

Led als basisverlichting

Goede koeling is noodzakelijk

Jarenlang gaven ledlampen te weinig gespreid licht om er een ligboxenstal voldoende mee te kunnen verlichten. Maar de nieuwste ledlampen en ledbuizen maken dit nu wel mogelijk.

Tekst: Dick van Doorn – Foto's: Leveranciers

Het idee om ledverlichting als productielicht te gaan gebruiken in rundveestallen ontstond zo'n tien jaar geleden. In kassen werd led- en natriumverlichting al toegepast als groeilicht, dus zou dit licht mogelijk ook bruikbaar zijn in rundveestallen als productielicht. Omdat het vrij lastig was om met ledverlichting voldoende licht te creëren, bleven veel melkveehouders bij hun keuze voor hoogfrequente tl- en/of metaalhalide- of natriumverlichting. Daarmee was de benodigde hoeveelheid licht van zo'n 150 tot 200 lux lichtsterkte gegarandeerd. Zo'n drie jaar geleden waren er nieuwe ontwikkelingen, zoals het toenemende gebruik van led in de auto-industrie. Dit zorgde voor een snelle doorontwikkeling van de ledtechnologie. Naast het energiezuinige aspect heeft led ook als voordeel dat de lamp niet te lijden heeft van heel vaak aan- en uitgaan. In de rundveehouderij werd led de afgelopen jaren vooral gebruikt als nachtverlichting. Naast het creëren van voldoende lumen/lux, was ook de lichtspreiding een probleem, omdat led in een rechte straal licht uitscheidt.

Nieuwe ontwikkelingen

De nieuwste ontwikkelingen op het terrein van ledverlichting lijken de problemen die er tot nog toe waren grotendeels te hebben opgelost. Zo brengt Animat Nederland sinds kort een armatuur op de markt die zich qua hoeveelheid lux kan meten met de andere verlichtingssoorten. De Stal-led High Bay armatuur komt uit Engeland en hangt sinds begin dit jaar bij maatschap Donker in Spanga (Fr.) en Mts. Hofstee in Eesterga (Fr.). De armatuur heeft een breed stralingsvlak. Bij led gaat het vooral om de elektronica-elementen in de armatuur. In het geval van de

Stal-led is de volledige armatuur uitgebalanceerd op temperatuur. Zodoende houdt de elektronica in de armatuur het lang vol. Elektronica voor led-armaturen is bij oververhitting kwetsbaar. Als één element in het armatuur niet meer werkt, doet de hele lamp het niet meer. Voor de levensduur van ledverlichting is het erg belangrijk dat de ledlampjes in de armatuur voldoende kunnen afkoelen. De Stal-led High Bay armatuur heeft zich al ruim vier jaar bewezen in de industrie en op booreilanden. De armatuur is IP66 afgewerkt (waterdicht) en IDA-approved (weinig lichtvervuilend). Directeur Jacob Hoekstra van Animat geeft aan dat de lamp zo'n 60.000 branduren

mee kan zonder noemenswaardig verlies van lumen. Het probleem van de lichtspreiding zoals je dat vaak bij ledverlichting ziet, is bij de Stal-led grotendeels opgelost. De bolle lens op de armatuur zorgt voor een goede verspreiding van het licht. De lamp geeft met 150 watt een verlichtingssterkte van ongeveer evenveel lux als een 'gangbaar' armatuur van 400 watt. Led in rundveestallen zorgt voor een enorme energiebesparing. In het geval van de Stal-led zou dat volgens Animat 70 procent zijn. Door het lage energieverbruik verdient de lamp zich na 3 à 4 jaar terug. Met zo'n 60.000 branduren is de levensduur 4,5 jaar langer dan die van de huidige standaardled-verlichting. De Stal-led is

Wat kost verlichting bij 60.000 branduren?

	Metaalhalide	Ledlamp	Ledbuizen	HF tl-buizen
Aantal watt	400 watt	150 watt	50 watt	98 watt
Totaal systeem vermogen	480 watt	150 watt	50 watt	98 watt
Aantal lampen	16	16	32	32
Totaalprijs	€ 350	€ 749	€ 275	€ 115
Vervangingskosten	€ 60	-	-	€ 10
Branduren per dag	8	8	8	8
Levensduur lamp	10.000 uur	60.000 uur	40.000 uur	20.000 uur
EIA-subsidie	-	€ 1.268,21	€ 924	€ 386,40
Investing	€ 5.600	€ 11.984	€ 8.800	€ 3.680
Jaarlijkse kosten	€ 3.141	€ 982	€ 654,08	€ 1.281,99
Totale kosten 60.000 uur	€ 80.512	€ 32.144	geen opgave	geen opgave

De kosten volgens de leveranciers voor het inrichten van een 36 meter lange, 38 meter brede en 13 meter hoge 0-6-0 stal op basis van € 0,14/kWh, arbeidskosten € 40/uur, materiaalkosten € 50/uur en vervangingstijd lampen 10 minuten. Subsidie voor montage is niet meegenomen.

De jaarlijkse energiebesparing van een Stal-ledlamp ten opzichte van een metaalhalide-lamp komt op € 2.160, besparing op de vervangingskosten € 10.400 en de jaarlijkse besparing in kWh is 15.426 kWh. De jaarlijkse besparing van ledbuizen ten opzichte van metaalhalide is 17.753 kWh en HF 2x49 watt ten opzichte van metaalhalide is 13.269 kWh.



< Een ledlamp is voorzien van een groot aantal leds. Het licht van de leds wordt door de bolling van de armatuur verspreid.

v Ledbuizen gaan net als ledlampen langer mee dan gangbare tl-buizen. Daarnaast springen ze veel efficiënter met energie om.





Het zichtbare verschil tussen led en tl. Links tl-balken, rechts ledbuizen. Wat lichtopbrengst betreft is er geen onderscheid.

‘Ledverlichting ontwikkelt zich razendsnel’



Ledlampen zijn te dimmen. Links zijn de lampen tot 30 watt teruggebracht, in het midden tot 80 watt en rechts branden de lampen voluit op 150 watt.

er in twee kleurvarianten: 6000K, vergelijkbaar met metaalhalidelicht, en 4500K (gelig gloeilamplicht).

Een voordeel van de Stal-led is dat hij, zelfs automatisch, te dimmen is van 150 naar 30 watt. Hierbij wordt gebruik gemaakt van DMX-besturing of standaarddimmers die het natuurlijke licht-schemer-donkerritme nabootsen. Dat spaart energie en er ontstaat minder stress in de omgeving en bij de koeien. Ook kunnen met deze nieuwe ledverlichting lichtzones gecreëerd worden. Zo kun je bij het hoogproductieve melkvee vol licht laten branden, terwijl je het jongvee/de droge koeien iets minder lux geeft. Om het licht van de huidige Stal-led ook voor lagere ruimtes geschikt te maken, is er binnenkort wellicht een nieuwe Lowbay-variant van deze lamp te koop met spiegeltjes in de armatuur.

Led voordeliger

Agrarisch handels- en adviesbureau Wijsman uit Zoetermeer plaatst inmiddels ook ledverlichting als basisverlichting in ligboxenstallen. Alhoewel het bedrijf ook een 150 watt ledlamp heeft, geeft het de voorkeur aan het plaatsen van 25 watt ledbuizen. De buizen van Europese makelij geven 100 lumen per watt, 2.500 lumen per buis. “Deze ledbuizen passen in bestaande tl-armatuur. De coolwhite 6056K verkopen we het meest”, aldus directeur Sander Wijsman. Met 40.000 branduren en behoud van 100 procent lumen, brandt deze ledbuis ongeveer

twee keer zo lang als een gangbare hoogfrequente tl-buis.

Op een melkveebedrijf in Drachtstercompagnie voert Wijsman momenteel een vergelijkingsproef uit met led- en hoogfrequente tl-buizen. “Daaruit blijkt dat het lichtbeeld van led- en hoogfrequente tl-armaturen vanuit het menselijk oog gezien gelijk is. Wat verder opvalt is dat we bij de ledbuizen, ondanks het gelijke lichtbeeld, toch 30 tot 40 lux per buis minder meten dan bij een vergelijkbare tl-buis. Een T5, een 2x49 watt tl-buis met hoogglansspiegel, geeft toch iets meer lux.” Ledbuizen zijn wel voordeliger. Als je de meerprijs voor een led-armatuur wegstreept tegen de veel kortere levensduur van een tl-buis, geeft de energiebesparing uiteindelijk de doorslag in het voordeel van led.

Een Zeeuwse melkveehouder koos voor de installatie van anderhalf keer zoveel ledarmaturen als bij tl gangbaar is, om zeker te zijn van een gemiddelde van 180 lux. Doordat de ledbuis van Wijsman onder de Energie-investeringsaftrek-regeling (EIA) valt, kon hij 41,5 procent van de investering aftrekken van zijn brutobedrijfsresultaat.

De Stal-led van Animat, die een LM79-08 certificaat heeft, valt ook onder de EIA. Daarnaast is de IDS (Integraal Duurzame Stal)-regeling interessant omdat 40 procent van de meerkosten van led ten opzichte van ‘energievervuilende’ lampen vergoed wordt. Per 1 januari kan weer ingeschreven worden op de IDS.

Dat Wijsman de voorkeur geeft aan de ledbuis ten opzichte van de ledlamp komt vooral door de mindere prestaties van de door hem gekozen ledlamp in praktijkproeven. Net als bij de Stal-led was de spreiding van het licht een probleem. Verder moeten ledlampen meestal vrij hoog opgehangen worden en zijn ze vooral geschikt in 0-40 stallen, omdat je dan maar drie rijen nodig hebt. Wijsman: “Elke ledlamp is anders, dus ledlampen hoeven niet altijd slechter te zijn. Ik vind de Philips Gentle Space een goede ledlamp, maar die is met 1.600 tot 1.800 euro erg duur. Voorlopig houd ik het bij de ledbuis tot ik een ledlamp vind die beter is en gunstig geprijsd.”

De agrarische sector zit nu nog te wachten op dimbare ledbuizen zoals die al beschikbaar zijn voor industriële toepassingen. Volgens Wijsman zal het niet lang meer duren voordat deze varianten te koop zijn. Een andere nieuwe ontwikkeling is losse rvs plaatjes van 24 volt (prijs zo’n 40 tot 50 euro) die direct op een spant in de stal aangebracht kunnen worden. Het idee hiervan is dat de spant het plaatje koelt. Al geven de powerledjes op de plaatjes een vergelijkbare hoeveelheid licht als een ledbuis van 100 watt, vanwege vocht en stof zijn ze niet echt geschikt voor gebruik in een stal. Wijsman gaat wel proeven doen met deze nieuwe ontwikkeling. “Het is net als met computers en het aantal bytes, ledverlichting ontwikkelt zich razendsnel.” 