

Nachtverlichting IC Máxima MC afgestemd op zorgverleners

HCL is meer dan kleurtemperatuur en intensiteit

Onlangs heeft Rofianda Light Solutions de IC-afdeling in het Máxima MC Veldhoven voorzien van nieuwe verlichting. Er is door het ziekenhuis gekozen voor het Human Centric Lighting Concept maar in dit geval werd verder gedacht dan alleen het bijbehorende basis led kleurspectrum en intensiteit. Ook de 'Equivalente Melanopische Lux', de 'melanopische daglichtequivalent verlichtingssterkte' en de S/P ratio werden in het ontwerp meegenomen. Dit resulteerde vooral voor de nachtploeg tot een aanzienlijk gezondere en ergonomische omgeving. Wat betekent dit en hoe is dit met kunstverlichting te realiseren?

Om in te spelen op de toenemende en veranderende zorgvraag in de Brainportregio, vernieuwt het Máxima Medisch Centrum delen van de locatie Veldhoven. Dit gebeurt onder meer op basis van de WELL V2 standaard die zich richt op de gezondheid en het welzijn van gebouwgebruikers. Licht is één van de thema's.

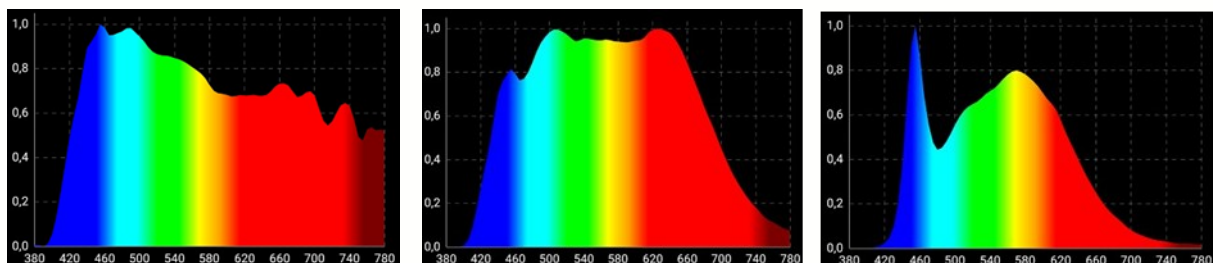


Human Centric Lighting

Vanuit het Máxima MC is gekozen voor Human Centric Lighting (HCL). Aan de basis hiervan staat circadiane verlichting. Dit type licht bootst de natuurlijke cyclus van het zonlicht na in spectrum en intensiteit en ondersteunt zo maximaal de menselijke, biologische klok. HCL gaat hierin een stapje verder door ook in te spelen op de specifieke behoeften van verschillende ruimtes en situaties. Zo kun je productiviteit en concentratie bevorderen door alle factoren van het licht op de juiste manier toe te passen waarbij alle kleuren hun unieke eigenschappen hebben.

100% HCL is uitsluitend mogelijk met zogenaamde zonspectraallampen. Met normale, witte ledverlichting lukt dit niet omdat deze verlichting door de gebruikte chiptechnologie niet in staat is het juiste blauw, voldoende groen en verrood uit te stralen. Zie ook figuur 1 waarin drie metingen naast elkaar zijn gezet. De verschillen zijn duidelijk.

Figuur 1:



Natuurlijk zonlicht

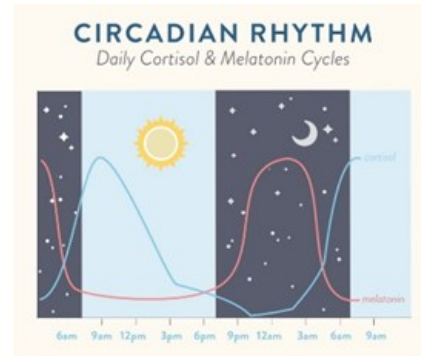
Zonlicht Rofianda

Standaard witte led

Bovenop deze tekortkomingen heeft witte ledverlichting een relatief grote piek in het blauwe spectrum wat de aanmaak van melatonine in de avond & nacht frustreert. Gevolg: ondanks een HCL-achtige aansturing níet de maximale voordelen van HCL en alsnog kans op fysieke of emotionele problemen. In figuur 2 staat weergegeven dat zich 's morgens onder invloed van zonlicht cortisol vormt dat al vrij snel in de morgen weer terugloopt in hoeveelheid. In de avond, wanneer het zonlicht verdwijnt, wordt melatonine aangemaakt die de nachtrust bevordert.

Van BLH tot M-EDI

Ronald Gronsveld is directeur/eigenaar van Rofianda; het enige bedrijf tot nu toe dat verlichting heeft kunnen ontwikkelen welke het volledige zonnenspectrum kunnen uitstralen. Hij vult aan: "Die hoge intensiteit blauw licht kan bovendien meer schade veroorzaken wat in het Engels 'Blue light hazard' (BLH) wordt genoemd. Het gaat dan om een fotochemische schade aan het netvlies die bij hoge doseringen soms al bij één keer blootstellen onomkeerbaar kan zijn. Onze zonspectraallampen hebben de veilige aanduiding 'a'; alles wat onder 'b' zit is veilig. Het is niet onverstandig om daar als werkgever goed op te letten. Hetzelfde geldt ook voor factoren als M-EDI en de S/P ratio."



M-EDI staat voor melanopische daglichtequivalent verlichtingssterkte. De melanopische verlichtingssterkte is een indicatie voor de niet-visuele effecten van een specifiek type verlichting. Deze wordt hoofdzakelijk bepaald door de verticale verlichtingssterkte op ooghoogte. Dit in tegenstelling tot het visuele effect van verlichting die horizontaal op het werkvlak wordt gemeten. De M-EDI voorspelt tevens het effect van licht op ons circadiaans ritme.

In een notendop is het gezond om **overdag** een waarde van 250 MEDI lux of meer te hebben. In de **nacht** moet hij juist onder de 50 liggen. En dat kunnen uitsluitend onze zonspectraallampen. Deze lage waarde is niet alleen noodzakelijk vanwege mogelijke slaapproblemen. Uit Amerikaans onderzoek (2011) blijkt dat vrouwen die regelmatig in de nacht aan een M-EDI waarde hoger dan 50 lux blootstaan (of 2 μ W op de ganglioncellen), 50% meer kans hebben om borstkanker te ontwikkelen. Voor mannen geldt een percentage van 30% in combinatie met prostaatkanker. Ook is er een verband aangetoond tussen de ontwikkeling van ADHD en een te hoge M-EDI waarde in de nacht. Hetzelfde geldt voor nachtelijke 'snack-trek' dat weer tot obesitas kan leiden.



Tot slot de S/P ratio. S/P staat voor Scotopic-to-Photopic. Deze ratio geeft aan in welke mate een lamp geschikt is voor het menselijk oog bij weinig licht (scotopisch, dan heeft de lichtbron een hoge blauwcomponent) dan wel veel licht (photopisch, het licht is dan meer warmwit). De S/P ratio is dan ook een waarde die alleen wordt toegepast bij lampen voor de openbare ruimte en ligt voor de nachtelijke uren idealiter tussen de 1,8 en 2. Gronsveld: "Onze zonspectraallampen hebben als enige de mogelijkheid om deze gewenste waarden te bereiken. Wanneer je ze dan ook goed weet te programmeren, kun je écht beginnen met te profiteren van de voordelen van het echte zonnenspectrum uit een led-bron."



Het lichtplan

En dat deed Rofianda op de IC-afdeling van het Máxima MC waarbij een plan werd gemaakt voor de IC-ruimte zelf waar de patiënten liggen en de ruimtes waar vooral medewerkers aanwezig zijn zoals: gangen, balie, teamruimte, artsruimte enzovoorts.

In de patiëntenkamers is puur HCL toegepast. Hierdoor komen comateuze mensen gemiddeld makkelijker terug in hun biologische ritme dat door de coma volledig is verstoord. Ook bij de verlichting voor medewerkers wordt een circadiaans ritme aangehouden en is

voor de nacht een speciale oplossing gekozen.

Circadiaanse nachtverlichting is immers volledig donker maar dat is in een ziekenhuisomgeving eenvoudig niet mogelijk. Gronsveld: "De instelling van de nachtverlichting is zodanig dat de belangrijkste aspecten in het gewenste bereik liggen óf sterk zijn verbeterd ten opzichte van standaard ledverlichting. Dit is mogelijk met onze zonspectraal lampen omdat deze door de speciale chiptechnologie in staat is om het licht van het ochtendgloren te mengen met daglicht. Hierdoor heb je ook 's nachts een goede kleurtemperatuur van rond de 3500 K maar een M-EDI waarde die in de nacht beneden de 25 ligt. De S/P waarde, die 's nachts tussen de 1,8 en 2 moet liggen om het nachtritme niet te verstoren heeft in onze lichtoplossing een waarde van 1,85. Last but not least is de flickering 0 wat een prikkelarme omgeving ondersteunt."

Uitvoering

Na de goedkeuring van het lichtplan zijn in de vier weken voorafgaand aan de verbouwing alle voorbereidingen getroffen. Het was een kwestie van 'inleggen en aansluiten' maar dan wel op een groot aantal plekken. Tevens moesten ook alle lichtbronnen worden ingeregeld. Het programmeerwerk is zoveel mogelijk vooraf uitgevoerd en na installatie is er uiteraard nauwgezet en intensief gemeten om de beloofde resultaten te valideren. Gronsveld: "Iedere unit beschikt over GPS waardoor zij volledig autonoom werken; in het geval van calamiteiten op de IC is dit natuurlijk te overrulen en gaat de verlichting na 2 uur automatisch terug naar het programma. Ook in de ruimte waarin medicijnen worden uitgegeven is het licht tijdelijk op een stand te zetten waardoor ook oudere medewerkers de informatie goed kunnen lezen."

Het eindresultaat is zoals Gronsveld had voorspeld: de medewerkers waren meer dan gelukkig met de nieuwe verlichting en koppelen positieve reacties terug waarin een rustige, ergonomische en gezonde werkverlichting de boventoon voert.



'Verlichting die meebeweegt met het bioritme verlicht nachtdiensten aanzienlijk'

Over Rofianda

Dankzij onze jarenlange ervaring met het ontwikkelen, produceren en toepassen van verlichting in de industrie, weet Rofianda als geen ander waar de aandachtspunten liggen. Ook wanneer het om nachtdiensten gaat: alertheid en efficiëntie met respect voor het bioritme. De oplossingen zijn bovendien altijd veilig, transparant en eenvoudig in gebruik qua onderhoud en bediening. Gebaseerd op een gedegen lichtontwerp.