

[inst]

ALLICHT

Licht, architectuur, design en techniek

ALLICHT
[inst]
15
JAAR

Het nieuwe comfort voor elke **lichtshow**

Lichtplan tot op de millimeter inzichtelijk met VR

Verbetering kwaliteit in de **lichtketen**

LIGHT-PERFORMER®

De lichtconfigurator



De Romein Group, Veendam
Foto: Jaap Lotstra

LIGHT-PERFORMER®

LIGHT-PERFORMER® is een webgebaseerd programma voor het configureren van verlichtingssystemen.



Architecturale projecten vragen altijd om het juiste licht, en belangrijker, verlichting die voldoet aan verschillende vereisten. Met LIGHT-PERFORMER® kunt u armaturen configureren op basis van aluminium profielsystemen, maar heeft u ook een overzicht van onze producten uit de catalogus. U heeft dus alle technische en prijstechnische informatie binnen handbereik. Als wereldprimeur biedt LIGHT-PERFORMER® de mogelijkheid om het fotometrische bestand van de geconfigureerde systemen direct in een lichtplanningsprogramma te importeren.

PERFORMANCE **iN** LIGHTING
www.performanceinlighting.com

Coverfoto
Ontwerp wUrk in Amsterdam met
armaturen van Van Doorn Lighting (zie p. 9).



Inhoud

Het nieuwe comfort voor elke lichtshow 10



Opvallend voorbeeld in de strijd tegen lichtvervuiling 14



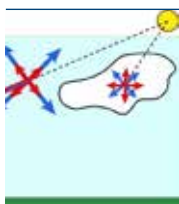
Column Verbetering kwaliteit in de lichtketen 18

NSVV Veeleisend lichtplan tot op de millimeter inzichtelijk met VR 20

Column Verblinding 22



Daglicht: herkomst en dynamische eigenschappen 26



Lightcontrol 28

Nieuws 30

Colofon

[inst]ALLICHT is een uitgave van
Covordia Publishing
Lage Vaartkant 68, NL-4872 ND Etten-Leur
E info@installicht.nl

Hoofd-/ eindredactie
Stéphanie Schoordijk
redactie@installicht.nl

Uitgever & Contact / Sales
Gerrit A.H. van Coeverden
gerrit@installicht.nl
M +31 6456-15588

Sales Italia, Österreich, Schweiz
Mr. Oliver D. Casiraghi
P +39-031 261 407
E oliver@casiraghi.info

Aan dit nummer werkten mee:
Roel Apers en Roel Velkneers, Wout van
Bommel, Alex de Jong, Jan Meutznier, Björn
Oberhössel en Rik Spieringhs.

Abonnementen
Jaarabonnement à € 75,- excl. 9% btw (10 nrs.)

Opgave, wijzigingen en/of klachten
info@installicht.nl

Leesdoelgroepen

Architecten, ingenieurs, (licht)ontwerp- en adviseurs,
projectadviseurs en -inrichters, Interieurontwerp en
-bouw, grootwinkelbedrijven, interieurspecialisten,
lichtspecialisten, woonindustrie, dhz, installateurs,
groothandels, facilitairmanagers en -diensten, musea,
onderwijs, industrie, bungalow-, recreatieparken,
golfbanen, hotels, theaters, woningcorporaties,
vastgoedbeheerders, zorginstellingen, producenten,
agenturen, importeurs, handelaren, gemeenten,
provincies, Rijksvastgoedbedrijf, Rijkswaterstaat.

[inst]ALLICHT wordt verspreid onder
betaalde abonnementen en via controlled circulation.

Vormgeving

Rutger Zandjans, www.rutgerz.nl

Druk

Veldhuis Media, www.veldhuis.nl

Verschijningsfrequentie

[inst]ALLICHT verschijnt 10 keer per jaar.

Auteursrecht en aansprakelijkheid

Het auteursrecht voor de redactionele inhoud van
[inst] ALLICHT wordt voorbehouden.
Vernieuwingsrecht en/of verspreiding van het geheel
of delen van de inhoud is slechts toegestaan na
schriftelijke toestemming van de uitgever.

© Copyright 2023 Covordia Publishing. Uitgever en
redactie betrachten de grootst mogelijke zorgvuldigheid
bij de samenstelling van [inst]ALLICHT. Zij aanvaarden
geen aansprakelijkheid voor verstrekte technische
gegevens en prijzen.

Covordia Publishing werkt journalistiek samen met:

- NSVV – Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde
- IBE-BIV - Belgisch Instituut voor Verlichting
- Groen Licht Vlaanderen
- Dutch Daylight
- Prof. ir. Wout W.J.M. van Bommel MSc

Voor meer informatie
www.installicht.nl

Professioneel lichtadvies

Luxe woningbouw
Utiliteit
Retail
Zorginstellingen
Kantooromgeving
Horeca & Wellness

Watts Lux & Lumen B.V.
Telefoon 06-13195486
E-mail rob@wattsluxandlumen.nl
Website www.wattsluxandlumen.nl



WATTS
LUX &
LUMEN



Abonnement 2023

1 jaar, 10 edities
[inst]ALLICHT

Nu voor € 75,-

Meer informatie: www.installicht.nl

[inst]ALLICHT
Licht, architectuur, design en techniek

NIEUWE ITEMS

L270112505
LED E27
VINTAGE DNA GLOBE
G125 (125 X 164)
230V
110LM
3.5W
1800K
CT 818
BEAM ANGLE 360°
AC GOUD DIMBAAR



L270112503
LED E27
VINTAGE DNA GLOBE
G125 (125 X 164)
230V
55LM
3.5W
1800K
CT 818
BEAM ANGLE 360°
AC SMOKE DIMBAAR



PROFESSIONAL
LIGHTING

WWW.SPL-LIGHTING.COM

L022336000
LED G9 DIM TO WARM
T18X49MM
230V
360LM
4W
2200-3000K
CT 822-830
BEAM ANGLE 360°
AC HELDER DIMBAAR



L022330000
LED G9 DIMITOWARM
T18X50MM
230V
300LM
3.5W
2200-3000K
CT 822-830
BEAM ANGLE 360°
AC MAT DIMBAAR



L649950027
LED SPOT
50X26MM
220-240V
480LM
5W
2700K
CT827
BEAM ANGLE 38°
AC WIT DIMBAAR



+31 - (0)76 - 503 77 17

INFO@SCHIEFER.NL



SCHIEFER LIGHTING



POTTENBAKKERSTRAAT 35 4871 EP ETTEN-LEUR



Aanpakken

Werkwijzen of producten die beter kunnen werken verbeteren, lichtvervuiling en verblinding aanpakken, gaan voor kwaliteit in de lichtketen: er wordt van alles aangepakt en verbeterd. Neem nou de verlichting van een groot project – je voorstellen hoe dat eruit gaat zien, dat is zo makkelijk nog niet. Ruud Adriaansen van It's me waagde daarom de sprong om met virtual reality de werkelijkheid tot in detail na te bootsen: "VR is en blijft simulatie, maar het zegt zoveel meer dan een 3D-tekening op een scherm. Zet de bril op en je kunt virtueel door de ruimte lopen en op iedere willekeurige millimeter zien hoeveel licht je straks gaat krijgen."

De mannen van Constell8 weten ook van aanpakken: zij hebben een elektronische vernieuwing bedacht die de setup van lichtshows een stuk gebruiksvriendelijker en vooral sneller maakt. Tomorrowland doet al mee.

Kunstlicht 's nachts brengt ecosystemen uit balans. Dat vraagt om een gedegen aanpak. Een nieuwe generatie leds helpt de balans te herstellen: een nieuwe high performance led biedt energie-efficiëntie en een lage kleurtemperatuur en vormt de basis voor insectvriendelijke straatverlichting.

Jan Meutzner schrijft over kwaliteit in de lichtketen, een onderwerp wat overal in de bouw tot bijzondere doelstellingen leidt, of men het nou over bouwkundige, werktuigkundige, luchttechnische, warmtetechnische of lichttechnische onderwerpen heeft. Al jaren stoeit de overheid met allerlei soorten maatregelen om het kwaliteitsniveau te verhogen en dus de faalkosten te verlagen.

Dan verblinding: dit wordt gezien als de toestand van het gezichtsvermogen waarbij er sprake is van ongemak of een vermindering van het waarnemingsvermogen van details of voorwerpen, veroorzaakt door een ongeschikte verdeling of reikwijdte van de luminantie, of door extreme luminantiecontrasten. Rik Spieringhs vertelt er diepgaand over, onder andere over disability glare en discomfort glare, regels en onderzoeken. Verder heeft Wout van Bommel het in zijn column uitgebreid over daglicht, met nadruk op de dynamische aspecten.

Veel lees- en aanpakplezier gewenst!

Stéphanie Schoordijk
Hoofdredacteur [inst]ALLICHT



Licht en geluid voor welzijn

ArchilumO komt met een high performance armatuur voor optimale verlichting en uitgebalanceerde akoestiek in een ruimte om het welzijn van degenen die er verblijven te optimaliseren. Deze is verkrijgbaar in verschillende afmetingen (van 55 – 115 cm doorsnee), afwerkingen, vilt kleur, ets ontwerp en besturing.

Deze armaturen, genaamd aKupolo, zijn made-to-order. Architecten en ontwerpers kunnen kiezen uit een breed scala aan flikkervrije high performance led-opties – in vijf standaard witte ledkleuren of de brede range tuneable white (2200 – 6500 K) als het licht moet variëren tussen warm en daglicht.

Zowel vanuit akoestisch als verlichtingsperspectief is aKupolo bedoeld om uit te blinken. De buitenkant is gemaakt van gerecycled PET-vilt dat geluid goed absorbeert en tussen de binnen- en buitenkant zit ruimte, waardoor de akoestieke performance ongekend is.

Om losse armaturen, groepen of hele installaties te bedienen heeft ArchilumO een DALI leddriver ontwikkeld. De nieuwste technologie is toegepast in een 480 W miniatuur DT6 en DT8 type leddriver binnenin de armatuur.

ArchilumO heeft de driver firmware geprogrammeerd volgens het nieuwe DALI2-protocol (backward compatible). Alle verlichting is DALI-gestuurd, waardoor ze DALI-opties hebben, zoals bewegings- en



daglichtsensoren, HCL-scenes, integratie in Building Management Systemen en meer. aKupolo heft ook een besturingsmogelijkheid voor Casambi.

www.archilumo.com

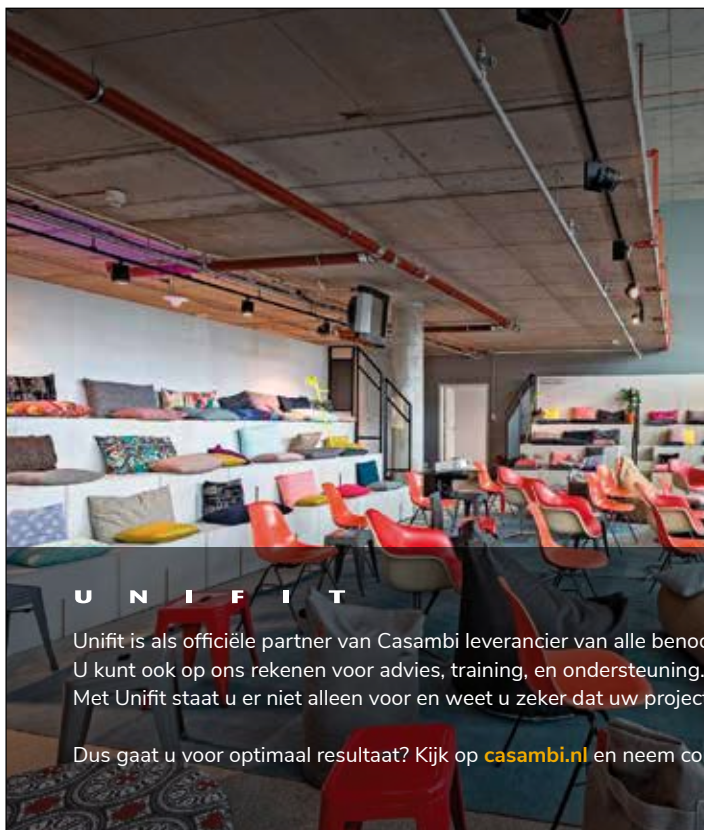
Kaarslicht

CandleLight is een klassieke kandelaar die gewichtloos boven de tafel lijkt te zweven. Designer Sebastian Hepting heeft deze bijzondere handgemaakte armatuur samen met Kaia gecreeerd. Het onderliggende idee was om het romantische licht van kaarsen aan te vullen met de gloed van een andere lichtbron.

Naast de gloed van de kaars schijnt er een zachte spot naar beneden, waardoor de tafel zacht wordt verlicht. De echte wassen kaars kan worden vervangen door een glazen kaars met een elektrische lichtbron. Met een simpel handgebaar kan men de helderheid en kleur van de downlight aanpassen, en voor de metalen afwerking kan men kiezen uit geborsteld messing, geborsteld nikkel, gepatineerd messing, zwart of wit messing.

www.kaialighting.com





CASAMBI

Unifit, uw partner
in smart lighting

U N I F I T

Unifit is als officiële partner van Casambi leverancier van alle benodigde hardware. U kunt ook op ons rekenen voor advies, training, en ondersteuning. Met Unifit staat u er niet alleen voor en weet u zeker dat uw project slaagt.

Dus gaat u voor optimaal resultaat? Kijk op casambi.nl en neem contact op!

Partner van

TRONIX
guided by light



klemko

ELEKTROSHOP.NL

Online sinds 1997

☎ 073-5230020

✉ INFO@ELEKTROSHOP.NL

Magazines,
catalogi en
boeken. Dat
kunnen we
als geen ander.

Veldhuis Media drukt al ruim 15 jaar [inst]ALLICHT

Wanneer mogen wij uw catalogus drukken?



VELDHUIS MEDIA

Daar krijg je kleur van!

☎ 085 - 082 45 00

info@veldhuis.nl

Eekhorstweg 1
7942 JC Meppel

Parel onder water

In januari is er tegenover Amsterdam Centraal een fietsenstalling geopend die deel uitmaakt van het project 'De Entrée'. Het doel was om het entreegebied van het centraal station te verbeteren voor reizigers, bezoekers en omwonenden. Dit betekent onder andere meer ruimte voor voetgangers en fietsers. Om een wildgroei aan fietsen te verminderen is er onder de gracht een grote fietsenstalling gerealiseerd die ruimte biedt aan 7000 fietsen.

Het ontwerp van wUrk heeft als inspiratiebron een oester: ruw van buiten, licht en glad van binnen. De personeelsruimten vormen in de oester een glazen 'parel.'

Om het ontwerp lichttechnisch kracht bij te zetten en de wensen van de architect te vertalen naar armatuurspecificaties is Van Doorn Lighting gevraagd om hierin te adviseren. Ook mocht Van Doorn Lighting in samenwerking met Installatie Techniek Louwer het project uitvoeren.

Door de fietsenstalling loopt van de hoofdingang tot aan de metroverbinding de 'Colonnade.' Door deze hoofdstroomroute uit te rusten met speciale armaturen en de kolommen te verlichten wordt de bezoeker op een natuurlijke manier de weg gewezen. Om de bezoekers eraan te herinneren dat ze zich onder het water bevinden en om de stalling een lichte uitstraling te geven, zijn zowel de wandpanelen als de ronde armaturen boven de hoofdstroomroute uitgerust met kunstmatig daglicht achter een diffuse folie. In samenwerking met het Amsterdam Museum is de folie, in blauwtinten, bedrukt op een pixelachtige manier. De pixels bestaan uit foto's en kunstwerken en vormen samen stadskarten van Amsterdam.



Naast de kunstwerken op de folie zijn er nog meer kunstwerken te vinden, namelijk twee sgraffito's van Lex Horn. Om de kunstwerken te accentueren is hier gekozen voor egaal strijklicht, heeft men de CRI verhoogd van 80 naar 90 en de lichtkleur verkoeld van 3000 naar 4000 K.

www.vandoornlighting.com



Het nieuwe comfort voor elke lichtshow

Het is een understatement te beweren dat co-founder en CEO van CONSTELL8, Roel Apers, verzot is op licht en techniek. Het doet iets met de mens en dat wordt onder meer door het nieuwste troetelkind 'KLSTR.nano' zichtbaar. Deze elektronische vernieuwing is een ingreep die de setup van lichtshows een stuk gebruiksvriendelijker en vooral sneller maakt.

- Door Roel Apers en Roel Velkeneers

"Het fascineerde mij van jongs af aan om naar lichtshows te kijken", vertelt Apers. "Ik wist al vrij vroeg dat ik in mijn leven iets met licht wilde doen. Toen ik een jaar of zestien was, heb ik veel in een discotheek met de belichting 'gespeeld'. Via een aantal omzwervingen ben ik op mijn 29ste aan de slag gegaan bij één van de toonaangevende fabrikanten die datadistributie-toestellen maken. Als support engineer ben je het eerste aanspreekpunt voor eindklanten die met vragen zitten. Het was een enorm waardevolle positie om ondersteuning te bieden aan de grote producties op aarde, maar ook de beslommeringen te horen van gebruikers in kleine culturele centra, architecturale installaties, enzovoort. Kortom, je krijgt een goed beeld van de hele markt. Daarnaast had ik een licht- en geluidsbedrijf erbij en deed ik vooral belichting op evenementen. Dat tezamen geeft een heel goed beeld van wat er speelt in de markt, wat mensen doen en waar ze tegenaan lopen. Als 'probleemoplossend denker' begin je automatisch te dromen hoe het beter kan. Het is de combinatie van de pijnpunten zien en een dromer zijn

die wil innoveren, die ervoor heeft gezorgd dat we met Constell8 zijn begonnen."

Alles moet snel gaan

Hoewel veel fabrikanten proberen inzetten op het gebruiksgemak van hun toestellen is het voor veel gebruikers vaak nog een strijd om een setup goed werkend te krijgen. "Als er zich problemen voordoen, bijvoorbeeld met DMX, zijn die vaak erg tijdrovend. Juist die tijd is er bij het opstellen van zo'n lichtshow zelden over. Alles moet supersnel gaan. Een show in het Sportpaleis, dat is 's ochtends van start gaan, in een razend tempo opbouwen, vervolgens de show draaien en een paar uur later weer op weg naar de volgende voorstelling. Die flow is voor velen een gevecht, waarbij de kern van het probleem de huidige technologie is, namelijk DMX. Bij problemen is de grote uitdaging is tot op de dag van vandaag vaak letterlijk ontdekken waar de kink in de kabel zit. Dit is de start geweest van Constell8. Door de huidige technologie in twijfel te trekken en

te innoveren willen we de gebruiker tools aanbieden die het een stuk eenvoudiger maken, zowel tijdens de configuratie als tijdens de probleemoplossende fase.”

Van idee naar bedrijf

“Met ondersteuning van imec.istart is het ons gelukt de eerste benodigde financiële middelen te verzamelen. Imec helpt nieuwe generaties start-ups om uit te groeien tot ambitieuze scale-ups. Na een strenge selectie werd ons business-plan meteen sterk genoeg bevonden. Dat is nu vier jaar geleden. Van de drie co-founders ben ik de ‘dromer’ en bepaal ik hoe het product eruit moet zien. Wouter Moors is onze CTO, een zeer bekwame programmeur die onze ideeën met het team omzet naar de realiteit. De derde co-founder is mijn goede vriend Roel Velkeneers. Hij zorgt dan weer voor de praktische kant van het bedrijfsleven. Hij is er de geknipte man voor. Ondertussen is ons team ook stevig uitgebreid om aan de uitdagingen te voldoen.”

Van succesvolle launch naar de wachtkamer

“We zijn ons bedrijf gestart met het idee van een nieuwe plug and play, op ethernet gebaseerde netwerktechnologie: ‘KLSTR.one’. Dit krachtige platform is een antwoord op alle problemen en beperkingen die technici vandaag de dag tegenkomen. Daarnaast biedt het een berg nieuwe functionaliteiten die met de huidige technologie niet mogelijk zijn. We hebben dit twee jaar succesvol gelanceerd geleden: het is verwerkt in de ‘PixlDrive Pro 8’ aansturing van Lucenti. Tijdens de daaropvolgende uitrol naar andere merken en producten (hoofdzakelijk premium moving heads) kwam het chip-tekort op het toneel, waardoor de KLSTR.one momenteel niet op grote schaal verkrijgbaar is. Achter de schermen wordt wel volop verder gewerkt aan deze oplossing. Wie een sneak preview wil: check zeker [video.klstr.tech](https://www.klstr.tech).”

Geluk bij een ongeluk

Apers: “Via een omweg zijn we nu druk in de weer om het tweede product te lanceren, genaamd KLSTR.nano. Het chip-tekort heeft, samen met de voorbije en huidige crisissen in de wereld, ons namelijk ook kritisch naar de markt laten kijken waaruit het idee van KLSTR.nano geboren is.

Terug naar 1986

Om het belang van KLSTR.nano te begrijpen, is het handig om even terug te gaan in de geschiedenis. Momenteel worden lampen in entertainment en architaînement aangestuurd met het DMX (Digital Multiplex) protocol. Dat werd door tal van fabrikanten wereldwijd rond 1986 afgesproken. In die tijd bestonden de meeste lichtshows uit wat gloeilampen die werden aangesloten op een dimmer. Vaak werd er nog een kleurenfilter voor de lamp gedaan, zodat het licht een kleurtje kreeg. Aan de hand van een beperkte lichtsturing kon de lichtman sfeer creëren.

DMX

Dit soort verlichting stond echt nog in de kinderschoenen, waardoor de meeste fabrikanten van toestellen hun eigen besturingsmethode hadden om dimmer en lichttafel te verbinden. Naarmate lampen complexer werden, door het toevoegen van nieuwe functies als een kleuren-scroller of de intrede van beweegbaar licht, beperkte dat het combineren van toestellen van verschillende fabrikanten behoorlijk. Fabrikanten zijn toen samengekomen om te bespreken hoe de lichttafel van fabrikant A ook het toestel van fabrikant B kon aansturen: DMX was geboren. Vandaag de dag gebruikt de wereld dit systeem nog steeds als basis voor het aansturen van dynamische verlichting. Lichtshows zijn vandaag de dag echter een stuk complexer en groter. “Het is daarom ook hoog tijd dat we eens nadenken over hoe we dat boeltje momenteel aan elkaar knopen. En ‘aan elkaar knopen’ bedoel ik redelijk letterlijk. Elke DMX-bestuurbare lamp heeft een DMX-IN en een DMX-UIT-poort. De technici gaan dus van de lichttafel naar de eerste lamp, naar de DMX-IN poort. Vervolgens gaan ze van de DMX-UIT-poort van lamp naar lamp en maken als het ware één grote ketting van lampen die achter elkaar gekoppeld zijn.” DMX vergt veel manuele handelingen van de gebruiker. Zo moet zowel elke lamp een eigen adres krijgen, alsook in een bepaalde ‘modus’ worden gezet. Al die informatie moet ook nog eens opnieuw handmatig worden ingegeven in de lichttafel. Dit moet allemaal exact overeenkomen of het werkt niet. “Met vier lampen valt dat mee, maar met 1000 lampen op een groot festival is dat een ander verhaal. Dit is een tijdrovende en foutgevoelige job. Lampen hangen soms op de meest ontoegankelijke plaatsen waardoor ‘even’ iets aanpassen in de lamp soms een hele klus is.”

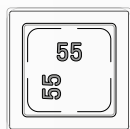
Eerste oplossing en nieuwe aanpak

“Begin deze eeuw heeft de sector RDM (Remote Device Management) voor DMX bedacht, als poging om tweerichtingscommunicatie tussen de lampen en de controllers mogelijk te maken. Omdat fabrikanten dat individueel moesten implementeren en er wel wat wazige elementen in de standaard zaten, zorgde het vaker voor problemen dan oplossingen. Hierdoor heeft RDM niet zo’n goede reputatie gekregen.”

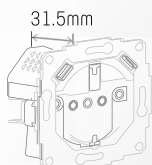
Met KLSTR.nano heeft Constell8 de tekorten van het oude systeem drastisch aangepakt. Apers: “Zoals ik daarnet liet zien gaat men met DMX van de eerste lamp naar de tweede lamp en zo naar de derde, we maken dus een ketting van lampen in serie aan elkaar gekoppeld, maar niets is minder waar. Binnenin zo’n lamp zijn de DMX-IN en de DMX-UIT-poort direct aan elkaar gekoppeld en verbinden de lampen zich eigenlijk parallel op de DMX-lijn. En daar zit net het probleem en komt onze vindingrijkheid. Door die interne verbinding te breken en onze kleine processor toe te voegen als brug tussen de DMX-IN en –UIT-poort is er een heel nieuw spectrum aan mogelijkheden.”



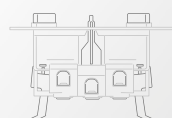
SHADA
www.shada.nl



*55X55mm



Geringe inbouwdiepte



Schroefloze terminals

PC17



2ba



Art. Nr.: 2900135

- 2x USB A (Totaal max. 17W)
- USB-A 5V 2.4A max. (Per poort)

PC18PD



2ba



Art. Nr.: 2900137

- Power Delivered USB-C
- 1x USB A & 1x USB C (Totaal max. 18W)
- USB-A 5V 2.4A max.
- USB-C 5V 3A - 9V 2A - 12V 1.5A max. 18W

*Compatibel met afdekramen van de meeste voorkomende merken, waaronder Jung, Busch, Jäger, Gira, Berker, Merten

* Alle merk- en productnamen zijn mogelijk gedeponeerde handelsmerken of handelsmerken van hun respectievelijke houders en worden hierbij erkend.



Optioneel verkrijgbaar
Reflex SI/SI Linear
inlegplaten voor Busch-Jaeger

LUCOLINE CONTOUR VERLICHTING

Geeft een opvallend accent aan Uw gebouw.



LUCOLED
Experience Lighting

Slechts 5 W per meter, ook dimbaar via DALI/DMX.
11 standaard kleuren en RGB.
Eenvoudige montage.
5 jaar volledige garantie.

www.lucoled.com
info@lucoled.com



Bussysteem versus segmenten

Welke invloed heeft het breken met het oude concept van een data-bus en overstappen op een serie-bus dan? "Dit heeft op meer vlakken impact: op een parallelle bus neemt elke lamp zijn signaal van de datalijn - of in de vaktermen een 'bus'. Elk toestel op de bus neemt zijn stukje data en voert dit uit. Of het nu de eerste lamp in de lijn is, de middelste of de laatste, elektrisch gezien hangen ze allemaal aan dezelfde kabel. Door allerlei zaken kan het hele signaal op die kabel worden beïnvloed, zoals een slechte kabel, elektromagnetische straling of reflecties op de kabel, om er maar een paar te noemen."

"KLSTR.nano lost dit volledig op. In elke lamp wordt het signaal ontvangen door onze microprocessor en real time opnieuw geconstrueerd en verzonden naar de volgende lamp, waar dit zich weer herhaalt. De verbindingen zijn dus van lamp naar lamp in plaats van verzender naar al zijn ontvangers. Hierdoor is het zoeken naar spookproblemen verleden tijd."

Niet van deze tijd

"Nu kunnen we de volgorde waarin de lampen aangesloten zijn op de kabel afleiden. En deze informatie is de sleutel tot het vereenvoudigen van DMX-systemen. Zowel voor de professionele gebruiker, waar snelheid en efficiëntie een noodzaak zijn, maar we openen ook een markt voor mensen die geen kennis hebben van DMX, maar wel een sfeer willen creëren met verlichting, zoals een uitbater van een bar, een DJ op een huwelijksfeest, een elektrotechnisch installateur die een gevel moet uitlichten, enzovoort. De huidige technologie vraagt van deze mensen om eerst een hele hoop kennis op te doen voor ze met dynamische verlichting aan de slag kunnen gaan. Geef toe, dat is niet meer van deze tijd. Als je thuis je laptop met de wifi verbindt, wil je ook dat deze gewoon werkt zonder dat jij kennis nodig hebt van alle achterliggende technologie."

Sleutel naar gebruiksgemak

"De kabelvolgorde is echt de sleutel naar gebruiksgemak. De manuele handelingen waar ik eerder over sprak, worden allemaal verleden tijd. Ons concept maakt dynamische verlichting bereikbaar voor iedereen. Zodra de gebruiker toestellen met KLSTR.nano aan boord heeft aangesloten, kan hij de lichttafel vragen om de toestellen te ontdekken en automatisch te configureren. De lichttafel zal de toestellen ontdekken in de volgorde waarin ze op de kabel zijn aangesloten, hierdoor krijgt de gebruiker onmiddellijk een werkende set up en weet hij onmiddellijk welke knop op de lichttafel welke lamp selecteert. De lichttafel kan ook automatische effecten genereren, zoals looplichten op de dimmer, kleureffecten of bewegingen. Deze zullen dan de volgorde van de kabel volgen of een slimmere afgeleide daarvan. Met de druk op één knop is het systeem in staat om in een paar seconden



van een lege lichttafel een volledig geconfigureerde en geprogrammeerde lichttafel te maken. Dit biedt gebruikers zonder kennis de tools om te doen wat ze willen, van achtergrondverlichting tot een disco of rock show."

Voor kleine en grote producties

KLSTR.nano biedt niet enkel een oplossing voor de kleinere setup. "Toen we onze technologie toonden aan de mensen achter Tomorrowland, zagen zij onmiddellijk de voordelen." Producties zoals Tomorrowland zijn een race tegen de klok. De podia worden elk jaar hoger, complexer en uitdagender om binnen de opbouwtijd in orde te krijgen. "De impact van KLSTR.nano op zulke setups is enorm. Zowel in het zoeken van een signaal issue, zoals een slechte kabel, of een kabel die ergens geklemd zit tussen de stelling, of is losgekomen bij het inhangen van de decorstukken. Het zoeken naar dit soort problemen is op deze schaal een uitdaging die dankzij KLSTR.nano wordt gereduceerd naar onmiddellijk de juiste kabel vervangen."

"Onze technologie toont onmiddellijk waar het probleem zich bevindt, zodat een technicus onmiddellijk naar de oorzaak van het probleem kan gaan, zonder een zoektocht. Het configureren van de toestellen op dit soort producties neemt ook veel tijd in beslag. Dankzij de gebruiksvriendelijkheid van de applicatie - de app toont de hele kabel-topologie - kan die tijd worden gereduceerd met 70%. Dit komt zowel de efficiëntie als de kwaliteit van de show ten goede."

"Door het inzien van de impact die de technologie brengt, met de combinatie van het team erachter, is Tomorrowland dan ook toegetreden als investeerder. Samen met de huidige investeerders helpen ze ons enorm, niet enkel met advies en contacten, maar ook door in een vroeg stadium in het ontwerp van de podia betrokken te zijn en we zo de technologie naar het festival kunnen brengen." "Afgelopen zomer hebben we tussen twee weekends op het festivalterrein een event georganiseerd waar we zowel aan fabrikanten als aan productiebedrijven en eindgebruikers onze technologie hebben getoond. De opkomst was veel groter dan verwacht en de feedback die we kregen op de technologie was enorm. Het doet goed om zo veel positieve feedback te krijgen en geeft energie om hard verder te werken. Dit heeft dan ook een enorm druk maar positief najaar opgeleverd", besluit Apers.

Opvallend voorbeeld in de strijd tegen lichtvervuiling

Kunstlicht 's nachts brengt ecosystemen uit balans. Een nieuwe generatie leds helpt de balans te herstellen: een nieuwe high-performance led biedt energie-efficiëntie en een lage kleurtemperatuur en vormt de basis voor insectvriendelijke straatverlichting.

- Door Björn Oberhöessel

Lichtvervuiling is een emotioneel onderwerp dat altijd een gespreksonderwerp is. Experts, consumenten en politici discussiëren al jaren over wie de schuld heeft en wat te doen aan de steeds helderder wordende nachtelijke hemel. Te veel licht 's nachts beïnvloedt mensen, vogels en planten. Veel kleinere wezens lijden echter de grootste schade: als het donker is, trekken kunstmatige lichtbronnen nachtelijke insecten aan, zoals een stofzuiger.

Nachtelijk kunstlicht en insectensterfte

Vlinders, motten en andere gevleugelde insecten vinden het moeilijk om aan de aantrekkingskracht van straatlantaarns te ontsnappen en hun eigenlijke habitat te verlaten op weg naar de lichtbron. Aangekomen op hun bestemming worden ze het slachtoffer van hun roofdieren. Anderen verbranden of verhongeren, omdat

het licht hen afleidt van het foerageren 's nachts. Experts schatten dat alleen al in de zomermaanden elk jaar tot 100 miljard insecten op deze manier sterven.

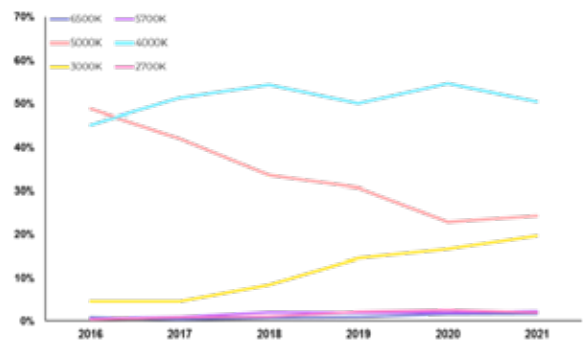
Om lichtvervuiling te beteugelen zou het aantal lichtpunten enerzijds en hun intensiteit anderzijds moeten worden verminderd. Het Office of Technology Assessment van de Duitse Bondsdag ziet echter dat precies het tegenovergestelde gebeurt. Satellietgegevens tonen aan dat de lichtintensiteit wereldwijd elk jaar met ongeveer 2% toeneemt. De stijging in Duitsland is slechts matig. Toch blijft daar zowel het verlichte oppervlak als de lichtintensiteit toenemen.

Rol van straatverlichting

Op 1 maart 2022 publiceerde de federale Duitse regering nieuwe regels voor natuurbehoud in het kader van de wet op de bescherming van de insectendiversiteit.



NASA-foto van Berlijn



Het percentage leds dat wordt verkocht met warme kleurtemperaturen neemt toe - maar tot nu toe zijn er geen leds met waarden onder de 2200 K beschikbaar.

Er staan ook maatregelen in tegen lichtvervuiling: nieuwe straatverlichting moet onder meer zo worden geïnstalleerd dat "dieren en planten van wilde soorten worden beschermd tegen nadelige effecten veroorzaakt door lichtemissies".

Kleurtemperatuur is een manier om de straatlantaarns in de toekomst insectvriendelijker te maken. De universiteit van Jena ontdekte in een studie dat blauw licht bijzonder aantrekkelijk is voor insecten. De auteurs gaan er daarom van uit dat de eerder gebruikte natriumdampampen met hun warme licht insectenvriendelijker waren dan moderne ledlampen. Natriumlampen hebben echter een groot nadeel: hun kwikgehalte vormt een bedreiging voor de menselijke gezondheid. Daarom verdwijnen de lampen geleidelijk uit het nachtelijke stadsbeeld, ook al hebben ze een insectvriendelijke kleurtemperatuur. Daarnaast is er een kortere levensduur in vergelijking met ledtechnologie. De oude natriumlampen maken plaats voor moderne leds, die steeds meer terrein winnen op het gebied van straatverlichting – maar vanuit het oogpunt van de onderzoekers vormen ze alleen een verstandig en vooral insectenvriendelijk alternatief als ze een kleurtemperatuur onder de 3000 K hebben.

Lichtvervuiling conventionele leds

Leds hebben onmiskenbare voordelen: ze zijn duurzamer en efficiënter dan de natriumlamp en bieden een hoge kleurweergave in vergelijking daarmee, waardoor ze in de nacht het menselijk zicht beter ondersteunen. Ze hebben echter ook enkele nadelen die de generatieovergang van natriumdampampen naar ledtechnologie vertragen. De meeste moderne leds op het gebied van straatverlichting hebben een kleurtemperatuur van meer dan 3000 K – en dus een hoog aandeel blauw licht. Het koude licht is niet alleen onaangenaam voor het menselijk oog, het heeft ook een negatief effect op het menselijk bioritme, verblindt in het verkeer en schaadt de natuur door bij te dragen aan insectensterfte met zijn aantrekkingskracht.

Ledfabrikanten zijn al enkele jaren op weg naar lagere kleurtemperaturen. Tot nu toe zijn er echter slechts kleine sprongen in de ontwikkeling waargenomen en is er geen krachtige led op de markt voor buitengebruik die een kleurtemperatuur van minder dan 2000 K biedt – de laagste waarde is momenteel 2200 K.

Duurzame dynamische verlichting



voor een veilige leefomgeving

De armaturen van HBI zijn uitgerust met licht- en bewegingssensoren die subtiel en slim de verlichting aanpassen aan de omgeving.

www.hbi-lighting.com



HBI

Jalousie

A perfect mix of functionality and design. Jalousie delivers customizable graphic cutouts paired with perfectly integrated modules, flexible lighting solutions, sound and video surveillance functionality.

Contact your Valmont representative to learn more about this exciting product.



valmontstructures.nl

valmont 
STRUCTURES

FORBES
&
LOMAX



SWITCHES & SOCKETS

www.forbesandlomag.com

+44 (0) 20 7738 0202

London | New York | LA

'Schoonste' alternatief tot nu toe

Met de HPS-Farb Led, een high-performance led (219 F, 1800 K), heeft Nichia een uniek alternatief voor leds en natriumlampen ontwikkeld dat drie grote uitdagingen tegelijk aankan:

- **Lichtvervuiling:** De HPS kleurlid heeft een kleurtemperatuur van 1800 K en heeft dus een lagere blauwlichtcomponent dan alle momenteel beschikbare leds.
- **Duurzaamheid:** Zowel op het gebied van energie-efficiëntie als dimmen en regelbaarheid doet de HPS-kleurlid op geen enkele manier onder voor zijn voorgangers. De natriumlamp is zelfs superieur aan de high-performance led op het gebied van kwaliteit en ecologie. Met een lichtoutput van 120 tot 140 lm/W kan hij ook goed meekomen met andere leds – ondanks een veel lagere kleurtemperatuur.
- **Gezondheid:** Met een CRI-waarde van meer dan 70 bij 1800 K biedt de HPS kleurlid meer visueel comfort en veiligheid voor mensen dan een conventionele led. Aan de andere kant zijn het verblindingseffect en de invloed op het menselijk bioritme veel lager. Last but not least: warm licht wordt door mensen als bijzonder aangenaam ervaren.

Voor straatverlichtingsprojecten, vooral voor modernisering, is de HPS kleurlid een krachtige led. Het combineert de lage kleurtemperatuur van natriumlampstechnologie met de hoge energie-efficiëntie van de led en laat tegelijkertijd de nadelen van beide technologieën achterwege.

Bijdrage aan strijd tegen lichtvervuiling

De bescherming van de nachtelijke hemel is een gigantische taak die politiek, gemeenten, lichtontwerpers, armaturenfabrikanten en milieubeschermingsautoriteiten alleen kunnen oplossen door hun krachten te bundelen. Voor iedereen die met licht ontwerpt of armaturen produceert zijn er verschillende maatregelen om de nachtelijke hemel te vrijwaren van onnodig licht:

- Straatverlichting moet slimmer worden, zodat licht alleen 's nachts schijnt waar dat echt nodig is.
- De richting van het licht en de locatie van armaturen moeten zo worden gepland dat hun impact op het milieu zo laag mogelijk is.
- Bestaande straatverlichting moet worden uitgerust met insectvriendelijke verlichtingstechnologie voor een aanstaande modernisering.

De HPS kleurlid kan aan alle drie de vereisten



voldoen. Het is intelligent bestuurbaar en het licht kan anders worden gericht dan met een lampoplossing met reflectortechnologie of secundaire optiek. Dit vermindert ook de gewenste verstrooide lichteffecten. In vergelijking met andere leds die op de markt verkrijgbaar zijn, heeft de HPS kleurlid het laagste aandeel blauw licht en levert daarmee een belangrijke bijdrage aan het tegengaan van lichtvervuiling van de nachtelijke hemel. Bovendien kan de high-performance led eenvoudig achteraf worden ingebouwd in bestaande armaturen.

Warm

Met de efficiënte en insectvriendelijke high-performance led kan een milieuvriendelijke modernisering van straatverlichting moeiteloos worden doorgevoerd. In binnensteden kan hun warme licht worden gebruikt om nostalgische oude stadslandschappen te herstellen, terwijl gemeenten en lichtontwerpers tegelijkertijd rekening houden met gevoelige kwesties, zoals lichtvervuiling en de bescherming van klimaat en gezondheid.

www.nichia.eu



Verbetering kwaliteit in de lichtketen

Waarom meer aandacht voor een betere kwaliteit in de lichtketen

Kwaliteit is een onderwerp wat overal in de bouw tot bijzondere doelstellingen leidt, of men het nou over bouwkundige, werktuigkundige, luchttechnische, warmtetechnische of lichttechnische onderwerpen heeft. Al jaren stoeit de overheid met allerlei soorten maatregelen om het kwaliteitsniveau te verhogen en dus de faalkosten te verlagen.

- Door ing. Jan Meutzner

Wettelijk kader

Het nieuwste antwoord door de overheid is een norm (Wet Kwaliteit Borging) uit te brengen, die door reconstructie van het bouwproces ervoor zorgt meer transparantie te verkrijgen door dossiervorming, onafhankelijke toezicht, gewijzigde aansprakelijkheid en een variant op de 5% regeling. Nader onderzoek vanuit de lichtketen laat echter zien dat 'de verlichting', behalve de in het Bouwbesluit geëiste 1 lux, dus de noodverlichting en de door de NSVV vervaardigde aanbeveling Lichthinder de enige onderdelen zijn die binnen het kader van deze wet vallen. De overige verlichting wordt in de WKB niet benoemd en heeft dus geen wettelijk kader.

Hogere kwaliteit

Om het onderwerp verlichting wel onder de aandacht te brengen heeft de NSVV de verantwoording genomen hierin enige verandering aan te brengen door het project 'kwaliteit is de lichtketen' op de markt te brengen. Hierin worden alle marktpartijen in de lichtketen opgeroepen een convenant te tekenen waarin het streven naar de hogere

kwaliteit wordt gewaarborgd door instrumenten zoals de gedragscode-lichtberekeningen uit te breiden met meer berekeningsmodellen, maar ook een koppeling geeft naar de kwaliteitsmeting tijdens de oplevering van een project. Het ontwerpgrit te koppelen naar het ontwerpgrit geeft dan het beeld wat we als 'kwaliteitsbeoordeling' in vorm van een meetrapport kunnen inzetten.

Metten is weten

Deze oude wijsheid is nog steeds van toepassing, ook bij verlichting. Kijkt men naar de huidige manier van meten, dan worden een aantal minimaal noodzakelijke meetpunten in het werk bepaald en heeft men de keuze uit indicatieve of inspectiemetingen, beide metingen worden vanuit de Nederlandse norm NEN 1891 geaccepteerd.

Soort lichtmetingen volgens norm

Wat brengt een indicatieve meting? Zoals de naam aangeeft, krijgt men een indicatieve indruk om tot een conclusie te komen. Komt bij een dergelijke meting twijfel bovendrijven, dan kan men nog dieper gaan en een inspectiemeting uitvoeren. In veel gevallen is men tevreden met een indicatie en kan aannemen dat de vereiste uitgangspunten redelijk zijn behaald. Kiest men voor een inspectiemeting, dan gaat men nog dieper het proces induiken en komen de werkplekken aan de orde, wordt gekeken naar de juiste verticale ruimtevlakken, maar ook naar de communicatievlakken in de ruimten. Hier wordt dan eigenlijk pas aandacht besteed aan het onderwerp dat wij 'kwaliteit van verlichting' bedoelen.



Kwaliteitsnorm NEN-EN 12464-1

Onze gedachte wordt ondersteund door de in 2019 aangepaste Europese norm NEN-EN 12464-1 waarin juist meer nadruk wordt gelegd op de kwaliteit van de verlichting in de ruimten, waar gelukkig het duurste kostenelement van de totale bedrijfskosten, de mens (werknemer), naar voren wordt geschoven, en zaken zoals leeftijd, helderheidsindrukken van ruimtebegrenzende vlakken, verblinding en beleving aan de orde komen. In de praktijk zien we helaas nog weinig toepassingen van de nieuwe normaanpassingen. Mogelijk heeft dit proces tijd nodig om de lichtontwerpers gelegenheid te geven om te wennen aan de gewijzigde eisen van de ontwerpnorm.

Oprichting lichtmeetbedrijf

Om ontwerp en meting mogelijk te laten versmelten hebben wij een nieuwe bedrijfsunit Meutzner Meet Diensten (MMD) in het leven geroepen. Bestuurders zijn Barry Harmes en Jan Meutzner, beide al tientallen jaren bezig in licht en verlichting. Aanleiding om deze stap te zetten waren eigenlijk twee zaken: de vraag naar kwalitatief goede lichtmetingen op de markt werd steeds groter en binnen Meutzner Licht Design konden wij deze zaken niet meer koppelen met de ontwerpcapaciteit. De tweede reden was de nieuwe overheidsnorm WKB. Wetende dat deze bijna geen onderwerpen van de binnenverlichting behandelt, vonden wij toch dat er een stap moet worden gezet om ook deze niche in de markt te versterken en het kwaliteitslevel te vergroten.

Handschoen oppakken

Na uitvoerig marktonderzoek van bijna een half jaar vonden wij toch dat nu het moment is gekomen om hier de eerste stappen in de lichtbranche te zetten. Wij gaan ervan uit dat de lichtmarkt de door de NSVV opgeworpen handschoen en de nieuwe kwaliteitseisen van de NEN-EN 12464-1 gaat oppakken en ervoor zorg gaat dragen dat het tijdens de oplevering uitvoeren van lichtmetingen gewoon

wordt en de besteisen, vervaardigd door de licht- en/of installatieadviseurs, een afsluitende lichtmeting gaan voorschrijven. Alleen deze stap zal al leiden tot een betere lichtkwaliteit en tevredenerende opdrachtgevers. Indien wij als gehele lichtbranche willen gaan voor een betere kwaliteit in de lichtketen, dan pas hebben wij ons doel bereikt.

Oproep

Het bestuur van de NSVV neemt haar verantwoordelijkheid en heeft het project 'betere kwaliteit in de lichtketen' gelanceerd. Binnen de vakgroepen wordt nu gekeken welke onderwerpen met elkaar moeten worden gekoppeld om door samenwerking dit doel te bereiken. Ook de opleiders voor verlichting, zoals TU/e, Lighting Design Academy en Meutzner Licht Opleidingen worden betrokken om de lichtmarkt te voorzien van gekwalificeerde vakmensen. Recent zijn deze opleiders op de Future Lighting 2022 in Gorinchem door de NSVV gecertificeerd om opleidingen zoals European Lighting Expert (ELE) te geven. Door de groep ELE'ers in Nederland uit te breiden, krijgen wij in de lichtbranche meer gekwalificeerde ontwerpers. In het opstellen van de BREEAM-eisen voor verlichting wordt zelfs als eis gesteld, dat deze enkel door ELE-gecertificeerde personen mogen worden uitgevoerd.

Gelukkig

Werkgevers mogen zich gelukkig achten lichtontwerpers met het ELE-certificaat in dienst te hebben, want zelfs de aanduiding van deze wetenschap alleen als 'vignette' aan de voordeur zal de opdrachtgevers in de toekomst motiveren bedrijven voor hun ontwerpen in te zetten die aan een kwaliteitslevel zoals ELE voldoen. Wij roepen dus medewerkers in de lichtbranche op om deze opleidingen te volgen, examen te doen en ook roepen we de leidinggevenden in de lichtbranche op om hun personeel te motiveren deze opleiding en titel voor zich op te eisen.

www.meutznerlichtdesign.nl

Veeleisend lichtplan tot op de millimeter inzichtelijk met VR

Er is een immens voorstellingsvermogen nodig om ten volle te beseffen hoe de verlichting van een groot project eruit gaat zien. Een 3D-tekening helpt. Een 3D-animatie geeft al een beter idee, maar het komt nog steeds niet in de buurt van de werkelijkheid. Dus besloot Ruud Adriaansen, head lighting designer bij It's me Lighting Technology, "om iets heel gewaagds te doen". Hij besloot virtual reality in te zetten om zo de werkelijkheid tot in detail na te bootsen. "De opdrachtgever had maar zeven minuten nodig om een besluit te nemen", vertelt hij enthousiast.

– Door **Alex de Jong**

Het wensenlijstje was lang. Een uitdaging voor het adviesbureau in Raamsdonksveer. Een nationale scheepswerf, die vanwege geheimhoudingsplicht niet met naam mag worden genoemd, wilde een nieuwe onderhoudshal laten bouwen, waar de schepen zo naar binnen kunnen varen voor onderhoudswerkzaamheden, spuitwerk, enzovoort. De hal wordt 150 m lang, is 60 m breed en heeft een totale hoogte, inclusief kuip, van eveneens 60 m. In de hal kunnen schepen compleet worden gerenoveerd. Natuurlijk moet daar verlichting in hangen: hele speciale, met 'tig' eisen. Een hele mooie kluit voor It's me.

Strengere eisen

"De aanvraag stond vol met ontzettend veel specifieke eisen", vertelt Adriaansen. "Niet alleen moesten de armaturen in verschillende lichtwaarden kunnen worden ingesteld, ook moesten er erg hoge lichtwaarden kunnen worden behaald (750 lux). Ze moesten bovendien een hele hoge gelijkmatigheid hebben voor het te verrichten spuitwerk. Daarbij mag er geen schaduwwerking optreden, omdat dat het werk beïnvloedt. Bovenop het schip moesten ook weer specifieke waarden

worden behaald voor de noodzakelijke montage- en laswerkzaamheden, maar ook moest er aan de onderkant een bepaald lichtniveau worden verkregen om tevens de onderkant van het schip goed te kunnen spuiten." Daarnaast diende één en ander te worden ingesteld met een scala aan scènes, zodat de verlichting overal kon worden gedimd, dan wel opgeschroefd, al naar gelang de gewenste hoeveelheid licht voor een specifieke onderhoudsklus. "Dat vraagt natuurlijk niet alleen slagvaste armaturen - tenslotte hangen ze in een robuuste omgeving waar ze tegen een flinke stoot moeten kunnen en niet al met een klein tikje van de wand kunnen worden geslagen, ook moeten ze 20 m onder water kunnen." Al deze specifieke eisen luidden een intensieve zoektocht naar de juiste leverancier in. "En daarnaast heb ik natuurlijk veel tijd gestoken in de lichtberekening, want om aan te tonen dat we aan de gestelde lichtwaarden kunnen komen, maken we een uitvoerig rapport op." Tevens tuigde hij een 3D-model van de gewenste hal op. "Het enige waarmee ik werkte en niet zelf heb gemaakt, waren de platte AutoCAD tekeningen die in India zijn vervaardigd. Van daaruit heb ik het hele model zelf opgebouwd in 3D." Uiteindelijk resulteerde het in zijn



'eigen' VR-simulatie. En ja, dat kostte hem menig vrij uurtje, zowel op de zaak als thuis, maar met wat er staat kunnen ze nu flink de boer op; dat scheelt.

Veel extra werk

"Zet je de VR-bril op, dan lijkt het net alsof je in de hal zelf staat en kun je door de ruimte lopen", zo vertelt hij. De simulatie is zo 'echt' dat je, als hij je op 60 m hoogte projecteert en je brein registreert dat je midden in de hal in de lucht hangt, "je je wilt vastgrijpen aan de stoel om niet te vallen", grapt hij. "Het project is dermate groot dat zelfs de opdrachtgever zegt: nu ervaar ik ook echt wat ik krijg voor mijn geld!" Een groot compliment en een pluim op al het harde werken. Al had men niet bijster lang nodig om overtuigd te raken, vertelt Adriaansen. "Al na zeven minuten waren ze eruit: ons plan moest worden uitgevoerd. Een doorslaand succes!" Adriaansen herbeleefde de euforie van destijds en zegt, weer met de voeten op de grond: "Natuurlijk kun je een hele mooie presentatie op papier maken, maar het is en blijft een stukje papier. Je moet je dan als opdrachtgever maar een voorstelling zien te maken van hoe iets er later, in het echt, uit gaat zien. Dat is niet makkelijk." Maar eenmaal met de bril op en 'in' de simulatie, was er voor niemand nog twijfel. "Zo moeten we het hebben", riepen ze. "Zonder VR was het zeker een stuk moeilijker geworden. We waren in de race met enkele concurrenten, hoorden we. 'Maar jullie zijn de enigen die het zo hebben gepresenteerd', zeiden ze. 'Daar hebben we alle vertrouwen in, want jullie hebben ons op elk gebied verstedeld doen staan. Niet alleen klopt de bewijslast van A tot Z, ook zit er die waanzinnige VR-presentatie erbij... geweldig.'"

"Ja, er zit veel werk in. Bewust. Meer dan de klant betaalt, zeker, maar dat wisten we op voorhand." Geen enkel probleem, zo blijkt. "Voor ons is het ook een prestigeproject. Het is ons eerste VR-project, dus dat alleen al vraagt meer tijd en energie, maar: we kijken ook naar de toekomst. Zit er, als we dit eenmaal hebben, meer werk aan te komen? Niet alleen kunnen we dit programma straks voor andere scheepswerven gaan gebruiken, ook is het natuurlijk toepasbaar voor diverse andere toekomstige opdrachten." Al is niet ieder project voor een dergelijke exercitie even geschikt, zo weet hij. "In het geval van deze

klus gingen er een kleine 300 armaturen in. Dat betekent een behoorlijke investering. Dan wil je ook graag zeker weten dat wat je krijgt, ook 100% goed is en dat de verlichting helemaal is toegerust op de klussen die je in de immense hal wilt klaren. Vaak kom je daar pas door schade en schande, proefondervindelijk, achter. Maar beter is het natuurlijk wanneer je vooraf al exact weet wat je gaat krijgen en hoe het in de praktijk gaat werken." Voor projecten van enkele tienduizenden euro's weegt een VR-simulatie niet op tegen de kosten, maar wanneer het - zoals in dit geval - gaat om 'zeker honderdduizenden euro's' - dan is het de investering in een VR-simulatie dubbel en dwars waard, zo rekent Adriaansen voor.

'Tot op de millimeter'

"Wij hebben als adviesbureau ons advies uitgebracht. Met niet alleen een VR-simulatie om de werkelijkheid te verbeelden, maar ook met alle noodzakelijke berekeningen en gewenste lichtniveaus. De berekening is gemaakt in officiële software", klinkt het. "De bewijslast is netjes geleverd in dialuxberekening, onze standaard, en dient als bewijslast om aan te tonen dat we voldoen aan de gestelde verlichtingswaarden. Afgerond met een complete installatietekening én met het juiste type armaturen." Eind dit jaar moet de hal volledig operationeel zijn. "Ze zijn nu druk doende het bestek te schrijven. Daarna volgt de aanbesteding, de gunning en dan moet er snel worden geschakeld. Tenslotte moet één en ander op tijd worden besteld en geleverd, wil het eind dit jaar volledig operationeel zijn." It's me kan hierbij als leverancier fungeren, maar dat is niet strikt noodzakelijk.

"Zeker, VR is en blijft simulatie, maar het zegt zoveel meer dan een 3D-tekening op een scherm. Zet de bril op en je kunt virtueel door de ruimte lopen en op iedere willekeurige millimeter zien hoeveel licht je straks gaat krijgen." Kortom: zet de bril op en je waant je in een hele andere wereld. Die wereld heet de toekomst. Tenslotte is het precies deze realiteit die aan het einde van dit jaar gecreëerd gaat worden. Adriaansen: "Ik kan niet wachten."

www.nsvv.nl

Verblindings

We worden er elke dag aan blootgesteld; de nare verblindingsensatie. Zowel wandelen in de zonsondergang als verblind worden door de koplampen van passerende auto's kunnen vervelende ervaringen zijn. Er zijn veel verschillende manieren waarop verblindings kan worden waargenomen en hoe dit de prestaties van mensen kan beïnvloeden.

- Door Rik Spieringhs

Elke persoon ervaart verblindings anders en daarnaast wordt de perceptie van verblindings beïnvloed door vele contextuele factoren. Van verblindings is bekend dat het de zichtbaarheid van objecten verslechtert, maar het kan ook vermoeidheid, irritatie of zelfs hoofdpijn veroorzaken. Wat de toepassing ook is, bij het ontwerpen van verlichting is het van het grootste belang dat het resultaat altijd visueel aantrekkelijk is voor de gebruikers en dat verblindings in welke vorm dan ook tot een minimum wordt beperkt.

Wat is verblindings?

Verblindings is de negatieve sensatie die een armatuur in het gezichtsveld teweegbrengt en die zoveel groter is dan de lichtsterkte waaraan de ogen zijn geadapteerd. Verblindings wordt gezien als de toestand van het gezichtsvermogen waarbij er sprake is van ongemak of

een vermindering van het waarnemingsvermogen van details of voorwerpen, veroorzaakt door een ongeschikte verdeling of reikwijdte van de luminantie, of door extreme luminantiecontrasten. Bij verblindings kan onderscheid worden gemaakt tussen disability- en discomfort-glare, waarbij disability glare wordt aangeduid als verblindings die het zicht op voorwerpen belemmert zonder noodzakelijkerwijs ongemak te veroorzaken, terwijl discomfort glare wordt aangeduid als verblindings die ongemak veroorzaakt zonder noodzakelijkerwijs het zicht op voorwerpen te belemmeren.

Discomfort glare

Bij binnenverlichting wordt over het algemeen de unified glare rating (UGR) gebruikt om de mate van discomfort glare te kwantificeren. Voor buitenverlichting bestaat

Figuur 1: foto van een nachtsituatie met verschillende verblindingsbronnen.





Figuur 2: foto's ter illustratie van een niet-uniforme armatuur in straatverlichting.

een dergelijke unificatie nog niet en de methoden voor het kwantificeren van verblinding verschillen per context en toepassingsgebied, zoals voertuigverlichting, straatverlichting, daglicht in gebouwen, en sportverlichting.

De UGR werd voor het eerst voorgesteld door Sorensen in 1987 en later overgenomen in het CIE-rapport 117:1995 en EN 12464-1. De UGR bevat componenten van de Hopkins- en Einhorn-formule en gebruikt de Guth-positie-index. De UGR hangt voornamelijk af van vier parameters die algemeen worden beschouwd als de belangrijkste factoren die discomfot glare veroorzaken. Deze omvatten de ruimtehoek die door het lichtgevende gedeelte van de armatuur wordt gesubstitueerd, de positie van de armatuur, de achtergrondluminantie en de gemiddelde luminantie over het lichtgevende gedeelte.

Niet-uniform

Hoewel voor de berekening van UGR de luminantie van het lichtgevend gebied als input nodig is, wordt conventioneel een conversie van luminantie naar lichtsterkte toegepast. Deze omrekening wordt vaak toegepast in verlichtingsontwerpsoftware, zoals Dialux, omdat de UGR-waarden dan rechtstreeks uit de LID kunnen worden berekend. Sommige onderzoekers hebben er echter op gewezen dat door het gebruik van lichtsterkteverdelingen niet-uniforme lichtbronnen niet worden onderscheiden van uniforme lichtbronnen. Met het gebruik van leds komen armaturen met niet-

uniforme ruimtelijke luminantieverdelingen steeds vaker voor, en onderzoek heeft aangetoond dat niet-uniformiteit belangrijk is voor het kwantificeren van de mate van discomfot glare. Dit heeft geleid tot een aantal studies om verblindingsindices voor niet-uniforme armaturen te ontwikkelen, waaronder de in 2019 door de CIE voorgestelde UGR', die een uitbreiding is van de bekende UGR, waarbij een correctiefactor wordt gebruikt afhankelijk van de mate van niet-uniformiteit.

Momenteel is, op basis van de behoefte aan een algemene discomfot glare rating in buitenverlichting, de toepasbaarheid van de UGR en UGR' voor niet-uniforme buiten (voetgangers)armaturen onderzocht door de KU Leuven (R.M. Spieringhs, T.H. Phung, J. Audenaert & P. Hanselaer (2022), Exploring the Applicability of the Unified Glare Rating for an Outdoor Non-Uniform Residential Luminaire. Sustainability, 14(20), 13199.) en De Kruijter Openbare Verlichting.

Hoewel de UGR algemeen aanvaard is in verlichtingsdesign, is het belangrijk om op te merken dat de UGR verschillende beperkingen heeft waarvoor een meer fundamenteel menselijk visueel verblindingsmodel nodig is. De CIE TC 3-57 is aangesteld om zo'n generiek model voor discomfot glare te creëren, waarvoor ik graag verwijs naar het artikel van G. Vissenberg, M. Perz, M. Donners, en D. Sekulovski 'A generic visual system-based model for discomfot from glare' in Lighting Research & Technology.



STILNOMO



diomede

ORBIT[®]

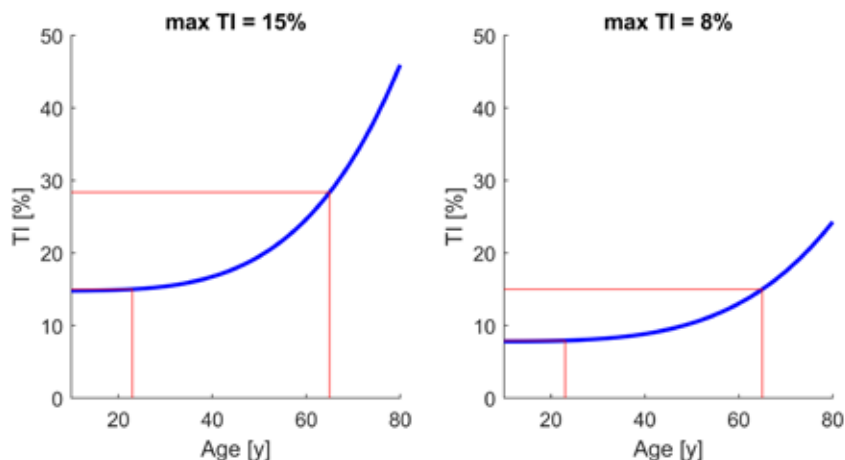
architectural
lighting solutions



Making light **matter** 

TRONIX guided by light

tronixlighting.com



Figuur 3: de TI uitgezet tegen de leeftijd (voor eenzelfde achtergrondluminantie en verblindingshoek) voor een EN 13201 maximum van 15% (links) en 8% (rechts). De EN 13201 is vastgesteld voor een 23-jarige, maar zoals ook aangegeven in de grafieken, ervaart een 65-jarige een hogere TI.

Disability glare

De disability glare door lichtbronnen wordt veroorzaakt door het optische fenomeen van strooilicht op het netvlies, dat deel uitmaakt van de point-spread-function (PSF) van het netvlies, en goed kan worden gekwantificeerd als equivalente luminantie (Leq). Dit concept van equivalente luminantie werd voor het eerst geïntroduceerd door Cobb in 1911, en later, op basis van experimentele resultaten, gebruikt om een formule voor disability glare te definiëren door Holladay en Stiles. De formules voor het bepalen van de equivalente luminantie bleken voornamelijk af te hangen van de verblindingshoek, de verlichtingssterkte op het oog en de leeftijd. De aan de leeftijd aangepaste Stiles-Holladay-vergelijking werd gebruikt als basis voor de door de CIE aanbevolen formules voor het gebruik in straatverlichting in 1976 en 2000. Deze formule werd geldig bevonden voor een verblindingshoek tussen 1,5 en 60 graden, maar voor verblindingshoeken tussen 0,1 en 1,5 wordt door de CIE in 2002 een andere formule aanbevolen. In 1999 heeft de CIE de door Vos en van den Berg voorgestelde totale verblindingsfunctie opgenomen, waarin ook een pigmentfactor.

Buiten

Bij buitenverlichting wordt in het algemeen de threshold increment (TI) gebruikt om de vermindering van de zichtbaarheid van objecten te kwantificeren. De TI omvat zowel deze equivalente luminantie als de achtergrondluminantie. Hoe groter de equivalente luminantie of hoe kleiner de achtergrondluminantie, hoe groter de TI. De functie die wordt gebruikt om de equivalente luminantie voor de TI te berekenen is gebaseerd op de door de CIE aanbevolen formules voor gebruik bij straatverlichting (1976, 2000), die voortkomen uit het onderzoek van Holladay en Stiles. De TI is gedefinieerd als de hoeveelheid extra contrast die nodig is om het voorwerp ook onder verblindende omstandigheden nog net zichtbaar te maken, ten opzichte van het effectieve contrast. Voor meer technische details over de TI en bijbehorende formules zie het boek van Van Bommel 'Road Lighting'.

In de Europese normering EN 13201 wordt de TI ergens tussen 10% en 30% begrensd, afhankelijk van de verlichtingsklasse. Voor een verlichtingsklasse M4 schrijft de EN 13201 voor dat de gemiddelde achtergrondluminantie tenminste 0,75 moet zijn, de TI maximaal 15%, de leeftijd vastgesteld op 23 jaar en de afschermingshoek 20 graden. Zoals gezegd is de TI afhankelijk van de leeftijd, dus als de TI beperkt is tot 15% voor een 23-jarige, betekent dit dat een 65-jarige dit verlichtingsontwerp veel slechter ervaart, zie figuur 3 (links). Dit betekent dat hoewel de verlichtingsinstallatie voldoet aan de EN 13201 (maximaal. 15% voor een 23-jarige), de TI voor een 65-jarige in werkelijkheid dichter bij 28% ligt, waardoor de zichtbaarheid van ouderen sterker wordt beperkt. Voor een vergrijzende samenleving is dit natuurlijk zeer zorgwekkend: de verlichtingsontwerpen die voldoen aan de EN 13201 zijn in feite problematischer voor ouderen. Als we bijvoorbeeld een verlichtingsontwerp willen maken dat beperkt is tot een TI van 15% voor een 65-jarige, mogen we in dit voorbeeld de EN 13201 TI van 8% (voor een 23-jarige) niet overschrijden, zie figuur 3 (rechts).

Verder onderzoek naar de invloed van verblinding op contrastperceptie voor ouderen is daarom van groot belang. De KU Leuven en de Technische Universiteit Eindhoven zijn begonnen met contrastexperimenten waarin beide parameters, leeftijd en verblinding, worden onderzocht.

Naast contrastperceptie worden er binnen dit onderzoek ook nieuwe verlichtingsconcepten zoals Probeam bestudeerd die cruciaal blijken in het totaal elimineren van verblinding.

Meer weten over verblinding? Neem dan gerust contact op: rik.spieringhs@kuleuven.be.

Daglicht: herkomst en dynamische eigenschappen

Mijn columns gaan vaak over elektrische verlichting. Elektrische verlichting wordt vaak ontworpen als een op zichzelf staande kwaliteit. Het dynamische karakter van natuurlijk daglicht in binnenruimten kan belangrijk bijdragen aan een positieve ervaring van de binnenruimte. Elke lichtontwerper zou de wisselwerking tussen elektrische verlichting en daglicht in een gebouw moeten begrijpen. Daarom deze keer een column over de baseeigenschappen van daglicht met nadruk op de dynamische aspecten ervan.

– Door **Wout van Bommel**

Herkomst

Het licht van de zon wordt uitgezonden door de buitenste laag van de zon, de fotosfeer. Dat is een 400 km 'dunne' laag bestaande uit gloeiende gassen rond de kern van de zon. Die kern, met een diameter van 1,4 miljoen km, heeft een temperatuur van zo'n 15 miljoen graden als gevolg van kernfusiereacties. De gloeiende fotosfeer is koeler met een temperatuur (en kleurtemperatuur) tussen 4500 en 6000 K. De luminantie is extreem hoog: 1600 miljoen cd/m². Nadat het zonlicht in 8 minuten een afstand van ongeveer 150 miljoen kilometer heeft afgelegd, bereikt het de buitenste laag van de aardatmosfeer. Daar veranderen de eigenschappen van het licht aanzienlijk. Door onze atmosfeer ontvangen we niet alleen direct licht van de zon, maar ook indirect zonlicht dat wordt verstrooid door microscopische deeltjes in de lucht en, bij bewolking, door grotere waterdruppeltjes en ijskristallen.

Seizoen, geografische en weersvariatie

Daglicht varieert met de positie van de zon, die afhankelijk is van de tijd van de dag, de tijd van het jaar, en van de plaats op aarde. De oorzaak van de dagelijkse variatie van licht en donker is de dagelijkse rotatie van de aarde om de eigen as. Die as staat 23,5° gekanteld (figuur 1). De seizoensgebonden variatie van het licht op aarde is het gevolg van de jaarlijkse rotatie van de aarde om de zon (ook in figuur 1). Op 21 december krijgt de Noordpool gedurende de hele dag geen licht, terwijl de Zuidpool dan 24 uur daglicht heeft. Op het noordelijk halfrond van de aarde staat de aardas in de zomer naar de zon toe gekanteld, waardoor de periode met daglicht toeneemt en in de winter staat de aardas van de zon af gekanteld, waardoor de periode met daglicht afneemt. Op zuidelijke breedtegraden is het andersom: zomer

en winter zijn omgekeerd. De lucht kan variëren tussen een heldere en volledig bewolkte lucht. Het weer geeft zo een dynamiek aan zowel het daglichtniveau, het daglichtspectrum en de luminantieverdeling van de lucht.

Daglichtniveau

Voor veel plaatsen op aarde zijn langetermijn statistische gegevens beschikbaar van de seizoensgebonden en dagelijkse variatie van de daglichtverlichtingssterkte. Figuur 2 toont een voorbeeld van een grafiek met de waarschijnlijkheid dat er in juni en december een bepaalde verlichtingssterkte in de open lucht op een specifieke, hier niet gedefinieerde plaats, wordt overschreden. Dit soort gegevens zijn nodig om de hoeveelheid daglicht in een gebouw te voorspellen.

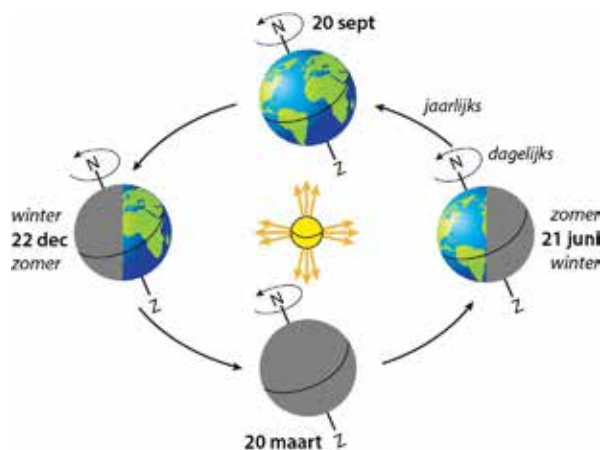
Daglichtspectrum

Licht met korte golflengten (blauw licht) verstrooit sterker aan microscopische lichtdeeltjes dan licht met langere golflengten (de zogenaamde Rayleigh-verstrooiing). Van de heldere hemel ontvangen we daardoor op aarde meer blauw licht dan licht met andere golflengten. We zien een helderblauwe lucht (figuur 3). De kleurtemperatuur van een heldere hemel kan variëren tussen zo'n 9000 en 30.000 K. De zon zelf heeft een kleurtemperatuur van rond de 5500 K. Wolken bestaan uit waterdruppeltjes en ijskristallen en veroorzaken vanwege hun grootte geen golflengte-afhankelijke lichtverstrooiing: de wolken kleuren wit of grijs (figuur 3). Tabel 1 geeft een indicatie van de kleurtemperatuur van daglicht onder verschillende omstandigheden. CIE heeft een reeks standaard (theoretische) daglichtspectra gedefinieerd. Ze worden Dxx-daglichtspectra genoemd, waarbij D staat voor daglicht en xx voor de eerste twee cijfers van de kleurtemperatuur.

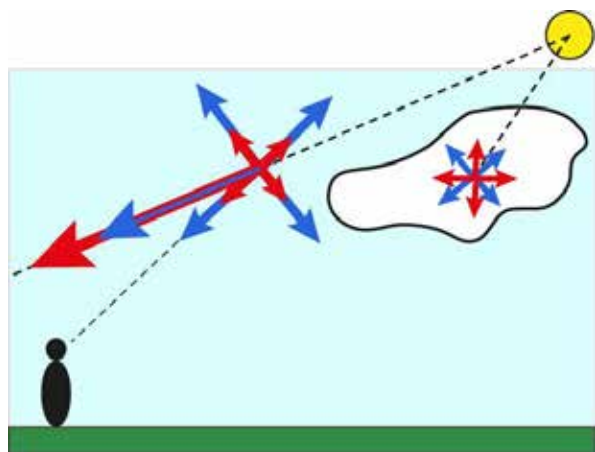
Zonsopgang en ondergang	± 2000 K
Zomer zonlicht (12:00 uur)	5500 K
Geheel bedekte hemel	5500 – 6000 K
Schaduw, heldere dag (12:00 uur)	7000 – 8000 K
Heldere lucht (12:00 uur)	9000 – 30 000 K

Tabel 1. Kleurtemperatuur van midzomerdaglicht.

CIE-standaard daglicht D65 met een gecorreleerde kleurtemperatuur van 6500 K is bedoeld om gemiddeld daglicht te karakteriseren. Figuur 4 toont de CIE-daglicht



Figuur 1: De jaarlijkse rotatie van de aarde rond de zon en de dagelijkse rotatie van de aarde rond zijn eigen 23,5° getilde Noord-Zuid-as leidt tot een seizoensgebonden en dagelijkse variatie van het licht op aarde, verschillend per geografische positie.



Figuur 3: Golflengte-afhankelijke verstrooiing van licht aan minuscule luchtdeeltjes kleurt de hemellucht blauw. De grotere waterdeeltjes en ijskristallen in wolken veroorzaken geen golflengte-afhankelijke verstrooiing en kleuren de wolken wit of grijs.

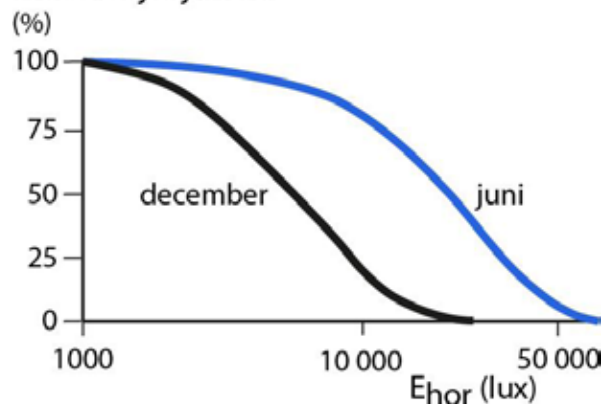
spectra voor D50, D65 en D75 standaard daglicht.

Luminantieverdeling licht

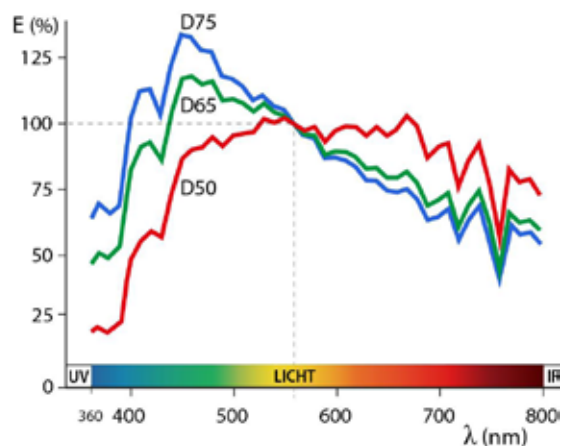
Wolken hebben invloed op de luminantieverdeling van de hemellucht. Samen met de hoeveelheid daglicht beïnvloedt die luminantieverdeling de daglichtpenetratie in gebouwen. CIE heeft een set 'standaard daglicht luminantieverdelingen' gedefinieerd voor verschillende atmosferische omstandigheden. Figuur 5 toont twee voorbeelden: de 'CIE standaard bewolkte hemel' en de 'CIE standaard gedeeltelijk bewolkte hemel'. De CIE bewolkte hemel, die in de praktijk niet vaak voorkomt, wordt meestal gebruikt voor voorspellingen van de daglichtpenetratie in gebouwen, omdat die de slechtst voorkomende daglichtconditie vertegenwoordigt.

www.woutvanbommel.eu

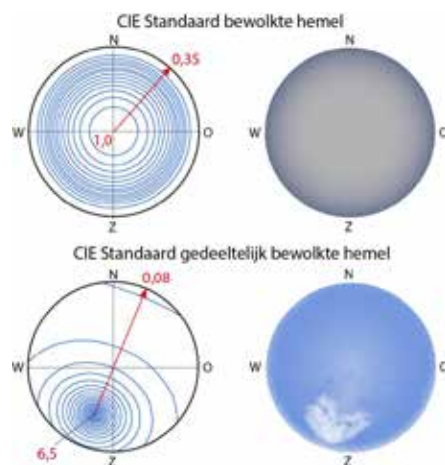
Waarschijnlijkheid



Figuur 2: Daglichtgrafiek die aangeeft hoe vaak overdag een bepaalde horizontale daglicht-verlichtingssterkte wordt overschreden in december en juni op een specifieke, hier niet gedefinieerde, plaats op aarde.



Figuur 4: CIE standaard daglicht spectrum D50, D65 en D75 met gecorreleerde kleurtemperaturen van 5000 K, 6500 K en 7500 K. Genormaliseerd op 100% bij 560 nm.



Figuur 5: CIE standaard hemellucht: 'bewolkte hemel' en 'gedeeltelijk bewolkte hemel'. In rood: relatieve luminantiewaarden van de isoluminantielijnen. Rechts: visuele simulatie van de lucht.

Eenvoudig inzicht in energieverbruik



Door de gestegen energieprijzen groeit de behoefte om het eigen energieverbruik te meten en daarmee gericht energie te besparen. FIBARO heeft hiervoor het energiepaneel ontwikkeld, wat in één oogopslag inzicht geeft in real-time en historisch verbruik. Met dit inzicht kan er actie worden ondernomen om energie te besparen, het is namelijk mogelijk om met Fibaro op ieder moment slimme energiebesparende oplossingen toe te voegen.

Om het real-time en historisch energieverbruik inzichtelijk te maken, heeft Fibaro het energiepaneel ontwikkeld. Het paneel is beschikbaar op beide professionele gateways, de Home Center 3 en Home Center 3 Lite. De gegevens van het energiepaneel zijn tevens beschikbaar via de Yubii app voor smartphone en tablet. In Nederland zijn veel woningen voorzien van een slimme meter met P1-poort. Met de P1-meter voor Fibaro kan het energiepaneel eenvoudig informatie verzamelen en visueel inzichtelijk maken. De combinatie van het energiepaneel en de P1-meter maakt het energieverbruik inzichtelijk voor de eindgebruiker. De oplossing is beschikbaar via de smart home professional.

Met een Fibaro Home Center is het heel eenvoudig uit te breiden met meer slimme oplossingen die via automatiseringen het verbruik kunnen verlagen. Hoe

werkt geld besparen door middel van automatiseringen? Een paar voorbeelden: krijg inzicht in het verbruik van de laadpaal en laad zoveel mogelijk wanneer de zonnepanelen energie produceren, beheer elektrische vloerverwarming met slimme schema's, bedien huishoudelijke / elektrische apparaten op afstand en zorg dat ze nooit onnodig stroom verbruiken door ze niet op stand-by te laten staan.

Twee andere belangrijke voordelen voor installateur en eindgebruiker zijn dat de Fibaro-oplossing niet is gebonden aan een abonnement en dat Fibaro onafhankelijk werkt van de cloud. Dit betekent dat data van de P1-meter lokaal wordt verwerkt en opgeslagen in het systeem.

Door duidelijk inzicht te krijgen in het verbruik, is het bekend waar er actie kan worden ondernomen in huis. Met real-time informatie maakt de smart home professional het voor de eindgebruiker mogelijk om inzicht te krijgen in het energieverbruik. Daarnaast heb je als professional de basis gelegd om na het installeren van deze oplossing de klanten verder te helpen bij het uitbreiden van hun smart home.

www.fibarobenelux.com
www.jdkbenelux.com

Chess nu Mymesh



Vanaf begin 2023 gaan alle activiteiten van Chess verder onder de naam Mymesh. Alles met de ondersteuning van Simac, een vertrouwde partij voor hoogwaardige technologie. Dit wordt benadrukt met het endorsement: Mymesh powered by Simac.

Mymesh is een unieke draadloze netwerkoplossing: schaalbaar, veilig, robuust, adaptief en kostenefficiënt. Dit voor een nieuwe generatie smart buildings, zodat iedereen optimaal kan leven in een gebouw. Dit communiceert Mymesh vanaf begin dit jaar met 'Living buildings'.

Een living building denkt met mensen mee. Het is een gebouw dat exact aanvoelt hoeveel extra frisse lucht er nodig is. Of een parkeergarage die zorgt dat iemand 's avonds in veilig licht naar de auto kan lopen, en nog veel meer. Living buildings worden mogelijk gemaakt door het unieke Mymesh netwerk protocol. Ontdek het vanaf nu allemaal heel makkelijk en overzichtelijk op de nieuwe website.



Sneller, veiliger en efficiënter installeren met de Wieland GST stekerbare Mymesh-componenten: in 2023 komt er ook een complete lijn Mymesh GST-producten voor volledig draadloze integratie van licht, klimaat en zonwering. Makkelijker kan Mymesh het niet maken. Op de nieuwe website is de volledige Mymesh GST-productlijn te vinden.

www.mymesh.nl

Veelzijdige alleskunner onder de sensoren

Dit model is niet alleen geschikt voor inbouw en opbouw, maar kan ook worden ingebouwd in de meest voorkomende centraaldozen. Met deze sensor is men verzekerd van veelzijdigheid en gemak, ongeacht de ruimte waarin hij wordt toegepast.

De tweede, potentiaalvrije, uitgang maakt de sensor geschikt voor de aansturing van zowel licht als HVAC-

apparatuur. Dankzij de led-indicator is de sensor gemakkelijk te testen. Hij is met twee uitgangen individueel instelbaar en er is een mogelijkheid tot uitbreiding met pulsschakelaars. Verder is de luxwaarde handmatig of zelflerend in te stellen, en is het optioneel ook met afstandsbediening in te stellen. Verkrijgbaar in wit of zwart.

www.klemko.nl



Straipu

Novoluce heeft haar portfolio uitgebreid met het pakket van Straipu, naast Lightnet en Lightpoint.

Straipu is vernieuwend, veranderend en vooruitstrevend. Het is iets dat de ruimte exact in balans kan brengen. Straipu is gegroeid uit het verlangen om te creëren en de wens om lampen te maken die bijna niemand anders heeft en iets speciaals toevoegen dat toch lang meegaat en welzijn zou creëren. Zo is Straipu begonnen - met een combinatie van tijdloze en soulvolle lijnen.

Straipu lampen hebben een duidelijk doel: gezelligheid, harmonie en comfort in kamers te brengen, van generatie op generatie. Daarom komen alle onderdelen van deze lampen - van de ledstrips tot de transformatoren - uitsluitend van erkende fabrikanten. Omdat niemand bij Straipu gelooft in zieloze massaproductie, is er ook geen enkele handgemaakte lamp 100% identiek aan de andere.



Straipu is moeder natuur in huis, want de inspiratie en grondstof van deze lampen komt uit de meest harmonieuze ruimte ter wereld: het bos. Ook is het licht van de lampen zo majestueus en zacht dat het lijkt op een bosgloed.

www.novoluce.net



Worker plus

Naast de succesvolle Worker komt Regiolux nu met de Worker-plus, een armatuur voor in hoge, open ruimten die geheel naar wens te configureren is. Bij deze standaard IP65-armatuur zijn lichtkleur, lichttechniek, lumenstroom, omgevingstemperatuur en meer, zelf te configureren.

Worker-plus is een uitzonderlijk robuuste industriële armatuur voor een breed scala aan toepassingen. Met een zorgvuldige selectie van technologieën en componenten garandeert Regiolux de betrouwbaarheid en functionaliteit van het verlichtingssysteem onder moeilijke omgevingsomstandigheden en hoge thermische belastingen. Ook de speciale bouwplaatsverpakking zorgt voor de plus in duurzaamheid.

Basistypen zijn het uitgangspunt van de module, daarna bepaalt uw eisenpakket de verdere features van de armatuur, bij Regiolux heten dit de Build-to-Order projectarmaturen. Deze features kunnen zijn: kleurtemperatuur, kleurweergave, lumenstroom, lichttechniek, UGR, temperatuur (-20 tot +55).

Deze armatuur is ideaal voor een voedselveilige omgeving, denk hierbij verpakkingslijnen, productieomgeving (al dan niet gekoeld) en vrieshuizen. Verder komt de Worker-plus uitstekend tot zijn recht in logistieke hallen, orderpicking enzovoort.

www.regiolux.de/nl/worker

Bast

Dit is een ontwerp dat zich leent om diverse verlichtingsobjecten te maken, zoals hang-, wand-, tafel-, of vloerlamp, of plantenbakken in combinatie met verlichting. Tevens zijn er mogelijkheden voor buitenobjecten of om het geheel op grotere schaal maken.

Zelf een eigen Bast maken kan door de plaatjes met de hoekstukjes te bevestigen met een schroefje. Zo kan men eindeloze platonische lichamen creëren, alsof het een combinatie is van lego en meccano. Door digitaal leds toe te voegen, aangestuurd met WLED, ontstaat er een platonische lichtsculptuur die velen zullen bewonderen. Tevens zijn er mogelijkheden of functionele verlichting toe te voegen.

www.proliad.com



Lillys



Deze groep armaturen doet denken aan lelies die op het water drijven. Lillys bestaat uit twee lagen houtfineer – deze zijn van buiten walnoot en berken van binnen, en ze zijn gemaakt in de vorm van een waterlelie.

Deze armaturen zijn verkrijgbaar in verschillende maten en houtsoorten. De kabel is standaard 2 m lang en de armaturen zijn gegroepeerd op een plaat van gewenste grootte. Naar wens kan de kabel ook langer zijn. De G4-schroefdraad is voor 12 V ledlampen, dimbaar of niet. Ze zijn los verkrijgbaar of als groep van 3 of 5 (of meer naar wens).

www.passion4wood.be





Abonnement 2023

1 jaar, 10 edities

[inst]ALLICHT

Nu voor **€ 75,-**

Meer informatie: www.installicht.nl

[inst]ALLICHT
Licht, architectuur, design en techniek

Walkable recessed profiles for lighting designs integrated into the floor



- Suitable for wooden floors, bathrooms & wet rooms
- Robust profiles with durable covers



GALAXY profiles
Perfect Light Lines

Check out our profile series!



www.galaxy-profiles.com

DMLUX Moon

Hoogwaardig verlichtingsarmatuur

- ✓ Breed inzetbaar
- ✓ Rond, vierkant en rechthoekig
- ✓ Standaard IP54 – IK08
- ✓ Moon Emergency
- ✓ Moon Premium (IP65 – IK10)
- ✓ Moon Sensor, Master & Slave



DMLUX
verlichtingsarmaturen



Meer weten?

+31 (0)55 300 30 39 | info@dmlux.nl | www.dmlux.nl

Gezonde werkplekken

Sinds 1 maart 2023 is Vermeer VerLICHT agent voor BuzziSpace lighting in Nederland. BuzziSpace creëert gezonde werkplekken over de hele wereld; goede verlichting en een fijne akoestiek hebben een bewijsbaar goede invloed op het welbevinden.

De in Nederland gemaakte verlichtingsarmaturen hebben naast goed licht met een goede kleurweergave ook door hun vorm, hun volume en het materiaal waarvan ze zijn gemaakt een goede invloed op de akoestiek van de ruimte waarin ze zijn geplaatst. De armaturen zijn verkrijgbaar in petvilt, een duurzame stof geproduceerd uit 100% geupcycled PET-flessen. Of de armaturen zijn van akoestisch schuim, bekleed met een duurzame stof naar keuze, bijvoorbeeld stoffen van Kvadrat.

De akoestische verlichting speelt in op de verschillende behoeften van de steeds veranderende werkruimte, die zowel functioneel als inspirerend kunnen zijn. Deze oplossingen helpen overmatig lawaai te verminderen, zodat mensen zich meer gefocust en minder gestrest voelen en beter gedijen in hun omgeving. Met BuzziSpace is de kleurstelling van de armaturen aan te passen aan de omgeving voor een fijne ambiance. Voor op kantoor, in een openbare ruimte, in een hotellobby of thuis: BuzziSpace heeft een armatuur dat de akoestiek en de verlichting van de omgeving verbetert.

www.vermeerverlicht.nl



Artemis

Deze armatuur verandert de ruimte en brengt kantoren en woonruimten tot leven. Het is een slank en modern ontwerp met hoogstaande technologie, verstelbare instellingen en een scala aan scenario's voor elke stemming of gelegenheid – een gezellige sfeer voor een avondje thuis, een heldere, lichte werkplek, een rustgevende ambiance om in te ontspannen – Artemis regelt het allemaal.

Deze circadiaanse armatuur is makkelijk te installeren en te gebruiken. Gewoon inpluggen, een instelling naar wens kiezen en genieten. Met haar kracht om ruimten te veranderen is Artemis slechts 70 cm hoog en neemt niet meer bureauimte in dan een koffiebeker.

www.nano-lit.com



Trip en Design by us



Vanaf heden kan men bij Schouten International terecht voor het Deense merk Design By Us, dat is opgericht in 1999 door Rasmus Larsson en staat voor mode en fantasie toegepast op design. Dit combineren ze met een flinke dosis humor en nieuwsgierigheid. Een niet-traditionele benadering van hoe verlichting en meubilair zouden moeten worden gecreëerd.

Nog een nieuwe toevoeging aan de collectie is Trip: gepolijst marmer en mondgeblazen glas geven dit lampje een exclusieve uitstraling. Voor midden op de eettafel, in de boekenkast, op de vensterbank of op een nachtkastje. Bovenop zit een dimmer die in drie helderheidsniveaus kan worden ingesteld. Het lampje volledig opladen duurt ongeveer acht uur.

www.schouten-international.nl



ADD WOW

**LIVING
PROJECTS®**
ADD WOW

Verrassen, opvallen, een verhaal vertellen. Dat doen we met **licht** en **audiovisuele technieken**. We mixen het met vakmanschap, pure toewijding en creativiteit. Wat je krijgt? Een "WOW"! Een technische en conceptmatige oplossing. Een permanente indruk waarmee we raken.
Samenwerken? Check: www.livingprojects.nl



CASAMBI

Bluetooth Lighting Control For The Modern World

Met meer dan 200 Casambi-Enabled-Products op voorraad is Art4Light uitgegroeid tot het grootste Casambi distributiecentrum van Europa. Wij leveren daags uit mits voor 15.00 uur besteld.

Art4Light heeft een 360m2 grote Casambi showroom, een Casambi opleiding centrum alsmede een Casambi B2B helpdesk in Uithoorn.

Bezoek bij ons (of bij u) op afspraak.

ART4LIGHT
www.casambi-enabled-products.com

Ondernemingsweg 13
1422 DZ Uithoorn
088-6478965
info@art4light.nl
www.art4light.nl





CINI&NILS

CINI&NILS | via Pizzigoni 3 - Villongo (BG) 24060 Italy - T +39 02 3343071 info@cinienils.com - cinienils.com
BENELUX LIGHTING | Keizersmantel 539 - 8607 GL Sneek - T +31 515 41 42 74 - info@beneluxlighting.nl