



NATIONAAL **LED** TRENDRAPPORT **2017**

EEN CONCEPT VAN

LED EXPO BENELUX

IN CO-PRODUCTIE MET

LED MAGAZINE

PARTNERS | UNETO-VNI, DEKRA, Stichting Lightrec, OTIB en OVLNL

"Technology is just an imitation of nature"
Free to Lucius Annaeus Seneca

Het Nationaal LED Trendrapport 2017 is mogelijk gemaakt door:

Sponsors :



Partners :



Kennispartners :

Idee, concept, research en projectcoördinatie:

Rolf Heynen, Lijla Soppe, Peter Groot en Henriëtte Vrisekoop

Good!/GVCC Communicatie en Realisatiespecialisten

heeft een succesvol trackrecord met

1. Events: Solar Solutions Int., LED Expo Benelux, Solar Business Day en Smart Storage Solutions.
2. Marktonderzoek: Nationaal Solar Trendrapport, Nationaal LED Trendrapport, Nationaal Warmte Trendrapport en Schallegas in 1 uur en 43 minuten.
3. Project- en beleidsadvies overheden en scholen



(Eind)Redactie en vormgeving:

Edwin van Gastel en Bette van Loenen (De duurzame uitgeverij EG Media)

De duurzame uitgeverij EG Media is uitgeverij van



4 vaktijdschriften in het segment van duurzaamheid en uitvoerder een groot aantal communicatie-opdrachten zoals het beheer van website NederlandElektrisch.nl:



1. LED Magazine: multimediatplatform over ledverlichting.
2. Solar Magazine: multimediatplatform over zonne-energie.
3. Smart E-Mobility: multimediatplatform over elektrisch vervoer en smart grids.
4. Smart Storage Magazine: multimediatplatform over energieopslag.

Colofon	2
Inhoudsopgave	3
Voorwoord	4
Hoofdstuk 1 De Nederlandse ledmarkt in cijfers	6
Hoofdstuk 2 Trends in ledverlichting De markt	8
Hoofdstuk 3 Enquêteresultaten	10
Hoofdstuk 4 Thought leaders	23
Hoofdstuk 5 Branchebijdragen	45
Meeschakelen met de ledtrend (OVL NL) 'We moeten ons zelf opnieuw uitvinden' (LightRec) Nieuw perspectief voor verlichtingsmarkt door led (UNETO-VNI) Licht schijnen op de led-markt (LED Expo)	49
Verantwoording	49

Coverfoto:

Photo © Ragnar Th. Sigurðsson | www.arctic-images.com





DE NIEUWE NORM IS LEDVERLICHTING

Voor u ligt de tweede editie van het Nationaal LED Trendrapport. Het Trendrapport is een initiatief van LED Expo Benelux in samenwerking met LED Magazine. Dit rapport is tot stand gekomen met de steun en input van UNETO-VNI, DEKRA, OTIB, stichting Lightrec en OVLNL. Mede dankzij deze partners wordt het trendrapport gratis digitaal verspreid.

Daarnaast had dit trendrapport niet gemaakt kunnen worden zonder u, de Nederlandse verlichtingssector. 175 respondenten hebben de enquête van 29 vragen ingevuld en 13 experts hebben inhoudelijk bijgedragen. Hieronder treft u enkele belangrijke bevindingen.

Omzet en marktaandeel

Bijna 80% van de respondenten zag hun omzet sterk of zeer sterk stijgen. Voor de meeste bedrijven (95%) is de Nederlandse markt de grootste en belangrijkste markt. Bijna 50% is actief in primair België en Duitsland en daarnaast in de rest van Europa.

Prijsontwikkeling

70% verwacht dat de prijsdaling van ledverlichting verder doorzet in 2017 primair vanwege toenemende productiecapaciteit. 80% van de respondenten verwacht dat ook in 2020 de prijs verder is gedaald ten opzichte van 2016.

Kwaliteit

Volgens 75% van de respondenten is de kwaliteit van ledverlichting sinds het vorige trendrapport van twee jaar geleden beter of veel beter. Dat is vooral namelijk te danken aan verbetering bij de producenten enerzijds en meer kennis en een meer kritische houding van eindklanten anderzijds. Ook de kwaliteit van installaties is volgens tweederde van de respondenten vooruitgegaan ten opzichte van 2 jaar geleden.

Europa

Tot slot verwacht het grootste deel van de respondenten dat de productie en de assemblage van ledverlichting de komende jaren wordt teruggehaald naar Europa. Als belangrijkste redenen hiervoor worden genoemd: de hogere kwaliteitsstandaard, de kortere leverijd en daarmee grotere flexibiliteit.

Wij hopen dat het Nationaal LED Trendrapport 2017 u helpt bij uw bedrijfsvoering, strategische keuzen en beleidskeuzen.

Wij wensen u veel leesplezier,

Rolf Heynen, LED Expo Benelux

Terry Heemskerk, UNETO-VNI, ondernemersorganisatie voor installatiebranche

Jaap Nuesink, DEKRA Certification

Gied van Hoorn, stichting Lightrec

Arthur Klink, stichting OVLNL

Edwin van Gastel, LED Magazine

Peter Groot, Henriette Vriesekoop en Lijla Soppe, LED Expo Benelux

'De grote paradox uit het onderzoek dit jaar is de stevige kritiek op de overheid: de overheid wordt gezien als grootste bedreiging voor verdere groei en ontwikkeling en aan de andere kant verwacht de zelfde markt een hele actieve rol van de overheid'

1

DE NEDERLANDSE LED-MARKT

IN CIJFERS

Omzet producenten / importeurs 2015

Deelnemers aan de enquête vroegen we om hun 'led-gerelateerde omzet in Nederland in 2015.' Van de 175 respondenten hebben 67 bedrijven deze vraag beantwoord. Deze bedrijven zijn samen goed voor **130 miljoen euro omzet**. De respondenten vertegenwoordigen zowel grote als kleine bedrijven. Het overgrote deel van de respondenten (54) is actief als: 'producent/importeur van eindproducten (lampen, armaturen of complete systemen)'. Deze partijen samen zijn goed voor **119 miljoen euro omzet**.

500

Nederlandse importeurs /
leveranciers van led-verlichting

1,1 miljard

De totale omzet van
de ledsector in euro's

2,2 miljoen

De omzet per
importeur / leverancier

Reacties uit de markt op bovenstaande cijfers

- "Ik ken alleen de professionele binnerverlichtingsmarkt goed en schat deze in op 500 miljoen euro. Daarvan is 70-80% led, dus 400 miljoen euro. De cijfers voor de totaalmarkt liggen hoger, maar 1,1 miljard euro lijkt mij (erg) hoog."
- "De verlichtingsmarkt is bijzonder ondoorzichtig. Een inschatting van de markt maken op basis van een beperkt aandeel in de markt is altijd lastig, als ik dit zelf doe op basis van mijn gegevens dan zal de totale B2B-markt tussen de 220 miljoen en 300 miljoen liggen, waarvan 60% tot 70% ledverlichting. Toch zitten we met veel onzekerheden: er zijn veel nieuwe led-fabrikanten/importeurs toegetreden, waarover ik geen cijfers bezit, de omzet en grootte van de retailmarkt, consumentenmarkt en andere segmenten of toepassingen

(denk aan retrofit) zijn onbekend net als de verhouding B2B/B2C. Uiteindelijk schat ik de totaal led-markt in Nederland op 1 à 1,5 miljard euro."

- "Ik denk dat de cijfers van importeurs en leveranciers van verlichting wel ongeveer zouden kunnen kloppen. Wel vind ik de omzet per werknemer erg hoog, ik schat die (uit mijn verleden eerder) op max. rond de 150.000 euro per fte, jullie komen op circa 250.000 euro. Bij mijn inschatting zou je op 720 miljoen euro komen."

Omzetcijfers 2015 Nederlandse Licht Associatie (NLA)*

- Omzet 2015 van de 30 NLA-leden: 152 miljoen euro (116 miljoen in binnenverlichting en 36 miljoen in buitenverlichting)
- Gemiddelde omzet per NLA-lid: 5,5 miljoen

*Op basis van inzendingen van NLA-leden

Conclusie

67 bedrijven hebben gereageerd op de vraag naar omzet in dit LED Trendrapport. Slechts 4 respondenten van de trendrapport enquête zijn lid van de NLA. Deze vier hebben samen een omzet van 27,5 miljoen euro. We komen tot de volgende som wanneer we de 67 respondenten van het LED Trendrapport optellen bij de 30 leden van de NLA en de omzet van de vier overlappende bedrijven hier aftrekken, komen we uit op 254,5 miljoen euro omzet voor 93 bedrijven (van de ruim 500). De gemiddelde omzet van de NLA-leden ligt een stuk hoger dan de respondenten van het Nationaal LED Trendrapport.

Met 500 bedrijven actief als producent of importeur is het extrapoleren van het gemiddelde van de respondenten van het Nationaal LED Trendrapport representatiever dan van het extrapoleren van het gemiddelde van de NLA-leden. Daarmee komen we met een gehanteerde onzekerheidsmarge van 20% uit op een geschatte omzet van de Nederlandse led-markt in 2015 tussen de 880 miljoen en 1,3 miljard euro. Deze inschatting wordt realistischer wanneer we ook de 'leveranciers van onderdelen, grondstoffen, materialen, drivers en chips', 'de installateurs, aannemers of system integrators', 'lichtontwerper/lichtadviseur', 'de R&D instituten en niet-technische dienstverlening' meenemen in het onderzoek.

Werkgelegenheid 2015

Deelnemers aan de enquête vroegen we om hun 'led-gerelateerde personeelsbestand in Nederland in 2015 (in aantal fte)'. Van de 175 respondenten hebben 99 bedrijven deze vraag beantwoord. Deze bedrijven zijn samen goed voor 841 fte. De respondenten vertegenwoordigen zowel grote als kleine bedrijven. Het overgrote deel van de respondenten (69) is actief als: 'producent/importeur van eindproducten (lampen, armaturen of complete systemen)'. Deze partijen samen zijn goed voor 679 fte.

9,8 fte per importeur
en/of leverancier

4.920 fte

Reactie uit de markt op bovenstaande cijfers

- "Dat zou best kunnen, dat kan ik moeilijk inschatten."

Conclusie

Wanneer we ook de 'leveranciers van onderdelen grondstoffen, materialen, drivers en chips', 'de installateurs, aannemers of system integrators', 'lichtontwerper/lichtadviseur', 'de R&D instituten en niet-technische dienstverlening' meenemen in dit onderzoek dan schatten wij in dat de gehele ledverlichtingsmarkt in Nederland in 2015 tussen de 3.936 en 5.904 fte werkzaam heeft (daarin een voorzichtige gehanteerde onzekerheidsmarge van 20%).

2

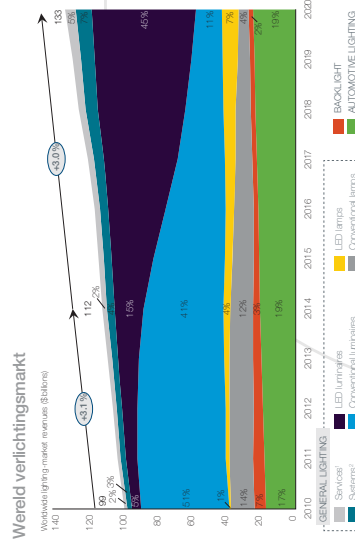
TRENDS IN DE LEDVERLICHTING DE MARKT

De wereldwijde markt voor ledverlichting heeft de afgelopen jaren een sterke groei gekend en de verwachting is dat deze groei zeker zal doorzetten in de komende jaren tot in ieder geval 2020. Led kent namelijk grote voordelen ten opzichte van andere technieken, zoals:

- **Led is vier tot vijf keer efficiënter** en wordt continu nog efficiënter
- Led is elektronica en kent hierdoor **oneindig veel toepassingen**: kleurvariatie, kleinere armaturen t.b.v. meer designmogelijkheden, draadoos regelbaar en meer ontverflexibiliteit, Smart Lighting, Human Centric Lighting,
- Ledlampen **gaan ongeveer 15 jaar mee**, dit is 4x langer dan spaarlampen en meer dan 10 keer langer dan gloeilampen.

Waarom het belang van ledverlichting blijft groeien

1. De prijs van ledverlichting is niet alleen vaak lager dan traditionele verlichting, **de prijs blijft ook (sterk) dalen**. Deze prijsdaling komt door betere productietechnieken en door toenemende efficiëntie van de lampen zelf (minder lampen zijn nodig voor dezelfde lichtoutput).
2. Ten tweede komt er steeds meer focus op de **"Total cost of ownership"** (TCO). TCO houdt niet alleen rekening met de aanschafkosten van de lamp maar ook met de kosten van het vervangen van de lamp en de kosten van het energieverbruik. Als kopers hier meer op gaan letten zal ledverlichting nog aantrekkelijker worden.



De wereldwijde led-markt groeit met ongeveer 30 procent per jaar tot 2020. De marges zijn momenteel bijna nul of zelfs negatief voor de meeste spelers. Door de intense concurrentie blijven deze zwak in de nabije toekomst. (Bron: Boston Consultancy Group, 2015)

Komen productie en assemblage terug naar Europa?

Een van de conclusies van het Nationaal LED Trendrapport 2017 is dat de markt verwacht dat steeds meer assemblage en productiewerkzaamheden terug zullen komen naar Europa, wij stelden een aantal experts in de markt daarom de volgende vraag: "De meerderheid van de respondenten verwacht dat veel van de productie en assemblage van ledverlichting terug naar Europa zal komen de komende jaren vanwege de hoge kwaliteitsstandaard, kortere levertijd en grotere flexibiliteit.

NSW: Kwaliteit kan overal bereikt worden. Dat is een kwestie van goede processen en juiste training van de mensen. Wat uiteindelijk de beste productielocatie is heeft te maken met factoren als productiekosten, flexibiliteit, transportkosten, e.d. en kan daardoor per product/component verschillen. De professionele verlichtingsmarkt is vaak projectgericht en gezien de snelle innovatie van ledverlichting is voorraad houden lastig, want voorraden zijn relatief snel verouderd. Flexibiliteit zal volgens ons het belangrijkste argument zijn om vnl. in Oost-Europa te produceren.

Geertrij Hazenberg, secretaris NSW – Kenniscentrum voor licht

NEN: In landen buiten Europa, met name China, wordt zeer professioneel en ambiteus met verlichting omgegaan. Kijk maar eens naar hun inbreng in de ISO commissies voor verlichting of energie prestatie. Vergis je dus niet in de kwaliteitsstandaard en flexibiliteit in andere landen. Alleen de levertijd vanwege kortere afstand hebben we nog op landen buiten Europa voor.

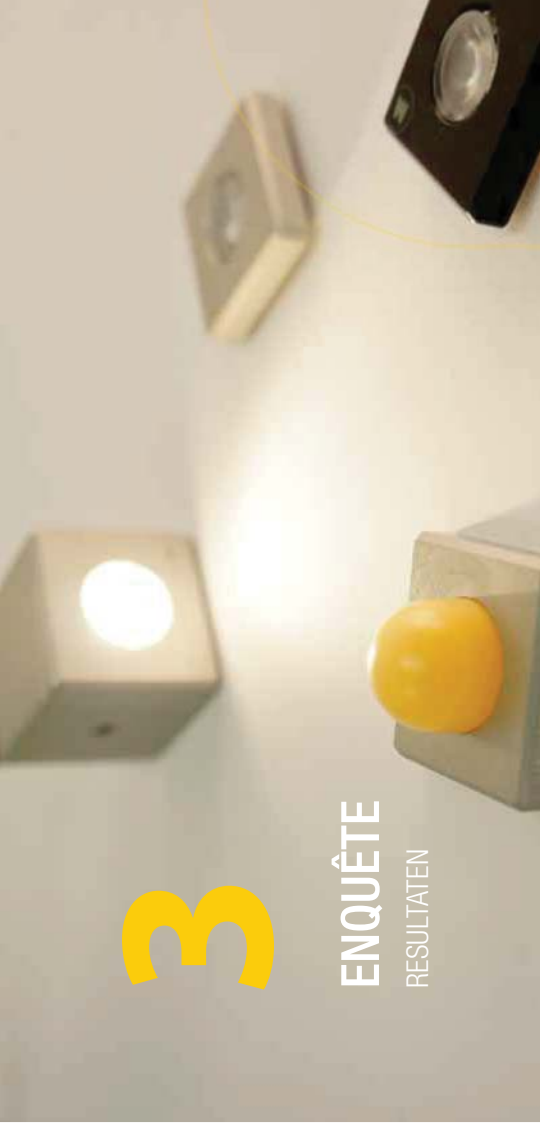
Annet van der Horn, secretaris NEN-normcommissie 351005 'Verlichting' NEN bouw en installatie

Eloya: De wereld van ledverlichting evolueert zo snel dat het vandaag moeilijk is om veel voorspellingen te doen. Wat wel al gebleken is, is dat kwaliteit nog meer het handelsmerk wordt van performante ledverlichting. Maar niet alleen de kwaliteit ook de norm waaraan hedendaagse verlichting moet aan voldoen is van levensbelang voor de ledfabrikanten. Wat er allemaal op wijst dat de productie best zo dicht mogelijk gebeurt bij de uiteindelijke klant en eindklant. Voor Europa zal dit betekenen dat de productie, distributie en installatie best binnen Europa zelf zal gebeuren.

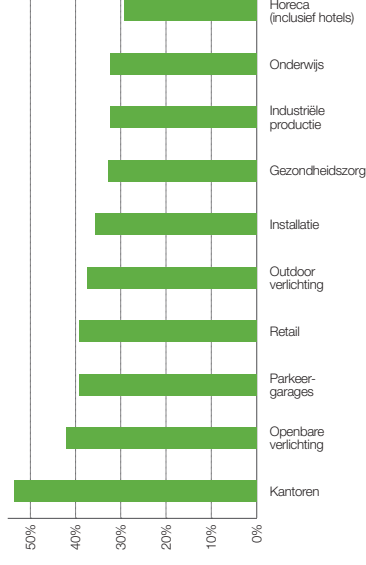
Filip Van Mol Algerneen Directeur Eloya

Nelectra: Kwaliteitsvolle en technisch hoogstaande LED-verlichting is nooit van de Europese bodem weggeweest. Een groot deel van de productie en de assemblage vindt momenteel plaats in Europa. Hier wordt aan vooruitstrevende productontwikkeling en fabricage gedaan rekening houdend met de vraag van de markt en de professionele en architectonische eisen. Het grote voordeel is dat niet alleen de volledige armaturen maar ook de lichtregelsystemen hier ontwikkeld en geproduceerd worden zodat een grote compatibiliteit bereikt wordt. Dit is voor de installateurs een groot pluspunt omdat er van bij de planning tot de realisatie van het project op de kennis van de fabrikant kan gerekend worden.

Eric Claus, voorzitter Nelectra, de Belgische federatie voor de elektrosector

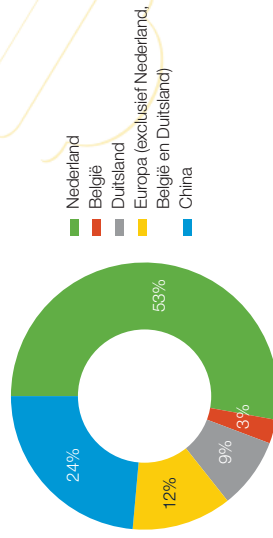


Figuur 2 | De toepassingslocatie van producten in Nederland.



Nederland grootste inkoopmarkt

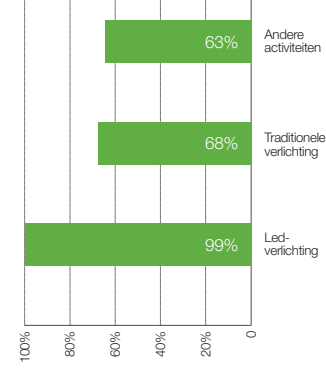
Het grootste deel van de producten, buiten de gegeven opties, en leveranciers geeft aan in te kopen in Nederland, ook China is een belangrijk inkoopland. Buiten de geven opties worden ook Zuid Korea, Taiwan en de Verenigde Staten genoemd als landen waar onderdelen en eindproducten worden ingekocht.



Figuur 1 | De inkooplocatie van onderdelen of eindproducten die in Nederland verkrijgbaar zijn.

Ledverlichting zorgt voor grootste gedeelte omzet

Uit de resultaten blijkt dat het grootste deel van de omzet van de respondenten behaald wordt met ledverlichting, de niet licht-gerelateerde taken en de traditionele verlichting hebben allebei ongeveer een gelijk aandeel in de omzet.



Figuur 3 | Percentage ledverlichting in de omzet van de respondenten.

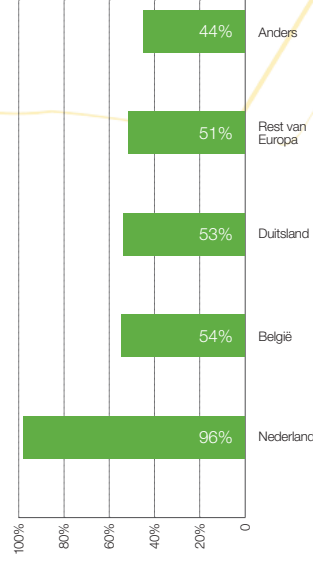
Led meest toegepast in kantoren en openbare verlichting

De toepassingen voor Ledverlichting kennen een grote variëteit. Kantoren en openbare verlichting hebben het grootste aandeel. Andere toepassingen die worden genoemd zijn ledverlichting voor boten, lichttorens en musea.

Thuisland grootste afzetmarkt voor Nederlandse bedrijven

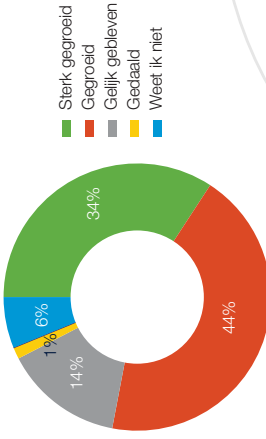
Als grootste afzetmarkt wordt door de respondenten Nederland genoemd, ruim 95% van de bedrijven verkoopt hier zijn producten. Andere grote markten zijn België, Duitsland en de rest van Europa. In elk van deze markten is rond de 50% van de respondenten actief. Andere regio's die regelmatig genoemd worden als afzetmarkt zijn de Verenigde Staten, Mexico, het Midden-Oosten en Azië.

Figuur 4 | De voornaamste afzetmarkten van Nederlandse ledverlichtingsbedrijven.



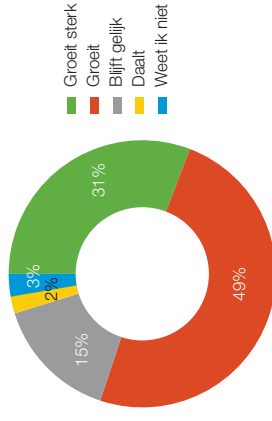
Omzet afgelopen jaar gestegen

78% van de respondenten geeft aan dat de led gerelateerde omzet sterk of zeer sterk is gestegen, slechts een zeer kleine minderheid zegt een omzetsdaling te hebben gezien in haar led gerelateerde activiteiten.



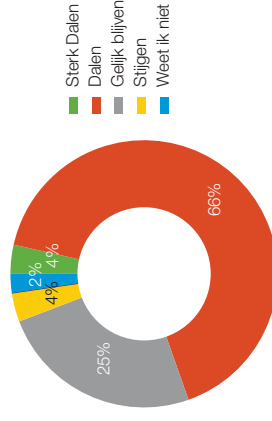
Figuur 5 | Ontwikkeling van de ledgerelateerde omzet in 2015 ten opzichte van 2014.

Figuur 6 | Verwachting van de ontwikkeling van de ledgerelateerde omzet in 2016 ten opzichte van 2015.



Brede prijsdaling van ledverlichting verwacht in 2017

Bijna 70% van de respondenten geeft aan te verwachten dat de prijs van ledverlichting het komende jaar zal dalen of sterk dalen. Slechts 3,5% verwacht dat de prijs zal stijgen.



Figuur 7 | Verwachting van de ontwikkeling van de prijs van ledverlichting in 2017 ten opzichte van 2016.

Zowel kwaliteit als aanbod zal stijgen in 2017

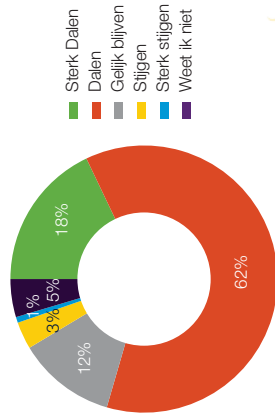
Van de 30% van de respondenten die aangeeft geen prijsdaling te verwachten geeft een groot deel hiervan als reden dat de kwaliteit van ledverlichting belangrijker zal worden en dat deze kwaliteitsverhoging doorberekend zal worden in de prijs. Ook geeft een groot deel aan dat de prijzen de afgelopen jaren zo sterk gedaald zijn dat zij verwachten dat de bodem is bereikt.

70% van de respondenten geeft aan een prijsdaling te verwachten, de belangrijkste reden die hiervoor gegeven wordt is dat de productie en het

aanbod zullen stijgen en hiermee de prijs zal dalen. Ook baseren veel respondenten zich op de prijsdaling van de afgelopen jaren. Zij verwachten dat deze trend zal doorzetten. Verder wordt de toename van de efficiëntie in de productie als reden genoemd dat de prijzen van ledverlichting zal dalen.

Brede prijsdaling verwacht voor de komende 4 jaar

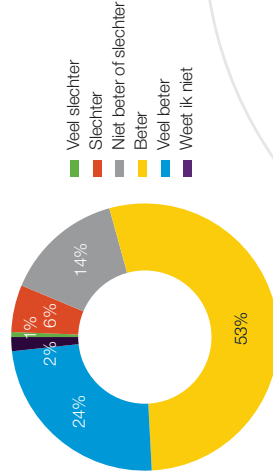
Een overgrote meerderheid van 80% van de deelnemers verwacht dat de prijs van ledverlichting de komende 4 jaar zal dalen of sterk zal dalen. Slechts een zeer kleine minderheid van 4% denkt dat de prijs zal stijgen.



Figuur 8 | Verwachting van de ontwikkeling van de prijs van ledverlichting in 2020 ten opzichte van 2016.

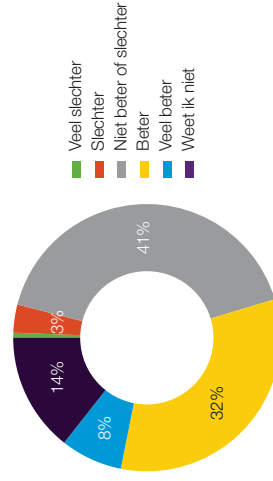
Kwaliteit van ledverlichting afgelopen 2 jaar sterk verbeterd

Ruim driekwart van de respondenten geeft aan de kwaliteit als beter of veel beter te beoordelen ten opzichte van 2 jaar geleden, dit ten opzichte van minder dan 7% die vindt dat de kwaliteit achteruit is gegaan.



Figuur 9 | De huidige kwaliteit van ledverlichting ten opzichte van 2014.

Figuur 10 | De huidige gemiddelde kwaliteit van lichtontwerpen (lichtplannen) voor ledverlichting ten opzichte van 2 jaar geleden.



Veel nieuwe maar minder kundige aanbieders op de markt

Van de respondenten die de kwaliteit als neutraal of negatief veranderd beoordeelt, geeft een aanzienlijk deel als oorzaak dat er veel onkundige partijen op de markt zijn gekomen de afgelopen twee jaar. Ook het stagneren van ontwikkelingen op het gebied van lichtplannen aangepast aan ledverlichting wordt als reden genoemd om de kwaliteit van lichtplannen niet positiever te beoordelen.

Investeren in innovatie en kritische houding consument zorgen voor verbetering van de kwaliteit van ledverlichting

Van de 76% van de respondenten die aangeeft de kwaliteit van de ledverlichting als beter te beoordelen geeft een groot deel als reden dat er door producenten veel geïnvesteerd is in innovatie en kwaliteit. Ook de betere kennis en meer kritische houding van de consument wordt als reden genoemd dat bedrijven genoodzaakt zijn om kwalitatief betere producten aan te bieden.

Van de respondenten die de kwaliteit als slechter beoordelen dan voorheen geeft een groot deel aan dat prijsdruk hiervan de voornaamste reden is. Ook de toename van goedkope aanbieders uit China en andere Aziatische landen wordt als reden gegeven waarom de kwaliteit niet is verbeterd. Producenten uit deze landen zouden kwaliteit minder aandacht geven. Verder wordt als aandachtspunt de kwaliteit van de drivers genoemd, deze zouden vaak tot problemen leiden.

Kwaliteit van lichtontwerpen sterk verdeeld beoordeeld

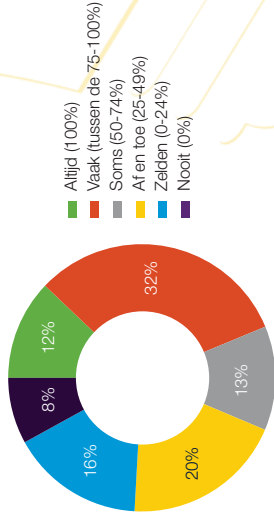
Het grootste gedeelte (41%) van de respondenten geeft aan de kwaliteit van lichtontwerpen voor ledverlichting niet beter of slechter te beoordelen ten opzichte van 2 jaar geleden. Een bijna even groot deel vindt dat de kwaliteit van lichtontwerpen beter of veel beter is geworden, slechts een klein deel (4%) beoordeelt de kwaliteit als minder dan 2 jaar geleden.

Kennis en ervaring omtrent lichtontwerpen toegenomen

Van de respondenten die de kwaliteit ten opzichte van twee jaar geleden als positief beoordelen geeft een groot deel als reden dat de kennis omtrent lichtplannen en ontwerpen toe is genomen door de opgedane ervaringen in de afgelopen twee jaar. Ook de mogelijkheden met nieuwe led technieken in een lichtplan wordt als reden genoemd om de kwaliteit hoger te beoordelen.

Lichtplannen worden in meerderheid installaties gebruikt

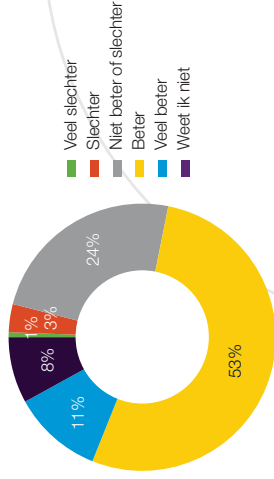
Het grootste gedeelte van de respondenten geeft aan bij in ieder geval driekwart van de installaties gebruik te maken van een lichtplan. Slechts 8% van de respondenten zegt nooit gebruik te maken van een lichtplan.



Figuur 11 | Hoe vaak men gebruik maakt van een lichtplan.

Heeft respondenten beoordeelt kwaliteit installaties als beter

53% van de respondenten geeft aan dat de kwaliteit van installaties beter is geworden, 11% beoordeelt de kwaliteit zelfs als veel beter. Iets minder dan een kwart is neutraal over de kwaliteitsontwikkeling van de installatie en 4% beoordeelt de kwaliteit als slechter dan 2 jaar geleden. Als oorzaken voor de stagnatie/daling in de kwaliteit van installaties wordt als voornaamste het gebrek aan scholing bij traditionele installateurs genoemd.



Figuur 12 | De huidige kwaliteit van ledverlichting ten opzichte van 2014.

Toegenomen kennis en ervaring bij installateurs zorgt voor kwaliteitsstijging

De respondenten die de kwaliteitsontwikkeling van ledinstallaties positief beoordelen geven de toegenomen kennis en ervaring met ledinstallaties het meest als oorzaak. Zij geven aan dat ledverlichting de standaard wordt en daarmee de kennis en ervaring toeneemt.

Innovatie en ervaring zorgen voor toename kwaliteit

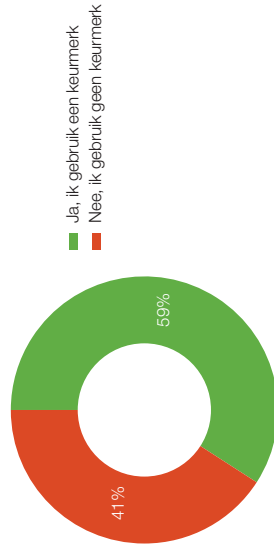
De meningen over de algehele kwaliteitsontwikkeling in de ledverlichtingsmarkt zijn sterk verdeeld, een groot deel vindt dat de afgelopen twee jaar de kwaliteit is gestagneerd terwijl een even groot deel van mening is dat de kwaliteit is toegenomen. De oorzaken die worden genoemd voor het toemenen van de kwaliteit van ledverlichting zijn de toegenomen bewustwording van consumenten over kwaliteit, de verbeterde kennis bij installateurs en leverandiers en de verbeterde technieken die beschikbaar zijn dankzij innovaties.

Gebrek aan controle op onervaren installateurs en prijsdruk zorgen voor druk op kwaliteitstoename

Het stagneren of dalen van de kwaliteit wordt toegeschreven aan het aantal aanbieders dat zonder kennis van zaken de markt heeft betreden en het algemene gebrek aan controle op kwaliteit van armaturen, lampen en installaties. Ook de prijsdruk op ledverlichting wordt als oorzaak genoemd voor het achterblijven van een hogere kwaliteit.

Meerderheid maakt gebruik van keurmerken

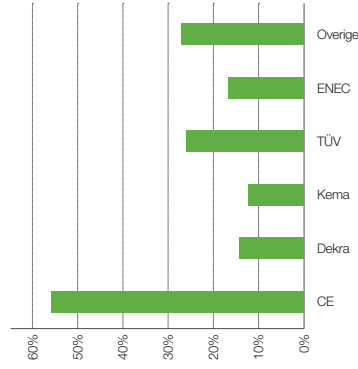
Bijna 60% van de respondenten geeft aan een of meerdere keurmerken te gebruiken of te vereisen, de overige 40% geeft aan dit niet te doen.



Figuur 13 | Het gebruik van een keurmerk voor ledverlichting.

CE, TÜV, DEKRA ENEC en Kema meest genoemd

Het meest genoemde keurmerk is het in Nederland verplichte CE keurmerk, hiernaast worden ook de keurmerken TÜV Dekra, ENEC en Kema genoemd. Het meest genoemde overige keurmerk is de RohS richtlijn.



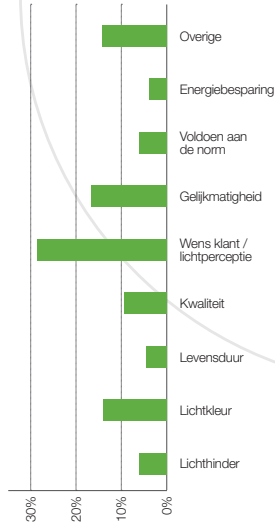
Figuur 14 | De gebruikte keurmerken voor ledverlichting.

Keurmerken onbekend bij deel van ledverlichtingspartijen

Een groot deel van de respondenten die geen keurmerk gebruikt, geeft aan dit niet te doen omdat zij niet bekend zijn met een internationaal keurmerk voor ledverlichting. Ook zegt een deel te denken dat consumenten geen waarde hechten aan een keurmerk en dat een keurmerk geen kwaliteitsgarantie is.

Lichtbeleving voor architect belangrijkste aandachtspunt

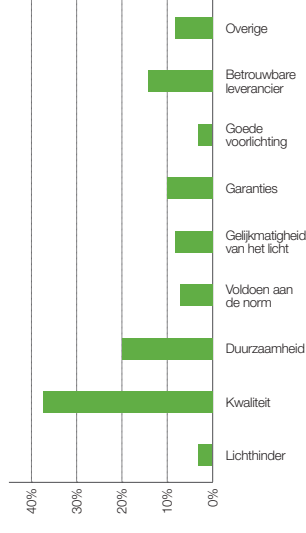
Als voornaamste punt van aandacht voor een lichtontwerper wordt de wens van de klant en de lichtbeleving genoemd, ook de gelijkmatigheid en de lichtkleur zijn veelgenoemde aandachtspunten. Wat opvalt bij de overige aanbevelingen is dat een aantal respondenten het heeft over milieuvriendelijkheid en schade aan de volksgezondheid.



Figuur 15 | Zaken waar een architect / lichtontwerper op moet letten bij ledverlichting.

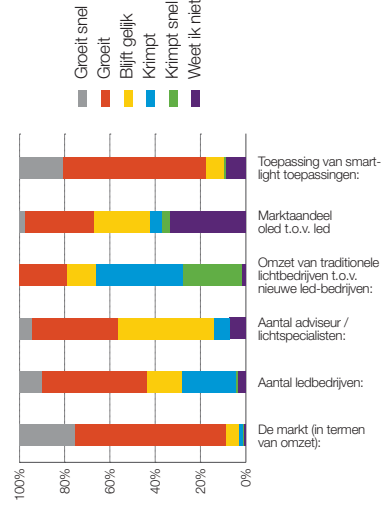
Kwaliteit voor klant belangrijkste aandachtspunt

De meest genoemde punten waar op geteld zou moeten worden bij de aanschaf van ledverlichting zijn de kwaliteit, de duurzaamheid van het product en de betrouwbaarheid van de leverancier. Overige opvallende punten die genoemd werden zijn de lumen/watt verhouding en de geteste levensduur op de lange termijn.



Smart Lighting wordt de grote trend van de komende 4 jaar

De overgrote meerderheid van de respondenten verwacht dat de omzet in de ledverlichtingsmarkt zal stijgen of sterk zal stijgen, ook het aantal Smart-light toepassingen mag de komende jaren een sterke stijging verwachten. Respondenten verwachten ook dat het aantal ledverlichtingsbedrijven en lichtadviseurs zal toenemen, al zijn de meningen hier iets meer over verdeeld. De ondervraagden verwachten dat de traditionele lichtaanbieders de komende jaren meer zullen moeten inleveren aan de ledverlichting. Uit de enquête blijkt verder dat een derde deel van de respondenten nog niet bekend is met Oled, van het deel dat wel kennis heeft van Oled verwacht ruim de helft een stijging in het aandeel van Oled ten opzichte van led.



Figuur 17 | Ledtrends in 2020 ten opzichte van 2016.

Breed gedragen verwachting dat de productie en/of assemblage terug naar Nederland of Europa zal komen

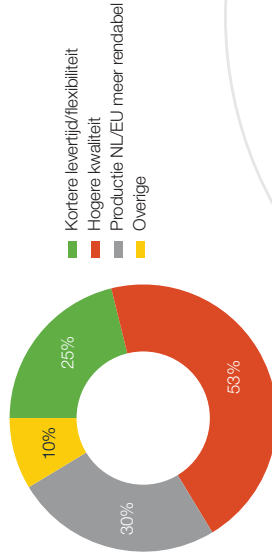
Het grootste deel van de respondenten verwacht dat de productie en/of de assemblage van ledverlichting de komende jaren terug zal komen naar Nederland of een ander land in de Europese Unie.

Figuur 18 | Verwachting ten aanzien van het terughalen van productie naar Nederland of Europa.



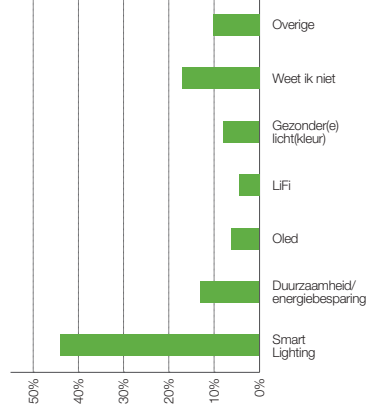
Hogere kwaliteit belangrijkste reden voor het terughalen van productie naar Europa

Als belangrijkste reden om de productie terug te halen wordt de hogere kwaliteitsstandaard genoemd, ook de kortere levertijd en daarmee grotere flexibiliteit is een veel genoemd punt. Verder verwachten veel respondenten dat de productie in Europa de komende jaren ook financieel steeds aantrekkelijker gaat worden, onder meer door robotisering, strengere importregulering en milieueffeningen.



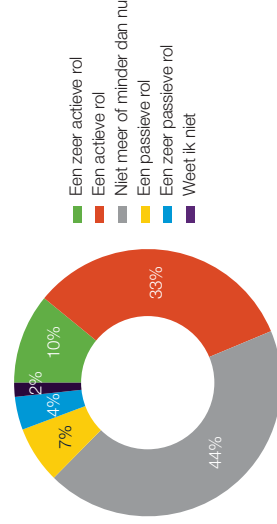
Figuur 19 | Redenen voor verwachting dat productie terugkomt naar Nederland of Europa.

Figuur 20 | De belangrijkste technologische ontwikkelingen van de toekomst.



Verwachting dat rol van de overheid met betrekking tot ledverlichting niet sterk zal toe of afnemen

Het grootste gedeelte van de respondenten verwacht dat de rol van de overheid de komende jaren niet zal toe- of afnemen in activiteit. Slechts een kleine minderheid verwacht dat de overheid minder actief zal worden in het stimuleren van de toepassing van ledverlichting.

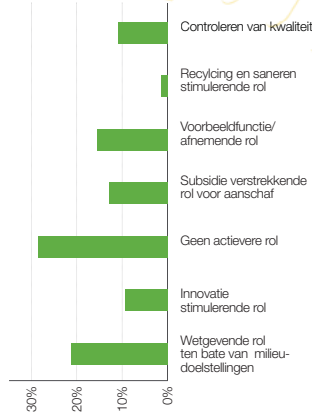


Figuur 21 | De verwachte rol van de overheid bij de verlichtingsmarkt in zijn algemeenheid en de ledmarkt specifiek?

Rol van overheid wordt vooral gezien als wetgevende en handhavende macht op het gebied van kwaliteit en milieu

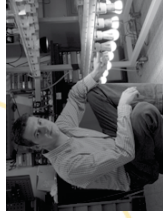
De meerderheid wil of verwacht geen actievare rol van de overheid bij de ledsector. Veelvoudende redenen hiervoor zijn dat de ledverlichtingsmarkt volwassen is geworden en geen stimulering door de overheid meer nodig heeft, maar ook dat de overheid te weinig inhoudelijke kennis in huis heeft om actief te handhaven en regelgeving en stimuleringsmaatregelen te vormen. De respondenten die wel een grotere of actievare rol van de overheid verwachten zien dit vooral op het gebied van wetgeving en milieudoelstellingen. Ook als grote afnemende partij van ledverlichting en de voorbeeldfunctie die hiervan uitgaat, zien respondenten een rol voor de overheid.

Figuur 22 | De verwachte rol van de overheid bij de ledsector



4

THOUGHT LEADERS



Rob van Heur is specialist lighting at ENGIE Lab Laborelec. Hij heeft acht jaar ervaring in toegepast verlichtingsonderzoek. Van Heur is sinds 2006 actief bij Laborelec en heeft zich gespecialiseerd in diverse OVL verlichtingstoepassingen: LED luminaires, intelligent street lighting, measurements, lifetime maintenance planning en luminare photometry. Rob is tevens bestuurslid van de NSWF en verantwoordelijk voor de technische commissies.



Robert Jan Vos, is sinds 27 jaar actief als lichtontwerper en -adviseur. Als product onder andere hankelijk ontwerper heeft hij talloze projecten gerealiseerd met bekende architecten en kunstenaars. Dit doet hij vanuit zijn eigen ontwerp bureau: Robert Jan Vos Lichtontwerp en -advies.



Jacob Nuesink is reeds lange tijd werkzaam in de verlichtingsindustrie en is mede verantwoordelijk voor de ontwikkeling van nieuwe dienstverlening. Direct na zijn opleiding is hij begonnen in de test en certificeringsindustrie. In aanvang binnen de verlichtingstechniek en daarna een uitstap naar het elektrisch gereedschap. Hij heeft lange tijd voor een importfirma gewerkt waar hij verantwoordelijk was voor het te voeren kwaliteitsbeleid. In die periode heeft hij een tweetal laboratoria opgebouwd en de kwaliteitsafdeling en reparatie- en retourafdeling geleid. Sinds 2007 weer werkzaam voor DEKRA en zeer actief binnen het vakgebied verlichting. In 2014 heeft hij zijn eerste boek gepubliceerd over het specificeren van ledarmaturen.



Kars-Michel Lenssen is Director en Principal Scientist bij Philips Lighting Research, waar hij onder andere smart home projecten leidt, met een focus op human-centric lighting en het IoT. Hij is tevens evaluator voor de Europese Commissie en de Skolkovo Foundation.



André ten Bloemendal is bestuurslid van de Nederlandse lichtassociatie (NLA). Hij heeft in het verleden verschillende directiefuncties bekleed bij Philips en Libertel/Vodafone. André ten Bloemendal is op dit moment directeur van LedNed, een bedrijf dat zich richt op functionele witte ledverlichting voor de B2B markt.



Rene Oskam is sinds 16 jaar werkzaam bij de firma Dynniq, voorheen Imtech. Bij Dynniq wordt hij ingezet als senior adviseur met expertise op het gebied van beleid-beheer-en uitvoeringsvraagstukken.



Han Bak trad tot Chess Wise toe als mede-eigenaar begin 2014. Han heeft een achtergrond als engineering consultant en is voormalig managing director en eigenaar van Verebus Engineering BV; een Nederlands ingenieursbureau.



Remco van Kerkvoorde, Managing Director ESYLUX Nederland B.V. meer dan 10 jaar ervaring op het gebied van intelligente verlichtingsregelingen en verlichtingsoplossingen.



Ritsert Huijsman is senior lichtontwerper, verantwoordelijk voor de directe communicatie met opdrachtgevers in Nederland. Opgelid als productontwerper met affiniteit voor openbare ruimte. Ritsert werkte bij Bureau Arjan Karssen aan objecten voor de openbare ruimte. In 2006 volgde Zut, waar hij zich tot senior lichtontwerper ontwikkelde. Na een zijspoor als manager van de afdeling van Zut koos hij in 2012 weer voor het lichtontwerpen. Sindsdien is hij verantwoordelijk voor de Nederlandse projecten en klanten van Studio DL.



Rogier van der Heide heeft een indrukwekkend track record waarbij hij duurzame groei realiseert voor bedrijven op basis van diepgaande kennis en een sterke visie op design. De afgelopen 20 jaar heeft hij zijn kennis en ervaring van design toe kunnen passen bij diverse Fortune 500 bedrijven: Apple, Boeing, Volvo, Danone, Philips, Louis Vuitton en vele anderen. Rogier is gespecialiseerd in: open innovation, the internet of things (IoT), connectiviteit en trend watching. Rogier heeft meer dan 60 internationale design awards gewonnen.



Filip van der Heijden is ruim 20 jaar werkzaam als lichtregisseur en leidt complexe, innovatieve lichtprojecten in binnen- en buitenland, waarbij het welbevinden van de mens in zijn omgeving centraal staat. Elke opgave wordt telkens als uniek behandeld (out-of-the-box) waardoor succesvolle eindresultaten ontstaan. Het ontwerpen van passend licht in de omgeving staat centraal, het ontwerpen van de juiste lichtinstrumenten zijn daar ondersteunend aan.

Deel 1 Smart Lighting

Wat bestaat u onder Smart Lighting? Welke toepassingen zijn veelbelovend en wat ziet u als de belangrijkste voordelen van Smart Lighting?

Kars-Michel Lenssen:

'Smart Lighting heeft (enige) informatie over de context (bijv. omstandigheden, locatie, tijd, gebruiker, activiteiten) en kan zich daaraan aanpassen. Typisch is Smart Lighting connected, waardoor verlichting gecombineerd kan worden met andere devices (bijv. sensoren) en de cloud. **Smart Lighting is een belangrijk onderdeel van het Internet of Things**; sterker nog: door het grote aantal lichtpunten (er zijn typisch altijd 4-5 lichtpunten in uw gezichtsveld, waar u ook bent) is het een essentiële enabler voor het Internet of Things voor de korte en middellange termijn. Geen enkel ander netwerk/grid van devices (koelkasten, televisies, mobiele telefoons, zelfs niet alle draagbare smart devices bij elkaar) kan de dichtheid van het grid van lichtpunten evenaren. Als een van de belangrijkste voordelen en trends zie ik dat **Smart Lighting echt Human Centric Lighting mogelijk maakt**, verlichting die gericht is op en ontworpen rondom de mens. Verlichting die mensen zich beter laat voelen, comfortabeler, maar ook mensen ondersteunt in hun activiteiten. Dit gaat niet alleen om visuele aspecten, maar misschien wel vooral, om niet-visuele aspecten; licht heeft immers bijvoorbeeld ook een grote invloed op onze biologische klok. In een toekomstdroom zal Smart Lighting zich proactief kunnen aanpassen aan de omstandigheden om de mens altijd van optimaal licht te voorzien.'

Han Bak

'Smart Lighting is voorbereid op de (onbekende) toekomst. Hiervoor is een (wireless) multipurpose platform noodzakelijk waarbij de software het onderscheid bepaalt op bijvoorbeeld: het zelfherstellend vermogen van de applicatie, het comfort, energiebesparing, big data en analytics. Een multipurpose Smart Lighting platform kan daarnaast worden ingezet als communicatie platform voor andere smart toepassingen die een beter leefklimaat, energiebesparing en servicemodellen ondersteunen. Voorbeelden zijn human centric lighting, klimaatbeheersing, zonwering en andere asset- en facility management applicaties. Dat geldt ook voor smart street lighting/smart cities. Middels een open API kunnen diensten toegevoegd worden aan het netwerk, ook door derde partijen. Diensten kunnen bijvoorbeeld op abonnement basis geactiveerd worden. **Het belangrijkste voordeel is ontzorging; software kan energiebesparing en comfort optimaal combineren en vergeet nooit het licht uit te doen.**'

Remco van Kerkvoorde:

'Smart Lighting is een intelligente, energie-efficiënte verlichting, welke gerealiseerd wordt door een automatische, vraaggestuurde regeling en daarbij rekening houdt met de behoefte van de mens in of voor de betreffende ruimte. Denken we aan een ruimte binnen, dan komt direct biologisch werkzaam licht in ons op, welke daglichtafhankelijk geregeld wordt voor een zo hoog mogelijke energiebesparing. Voor de verlichtingssturing bieden digitale protocollen KNX, DALI, EnOcean en Bluetooth mogelijkheden tot opname in een gebouw automatiseringssysteem. Digitale protocollen bieden eveneens flexibiliteit in het geval de verlichting/verlichting-sturing op een later moment aangepast dient te worden.'

'Smart Lighting gaat niet over sensors, processors en netwerken. Natuurlijk niet! Smart Lighting is verlichting voor mensen. **Het is licht dat dankzij de digitale revolutie mogelijk is geworden: licht voor onze gezondheid, welzijn, veiligheid, plezier...** Licht waarbij leren beter gaat en waarbij we sneller

Rogier van der Heide



genezen. Beter slapen en prettiger wakker worden. Smart Lighting is ook licht dat integreert met andere aspecten van onze omgeving, zodat gebouwen een betere omgeving worden voor de mensen die er wonen, werken, leren en spelen. Zodat klimaat, licht, akoestiek en ambiance meer diversiteit bieden, stimuleren, en onze gebouwen weer inspirerende plekken worden waar het goed beven is. Smart Lighting is licht dat we als gebruikers zelf orkestreren. Architecten, ontwerpers en planners leveren geen eindproduct meer af, maar begeleiden gebruikers die zelf de omgeving verder invullen. Zo ontstaat een relatie tussen ontwerpers en gebruikers gedurende de gehele levenscyclus van het gebouw of product.'

In welke sector(en) gaat Smart Lighting de komende vijf jaar als eerste een relevante rol spelen en waarom?

Kars-Michiel Lenssen:

'Smart Lighting is al aanwezig in veel sectoren. Voornamelijk in Smart Cities en Smart Homes is Smart Lighting sterk in opkomst (denk aan connected lighting systemen als CityTouch voor slimme straatverlichting en Hue voor connected lighting thuis) en zijn er de komende 5 jaar grote groeimogelijkheden. **Vooral in steden kan op korte termijn al veel geld en energie bespaard worden door slimme straatverlichting** (naast de verbeteringen die bijv. mogelijk zijn op het gebied van veiligheid).'

Han Bak

'De komende vijf jaar gaat er veel gebeuren. Sectoren die aan de overheid gelieerd zijn, gaan als eerste de stap naar Smart Lighting maken. Denk aan scholen, universiteiten, waterschappen, gemeentes, etc. De reden is simpel. Er valt veel te optimaliseren en de overheid wil het goede voorbeeld stellen.

De stap naar ledverlichting levert 30-40% energiebesparing op. De stap naar connected lighting zorgt nog eens voor een verduubeling hiervan. De terugverdientijd is veelal binnen 2 jaar. Commerciële bedrijven zullen snel volgen omdat zij naast de energiebesparing ook voordelen zien in het LAAS model en het afdrukken van diensten die daar op gebaseerd zijn.'

Remco van Kerkvoorde:

'Meer en meer komt er aandacht voor het effect van verlichting op de mens. De mens staat hierbij centraal in de nieuwe lichtoplossingen (Human Centric Lighting). **Biologisch werkzaam licht zorgt voor een betere vitaliteit, een hoger concentratievermogen en het bevordert de gezondheid.** Als tweede is energiebesparing, ofwel het beschermen van de natuurlijke hulpbronnen van de aarde een hot item. In deze maakt intelligente verlichting dan ook deel uit van een totale gebouwautomatisering.

Wij verwachten dat dit de komende vijf jaar een belangrijke rol gaat spelen in ziekenhuizen/zorginstellingen, scholen en de utiliteit. Dit zijn omgevingen waar mensen werkzaam zijn, lang verblijven of studeren.'

Rogier van der Heide

'Smart Lighting is al overal. Sensoren zijn goedkoop, elektronica is goedkoop, ledverlichting is goedkoop... De kosten zijn al lang geen barrière meer. Dus wie durft?'

In hoeverre is veiligheid (data privacy) een belemmering voor de uitrol van Smart Lighting en bij wie ligt het eigendom van de data?

Kars-Michiel Lenssen:

'Data privacy is voor ons van het grootste belang en heeft onze aandacht vanaf het eerste begin. **De gebruiker is de eigenaar van de data en kan bepalen wat ermee gebeurt.** Zo is bijv. de basisfunctionaliteit van onze Hue verlichting beschikbaar in een lokale setup; alleen nadat de gebruiker besluit functionaliteiten uit te breiden (bijv. geofencing) en expliciet daarvoor toestemming geeft, wordt een verbinding met de cloud gemaakt. Ook ons Friends of Hue programma waarborgt dat andere partijen voldoen aan de vereisten en alleen zij toegang kunnen krijgen tot data voor applicaties (waarvoor de gebruiker toestemming heeft gegeven).'

Han Bak

'Zo langzamerhand komt er meer weerstand tegen het Google model. Bedrijven en ook consumenten willen eigenaar zijn van hun eigen data. En dat is ook terecht. Dat het ter beschikking stellen van de data een onderdeel is van het afrekenmodel doet niets af aan het eigendom. Dit dient contractueel geregeld te worden. **Veiligheid hoort een kernwaarde te zijn bij het design van Smart Lighting.** Veelal wordt security later toegevoegd waardoor het altijd een zwak punt blijft. Smart Lighting zal steeds meer wireless worden, vooral in retrofit situaties, waardoor het belang van security alleen maar groter wordt.'

Rogier van der Heide:

'Trek u de veiligheid van Smart Lighting in twijfel? De betrouwbaarheid van de databeheerder is net zo'n groot of net zo'n klein probleem als bij betalingen, medische dossiers, de politie of een sollicitatie op internet. Er zijn genoeg partijen die dat onder de knie hebben en die maar al te graag willen helpen om ook verlichting netjes veilig te maken, zoals het hoort. **Wanneer de opdrachtgevers willen innoveren, gaat het ook om het samenstellen van een team met de juiste competenties.** Zo verandert - als gevolg van de digitale revolutie - de rol van de opdrachtgever. Dat is niet voorbehouden aan verlichting! Overal moeten specialisten en opdrachtgevers nieuwe methodes, processen vaardigheden onarmen. We blijven leren en innoveert, die wint'

In welke marktsegmenten (bijvoorbeeld gezondheid, openbare verlichting en kantoren) gaat Smart Lighting zich het snelst ontwikkelen en welke toepassingen ziet u daar?

‘Smart Cities, Smart Homes, kantoren zijn allemaal veelbelovende marktsegmenten voor Smart Lighting. Niet alleen omdat energie

bespaard kan worden, maar vooral ook omdat het mensen zich beter laat voelen en beter laat functioneren.’

Han Bak:

‘De basis is simpel: dimmen en schakelen op basis van aanwezigheid en daglicht. Daarmee wordt 70-80% energie bespaard in combinatie met led. De klant zelf bepaald vervolgens welke behoeftes hij heeft en leveranciers zullen daar op inspelen. Ik zie een app store voor Smart Lighting voor mij waar third parties applicaties aanbieden. Zelf denk ik aan sensor based cleaning, track en trace van ‘dingen’ en personen, waar is een vrije werkplek, waar is een vrije parkeerplaats, waar is een vrije laadpaal, etc. **End-to-end oplossingen zijn belangrijk om nieuwe sectoren voor Smart Lighting te winnen.** Denk bijvoorbeeld aan fabrieksterreinen waar alleen explosie veilige verlichting (ATEX) geplaatst mag worden. Verlichtingsbedrijven willen graag meer armaturen verkopen en gaan Local Area Augmentation System (Laas) oplossingen aanbieden, ook daar zal een push vanuit gaan.’

Remco van Kerkvoorde

‘Wij verwachten een snelle groei in openbare gebouwen (ziekenhuizen, scholen, kantoren): enerzijds speelt **verfaging van het energieverbruik** een grote rol, anderzijds speelt de verlichting in op **de gemoedstoestand en de gezondheid van de aanwezigen** (Human Centric Lighting). Beide thema’s staan hoog op de agenda van de overheid. Zoals bekend streeft de overheid naar een reductie van het gebruik van natuurlijke hulpbronnen en stimuleert zij middels de EIA het investeren in duurzame energietechnieken. Daarnaast is het terugdringen van de kosten in de zorg een thema van alledag: het zorgen voor een goede gezondheid door een op natuurlijk daglicht gebaseerde, geautomatiseerde verlichting speelt hier een rol in.’

Rogier van der Heide:

‘Smart Lighting kan veel bijdragen aan energiebesparing en in markten waar dat traditioneel belangrijk wordt gevonden (het kantorensegment) zal Smart Lighting als eerste opgang doen. Echter, laten we ons niet vergissen! Energiebesparing is maar zo’n klein voordeel van Smart Lighting, dat de innovaties daar wellicht sneller toegepast worden maar niet meer impact hebben! **De echte impact van Smart Lighting is niet “cost down”, maar “value up”.**’

Welke verlichting gerelateerde functies in de smart city zullen grootschalig worden toegepast? En wordt de smart city realiteit onder beheer van gemeenten of wordt de smart city voornamelijk een service onder beheer van commerciële bedrijven? Welke rol krijgt de overheid in een smart city?

Han Bak

‘Digitale steden zijn in opkomst en zijn zoekende naar samenwerking met de industrie. **Door multi purpose Smart Lighting netwerken kan er bespaard worden op onderhoud en energie** (dimmen). Als de infrastructuur er eenmaal ligt kan de stad zijn assets gaan managen: vuilnisbakken, parkeer-

‘Laten we ons niet vergissen: energiebesparing is maar zo’n klein voordeel van Smart Lighting, dat de innovaties daar wellicht sneller toegepast worden maar niet meer impact hebben!’

plaatsen, bruggen, sluzen, etc. Verkeersmanagement is een volgende stap. Het is voor commerciële bedrijven interessant om eigenaar te zijn van de smart city netwerken. De infrastructuur stelt ze in staat om diensten aan gemeenten en consumenten aan te bieden. Interessant is om te ontdekken hoe smart buildings en smart cities kunnen samenwerken. Wat kan integratie opleveren op het gebied van energiemangement, milieu doelstellingen, et cetera.’

Remco van Kerkvoorde:

‘Veiligheid als ook energiebesparing spelen een belangrijke rol in de smart city. **Door middel van een geautomatiseerde dynamische ledverlichting worden die plekken verlicht waar zich ook personen bevinden.** Bij afwezigheid wordt oriëntatieverlichting ingeschakeld.’

Rogier van der Heide

‘Vergis u niet: verlichting is de technologie met de hoogste dichtheid, dat wil zeggen er zijn in een gebouw meer lampen dan brandmelders, speakers of sprinklers en in de openbare ruimte is dat al net zo. Dat maakt de verlichtingsinstallatie ideaal: **niet alleen geven de lampen licht, ze kunnen - uitgerust met sensors - ook een fijnmazig grid vormen dat gegevens verzameld over het gebruik van de ruimte, de kwaliteit van de omgeving, de wensen van de gebruikers en ga zo maar door.** In kantoorcomplexen kunnen lampen voor “Indoor GPS” zorgen. Zo krijgt de verlichtingsinstallatie nog één, twee, drie of meer functies erbij die de technologie alleen maar waardevoller maken.’

Wat beschouwt u als het beste Smart Lighting iconproject, waarom dit project en wat is de waarde van dit project voor de markt?

Kars-Michiel Lenssen:

‘Persoonlijk vind ik de ontwikkeling van Philips Hue, Personal Wireless Lighting een iconproject, omdat het voor het eerst sinds een eeuw thuisverlichting ingrijpend heeft veranderd en daarmee leidend was en is op het gebied van connected lighting voor thuis. **Het biedt heel veel nieuwe mogelijkheden die voorheen niet mogelijk waren en, mede door combinaties met andere devices is het einde van nieuwe toepassingen nog lang niet in zicht.** Denk aan gedetectie, visuele alerts voor slechtborenden, information at a glance (bijv. lichtkleur die het weer aangeeft of een doelpunt van uw favoriete voetbalclub), immersive ambient lighting bij gaming, light scripts bij televisieprogramma’s, een natuurlijkere ontwaakvering, et cetera.’

Han Bak

‘Het belangrijkste icon project waar wij momenteel aan werken is de ontwikkeling van een Smart Lighting armatuur (i.s.m. een armatuurbouwer) voor de chemische industrie. Dit project is iconisch omdat: het armatuur een technologisch hoogstandje is met ingebouwde sensoren. **Niemand was voorheen in staat om een energiebesparing van 90% te realiseren in ATEX omgevingen.** De bestaande armaturen worden 1 op 1 vervangen door een smart armatuur dat automatisch een draadloos netwerk vormt en zowel lokaal als vanuit het backoffice aanstuurbaar is. Bovendien is het afrekenmodel 100% LAAS. De klant betaalt 15 jaar lang voor het daadwerkelijke gebruik. Het systeem is ontworpen op maximale levensduur tegen minimale operationele kosten. Verder wordt de businesscase momenteel aangetoond met een eerste 1.000 lampen. Daarna worden er 15.000 armaturen geplaatst die tegelijkertijd in een gesloten netwerk functioneren.’

Remco van Kerkvoorde:

‘Ik denk hierbij aan een grote bibliotheek in het westen van het land welke maximaal gebruik heeft gemaakt van **een intelligente lichtregeling en daglichttoetreding.**’

Rogier van der Heide:

‘Het beste project in Smart Lighting is nog niet gereed. Het is het eerstvolgende project! Mijn ambitie is om snel te innoveren, samen met opdrachtgevers en de



industrie, en Smart Lighting strategisch te positioneren. **Elk volgende project bereikt nu meer dan het vorige.** Het doel is daarbij niet alleen energiebesparing, maar een omgeving die inspireert, fijn is, gezond en productief.

Welke vraag zou u uzelf willen stellen en wat is uw antwoord daarop?

Han Bak: 'Wat is de relatie tussen Smart Lighting en het Internet of Things? Smart Lighting is een essentiële enabler voor het Internet of Things. Om op korte of middellange termijn een IoT-toepassing te verwezenlijken moet gebruikgemaakt worden van een bestaand netwerk. **Geen enkel ander netwerk of verzameling devices kan de fijnmazigheid van het lichtpunten grid evenaren.** Lichtpunten zijn overal (in elke kamer, maar ook buiten), en bovendien: de locatie is goed bepaald, er is power beschikbaar en het kan connectiviteit verzorgen. Hiermee gaat Smart Lighting duidelijk "beyond illumination".'

Kars-Michiel Lensen

Han Bak: 'De vraag die ik mezelf wil stellen is of het toegevoegde waarde heeft om een standaard voor Smart Lighting overeen te komen waarbij verlichting van verschillende fabrikanten uitwisselbaar is? Voor de zakelijke markt is het antwoord is nee. De toekomst van Smart Lighting ligt in totaal oplossingen (end-to-end). De leverancier van deze oplossing is het primaire aanspreekpunt voor het in standhouden van een werkende installatie. In een SLA worden afspraken gemaakt over het niveau van de dienstverlening. De eindgebruiker een losse lamp laten verwisselen is onwenselijk. **De IT component in Smart Lighting zal van groter belang zijn dan de lichtbron zelf.** Een Oracle database werkt ook niet samen met een SAP database. Dat is de vergelijking die we in de toekomst zullen maken.'

"Vraag: Waarom wordt Human Centric Lighting niet sneller geïntegreerd? Op dit moment is er bij de opdrachtgever voor Smart Lighting nog onvoldoende kennis en kunde over biodynamisch werkzaam licht."

Rogier van der Heide:

'Ten slotte, een vraag van mijn kant: hoe kan de creatieve industrie beter voldoen aan de vragen die de opdrachtgevers vandaag de dag hebben? Willen designers relevant blijven, dan moeten zij veel nieuwe dingen leren: data-analytics, algoritmes, user experience mapping, gesture control en nog veel meer. Het ontwerpen van een gebouw, een product of een verlichtingsplan is niet genoeg. De invloed van de digitale industrie en de digitale economie op design kan niet meer onderschat worden. In plaats van één gebouwontwerp zal de architect een "DNA" scheppen waarmee de gebruikers van het gebouw zelf het eindresultaat creëren.'

Deel 2 Verlichting binnen en buiten

Welk iconproject geeft in uw ogen het beste de toekomst van verlichting weer, waarom en wat is de waarde van dit project voor de markt?

Robert Jan Vos

'Er is niet een project die ik als iconisch zou willen bestempelen. Er zijn diverse projecten te noemen die elk op een specifiek gebied iconisch te noemen zijn. Daarmee ben je tegelijkertijd ongenuanceerd. Om er dan toch een te noemen: het van Gogh museum in Amsterdam. **Naast een zeer hoge visuele kwaliteit kenmerkt de verlichting zich door de mogelijkheid met bluetooth via een app specifieke informatie op locatie te verschaffen aan de bezoeker die het betreffende aangelichte kunstwerk bewoond.** Naast de zeer hoge optische performance en lichttechniek worden de lichtpunten tegelijkertijd een mogelijkheid data over te dragen, op dit moment is dit sterk in ontwikkeling.'

Ritsert Huijsman:

'Helaas geen. In de openbare verlichting en illuminatie gaan ontwikkelingen nu sneller dan ooit. Ze zijn verder dan de werkelijkheid. De bijbehorende iconische projecten bestaan alleen nog in dromen, presentaties en lezingen hoewel ze al gebouwd zouden kunnen worden. **De toekomst is helder maar het ontbreekt vaak nog aan moed deze te verwezenlijken. Licht wordt in de toekomst in ieder geval intelligent (smart light) en veel milieuvriendelijker dan we nu zien.** Dus hoe zouden die iconen er uit moeten zien? Het zijn installaties die reageren op de gebruikers, die veranderen met het jaargetijde en met het tijdstip van de dag (nacht). En ze maken precies die hoeveelheid licht die op dat specifieke moment nodig is. Niks meer en niks minder.'

Filip van der Heijden

'Ik weet op dit moment geen echt iconproject te noemen, ook wellicht omdat wij ons vooral concentreren op eigen projecten. Momenteel werken wij aan twee projecten die iconprojecten kunnen worden. De ene is de verlichting op perons van treinstations, de transferzones. **Daarbij zal niet alleen duurzaamheid centraal staan, maar ook het welbevinden van alle gebruikers.** Daarmee bedoel ik ook dat er veel aandacht wordt geschonken aan mensen met een visuele beperking. Deze doelgroep kan al slecht gebruik maken van gemotoriseerd vervoer en is daarom een belangrijke doelgroep van de NS. **Tevens wordt in het lichtconcept rekening gehouden met het afstemmen van het licht aan de behoefte van het moment,** hetgeen meer inhoudt dan alleen maar het licht

harder zetten op het moment dat iemand het perron op loopt. Daarvoor zijn speciale armaturen bedacht. Een ander iconproject is de binnenstad van Leeuwarden, waar een integraal lichtplan wordt ontwikkeld. Het gaat hier niet alleen over openbare verlichting of gevelverlichting, maar een plan waarbij alle lichtvormen samen komen in één plan. Tevens worden hierin nieuwe technieken toegepast om licht, geluid, beeld en informatie over de stad of een gebouw samen te brengen. De bezoeker kan daarbij zelf invloed hebben op zijn omgeving.'

André ten Bloemendal:

'Bijvoorbeeld het Internationaal Straathof in Den Haag. Elementen die hier vooruitstrevend zijn:

- **Integratie van verlichtingsmodules in het plafond** (plafond lamellen). Hierdoor worden geen armaturen gemaakt (minder materiaal) en is de verlichting in de "uit" stand niet te zien in het plafond. Tevens zijn de groepen van modules afgestemd op de behoefte zodat er altijd een juiste hoeveelheid materiaal wordt gebruikt. Ook dit levert dus een optimalisatie van het gebruik van grondstoffen.
- Bijkomend voordeel van deze oplossing is het onderhoud. **Alle componenten worden eenvoudig verwisseld** in plaats van het vervangen van hele armaturen.
- **De aansturing is flexibel**. Sensoren zijn multifunctioneel en zorgen voor de juiste hoeveelheid licht waar en uitsluitend als nodig (inclusief daglichtgebruik).
- **De lichtkleur is aangepast** zodat maximaal gebruik gemaakt kan worden van het invallend licht.'

Welke verdienmodellen (bijvoorbeeld volledig eigendom, lease, licht als service, hybride, et cetera) voeren de komende 5 jaar de boventoon? En waarom denkt u dat?

Robert Jan Vos:

'De verdienmodellen die de komende 5 jaar de boventoon zullen gaan voeren zullen in mijn visie **niet veel veranderen ten opzichte van de huidige situatie**. Volledig eigendom is daarbij verreweg de meest voorkomende. **Ledverlichting is nu al bijna net zo duur of zelfs goedkoper dan conventionele verlichting**. Een aantal fabrikanten en leveranciers van verlichting boden financiële producten aan. Je ziet dit gelukkig steeds verder teruglopen. Het neigt naar de autobranche: het gaat dan blijkbaar niet zo zeer alleen om de verlichting maar ook de verkoop van een financieel product. Opdrachtgevers weten ook wel dat dergelijke financiële producten uiteindelijk meer geld kosten. De rente is voorlopig laag waardoor de ruimte voor dergelijke financiële producten nihil is. De tendens is dat steeds meer opdrachtgevers aandacht vragen welke kwaliteit ledverlichting wordt toegepast en wat de consequenties zijn op termijn. Dit in het kader van de instandhouding van de verlichting en het opstellen van meerjarenonderhoudsplannen.'

'Communicatie en cultuur ten aanzien van kwaliteitsdenken zijn nogal eens anders buiten Europa. Kleinere bedrijven die betere ledverlichtingsproducten verkopen fabriceren dit vaak zelf in Nederland met productierobots en 3D-printers.'

'Dat is per branche verschillend, ik ken alleen de wereld van de openbare verlichting (OVL). Daar willen gemeentes vaak de touwtjes zelf in handen houden, tegelijkertijd heeft men niet altijd de expertise. Helemaal niet nu er "smart city" elementen gecombineerd worden met OVL-masten en er vaker "smart light" gewenst is. Het beheer en onderhoud wordt anders en complexer. Dan kan het aantrekkelijk lijken om het uit te besteden. Persoonlijk ben ik daar als burger overigens geen voorstander van. **De overheid zou altijd 100% zeggenschap moeten hebben over publieke infrastructuur, dat mag niet in handen komen van een marktpartij**. Simpelweg omdat de belangen van eigenaar en gebruiker anders niet meer matchen en de kwaliteit van de openbare ruimte belangrijk is voor het functioneren van de samenleving.'

Filip van der Heijden:

'Ik vermoed dat binnen de verlichtingsbranche over 5 jaar er niet veel zal veranderen op het gebied van verdienmodellen als het gaat over aanschaf van hardware (armaturen etc.). **Ik zie wel veel mogelijkheden voor het 'instappen van' de kapitaalmarkt waardoor leaseconstructies zorgen voor snellere implementatie en ontwikkeling van innovatie van led**. Wel zal door de digitalisering er steeds meer gebruik worden gemaakt van aansturing van licht, waarbij software programma's als SaaS worden aangeboden. Deze software zal naar mijn verwachting zich ontwikkelen van 'plat' besturingssysteem die de functie van de beheerder (deels) overneemt (aan - uit - dimmen, monitoren) naar een adaptief systeem waarbij de lichtsetting in de omgeving zich aanpast aan de behoefte van degene die aanwezig is (dus niet plat aan, uit of dimmen). Die transformatie vraagt om continue aanpassing van de software.'

'Licht als service is een echt "buzz word" aan het worden. Vraag is of dit voort komt uit een werkelijke behoefte aan financiering of dat het eigenlijk wordt gebruikt als een verzekeringsproduct voor die markten die twijfelen aan de kwaliteit (lange termijn) van Led. Onderdeel van de onzekerheid zou de integratie van led in armaturen kunnen zijn. Immers de eindgebruiker kan dan geen lamp (eenvoudig en goedkoop) meer vervangen, maar zit met een relatief lastig en duur proces van armatuur vervanging (en eventuele programmering). Uiteindelijk zouden systemen toe moeten groeien naar voorspellende modellen waarbij op basis van metingen en algoritmes kan worden voorspeld wanneer een onderhoudscyclus moet plaatsvinden waarbij onderhoud iets anders kan zijn dan het preventief vervangen. Het hele idee van circular economy is hierop gebaseerd. **Financiering kan dan weer los gezien worden van onderhoud en lange termijn bedrijfszekerheid. Een lange termijn onderhoudscontract op een systeem is dan een logische toevoeging.**

André ten Bloemendal

Ziet u een verschuiving van productie of assemblage terug naar Nederland of Europa? En waarom denkt u dat?

'**De verschuiving van productie zie je steeds vaker terugkomen naar Europa. Dit geldt niet in algemene zin maar meer voor specifieke producten met een hoge kwaliteit**. Bijvoorbeeld maatwerkproducten. Communicatie en cultuur ten aanzien van kwaliteitsdenken zijn nogal eens anders buiten Europa. Kleinere bedrijven die betere ledverlichtingsproducten verkopen fabriceren dit vaak zelf in Nederland. Ze zijn vaak in bedrijfsverzamelgebouwen te vinden waar een aantal compacte productierobots en 3D-printers prachtige producten fabriceren.'

Robert Jan Vos:



'Volgens mij worden er nog steeds veel armaturen geproduceerd in Europa. **Zeker voor het ontwikkelen van maatwerk, wat zeer goed mogelijk is met led, is dat aantrekkelijk.** De lijnen zijn kort, de cultuurverschillen klein. Niet vanwege de communicatie, ook omdat Aziaten anders met licht om gaan dan Europeanen. Het is essentieel dat je elkaar goed begrijpt. Alleen dan kom je tot een juiste en efficiënte oplossing die voor alle betrokkenen aantrekkelijk is. Ook wat betreft doorlooptijd. Er zal immers altijd getest moeten worden met een of meerdere monsters, waar vervolgens weer aanpassingen aan gedaan worden. Dan is het niet handig als die monsters daarvoor de hele wereld over moeten.'

Ritsert Huijsman

Filip van der Heijden:

'Ik geloof dat er een verschuiving plaats zal vinden van (een deel) van de productie terug naar Europa en Nederland. Deels heeft dat te maken met de toenemende welvaart in Oosterse landen, waardoor de prijzen daar zullen stijgen. Ook waren de lagelonenlanden vooral sterk in massaproductie, terwijl de ledontwikkelingen daarvoor te snel gaan. **Vanwege de automatisering van productieprocessen kunnen we in Europa nu ook veel efficiënter en dus goedkoper produceren.** Oost en West vertonen daarom steeds meer overeenkomsten. Het gevolg is dat de voordelen van dichtbij huis produceren voor ons meer mee gaan wegen, zoals flexibiliteit, snelheid en afgemeten produceren, 'kapitaal onderweg', en niet te vergeten het imago van 'made in Europe'. Tenslotte zullen hoogwaardige lichtoplossingen vragen om hoogwaardige systemen. Net als in bijvoorbeeld de auto-industrie zal in mijn beleving daarom eerder terug gevallen worden op productie in Europa omdat de cultuur en mentaliteit meer past bij hoge kwaliteit, innovatie en toewijding.'

'Zeker. Kijk naar de filosofie van Circular Economy (ik verwijs graag naar het document "Strategic Roadmap 2025 van Lighting Europe). **In eerste instantie wordt hergebruik een item, daarna plaatsing van geïntegreerde systemen en uiteindelijk onderhoud en upgradering bij de klant.** Dus uiteindelijk zullen systemen in staat zijn om geüpgraded te worden bij de klant.'

Robert Jan Vos:

Wat zijn volgens u 'waarheden' die in de markt leven, maar waar u zich totaal niet in kunt vinden, en waarom denkt u dat?

'De "waarheid" dat gebruik van ledverlichting per definitie goed zou zijn voor het milieu is in mijn beleving een zeer ongenuan-

ceerde stelling. De componenten voor ledverlichting bevatten meer belastende materialen voor het milieu dan bijvoorbeeld een gloeilamp. Ofwel het gaat niet alleen om energiebesparing. De lichtkwaliteit van de gloeilamp is daarnaast ook nog eens uitmuntend en nog steeds kan ledverlichting dit niet evenaren. Begrijp me goed ik ben niet tegen ledverlichting. Maar het gaat uiteindelijk om een goed lichtontwerp, waar het gaat om het creëren voor gebruikers van de een gewenste beleving, visueel comfort en het goed kunnen uitvoeren van een visuele taak. Dat bepaalt uiteindelijk de keuzes van lichtbronnen en verlichtingsmiddelen en daarmee de belasting voor het milieu.'

Ritsert Huijsman

'**Dat iets goed is als er het stempeltje "led" op kan. Led op zich is geen kwaliteitskenmerk. Sterker nog, het is met led veel makkelijker om heel slecht te verlichten.** Veel van de huidige led-armaturen zijn onder andere zo efficiënt omdat ze het licht heel gericht en scherp afgeba- kend precies daar brengen, waar het volgens de richtlijnen nodig is. Maar dat zegt nog weinig over wayfinding, leesbaarheid, leefbaarheid en identi- teit van een stedelijke omgeving. Daarvoor is denken vanuit de perceptie van de gebruiker – human centered lighting design – minstens zo belangrijk als het volgen van de richtlijnen. En misschien wel belangrijker.'

Filip van der Heijden:

De grootste waarheid die leeft in de markt is dat er voor elk conventioneel armatuur een ledarmatuur een-op-een kan worden vervangen. Op zich is dat praktisch wel mogelijk, maar het levert wel veel problemen op. Zo wordt in de openbare ruimte straatverlichting onge- zet naar ledarmaturen. Deze armaturen worden veelal op de bestaande lichtmast geplaatst en vertonen een gelijke uitkomst in een lichtberekening (lichtniveau en gelijkmatigheid), maar pieken in het oog en verblinden. Daarnaast wordt te weinig gebruik gemaakt van de specifieke voordele- eigenschappen die led heeft, omdat te veel wordt gedacht vanuit het door ontwikkelen van conservatieve werkwijzen (niet out-of-the-box). De waarheid zou eigenlijk moeten zijn: alle omgevingen kunnen optimaal worden verlicht door ledoplossingen door het opnieuw ontwerpen van licht in de omgeving vanuit bestaande maar ook aanvullende uitgangspunten waarbij de mens in zijn omgeving centraal staat (dus ook vanuit welbevinden en functioneren van mensen en niet alleen vanuit richtlijnen en functioneren van verlichting).'

'Ik weet niet of daar veel tijd aan moeten besteden. **Waarheden waar u op doet komen meestal voort uit gebrek aan kennis en/of de**

Filip van der Heijden

behoefte om defensief te zijn t.o.v. verandering en innovatie.

Laten we met zijn allen proberen op basis van feiten en goede training en informatie de markt te informeren. Als alle A-merk leveranciers en andere stakeholders dat doen winnen we allen en met name de eindgebruikers.'

In de markt stellen opdrachtgevers steeds strengere garantie-eisen. Is deze trend voor u herkenbaar en ook terecht? En waarom denkt u dat?

Robert Jan Vos:

'De markt stelt steeds strengere garantie-eisen. Dit komt in mijn waarneming omdat veel opdrachtgevers een of meerdere negatieve ervaringen hebben opgedaan bij het toepassen van ledverlichting. **Veel fabrikanten en leveranciers claimen hogere prestaties dan de producten uiteindelijk kunnen waarmaken.** Als je maar kunt noemen dat de levensduur 50.000 uur is, is het vaak goed denk je dan. Dat je dan nog maar een gloeiende blauwe spijker over hebt is even een ander verhaal... Helaas zie ik dit heel vaak in de praktijk voorbijkomen. In mijn waarneming is de markt voor ledverlichting uitermate commercieel en marketing gedreven omdat de aandeelhouders na jaren investeren nu rendement willen zien. Een begrijpelijk proces maar het rechtvaardigt in mijn ogen geen sjoemelpraktijken. Het credo van opdrachtgevers is dat het kaf dan maar van tevoren van het koren moet worden gescheiden.'

Ritsert Huijsman

'In de openbare verlichting zie ik vooral eisen die gaan over levensduur. Soms zelfs tot 20 jaar voor armaturen. Wat een bizar lange tijd is gezien de snelheid waarmee ledontwikkelingen plaatsvinden. Tegelijkertijd is het geen vreemde levensduur voor de behuizing, misschien zelfs kort. Je kunt je dus afvragen of soms niet beter een deel van het armatuur vervangen kan worden in plaats van het gehele. Maar **volgens mij zouden garantie-eisen over de kwaliteit van het licht moeten gaan.** Opdrachtgevers moeten nadenken over hoe ze fabrikanten en leveranciers de meest optimale oplossing laten garanderen. Als een opdrachtgever technische kwaliteit gaat definiëren gaat hij op de stoel van de fabrikant zitten. Dat is een valkuil, want die fabrikant heeft hoogstwaarschijnlijk meer expertise over hoe de kwaliteit van het licht gegarandeerd kan worden dan de opdrachtgever.'

Filip van der Heijden:

'Led biedt vanwege de lange levensduur de mogelijkheid om lange garanties af te geven. Dat vind ik een goede ontwikkeling, omdat we daarom minder avat hebben en dus minder milieubelasting en minder onderhoudskosten. Tevens biedt dit de mogelijkheid aan nieuwe investeerders vanuit de kapitaalmarkt om hier op in te springen. Banken en leasemaatschappijen kunnen geld beschikbaar stellen, zoals ze dat ook doen bij auto's of andere kapitaalgoederen. Het maakt het mogelijk om kapitaal los te

'Als ontwerper vraag ik me af of we ons moeten beperken tot het lichtstelsel. Nu openbare verlichting technisch complexer wordt in aansturing en beheer (smart light) en de overlap met smart city, is de logische volgende vraag hoe gemeentes dit aankunnen. Je hebt er niks aan als je een systeem ontwerpt dat de gemeente niet kan beheren.'

koppelen van productie waardoor gebruikers sneller kunnen over gaan tot implementatie van ledinstallaties en daarbij niet worden 'gevangen' door een contract met fabrikanten. **Lange garanties door lange levensduur en het instappen van de kapitaalmarkt zal tevens bijdragen aan de wil van fabrikanten om zich te onderscheiden van anderen op het gebied van kwaliteit van producten.** Daardoor zal de ontwikkelingsnelheid van innovaties eerder toenemen dan afnemen.'

André ten Bloemendal

'Nee dat is natuurlijk niet terecht. Ik hoor niemand vragen om langere garantie voor auto's, computers, telefoons en wat dies meer zij. Maar **zolang de leveranciers over elkaar heen rollen met "levensduurverwachtingen" van 100.000 uur of meer met ondoorgrondelijke termen en restricties roepen ze het wel over zichzelf af.** Heldere en feitelijke beloftes dus!'

Waarom zal de implementatie van ledverlichting het snelst groeien (bijvoorbeeld techniek, design, marketing, etc.)? En wat is in uw ogen de meest wenselijke?

Robert Jan Vos:

'**De implementatie van ledverlichting zal het snelst groeien met nieuwe ontwerpen: design.** Door ontwerpers worden mogelijkheden verkend en verbanden gelegd die er voorheen nog niet waren. Dit leidt tot innovaties en nieuwe producten. Hiervoor worden technieken verder geoptimaliseerd en zal de marketing volgen om deze nieuwe producten te vermarkten. Hoe meer dat gebeurt hoe steller de ontwikkelcurve. De politiek heeft in mijn waarneming bijgedragen in het creëren van wetgeving en verstreken van subsidies en fiscale regelingen door middel van onder andere de EIA-regeling. Deze geeft een positieve financiële stimulans en wordt jaarlijks herijkt op basis van markontwikkelingen. De politiek is indirect stimulerend echter wel volgend.'

Ritsert Huijsman

'**Het inzetten op led is een politieke keuze geweest. Maar het heeft er wel toe geleid dat fabrikanten zich volop zijn gaan richten op led-ontwikkeling.** Daardoor is de beschikbaarheid van betaalbare led-armaturen nu enorm, wat bijdraagt aan de implementatie van deze techniek. **Ik zou graag zien dat de volgende groeispurt veroorzaakt wordt door het "ontdekken" van de eindeloze mogelijkheden die led biedt als het gaat om flexibel licht.** Tot nu lag de drive voornamelijk in energiebesparing, maar vaak ook ten koste van de kwaliteit van het avondbeeld en beleving. Bijvoorbeeld door het verdwijnen van strooilicht. Terwijl led juist een techniek is die de vrijheid biedt tot meerdere lichtscenari's voor de openbare ruimte (smart light).'

Filip van der Heijden:

'De implementatie van led zal vooral toenemen door de druk vanuit de industrie, die belang heeft bij vervanging en nieuwe omzet op korte termijn (marketing). **Mijn wens zou zijn dat de drijfveer eerder ligt bij het inspelen op behoeften van gebruikers en de bewustwording bij de gebruikers, het onder de aandacht brengen van de verborgen behoefte van gebruikers.** Licht kan veel meer brengen dan de gebruiker nu vermoedt. Mijns inziens moet dat niet komen van de marketing van de industrie, omdat de industrie primair geen belang heeft bij optimale oplossingen maar bij verkoop van producten. Stimulatie vanuit de overheid zal dan wellicht beter zijn.'

André ten Bloemendal

'Het groeit al zeer snel. **De op handen zijnde "one lighting regulation" zal aan de regelgeving kant het laatste zetje (indien nodig) wel geven.** Aan de marktvraag kant is het leveren conform belofte en het verder

"opleiden" van de markt van groot belang. Ten slotte zullen in de zakelijke markt de geïntegreerde systemen steeds verder doorgevoerd worden waar Led een voorwaarde voor is. Aan de consumentenkant zijn vrijwel voor alle toepassingen inmiddels goede ledoplossingen ter beschikking die niet meer te onderscheiden zijn van conventioneel en in veel gevallen een scala aan nieuwe toepassingen mogelijk maken (sturing, kleur etc.). Wellicht blijft hier een punt van aandacht de bestaande dimmers die niet altijd optimaal zijn ingericht om met laag vermogen led te werken. Ook hier is educatie en voorlichting van belang. Want we accepteren toch ook dat de iPhone 4 en 5 niet meer werken met IOS10?

Welke vraag zou u uzelf willen stellen en wat is uw antwoord daarop?

Robert Jan Vos:

'Ik hoor heel vaak zeggen: licht vinden we zo belangrijk! Echter: dit wordt dan zelden bevestigd door het beschikbaar budget. Daarom mijn vraag: Hoe kan je verlichting in de breedste zin meer onder de aandacht brengen in de maatschappij? Mijn antwoord zal dan zijn: door het in brede zin uitdragen van de meerwaarde van goede verlichting. **Met goede verlichting bedoel ik dan een betere visuele context brengen in de omgeving voor een betere sfeer, het verbeteren van (sociale) veiligheid, het verhogen van visuele comfort en productiviteit en een betere gezondheid door het creëren van een optimaler slaap- waakritme.** Conclusie is dat als er meer aandacht voor verlichting komt, het wordt gezien als een relevanter thema en is een hoger beschikbaar budget voor verlichting een vanzelfsprekend gevolg.

Ritsert Huijsman

'Als ontwerper vraag ik me af of we ons moeten beperken tot het lichtstelsel. Nu openbare verlichting technisch complexer wordt in aansturing en beheer (smart light) en de overlap met smart city, is de logische volgende vraag hoe gemeentes dit aankunnen. **Je hebt er niks aan als je een systeem ontwerpt dat de gemeente niet kan beheren.** Dan gaat de kwaliteit snel achteruit en wordt de functionaliteit nooit optimaal benut. De oplossing zit niet in het 'downgraden' van het systeem natuurlijk. **De gemeentelijke organisatie zal mee moeten veranderen en ontwikkelen.** Daar moet je als ontwerper je opdrachgever op zijn minst vriendelijk doch dringend op wijzen. Maar misschien moet je nog een stap verder gaan en als ontwerper ook adviseren over de organisatie van de gemeente. Dat is een vraag die mij nu bezighoudt.'

André ten Bloemendal:

'Meer een algemene opmerking. Er is allang wetgeving (de 1194) en normering. Toch zijn er veel klanten die wel vragen om meer garantie (zie uw eigen vraag) maar niet vragen of de producten en toepassingen voldoen aan de beschikbare wetgeving en normering, noch wordt er in de zakelijke omgeving standaard gevraagd naar lichtplannen die conform de gedragscode zijn opgesteld. **Laat de klanten vragen naar de zekerheden die er zijn, dat zou al enorm helpen.'**

Je hebt er niks aan als je een systeem ontwerpt dat de gemeente niet kan beheren. Dan gaat de kwaliteit snel achteruit en wordt de functionaliteit nooit optimaal benut. De oplossing zit niet in het 'downgraden' van het systeem natuurlijk. De gemeentelijke organisatie zal mee moeten veranderen en ontwikkelen.'



Deel 3 Kwaliteit

Kwaliteit raakt vele facetten van verlichting (bijvoorbeeld techniek, levensduur en installatie). Welk kwaliteitsfacet van ledverlichting baart u de meeste zorgen en waarom?

"Het belangrijkste kwaliteitsfacet is betrouwbaarheid van gegevens en opgegeven specificaties. **Te vaak zien wij in ons laboratorium producten welke niet leveren wat in de specificaties vermeldt staat.** Met de ledtechnologie heeft de verlichtingsbranche een prachtige techniek in handen maar ook een techniek die volop in beweging is. De performance van de producten varieert aanzienlijk wat de eindgebruiker meer dan ooit in de gelegenheid stelt om productperformance af te stemmen op de toepassing in zijn situatie. Toch zien we ook vaak teleurgestelde eindgebruikers. **Ervaring leert dat het merendeel van de teleurstellingen wordt veroorzaakt doordat het eindresultaat niet voldoet aan de verwachtingen.**"

Verwachtingen die zijn gebaseerd op de vooraf aangeleverde specificaties. "Te weinig licht", "een verkeerde kleur" of "het product is vroegtijdig defect gegaan" zijn veelgehoorde ervaringen. Voor een eindgebruiker die dit heeft meegemaakt heeft de ledtechnologie afgedaan. Onterecht en heel jammer. De oorzaak ligt immers niet bij de led als technologie maar bij het product."

Rob van Heur

Jacob Nuesink:

"De grootste uitdaging van de industrie met betrekking tot kwaliteit is dat dit een zeer lastig te omvatten begrip is. **Kwaliteit is namelijk voor iedereen iets anders en is afhankelijk van de toepassing van het product.** Concreet, als we spreken over een tijdelijke installatie is levensduur waarschijnlijk geen onderwerp van zorg maar in het geval van projecten die gedurende 10 talen jaren moeten staan, is het een zeer belangrijk onderwerp. Het is daarom niet zo eenvoudig om vast te stellen wat kwaliteit is en het wordt nog lastiger om daar dan een minimum niveau voor vast te stellen. De uitdaging voor de industrie is dan ook om "best practices" te ontwikkelen voor de verschillende toepassingen en gebruikscondities."

Rene Oskam

"**Het kwaliteitseffect van de led verlichting die de meeste zorgen baart is de te verwachten levensduur.** Leveranciers geven lange levensduren af, maar waar is dit op gebaseerd anders dan interpolatie? En hoe verhoudt zich de driver in het armatuur, gaat dat niet eerder stuk."

De laatste jaren is de kwaliteit van led regelmatig punt van discussie geweest, is het nu de beurt aan de kwaliteit van de verlichting (lichtplan)?

Rob van Heur:

"De grote variatie van de performance van ledverlichting bestaat nog steeds en het zou goed zijn als dat zo blijft. Dat maakt bij het maken van een lichtplan de keuzevrijheid in armaturen alleen maar groter. **Het grootste probleem is wellicht nog wel het geheel ontbreken van een lichtplan, zeker bij de renovatie van installaties.**"

Hoe vaak worden niet TL buizen vervangen door ledtubes zonder een gedegen lichtsimulatie te maken? En dat terwijl we weten dat in de meeste gevallen de fotometrie van het armatuur sterk zal veranderen. Het resultaat op het werkvlak laat zich raden. Een ander groot gevaar is dat iedereen lichtberekeningssoftware kan downloaden (denk aan bijvoorbeeld Dialux) waarmee hij/zij, niet gehinderd door enige kennis van zaken, prachtige lichtberekeningen kan maken met desgewenst centimeters dikke rapporten. Het behoeft geen toelichting dat, hoe goed deze pakketten ook zijn, een goed resultaat in de uitvoer altijd voorafgegaan wordt door gedegen kennis en ervaring bij de invoer. Vergelijk het met de tekstverwerker Word. Daarmee kun je prima een brief in het Italiaans opstellen maar als je geen Italiaans spreekt zal er nooit een goede brief uitkomen. Een mooi initiatief om het maken van lichtplannen te verbeteren is de Gedragscode Lichtberekenaar van de NSV."

"De kwaliteit van verlichting is al lang een ondergewaardeerd onderwerp.

Jacob Nuesink

Maar waar gaat het nu eigenlijk om? **We willen licht op de juiste plaats, op het juiste moment, in de juiste hoeveelheid en in de juiste samenstelling. Hiervoor is meer nodig dan een goedwerkende led.**

De gehele infrastructuur is van belang. Hoe passen we bijvoorbeeld de lichtkleur aan gedurende de dag, hoe regelen we de lichtniveaus en hoe kunnen we meer gebruik maken van natuurlijk licht. De gehele infrastructuur van licht is daarom van belang: het armatuur, de daglichttoedeling, lichtverdeling, het lichtplan, de lichtkleur, het lichtspectrum, de tijd van de dag, de beschikbare sensoren et cetera."

Rene Oskam:

"**De verschuiving van discussie over de led lichtbron naar het lichtplan is ingezet, maar nog niet alle led zijn optimaal.** Wel zien we dat de ledlampen bijdragen aan een goed lichtplan, maar door de puntbron gaat het bij één op één vervanging veelal in het lichtplan niet goed."

Welke “skillsets” zijn noodzaak voor de installateur de komende jaren?

‘De installateur is vaak de schakel tussen de eindgebruiker en leverancier. **Juist hij moet in staat zijn om samen met de klant het wensenpakket en de bijbehorende kwaliteitscriteria af te stemmen op de toepassing in het project.** Daarna kan hij zorgen dat de leverancier de juiste producten aanbiedt.’

Jacob Nuesink:

‘Voor de industrie is misschien wel de grootste uitdaging het vereenvoudigen van de systemen. We zien momenteel een verdere complicering van de systemen, veel verschillende protocollen en netwerken die alle aan elkaar gekoppeld moeten worden. **Voor een deel is de installateur verantwoordelijk voor het maken van die verbindingen. Het maken van verbindingen wordt echter steeds meer een zaak van de IT specialist. De installateurs hebben daarmee de uitdaging om zich meer in de IT infrastructuur te verdiepen.** Aan de andere kant heeft de verlichtingsindustrie er veel aan als die verbinding eenvoudig en ongecompliceerd (en betrouwbaar) tot stand kan worden gebracht. Het in bedrijf stellen van een installatie moet eenvoudig zijn, en ook het achteraf wijzigen of aanpassen, om te voorkomen dat de ‘intelligentie’ na korte tijd buiten bedrijf wordt gesteld.’

Rob van Heur

‘De skills van de installateur verschuiven van onderhoud naar incidentele reparaties en daarnaast skills ontwikkelen voor reparatie van intelligente systemen.’

Rene Oskam

Hoe ervaart u wet- en regelgeving met betrekking tot kwaliteit, welke regelgeving is daarbij voornamelijk van toepassing en ziet u gebieden die juist meer of minder regelgeving behoeven en welke?

Rob van Heur:

‘Regelgeving moet ervoor zorgen dat de eindgebruiker kan vertrouwen op het product dat hij aankoopt. Daar ligt de hoofdtaak. Het is wel belangrijk te onderkennen dat de markt voor LED verlichting zo enorm groot, dynamisch en complex is dat we van overheden moeilijk kunnen verwachten dat zij al de onbetrouwbare producten van de markt halen. Daar zal de eindgebruiker toch ook zelf kritisch moeten zijn.’

Jacob Nuesink

‘De wet- en regelgeving voor verlichting of beter gezegd op elektrotechnisch gebied is voldoende. Er is wel verbetering mogelijk maar **de uitdaging op dit moment is meer ervoor te zorgen dat iedereen aan die wet- en regelgeving voldoet.** In onze certificeringspraktijk zien wij nog dagelijks mensen die niet op de hoogte zijn van de basis CE wet- en regelgeving en toch producten op de markt brengen die aan die eisen zouden moeten voldoen. Ook bedrijven die dit al jaren doen zonder ook maar één keer daarop te zijn aangesproken. Het is daarom dan ook een uitdaging voor de verlichtingsindustrie om dat kwaliteitsniveau op minimaal het wettelijke niveau te krijgen.’

Rene Oskam:

‘Wet- en regelgeving is noodzakelijk om uitwassen buiten de deur te houden. **Vooraf de kwaliteit van de essentiële delen ten behoeve van een goed functionerende verlichtingsinstallatie dienen aan wet- en regelgeving getoetst te kunnen worden.** Het op afstand besturen van verlichting dient in wet en regelgeving gestandaardiseerd te worden. Daarnaast is het van belang dat een ieder eenzelfde standaard hanteert. Een wereldwijd opensourceprotocol verdient de voorkeur.’

‘De ledmarkt biedt een prachtige diversiteit aan producten waarmee we meer dan ooit het armatuur kunnen afstemmen op de toepassing. Het is echt een gemiste kans wanneer we led generaliseren en op één hoop gooien. Het blijft natuurlijk zo dat betrouwbaarheid van gegevens ook hier cruciaal is.’

Welke rol spelen keurmerken voor ledverlichting, welk keurmerk is voor u bepalend en wat kan een eindgebruiker met de vele keurmerken?

Rob van Heur

‘Keurmerken kunnen de eindgebruiker helpen bij de keuze voor een bepaald product. **Keurmerken zouden zich wel moeten richten op de eerder genoemde betrouwbaarheid van gegevens.** Een product moet niet een stempel “OK” krijgen als een bepaalde minimale performance wordt gehaald. De combi-atie product en toepassing bepaald het al dan niet “OK” zijn. Daarnaast is het van belang dat er geen willekeur aan keurmerken ontstaat. Dit is zowel voor de eindgebruiker als de fabrikant onoverzichtelijk en daarom ongewenst.’

Jacob Nuesink:

‘Keurmerken zouden in mijn ogen een belangrijke rol moeten spelen in de verlichtingsindustrie. Als test & certificeringsinstituut stellen wij veiligheids- en kwaliteitsrapporten op die fabrikanten aanleveren aan hun opdrachtgevers. Een voorbeeld van een keurmerk op het gebied van veiligheid is ENEC. LED Performance is een keurmerk op het gebied van veiligheid. We leveren regelmatig een rapport aan volgens de veiligheidseisen met een extra rapport voor bijvoorbeeld IP classificatie. De Europese norm dekt dat al af en toch moet er een extra rapport gemaakt worden. **Door keurmerken te hanteren met een volledige scope, wordt efficiënter gewerkt en worden extra kosten voorkomen.**’

Rene Oskam

‘De keurmerken voor verlichting zijn bij diverse opdrachtgevers niet bekend. Door de ruime hoeveelheid aan keurmerken ziet men door de bomen het bos niet meer. **Eén gestandaardiseerd keurmerk waar alles in zit is zeer wenselijk.** Daarnaast is het van belang dat er één accreditatie-instantie komt, waarbij leveranciers hun producten dienen aan te bieden voor een keurmerk.’

Wat zou u eindgebruikers van ledverlichting (zakelijk en particulier) mee willen geven over kwaliteit?

Rob van Heur:

‘Kwaliteit van ledverlichting wordt veel te vaak uitgedrukt in performance criteria. Hoe vaak horen we niet dat een ledarmatuur met 120lm/W beter is dan een armatuur met 90lm/W? Onjuist! Het 120lm/W armatuur is weliswaar efficiënter, dat klopt. **Maar of het armatuur beter is voor de specifieke situatie bij de eindgebruiker hangt sterk af van de toepassing.** En natuurlijk de prijsstelling. Stel we nemen een toepassing waar het armatuur maar 500 uur per jaar brandt? En het 90lm/W armatuur is de helft goedkoper? Grote kans dat het 90lm/W armatuur in deze situatie veel interessanter is. Is het een toepassing met 8000 uur per jaar? Dan is het wellicht de moeite om iets meer uit te geven aan een efficiënter armatuur. Een ander voorbeeld wat we vaak horen: Een armatuur met 50.000 branduren is slechter dan een armatuur met 80.000 branduren. Nemen we dezelfde situatie als hierboven bij de toepassing met 500 branduren per



MEESCHAKELN MET DE LEDTREND

jaar. Dan gaat het armatuur in theorie 100 jaar mee. Waarom dan meer geld uitgeven voor het armatuur met 80.000 uur levensduur? Om er 160 jaar van te maken? Nee toch? De ledmarkt biedt een prachtige diversiteit aan producten waarmee we meer dan ooit het armatuur kunnen afstemmen op de toepassing. Het is echt een gemiste kans wanneer we led generaliseren en op één hoop gooien. Het blijft natuurlijk zo dat betrouwbaarheid van gegevens ook hier cruciaal is. Als een armatuur 80lm/W levert dan kan dat evengoed een prima armatuur zijn, zolang het maar goed in de specificaties staat. Wanneer er 120lm/W gespecificeerd is en in werkelijkheid is dit maar 80lm/W dan is een teleurgestelde eindgebruiker bijna onvermijdelijk.'

Jacob Nuesink

'Een eindgebruiker, of het nu zakelijk is of particulier, zou zich goed op de hoogte moeten stellen van de beschikbare producten. Een keuze op basis van een mooi verhaal van één leverancier is niet voldoende. ***Maak gebruik van onafhankelijk advies en bedenkt dat in de meeste gevallen de goedkoopst aangeboden oplossing niet noodzakelijkerwijs de beste oplossing is.*** Er zijn veel aspecten die meespelen, want verlichting is meer dan alleen functioneel. Het heeft onder andere invloed op je gemoedstoestand en op je productiviteit. Van belang is om het lichtontwerp op kwaliteit te beoordelen en niet alleen als sluitpost op de begroting. Met hulp van diverse keurmerken kan de eindgebruiker zien of veiligheid en/of kwaliteit gewaarborgd zijn.'

Rene Oskam:

'Als eindgebruiker dient u goed op te letten wat er in de brochure van leveranciers staat vermeld over kwaliteit. Daarnaast is het van belang deze vermeldingen van kwaliteit door onafhankelijke partijen te laten toetsen. Afwijkingen van kwaliteit in brochures zou landelijk kenbaar gemaakt dienen te worden als mede zo gepubliceerd. Op deze wijze kan een ieder dit tot zich nemen en hoeft niet ook nog eens onderzoek te doen.'

Welke vraag zou u uzelf willen stellen en wat is uw antwoord daarop?

'Gaan de vakmensen in de markt het winnen van de cowboys? Ja, ongetwijfeld maar ***we zullen met zijn allen hard moeten werken aan goede en betrouwbare informatievoorziening.***

Rob van Heur

Jacob Nuesink:

'Wat is de uitdaging voor de verlichtingsindustrie? ***De concurrentie is toegenomen, er zijn vele nieuwe toetreders en inmiddels is duidelijk dat de markt meer versplinterd is dan ooit.*** Er is wel een belangrijk verschil en dat is dat de basistechnologie de led op de meeste vlakken toepast. Er zal ongetwijfeld weer een consolidatie optreden maar ***de ontwikkeling gaat in rap tempo verder richting de Internet of Things, Human Centric lighting***, etc. De verlichtingsindustrie moet blijven innoveren en zich verder ontwikkelen. Het bijhouden en bijblijven met de innovaties zijn de echte uitdagingen voor de industrie. Als we een sterke Nederlandse verlichtingsindustrie willen behouden moeten we hierin voorop blijven lopen en niet alleen denken aan energiebesparing, maar aan kwaliteit van leven.'

Arthur Klink is voorzitter van de Stichting Openbare Verlichting Nederland (OVLNL) die ten doel heeft het vertegenwoordigen van de gehele sector openbare verlichting richting stakeholders, als ook het organiseren en kwalitatief ontwikkelen van de sector.

De stichting OVLNL schakelt mee met de ledtrend. De verschuiving van traditionele verlichting naar ledverlichting en 'Smart Lighting' betekent voor de stichting OVLNL dat zij nog sterker moet inzetten op het ontwikkelen van kwaliteit en kennis. De oprichting van een netwerk Smart Lighting met een team van deskundigen uit diverse gelederen én de introductie van een ledarmaturen keuzetool is de eerste concrete invulling hiervan. Veel leesplezier met dit nieuwe LED Trendrapport!

'WE MOETEN ONSZELF OPNIEUW UITVINDEN'

Gied van Hoorn is directeur van LightRec, de stichting die namens de producenten en importeurs van verlichting de inzameling en recycling in Nederland organiseert.

De verschuiving van traditionele verlichting naar led en 'Smart Lighting' verloopt sneller dan we aanvankelijk dachten. Dat is op zichzelf een positieve ontwikkeling; led is niet alleen een zuinigere, het is ook een schonere technologie die bovendien steeds beter betaalbaar wordt.

Dat laat onverlet dat we nog vele jaren voor de opgave staan om alle op de markt aanwezige spaar- en tl-lampen in te zamelen. Voor de in LightRec verzamelde producenten en importeurs is dat een grote uitdaging. We staan aan de vooravond van een periode waarin we gaandeweg steeds minder spaarlampen kunnen inzamelen omdat de verkoop ervan momenteel sterk aan het teruglopen is. Tegelijkertijd zal er nog maar mondjesmaat ledverlichting ter inlevering worden aangeboden omdat led een veel langere levensduur kent. Hoe lang die periode duurt is moeilijk te voorspellen, maar zeker is dat we het huidige inzamelingsstelsel voorlopig overleefd moeten houden. Daarvoor leggen we nu voorzietingen aan.

Tegelijkertijd spelen er nog twee dingen. Ten eerste is er niet alleen sprake van een verschuiving van conventionele verlichting naar ledverlichting, maar ook een verschuiving van retrofit-lampen naar ledinaire systemen. Kortom: armaturen worden belangrijker en het worden er ook meer. En daar komt bij dat in 2019 ook de consumentenarmaturen onder de wetgeving vallen en apart moeten worden ingeleverd voor recycling. We zullen onszelf dus opnieuw moeten uitvinden en meer moeten gaan focussen op verlichtingscomponenten en armaturen dan op lampen. We zien dit overigens niet als een bedreiging, maar als een kans: een dergelijke onslag maakt ook weer nieuwe samenwerkingen en synergie mogelijk.

Eén ding zal niet veranderen: we zullen afhankelijk blijven van de medewerking van consumenten, bedrijven en overheid. Ledlampen mogen dan geen kwik bevatten, ze zijn wel elektronica en dus moeten ze ook apart ingezameld worden. Dat is best een uitdaging als je kijkt naar het gedrag van de gemiddelde consument. Hoewel steeds meer consumenten en bedrijven verlichting apart inleveren, moeten we dit voor de ledlamp weer apart over het voetlicht brengen. Immers, leds zijn nog kleiner, en vaak ook nog eens geïntegreerd onderdeel van een ander object.

Dat is een van de grote uitdagingen waar we als LightRec voor staan en waar we nu al veel over nadenken. Mensen kennen inmiddels het verschil tussen een gloeilamp en een spaarlamp en weten dat die laatste apart moeten worden ingezameld. Dat dit óók voor een ledlamp en -armatuur geldt, moet binnen een paar jaar net zo vanzelfsprekend zijn. Werk aan de winkel dus!

NIEUW PERSPECTIEF VOOR VERLICHTINGSMARKT DOOR LED

Terry Heemskerk is programmamanager Verlichting bij UNETO-VNI.

De ontwikkeling van led-verlichting en 'Smart Lighting' gaat razendsnel. In alle marktsegmenten heeft deze duurzame verlichtingstechniek inmiddels een stevige voet aan de grond. Dat is niet vreemd gezien de grote voordelen. Leds zijn in vergelijking met traditionele verlichting energiezuiniger, vragen minder onderhoud en gaan langer mee. Led's passen naadloos in de transitie naar een duurzame gebouwde omgeving. Net als zonnepanelen of warmtepompen helpt led-verlichting om het energieverbruik omlaag te brengen en daarmee de CO₂-uitstoot te verminderen. Dankzij de vele toepassingsmogelijkheden krijgt de verlichtingsmarkt een enorme impuls. Een grote uitdaging en kans voor installateurs met kennis van zaken die open staan voor creatieve oplossingen en nieuwe ondernemerskansen!

Installatietechniek is bepalend voor het comfort dat je ervaart als bewoner of gebruiker van een gebouw. Of het nu om woningbouw of utiliteit gaat, gebouwen zijn in een hoog tempo smart buildings aan het worden. Leds passen in deze trend.

Om bijvoorbeeld de zorgkosten terug te dringen moeten ouderen langer zelfstandig blijven wonen. Ledverlichting wordt ook hiervoor toegepast. Denk daarbij bijvoorbeeld aan looprouteverlichting die 's nachts automatisch aangaat als de bewoner naar het toilet gaat. Ook in de lichtreclame zorgen leds voor een ware revolutie.

De Commissie Verlichting van UNETO-VNI onderkent het grote belang van led-verlichting en heeft daarom bijgedragen aan het Nationaal Led Trendrapport 2017. Dit onderzoek geeft een actueel overzicht van de ontwikkeling op het gebied van kwaliteit, techniek en markt. Daarmee is dit Trend Rapport waardevol voor alle partijen in de keten!



LICHTSCHIJNEN OP DE LED-MARKT

Henriette Vrisekoop, Peter Groot en Rolf Heynen vormen de directie van LED Expo Benelux. LED Expo Benelux en het Nationaal LED Trendrapport zijn onderdeel van het duurzame energie- en technologiebedrijf Good!. Good! kent drie pijlers:

1. Trade Events: LED Expo Benelux, Solar Solutions Int., Solar Business Day en Smart Storage Solutions.
2. Research: Nationaal LED Trendrapport, Nationaal Solar Trendrapport en het Nationaal Warmte Trendrapport.
3. Consultancy: strategie, projectondersteuning en beleidsadvies (primair aan gemeenten).

Als initiator van het jaarlijkse Nationaal LED Trendrapport en als organisatie van het grootste Smart Lighting platform van de Benelux, LED Expo Benelux, hebben wij als doel om een beter inzicht te krijgen in de ontwikkelingen, trends en branche-omvang van deze snelgroeende markt. Wij hebben hiervoor onderzoek gedaan, marktrapporten bestudeerd en enkele van Nederlands' grootste experts benaderd. Daarin geven we een actueel overzicht en toekomstbeeld van de Nederlandse led-verlichtingsmarkt. Deze gegevens delen wij met u in dit gratis te downloaden marktrapport. Dat het rapport gratis aan u verstrekt wordt is mede te danken aan de partners en sponsors.

Ook voor een volgende versie van het LED Trendrapport zullen wij ons nog meer inzetten om transparantie en duidelijkheid te verschaffen over de ontwikkelingen en trends in de led-verlichtingsmarkt. Over deze trends leest u alles in het trendrapport, maar kunt u ook beleven en met eigen ogen zien tijdens LED Expo Benelux 2017. Denk daarbij aan trends als licht=led, Smart Lighting, human centric lighting, design en de integratie van technieken middels IoT.

Wij hopen dat wij voor komende edities op net zo veel enthousiasme, steun en expertise mogen rekenen als voor dit rapport. Heeft u suggesties, ideeën of wilt u bij het volgende trendrapport betrokken zijn, schroom dan niet ons te benaderen.



6

VERANTWOORDING

Het LED trendrapport is tot stand komen op basis van een online enquête met bijbehorende analyse. De online enquête bestond uit:

- 175 respondenten resulterend in 174 volledig ingevulde enquêtes
- 29 vragen (13 open vragen en 16 meerkeuzevragen)
- Aantal vragen per blok/trend:
 - ∞ Algemene bedrijfsgegevens 9 vragen
 - ∞ Markttrends 4 vragen
 - ∞ Technische trends 2017 11 vragen
 - ∞ Technische trends 2020 3 vragen
 - ∞ Politieke trends 2 vragen

Betrokkenen

Bij de totstandkoming van dit rapport zijn betrokkenen (op alfabetische volgorde):

- Chess Wise | Hak Bak
- DEKRA | Jacob Nuesink
- Dynniq | Renee Oskam
- Eloya | Filip Van Mol
- Esylux | Remco van Kerkvoorde
- Laborelec | Rob van Haur
- LED Magazine | Edwin van Gastel
- LedNed | André ten Bloemendal
- Lightrec | Gled van Hoorn
- Nelectra | Eric Claus
- NEN | Annet van der Horn
- NSV | Geertje Hazenberg
- Osram/Ledvance | Ronald Moeskops
- OVLNL | Arthur Klink
- Philips Lighting | Kars-Michiël Lenssen
- RUV Lichtontwerpen en advies | Robert Jan Vos
- Studio DL | Ritsert Huijsman
- UNETO-VNI | Terry Heemskerk
- Zumtobel | Rogier van der Heide

Bronnen

Boston Consultancy Group. (2015). How to Win in a Transforming Lighting Industry

SMART & LIGHTING DESIGN



5000+ B2B Visitors

100+ Exhibitors

WORKSHOPS

(LIGHT)ARCHITECTS

8 & 9 FEBRUARY 2017

DEN BOSCH THE NETHERLANDS

“The Future Of Lighting”

powered by  **LED EXPO**
BENELUX

www.ledexpo.nl