



# Hvor langt er vi med LED belysning?

Anne Svendsen  
Viegand Maagøe A/S



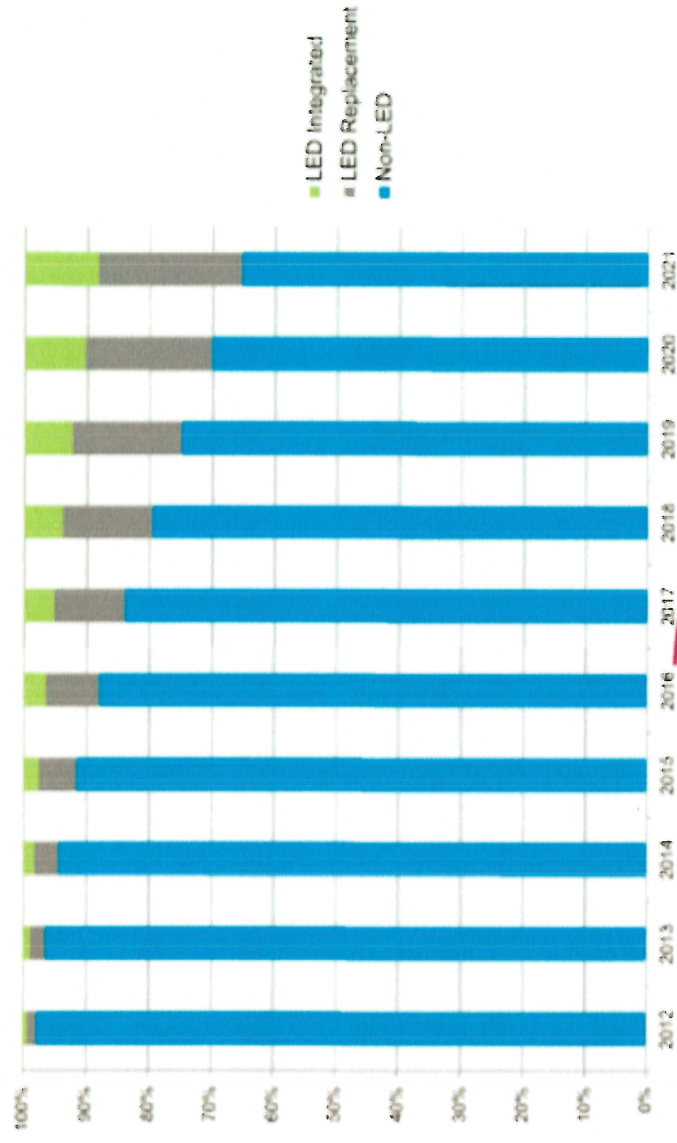
## Hvad er fordelene ved LED:

- Ingen kviksølv
- Lang levetid
- Tænder med det samme
- Næsten ingen varmeudvikling
- Ingen tab
- Lavt energiforbrug



# Andel af LED i erhvervsbygninger



Commercial Luminaire Installed Base







# Hvad kan vi udskifte?

	Halogenpære 45-50 W		Dæmpbar GU10 LED Pære 7W i 2700K Ra95		Halogen pære 36 W		MR16 Halo LED Spot 7W 12V i Varm Hvid 2600K - Ra93
	24 W glødepærer lille fatning		E14 LED Kronepære 4W i Varm hvid 2700K Ra90		Gamle lysstofrør. 18 W, 36 W, 58 W		LED T8 Lysrør 20W (Klar Cover) Daglys 4000K 120cm Ra82 120°
	60 W glødepærer stor fatning		Dæmpbar E27 LED pære 7W 230V i Varm Hvid 2700K Ra90				



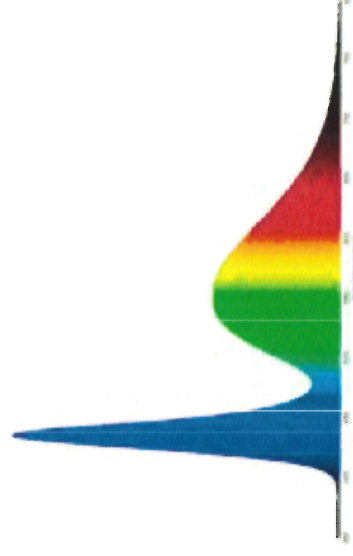
# Spektralfordelinger for hvide LED'er



Varm hvid LED 3200 K Ra 96



Neutral hvid LED 4300 K Ra 84



Kold hvid LED 7800 K Ra 71



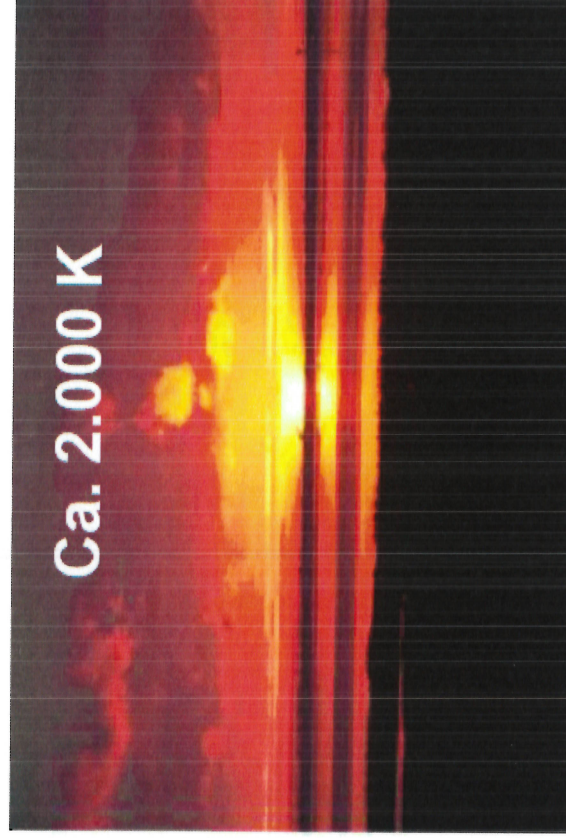
# Farvetemperatur [K] - Det hvide lys' farve

Opleves lyset varmt eller koldt?

Begrebet kaldes farvetemperatur og måles i Kelvin-grader

Farvetemperaturen kaldes i LED-verdenen CCT

(Corrolated Color Temperature)





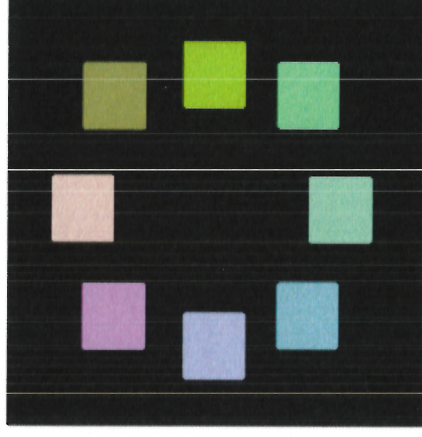
# Farvegengivelse

Farvegengivelse (colour rendering index)  
Ra-indeks eller CRI

Ra-indeks

- Ra 90 – 100 Rigtig god
- Ra 80 – 89 God
- Ra < 80 Dårlig

Inden for LED ofte  
CRI (Colour Rendering Index)





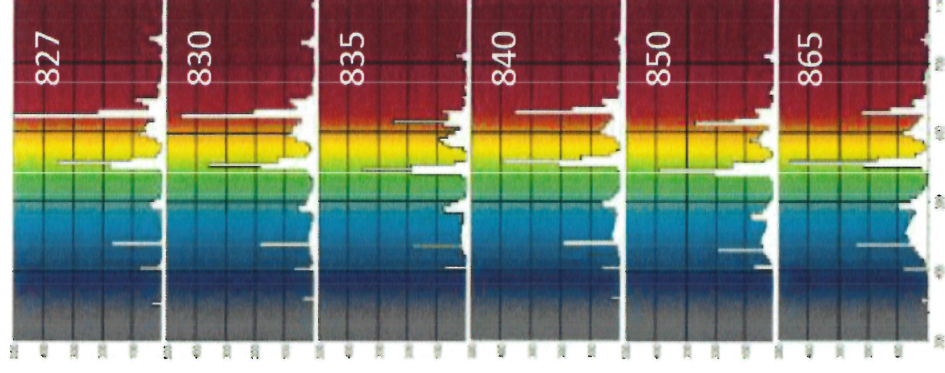
# Terminologi

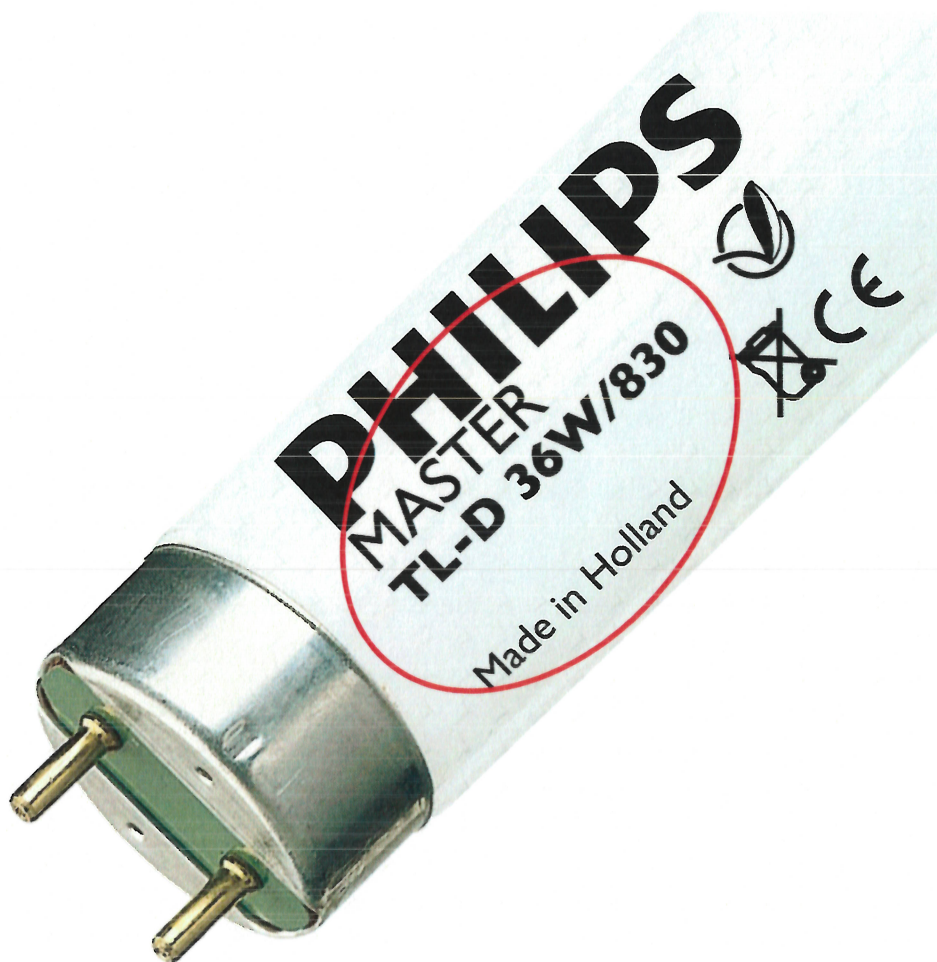
Watt-størrelse

Farvegengivelse  
Ra-indeks ca. 80

36/830

Farvetemperatur  
3000 Kelvin





**PHILIPS**  
**MASTER**  
**TL-D 36W/830**

Made in Holland





# Hvad koster LED?

## Eksempel:

Udskiftning af 100 rør.

Pris pr. rør: 250 kr, pris i alt: 25.000 kr

Forbrug før:

100 rør á 58 W, tab ca. 15 W, i alt 73 W

Drifttid: 8 timer per dag i 220 dage, ialt: 1760 timer

Pris el: 1,50 kr/kWh

Forbrug før: 1760 timer x 100 rør x 73 W = 12.848 kWh,

Udgift: 19.272 kr

Forbrug efter:

100 rør á 28 W, tab 0 W, i alt 28 W

Drifttid: 1760 timer

Forbrug efter: 1760 timer x 100 x 28 W = 4.928 kWh

Udgift: 7.329 kr

Besparelse: 11.943 kr eller 62%!

Investerings: 25.000 kr

Tilbagebetalingstid: 2 år!



## Hvad skal man være opmærksom på?

- Kvalitet og pris hænger sammen!
- Høj farvetemperatur 3000-4000 kelvin
- Højt RA index over 90
- Lm/W og ikke W
- Kan belysningen styres og dæmpes
- Få lavet en lysmåling før og efter
- Få lavet en lysberegning



# Tak for opmærksomheden!

Anne Svendsen

Viegand Maagøe

Mobil: 31 75 17 43

Nr. Farimagsgade 37

1364 København K

[asv@viegandmaagoe.dk](mailto:asv@viegandmaagoe.dk)

[www.viegandmaagoe.dk](http://www.viegandmaagoe.dk)



ANNE SVENDSEN  
Seniorprojektleder,  
civilingeniør