

# LED's als verlichting boven het aquarium

door Fred ten Hove, Cerianthus Utrecht

Bij het lezen van deze titel zal menig een de wenkbrauwen even fronsen.

Dat de techniek niet stilstaat weten we allemaal, maar LED's als verlichting boven ons zeeaquarium?

Als we het over een LED hebben dan bedoelen we dus dat kleine "lampje" wat vandaag de dag in veel (huishoudelijke)apparaten gebruikt wordt als indicatielampje om bijvoorbeeld aan te geven of het apparaat aan of uit is.



Ook in onze hobby komen we steeds vaker LED's tegen. Zo zijn veel wavemasters, pH controllers e.d. voorzien van LED's. Blauwe LED's zijn bijvoorbeeld ook uitermate geschikt als nachtverlichting.

Ten opzichte van een standaard lampje heeft een LED een groot aantal voordelen. Ze zijn goedkoper in productie, gaan veel langer mee en verbruiken veel minder energie. Er kleven echter ook nadelen aan LED's. De lichtopbrengst is minimaal en loopt ook nog eens sterk terug naarmate de LED ouder wordt.

Kortom: De standaard LED's zijn niet geschikt als verlichting boven ons zeeaquarium!

Sinds enige tijd zijn er ook zogenaamde High Power LED's verkrijgbaar. Deze LED heeft een veel hogere lichtopbrengst en heeft ook veel minder last van ouderdomsverschijnselen.

Hierdoor zijn deze LED's geschikt voor allerlei verlichtingsdoeleinden. Ja, zelfs voor boven ons zeeaquarium!

De hoeveelheid licht die per tijdseenheid door een lichtbron wordt uitgestraald drukken we uit in Lumen. Hoe hoger het aantal Lumen, des te meer licht de verlichtingsbron uitstraalt.

Uiteraard is ook het Wattage van de lichtbron van belang. Een HQI lamp van 250W geeft nu eenmaal meer licht dan een peertje van 15W.

Om het rendement van de verschillende lichtbronnen met elkaar te vergelijken, kijken we naar het aantal Lumen per Watt. Hoe hoger het aantal Lumen per Watt, des te hoger het rendement. Er wordt dus meer energie omgezet in licht. De rest van de energie gaat verloren aan warmte. De onderstaande waarden verschillen per merk, type en kleur.

Gloeilamp .....	10	Lumen/Watt
Spaarlamp .....	40	Lumen/Watt
HQI .....	80	Lumen/Watt
TL8 .....	80	Lumen/Watt
TL5 .....	100	Lumen/Watt
5mm LED .....	0.5 - 2	Lumen/Watt
High Power LED .....	16 -140	Lumen/Watt

We zien dus dat de gloeilamp en spaarlamp, los van de kleurtemperatuur, totaal ongeschikt zijn als verlichting boven een zeeaquarium. Willen we het hoogste rendement dan zijn we nog steeds het beste af met de T5 buizen.

Kijken we naar de High Power Led met 140 Lumen/Watt dan zien we dat deze een veel hoger rendement heeft als de TL en HQI. Veel licht tegen geringe energiekosten, maar is de High Power LED dan echt geschikt als verlichting voor boven ons zeeaquarium?



5mm LED



High Power LED

De firma PFO Lighting in de USA heeft een LED verlichting ontwikkeld voor boven het zeeaquarium. Deze is sinds augustus dit jaar, onder de naam "Solaris", in de USA verkrijgbaar. Voor zover ik weet is de Solaris nog niet in Europa verkrijgbaar.

De Solaris is voorzien van High Power LED's. Ieder segment bestaat uit 25 LED's van 3 Watt, in totaal dus 75Watt. De lichtopbrengst van deze 25 LED's komt overeen met een HQI lamp van 250W. De besparing op uw energierekening zal duidelijk zijn.



Op dit moment is de Solaris in twee uitvoeringen verkrijgbaar.

Het eerste model heeft een maximale kleurtemperatuur van 13K en het tweede model een maximale kleurtemperatuur van 22K. Het verschil zit hem dus puur in de gebruikte LED's, zie onderstaande tabel.

Model	13K	22K
Actinic Blue Daylight	0	9
Full Spectrum White	15	6
Actinic Blue Night Light	4	4
Full Spectrum White Light	6	6
Total LED's	25	25

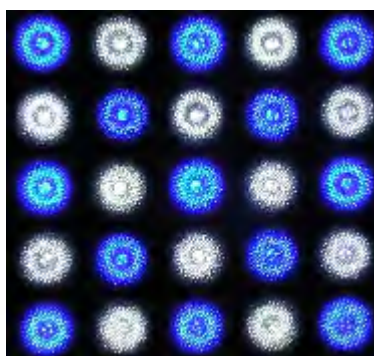
De ingebouwde microprocessor werkt volgens een voorgeprogrammeerde maancyclus en zorgt voor een natuurgetrouwe zonsop- en ondergang. Niet alleen qua lichtintensiteit, maar ook in kleurtemperatuur. Volle zon, bewolkt, maanlicht... het is allemaal mogelijk.

De kleurtemperatuur kan overigens met de hand haarfijn ingesteld worden tussen de 6.500K - 13.000K en 6,500K - 22.000K (afhankelijk van het model).



Onderzijde Solaris

LED's (25 x 3W)



Als we naar de spectra in de onderstaande tabel kijken dan zien we duidelijk dat de Solaris in vergelijking met een HQI lamp van 250W / 20.000K, veel minder Violet en Rood uitstraalt.

De hoeveelheid blauw licht daarentegen weer veel hoger.

KLEUR	Solaris 20K	HQI 250W 20.000K
% Violet (400-430nm)	3.588%	17.328%
% Blauw (431-480nm)	78.163%	53.228%
% Groen-Blauw (481-490nm)	3.032%	1.939%
% Blauw-Groen (491-510nm)	2.517%	4.057%
% Groen (511-530nm)	2.135%	3.684%
% Geel-Groen (531-570nm)	4.270%	7.890%
% Geel (571-580nm)	0.956%	2.407%
% Oranje (581-600nm)	1.658%	1.401%
% Rood (601-700nm)	3.680%	8.064%

De kleur(en) kunnen we grofweg onderverdelen in groeien kijklicht. Als we puur kijken naar het licht wat onze koralen (zooxanthellen middels fotosynthese) nodig hebben om te groeien dan scoort de Solaris ongeveer 15% beter dan de HQI lamp.

Een ander belangrijk aspect is de levensduur.

De LED's van de Solaris hebben een levensduur van maar liefst 50.000 uur. Omgerekend betekent dit dat de LED's, bij een verlichtingsduur van 12 uur per dag, zo'n 11 jaar meegaan. De lichtintensiteit loopt overigens gedurende de levensduur terug tot 70%. Na 11 jaar geven de LED's dus 30% minder licht.

Helaas kleeft er aan deze nieuwe verlichting ook een nadeel. Ze zijn namelijk behoorlijk aan de prijs.

Het kleinste model (1 x 75W) kost rond de • 1000,-  
De grootste (6 x 75W) komt op een slordige • 4000,-

De ontwikkeling staat natuurlijk niet stil en ook de concurrentie zal volgen. De prijzen zullen zeer zeker nog

gaan dalen. Kijk maar eens naar de eerste LCD-TV. In het begin waren ze onbetaalbaar en nu heb ik er zelfs eentje op mijn slaapkamer hangen.

Los van de prijs denk ik dat we eerst de ervaringen van de professionals moeten afwachten.

De cijfertjes van de fabrikant zien er mooi uit, maar of dit nu echt de optimale verlichting voor boven ons zeeaquarium is, blijft nog even de vraag.... Ik wacht in ieder geval nog even.

Wilt u meer weten?

Kijk even op:

<http://www.solarisled.com>

<http://www.advancedaquarist.com/2006/8/review2>

---

