

Led-verlichting kan nog niet uit

Nu de dagen korter worden, zijn de lampen in de stal weer langer aan. Led-verlichting is hot, maar is het ook een goede en vooral milieuvriendelijke vervanger voor in de stal?

Tekst en foto's: Willem van den Broek

Om de melkgift en voeropname van de koeien te stimuleren is het gewenst dat ze ongeveer 16 uur per dag in licht lopen met een opbrengst van 150 tot 200 lux. Daglicht voorziet al in het grootste gedeelte van de lichtbehoefte, maar nu de dagen korter worden moet ook de verlichting in de stal een handje helpen. En als het om verlichting gaat, dan is led wel het modewoord. Sinds kort is er ook een led-lamp in de vorm van een tl-buis, die in een gangbare tl-armatuur past. Leveranciers van led-verlichting geven aan

dat zo'n led-buis maximaal 77 procent aan energie kan besparen ten opzichte van een traditionele tl-buis van 36 watt. Led mag nu dan 'hot' zijn, helemaal nieuw is het niet. Ook niet in de landbouw. Er zijn al verschillende kippenstallen uitgerust met een kunststofslang die aan de binnenzijde voorzien is van led-lampjes. In de rundveestal kunnen led's ook voor licht zorgen, maar is dat echt zinvol?

Wat is een led

Led is eigenlijk een afkorting en staat voor licht emitterende diode. Een led is een

zogenoemde halfgeleider. Wanneer de led op elektrische stroom wordt aangesloten, bewegen elektronen zich door het halfgeleidermateriaal waarbij sommige elektronen overgaan in een lagere energietoestand. Bij dit proces wordt de resterende energie afgegeven in de vorm van licht en een klein beetje warmte. Door het wijzigen van het halfgeleidermateriaal en het productieproces kan de kleur van het licht worden ingesteld. Het licht van de led is weliswaar erg helder maar heeft een kleinere stralingshoek. Een led kan daardoor alleen naar één kant licht laten schijnen, in een kleine

hoek recht voor zich uit. Het is daarmee wat je noemt een puntverlichting. Door de kleine stralingshoek van de led heb je er meerdere nodig om een stralingshoek te halen die vergelijkbaar is met die van een gloeilamp of tl-buis. Zet een normale gloei- of tl-lamp een gedeelte van de energie om in warmte (die verloren gaat), een led produceert veel minder warmte. Maar hoe méér lichtopbrengst een led heeft, hoe warmer hij wordt.

Lichtopbrengst

De lichtopbrengst, ofwel de hoeveelheid licht (lumen) dat op een bepaalde oppervlakte terecht komt, druk je uit in lux. Eén lux is één lumen per m². Je kunt de lichtopbrengst van een lamp meten met een luxmeter op de afstand zoals de lamp ook in de praktijk hangt; je meet dan echter de lichtopbrengst op dat punt onder de lamp. De lux wordt gebruikt om de lichtopbrengst in kantoorgebouwen, scholen, maar ook in stallen aan te geven. Er is namelijk een aantal lux per vierkante meter nodig om goed te kunnen functioneren. Is de verlichting niet goed – dat betekent in de praktijk meestal te weinig lux – dan zou dit nadelig werken op je prestatievermogen, en dus ook op de melkgift en voeropname door koeien. Een luxmeter is echter niet geschikt om de totale lichtopbrengst te meten. Om de lichtopbrengst van een lamp goed te meten is een testopstelling nodig welke de opbrengst van een lamp 360 graden rondom de lamp meet. Alleen dan kun je lampen onderling goed vergelijken. De led-tl heeft volgens Unique Lights uit Sneek, één van de leveranciers van de led-tl, een rustgevend effect omdat het geen trilling heeft zoals de tl. Een conventionele tl, niet elektronisch voorgeschakeld, knippert namelijk vijftig keer per seconde, bij een elektronisch hoogfrequent voorgeschakelde tl is dit tot 10.000 keer. Een tl met een hoogfrequente voorschakeling is voor het oog veel rustiger omdat het knipperen van de tl in tegenstelling met een conventionele tl met het oog niet meer waar te nemen is.

Led-verlichting in de stal

Of led-verlichting in een melkveestal zinvol is, hangt helemaal af van de vraag wat je wilt bereiken. Wil je de stal alleen verlichten zodat je het werk kan doen wanneer het buiten donker is, dan kan een led-tl een goede en energiezuinige oplossing zijn. Een led-tl is een tl-lamp met helder glas. In deze buis zit een printplaat met daarop zogenaamde lowpowerleds. De led-tl heeft



De led-tl heeft een heldere buis en is voorzien van een printplaat met leds.

volgens Unique Lights een gemiddelde brandtijd van 50.000 uur. Ook kun je volgens hen de standaard-tl-armatuur gebruiken voor de montage van led-tl-lampen. Je moet dan wel even de starter verwijderen en eventueel ook het voorschakelapparaat. De garantie op de armatuur vervalt hierbij overigens wel door oneigenlijk gebruik ervan.

Wil je echter 150 tot 200 lux licht tussen de koeien hebben, dan volstaat het niet om de oude tl-lampen te vervangen door de led-buizen. Het licht is wel veel intenser, maar de led-balk heeft een lagere lichtopbrengst. Unique Lights gaat uit van maximaal 30 procent verlies van lichtopbrengst bij vervanging van tl-lampen. Wil je dus toch naar de lichtopbrengst van 150 tot 200 lux, dan zal je meer armaturen moeten plaatsen. Kim van Rosmalen van Philips Lighting is echter minder rooskleurig. "Wij zijn helemaal pro-led", vertelt hij. Philips is producent en leverancier van zowel led- als tl-verlichting. Van Rosmalen is ervan overtuigd dat led-verlichting de toekomst heeft. "Om een toren te verlichten is led-verlichting nu al een efficiënte en goede manier. Maar om bijvoorbeeld een kantoor of stal te verlichten, is het op dit moment nog niet interessant genoeg", meent Van Rosmalen. Uit een led-tl komt 50 tot 70 procent minder licht. Een goedkopere oplossing is om de helft van de tl-lampen uit te draaien, het resultaat is 50 procent energie besparing en ongeveer dezelfde lichtopbrengst als bij vervanging van tl-lampen voor led-tl", aldus Van Rosmalen. Hij stelt ook dat de huidige generatie tl met maximaal 75.000 branduren op dit moment een milieuvriendelijkere oplossing is dan de huidige led-tl.

Kosten per systeem

Drie rekenvoorbeelden bij 150-200 lux in de stal. De stal 60 m lang en 36 m breed.

Conventionele tl:

Benodigd: 200 tl-lampen à 58 watt
= 11.570 watt per uur

Investering: 100 dubbele armaturen
à 70 euro = 7.000 euro

Led-tl (50% meer armaturen):

Benodigd: 300 led-tl-lampen à 20,2 watt
= 6.060 watt per uur

Investering: 150 dubbele armaturen
à 220 euro = 33.000 euro

HPS (hogedruk natrium) lamp:

Benodigd: 16 HPS-lampen à 400 watt
= 6.400 watt per uur

Investering: 16 HPS-lampen à 470 euro
= 7.500 euro

Stroomkosten is watt per uur x prijs per watt

Levensduur en kosten

Van de levensduur van led-tl is nog maar weinig bekend. Leveranciers spreken van 50.000 uur. Leveranciers van losse leds zoals gebruikt in de meeste led-tl-buizen, spreken echter van een levensduur van 5.000 tot 7.000 uur met behoud van 70 procent van de lichtopbrengst voor de losse leds. Dat is namelijk ook een nadeel van zowel tl- als van led-verlichting: in de loop van de levensduur loopt de lichtopbrengst terug. De levensduur van tl-buizen is op dit moment tot 75.000 uur met behoud van 90 procent van de lichtopbrengst. Een dubbele armatuur met led-tl kost ongeveer 220 euro. Een dubbele armatuur met 58 watt TL-D-lampen met 12.000 tot 17.000 branduren kost ongeveer 70 euro. Om een stal te verlichten met led-tl heb je volgens Unique Lights 30 procent meer armaturen nodig. Philips houdt het op 50 tot 70 procent.

Toekomst

De toekomst voor led-verlichting lijkt groot. Als het lukt om de leds zo aan te passen dat de lichtopbrengst hoger is, of wanneer het lukt om de led een grotere stralingshoek te geven die vergelijkbaar is met de gloeilamp, dan is de kans groot dat we over enkele jaren allemaal led-verlichting in de stal hebben hangen. Deze zullen dan echter niet in een armatuur zitten zoals de tl-buis nu. De led-tl is vooral een goedkope manier om de tl-lamp te vervangen voor een energiezuinig exemplaar. Je moet dan echter wel het lichtverlies voor lief nemen. ■

