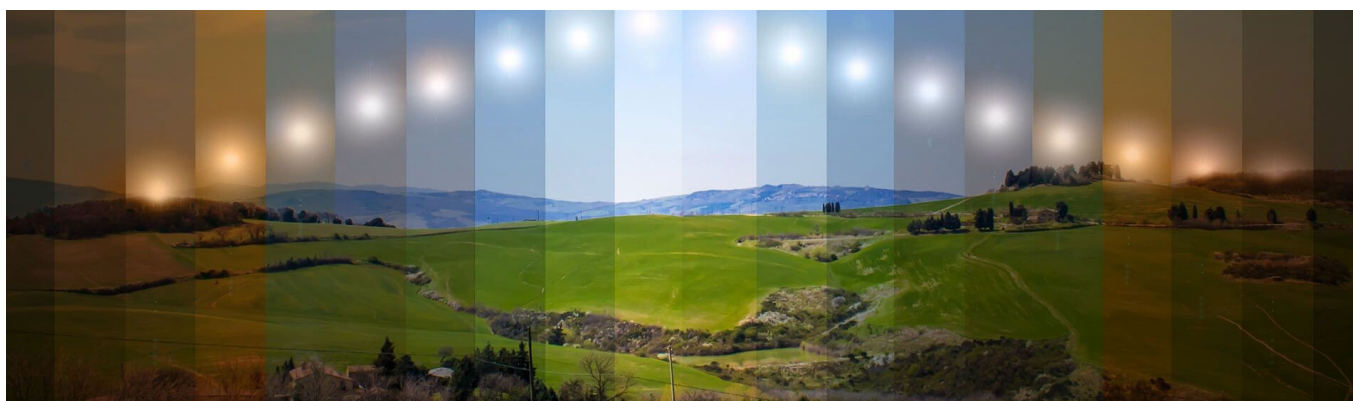


Gezond licht

bosleds



Introductie

De natuur op aarde heeft zich in enkele miljarden jaren ontwikkeld tot hoe die nu is en heeft zich daarbij telkens aangepast aan de omgevingsfactoren die op dat moment golden. Soms was het warm, soms koud, soms was er veel CO₂ in de lucht en dan weer minder, maar de veranderingen in de omgevingsfactoren verlopen over het algemeen geleidelijk. Neem als voorbeeld de daglengte: Toen de eerste micro organismen de aarde bevolkten, zo'n 3,8 miljard jaar geleden, duurde een dag-nacht cyclus zo'n 9 uur. Tijdens de Cambrische explosie, zo'n 540 miljoen jaar geleden, ontstonden voor het eerst vele complexe levensvormen en duurde een dag al bijna 22 uur. Inmiddels weten wij eigenlijk niet meer beter dan dat een dag 24 uur lang is. Echter, nog steeds neemt de daglengte af met zo'n 0,0015 seconden per eeuw doordat de rotatiesnelheid van de aarde vertraagt. De hele natuur is nu gewend aan het 24 uren ritme en zou van slag raken als hierin plotseling een aanmerkelijke verandering zal plaatsvinden.

In deze folder focussen wij ons verder op de mens, al kan natuurlijk voor alle dieren en planten een vergelijkbare analyse worden gemaakt. Verder focussen wij ons specifiek op de omgevingsfactor licht.

De mens in relatie tot daglicht, vuur en kunstlicht

Alhoewel er vele stadia aan vooraf zijn gegaan, wordt in de wetenschap algemeen aangehouden dat de vroege moderne mens 200.000 jaar voor onze jaartelling is ontstaan. De mens van toen en van nu lijken fysiek sterk op elkaar. Het gebruik van kampvuren is echter al veel ouder, de oudste algemeen erkende kampvuurresten zijn namelijk al 790.000 jaar oud. De mens zoals wij die nu kennen is dus altijd afhankelijk geweest van een combinatie van daglicht en vuur. De biologie van de moderne mens is dan ook afgestemd op deze combinatie. Sinds het ontstaan van de vroege moderne mens duurt een dag slechts 3 seconden langer en heeft onze biologie 200.000 jaar de tijd gehad om hieraan geleidelijk aan te wennen.

In de laat 19^e eeuw kwam er voor het eerst mondjesmaat kunstlicht beschikbaar in de vorm van gloeilampen. De overgrote meerderheid van de wereldbevolking heeft echter pas minder dan 100 jaar de beschikking over kunstlicht en een klein deel van de wereldbevolking heeft hier nog steeds geen beschikking over. Het moge duidelijk zijn dat onze biologie in deze korte tijd dus nog nauwelijks de kans heeft gehad om zich op deze verandering aan te passen. In wezen is het gebruik van kunstlicht dus een groot experiment waarvan we de gevolgen nog nauwelijks kunnen overzien.



Welk licht heeft de mens nodig

Welk licht de mens nodig heeft, ligt redelijk voor de hand. De biologie van de mens is volledig aangepast aan het daglicht op aarde, dus geef de mens ongeveer het daglicht dat we de afgelopen 200.000 jaar hebben gekend en je zit dicht bij de optimale situatie. Daglicht is echter elke dag en ook op elke plek op aarde anders, dus als je met kunstlicht aan de slag gaat, dan kun je nog steeds vele kanten op. Waar moet je dan allemaal op letten:

- De samenstelling van het licht. Die verschilt gedurende de dag, zowel in de ochtendschemering als in de avondschemering is het licht veel roder van kleur dan midden op de dag. Let naast de lichtkleur bijvoorbeeld ook op lichtcomponenten die nodig zijn om vitamines aan te maken en wees bijvoorbeeld voorzichtig met componenten die huidkanker kunnen veroorzaken
- De hoeveelheid licht. Ook die verschilt gedurende de dag. Let er op dat de biologische klok op de juiste momenten de juiste signalen krijgt, dus zowel voldoende licht overdag als donker genoeg in de nacht
- De effecten op de kleurbeleving. Heeft alles onder het kunstlicht de zelfde kleur als onder daglicht?
- Wat is de doelgroep? Ouderen hebben over het algemeen meer licht nodig dan jongeren. Mensen met een visuele beperking kunnen zich vaak met enkele eenvoudige aanpassingen aan het licht stukken beter redden
- Wat is de visuele taak? Een horlogemaker heeft veel meer licht op zijn werk nodig dan een orderpicker in een magazijn
- Wat is de sociale behoefte op dat moment? In een werkomgeving zal vaak meer en koeler licht wenselijk zijn dan bijvoorbeeld in een horecagelegenheid. In de klas wil je bij het voorlezen een intieme lichtsetting, terwijl je tijdens een toets juist licht nodig hebt waarbij de leerlingen zich goed kunnen concentreren
- Zorg ervoor dat het kunstlicht alleen brand wanneer het nodig is en in de intensiteit die nodig is. Werk waar het kan met automatische schakelingen en met dimming, maar geef mensen waar het nodig is ook zelf de controle

De gevaren van licht

Aan zowel kunstlicht als daglicht kleven gevaren. De belangrijkste gevaren zijn:

- Verblinding, direct en indirect. Voorkom dat mensen direct in de lichtbron of in de spiegeling daarvan kunnen kijken. Bij bepaalde lichtkleuren worden de ogen al bij betrekkelijk lage lichtintensiteiten en gedurende korte tijd aangetast, terwijl op andere lichtkleuren veel hogere waarden van toepassing zijn
- Knippen (snelheid en mate). Denk aan vermoeidheid van de ogen, aan de gevaren bij epilepsie, aan ongewenste visuele effecten als ghosting en aan de effecten op b.v. video opnamen. Knippervrij is het beste
- Aantasting van lichtgevoelige materialen, denk o.a. aan museumstukken, (oude) waardepapieren, aantasting van vitamine B2 in melk
- Lichthinder. Bijvoorbeeld een te snelle overgang van donker in de tunnel naar fel daglicht direct als je de tunnel uitrijdt. Denk ook aan de invloed van jouw kunstlicht op andere organismen en de mensen buiten het gebouw
- Beleving van de nacht. In de nachtelijke uren moet het donker zijn, niet alleen voor de mens, maar ook voor andere organismen. Voorkom dus al het overbodige licht in de nachtelijke uren

Overige aandachtspunten bij de aanschaf van kunstverlichting

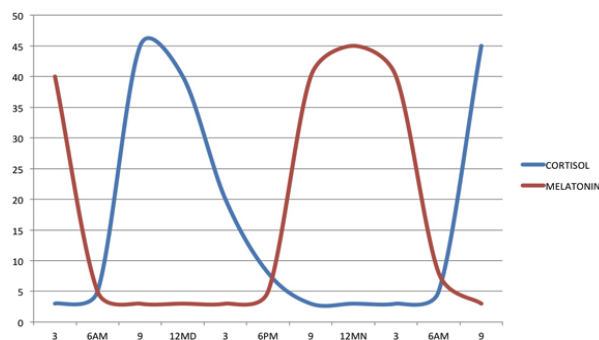
Naast het licht zelf, moet je bij de aanschaf van een nieuwe kunstverlichtingsinstallatie ook rekening houden met:

- Laag energieverbruik
- Lage warmte ontwikkeling
- Lange levensduur. Let op zaken als lichtterugval, uitval en vervuiling
- Bescherming tegen gevaren op het elektriciteitsnet
- De powerquality van de gebruikte componenten. Dit is hoe het apparaat zich op het elektriciteitsnet manifesteert
- Beschikbaarheid van onafhankelijke meetrapporten en keurmerken
- Goede garanties
- Gedegen lichtadvies op maat met voldoende ondersteuning achteraf
- Voldoen aan wetgeving en normen
- Eventuele subsidies en fiscale maatregelen
- Lage Total Costs of Ownership
- Veiligheid tegen elektrische schokken
- Eventueel de bestaande situatie. Denk aan huidige armatuur posities, de huidige bekabeling en de overige systemen
- Indien nodig: Bestand tegen vocht, stof, trillingen, stoten (slagvastheid, denk aan b.v. voetballen en vandalisme), aanwezige chemische bestanddelen, eventuele explosies
- Verlichte weergave van vluchtweg bordjes, verlichting in noodsituaties en bij stroomuitval
- Impact op milieu en samenleving bij productie, transport, gebruik en recycling
- Effecten m.b.t. de overige materialen in de ruimte. Denk aan spiegelingen, kleurgebruik en brandgevaar
- Esthetiek

Biodynamische verlichting

In veel situaties is Biodynamische verlichting de meest optimale oplossing. Biodynamische verlichting houdt in dat de lichthoeveelheid en de lichtkleur van het verlichtingssysteem d.m.v. een 24 uurs programma worden aangestuurd, met als doel om het dag-nachtritme van de mens optimaal te ondersteunen. Naast de visuele informatie wordt namelijk er ook informatie over licht gestuurd naar de biologische klok in de hersenen. Hiermee wordt o.a. het circadiaanse ritme (o.a. het slaap-waakritme) aangestuurd en bijgesteld. Met name het blauwe licht dat wordt geregistreerd door de bolletjes (Retinale Ganglion Cellen) remt de aanmaak van het slaaphormoon Melatonine, waardoor de biologische klok verschuift. Licht, donker en slaap zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden en hebben grote invloed op de gezondheid en prestaties van mensen. Licht heeft een stimulerend en regulerend effect en kan stemming, concentratie en alertheid op de korte termijn en gezondheid op de lange termijn beïnvloeden.

Biodynamische verlichting wordt vooral gebruikt in de zorgsector (healing environment), in het onderwijs (verhogen leerprestaties) en in het bedrijfsleven (lager ziekteverzuim en betere werkprestaties). Ook kan het worden gebruikt om de biologische klok juist te verschuiven, bijvoorbeeld zodat een sporter op het moment van de wedstrijd op de toppen van zijn kunnen is, of een medewerker in de nachtdienst minder nadelige gevolgen ondervindt van zijn nachtelijke bezigheden. De wetenschap ontdekt en beschrijft steeds meer effecten en toepassingen.



BosLeds in het kort

BosLeds is sinds 1 januari 2010 actief op de markt van de duurzame verlichting. Wij verkopen lichtbronnen, verlichtingsarmaturen, slimme schakelingen en diverse toebehoren. Ons assortiment wordt met zorg samengesteld en bestaat uitsluitend uit producten waarvan wij hebben vastgesteld dat deze voldoen aan hoge eisen voor wat betreft veiligheid, visueel comfort, levensduur, efficiëntie en met een goede prijs – prestatieverhouding. Van elke productserie kijken wij goed naar de testresultaten van betrouwbare meetinstituten en/of testen wij zelf een exemplaar in ons eigen meetlab. Door onze strenge productselectie, haalt slechts een klein deel van de producten op de Nederlandse markt het tot ons assortiment. In ons meetlaboratorium testen wij ook vaak armaturen of lichtbronnen in opdracht van fabrikanten, importeurs, installatiebedrijven of eindgebruikers. Vooral wanneer er in een project meer dan 100 dezelfde producten worden toegepast, kan een onafhankelijk oordeel een hoop ellende voorkomen. Wij kunnen met onze meetapparatuur ook op locatie volgens de geldende normen de lichtsituatie nameten of ter voorbereiding op het maken van een nieuw lichtplan de reflectiewaarden en kleuren van vloeren, muren, pilaren etc. vaststellen. Verder is BosLeds tegen een vast uurtarief in te huren voor onafhankelijk lichtadvies en/of het begeleiden van tenders. In dit soort trajecten helpen wij de opdrachtgever met alle kennis en kunde binnen ons vakgebied. Om onze onafhankelijkheid te waarborgen, doen wij zelf in zulke projecten uiteraard niet mee aan het doen van aanbiedingen.

Contactgegevens

BosLeds
Prins Bernhardstraat 74
3466 LV Waarder

06-33106484
info@bosleds.nl
www.bosleds.nl

KvK nummer: 24436469
BTW nummer: NL175900085B01