

TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.



HUMAN CENTRIC LIGHTING

GEBRUIK VAN DE GROOTHEDEN VOOR DE BEOORDELING

Lichtplanning: Gebruik van de grootheden voor de beoordeling van Human Centric Lighting in de praktijk

Voor de aantoonbare beoordeling van de planningsaanpak van Human Centric Lighting wordt de MEDI (melanopic equivalent daylight illuminance, oftewel melanopische daglichtequivalente verlichtingssterkte) gebruikt. Om de MEDI-vereisten te kennen, moet aan het begin van de lichtplanning worden bepaald of een activerende of niet-activerende lichtsetting gewenst is. De toepassingsnorm **DIN/TS 67600:2022-08** raadt een MEDI aan van minstens 250 lux* voor een activerend effect, idealiter in de uren voor de middag. Voor een niet-activerend effect mag de MEDI 50 lux* niet overschrijden (voor zover dat mogelijk is in de werkomgeving). Aanvullend raadt **WELL Standard v2** een MEDI aan van minstens 250 lux* gedurende ≥ 4 uur, maar ten laatste vanaf 12:00 uur 's middags.

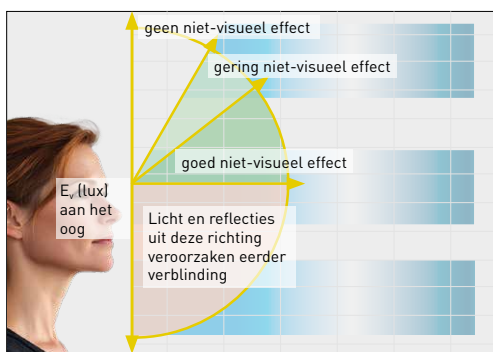
Aan de hand van een dubbele kantoorwerkplek worden de planningsaspecten en aansluitend de waardebeoordelingen voor de MEDI* getoond.



Planningsaspecten

- Pendelarmaturen boven de werkplek
Kleurweergave: $CRI \geq 80$
Kleurtemperatuur: TW 2.700 K – 6.500 K
Lichtverdeling: directe en indirecte component
afzonderlijk aanstuurbaar
- Downlighters in de randzone
Kleurweergave: $CRI \geq 80$
Kleurtemperatuur: TW 2.700 K – 6.500 K
Lichtverdeling: direct
- Lichtmanagement

*Gebaseerd op een 32-jarige persoon. Meetvlak aan het oog.



Achtergrond

De norm **EN 12464-1:2022-11** schrijft een minimale horizontale verlichtingssterkte E_h voor van 500 lux en beschrijft de situaties waarin de verlichtingssterkte E_h in de werkzone verhoogd kan worden tot 1.000 lux. Een HCL-lichtconcept, met Tunable White-armaturen en lichtmanagement, onderscheidt zich door lichtsettings met instelbare, verticale verlichtingssterkten E_v aan het oog. Het melanopische effect kan ook worden beïnvloed door de afgestemde toegevoegde kleurtemperatuur.

Berekening

Om de melanopische daglichtequivalente verlichtingssterkte (MEDI) te kunnen berekenen, moeten de melanopische daglichtefficiëntiefactor (MDER) van de lichtbron en de geplande waarde van de verticale verlichtingssterkte E_v aan het oog (zie ook afb. 2) bekend zijn. Op basis van de tabel „[Grootheden voor de beoordeling van Human Centric Lighting](#)” kan de omrekenfactor MDER voor de passende toegevoegde kleurtemperatuur van de armatuur bepaald worden.

$$\text{Formele context: } \mathbf{MEDI^* = MDER \times E_v}$$

Opmerking met betrekking tot de planning

De verticale verlichtingssterkte E_v is een berekeningsresultaat van lichtplanningstools die een gevestigde waarde geworden zijn. De softwareversies die op dit moment op de markt verkrijgbaar zijn, delen geen MEDI-waarde mee als resultaat. De MEDI moet daarom berekend worden met behulp van de hierboven opgegeven formule.

Lichtsetting	Fotopische verlichtingssterkte	Pendelarmatuur directe component	Pendelarmatuur indirecte component	Pendelarmatuur directe component	Fotopische verlichtingssterkte	Kleurtemperatuur	MDER	MEDI*
	E_h (0,75 m) (Werkbereik)	Lichtsterkterniveau	Lichtsterkterniveau	Lichtsterkterniveau	E_v (1,20 m) (ooghoogte)			
Office in geringe mate activerend	500 lux	100 %	0 %	30 %	200 lux	3.000 K	0,48	96 lux
Office activerend	750 lux	75 %	75 %	100 %	300 lux	6.000 K	0,83	250 lux
Office activerend	1.000 lux	100 %	100 %	100 %	400 lux	6.000 K	0,83	332 lux
Privé niet-activerend	≤ 100 lux (woonkamer)	-/-	-/-	25 %	30 lux	2.700 K	0,41	12 lux

In dit planningsvoorbeeld hebben de downlighters in de randzone door hun kleine lichtuitstralingsvlak en hun lage verticale lichtstroom slechts een gering melanopisch effect.

*Gebaseerd op een 32-jarige persoon. Meetvlak aan het oog.



**Lichtsetting
Office in geringe mate activerend**

- Pendelarmatuur lichtsterkteniveau direct 100 % (0 % indirect)
- Downlighter lichtsterkteniveau direct 30 %
- Werkzone $E_h \approx 500$ lux
- Lichtkleur: warm wit
- Kleurtemperatuur: 3.000 K
- MDER = 0,48
- $E_v = 200$ lux
- MEDI = 96 lux



**Lichtsetting
Office activerend**

- Pendelarmatuur lichtsterkteniveau direct + indirect 100 %
- Downlighter lichtsterkteniveau direct 100 %
- Werkzone $E_h \approx 1.000$ lux
- Lichtkleur: daglichtwit
- Kleurtemperatuur: 6.000 K
- MDER = 0,83
- $E_v = 400$ lux
- MEDI = 332 lux

- **DIN/TS 67600:2022-08** Ergänzende Kriterien für die Lichtplanung und Lichtenwendung im Hinblick auf nichtvisuelle Wirkungen von Licht
- **EN 12464-1:2021-11** Licht en verlichting - Verlichting van werkplekken - Deel 1: Binnenwerkplekken
- **International WELL Building Institute (IWBI)** WELL Building-standaard versie 2 - 2024

*Gebaseerd op een 32-jarige persoon. Meetvlak aan het oog.