

La nouvelle directive " prEN 12464-1:2019 "

Éclairage des lieux de travail intérieurs

Introduction

La directive « EN 12464-1, Eclairage des lieux de travail intérieurs » définit des exigences photométriques importantes pour la planification des installations d'éclairage. L'actuelle directive européenne en vigueur, datant de 2013, est également disponible dans une version pour la Suisse (SN EN 12464) et constitue en particulier une base importante pour la norme SIA « 387/4, Electricité dans le bâtiment - Eclairage ». La nouvelle version de la directive est maintenant disponible sous forme de projet et devrait entrer en vigueur en 2020. Elle comprend quelques modifications par rapport à la version actuelle. Cet article met l'accent sur la pertinence énergétique de la nouvelle directive.

Paramètres photométriques

La directive « EN 12464-1 » fournit, dans ses tableaux de base, plusieurs centaines de possibilités d'utilisations de l'espace et les exigences applicables à chacune de ces utilisations. Par rapport à la norme actuelle, des paramètres et valeurs supplémentaires sont listés.

Paramètres	Description	Norme actuelle	Nouvelle norme
Niveau d'éclairage sur la surface de travail	Valeur de maintenance	x	
	Valeur de maintenance minimum		nouveau
	Augmentation de la valeur de maintenance		nouveau
	Uniformité	x	x
Rendu des couleurs	Valeur Ra	x	x
Eblouissement	Valeur UGR	x	x
Niveau d'éclairage des surfaces non destinées au travail	Objets ou personnes		nouveau
	Plafond		nouveau
	Parois		nouveau

Niveau d'éclairage sur la surface de travail

Dans la norme actuelle, la valeur de maintenance est utilisée comme référence pour le niveau d'éclairage moyen dans un espace donné. Si, par exemple, la valeur est définie à 500 lux pour un bureau, cela signifie alors que le niveau d'éclairage moyen devra être maintenu à 500 lux après sa période de maintenance (en tenant compte du niveau d'éclairage dû à l'encrassement et au vieillissement de la source lumineuse).

Dans la nouvelle norme, cette valeur (500 lux) est désormais définie comme la valeur minimale requise. En outre, une valeur augmentée (1000 lux) est donnée, pour être utilisée, par exemple, dans les espaces destinés à des personnes âgées dont la vue est affaiblie.

La norme détermine quel niveau d'éclairage (minimum ou augmentation) doit être appliqué et dans quelle situation. La décision appartient au maître de l'ouvrage ou au planificateur. Comme « impératif » la valeur minimum est exigée. « Légèrement », tout reste semblable, cependant, un niveau d'éclairage plus élevé est préconisé.

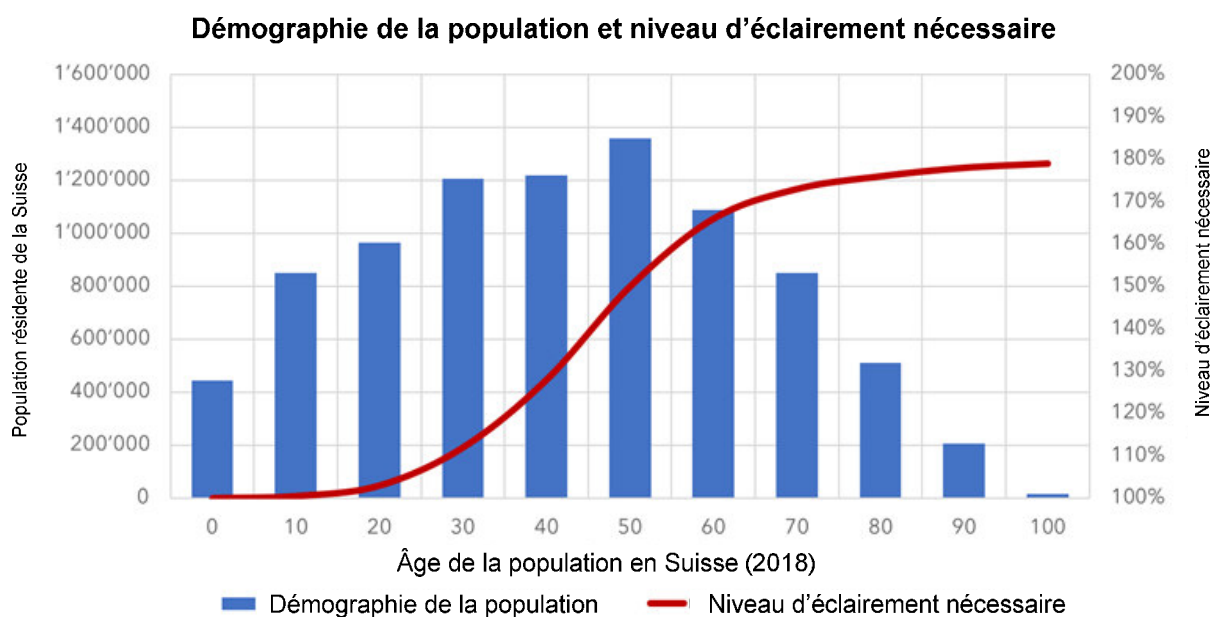
Voir avec l'âge et besoins en énergie des systèmes d'éclairage

L'être humain peut voir sa vision baisser avec l'âge, la rétine devenant opaque. Cette perte de vue n'est pas significative lorsque brille la lumière du jour, car celle-ci est suffisamment élevée. Cependant, dans le cas d'un éclairage artificiel à l'intérieur, la réduction de l'acuité visuelle entraîne un besoin accru du niveau d'éclairage.

La figure ci-dessous montre la composition démographique de la population suisse et le niveau d'éclairage requis pour l'éclairage intérieur artificiel en pourcentage des besoins d'éclairage typiques pour un enfant. Un quinquagénaire a besoin d'un niveau d'éclairage d'environ 50 pourcent plus élevé pour voir aussi clairement qu'une jeune personne.

Le dilemme : une augmentation de 50% du niveau d'éclairage n'a pas de sens pour une personne âgée, importe peu pour une jeune personne, et augmente le besoin en énergie pour l'éclairage d'environ 50%.

Conclusion : Il est conseillé d'augmenter le niveau d'éclairage dans certaines situations. Cette augmentation n'entraîne toutefois qu'une légère réduction du potentiel global d'économie d'énergie pour l'éclairage en raison de l'énorme développement de l'efficacité des sources lumineuses LED. Pour l'application de la norme SIA 387/4 et le respect des valeurs limites et des valeurs cibles, l'augmentation de l'éclairage n'a aucune influence. Les exigences de la SIA formulées en 2016 peuvent également être satisfaites à des niveaux d'éclairage plus élevés - grâce à un développement continu - avec peu de ressources supplémentaires. Avec la puissance installée définie dans la norme SIA, il est aujourd'hui possible d'obtenir sans plus attendre un niveau d'éclairage 50 % plus élevé - à condition d'utiliser des luminaires de haute qualité et efficaces.



Rendu des couleurs

A côté de la prise en compte du niveau d'éclairage et de son influence sur les besoins en énergie, la norme SN EN 12464 énumère également d'autres paramètres et valeurs qui influent moins fortement sur les besoins en énergie.

Comme minimum de l'indice de rendu des couleurs, une valeur Ra de 80 est requise pour la plupart des utilisations d'un espace. Cependant, pratiquement toutes les sources de lumière sur le marché atteignent cette valeur. Dans certains cas, une meilleure qualité, de Ra=90, est requise. D'ores et déjà, la gamme des sources lumineuses atteignant Ra=90 est assez large. Les sources lumineuses atteignant Ra=90 ont un rendement énergétique réduit de 5 à 10%.

Éblouissement

Une méthode appelée "Unified Glare Rating - UGR" est utilisée pour évaluer l'éblouissement. Les valeurs calculées à partir de l'éblouissement direct et du rayonnement indirect du plafond et des parois environnantes sont données par paliers de 13 à 25. Selon l'utilisation de l'espace, des valeurs différentes sont requises ; plus le chiffre est bas, plus l'éblouissement est faible. La valeur UGR dépend de la conception spécifique du local ; la valeur pour un local standard normalisé est indiquée dans les fiches techniques des fabricants de luminaires. On peut alors en déduire si un luminaire convient ou non à un usage particulier.

Le tableau ci-dessous indique les valeurs maximales d'éblouissement pour certaines applications.

Utilisations	Valeur UGR
Travail de précision	moins de 16
Bureau, salle de classe, chambre à coucher	moins de 19
Vente, restaurant, salle de sport	moins de 22
Couloirs, WC, parking, locaux annexes	moins de 25
Surfaces extérieures	plus de 25

En général, on peut dire que les luminaires avec une haute protection anti-éblouissement ont un rendement énergétique inférieur. Lors du choix du luminaire, il est donc nécessaire d'examiner d'abord les exigences relatives à la limitation de l'éblouissement et de choisir le luminaire le plus efficace dans le cadre de cette exigence.

Uniformité du niveau d'éclairage

L'uniformité est définie par l'éclairage minimal et moyen dans la zone des tâches visuelles. La valeur se situe – selon l'utilisation de l'espace – entre 0.4 et 0.7. Le périmètre (généralement à 50 cm de la paroi) n'est pas pris en compte pour déterminer l'uniformité.

Niveau d'éclairage sur les surfaces non destinées au travail

Pour une répartition uniforme de la luminosité dans un espace, il est nécessaire que les murs et les objets soient également bien éclairés. Dans la plupart des utilisations, un éclairage latéral (vertical) entre 50 et 150 lux est requis. Bien entendu, ces valeurs ne s'appliquent pas aux surfaces de vente ou aux musées où les biens et les objets sont présentés de manière spécifique. Ces valeurs ne sont pas définies dans la norme.

Pour les plafonds, la directive fixe des niveaux d'éclairages minimaux compris entre 50 et 100 lux.

Autres précisions de la directive SN EN 12464

La directive est passée, sous sa nouvelle forme, de 50 à environ 90 pages. Outre les tables de valeurs sur l'utilisation des espaces, de nombreux autres aspects photométriques sont également abordés :

- Grille de mesure pour la répartition de l'intensité lumineuse
- Degré de réflexion des surfaces
- Eblouissement physiologique et protection contre l'éblouissement
- Réflexion de voile et éblouissement par réflexion
- Couleur de la lumière et rendu des couleurs
- Distribution spectrale et effets non visuels
- Scintillement et effets stroboscopiques des sources lumineuses
- Incidence de la lumière du jour
- Variabilité de la lumière
- Plan de maintenance

La nouvelle directive « DIN EN 12464-1:2019 » peut être commandée sous <https://shop.snv.ch>.

Auteur

Stefan Gasser
Dipl. El.-Ing. ETH/SIA
elight GmbH
Schaffhauserstrasse 34
8006 Zürich
www.elight.ch