

Whitepaper

Lichtadvies intensieve veehouderij

Inhoudsopgave

Inhoud	pagina	2
Inleiding	pagina	3
Energiebesparing	pagina	4
Return On Investment (ROI)	pagina	5
ROI, waar wij op letten	pagina	6
Welzijn van de dieren	pagina	7
Waar let u op bij de specificaties van de armaturen van verschillende leveranciers?	pagina	8
Branduren	pagina	9
Retrofit ledverlichting, zoals LED-tubes	pagina	10
Standard Deviation of Color Matching (SDCM)	pagina	11
Flickering en Hz netfrequentie	pagina	12
Productsheet	pagina	13
Advies op maat	pagina	14

Inleiding

Elke ondernemer, dus ook de agrarische, loopt tegen de Informatieplicht Energiebesparing aan; het Activiteitenbesluit Milieubeheer verplicht bedrijven en instellingen (Wet milieubeheer-inrichtingen) om energie te besparen. In 2019 verandert deze regelgeving. Met de informatieplicht willen het bedrijfsleven en de overheid energiebesparing versnellen. Zo krijgt ook de CO₂-reductie in Nederland een impuls.

Wetgeving per 1 juli 2019

Als bedrijf met een verbruik van meer dan 50.000 kWh elektriciteit en/of meer dan 25.000 m³ gas moet je voldoen aan een aantal regels welke kunt teruglezen op deze pagina.

1. Je bent verplicht energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van <5 jaar te nemen (de zogeheten 'Erkende maatregelen' zijn hiervoor leidend).
2. Je bent verplicht je dit jaar voor 1 juli te melden. Dit betreft zowel de energieverbruiken van je panden als de maatregelen die wel dan niet genomen zijn. Deze verplichting komt elke 4 jaar terug.
3. Het niet melden kan leiden tot een dwangsom vanaf €1.000/week. Hetzelfde geldt per niet uitgevoerde maatregel.
4. Dit doet u in eLoket van RVO.nl. Let op: dit stappenplan is een hulpmiddel om u voor te bereiden op de informatieplicht energiebesparing. Het laat zien of de plicht voor u geldt, welke maatregelen u op hoofdlijnen kunt nemen en hoe het rapporteren in eLoket werkt. Het echte rapporteren doet u in eLoket.

Enkele uitzonderingen

Als je bedrijf deelneemt aan de MJA3 en voldoet aan de verplichting kan het zijn dat je in overleg met bevoegd gezag vrijstelling krijgt. Glastuinbouwbedrijven die deelnemen aan het CO₂ vereveningssysteem zijn uitgezonderd van de energiebesparing plicht. Ook als je als bedrijf deelneemt aan het Emission Trading System (ETS) ben je vrijgesteld van deze regeling. Tenslotte bepaalt het bevoegd gezag bij de aanvraag van een omgevingsvergunning (milieu) steeds aan welke energiebesparende eisen je moet voldoen.

(Bron: Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland)

NB. Als adviesbureau bent u goed op de hoogte van alle overige energiebesparende maatregelen, LEDfactory wil u helpen het juiste advies te geven inzake verlichting. Op deze wijze kan u de installateur en agrarische ondernemer een objectief advies geven met een toegevoegde waarde.

Energiebesparing

Ledverlichting draagt bij aan energiebesparing. De grote verschillen tussen aanbieders van armaturen in de Agribusiness zitten vooral in de kwaliteit en toegevoegde waarde van het licht en het armatuur. Het is al lang wetenschappelijk bewezen dat goede lichtkwaliteit een positief effect heeft op de productiviteit, veiligheid en welzijn van mensen. Voor dieren, in het bijzonder in de intensieve veehouderij, is dit niet anders.

Bijkomend voordeel van ledverlichting is dat het zich goed laat aansturen. Het stelt producenten van ledverlichting voor de intensieve veehouderij daardoor in staat om armaturen te ontwikkelen die leiden tot het optimaal beïnvloeden van het welzijn van dieren in de intensieve veehouderij. Om het voor u als adviseur voor de agrarische ondernemer inzichtelijk te maken hebben wij een lichtadvies voor de intensieve veehouderij geschreven. U kunt hiermee ook de installatie bedrijven van het juiste advies voorzien. Uiteindelijk gaat het om de keuze die uw klant maakt. Het motief van zijn of haar keuze kan zowel het kostenaspect als de toegevoegde waarde van het armatuur zijn.

“Kennis beïnvloedt de keuze om voor de toegevoegde waarde te kiezen, een gebrek aan kennis beïnvloedt de keuze om te kiezen voor de laagste prijs.”



Prijs vs. Toegevoegde Waarde

Stel dat u het geld heeft om een nieuw modern huis te kopen. Een huis dat van alle gemakken is voorzien, inclusief energielabel A. Of u heeft de keuze om voor veel minder geld een klein en oud huis aan te schaffen waar werkelijk alles nog aan moet gebeuren. In beiden kunt u wonen en ze leveren wat u ervan verwacht. De meesten onder u hoeven niet lang na te denken en kiezen voor de toegevoegde waarde van het nieuwe moderne huis. Het huis straalt vertrouwen in de toekomst uit en de extra's, zoals energielabel A en de modernste snufjes, zijn bij de prijs en kwaliteit inbegrepen. Het oude huis zal ook door een aantal van u gekozen worden, u houdt geld over en ziet de toegevoegde waarde niet als een pluspunt.

Bij het opstellen van een advies voor een klant, zoals een installateur of agrarisch ondernemer, houdt je als adviseur vaak rekening met de aanschafwaarde of de kosten van de verlichting. Dit komt enerzijds door het gebrek aan kennis over ledverlichting in het algemeen en anderzijds het gebrek aan kennis over de toegevoegde waarde.

“ Licht is niet langer een kostenpost, maar een toegevoegde waarde voor de agrarische onderneming.”

Return On Investment (ROI)

Nu we weten dat kwaliteit, betrouwbaarheid en de nieuwste technische ontwikkelingen een toegevoegde waarde zijn, wilt u als adviseur weten wat u de klant het beste kunt adviseren. Als het om de prijs gaat adviseert u het prijsgunstigste aan de klant. Als het om de toegevoegde waarde gaat adviseert u kwaliteit en onderbouwt u uw advies met argumenten. De belangrijkste vraag van uw klant is waarschijnlijk; 'Heb ik de verlichting in 5 jaar terugverdiend?' Als u deze vraag met ja kunt beantwoorden en de ROI kunt aanvullen met verdere argumenten, zal de klant uiteindelijk, mits hij het kan financieren, kiezen voor de toegevoegde waarde.

ROI voorbeeld melkveehouder met 2 stallen		ROI terugverdiend in 5,05 jaar	
Vervanging HPD, TL en overige LED na 3 jaar gemiddeld		Levensduur: 11,7 jaar	
Oude situatie stal 1		Nieuwe situatie stallen	
Energieverbruik HPD	€ 26.400,00	Energieverbruik	€ 8.856,00
Kosten armatuur* aantal armaturen	€ 4.320,00	Kosten armatuur* aantal armaturen	€ 3.264,00
Vervangingskosten per armatuur	€ 1.333,33	Kosten armatuur^ aantal armaturen	€ 1.920,00
Oude situatie stal 2		Installatiekosten	€ 2.500,00
Energieverbruik	€ 6.240,00	Service & Onderhoud	€ 560,00
Kosten armatuur* aantal armaturen	€ 720,00		
Vervangingskosten per armatuur	€ 1.333,00		
Service & Reparatiekosten	€ 560,00		
Totaal	€ 40.906,00	Totaal	€ 17.100,00
De aanschaf van de ledverlichting levert deze besparing op		€ 23.806,00	
De volgende investering wordt van u gevraagd		€ 8.244,00	
Voorgestelde armatuur Mira XL 320* X stuks		€ 3.264,00	
Voorgestelde armatuur Mira XL 240^ Xstuks		€ 1.920,00	
Kosten 1ste jaar investering inclusief Energie Investering Aftrek		€ 9.405,00	

ROI terugverdiend in 5,05 jaar. Let op dit is een fictief voorbeeld.

ROI, waar wij op letten:

Energiebesparing

Ledverlichting bespaart sowieso energie en energiekosten. Hier hangt de ROI wel af van het gegeven of uw klant een grootverbruiker van stroom is of niet. In de utiliteit werkt men tegenwoordig veel met Smart Building Automation, in stallen is dit in opkomst. Het installeren van slimme lichtoplossingen, verbonden met de stalcomputer, is de toekomst. De werking en het instellen van de melkrobot of verlichting kan straks vanachter de laptop of zelfs via de smartphone



Levensduur

De meeste armaturen in de intensieve veehouderij zijn niet resistent tegen het agressieve milieu in de stallen (ammoniak, ethaan, methaan). Zij gaan gemiddeld minder dan 5 jaar mee, veelal maar 3 jaar. Een goed armatuur voor de intensieve veehouderij heeft minimaal 5 jaar garantie en een levensduur van minimaal 12 jaar. Een goed armatuur is samengesteld uit onderdelen die resistent zijn tegen het milieu in de stal. Dat betekent voor het bepalen van de ROI dat uw klant de armaturen in 5 jaar kan afschrijven en de volgende 5 jaar kan reserveren voor de aanschaf van nieuwe armaturen. Zet dit vervolgens af tegen de levensduur en vervangingskosten van de minder goede armaturen. Hieruit zal blijken dat de klant deze armaturen in dezelfde periode 3-4 keer moet vervangen. Naast de aanschafkosten van nieuwe armaturen wordt de klant met bijkomende kosten zoals een terugkerend uurtarief en bijvoorbeeld de huur van een hoogwerker geconfronteerd.

“Goedkoop is vaak duurkoop.”

Welzijn van de dieren

Pak uw mobiel er eens bij en zet de camera aan, kijk via de camera naar de verlichting in uw kantoor of de stal. Ziet u het trillen? Dieren zien en ervaren dit als zeer stressvol. Vooral pluimvee en varkens zijn gevoelig voor dit trillende licht. Het toepassen van de juiste verlichting in de intensieve veehouderij is van grote invloed op de productiviteit, gezondheid, welbevinden en gedrag van het dier. Ieder dier ziet kleuren vanuit het eigen spectrum, wij als mens kunnen bijvoorbeeld geen ultraviolet waarnemen, een kip wel. Hoe groot is dan deze invloed op de ROI voor uw klant? Aan de hand van enkele voorbeelden ziet u direct de toegevoegde waarde en het verdienmodel voor uw klant.

Productiviteit

Kerststerren krijgen hun rode bladeren als de dagen beginnen te lengen. Door de kassen te verlichten voor de kerst krijgen deze planten eerder hun rode kleur. Melkkoeien produceren 3-5% meer melk als de dagen ingedeeld en beïnvloed worden door een regime van 16 uur daglicht en 8 uur rust. Daglicht nabootsen van zonsopkomst tot zonsondergang kan zelfs de melkproductie verhogen naar 13-15%. Kalkoehennen leggen ongeveer elke 3 tot 5 dagen een ei, door een beter lichtregime stijgt de productie per maand gemiddeld met 1 ei. Bedenk dat 1 broedei ca. €1,00 kost, bij bijvoorbeeld 10.000 hennen heeft u geen verdere uitleg nodig.

Gezondheid en welbevinden

Stel nu dat de armaturen flickervrij zijn. De kleuren van het licht geheel op het spectrum van de dieren zijn afgestemd en er niet of weinig reflectie voor ze is. De dieren zonder stress, in een zoveel mogelijk, weliswaar nagebootste, natuurlijke omgeving leven. Dan is het vanzelfsprekend dat er minder sterfte en uitval is onder de dieren. De opbrengst stijgt hierdoor aanzienlijk en het verlies neemt af. Reken maar dat dit ook een gunstig effect heeft op de ROI.

Gedrag

Goede verlichting beïnvloedt het gedrag van de dieren in de stal. Een gelijkmatig verdeeld licht in de stal zorgt er bij vleeskuikens voor dat ze zich beter spreiden. Hierdoor is er minder sprake van kannibalisme en verenpikken. Zo wordt ook het staartbijten bij varkens gunstig beïnvloed door licht en verdwijnt het zo goed als helemaal. Denk ook aan het beïnvloeden van berigheid bij varkens, droogstand bij melkvee en het spenen van de biggen bij de zeug. Gedrag is met licht gunstig te beïnvloeden. Ledverlichting leent zich hier uitstekend voor.

“Goede verlichting verdient zichzelf terug.”



De Maatlat Duurzame Veehouderij van het SMK is de handleiding van elke producent van ledverlichting voor de intensieve veehouderij.

Waar let u op bij de specificaties van de armaturen van verschillende leveranciers?

Lichtopbrengst

Begin met het vergelijken van de lichtopbrengst van de aangeboden lichtoplossingen. Kijk als eerste naar Lumen in plaats van Watt. De hoeveelheid Watt zegt namelijk alleen iets over het vermogen, ofwel de energie die de lichtbron verbruikt. Het zegt niets over de lichtopbrengst. Juist hier gaat het om in een goed lichtplan; in het lichtplan is de lumen-waarde leidend. Een ontwerp met een efficiënte lichtoplossing is er één waarbij de daadwerkelijke lichtopbrengst overeenkomt met de benodigde lichte-hoeveelheid. Het is verplicht voor de led fabrikanten de lumen/watt verhouding te vermelden op de specificatie of de productsheet.

Lux is een eenheid van lichtsterkte

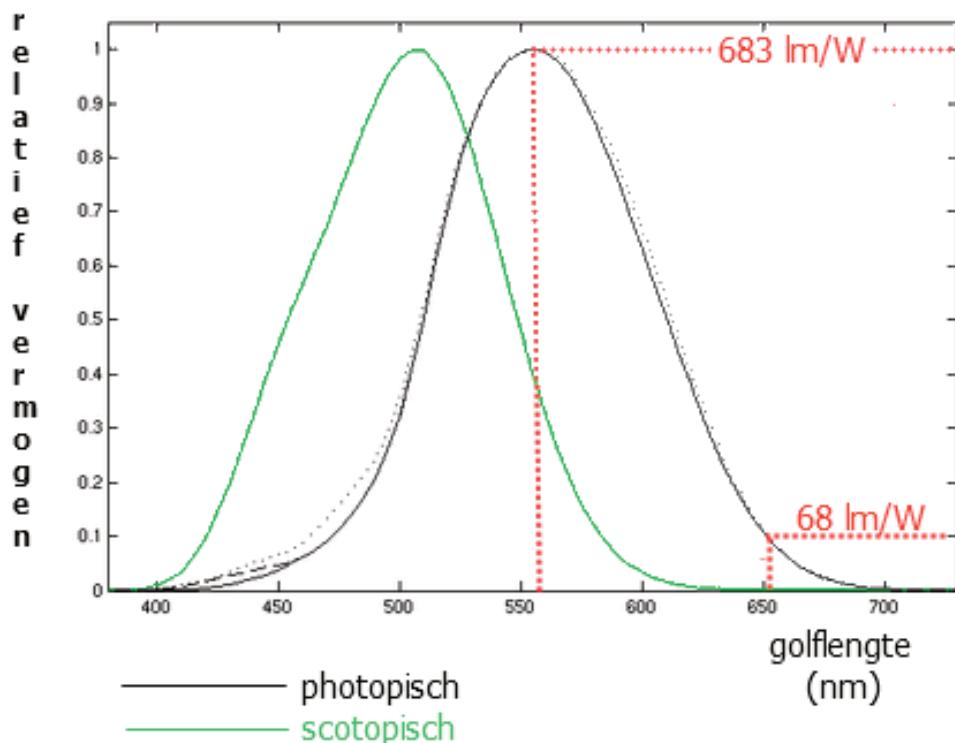
De hoeveelheid Lux zegt u hoeveel licht (lumen) er op een bepaald oppervlak terecht komt. Vaak wordt dit gemeten op 80 cm. van de vloer of neemt men de vloer zelf als uitgangspunt. Bij Pluimvee zelfs op ooghoogte van het dier. Er wordt gemeten met een luxmeter. Een goede leverancier van ledverlichting voor de intensieve veehouderij kijkt naar de Maatlat Duurzame Veehouderij van het SMK. De hier aangegeven Lux waarden zijn leidend bij het opstellen en ontwerpen van een lichtplan voor een stal. In het plan wordt vooral gelet op de spreiding van het licht, waarbij het ontstaan van schaduw vermeden dient te worden. Bij goede armaturen is de lichtsterkte variabel, het lichtniveau kan dan omhoog, er is dan bijvoorbeeld meer licht voor het schoonmaken na een ronde in een pluimveestal.

Het verschil tussen lumen en lux?

Lux is de waarde waarover het licht verspreid wordt qua oppervlakte.

Voorbeeld 1: Een lichtbron van 1.000 lumen, licht verspreid over 1 m², verlicht die vierkante meter met 1.000 lux.

Voorbeeld 2: Een lichtbron van 1.000 lumen, verspreid over 10 m², verlicht die oppervlakte met 100 lux.



Grafiek van een getest armatuur waarin de testwaarden worden weergegeven.

Branduren

Fabrikanten van led armaturen behoren een gegarandeerd aantal jaren of branduren te vermelden in de specificatie. Het aantal branduren wordt veelal in verhouding met de garantieduur weergegeven. Houdt u vooral rekening met het feit dat bij de meeste armaturen de lichtopbrengst fluctueert, dat wil zeggen dat de lichtopbrengst het eerste jaar ca 90% is en na 5 jaar circa 70%. Goede armaturen blijven langer een lichtopbrengst geven tussen de 90-100% en hebben daarna langer dan 5 jaar een lichtopbrengst van 80%. Ledverlichting dient eerst 100 uur te worden ingebrand op 100% voor de ingebruikname.

LB-normering

De L-waarde geeft de hoeveelheid terugval in lichtopbrengst (lumen) aan in relatie tot de aangegeven levensduur en de B-waarde geeft het percentage weer van het aantal leds in het armatuur die een lagere lichtopbrengst hebben dan de L-waarde.

Voorbeeld: leverancier geeft aan dat de levensduur van het armatuur 50.000 uur bij L70B50 is. De lichtopbrengst na 50.000 uur kent een te verwachten terugval tot 70% en 50% van de geïnstalleerde leds van de originele waarde. L90B10 is beter dan L70B50!

Extra capaciteit incalculeren

Een lichtplan waarbij de aanbieder overdimensioneert betekent dat bij de calculatie extra capaciteit ingetekend wordt om het verval aan lichtopbrengst te compenseren. De garantietermijn inclusief een gegarandeerd aantal branduren klinkt aantrekkelijk, maar belangrijker is de lichtopbrengst die de lichtbron na een bepaalde periode levert. Er zijn armaturen verkrijgbaar die anticiperen op minder lichtopbrengst naar verloop van tijd, deze smart leds hebben een overcapaciteit en zijn in staat deze te gebruiken.

Schone groep in de meterkast

Bij het installeren van ledverlichting is het advies om met een schone groep te werken. Er is dan minder kans op stroomuitval of een defect in de besturing, hierdoor ontstaan er minder storingen op bestaande systemen, zoals computers. Oorzaak van storingen zijn als gevolg hiervan beter op te sporen. Bovendien voorkomt het ergernissen bij de klanten. Het aantal aan te sluiten armaturen kan aanzienlijk omhoog als er gewerkt wordt met zogenaamde slow startende leds in een schone groep. Deze slow startende leds hebben de eigenschap om gefaseerd op te starten, waardoor de piekspanning langer in tact blijft.

Dimbaar

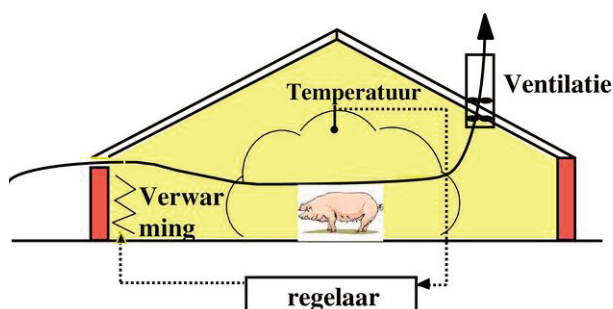
Ledverlichting is dimbaar als er een dimtechniek wordt gebruikt die speciaal voor de desbetreffende ledverlichting is ontwikkeld. In vaktermen spreekt men van 'Compatible', dat betekent dat het armatuur met het dimstelsel kan communiceren.

Let op! Bepaalde dimsystemen werken vaak niet goed en verkorten de levensduur. Ga voor een lichtmanagementsysteem of een geavanceerd dimstelsel. Traditionele dimmers voor gloeilampen of armaturen met een E27-fitting zijn niet geschikt voor led verlichtingstechnologie. Het gevolg is dat de armaturen gaan knippen.

Temperatuur

De omgevingstemperatuur in de stal speelt een grote rol betreffende de levensduur van ledverlichting. Koeling van de led lichtbron is essentieel, want hoe kouder de ruimte, hoe beter dit is voor de levensduur. Kijk vooral naar de koelribben (metaal) op het armatuur als u een armatuur beoordeelt of adviseert. Een hogere temperatuur zorgt niet alleen voor een versnelde slijtage van de driver en leds, maar ook vrij snel daarna voor minder lichtopbrengst.

Belang van ventilatie



Luchtverversing heeft een invloed op:

- microklimaat → productie / welzijn
- milieu (geur-, NH₃- en stofemissie)
- energieverbruik

Belang van goede ventilatie is essentieel in de stal en is van invloed op de levensduur van ledverlichting.

Retrofit ledverlichting, zoals LED-tubes

Traditionele gloeilampen of TL-buizen worden vaak op visueel gelijkende en passende fittingen aangesloten. Dit zijn retrofit led lampen. Let op! Eigenlijk zijn ze niet geschikt voor ledverlichting, want de elektronica die nodig is om van 230 of 12 volt een bruikbare spanning en stroom om te zetten, maakt de led te warm. De koelmogelijkheden zijn door de fitting beperkt en ze hebben een zeer korte levensduur. Variërend van 15.000 tot 25.000 branduren maximaal. Dus plaats geen retrofit led lichtbron in een gesloten armatuur: de lichtbron wordt simpelweg te warm. Hierdoor is deze ook brandgevaarlijker!



Kleurweergave-index Color Rendering Index/Rationale (CRI/RA)

De CRI/RA waarde geeft het effect van de lichtbron weer op de objecten (muren, wanden, vloeren). Hierbij vergelijkt de leverancier/producent de kleurweergave met dezelfde objecten bij daglicht. De index loopt van 0 t/m 100. Een CRI van 100 is gelijkwaardig aan daglicht en is de optimale kleurweergave. Ledverlichting van goede kwaliteit heeft een kleurweergave van 80-90. De minimale RA waarde voor openbare gebouwen is RA80.



Voorbeeld van retrofit ledverlichting, links de zogenaamde LED-tube die past in een TL armatuur en rechts een led lamp die past in een zelfde fitting als de gloeilamp.

Powerfactor

De powerfactor is het verschil tussen het vermogen en het schijnbaar vermogen (daadwerkelijk verbruik armatuur of lichtbron). Hiermee bepaalt u hoe efficiënt een lichtbron is en hoeveel energie deze kost. Het schijnbare vermogen is altijd hoger dan het daadwerkelijke vermogen. Een led lichtbron/armatuur bevat veel elektronica. Heeft hierdoor een hogere stroomopname dan het feitelijke vermogen. Er is ook stroom nodig voor de elektronica in het armatuur, dus is hier ook sprake van extra stroomverbruik. Is de powerfactor 1 dan verbruikt het armatuur alle energie en is er geen blindvermogen en gaat er dus geen energie verloren. De powerfactor kan nooit hoger zijn dan 1 en is een zeer goede indicator voor wat betreft de kwaliteit van het armatuur. Is de powerfactor hoger dan 0,90, dan is dit een acceptabele waarde en staat deze voor een goede kwaliteitsstandaard.

Kelvin

Lichtkleur wordt gemeten in graden Kelvin (K). Hoe lager de waarde, hoe warmer de kleur. Koelwit is 6500K, neutraal wit 4000K, een ongedimde lichtbron 2700K en de Flame lichtbron ongeveer 2300K. De kleur van een led wordt gemeten met behulp van een spectrometer.

In de intensieve veehouderij gaat men uit van 4000K.

Kleurnummer

Het kleurnummer is een samenvoeging van de waardes CRI/RA en Kelvin. Het eerste cijfer geeft de kleurweergave index aan en de eerste twee cijfers de lichtkleur. Voorbeeld: Kleur 840, is kleurweergave van 80 of meer, lichtkleur van 4000K.

Standard Deviation of Color Matching (SDCM)

Hoe nauwkeuriger de kleurtemperatuur, hoe hoger de kleurkwaliteit van een led product is. In de MacAdam ellipsen worden deze in de specificatie weergegeven met een gradatie in een schaal van 0–10. Tussen 1 en 3 is het voor het menselijk oog moeilijk om kleurverschillen te zien, voor dieren ligt dit weer anders. Hoger op de schaal zijn direct duidelijke en direct storende verschillen waarneembaar, denk hierbij aan het verlichten van witte oppervlakken.

Let op! De kleurkwaliteit verandert gedurende de verwachte levensduur van het product. Sommige leds hebben een zeer hoge kleurkwaliteit in hun eerste duizend branduren, maar gaan daarna snel achteruit. Het ontwerp van het armatuur is hierbij leidend en de kritieke factor is koeling. Want onvoldoende koeling of te veel spanning op de leds hebben een negatieve invloed op de kleur. Voorbeeld: Voor buitenverlichting is MacAdam 5 SDCM meestal voldoende, binnenverlichting normaliter MacAdam 2–3 SDCM. Zo heeft een T5/TL-lamp een waarde van MacAdam 4. Een duidelijke trend is echter wel dat de kwaliteit beter is geworden. Voor Pluimvee is de keuze voor een bepaald armatuur, gelet op de kwaliteit van de kleuren leds, essentieel.

Unified Glare Rating (UGR) van ledverlichting

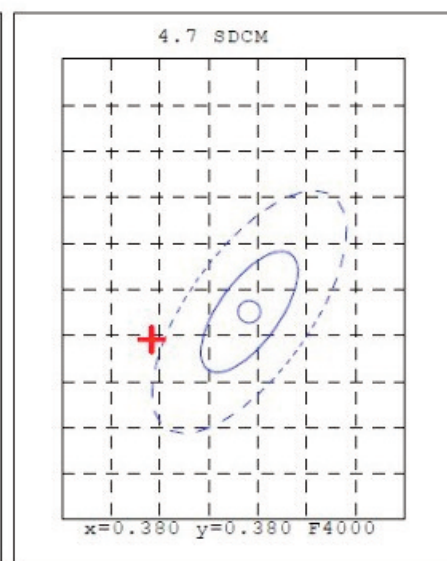
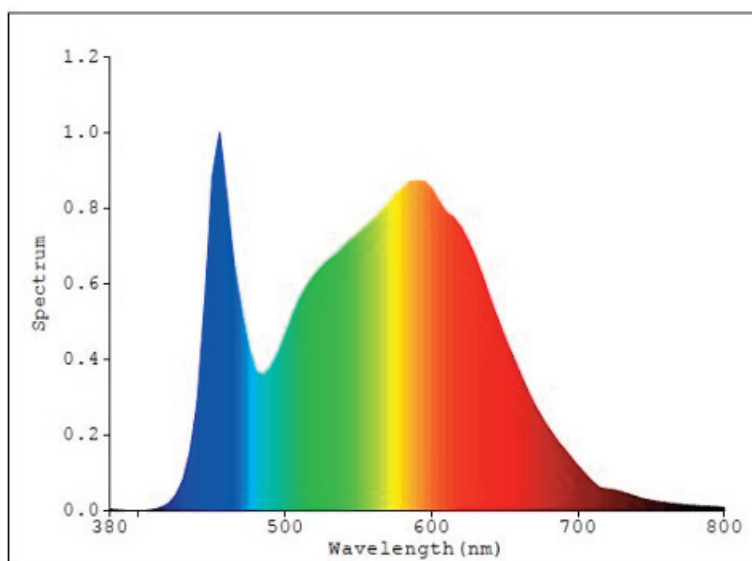
De UGR-waarde geeft de mate van verblinding aan. Hoe lager de waarde, hoe minder lichthinder de gebruikers of de dieren in de stallen ervaren. De gemiddelde waarde ligt tussen de 15–30. Een lage waarde staat voor weinig verblinding, een waarde onder de 15 geeft de minste verblinding.

Directe of indirecte verblinding

Verblinding kan veroorzaakt worden op twee manieren; direct of indirect. Bij directe verblinding is het de lichtbron die in uw ogen of die van het dier schijnt. Terwijl bij indirecte verblinding sprake is van reflectie op een reflecterend oppervlak. De mate van verblinding is afhankelijk van de grootte van de ruimte en de eigenschappen van de muren/vloer/plafond etc.

Witte muren reflecteren bijvoorbeeld licht en zijn daarmee van invloed op de UGR. De functionaliteit van de ruimte is bepalend. Voor een ruimte waar niet of nauwelijks omhoog wordt gekeken is de UGR minder belangrijk dan in bijvoorbeeld een sporthal. In een stal is een zo laag mogelijke reflectie van belang, in ieder geval dient deze lager te zijn dan UGR 25.

Light Source Test Report



Flickering en Hz netfrequentie

Een knipperende TL geeft een stroboscopisch effect, voor de TL verlichting werd dit in het verleden opgelost met een Voorschakelapparaat (VSA) met een frequentie van 40.000Hz. Een hoge frequentie is niet met het blote oog waarneembaar, uitzondering is een stroboscoop in een discotheek. De flickering heeft een negatief effect op de gezondheid van mens en dier. Veel diersoorten hebben blootgestaan aan flickering door TL verlichting, dit heeft tot veel stress en ook ziekte geleid bij de dieren. Voor dieren, zoals pluimvee en varkens, is een keuze voor nagevoeg flickervrije armaturen essentieel.

Lichtmanagementsysteem (LMS)

Een systeem dat de armaturen aanstuurt of managet levert een grotere energiebesparing en gebruiksgemak op. Houdt dit in gedachten bij het maken van keuzes aan bewegings- en/of daglichtsensoren in combinatie met gebruikersinterfaces, besturingseenheden en elektronische voorschakelapparaten. Het resultaat is een slimmere installatie die zelfs kan worden aangesloten op een stalcomputer die de aansturing regelt van de andere systemen, zoals de ventilatie, de melkrobot of machine en de automatisch drink- en voersystemen. Het totale geïntegreerde besturings- en of gebouwbeheersysteem voor de agrarische manager van de toekomst komt steeds dichterbij.

Bedrade en onbedrade lichtmanagementsystemen:

- Bedrade systemen - diminstallatie 1-10 Volt, een kantoorruimte met aanwezigheidsdetectie en/of daglichtregeling, aangestuurd door Digital Addressable Lighting Interface(DALI). Deze LMS'en kunnen onderdeel zijn van een compleet gebouwbeheersysteem.
- Onbedrade systemen - draadloze systemen zijn sterk in opmars in de verlichtingswereld, maar nog niet van toepassing in de agrarische sector.

Daglichtnabootsing of biodynamische verlichting

Dit is verlichting, volledig afgestemd op het specifieke bioritme van mens en dier. Daglichtnabootsing simuleert het natuurlijke daglicht gedurende de hele dag – van de heldere, blauwe ochtendhemel tot de warme gloed van zonsondergang.

In feite draait het bij biodynamische verlichting om het mixen van de kleurtemperatuur en het kleurenspectrum. Te vergelijken met daglicht of de natuurlijke habitat van een specifiek dier. Het regelen van biodynamische verlichting kan aangestuurd worden via zeer intelligente besturingssystemen.

IK-waarde(slagvastheid armatuur)

Aanduiding waarde op een schaal van 0 tot 10, waarbij 0 staat voor weinig weerstand tegen schokken en 10 juist voor veel weerstand tegen schokken.

- IK 02 - Weerstand tegen schokken van 0,2 Joule. Standaard slagvastheid van bijvoorbeeld een open armatuur.
- IK 04 Weerstand tegen schokken van 0,5 Joule. Standaard-plus slagvastheid van bijvoorbeeld een standaard armatuur met een versterkt optisch systeem.
- IK 07 Weerstand tegen schokken van 2 Joule. Versterkt armatuur van bijvoorbeeld een standaard armatuur met een raster.
- IK 08 Weerstand tegen schokken van 5 Joule. Vandalisme beschermend armatuur. Bijvoorbeeld een gesloten armatuur met een polycarbonaat of glazen kap.
- IK 10 Weerstand tegen schokken van 20 Joule. Vandalismebestendig armatuur, bijvoorbeeld een gesloten armatuur.

IP-waarde

Dit is de mate waarin verlichtingsarmaturen zijn afgeschermd tegen vaste voorwerpen en water. IP-waarde bestaat altijd uit twee cijfers, het eerste cijfer geeft de bescherming aan tegen vaste voorwerpen en het tweede cijfer de mate waarin het tegen water wordt beschermd. Meest voorkomende IP-waarden:

- IP20 Aanrakingsveilig / beschermd tegen voorwerpen >12mm
- IP21 Druipwaterdicht
- IP23 Regenwaterdicht
- IP44 Spatwaterdicht (geschikt voor rondom bad of douche)
- IP54 Spatwaterdicht / Stofvrij
- IP65 Stofdicht / Beschermd tegen waterstralen
- IP67 Stofdicht / onderdompeling bepaalde periode(30 min op 1m diepte)
- IP68 Stofdicht / beschermd tegen verblijf onder water, drukwaterdicht

Productsheet

LEDfactory Mira CS 150
Productblad juni 2018



Kenmerken

- Geoptimaliseerd lichtspectrum voor pluimvee
- Volledig spectrum + UV licht
- Maximaal 150 Watt opgenomen vermogen
- Canbus interface
- IP67 water- en vochtbestendig
- 5 jaar volledige garantie

IP67 95+ UV LED printing

SPECIFICATIES ARMATUUR		SPECIFICATIES ELEKTRISCH	
Type lichtbron	Niet (door de gebruiker) vervangbare LED	Opgenomen vermogen	150 Watt (Max.)
Montagewijze	Vast / hangend	Voltage input	100-240VAC
Materiaal frame	Roestvast staal	Frequentiebereik	50/60Hz
Afwerking frame	Blank	Power factor	0.95
Koelblok materiaal	Hoge kwaliteit aluminium	Totale harmonische vervorming	THD < 20% wanneer output lading ≥ 50%
Koelblok afwerking	Zwart gepoedercoat	Dim interface	Canbus
Verwachte levensduur	15 jaar	SPECIFICATIES LICHTBREED	
Garantie	5 jaar	Kleurtemperatuur	Full spectrum + UV
Beschermingsgraad	IP67	Kleurweergave index (CRI)	RA > 95
Bedrijfstemperatuur	-20°C tot 45°C	Efficiëntie LED module	> 125 lumen/Watt (wit)
Geschikt voor buiten	Ja	Max. lichtstroom LED module	> 18.750 lumen (wit)
Resistent tegen zuren	+ (goed)	Systeem efficiëntie armatuur (LM79)	> 95 lumen/Watt (wit)
Bemesting (Lubri)	S2x411.7x220.5 mm	LED chip type	High power keramisch
Gewicht	~ 16 kg	Lumen behoud (LM80)	> 80% @ 80.000 Uur
Bemesting doos	535x435x240 mm	LED werkfrequentie	> 500Hz
Gewicht in doos	~ 16,5 kg		

AFMETINGEN MIRA CS 150 ARMATUUR



LICHTDISTRIBUTIE



Architectuurschets 3D
8912 Al Cervezaarden
The Netherlands
www.ledfactory.nl
info@ledfactory.nl
+31 2058 213 866

LEDfactory Mira CS 150
Productblad juni 2018



- Volledige lichtspectrum besturing

- Uitgebreid spectrum met UV LED's
- Tot 80% energiebesparing
- Robuust RVS frame
- Traploos dimbaar
- 5 jaar volledige garantie
- Water- en vochtbestendig

IP67 95+ UV LED printing

Concept

De pluimveehouder is een bedrijf dat waar scherp wordt gestreeft naar productiviteit. Een groot aantal aspecten in de bedrijfsvoering zijn de afgelopen jaren verbeterd, innovaties op verlichtingsgebied zijn tot doover uitgelopen.

Recente generaties LED chips vormen een uitstekend alternatief voor conventionele lichtbronnen. Een gemiddelde energiebesparing van 60% en een aanzienlijk lagere onderhoudsmaat zijn harde voordelen. Tevens kan met specifieke LED lichtbronnen een geoptimaliseerd lichtspectrum worden gecreëerd wat een positief resultaat heeft op de productie efficiëntie en het dierenwelzijn.

LEDfactory heeft in samenwerking met pluimveehouders een verlichtingsarmatuur ontwikkeld waarin alle voordelen van de meest recente generatie LED chips worden gecombineerd. Het modulaire 'opgebouwde' Mira CS 150 LED armatuur is zeer robuust, heeft een flexibele opstelling (toepasbaar bij stalbreedtes tot 25m) en een volledig spectrum met UV LED's. Zo wordt een zeer optimale verlichting gerealiseerd in uw pluimveestal.

Het gebruik van UV LED's in pluimveestallen is een innovatie die we hebben ontwikkeld om het pluimvee welzijn te verbeteren.





Architectuurschets 3D
8912 Al Cervezaarden
The Netherlands
www.ledfactory.nl
info@ledfactory.nl
+31 2058 213 866

Productsheet - Bij het beschrijven van een product hoort een beschrijving van het product met specificaties. Door productsheets van verschillende leveranciers te vergelijken kunt u als adviseur een afweging maken welk armatuur het meest geschikt is voor uw klant of installateur. Vervolgens kunt u dit aanbevelen en in het bestek vermelden. Er is en er blijft altijd een keuze tussen de toegevoegde waarde en de kosten.

“Uw advies is gericht op de agrarische ondernemer en de installateur. Schrijf aan hen dus het beste voor in het bestek met de kennis die u nu heeft.”

“Advies op maat

In de Utiliteit worden alle armaturen beschreven in het bestek, vaak met merkna(m)en en specificaties vermeld. In de Agribusiness wordt minder vaak voorgescreven welke verlichting de juiste keuze is. Nu u deze bovenstaande kennis tot u hebt genomen en nu veel meer weet over de mogelijkheden van goede verlichting in de intensieve veehouderij, zult u niets liever willen dan dit in de praktijk te brengen. Houd bij het geven van uw advies rekening met de bovenstaande kennis en schrijf het beste voor in uw bestek. Wanneer het welzijn van het dier in relatie tot het terugverdienmodel lonend is, zal de agrarische ondernemer sneller geneigd zijn te kiezen voor kwaliteit.

Conclusie

Als adviseur adviseert u de klant bij het maken van keuzes in een bepaald project en heeft de klant vaak de keuze uit minimaal twee opties. Voor de bouwonderneming en de installateur zijn het bestek veelal leidend. Bij de afweging om over te stappen op een nieuwe lichttechniek spelen veel meer zaken dan de kosten een rol. Om een goede vergelijking te kunnen maken is het van belang om alle factoren die gedurende meerdere jaren aan de orde zijn in deze afweging mee te nemen. Neem het licht mee in uw totale ROI. Denk hierbij, naast de dier-specifieke toepassing, aan aanschaf-, installatie-, rente-, investerings-, Energie-investeringsaftrek(EIA), aftrek-, energiekosten, vervangingswerkzaamheden, de powerfactor en de afvoerkosten.

Hoe kan LEDfactory u helpen en van dienst zijn?

In onze binnendienst werken lichtspecialisten die opgeleid zijn in het maken en adviseren van de juiste lichtoplossingen voor u. Zij zijn getraind en op de hoogte van de actuele ontwikkelingen binnen de verlichtingsmarkt en specialist voor de Agribusiness. Daarnaast weten onze lichtspecialisten alles over: Internet of Things, led ontwikkelingen, lichtmanagement oplossingen, Smart Lighting en Smart Building Automation. Deze kennis vertalen zij naar de juiste oplossing voor u, uw klant en installateur, bouwbedrijf of technisch adviesbureau!

LEDfactory is er voor u als het gaat om:

- Het op maat advies geven, op basis van kennis over o.a. Pluimvee, Varkens, Rundvee in relatie tot stallen bouw en -inrichting.
- Hulp bij vragen over de juiste lichtoplossingen voor dierspecifieke toepassing, zoals kleur en gedragsbeïnvloeding.
- Het maken van een lichtberekening of lichtplan, indien nodig met prijsindicatie.
- Advies over Licht Management Systemen en de nieuwste ontwikkelingen.
- Aanleveren van een ROI op maat voor u alsmede de financieringsmogelijkheden.

Hoe werkt het aanvragen van informatie voor een plan of projectaanvraag?

1. Beschrijf de toepassing van uw plan en het project nauwkeurig.
2. Stuur uw aanvraag naar onze “Lichtadviseurs Agribusiness agri@ledfactory.nl”!
3. Lever bij de aanvraag een tekening aan in DWG formaat. Indien niet aanwezig, graag een gedetailleerde tekening in PDF (nieuwste versie).
4. De Lichtadviseur stelt aanvullende vragen over de aanvraag indien nodig.
5. Het Lichtplan wordt opgesteld n.a.v. de wensen van de klant. (Conform de normen en additionele wettelijke regelgeving).
6. U ontvangt het lichtplan inclusief een prijsopgave/indicatie van de lichtadviseur.
7. Vervolgens bespreekt u met uw opdrachtgever het plan en de aanbieding.
8. Vragen en/of opmerkingen die leiden tot aanpassingen worden door de Lichtadviseur gemaakt en de revisies verzonden.
9. Na ontvangst van de schriftelijke inkooporder (bevestiging) order@ledfactory.nl krijgt u of de installateur bericht over de definitieve levertijd.
10. Vóór de oplevering van de armaturen levert de binnendienst/logistieke afdeling een grondplan/positioneringsplan en installatiehandleiding aan.
11. Indien u of de installateur niet akkoord gaat, behoudt LEDfactory het recht de aanvraag te evalueren op basis van de hieraan ten grondslag liggende motieven.
12. LEDfactory gebruikt de evaluatie om aanvragen voor de toekomst beter af te stemmen en een nog betere service te kunnen verlenen.