

[inst]

ALLICHT

Licht, architectuur, design en techniek



Niet-visuele eigenschappen van licht

'Omdat we niet allemaal in het **park kunnen werken**'



+ Lichtoptiek

FLEXILED biedt de perfecte lichtoptiek voor elke toepassing en omgeving. Met zijn opalen afscherming garandeert het gelijkmatig licht, terwijl het rooster en het microprisma zorgen voor optimaal visueel comfort en uitstekende verblindingsbescherming volgens de normen van de NEN in de kantoorsector. Daarentegen excelleert de wallwasher in het verlichten van locaties zoals onderwijsinstellingen.

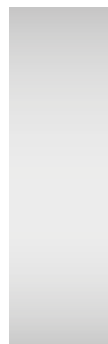
Louvre



Prisma



Opaal



Wallwasher



Wallwasher met asymmetrische lichtverdeling zorgt voor een optimale wandverlichting.



Maximale efficiëntie:
FLEXILED bereikt een rendement tot 175 lm/W.



Configureer FlexiLed op
light-performer.com

PERFORMANCE
iN LIGHTING

powered by
GEWISS

Coverfoto
Pendelarmatuur
Slim in Motion van
Licht Cube (zie p. 6).



Inhoud



Bava scoort op de Beurs van Brussel 10

NSVV spijkert kennis bij met presentaties op Future Lighting 14



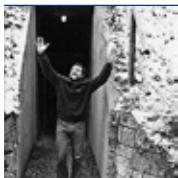
Van tl naar led: een flinke besparing 16

Voorloper in daglichtpanelen 18



Technologie en esthetiek, een geniaal duo 22

Column Garageverlichting Expeditie TivoliVredenburg 25



Column Niet-visuele potentie van licht 26

Light Control 28

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:
Wout van Bommel, Niels van der Horst, Alex de Jong, Christine Kühne en Greet Verleye.

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.studioghost.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. Vermenigvuldiging 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

HBI 770 SEPTAGEM NOODVERLICHTING
EXTREEM IN DUURZAAMHEID, LICHTPRESTATIE EN INSTALLATIEGEMAK

MEEST
INNOVATIEVE
NOOD
VERLICHTING



Klaar voor
extreme uitdagingen

De circulaire wereld van morgen vraagt om innovatieve, duurzame oplossingen.
De HBI SERIE 770 SEPTAGEM U is standaard geschikt voor draadloos beheer.
Een unieke combi-lens en een Long Life accu (> 10 jaar)
zorgen voor ongekennd hoge prestaties.



Informeer bij de dealer
of kijk op hbi-lighting.com



inventronics

OSRAM Digital Systems
maakt nu deel uit van
Inventronics



OSRAM producten van Inventronics:
LED Drivers, LED modules en Lichtmanagement systemen.
Dezelfde mensen zullen u ondersteunen met dezelfde
kwaliteitsproducten, dezelfde services en meer - net als
in de afgelopen 111 jaar.

Inventronics: Building a Brighter Future

www.inventronics-light.com

ADD WOW
MET LICHT, VIDEO
EN CONTROLS

ADORE: Kunstwerk Park Zuylen, Breda

LIVING
PROJECTS®
ADD WOW

Werken aan vette oplossingen met licht, video en controls. Daar houden we van! Of het nu gaat om de levering van **knettergoede producten** of om een **te gek project** die we van **A tot WOW** realiseren. We werken veel samen met architecten, (licht)ontwerpers, kunstenaars, installateurs, aannemers en andere makers. Altijd vanuit de belofte dat we gaan voor **100% kippenvel**. Samenwerken? Check: www.livingprojects.nl



Marcel Visser van Lichttotaal ontwikkelde 17 jaar geleden al een lichtpaneel met led. Dit Iris lichtpaneel heeft hij verder doorontwikkeld naar 5300 K en een CRI van 98,4. Het welbevinden van mensen gaat hem aan het hart. Financiële winst of milieuwinst mag niet ten koste van mensen gaan, vindt hij. Toch zal Visser mensen niet van de kwaliteit van de eigen ontwikkelde producten gaan overtuigen: “Als je gaat overtuigen, ben je een vertegenwoordiger. Ik ben een lichtspecialist. Ik vind het heel leuk om mensen te helpen met deze producten. Als ik miljonair had willen worden, had ik wat anders moeten doen.”

Bij familiebedrijf Bava is er hart voor emotie, wat in het project met kroonluchters voor de Beurs van Brussel ook goed van pas kwam: dit historische gebouw is nu een hedendaagse ontmoetingsplek, en daarbij spelen de bijzondere kroonluchters zeker geen kleine rol. Domotica gaat de mannen van Duotecno dan weer aan het hart. De domoticasystemen worden bediend met schakelaars die zelfs helemaal in het design kunnen worden weggewerkt, tot alleen de minuscule lichtpuntjes ervan nog zichtbaar zijn.

Er zijn nog regelmatig projecten waarbij oude tl-verlichting wordt vervangen door ledverlichting. Lumo Projects voert deze projecten uit en medeoprichter Jan Bons schijnt zijn licht op het afgelegde traject met de planmatige aanpak, onverwachte hobbels en vrolijke momenten.

Verder is er een column over de garage TivoliVredenburg, waar men nu niet meer wordt verblind bij het uitrijden op zonnige dagen en NSVV geeft alvast een kijkje in de keuken bij de sprekers van Future Lighting (20 en 21 november). In zijn column heeft Wout van Bommel het over licht en gezondheid en de spectrale gevoeligheid voor biologische effecten.

Wederom heel veel leesplezier gewenst!

Stéphanie Schoordijk
Hoofdredacteur [inst]ALLICHT



Licht Cube

Het Duitse Licht Cube heeft zich in korte tijd ontwikkeld tot designer en producent van innovatieve en duurzame lichtsystemen. De bijzondere ontwerpen en technisch hoogstaande producten van de hand van designer-duo Yener en Tolga Gündug vormen bijzondere elementen voor woonomgevingen.

Vooral Slim in Motion, Stone in Motion en Line in Motion vallen op. De eerste kreeg in 2021 een Reddot Award in de categorie best of the best – innovatief product en de andere twee, die ook als wand- en bureaulamp verkrijgbaar zijn, werden erkend als uitstekende voorbeelden van modern en duurzaam design.

Pendelarmatuur Slim in Motion bestaat uit lichtringen die in hoogte en hoek variabel kunnen worden ingesteld. De armatuur kan smart worden bediend en fungeert niet alleen als functionele verlichting, maar het is ook een bijzondere blikvanger.

Stone in Motion is nog een meesterlijke creatie van het duo. Deze serie bestaat uit bollen van onyx-marmer, die in verschillende grootte kunnen worden besteld. Elke bol is uniek en geeft aan iedere ruimte een prettige sfeer met het warme licht. Ook deze armaturen zijn smart bedienbaar. Line in Motion is de nieuwste telg van de familie en bestaat uit een u-profiel in messing. Deze is modulair en horizontaal en verticaal inzetbaar, als



enkele, ruimtebesparende plafondarmatuur of juist als dynamische lichtinstallatie. In de showroom in Keulen zijn alle mogelijkheden te zien en naar wens worden de armaturen ook op maat gemaakt.

www.licht-cube.de



T Lantaarn



De T Lantern Table Lamps horen bij Collabs, een initiatief van Aqua Creations om wereldwijd samen te werken met up-and-coming jong design-talent en hun werk te ondersteunen en te promoten.

Deze collectie is ontstaan samen met designers die in Nederland werken, Daniel Garber en Amalia Magril van Studio Noff. T Lantern 001 en 002 zijn veelzijdige tafellampen die zijn gemaakt voor woonomgevingen, die een nieuwe generatie uitnodigen met

een slank zwart handvat in de vorm van een T en een stevig frame, dat met de hand wordt gecoat met Aqua Creations Polymeer om warm en gezellig licht te geven als ze aan zijn.

www.aquagallery.com

CASAMBI.NL

Een website van Unifit BV

U N I F I T

Unifit, de partner van Casambi

Unifit is als officiële partner van Casambi leverancier van alle benodigde hardware.

- online bestellen
- uit voorraad leveren
- nederlandstalige handleiding
- trainingen met Casambi certificering
- online basis cursus

CASAMBI
COMMERCIAL
PARTNER

CASAMBI
SALES
PARTNER

CASAMBI
SERVICE
PARTNER

CASAMBI
TRAINING
PARTNER

Volspectrum hoge CRI-lichtoplossingen



**IN SAFETY
THERE IS NO
EXTRAVAGANCE**

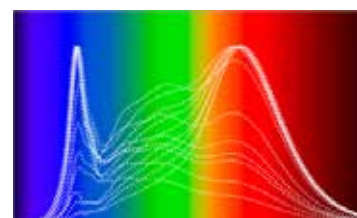
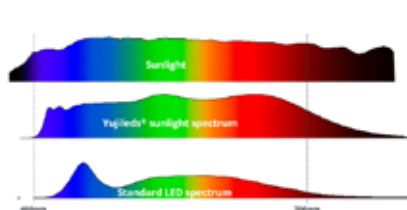
Complete emergency lighting systems solutions that combine safety and high aesthetics.



olympia-
electronics
SAFETY & SECURITY SYSTEMS
for a safer world



INNOVATIVE SAFETY
& SECURITY SYSTEMS



Zonlicht nabootsen is binnen de lichttechniek altijd al een uitdaging gebleken. Daarbij maken we onderscheid tussen de lichtintensiteit en de kleurweergave-eigenschappen van de zon. De lumenstroom van de zon van ≥ 100.000 lm ligt natuurlijk ver buiten bereik van kunstlichtbronnen.

De kleurkwaliteiten van de zon benaderen in kunstlicht blijft de ultieme opdracht voor lichtbronfabrikanten, bij voorkeur in combinatie met een hoge lumenstroom. De oorspronkelijk best presterende lichtbronnen waren de gloeilamp en halogeenlamp (CRI 100) met pas veel later als succesvolle opvolger de halogeenmetaaldamp (CRI 90). Met het continu verbeteren van de lm/W-verhoudingen - inmiddels 240 lm/W - was het nu de taak aan fabrikanten om de CRI van de ledlichtbron te optimaliseren.

Het inkleuren van de blauwe led met geavanceerde fosfors en het stabiel houden van de kleur en lumen-output was lang een strijd tussen twee elkaar beconcurrerende elementen. Inmiddels zijn er fabrikanten, waaronder het Chinese Yujileds, die zich hebben gespecialiseerd in de productie van zogenaamde Full-Spectrum High CRI-Leds. In het voor ons oog belangrijkste spectrum, tussen 400 en 700 nm, worden de basiskleuren evenredig vertegenwoordigd met een zeer gelijkmatige verdeling.

Vooral de kleurverzadiging (Rg) van de diverse kleuren, en dan met name het aandeel rood, blijkt van doorslaggevend belang om CRI 99 te realiseren bij 5600 K en hoger – gemeten volgens de TM30-15 methode (99 kleurmonsters in plaats van 8). Bij lagere kleurtemperaturen vanaf 2700 K worden waarden van \geq CRI 95 – CRI 98 bereikt.

Met volspectrum 24 V of stroomgestuurde ledstrips kan de kwaliteit van licht worden verbeterd of daglicht-koofverlichting worden gesimuleerd in musea, boetieks, tandarts- en orthodontiepraktijken, supermarkten, verzorgingstehuizen (HCL) en ziekenhuizen. Zo kan men er energie besparen en de kwaliteit van licht bewaren met CRI 98.

www.kroone-lighting.nl



Snel en gereedschapsloos inbouwdozen installeren

Met de nieuwe CLT-inbouwdoos van ABB is een inbouwdoos leverbaar die speciaal werd ontwikkeld om de bouwsnelheid en -nauwkeurigheid waar CLT om bekendstaat, te optimaliseren. Dankzij de unieke driepuntsbevestiging zijn installatiesnelheid en bouwkwiteit gegarandeerd.

Deze doos sluit naadloos aan op de massieve houtbouw - een bouwmethode die door de grote woningbouwopgave en de groeiende belangstelling voor duurzaam bouwen snel in populariteit toeneemt. CLT combineert de constructieve voordelen van beton en staal met de ruime beschikbaarheid en het duurzame karakter van hout. Met CLT kan industrieel en daarmee nog nauwkeuriger en sneller worden gebouwd. Bovendien is het een stikstofneutrale, duurzame bouwmethode die het gebruik van cement en het transport daarvan voorkomt. Omdat deze vorm van bouwen een forse CO₂-reductie tot gevolg heeft, vergemakkelijkt het de verlening van bouwvergunningen in omgevingen waar het milieu zwaar weegt.

Bij deze bouwmethode worden wanden en vloeren door de producent in de eigen fabriekshal gefabriceerd. Voor leidingen en schakelmateriaal worden simpelweg sleuven of openingen in het hout gefreesd. Daarmee sluit de bouwmethode aan op de eisen en wensen van de prefab-industrie. De nieuwe CLT-wanddoos van ABB is daarbij geschikt voor CLT-wanden van minimaal 80 mm dik en boorgaten van 76 mm.

Deze wanddozen zijn gereedschapsloos te monteren. Een degelijke montage is daarbij gegarandeerd, dankzij de gereedschapsloze driepuntsbevestiging. De nieuwe doos is stekerbaar uit te voeren, waardoor complete elektrische installaties tot 90% sneller, eenvoudiger en met minder onderdelen kunnen worden aangelegd. De installaties zijn op een later tijdstip ook weer snel, eenvoudig en zonder hak- en breekwerk te wijzigen of uit te breiden. De nieuwe inbouwdoos voldoet uiteraard aan de IEC 60670-1 & -22.

Geheel in lijn met de duurzame bouwmethode is voor de nieuwe wanddoos een milieuproductverklaring afgegeven. Hiermee kan de wanddoos op duurzaamheidscriteria worden vergeleken met wanddozen van andere fabrikanten die dezelfde functie vervullen. Dat zorgt voor transparantie in de bouw, bijvoorbeeld voor architecten, constructeurs en gespecialiseerde ontwerpers.

www.abb.nl/lowvoltage

zeno | products®
Making life beautiful



Dutch design
Made in Holland

Zeno Products Lamppost 2500 in RAL9005

Maatwerk lichtarmaturen met lineair lichtbron op maat (Kelvin en Lumen)
In naturel Corten staal of gepoedercoat in RAL kleur

Voor meer informatie:

E info@zenoproducts.com

M 06 45634141

www.zenoproducts.com



Bava scoort op de Beurs van Brussel

Hun vader startte met de verkoop van Italiaanse designverlichting. Vandaag leiden Belinda en Patrick van Baalen een bloeiend verlichtingsbedrijf dat verlichting op maat produceert. Voor de Beurs van Brussel realiseerde Bava Light Concepts een opmerkelijk project.

- Door Greet Verleye

In 1966 begon de vader van de huidige tweekoppige directie van Bava Light Concepts met een elektrozaak. Aan het begin van de jaren zeventig van de vorige eeuw nam hij een verlichtingswinkel over. Zo sloeg hij het pad in dat vele jaren later zou leiden tot een bloeiend bedrijf dat op 3000 m² een twintigtal personen tewerkstelt en in Den Haag verlichting op maat produceert voor elk project.

Op de rails gezet

Vader Bram van Baalen was gespecialiseerd in moderne, Italiaanse designverlichting. Waar zijn zaak was gevestigd, daar was ook een publiek voor. Tijd om een tweede winkel te openen, gelegen in een iets klassiekere buurt. Algauw bleek dat die buurt niet klaar was voor het soort verlichting dat in de winkel hing. Hoe gek het ook klinkt, het feit dat er niet zoveel klanten de weg naar de winkel vonden, bleek achteraf meer een zegen dan een vloek.

In de jaren tachtig won halogeenverlichting geleidelijk aan terrein. Bram van Baalen was erdoor begeistert en bedacht een lichtrail met halogeenlampen, de 'Tramline'. De man die in zijn tweede winkel stond, had tijd en ruimte om het railsysteem te produceren en dit eerste eigen product werd een succes. Het werd gemaakt in een atelier dat uit glas was opgetrokken en midden in de winkel stond; een soort van open keuken, zeg maar, waar het handwerk centraal stond. Niet alleen was de basis gelegd voor eigen productie, ook de kwaliteitsnorm van ambachtelijke productie had hier al vorm gekregen.

Nieuwe generatie, nieuw pand

In 1992 werd een nieuw pand gebouwd, met een showroom en een fabrieksgedeelte. Daar nam in 1993 de volgende generatie van Baalen de intrek. Zoon Patrick, ingenieur van opleiding, had de leiding over de fabriek en dochter Belinda, met een focus op het creatieve, nam



de verkoop voor haar rekening. De samenwerking verliep heel vlot en het pand werd te klein voor de opdrachten die binnenkwamen. Nadat een deel van de fabriek al was verplaatst, werd gekozen voor een complete nieuwbouw die in 2005 klaar was. Het was oprichter Bram van Baalen van Bava Light Concepts die het ontwerp voor het gebouw in de Sylvain Poonstraat 14 in Den Haag tekende. Hij koos voor een modern, innovatief, helder en functioneel pand met een showroom en fabriek met bovenop ook een magazijn, samen goed voor genoemd oppervlak van 3000 m².

Eigen productie en productie voor anderen

In de fabriek worden, naast de eigen modellen, op maat ontwerpen gerealiseerd van architecten of designers, of dat nu series zijn of afzonderlijke stukken. Belinda van Baalen: "Doordat we ambachtelijk werken, kunnen we werkelijk alles produceren, tot de gekste dingen. Dat gaat van decoratieve armaturen tot technische verlichting. Zo maakten we een ontwerp met ledjes voor een duizendtal parkeerautomaten in Den Haag. Voor geldautomaten maakten we speciale frames waar ledverlichting in is verwerkt. Voor luxe jachten maken we spotjes in roestvrij staal. Ook vele kerken hebben hun weg naar ons gevonden. Tevens produceren we voor andere verlichtingsfabrikanten, waarbij wij zeer nauw bij het ontwerpproces zijn betrokken. Door onze vroege inbreng bij het ontwerp kunnen we aansturen

op productievriendelijke ontwerpen zonder afbreuk te doen aan het ontwerp. Het gamma van producten dat we aankunnen, is dus heel breed. Dat stelt ons in staat om ook voor andere lichtontwerpers en verlichtingszaken verlichting te produceren. Daarbij is onze technische kennis - die we voortdurend bijwerken om alle evoluties te volgen of zelfs een stap voor te zijn - een grote troef." Wie kwaliteitsvol een lamp wil laten produceren in Europa, kan dus rekenen op de ervaring en inzichten van Bava Light Concepts in Den Haag.

Beurs van Brussel

Een tijdje geleden kwam bij Bava Light Concepts een offerteaanvraag voor een bijzonder project op tafel. Het ging om de productie van de verlichting van de te renoveren Beurs van Brussel. Dit historische en iconische gebouw is cultureel en architecturaal erfgoed. De opzet van de renovatie, met het architectenbureau Robbrecht en Daem, was het gebouw terug te geven aan de inwoners van Brussel en aan de toeristen die het stadscentrum bezoeken. Sinds de Beurs van Brussel na de werkzaamheden in 2023 weer openging, is het een openbare ontmoetingsruimte met een centrale galerij met zitbanken, een restaurant, expositie- en vergaderruimten en het omvat ook een deel met een permanente tentoonstelling over de Belgische biercultuur en een archeologische site. Belinda van Baalen: "Toen ons de vraag werd gesteld om een prijs te geven voor het

powered by NSVV, IBE-BIV &
Groen Licht Vlaanderen

future lighting

event voor kennis & innovatie

20 & 21 NOV 2024
NEXTLEVEL
GORINCHEM



**BESTEL
NU JE
TICKETS**

[in](#) [@](#) [f](#) @futurelightingevent

WWW.FUTURE-LIGHTING.NL

RZB
LIGHTING



Vorbestemd voor industrie en logistiek

Complete modules versnellen de installatie

Perfect voor 1:1 vervanging bij renovaties

LINEDO 50

De supersnelle-lichtlijn

- ⊕ Kant-en-klaar ééncomponent-lichtlijnsysteem.
- ⊕ 4 lichtverdelingen en 3 vermogensniveaus voor vrijwel alle verlichtingstaken in industrie en logistiek.
- ⊕ Speciale lensgeometrie voor gebruik in hoge magazijnen.
- ⊕ 5- of 7-polene doorvoerbedrading als standaard.
- ⊕ Externe faseselectie via steeksysteem. Instelling van een breed scala aan lichtstromen met behulp van intelligente voedingen.



www.rzb.de/nl





produceren van een tiental kronen in vier modellen, en tal van vloer- en tafellampen, was het meteen duidelijk dat dit een speciale opdracht was. We zouden immers meewerken aan het toevoegen van nieuwe elementen aan een pand met een rijke geschiedenis. Dat betekende onder andere dat er bijzondere eisen werden gesteld op het vlak van kwaliteitsstandaarden, maar ook bij de materiaalkeuze en de manier van installeren moesten we rekening houden met de aparte context. Op dat moment realiseerden we ons dat ons bedrijf de juiste schaal heeft om dat soort projecten aan te pakken: voldoende groot om alles te maken, maar ook klein genoeg om flexibel te zijn en dicht bij de klant te staan, mee te denken en als adviseur betrokken te zijn in het proces.”

Meerwaarde creëren, dan lampen produceren

Voor dit project werden twaalf kronen geproduceerd in vier verschillende modellen, voor de centrale ingang, de bar en het restaurant. Het feit dat de pendelarmaturen niet – zoals gebruikelijk – uit zes, maar zeven bladen bestonden, maakte de productie uitdagend. “We moesten alles goed vastzetten en speciale mallen maken om dit te kunnen realiseren. Ook het feit dat elke kroon een honderdtal kilo zwaar was, was iets om rekening mee te houden. Voor de tafellampen, die aanvankelijk voorzien waren van een andere fitting, drongen we aan op een oplossing met ledlampjes die niet kunnen worden losgedraaid. We zijn immers niet gewoon de producent van een product, we zijn lichtspecialisten en bieden ons

technische advies en lichtadvies als meerwaarde aan. Door overleg kwamen we tot een oplossing waarbij het beeld dat de architect voor ogen had, gekoppeld kon worden aan onze lichttechnische bekommernissen. Ook wat betreft de materiaalkeuze voor de vloerlampen hebben we vanuit onze ervaring een bepalende inbreng gehad. De architect had een stalen lamp voorzien van een kap met spijlen in staal. Thematisch was dit een mooie keuze, aangezien er veel met staal werd gewerkt in de tijd dat het gebouw werd opgetrokken. Een stalen uitvoering maakte de lamp, met een te zware kap, echter instabiel. Door een prototype te ontwerpen in staal konden we de klant en de architect overtuigen van de keuze voor een lichter materiaal: aluminium.” Doordat het metaal zou worden gelakt, was het verschil niet zichtbaar en bleef de gewenste uitstraling behouden. “Een prototype maken en een lamp ter plaatse presenteren vinden we voor dergelijke projecten heel belangrijk: een lamp, het licht - je moet het effect kunnen beleven. Licht is emotie en emotie moet je voelen.”

De aandacht voor emotie was hier ongetwijfeld een schot in de roos. Emotie is immers een meerwaarde als je van een historisch gebouw een hedendaagse ontmoetingsplaats wilt maken.



NSVV spijkert kennis bij met presentaties op Future Lighting

De ontwikkelingen in de lichtbranche gaan snel. Reden voor de NSVV om op 20 en 21 november, samen met beursorganisator Easyfairs, voor de derde keer op rij in Gorinchem een zogenoemde Confex te organiseren: een combinatie van beurs en congres. Future Lighting is een plek waar iedereen de laatste ins and outs vanuit de branche op de beursvloer kan zien, en via diverse lezingen al het nieuws kan aanhoren. Waar Easyfairs tekent voor de tradeshow zal de NSVV - kenniscentrum voor licht - het congresdeel voor haar rekening nemen, samen met haar Vlaamse evenknie IBE-BIV en Groen Licht Vlaanderen.

– Door **Alex de Jong**

“Tijdens deze derde editie hebben we weer een uitgebreid en zeer interessant lezingenprogramma weten samen te stellen”, vertelt Teus Koteris, lid Kernteam Marketing & Communicatie van de NSVV. Het evenement richt zich op de gehele verlichtingsketen in Nederland en Vlaanderen: fabrikanten en leveranciers van verlichting en verlichtingscomponenten, importeurs, groothandels, architecten, lichtontwerpers, adviesbureaus, facilitair managers en beheerders van gebouwen (de eindgebruikers), maar ook installateurs.

Steen in de vijver

Hoewel het programma ten tijde van het interview nog niet helemaal rond is, kan Koteris toch al het nodige

verklappen. Zo zal de NSVV een drietal onderwerpen nader bespreken: “De expertgroep lichthinder gaat het over kleur en lichthinder hebben. Daarnaast heeft het Kernteam outdoor een document opgesteld over meten en toetsen en gaat hierover tekst en uitleg geven. Outdoor houdt zich naast openbare verlichting namelijk ook bezig met terrein- en sportveldverlichting. Hoe kun je meten en toetsen dat de gemaakte plannen ook daadwerkelijk zijn uitgevoerd?” Verder zal Ronald Gronsvelt namens het kernteam indoor voor spektakel zorgen: “Ledverlichting is erg mooi, maar als er niet op de juiste manier met het blauwspectrum wordt omgegaan, kunnen er problemen ontstaan. Hij gaat met zijn presentatie beslist een steen in de vijver gooien!” Geert Jacobs van Agoria zal spreken



over productnormen. “Met de nieuwe systemen van tegenwoordig zal er veel veranderen aan licht. Agoria gaat dieper in op de opkomst van nieuwe intelligente systemen, AI en wat daar zoal mee samenhangt.” Jeroen Cerpentier - KU Leuven - zal een presentatie houden over additieve armaturen voor intelligente museumverlichting.

Gezondheid

“Een ander interessant onderwerp, wat eigenlijk niks met verlichting te maken lijkt te hebben, komt van dermatoloog Joris Rijzewijk. Hij zal het hebben over zon en gezondheid. “In daglicht zit niet alleen zichtbaar, maar ook infrarood licht, het is warm en ook hebben we te maken met UV-straling.” Hij belicht de nieuwe inzichten in de medische wetenschap en gaat spreken over de invloed van UV-straling op de gezondheid. Enerzijds is er het risico van huidkanker, anderzijds is er steeds meer data die wijst op een ongunstig effect als mensen - vooral in Noordwest-Europa - te weinig zonlicht krijgen. Hoe moet je die balans vinden?” De NVFN, de federatie van noodverlichtingsfabrikanten, gaat iets vertellen over de erkenningsregeling die is ontstaan uit vragen van de markt over het ontwerpen van noodverlichtingsinstallaties. Waarop moet bij een ontwerp worden gelet? Verder zal Richard Out van Noorderlicht Advies ingaan op de vraag ‘Wordt het lichtontwerp in de toekomst bepaald vanuit refurbished armaturen?’ De spreker vraagt zich hardop af: “Vanuit de circulaire gedachte is refurbished armaturen gebruiken ‘handig’, maar kun je er wel het optimale resultaat mee behalen? Is het vanuit het functionele oogpunt wel wenselijk? En

beperk je er de CO₂-uitstoot wel mee? Kun je een bepaald lichtontwerp nog wel behalen als je retrolampen in de uitvoering gebruikt?”

‘Licht is een vak’

Berry van Egten, van de Light Design Academy, benadrukt in zijn presentatie dat licht een vak is. “Hoe blijf je als vakman voldoende op de hoogte van de nieuwe ontwikkelingen; hoe houd je je vakkennis up-to-date? Het is noodzakelijk voor de ELE-certificering, die stelt dat je je als vakman regelmatig moet bijscholen, en seminars en lezingen moet volgen.” “Ook het bijwonen van al deze presentaties telt mee voor je vakkennis”, weet Koteris. Daarnaast zal Marnix Kuling, van MK4D light and control, lichtsturing in combinatie met datacollectie bespreken. “De nieuwe ontwikkeling combineert lichtsturing met datacollectie, draadloze mesh-technologie en gebouwbeheersystemen, dit resulteert in ongeëvenaarde efficiency en flexibiliteit.”

Of het lastig was om een programma samen te stellen? “Niet echt. Mensen komen zelf met suggesties en wij moeten een grondige keuze maken uit dit aanbod.” Product pitches vielen sowieso af: “Die horen thuis op de beursvloer, bij de desbetreffende producent, of wellicht worden zij onderdeel van het programma dat door de NLA wordt samengesteld.” Future Lighting vindt plaats op 20 en 21 november 2024.

www.nsvv.nl
www.future-lighting.nl



Van tl naar led: een flinke besparing



Voorlopig vinden nog steeds regelmatig projecten plaats waarbij oude tl-verlichting wordt vervangen door ledverlichting. Naast dat tl-buizen niet meer (mogen) worden geproduceerd, is led zuiniger, milieuvriendelijker en geeft het beter licht. LUMO Projects voert dit soort vervangingsprojecten uit en kortgeleden ronden ze er eentje af bij verpakkingsbedrijf Global Co-packing. Medeoprichter van Lumo, Jan Bons, schijnt een licht op het afgelegde traject met de planmatige aanpak, onverwachte hobbels en vrolijke momenten.

- Door Niels van der Horst

“Enerzijds is er bij bedrijven de motivatie om te verduurzamen, omdat gemeenten bedrijven achter de vordden zitten om aan de duurzaamheidsverplichtingen te voldoen. Zodoende had Global Co-packing zonnepanelen op het dak laten leggen en De Energiespecialist uit Drunen gevraagd welke maatregelen ze verder nog konden nemen, waarna die naar ons verwees. Anderzijds, als je heel veel verlichting hebt hangen, is het vervangen door led de eerste grote besparing die kan worden gedaan met een relatief lage investering”, noemt Bons als ander motief.

Testen

“Bij deze opdracht zijn eerst softwarematig lichtplannen gemaakt. Dan wordt bepaald hoeveel licht op de werkvloer gewenst is en wat er per ruimte moet worden opgehangen. Daarbij wordt bijvoorbeeld ook rekening gehouden met zaken als weerkaatsing van ramen en wanden. Vervolgens hebben we op een representatieve plek verscheidene testopstellingen laten zien. Daar werden de klant en het ondertussen doorwerkende personeel verschillende kleuren met verschillende intensiteiten getoond. Zo konden we hun bevindingen horen en meenemen.”

Wennen en waardering

Bons: “Nadat we bij de uitvoering in een ruimte de verlichting hadden weggehaald en letterlijk de eerste nieuwe ledlamp hadden opgehangen, schrokken de aanwezigen soms van de hoeveelheid licht. Uit ervaring wisten we dat dit kon gebeuren en daarom hadden we als gadget onze Lumo-zonnebrillen meegenomen.” Nadat de rest van de verlichting was geplaatst, wende men eraan en werd de verbetering goed zichtbaar en ook gewaardeerd. Bovendien werd voor het personeel duidelijk hoe slecht het licht daarvoor was geweest. “Mooi dat de werknemers, sommigen met de Lumo-zonnebrilop, de duim omhoog staken en ‘goed, licht, goed licht’ zeiden.”

Minder lijnen

“De hal waarin de verlichting moest worden vervangen, kent zeven grote ruimten van in totaal 10.000 m² en hij werd gebruikt voor opslag en productie. Allereerst is een behoorlijk aantal lijnen verlichting weggehaald. In sommige ruimten was dat een kwart, in andere de helft.” Door een aantal eerdere aanpassingen van de hal-indeling liepen de lijnen niet meer optimaal mee met de stellages en routes voor de heftrucks, daarom is de



richting van de lijnen ook aangepast, wat een veel rustiger beeld opleverde. “Normaal lopen lijnen parallel tussen de balken van het plafond, maar door de aanpassing kwamen ze daar dwars op te liggen. In het deel van de hal met transport kon de verlichting alleen niet tegen de onderkant van de balken worden geplaatst, omdat de heftrucks die lijnen dan zouden gaan raken. Dat is toen opgelost door een speciale constructie met pijpjes, zodat ze alsnog tussen de balken konden hangen.”

Hergebruik draagprofielen

“De lamp hangt feitelijk in een draagprofiel. Dat is van aluminium en daar lopen de draden doorheen. In dit geval bestaat de nieuwe verlichting uit retrofit-armaturen die ervoor zijn gemaakt om samen met de stekkertjes in hetzelfde draagprofiel te kunnen worden geklikt. Zo konden de oude profielen worden hergebruikt. Het mooie daarbij is dat de vaste maten van de draagprofielen 1m53 zijn, waardoor het altijd past.”

Sensoren

Naast de vervanging van de gehele lichtinstallatie, werd waar mogelijk ook gebruikgemaakt van sensoren als besparende maatregel. “Het kan heel onrustig zijn als lampen de hele tijd aan en uit gaan, daar moet dan wel goed rekening mee worden gehouden. Het is dus niet mogelijk om het zomaar overal toe te passen”, aldus Bons. “Met name in het grote magazijn met hoge stellingen voor de opslag bleek het functioneel om ze in te zetten. Daar worden de gangen nu niet meer continu verlicht, maar alleen indien nodig.” Ook in de toiletruimten zijn sensoren toegepast.

Betrokkenheid

Naast het verzinnen van leuke gadgets als genoemde zonnebril, blijft Bons ook graag fysiek betrokken bij een project en helpt daarom, als het kan, één dag per week mee. Zo ondersteunde hij bij het indraaien van lampen en het opruimen van troep. “Anders begin ik het klussen te veel te missen. Ik liep niet in de weg, want er was genoeg

te doen. Als je 10.000 m² tl-buizen gaat vervangen, is dat heel veel materiaal dat moet worden gerecycled en vooraf gesorteerd.” Inmiddels zijn de werkzaamheden afgerond. “Na installatie hebben wij de traditie om een klus op vrolijke wijze af te sluiten. Daartoe nemen wij een zogeheten ‘Resultaart’ mee naar het bedrijf, om daar gezamenlijk van te genieten.”

Besparing en terugverdientijd

“Het gaat bij ons om orders van 50.000 tot 150.000 euro met momenteel een terugverdientijd tussen de vier en zes jaar. Deze periode hangt nog wel af van de energieprijzen en de omvang van het bedrijf. De levensduur van de installatie is vooral afhankelijk van de drivers die zo’n 10 tot 15 jaar meegaan. Het project bij Global is net klaar, dus hun besparingscijfers zijn nog niet bekend, maar de gerealiseerde besparing bij onze projecten ligt meestal rond de 50-60%. Dat is afhankelijk van het aantal uren dat de lampen per dag branden, maar vooral van het aantal armaturen dat je niet terug hoeft te hangen.”

Kwaliteit werkomgeving

Hij voegt er nog aan toe dat er ook bedrijven zijn die veel licht gebruiken, maar met name een hoge energierekening hebben door het gebruik van heel zware machines. “Het licht bepaalt dan een fractie van de rekening, waardoor het zo’n onderneming vooral gaat om aan wettelijke verplichtingen te voldoen én een verbetering van de werkomgeving te realiseren. Bij Global is het niet toegepast, maar bedrijven hebben desgewenst via een app de mogelijkheid om de lichtinstallatie ‘s ochtends te laten starten met warm licht van 4000 K en het gedurende de dag naar steeds helderder licht van zo’n 5000 K op te schroeven. Dat ondersteunt bij de fase waarin werknemers wat vermoeder raken.” Hij geeft aan dat er veel vraag is naar licht gebaseerd op de biologische klok, maar ook dat daar een flink prijskaartje aan hangt.

www.lumo-projects.nl



Voorloper in daglichtpanelen “Omdat we niet allemaal in het park kunnen werken”

Comfort en werkplezier. Dat is waar Marcel Visser van Lichttotaal, adviseur in ledverlichting, voor gaat. Daarom ontwikkelde hij ruim 17 jaar geleden al het IRIS daglichtpaneel, met led. De verlichtingsexpert is naar eigen zeggen “bij vlagen chaotisch, maar altijd innovatief en vooral bezig met wat de klant wil.” De Amerikaanse marine had in die tijd True Light, buizen die in onderzeeërs daglicht brachten, omdat de mens nu eenmaal niet zonder ‘daglicht’ kan, vertelt hij. Visser vond het intrigerend en besloot om zijn eigen daglichtpanelen met led te maken. Daar stopte het bij deze Willy Wortel niet mee.

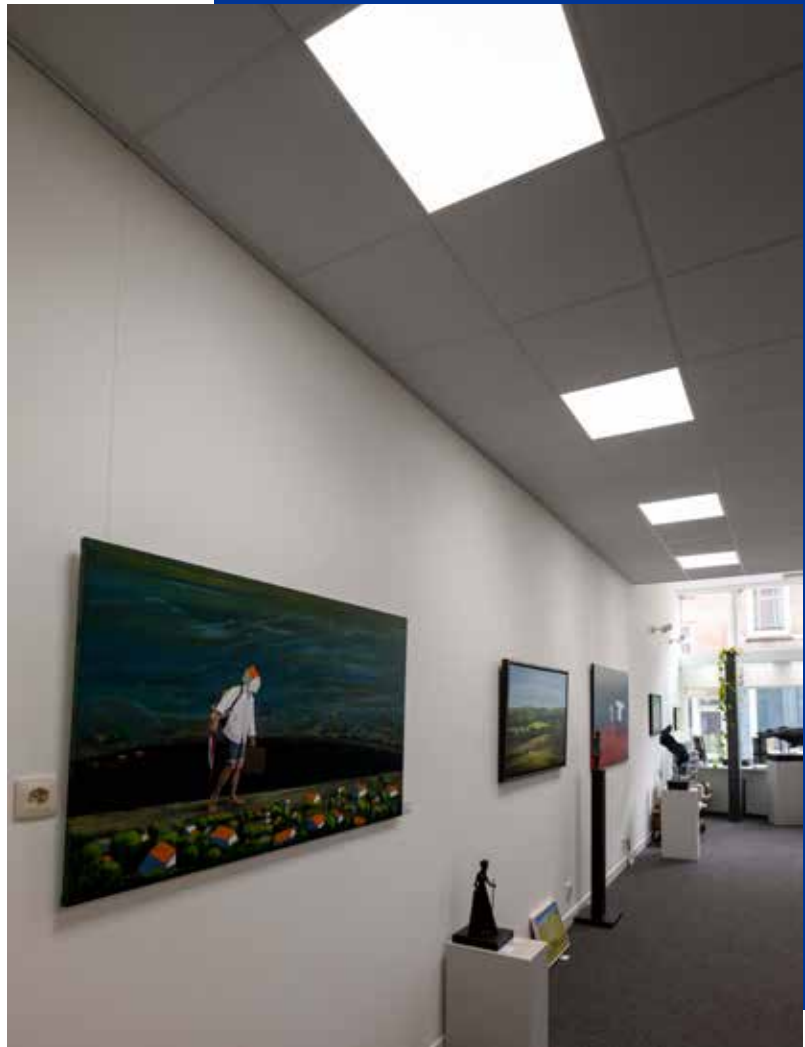
- Door Alex de Jong

“In die tijd bestond er niets wat op ons IRIS paneel leek”, vertelt Visser vanuit zijn kantoor in Kampen. “Tegenwoordig zijn er meer bedrijven die iets soortgelijks op de markt brengen.” Iets soortgelijks, maar toch niet helemaal hetzelfde, zo klinkt het tussen de regels door.

(Steeds) betere kleurweergave

In 2007 introduceerde hij een paneel van 5700 K met

een CRI van 93. “Inmiddels zit ik op 5300 K en een CRI van 98,4”, klinkt het trots. “Dat betekent dat de kleurweergave nagenoeg hetzelfde is als bij daglicht. Rood is rood, blauw is blauw.” Al zag menigeen het verschil tussen het eerdere paneel en het echte daglicht nauwelijks, de lichtexpert zelf was nog niet tevreden. “Die doorontwikkeling naar 5300 K heb ik gemaakt, omdat ik continu in gesprek ben met



klanten en mijn product verder wil verfijnen; ik wil het nog beter laten aansluiten op de wensen van de klant." Waar het eerdere Iris-paneel het prima doet in tandartsenpraktijken, clean rooms en andere plekken waar helder licht van doorslaggevend belang is, wilde Visser graag nog verder de niche induiken. "Meer klanten gaven aan dat het oude paneel nog net iets te veel blauw had, dus ook dat hebben we er nu uit weten te halen." Met een CRI van 98,4 is het nagenoeg gelijk aan het echte daglicht. "Laten we wel eerlijk zijn: ook al gedijt een mens het beste door in het park te zitten, lekker in het daglicht, met de voetjes in het gras: ieders werkplek is nu eenmaal anders. Daarom heb ik getracht om 'buiten' naar binnen te brengen, zodat de mens zich de hele dag goed voelt." Een prettige omgeving waar de verlichting niet storend, maar zo natuurlijk mogelijk is, maakt dat medewerkers volgens Visser blij naar hun werk gaan en ook weer blij – 'zonder koppijn' – naar huis gaan. "Mensen die bij mij voor het eerst het kantoor binnenkomen, denken dat ik een lichtkoepel in het dak heb. Pas wanneer ze een paneel in het plafond zien, zijn ze verbaasd", vertelt hij lachend. "Ik zeg wel eens tegen klanten die mijn verlichting hebben hangen: 'Nu heb je alleen nog maar gras in je kantoor nodig, zodat je met je blote voetjes 'buiten' kunt zitten.'"

Welbevinden belangrijker

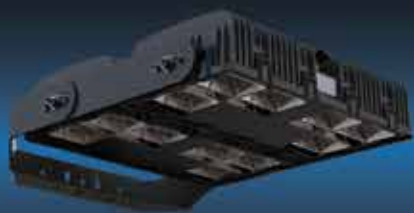
Bij daglicht gedijen mensen het beste, zo blijkt inmiddels ook uit diverse onderzoeken uit het veld. Daarom brengt Lichttotaal, onder het private label LEDTotaal, de eigen panelen en inmiddels ook andere armaturen op de (niche) markt. Visser stelt de mens centraal, daarom heeft hij naar eigen zeggen "lang geleden losgelaten wat de overheid aan regelgeving dicteert", vooral omdat waar volgens de regels 'het milieu' wint, de mens aan het kortste eind trekt. "Bij mij is het welbevinden van de mens van doorslaggevend belang." Toch kiezen bedrijven, soms puur vanwege een financiële prikkel, voor heel verkeerd licht, weet hij.

Energiebesparend en energiebrengend

De Iris-panelen zijn beslist energiezuinig, maar zoeken niet de extremen op en geven zodoende een veel rustiger 'lichtklimaat', waardoor mensen wél met plezier in deze verlichte ruimte werken. "De ondernemer bespaart hierdoor tevens op ziekteverzuim. Mensen doen hun werk bovendien met plezier en ook veel geconcentreerder, wat de arbeidsproductiviteit ten goede komt." Wie dit doorberekent, zal al snel tot de conclusie komen dat de Iris-daglichtpanelen een enorme besparing kunnen opleveren. "Ik ga voor kwaliteit en sluit daarin

Dark Licht

by LI sports



Sport & terreinverlichting

- ✓ Geen lichthinder en lichtvervuiling
- ✓ 10 jaar garantie
- ✓ Smart lighting
- ✓ 196.000 branduren
- ✓ Unieke, gepatenteerde reflectortechniek
- ✓ Geschikt voor extreme omstandigheden

Benieuwd?

Ga naar www.li-sports.com



 LI sports

LINERGY

EMERGENCY LIGHTING

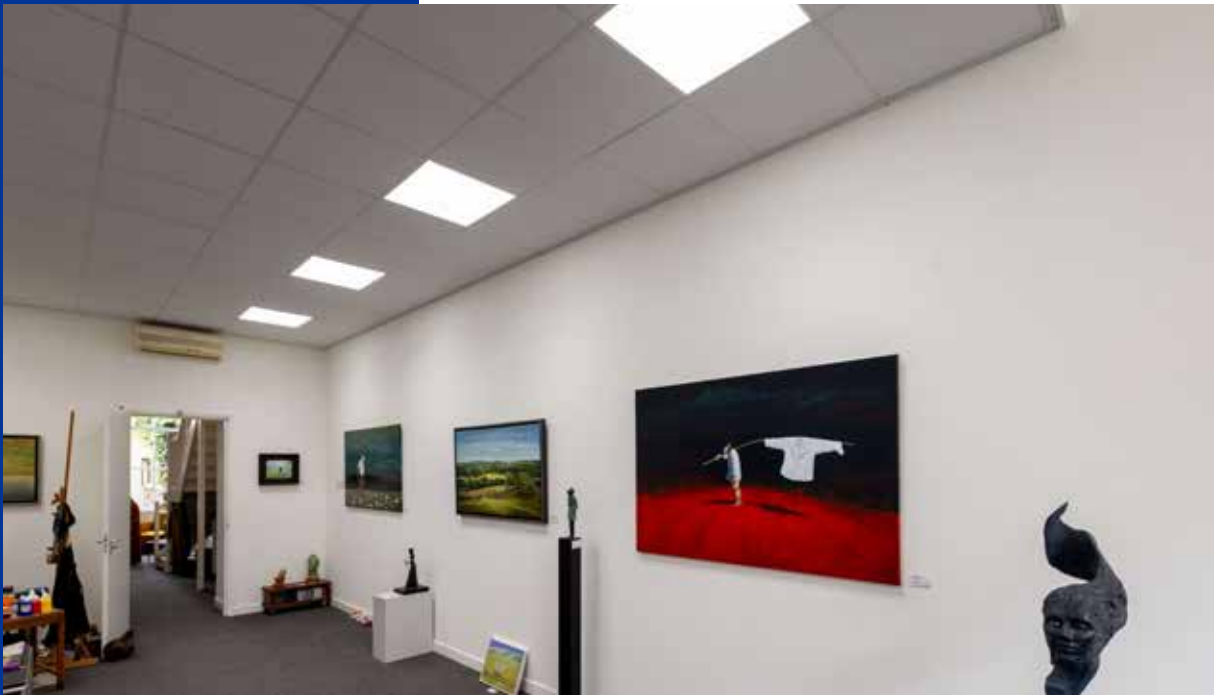


STORM is zowel discreet als extreem duurzaam (Ik10) dankzij zijn gegoten aluminium behuizing. STORM combineert perfect zijn standaard verlichtingsfunctie (met of zonder schemerfunctie) met zijn noodverlichtingsfunctie (3u autonomie / IP66).

VERMOGEN	AUTONOMIE	TYPE	LICHTSTROOM
18W	3u	P/NP	1500 LM

IP66 IK10   LiFeP₂₄

www.linergy.be



geen compromissen. Ik ben ervan overtuigd dat ik een energiebesparend én energiebrengend paneel lever. Energiebrengend voor de mens die erbij moet werken." Het verklaart meteen waarom hij in 17 jaar tijd nauwelijks serieuze concurrentie in de markt heeft gekregen. "Grote fabrikanten willen iedere maand massa maken. Daar is mijn product niet voor gemaakt." Wel weet hij zeker: "Heb ik eenmaal ergens een proefopstelling mogen plaatsen, dan wordt dat geheid een order. Mensen willen, als ze eenmaal in ons daglicht hebben gewerkt, niets anders meer."

Multi-inzetbaar

Onder de naam LEDTotaal levert hij ook eigen ontwikkelde downlighters, een leddriver en een aantal trackspots. "Met onze daglichtpanelen zijn we uniek; dat durf ik zonder overdrijven te stellen." Hetzelfde wil hij met zijn eigen ontwikkelde armaturen bereiken. "Onze producten zijn multi-inzetbaar. Met een paar armaturen kunnen wij de gehele markt bedienen. Je hebt geen tien verschillende armaturen nodig om een ruimte optimaal en sfeervol te verlichten. Dat komt omdat onze armaturen veel meer instelmogelijkheden hebben dan standaard." Dat biedt voordeel voor de installateur, die niet meer tien verschillende armaturen op voorraad hoeft te hebben, voor als een klant een probleem heeft. "Bij mij koop je

er één en kun je alle kanten op." Niet zelden staat hij nog zelf bij een winkelier op de ladder, "omdat ik graag contact houd met de klant. Zegt die: 'Ik mis in die hoek een bepaalde sfeer', dan stap ik op het trapje, pas de instellingen aan en voilà!"

Is het niet lastig om mensen van de kwaliteit van zijn eigen ontwikkelde producten te moeten overtuigen, zeker omdat er zoveel wordt gemaakt? "Overtuigen? Dan ben je een vertegenwoordiger. Ik ben een lichtspecialist. Ik vind het heel leuk om mensen te helpen met het leveren van producten. Als ik miljonair had willen worden, had ik wat anders moeten doen. Ik leg uit hoe het werkt, benoem de voor- en nadelen van bepaalde keuzes en daarna is het aan de klant. Ik ben overtuigd van mijn product. Maar iedereen is vrij in zijn keuze." Het argument dat kunstmatig 'daglicht' koud en kil is? "Niet ons product! Wij bieden de juiste kleurtemperatuur, en kunnen er desgewenst (kleur)accenten mee aanbrengen in de ruimte. Ik weet zeker: na een paar dagen wil je nooit meer iets anders."

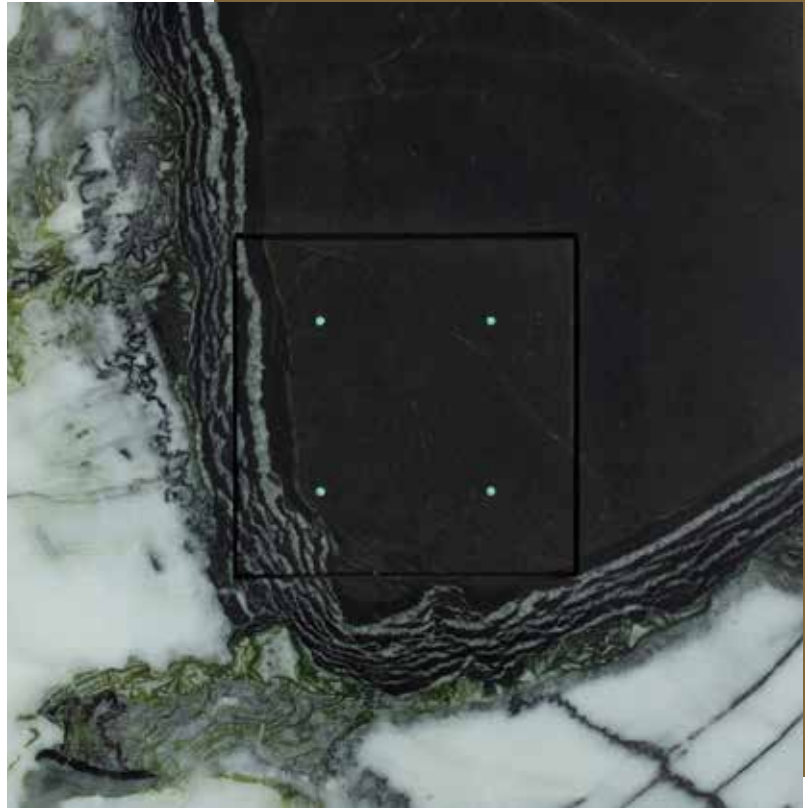
www.lichttotaal.nl



Technologie en esthetiek, een geniaal duo

De passie voor domotica stond voor de oprichters van Duotecno nooit los van de aandacht voor esthetiek. Door telkens weer grenzen te verleggen op het vlak van zowel technologie als design creëren ze vandaag de dag een wereld van verbazingwekkend raffinement.

- Door Greet Verleye



Trimless opbouwschakelaars kunnen worden ingebouwd in de muur, with gap of without gap.

Twintig jaar geleden bundelden Peter Gitsels en Burt Eeckhout de krachten voor de opstart van een bedrijf dat domotica koppelt aan schitterende designs. 'Duo' in 'Duotecno' slaat op het zaakvoerdersduo, maar ook op de kracht van het samenbrengen van twee aspecten die de meerwaardezoeker vandaag naar waarde schat: grensverleggende technologie en doorgedreven esthetiek.

Slim en mooi

Het begon allemaal met de ontwikkeling van de 'Smartbox' die automatisatie niet alleen binnenbracht in villa's en bedrijfskantoren, maar ook in appartementgebouwen, hotels en andere grootschalige projecten. Licht- en temperatuurregeling, ventilatie en andere mogelijkheden die comfort toevoegen en energie besparen waren welkome ontwikkelingen op de bouw- en woonmarkt. Domotica was niet uniek, maar door de technologie te koppelen aan een verfijnde vormgeving werd Duotecno een pionier die werd opgemerkt. Het domoticasysteem werd bediend door designschakelaars, strak van vorm en uitgevoerd in een gamma van hoogwaardige metalen afwerkingen: brons, aluminium, staal, een koper- of goudkleur, gehard of geborsteld, vanaf de start waren er diverse opties. Van schakelmechanisme tot het plaatsen van de platen in een bronzen bad: alles wordt 'in huis' ontwikkeld en in België gefabriceerd.

Bij het mooi ogende schakelmateriaal kunnen ook plaatjes met stopcontacten worden geleverd. De noodzakelijke, vroeger louter functionele elementen gaan zo deel uitmaken van de uitstraling van een ruimte. Ook houdt Duotecno voortdurend de vinger aan de pols met het oog

op internationale trends en ontwikkelingen. Meer nog, ze zijn, met een vooruitziende blik en ondernemingszin, zelf een trendsetter die de hartslag in het landschap van technologie en esthetiek versnelt.

Stijlvol geïntegreerd tot volledig onzichtbaar

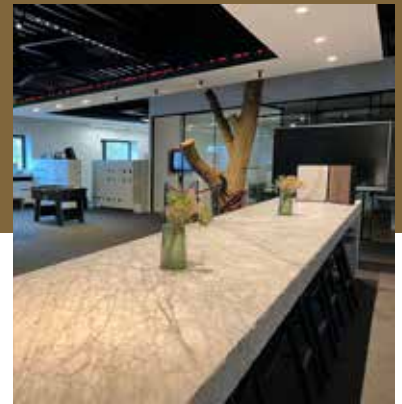
De aanvankelijke metalen plaatjes werden al snel aangevuld met collecties in andere materialen die passen in hedendaagse interieurs: corian, marmer en natuursteensoorten, houten uitvoeringen en nog allerlei afwerkingen. Geplaatst op een witte muur knipogen ze, als een schoonheidsvlek, naar meubels, vloeren of objecten in de ruimte.

Zo'n tien jaar geleden maakte Duotecno kennis met de producten en werkwijze van Xillo, een bedrijf dat op dat moment een oplossing had om verlichting volledig in de muur of het plafond te integreren, met de meest zuivere, naadloze afwerking tot gevolg. Daarbij werd gebruikgemaakt van een inbouwarmatuur die verlichting zo plaatst, dat er geen zichtbaar randje overblijft. Duotecno zag meteen mogelijkheden om het principe ook toe te passen voor het inbouwen van luidsprekers, screens, videofoons, bewegingsdetectoren, schakelaars, stopcontacten en meer.

Peter Gitsels: "Xillo werd ons dochterbedrijf en we kunnen nu elk designproduct volledig in muren of plafonds laten opgaan met dank aan de gepatenteerde inbouwarmaturen van Xillo. De klant kan kiezen tussen de versie 'with gap', waarbij je de rand nog ziet en de versie 'no gap', waarbij enkel de minuscule lichtpuntjes nog zichtbaar zijn. De



De kwalitatieve Touch schakelaars, Serenity schakelaars en Velocity schakelaars bestaan in twaalf materiaalsoorten, telkens in verschillende types. Daardoor kan de klant kiezen uit 48 afwerkingen.



Dompel je volledig onder in Duotecno in de showroom in Brugge (Ten Briele). Tip voor het showroombezoek: wie een project voor ogen heeft, vindt achterin de catalogus van Duotecno een overzicht van de mogelijkheden, van basisoplossing tot totaalplaatje. Door aan te kruisen wat men wil, kan on the spot een offerte bezorgd worden.

armatuur of draagconstructie van het product wordt zo eenvoudig weggewerkt. Dat kan in marmer of hout, maar ook in een muur die wordt geschilderd of gepleisterd. 'Eenvoud siert', daar geloven wij in en dat tonen we ook aan met onze projecten."

Een serene interieur is als een canvas waarop gewenste accenten, zoals kunstobjecten of mooi meubilair, maximaal tot hun recht komen. Duotecno heeft dat helemaal begrepen en trekt de lijn ver door, met aandacht voor elk detail. Zo kan er bij de installatie van een trimless touchscreen worden gekozen voor een aangepaste achtergrondinstelling volgens materie en afwerking van de muur waarop de touchscreen werd bevestigd. Door deze aanpassing is het scherm volledig geïntegreerd, zit het onzichtbaar in de muur en het interieur en gaat het chique op in de omgeving. Soms is perfectie geen droom, maar werkelijkheid.

Ondersteuning van installateurs

Maandelijks zijn er een tiental installateurs bij Duotecno te gast. Het gaat om nieuwe installateurs of om mensen die hun kennis over de producten komen oprispen. Ze krijgen er een overzicht van de mogelijkheden, van DALI-sturing tot spraaktechnologie, van de ins & outs van domotica tot de installatie en configuratie. Bij Duotecno zijn zes technici ter beschikking die de installateurs kunnen ondersteunen waar nodig. Zowel support op afstand als ondersteuning op de werf behoren tot de mogelijkheden. De technici maken deel uit van het team van een twintigtal

mensen waaronder nog eens zes ingenieurs op de ontwikkelingsafdeling en diverse mensen in de productie, verkoop, administratie en marketing.

Welcome to the show(room)

Duotecno presenteert zich met innovatieve ontwerpen op beurzen die zich richten op architecten en specialisten op de bouwmarkt. Die zijn ook meer dan welkom in de showroom in Brugge (Ten Briele 18, Sint-Michiels) waar beleving vooropstaat. Wie er plaatsneemt aan de imposante bar van 18 meter treedt een wereld binnen waar het summum van comfort op alle vlakken kan worden ervaren: wees voorbereid op visuele onderdompeling, klank en geluid die je op sleeptouw nemen en een algeheel gevoel van welbehagen. Je zou er bijna vergeten dat domotica en schoonheid niet alleen draaien om luxe en welbevinden, maar ook om veiligheid, duurzaamheid en energiebesparing. Zo moet het ook zijn: wat achter de muur zit is toptechnologie die het woon- en werkcomfort regelt, maar daar hoeft de gebruiker zich niet van bewust te zijn. Die kan focussen op esthetisch genot, gevoed door meer zintuigen. Verbazingwekkend raffinement: ja, het is van deze wereld, de wereld die Duotecno elke dag gestalte geeft.

www.duotecno.be

Garageverlichting Expeditie TivoliVredenburg



Ingang oud



Ingang nieuw



Ingang nieuw



Dock oud



Dock nieuw

Begin 2022 heeft TivoliVredenburg i4Light benaderd om te onderzoeken hoe de conventionele verlichting bij de Expeditie in de kelder van TivoliVredenburg kan worden omgezet naar ledverlichting.

– Door **Christine Kühne**

Het uitgangspunt hiervan was dat de led-armaturen moeten kunnen worden gedimd met het huidige DALI-systeem en daarnaast moest het verbruik per vierkante meter ook kostenbesparend zijn, aangezien de verlichting hier bijna dag en nacht aanstaat.

Na het maken van een lichtberekening, waarbij het verbruik per type armatuur kon worden getoond, is er een proefopstelling gemaakt met een aantal Led High Bay armaturen van 100 W en eentje van 150 W. Aangezien er in de Expeditie hoogteverschillen in de ruimte zijn, heeft i4Light gekozen voor een High Bay armatuur, waarbij de lichtbundel eenvoudig handmatig kan worden ingesteld van 60°, 90° of 120°, zonder dat de armatuur open hoeft te worden gemaakt. Hiermee is een uniform beeld gecreëerd qua looks van de armatuur en

heeft elke ruimte daardoor de passende licht output. Een ander belangrijk punt was de ingang vanaf de straatzijde. Voorheen reden mensen een donkere sluis binnen, omdat de licht output van de conventionele verlichting niet toereikend was. Door het plaatsen van de led-armaturen met het juiste vermogen en de juiste lichtbundel, is het voor degenen die de Expeditie nu binnen willen rijden een stuk duidelijker te zien waar zij naartoe moeten rijden. Dit geldt zeker ook voor het uitrijden, waarbij gebruikers op een zonnige dag niet vanuit een donkere ruimte 'ineens' in het volle daglicht komen en hun ogen dus niet overbelast raken.

i4light.nl wil de medewerkers van TivoliVredenburg danken voor de fijne samenwerking en is trots op het resultaat. Eigenaars van een parkeergarage die ook een uitdaging hebben bij het (op de juiste manier) verlichten daarvan kunnen vrijblijvend contact opnemen met i4light via info@i4light.nl.

Niet-visuele potentie van licht

Onderzoeks- geschiedenis

In eerdere columns schreef ik regelmatig over verschillende aspecten van licht en gezondheid. Hier beschrijf ik de onderzoeksgeschiedenis van dit zich nog steeds uitbreidende terrein. Licht- en gezondheidsonderzoek krijgt internationaal pas echt handen en voeten in 1929 met een dissertatie van een Nederlandse mevrouw van de Hogeschool Delft. Vanaf ongeveer 1960 neemt het onderzoek een grote vlucht, culminerend in 2018 met een 'eigen lichtheit', de melanopische EDI lux.

– Door [Wout van Bommel](#)

Biologisch ritme

In 1729 rapporteerde de Fransman de Mairan ritmisch biologisch gedrag van een mimosaplant: in een donkere kamer openen en sluiten de bladeren in een cyclus van ongeveer 24 uur. Zo'n ritme heet een circadiaans ritme, naar het Latijnse 'circa diem': ongeveer een dag. In 1832 constateerde de Zwitser De Candolle dat het ritme, van mimosabladeren onder constante verlichting 1 tot 2 uur korter is dan onder het natuurlijke 24-uurs licht-donkeritme. In 1929 gaf de Nederlandse botanicus Anthonia Kleinhoonte in haar proefschrift van de Hogeschool Delft (nu TU Delft) het eerste wetenschappelijke bewijs dat de timing van lichtbestraling de circadiaanse ritmes beïnvloedt.

Tussen 1964 en 1989 voerde de Duitse chronobiologische pionier Professor Jürgen Aschoff van het Max Planck Instituut experimenten uit met zo'n 200 proefpersonen in een bunker. Elke proefpersoon woonde en werkte hier zo'n drie tot zes weken in complete isolatie.



Figuur 1: Mimosabladeren open en gesloten.

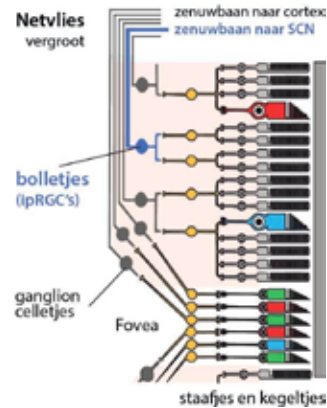
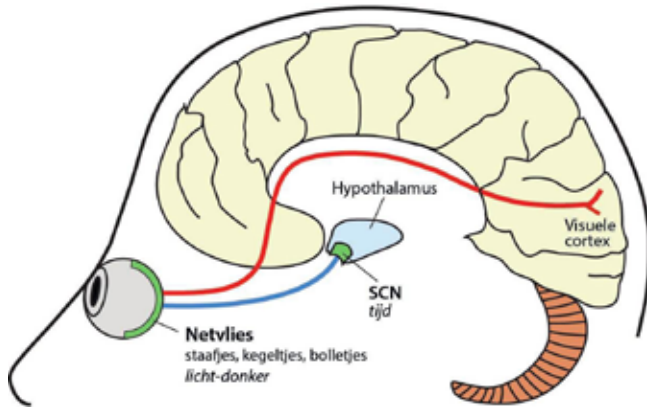


Figuur 2: Aschoffs bunker met slaap-, woon-, werkkamer, registratieapparatuur en eindelijk 'vrij'. Foto's: Max Planck Gesellschaft (Blachian).

Elke proefpersoon moest zich gedragen volgens zijn subjectieve dag-nachtgevoel. De meeste proefpersonen bleken een dagritme te hebben langer dan het natuurlijke 24-uursritme. Het gemiddelde vrijlopende biologische ritme van alle testpersonen bedroeg bijna 24,5 uur, met variaties van 23,5 uur (korte, snel verlopende dagen) tot iets meer dan 25 uur (lange, langzaam verlopende dagen).

Ontdekking biologische klok

In 1957 introduceerde Colin Pittendrigh (Universiteit van Princeton, VS), een met Aschoff bevriende chronobioloog, het concept van een biologische klok die als een soort pacemaker biologische ritmes aanstuurt in planten, dieren en mensen. Pittendrigh wordt wel de vader van de biologische klok genoemd. In 1972 werd onafhankelijk



Figuur 3: Netvlies met staafjes, kegeltjes en bolletjes en hun verbindingen in de hersenen met de visuele cortex (het zichtcentrum) en de biologische klok (SCN).

van elkaar door Irving Zucker (Colorado University) en Robert Moore (Chicago University) zo'n biologische klok daadwerkelijk ontdekt in zoogdieren: de Supra Chiasmatic Nucleus (SCN), een orgaan in onze hersenen met zenuwverbindingen naar lichtgevoelige celletjes in het netvlies van onze ogen (blauw in figuur 3).

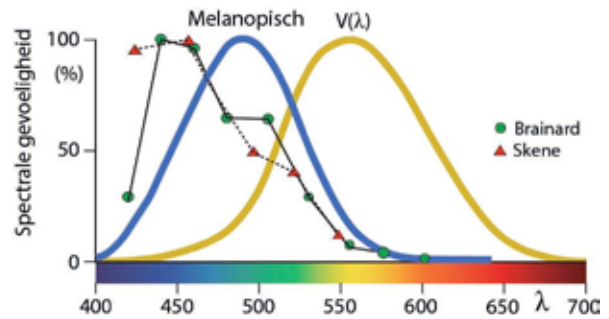
Spectrale gevoeligheid voor biologische effecten

In 2001 werd de biologische spectrale gevoeligheid van licht gemeten door onderzoeksgroepen van Bud Brainard (Jefferson University, VS) en Debra Skene (Surrey University, VK). Ze deden dat door het niveau van het hormoon melatonine in proefpersonen 's nachts te meten, na blootstelling aan verschillende golflengten van licht. Blauw licht bleek biologisch effectiever dan geel licht, terwijl rood licht biologisch vrijwel geen effect had. Figuur 4 toont de meetpunten van de twee groepen. In 1999 mocht ik op het wereldlichtcongres van de CIE in India Professor Brainard introduceren. Na zijn uitstekende voordracht was er tot mijn verbazing weinig enthousiasme. Toen ik hem echter in 2003 op het volgende wereldcongres van de CIE in San Diego opnieuw mocht introduceren, werd zijn presentatie met groot enthousiasme ontvangen.

De verlichtingsexperts hadden tijd nodig om de grote impact te begrijpen. In 2004 publiceerden collega van den Beld en ik *Lighting for work: a review of visual and biological effects*, één van de eerste publicaties over licht en gezondheid, geschreven door en voor verlichtingsdeskundigen.

Ontdekking derde type fotoreceptor: bolletjes

Al in 1991 stelde onderzoeker Russell Foster (Imperial College, Londen) dat de lichtgevoelige celletjes in het oog die zich verbinden met de biologische klok niet de welbekende staafjes of kegeltjes kunnen zijn: er moet nog een derde, onbekend type lichtgevoelige cel zijn. Zijn idee werd door sommige wetenschappers betwist, maar in 2002 vond David Berson (Brown University, VS) daadwerkelijk dit onbekende celletje. Zo'n 1% van de al lang bekende ganglion celletjes, zenuwknoppunten op het netvlies, zijn lichtgevoelig en verbonden met de SCN. Zij worden intrinsic photosensitive Retinal Ganglion Cells (ipRGC's) genoemd. De vorm van deze lichtgevoelige



Figuur 4: Biologische spectrale gevoeligheid op basis van melatonineonderdrukking (cirkeltjes en driehoekjes) met de melanopische ooggevoeligheidscurve en de ooggevoeligheidscurve voor 'zien': $V(\lambda)$.

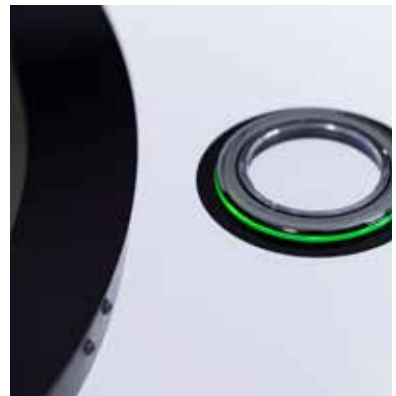
celletjes is niet staaf- of kegelvormig, maar meer bolvormig. Daarom noem ik ze graag bolletjes (zie figuur 3 rechts).

Nieuwe lichteinheit: melanopische EDI lux

Lichtgevoelige celletjes in het oog bevatten pigmenten die licht absorberen en omzetten in elektrische signalen. Staafjes, kegeltjes en bolletjes (ipRGC's) hebben elk hun eigen type pigment dat verschillende golflengten absorbeert. De absorptiespectra van de staafjes en kegeltjes vormen de basis voor de ooggevoeligheidskromme $V(\lambda)$ (figuur 4). $V(\lambda)$ vormt dan weer de basis voor de lichteenheden voor 'zien': lumen, candela en lux. Het pigment van de bolletjes is melanopsin, waarvan de spectrale gevoeligheid inmiddels ook bekend is (figuur 4 rechts). Op basis van deze melanopische spectrale gevoeligheid definieerde de CIE in 2018 de 'melanopische EDI lux' (afgekort: MEDI lux) als lichteinheit voor de potentie van niet-visuele biologische effecten van licht.

Noot: Een videopresentatie van chronobioloog Professor Serge Daan († 2018), Universiteit Groningen, inspireerde me tot het schrijven van deze column.

Interactieve display module



Zytronics nieuwste innovatie is een ronde display module met de ZYX500 multitouch projected capacitive (PCAP) technologie. Deze module kan op een muur worden bevestigd of in een tafel verwerkt en is een functionele krachtpatser die ontwerpers kunnen inzetten voor de behoeften van de moderne gebruiker.

Als tafel is het een bijzonder ontwerp met technologische snufjes. De randen

kunnen worden uitgebreid en groter zijn dan het display, ook kunnen er telefoonopladers bij en activeerknoppen, voor onafhankelijke besturing en volledig databeheer. Zo is er van alles mogelijk met de interactieve display en de fysieke knop, voor een interessantere gebruikerservaring. Verschillende kleuren, patronen, sliders, items die op aanraking reageren, Zytronic heeft het allemaal, en niet alleen voor glazen oppervlakken. Aanrakingen

kunnen ook worden doorgegeven door leer, beton en hout heen.

De module is niet alleen een display; het kan in allerlei omgevingen worden ingezet, of het nou is om de sfeer van een café te veranderen, kantines van kantoren van innovaties te voorzien of wachtruimten leuker te maken; ontwerpers kunnen er elke omgeving mee naar een hoger niveau tillen.

www.zytronic.co.uk



Dimbare ledlampen slim maken

Het aanbod van slimme verlichting is groeiend maar de variatie in lichtbronnen en armaturen is dermate groot dat het nog maar een zeer gering aandeel omvat. Met LUMINOUS is elke dimbare ledlamp slim te maken door een miniatuur dimmermodule (100 VA) te monteren in de lampdraad of armatuur. Deze kan worden geleverd in BLE-mesh, Zigbee 3.0 en staat voor dit najaar met Matter 1.1 gepland.

Slimme verlichting kan niet worden bediend door een wipschakelaar. Om die reden zijn een draadloze druk -en draaiknop beschikbaar, passend op de bestaande muurdoos met afdekraam. Bediening vanaf meer plaatsen is vrij te kiezen en zeer eenvoudig aan te brengen. Bij nieuwbouw is Freelux Home Luminous zelfs goedkoper dan een bedrade lichtschakeling.

Het bijzondere aan Luminous is dat simpele instellingen en het koppelen van de bedieningen aan de dimmermodules zonder app kan plaatsvinden. Dit is speciaal zo bedoeld wanneer de bediening via, of zelfs connectie met het internet ongewenst is. De verlichting kan vervolgens wel slim worden gemaakt door het toevoegen van een gateway, hierdoor is het mogelijk om de woning te automatiseren en op afstand te bedienen.

Alleen als de lichtschakelaar aan is, kan een aangesloten slimme lamp op afstand worden bediend. De uit-stand maakt de lamp spanningsloos en verhindert de bediening op afstand, daarom moet de lichtschakelaar dus altijd in de aan-stand staan.

www.freelux.nl

Bluetooth leddrivers met Casambi



Cupower integreert Casambi in haar innovatieve Bluetooth leddrivers. Dat maakt vier dingen mogelijk: een gemakkelijke installatie (geen bedrading); aansluiten en het is klaar voor gebruik. Flexibele besturing: het is overal te bedienen met smartphone

of tablet. Ten derde de geavanceerde lichtbesturing voor de gewenste sfeer en tot slot is het energiezuinig: handig om het energieverbruik terug te dringen.

www.cupower.com
www.composa.com

FORBES
&
LOMAX



SWITCHES & SOCKETS

London | New York | LA
forbesandlmax.com

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 Eekhorstweg 1
info@veldhuis.nl 7942 JC Meppel

DE LICHTSPODCAST



JEROEN DRANKIER & BERRY VAN EGTEN
PRATEN OVER LICHT. HET NIEUWS EN DE MENSEN

**NS
VV**

NSVV.nl

Word nu lid van de NSVV!

- En ontvang eenmalig **50% korting** op een publicatie naar keuze
- Altijd als eerste op de hoogte van de nieuwste ontwikkelingen
- Een netwerk beschikbaar van echte lichtprofessionals
- Korting op publicaties en deelname aan congressen en workshops



Abonnement

1 jaar, 10 edities

[inst]ALLICHT

Nu voor **€ 75,-**

Meer informatie: www.installicht.nl

[inst] ALLICHT
Licht, architectuur, design en techniek

Anders dan anders



Tuinontwerp: Erik van Gelder

Zeno Products ontwerpt en produceert onder andere tuinverlichting op maat: armaturen ontworpen op maat en naar wens van de klant (consument of tuinarchitect). Als de gewenste armatuur in papier te vouwen, knippen en te buigen is, doet Zeno dat in plaatstaal.

Bijvoorbeeld cortenstaal, aluminium en rvs lenen zich uitstekend voor dit doel. Uiteraard houdt niet iedereen van dezelfde kleur. De lampen zijn dan ook in willekeurig welke RAL-kleur te poedercoaten.

Neem bijvoorbeeld de Zeno Lamppost 2500, een lantaarnpaal met een standaard maatvoering van 50x50 mm met een hoogte van 2500 mm en onder een hoek van 120° geplaatste lineaire lichtbron van 50 cm, is één van de meest verkochte lantaarnpalen. Uiteraard is de samenstelling van deze lantaarnpaal aan te passen in hoogte en diameter. Ook de hoek van de lichtbron is aan te passen. Een bijzondere variant is de Zeno Lamppost 3000XL, deze lantaarn is voorzien van een lichtbron met 3000 lm en 3000 K met een programmeerbare PIR (personen infrarood) en schemerschakeling.

De lichtbron wordt in overleg met de klant gekozen. Leidend is de functie van de tuinverlichting. Om een donkere hoek te voorkomen, zal men wellicht een andere lichtsterkte kiezen dan om de oprit uit te lichten. Ook zijn daarbij de kleur (uitgedrukt in Kelvin) en de hoeveelheid licht (lumen) belangrijk. Zeno kan daarbij advies geven.

De ledstrips zijn uitgerust met Osram leds die in een siliconen of pvc behuizing worden gegoten, met een IP-waarde van 69, dus zout- en chloorbestendig. Door toepassing van een 24 V-systeem is het eenvoudig en veilig aan te sluiten op domotica of op het lichtnet.

www.zenoproducts.nl

Cycasi en Icicles

Naast de exclusieve tafelcollectie presenteert het Nederlandse design label CYCASI nu een gloednieuwe lichtcollectie. Ontwerper Coen Munsters ontwierp een unieke collectie die samen te pakken is met noemers als: luxueus, extravagant, eigentijds en elegant. Gewerkt wordt vooral met glas, metaal en soms ook kristal.

Een werkelijk in het oog springend model is ICICLES. Een compositie van handgeblazen matglas met een armatuur vervaardigd uit messing. De armatuur waaraan de glazen worden bevestigd is in meer maten en kleuren verkrijgbaar. Icicles is er ook als een '1-lichts' pendel: bijzonder geschikt voor het creëren van een eigen persoonlijk design. Cycasi ondersteunt daarbij graag met het ontwerp en de mogelijkheden. Icicles en meer fascinerende lichtobjecten, tafels en informatie staan op de website.

www.cycasi.com



Eenvoudig renoveren en nieuwe lichtconcepten



Met LTwo en de retrofit downlight-adapter is het nu eenvoudig om bestaande downlight-toepassingen te renoveren of nieuwe lichtconcepten gemakkelijk toe te passen.

Verouderde downlights of rasterplafondarmaturen, onrustige plafonds en puntverlichting behoren daarmee tot het verleden. In combinatie met de retrofit downlight-adapter met de innovatieve lichtbron LTwo van apl is er een revolutionaire lineaire plafondbinbouwarmatuur.

Deze biedt 13 verschillende, modulair verwisselbare lichtverdelingen (van smal tot de museale wallwasher) in zes lengten (van 140 – 1400 mm) en vijf verschillende lichtkleuren (CRI >90, alleen 5000 K >80), en behuizingen in zwart en wit. In het inbouwgat van 50 tot 68 mm kunnen lineaire inbouw-downlights worden geplaatst en de veren aan de achterzijde van de adapter vergemakkelijken de montage en maken de installatie in allerlei plafonds kinderspel. Zo maakt LTwo samen met de adapter het gebruik in

nagenoeg alle toepassingen mogelijk en in een bijzondere architectonische lichtkwaliteit.

Voeg daar dan nog de Lumami Track aan toe voor lineaire railsysteemverlichting en het geheel vormt een ideale oplossing voor retail- of museumtoepassingen, maar ook voor alle andere railsysteemtoepassingen – gemakkelijk en eenvoudig.

www.apl.ag



Ledlines voor industrie en bedrijven



Bals Nederland introduceerde in juni 2024 het Belgische Ledlines. "Door de exclusieve samenwerking met LEDLINES kunnen wij in Nederland een optimaal assortiment ledverlichting aanbieden voor industrie en bedrijven," aldus CEO Guido van Belleghem.

Dit bedrijf was op zoek naar een partner voor de lange termijn die zou aansluiten bij haar kernwaarden. "Wij staan voor een duurzame verbinding met elkaar, met onze relaties en met de natuur. Daarbij horen duurzame producten die zich onderscheiden door montagegemak en kwaliteit. Er staat niet voor niets 'Simply. Well. Connected' onder het Bals logo. Het uitgekende assortiment ledverlichting van Ledlines sluit daar naadloos op aan, net als de goede service vanuit Ledlines, zoals projectondersteuning en maatwerk."

Bals Nederland levert contactmaterialen en verdeelkasten van het Duitse kwaliteitsmerk Bals voor industrie en installateurs. De verkoop verloopt via de elektrotechnische groothandel. 'Vanuit onze klanten kwam de vraag naar een overzichtelijk assortiment ledverlichting van hoge kwaliteit. Met Ledlines kunnen we daar nu goed op aansluiten. Ledlines onderscheidt zich door installatiegemak, optimale lichtopbrengst, lange levensduur en een goede prijs-kwaliteitsverhouding.' De catalogus is te bekijken met de QR-code.

www.bals.nl



 **Kroone
Lighting**



Ook voor renovatie



www.kroone-lighting.nl

Voor vochtige ruimten

Regiolux heeft pirola evo op de markt gebracht. Deze armatuur voor vochtige ruimten biedt nu nog meer toepassingsmogelijkheden in industriële en logistieke gebouwen, zelfs voor de productie van levensmiddelen, opslagruimten en parkeergarages. Deze robuuste led-armatuur met IP65 beschermt tegen het binnendringen van vuil, stof, vochtigheid en spatwater, is stoot- en slagvast (IK08) en kan tegen omgevingstemperaturen van -20 tot +45 °C, en dat bij 158 lm/W en een levensduur tot wel 100.000 uur.

In de naam pirola evo staat evo voor evolutionaire ontwikkeling, in de zin van milieubescherming en duurzaamheid, daarom is de hoogwaardige behuizing uit polycarbonaat tot 80% recyclebaar, wat grondstoffen, energie en CO₂-uitstoot bespaart. Verder is deze nieuwe armatuur natuurlijk gemakkelijk en bijna zonder gereedschap te monteren. Alle componenten zijn eenvoudig te vervangen.

De snelle wand-, plafond- en pendelmontage werkt met kabelwartels en met twee verschuifbare metalen bevestigingsbeugels, die allemaal bij de levering zijn inbegrepen. Door de flexibele clip-positionering kunnen bestaande boorgaten bij de verandering van armaturen weer worden gebruikt.

Deze armatuur biedt knippervrije lichtkwaliteit voor een rustige werkomgeving en is in drie lengten verkrijgbaar (600, 1200 en 1500 mm) en in de kleuren neutraalwit



(4000 K) of valt met CCT 2-techniek om te schakelen naar warmwit (3000 K) of daglichtwit (6500 K). Ook zijn er uitvoeringen met elektronische multilumen-drivers en DIP-schakelaars voor het instellen van de gewenste kleur, en varianten voor een intelligente Dali 2-verbinding. In 2025 zal pirola evo ook met een daglichtsensor, bewegingssensor en geïntegreerde noodverlichting verkrijgbaar zijn.

www.regiolux.nl

Atelier Lamp

Deze armatuur is het resultaat van een samenwerking tussen de Franse partijen ASL Paris en Brossier Saderne. Het is hoogwaardige verlichting in een langgerekte vorm met een behuizing die het licht naar de juiste plek stuurt, voor effectieve verlichting van een receptie, vergaderzaal, restaurant of brasserie.

Het ontwerp is gebaat bij de technische knowhow van de Rivalen groep, zowel wat de ledtechnologie betreft als de werking van de metalen onderdelen. Deze armatuur is 100% made in France, verkrijgbaar in 27 kleuren en naar wens in allerlei andere afwerkingen.

www.brossier-saderne.com
www.ceipps.nl



future lighting

event voor kennis & innovatie


20 & 21 NOV 2024
NEXTLEVEL
GORINCHEM



**BESTEL
NU JE
TICKETS**



powered by NSVV, IBE-BIV &
Groen Licht Vlaanderen

   @futurelightingevent

WWW.FUTURE-LIGHTING.NL

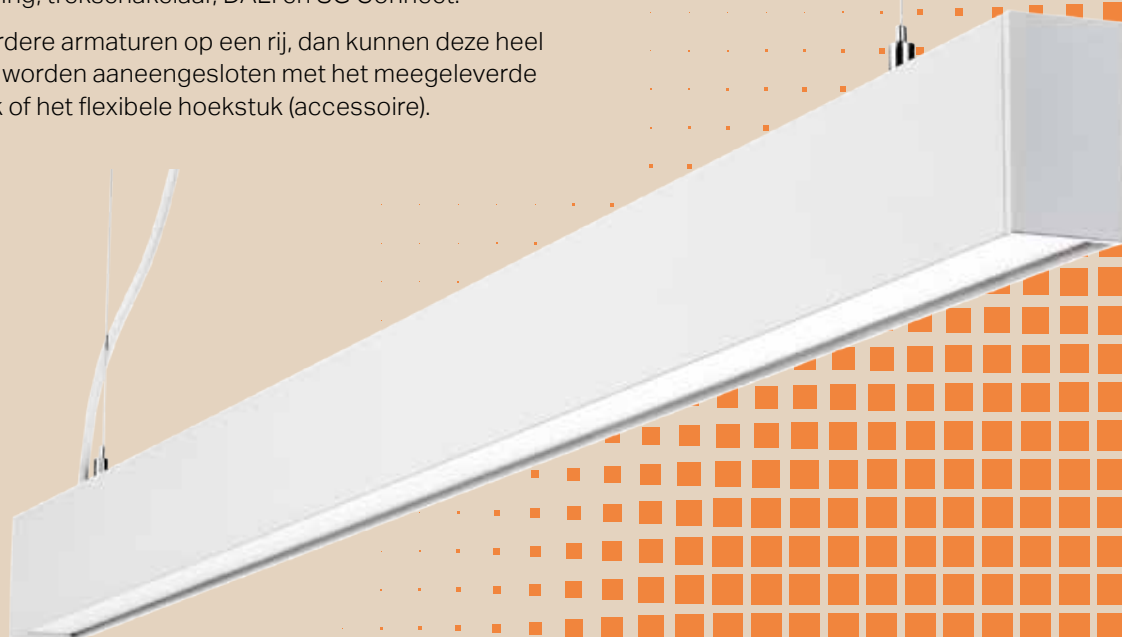
The logo consists of the lowercase letters 'sg' in a white, sans-serif font, centered within a solid red square.

Inspire Prism

Inspire Prism is een slanke, minimalistische armatuur met gepoedercoat zwart of wit oppervlak. Direct licht met niet-verblindende optiek in PMMA en indirect licht met een brede stralingshoek zorgen voor efficiënt werklicht in kantoren en boven bureaus. Wordt geleverd met 2,5 m kabel en aanpasbare kabelophanging met dakbevestiging en T-profiel.

Verkrijgbaar met verschillende besturingsopties zoals faseafsnijding, trekschakelaar, DALI en SG Connect.

Wilt u meerdere armaturen op een rij, dan kunnen deze heel eenvoudig worden aaneengesloten met het meegeleverde koppelstuk of het flexibele hoekstuk (accessoire).



sg-as.com/nl