

# BIV WIL THEORIE OMZETTEN IN PRAKTIJK

NORMEN MAKEN TECHNOLOGISCHE ONTWIKKELINGEN PRAKTISCH HAALBAAR

De technologie gaat vooruit met een daverende snelheid, dat weten we maar al te goed. Al die veranderingen moeten wel in een norm gezet worden voordat die correct geïmplementeerd kunnen worden in de praktijk. Ook op het vlak van verlichting beweegt er veel; nu de transitie naar led bijna voltooid is, kijkt men al naar volgende fases, zoals human centric lighting. Mooi in theorie, maar hoe zet je alles succesvol om in de praktijk? Het Belgisch Instituut voor Verlichtingskunde (BIV) zocht op zijn seminarie naar antwoorden en inzichten.

Rory Moerman

## VAN DE THEORIE NAAR DE PRAKTIJK

Plaats van gebeuren was het H. Consciencegebouw in Brussel.

BIV-voorzitter Arnaud Deneyer opende de debatten met een kleine geschiedenis. "Als we over de toekomst willen praten, moeten we weten waar we vandaan komen."

Belangrijker was de toekomst van verlichting en normeringen. "Daarbij denken we aan het beheer van verlichting, aan MIDE (Melanopic Daylight Equivalent Illuminance) of aan human centric lighting – dat alles binnen de context van een zo circulair mogelijke economie. "De vraag blijft wel: hoe gaan we alles in normen en regelgeving gieten? In welke vorm zal dat zijn?" Deneyer riep dan ook op tot meer samenwerking.

## DE MEERWAARDE VAN NORMEN

Als we het hebben over normering, dan moeten we weten wat normen precies zijn. Julie Weynants van NBN kwam meer uitleg geven over het Bureau voor Normalisatie en diens werking. "Zo is het onze missie om normen te ontwikkelen, hun gebruik te stimuleren en om normen ook te verkopen."

Door de jaren heen zag Weynants twee grote veranderingen: "Er is een duidelijke verschuiving van het nationale naar het Europese toneel op het vlak van normeringen. Daarnaast zien we duidelijk een overgang van productnormen naar servicenormen – zoals bij gezondheid of veiligheid."

Normen, zo benadrukte Weynants, zijn ook geen wetten. "Normen zijn niet verplicht, tenzij ernaar verwezen wordt in een wet of in een contract."

## Normen zorgen voor duidelijkheid

Ten slotte wees Weynants op de noodzaak van normen. "Nemen we het simpele voorbeeld van een A4-blad als duidelijk voorbeeld van de norm in de praktijk. Zonder zo'n norm zou er geen vast formaat bestaan en zou iedereen bij wijze van spreken kunnen werken op ronde, driehoekige of stervormige bladen."

## HERZIENING VAN EN 12464-1

Wouter Ryckaert (KU Leuven en Groen Licht Vlaanderen) dook er meteen in met de revisie van de EN 12464-1 en de kansen die voor lichtontwerpers ontstaan. "De herziene norm

geeft meer aandacht aan helderheid in de ruimte, visueel comfort en lichtregeling."

Lichtontwerpers krijgen zo alle kansen voor een beter lichtontwerp. "Werk daarbij in verschillende verlichtingslagen in plaats van dezelfde verlichting te gebruiken voor een volledige ruimte."

De norm is niet per se verplicht. "Maar wie buiten de norm gaat, moet een risicoanalyse maken. Dat zorgt voor bijkomend werk en bovendien wordt gewerkt met dezelfde parameters als de norm." Ryckaert raadde dan ook aan om gewoon de norm te gebruiken.

## Drievoudige doelstelling

Gaan we dieper in op de prEN 12464-1, dan is het verhogen van de verlichtingssterkte vaak een evidentie; in de norm wordt zelfs een pleidooi gehouden voor het werken met de hoogste waarde, in combinatie met een regeling. "Het doel is immers veiligheid, visueel comfort en visuele prestaties. Denken we aan jongeren versus ouderen, dan zien we dat het verschil tussen 300 lx en 1.000 lx bij jongeren klein is. Maar bij ouderen (vijftigplussers) maakt dat al een groot verschil. Vandaar het pleidooi voor hogere waarden." Op het gebied van luminantieverdeling vraagt de norm meer aandacht voor wanden en plafonds. "Dat zorgt er namelijk voor dat men een ruimte attractiever beoordeelt. Bovendien zal men ook alerter zijn wanneer die wanden en plafonds – de indirecte omgeving, zeg maar – beter verlicht zal zijn."

## MELANOPIC EQUIVALENT DAYLIGHT ILLUMINANCE

Licht heeft een invloed op ons circadiane ritme, ons dagelijkse patroon van ontwaken en slapen. Die benadering moet ook doorgetrokken worden naar het kunstmatige licht, vindt Daniel Stabenau (Trilux), een expert in human centric lighting. Om die melanopische benadering te kaderen, begon Stabenau met een stukje biologie. "In ons oog hebben we staafjes die licht registreren en kegeltjes die kleur waarnemen."

**"WE MOETEN NADENKEN OVER DE TOEKOMST VAN VERLICHTING. DENK DAARBIJ AAN HET BEHEER VAN VERLICHTING, MAAR OOK AAN MIDE OF HUMAN CENTRIC LIGHTING"**

**ARNAUD DENEYER  
(VOORZITTER BIV)**





Julie Weynants (NBN)

Wouter Ryckaert (KU Leuven)

“Daarnaast hebben we ook fotoreceptoren die melanopsine bevatten en die het circadiane ritme reguleren. ‘s Ochtends, in blauwig licht, wordt de aanmaak van het hormoon melatonine onderdrukt, terwijl dat ‘s avonds, naarmate het roder en donkerder wordt, een piek in productie kent, waardoor we moe worden en gaan slapen. Die melanopische regulering kan gemeten worden, waardoor we ook het melanopische spectrum kunnen meten.” Anders gezegd, het licht zo regelen dat het gelijkloopt met het circadiane ritme van personen.

### Hou rekening met vergrijzing

Daarnaast wil Stabenau meer aandacht voor het verouderingsproces van de ogen. “Naarmate we ouder worden, wordt de lens geler en vermindert het circadiane effect van licht. Een van de gevolgen is dat we vanaf 40 jaar een gevoelige daling kennen in ons zicht, vooral dichtbij. Bovendien wordt de noodzakelijke belichting groter naarmate we ouder

worden; er is dus meer licht nodig om iets te zien en we verliezen in het spectrum meer blauw in onze waarnemingen; ons zicht wordt geler.” Stabenau roept dan ook op om dit mee te nemen in het lichtontwerp. “Hou rekening met de leeftijd van de bezoekers. Hoe ouder die zijn, hoe meer licht die nodig hebben en hoe meer aanpassing er nodig is aan de lichtkleuren om een ‘witte’ verlichting te creëren.”

### NATUURLIJKE VERLICHTING IN GEBOUWEN

Bertrand Deroisy (WTCB) introduceerde de norm EN 17037 (2018) Daylight, over natuurlijke verlichting in gebouwen en hoe je die in de praktijk kunt omzetten. “Zo moet je sowieso het visuele comfort verzekeren. Daarnaast zorg je voor energiebesparing en brengt het positieve effecten met zich mee voor de gezondheid en het welzijn.” Een reglementering rond de natuurlijke verlichting

bestaat al langer; die vereisten zijn terug te vinden in de Vlaamse Wooncode of de Code wallon du Logement. De norm bevat vier criteria om het natuurlijke licht te evalueren: de bijdrage van licht in een ruimte, het zicht naar buiten toe, het directe zonlicht en ten slotte de bescherming tegen verblinding. Voor alle vier schrijft de norm objectieve indicatoren en evaluatiemethodes voor.

### WAAR MOET JE OP LETTEN BIJ NOODVERLICHTING?

Na een korte pauze besprak Kris Delahaye (Etap) de normering rond noodverlichting. “Alles begon met de ramp in de Innovation in 1967, waarbij bleek dat verschillende fouten zich opstapelden tot de ramp die we nu kennen: zo waren sommige nooduitgangen gesloten, klonk het brandalarm als de bel voor de lunch of waren sommige nooduitgangen gepositioneerd op ramen of blinde deuren.” Vijf jaar na de ramp kwam er een strenge wetgeving rond noodverlichting. De toepassingsnorm is de EN 1838.

Die deelt noodverlichting op in stand-byverlichting en veiligheidsverlichting. Vooral die laatste is van belang, zo benadrukt Delahaye: “Die moet het mogelijk maken om een ruimte veilig te verlaten als de voeding van de normale verlichting uitvalt.”

Veiligheidsverlichting laat zich op haar beurt verdelen in antipaniek-, evacuatieverlichting en verlichting van werkplekken met verhoogd risico.

**Evacuatieverlichting** moet de vluchtwegen efficiënt verlichten om zo snel mogelijk te evacueren. “Die verlichting moet sterk genoeg zijn; obstakels moeten immers herkend worden.” Binnen die verlichting wordt verder nog een onderscheid gemaakt tussen vluchtwegverlichting (de eigenlijke verlichting) en vluchtwegsignalering, de bekende verlichte pictogrammen.

**Werkplekken met verhoogd risico** worden gekenmerkt door hoge temperaturen, chemische



Bertrand Deroisy (WTCB)

Kris Delahaye (Etap)

Daniel Stabenau (Trilux)

installaties of de hoeveelheid bewegende voorwerpen als zagen, boren, frezen e.d. "De lat voor die verlichting ligt hoger, met snellere responstijden, een grotere verlichtingssterkte en een betere gelijkmatigheid."

**Antipaniekverlichting** voorkomt ten slotte dat bij nood de verlichting zou uitvallen en er zo paniek zou ontstaan.

### Denk ook aan onderhoud

Tot slot brak Delahaye een lans voor het onderhoud van noodverlichting. "Daarvoor is er de norm EN 50172. Die stipuleert regelmatige controles, de nodige gegevens en identificaties en de verantwoordelijkheden."

### NORMEN EN OPENBARE VERLICHTING

Prof. Valery Ann Jacobs gaf een overzicht van de verschillende relevante normen voor onze openbare verlichting, gebaseerd op de bevindingen na de BIV-studiedag van 16 mei. "Sowieso is er de EN 13201 voor wegverlichting, waarbij het belang van contrast niet onderschat kan worden; het zorgt er namelijk voor dat je kunt zien en gezien worden." Het contrast hangt af van de luminantie alsook van de uniformiteit, want "in een gelijkmatige context valt contrast des te harder op." Daarnaast nuanceerde prof. Jacobs het begrip performance: "Het gaat om meer dan pure kracht of prestaties. Het gaat om de prestatie waar die nodig is, en wanneer die nodig is."

### VERLICHTING BIJ SPORTINFRASTRUCTUUR

Catherine Lootens (Groen Licht Vlaanderen) kwam meer inzicht bieden in de relevante normen voor sportinfrastructuur, met de EN 12193:2019 als focus. "Nieuw is de nadruk op visueel comfort: er wordt gestreefd naar meer gelijkmatigheid. Beperk daarbij de verschillen tussen licht en donker en vermijd lichtpieken." Daarnaast is het hoofdstuk over tv-opnames grondig gewijzigd. "Technologie maakt het mogelijk om vertraagde beelden te

maken van een wedstrijdphase, de zogenaamde super slow motions. Tijdens die vertraagde beelden valt een flinkerend licht des te harder op, waardoor er nu strengere eisen gesteld zijn ter voorkoming van flikker."

Voorts zijn nieuwe sporten toegevoegd aan de normvereisten, zoals BMX, golf, korfbal, padel en skateboarden. Ook aan de toeschouwers is gedacht, met 10 lx voor een zitplaats en 20 lx voor een staanplaats.

Nieuw is ook het verschil tussen Principal Area (PA) en Total Area (TA). In sommige gevallen, bv. bij tennis, is de PA groter dan de TA. "Logisch ook, omdat spelers dikwijls buiten de grenzen van het terrein actief zijn. Wat ook opvalt, is dat de eisen per sport onderling danig kunnen variëren. Kijken we naar het volleybal, dan verschillen de eisen voor de nationale competities voor mannen en vrouwen."

### Subsidies mogelijk

Voor het Vlaamse Gewest zijn er nog subsidies mogelijk, al gelden die enkel voor religieus en voor binnenverlichting. "Voor de verlichtingssterkte van werkplekken en sportveldtoepassingen moet het project wel voldoen aan de EN 12464-1 en -2 of de EN 12193. Helaas wordt er geen rekening gehouden met verblinding." Lootens deed dan ook een oproep om dat alsnog mee op te nemen. Voor het Waalse Gewest is er het UREBA-programma voor het energetische aspect. Op het vlak van comfort wordt er verwezen naar de vereisten van Infraspots. "Hier staan de eisen voor 40 sporten in beschreven, en ze kunnen al eens verschillen van de norm. Men raadt aan om de eisen van Infraspots te volgen."

### VERLICHTING IN CIRCULAIRE ECONOMIE

Arnaud Deneyer nam nog even het woord om te praten over de rol van verlichting binnen de circulaire economie, en haar evolutie ten opzichte van 2018. Deneyer ziet twee assen voor verlichting in die economie. "Enerzijds is

er Light as a Service, dat gezien kan worden als een sleutel-op-de-deuroplossing, al heeft die ook haar beperkingen. Daarnaast heb je de recyclage van verlichting."

Bij die recyclage denk je vooral aan tl-buizen. "Maar wat met de recyclage van leds? Die bestaan uit uiteenlopende grondstoffen zoals aluminium, plastic, silicone enz. Dat maakt het veel lastiger om leds efficiënt te recycleren." In Frankrijk zijn er diverse pilootprojecten voor die recyclage. "Maar wat blijkt? Eigenlijk doet men er aan massaopslag, in afwachting van een doorbraak. Al beweegt er wel wat", eindigde Deneyer op een voorzichtig optimistische noot.

### WAAR GAAN WE MET NORMEN NAARTOE?

Ter afsluiting keek Peter Thorns (Zumtobel) naar de toekomst van de normeringen. "Normen zijn onderhevig aan veranderingen. Daarbij denkt verlichting aan taken, niet aan personen. Taken zijn makkelijk te beschrijven en veranderen niet abrupt. Personen zijn veel moeilijker omdat er geen 'standaardpersoon' bestaat; we zijn allen anders. Bovendien zijn we vandaag niet wie we morgen zijn."

Thors stelt dat de overgang naar led zo goed als voltooid is, en wierp al een blik naar de volgende stappen. "Vandaag zitten we volop in de digitalisering en kunnen we kijken naar de volgende stappen: adaptieve verlichting en geïntegreerde verlichting. Het eerste is het aanpassen van de verlichting naargelang van de omstandigheden – denk aan het dynamisch dimmen van openbare verlichting, het tweede gaat erom een positief psychologisch of fysiologisch effect te creëren bij personen. Thorns haalde nog enkele belangrijke veranderingen aan – de vergrijzing, de verstedelijking, het IoT – waarbij ook verlichting haar rol zal spelen. Uiteindelijk wordt het de bedoeling dat men tot een duurzame oplossing komt waarbij de verlichting niet langer gefocust is op haar taak, maar op de personen." □



Valery Ann Jacobs (VUB)

Catherine Lootens (Groen Licht Vlaanderen)

Peter Thorns (Zumtobel Group)