



Gezond!

# Toekomstscenario's voor gezonde verlichting op de werkplek

De herfst en de winter zijn in aantocht, de dagen worden korter en dat betekent: minder licht. Niet onbelangrijk, want licht heeft een positief effect op onze gezondheid en op ons functioneren. Een gebrek aan licht kan het tegenovergestelde effect met zich meebrengen. Goede verlichting op het werk is dan ook belangrijk. Het bevordert de productiviteit en het welzijn van personeel.

Licht is van grote invloed op ons biologische ritme. Het stuurt allerlei processen in het lichaam aan zoals de slaap/waakcyclus, de lichaamstemperatuur, de hartslag en de productie van diverse hormonen zoals melatonine en cortisol. Daarnaast heeft licht ook effect op onze stemming, prestatie en alertheid. Licht, dat op het oog valt, stuurt de biologische klok (SCN) aan die onder meer het dag-nachtritme regelt.

De SCN wordt door de natuurlijke licht-donker cyclus dagelijks gesynchroniseerd met onze gewone 24uurs klok. Zonder deze licht-donker stimulatie gaat de SCN 'vrijlopen' met een cyclus van tussen de 23,5 en 24,5 uur en raakt dus iedere dag verder uit fase met onze 24-uurs maatschappij. Men ziet bijvoorbeeld regelmatig bij mensen die nachtdiensten draaien dat ze tijdens het werk minder alert zijn, minder geconcentreerd en minder goed gestemd. Ook hebben ze vaak last van vermoeidheid. Dat komt omdat de SCN slaap voorschrijft (zie Figuur 1).

## De oudere werknemer en licht

Dat we langzaam afstevienen op een vergrijsde samenleving behoeft verder geen uitleg. Vanaf ongeveer 45 jaar heeft men meer licht nodig om goed te kunnen zien. Met het ouder worden, komen de gebreken, zo ook bij het oog. Het netvlies vergeelt langzaam en het oogvocht wordt troebel. Daarnaast neemt het aantal lichtgevoelige cellen in het netvlies af met afname van het gezichtsveld als gevolg. Voldoende licht in combinatie met een visueel hulpmiddel zoals een bril of contactlenzen, stelt de oudere werknemer in staat om zijn werk over het algemeen goed en veilig uit te voeren.

Daarnaast heeft de oudere werknemer ook meer licht nodig om het slaap/waak ritme onder controle te houden. Naarmate de leeftijd toeneemt, worden de zenuwcellen van de SCN in de hersenen minder flexibel en verliezen heel langzaam hun functionaliteit. Dit proces zet in grofweg rond het zestigste levensjaar, maar kent grote individuele verschillen.

## Timelag voorkomen

Een regelmatig dag- en nachtritme is voor iedereen belangrijk. Het heeft veel invloed op het welbevinden en prestatie. Hoe groot die invloed is, merkt men eigenlijk pas zodra het ritme verstoord raakt. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij winterdepressie, bij het werken in nachtdiensten of bij jetlag. Een verstoord ritme kan snel en effectief aangepakt worden. Veel mensen met winterdepressie hebben baat bij lichttherapie. Een kuur van vijf tot tien dagen met een speciaal lichttherapie-apparaat dat het dag- en nachtritme direct beïnvloedt, biedt in de meeste gevallen uitkomst.

Een jetlag kan met lichttherapie zelfs voorkomen worden. Door het getimed toedienen van licht met de juiste golflengte in combinatie met op de juiste tijd duisternis (chronotherapie) kan een jetlag tot het verleden behoren. Nederlandse topsporters zoals Maarten van der Weijden en Marleen Veldhuis hebben hier tijdens de Olympische Spelen in Beijing veel profijt van gehad. Chronotherapie stelde hen in staat om vrijwel direct na aankomst in China door te gaan met intensief trainen.

## Nachtdienst en gezondheid

Uit onderzoek is bekend dat het verrichten van nachtelijk arbeid van invloed is op het metabolisme van de mens. Zwaarlijvigheid en obesitas komen aanmerkelijk meer voor bij



Bedrijfsfitness, licht en beweging op het Sportcentrum TU/e.

mensen die langere tijd onregelmatig werken. Recent is ontdekt door onderzoekers van de Universiteit van Nottingham, dat de vorming van Brown Adipose Tissue (BAT) wordt gestimuleerd door daglicht. Dit specifieke vetweefsel zorgt voor de verbranding van calorieën en het lijkt evident dat dit tijdens de nachtdienst minder plaatsvindt (Au-Yong et al., 2009). Tevens is al langere tijd bekend dat borstkanker meer voorkomt bij vrouwen die in nachtdienst werken (Stevens et al. 2007), als gevolg van o.a. verstoorde melatonineritmen. Daarnaast hebben nachtwerkers meer kans op het krijgen van hart- en vaatziekten.

### Verlichting in de toekomst


Goede verlichting op het werk is van groot belang voor de gezondheid en het welzijn van de werkende mens. In veel kantoorgebouwen komt de lichtsterkte vaak niet boven de 500 lux uit (Aries, 2005). Ter vergelijking: bij slecht weer is de lichtsterkte buiten 3000 lux. Bij zonnig weer loopt dat zelfs op tot 50.000 tot 100.000 lux. Het gemiddelde kantoorgebouw

in Nederland is onvoldoende verlicht. Daar kan wat aan worden gedaan bijvoorbeeld met behulp van goed daglichtontwerp, inclusief bijbehorende zon- en helderheidswering. Ter ondersteuning en als aanvulling kan gebruik gemaakt worden van bijvoorbeeld dynamische verlichting. Dit nieuwe type verlichting bootst als het ware het daglicht na. Zowel de intensiteit als de kleurtemperatuur kunnen worden geprogrammeerd waarmee aan de specifieke eisen van de gebruiker wordt tegemoet gekomen. Ook een ommetje tijdens de lunch of bedrijfsfitness waar lichttherapie in combinatie met beweging wordt gegeven kunnen uitkomst bieden. Werknemers worden daardoor energiever, zijn minder snel vermoeid en slapen 's nachts beter.

### Gebakken licht

Met de komst van de Light Emitting Diode (LED) lijken alle problemen voorbij, althans zo willen velen ons doen geloven. Echter, de ontwikkeling van deze nieuwe lichtbron is nog niet zover gevorderd dat deze zonder pro-

blemen kan worden toegepast op de werkplek. De kleurweergave van de LED's is nog laag en tevens is de warmteontwikkeling nog niet goed onder controle. Daarnaast hebben met name de witte LED's vrij veel blauw in het spectrum waardoor in theorie, bij gebruik in de avond, de slaap kan worden verstoord. Technisch gezien laten goedkope producten uit het Verre Oosten qua kwaliteit vaak nog te wensen over en is de lumen per Watt verhouding van deze nieuwe lichtbron nog lang niet zo gunstig als die van TL-verlichting of spaarlampen.

Daarom moeten juist nu de overheid en de gebruikers eisen gaan stellen aan de LED-lichtbron zodat men op termijn een goede lamp krijgt die werkelijk de gloeilamp, de TL-buis of de spaarlamp verslaat, zowel energetisch als lichttechnisch. Echter, de prognose is goed. De verwachting is dat binnen enkele jaren de kwaliteit en levensduur van LED wel sterk is verbeterd waardoor er armaturen voor gebruik op de werkplek kunnen worden ontwikkeld. Pas dan kan men zeggen 'En toen was er LED'. 

*Toine Schoutens is directeur Davita Nederland BV en directeur Stichting Onderzoek Licht & Gezondheid SOLG, Myriam Aries is onderzoeker TNO Bouw en Ondergrond, secretaris Stichting Onderzoek Licht & Gezondheid SOLG. Voor meer informatie: [www.solg.nl](http://www.solg.nl), [www.tno.nl](http://www.tno.nl), [www.davita.nl](http://www.davita.nl)*

### Referenties

- Aries, M.B.C., 2005, *Human Lighting Demands - Healthy Lighting in an Office Environment*, Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven, proefschrift, 152 pages.
- Au-Yong, I.T.H., Thorn, N., Ganatra, R., Perkins, A.C., Symonds, M.E., 2009, *Brown adipose tissue and seasonal variation in people, Diabetes*, published online August 20, 2009
- Wright, K.P., Drake, C.L., Lockley, S.W., 2009, *Diagnostic Tools for Circadian Rhythm Sleep Disorders*, chapter 14, p.147-173. In: *Handbook of sleep disorders*, 2nd ed., edited by Clete A. Kushida.
- Stevens, R.G., Blask, D.E., Brainard, G.C., Hansen, J., Lockley, S.W., Provencio, I., Rea, M.S., Reinlib, 2007, *The Role of Environmental Lighting and Circadian Disruption in Cancer and Other Diseases*, *Environmental Health Perspectives*, Vol. 115(9): 1357-1362.