.09

Philips



137 lumen/Watt  
Vanaf € 27.77

Philips



77 lumen/Watt  
Vanaf € 3.65

Megaman



75 lumen/Watt  
Vanaf € 12.02

XQ-lite



88 lumen/Watt  
Vanaf € 9.95

XQ-lite



77 lumen/Watt  
Vanaf € 4.49

Philips



24 lumen/Watt  
Vanaf € 83.67



Meer informatie

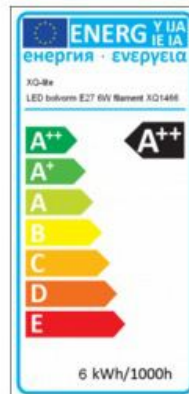
Nederlands

XQ-lite - LED bolvorm E27 6W filament  
XQ1466

Vanaf € 11.95



Meetrapport



Lichtstroom	657 lumen
Vermogen	5.8 Watt
Efficiëntie	113 lumen/Watt
Opwarming	
Kleurtemperatuur	2768 Kelvin
CRI	81
Stralingshoek	326°
Knipperen	0 %
Dimbaar	Nee

Deel deze website met je vrienden:

Tweeten

Vind ik leuk 268

Leverancier

Prijs

HomeWizard

€ 11.95



Prima

Populaire lampen - Consumenten

Philips



137 lumen/Watt  
Vanaf € 27.45

Philips



24 lumen/Watt  
Vanaf € 79.92

Topledshop



95 lumen/Watt  
Vanaf € 14.95

XQ-lite



88 lumen/Watt  
Vanaf € 9.95

DealExtreme



101 lumen/Watt  
Vanaf € 10.13

Philips



58 lumen/Watt  
Vanaf € 29.99

Topledshop



76 lumen/Watt  
Vanaf € 16.95

Megaman



85 lumen/Watt  
Vanaf € 22.45

# LampenPortal



## LAMPDETAILS

onafhankelijk gemeten

Meer informatie

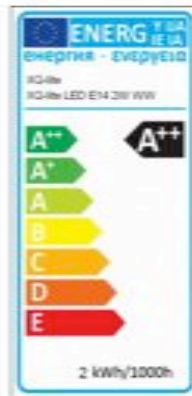
Nederlands

XQ-lite - LED E14 2W WW XQ1405

Vanaf € 6.29



Meetraport



Lichtstroom	196 lumen
Vermogen	2.0 Watt
Efficiëntie	97 lumen/Watt
Opwarming	
Kleurtemperatuur	2800 Kelvin
CRI	82
Stralingshoek	358°
Knipperen	100 %
Dimbaar	Nee

Deel deze website met je vrienden:

Tweeten

Vind ik leuk 268

Leverancier	Prijs
<a href="#">Alternate.nl</a>	€ 6.29
<a href="#">HomeWizard</a>	€ 6.95
<a href="#">Gadgethouse.nl</a>	€ 29.95

← **Zeer hinderlijk**

### Populaire lampen - Consumenten

Philips



137 lumen/Watt  
Vanaf € 27.45

Philips



24 lumen/Watt  
Vanaf € 79.92

Topledshop



95 lumen/Watt  
Vanaf € 14.95

XQ-lite



88 lumen/Watt  
Vanaf € 9.95

DealExtreme



101 lumen/Watt  
Vanaf € 10.13

Philips



58 lumen/Watt  
Vanaf € 29.99

Topledshop



76 lumen/Watt  
Vanaf € 16.95

Megaman



85 lumen/Watt  
Vanaf € 22.45



# Vragen

