

BIV VEUT TRANSFORMER LA THEORIE EN PRATIQUE

LES NORMES RENDENT LES DEVELOPPEMENTS TECHNOLOGIQUES REALISABLES

La technologie progresse à une vitesse fulgurante, nous le savons trop bien. Tous ces changements doivent faire l'objet d'une norme avant de pouvoir être mis en œuvre correctement dans la pratique. Il y a beaucoup de mouvement dans le domaine de l'éclairage; maintenant que la transition vers les LED est presque terminée, on regarde déjà les prochaines phases, comme le human centric lighting. Beau en théorie, mais comment tout mettre en pratique? Lors de son séminaire, le Belgisch Instituut voor Verlichtingskunde (BIV) a cherché des réponses et des idées.

Rory Moerman

DE LA THEORIE A LA PRATIQUE

Le site de l'événement était le bâtiment H. Conscience à Bruxelles.

Arnaud Deneyer, président du BIV, a ouvert les débats en disant: "Si nous voulons parler de l'avenir, nous devons savoir d'où nous venons." Le plus important, c'est l'avenir de l'éclairage et des normes. "Cela inclut la gestion de l'éclairage, MIDE (Mélanoopic Daylight Equivalent Illuminance) et le human centric lighting – le tout dans le contexte de l'économie la plus circulaire possible. "La question demeure: comment allons-nous tout intégrer dans les normes et les règlements?"

Sous quelle forme?"

Arnaud Deneyer a donc appelé à plus de coopération.

LA PLUS-VALUE DES NORMES

Lorsque nous parlons de normalisation, nous devons savoir exactement ce que sont les normes. Julie Weynants du NBN est venue nous en dire plus sur le Bureau de la Normalisation et son fonctionnement. "C'est notre mission d'élaborer des normes, d'encourager leur utilisation et de les vendre." Julie Weynants a constaté deux changements majeurs: "Dans le domaine des normes, il y a un net passage de la scène nationale à la scène européenne. De plus, nous voyons clairement une transition des normes de produits aux normes de service – telles que les normes de santé et de sécurité."

Les normes, a souligné Julie Weynants, ne sont pas non plus des lois. "Les normes ne sont pas obligatoires à moins qu'elles ne soient mentionnées dans une loi ou dans un contrat."

Les normes apportent de la clarté

Enfin, Julie Weynants a souligné la nécessité des normes. "Prenons l'exemple simple d'une feuille A4 comme exemple clair de la norme dans la pratique. Sans une telle norme, il n'y aurait pas de format fixe et chacun pourrait travailler, pour ainsi dire, sur des feuilles rondes, triangulaires ou en étoile."

REVISION DE LA NORME EN 12464-1

Wouter Ryckaert (KU Leuven et Groen Licht Vlaanderen) s'est directement attelé à la révision de la EN 12464-1 et les opportunités qui en découlent pour les concepteurs de lumière. "La norme révisée accorde plus d'at-

tion à la luminosité de la pièce, au confort visuel et au contrôle de l'éclairage. Les concepteurs d'éclairage ont ainsi toutes les chances d'obtenir une meilleure conception de l'éclairage. "De plus, travaillez dans différentes couches d'éclairage au lieu d'utiliser le même éclairage pour l'ensemble d'une pièce." La norme n'est pas nécessairement obligatoire. "Mais si vous allez au-delà de la norme, vous devrez faire une analyse de risque. Cela demandera un travail supplémentaire et, de plus, les mêmes paramètres que ceux de la norme seront utilisés." Wouter Ryckaert recommande donc d'utiliser simplement la norme.

Triple objectif

Si l'on examine de plus près la norme prEN 12464-1, l'augmentation de la luminance est souvent une évidence; la norme préconise même de travailler avec la valeur la plus élevée, en combinaison avec un règlement. "Après tout, l'objectif est la sécurité, le confort visuel et la performance visuelle. Si l'on compare les jeunes aux personnes plus âgées, on constate que la différence entre 300 lx et 1.000 lx pour les jeunes est minime. Cependant, cela fait déjà une grande différence pour les personnes âgées (plus de 50 ans). D'où l'appel à des valeurs plus élevées." Dans le domaine de la répartition de la luminance, la norme demande qu'une plus grande attention soit accordée aux murs et aux plafonds. "Cela rend une pièce plus attrayante. De plus, on sera aussi plus vigilant, lorsque ces murs et plafonds – l'environnement indirect pour ainsi dire – seront mieux éclairés.

MELANOPIC EQUIVALENT DAYLIGHT ILLUMINANCE

La lumière affecte notre rythme circadien, notre rythme quotidien de réveil et de sommeil. Cette approche doit être étendue à la lumière artificielle, selon Daniel Stabenau (Trilux), expert en human centric lighting. Pour encadrer cette approche mélanoptique, Daniel Stabenau a fait un peu de biologie. "Dans nos yeux, nous avons des bâtonnets qui enre-

"NOUS DEVONS PENSER A L'AVENIR DE L'ECLAIRAGE. PENSEZ PAR EXEMPLE A LA GESTION DE L'ECLAIRAGE, MAIS EGALEMENT AU MIDE OU AU HUMAN CENTRIC LIGHTING"

**ARNAUD DENEYER
(PRESIDENT DE BIV)**





Julie Weynants (NBN)

Wouter Ryckaert (KU Leuven)

gistrent la lumière et des cônes qui enregistrent la couleur. Nous avons aussi des photorécepteurs qui contiennent de la mélanopsine et qui régulent le rythme circadien. Le matin, à la lumière bleutée, la production est supprimée par l'hormone mélatonine, tandis que, le soir, lorsqu'elle devient plus rouge et plus foncée, elle atteint des pics de production, ce qui nous fatigue et nous oblige à dormir. Cette régulation mélanoptique peut être mesurée, donc on peut mesurer le spectre mélanoptique." Il faut réguler la lumière pour qu'elle corresponde au rythme circadien des gens.

Le vieillissement de la population

Daniel Stabenau souhaite accorder plus d'attention au processus de vieillissement des yeux. "En vieillissant, le cristallin devient plus jaune et réduit l'effet circadien de la lumière. A partir de 40 ans, nous avons une diminution de notre vision, surtout de près. L'éclairage nécessaire augmente avec l'âge; il faut plus de lumière et nous perdons plus de bleu dans

le spectre; notre vision devient plus jaune." Daniel Stabenau demande qu'il en soit tenu compte dans la conception de l'éclairage. "Tenez compte de l'âge des personnes. Plus elles sont âgées, plus elles ont besoin de lumière et plus elles doivent s'ajuster aux couleurs pour créer un éclairage 'blanc'."

ECLAIRAGE NATUREL DANS LES BATIMENTS

Bertrand Deroisy (CSTC) a présenté la norme EN 17037 (2018) Daylight, sur l'éclairage naturel dans les bâtiments et comment la mettre en pratique. "C'est comme ça qu'il faut assurer le confort visuel. En plus, vous assurez des économies d'énergie et des effets positifs sur la santé et le bien-être." La réglementation sur l'éclairage naturel est en vigueur depuis un certain temps; ces exigences se trouvent dans les Codes flamand et wallon du Logement. La norme contient quatre critères d'évaluation de la lumière naturelle: l'apport de lumière dans une pièce, la vue vers l'extérieur, la lumière

directe du soleil et la protection contre les reflets. La norme prescrit des indicateurs objectifs et des méthodes d'évaluation pour les quatre.

A QUOI FAIRE ATTENTION CONCERNANT L'ECLAIRAGE DE SECOURS?

Kris Delahaye (Etap) a abordé la standardisation de l'éclairage de secours. "Tout a commencé avec la catastrophe de l'Innovation en 1967, où il s'est avéré que plusieurs erreurs se sont accumulées: certaines sorties de secours étaient fermées, l'alarme incendie a sonné comme la sonnerie pour le déjeuner et certaines sorties de secours ont été installées sur des fenêtres ou des portes aveugles." Cinq ans après la catastrophe, une législation stricte sur l'éclairage de secours a été introduite. La norme d'application est l'EN 1838. Il divise l'éclairage de secours en éclairage stand-by et éclairage de sécurité. Ce dernier point est important, souligne Delahaye: "Il doit permettre de quitter une pièce en sécurité en cas de panne de l'alimentation électrique de l'éclairage normal." L'éclairage de secours peut être divisé en éclairage antipanique, éclairage d'évacuation et éclairage à haut risque.

L'éclairage d'évacuation doit éclairer efficacement les voies de sortie afin d'évacuer le plus vite possible. "L'éclairage doit être assez puissant, car il faut reconnaître les obstacles. Une autre distinction est faite entre l'éclairage des issues de secours (l'éclairage proprement dit) et la signalisation des issues de secours, les pictogrammes lumineux bien connus.

Les postes de travail à haut risque se caractérisent par des températures élevées, par des installations chimiques ou par la quantité d'objets tels que scies, perceuses, fraiseuses, etc. "La barre pour un tel éclairage est plus haute, avec des temps de réponse plus rapides, un éclairage plus intense et une meilleure uniformité."

Enfin, l'éclairage antipanique empêche qu'en cas d'urgence, l'éclairage s'éteigne et qu'il y ait panique.



Bertrand Deroisy (WTCB)

Kris Delahaye (Etap)

Daniel Stabenau (Trilux)

Pensez aussi à l'entretien

Enfin, Kris Delahaye a plaidé pour le maintien de l'éclairage de secours. "Il existe la norme EN 50172 à cet effet. Celle-ci prévoit des contrôles réguliers, les données et les identifications nécessaires, et les responsabilités."

LES NORMES ET L'ECLAIRAGE PUBLIC

Le prof. Valery Ann Jacobs a donné un aperçu des différentes normes pertinentes pour notre éclairage public, sur la base des résultats de la journée d'étude BIV du 16 mai. "Dans tous les cas, il existe la norme EN 13201 pour l'éclairage routier, où l'importance du contraste ne peut être sous-estimée; elle garantit que vous pouvez voir et être vu." Le contraste dépend de la luminance ainsi que de l'uniformité, car "dans un contexte homogène, le contraste est d'autant plus perceptible." En outre, le professeur Jacobs a nuancé le concept de performance: "Il ne s'agit pas seulement de puissance ou de performance pure. Il s'agit de la performance là où on en a besoin et quand on en a besoin."

ECLAIRAGE DANS LES INFRASTRUCTURES SPORTIVES

Catherine Lootens (Groen Licht Vlaanderen) est venue donner plus d'infos sur les normes applicables aux infrastructures sportives, en particulier sur la norme EN 12193:2019. "Ce qui est nouveau, c'est l'accent mis sur le confort visuel: l'objectif est d'obtenir plus d'uniformité. Limiter les différences entre la lumière et l'obscurité, et éviter les pics de lumière." En outre, le chapitre sur les enregistrements télévisés a été profondément modifié. "La technologie permet de prendre des images ralenties d'une phase de match, ce qu'on appelle les super slow motions. Lors de ces images différées, la lumière clignotante est d'autant plus perceptible, ce qui signifie qu'il existe désormais des exigences plus strictes en matière de prévention du clignotement." En outre, de nouveaux

sports ont été ajoutés aux exigences standard, tels que le BMX, le golf, le 'korfbal', le padel et le skateboard. Les spectateurs ont également été pris en compte, avec 10 lx pour un siège et 20 lx pour une place debout. La différence entre la Principal Area (PA) et la Total Area (TA) est également nouvelle. Dans certains cas, comme le tennis, le PA est plus grand que le TA. "C'est logique, car les joueurs sont souvent actifs en dehors des limites du terrain. Ce qui est également frappant, c'est que les exigences de chaque sport peuvent varier considérablement d'un sport à l'autre. Si l'on regarde le volley-ball, les exigences des compétitions nationales sont différentes pour les hommes et pour les femmes."

Subventions possibles

Des subventions sont encore possibles pour la Région flamande, bien qu'elles ne s'appliquent qu'au relighting et à l'éclairage intérieur. "Pour l'éclairage des postes de travail et des terrains de sport, le projet doit être conforme aux normes EN 12464-1 et -2 ou EN 12193. Malheureusement, on ne tient pas compte de l'éblouissement." C'est pourquoi Catherine Lootens a demandé qu'il en soit tenu compte. Pour la Région wallonne, il existe le programme UREBA pour l'aspect énergétique. En ce qui concerne le confort, il est fait référence aux exigences des Infra-sports. "Les exigences pour 40 sports sont décrites ici et peuvent différer de la norme. Il faut suivre les exigences d'Infrasports."

ECLAIRAGE DANS L'ECONOMIE CIRCULAIRE

Arnaud Deneyer a encore pris la parole pour parler du rôle de l'éclairage dans l'économie circulaire et de son évolution par rapport à 2018. Arnaud Deneyer voit deux axes pour l'éclairage dans cette économie. "D'une part, il y a Light as a Service, qui peut être considéré comme une solution clé en main, même

si elle a ses limites. En plus de cela, il y a le recyclage de l'éclairage."

Quand on pense au recyclage, on pense surtout aux tubes fluorescents. "Mais qu'en est-il du recyclage des LED? Il s'agit de diverses matières premières telles que l'aluminium, le plastique, le silicone, etc. Cela rend beaucoup plus difficile le recyclage efficace des LED." En France, il existe plusieurs projets pilotes de recyclage. "Mais qu'en est-il? En fait, ils font du stockage de masse, en attendant une avancée. Bien que cela bouge un peu", a conclu Arnaud Deneyer sur une note prudemment optimiste.

OU EN ALLONS-NOUS AVEC LES NORMES?

En conclusion, Peter Thorns (Zumtobel) s'est penché sur l'avenir des normes. "Les normes sont sujettes à changement. L'éclairage est une question de travail, pas de personnes. Les tâches sont faciles à décrire et ne changent pas brusquement. Les gens sont beaucoup plus difficiles, parce qu'il n'y a pas de 'personne standard'; nous sommes tous différents. D'ailleurs, aujourd'hui, nous ne sommes pas ce que nous serons demain." Peter Thors affirme que la transition vers la LED est presque terminée, et a déjà examiné les prochaines étapes. "Aujourd'hui, nous sommes en plein processus de numérisation et nous pouvons envisager les prochaines étapes: l'éclairage modulable et l'éclairage intégré. La première est d'adapter l'éclairage aux circonstances – pensez à la gradation dynamique de l'éclairage public, la seconde est de créer un effet psychologique ou physiologique positif chez les personnes. Peter Thorns a également mentionné quelques changements importants – vieillissement de la population, urbanisation, le IoT – où l'éclairage jouera également son rôle. En fin de compte, l'objectif est de parvenir à une solution durable dans laquelle l'éclairage ne se concentre plus sur sa fonction, mais sur les personnes." □



Valery Ann Jacobs (VUB)



Catherine Lootens (Groen Licht Vlaanderen)



Peter Thorns (Zumtobel Group)