

# De schaduwzijde van licht

Laat er geen twijfel over bestaan: we houden van licht. Zonder licht zien we niets en is er geen fotosynthese, die zorgt voor zuurstof en ons voedsel. Erfgoedbewaarders weten echter dat licht voor het erfgoed een bedreiging vormt.

## Licht = schade

Je hebt het zelf wel al eens kunnen vaststellen. Een krant, kas- of parkeertickets hoeven niet lang in de zon te liggen om te vervagen en te vergelen. In dit geval houdt men de kwaliteit van de inkt en het papier bewust laag om economische redenen. Het resultaat is een beperkte levensduur. Wat geldt voor deze documenten, geldt bij uitbreiding voor alle objecten. Zodra licht een voorwerp aanraakt, komen vervalprocessen op gang die we zo veel mogelijk willen vermijden.



Onder de sierband zijn de oorspronkelijke kleuren van deze wandbespanning zichtbaar. ©Joke Vandermeersch

De destructieve invloed van licht is meestal niet direct zichtbaar. Wanneer we met resistent materiaal, in goede bewaaromstandigheden te maken hebben, zullen we niets onrustwekkends merken. Bij zeer lichtgevoelige voorwerpen zoals aquarellen of gekleurd textiel (zoals een tapijt) wordt nochtans aangenomen dat er in minder dan twintig jaar duidelijke kleurveranderingen zijn, tenzij men alle regels inzake preventieve conservering strikt toepast. Ook bij schilderijen kan er al kleurverandering

optreden na twintig jaar. Hoe snel of hoe traag zich kleurverandering manifesteert, is afhankelijk van het licht en het materiaal waar we mee te maken hebben.

## Materialen en gevolgen

Gevoeligheid voor licht is een eigenschap die samenhangt met de chemische samenstelling van materialen. **Organische materialen** (van planten of dieren) zijn het kwetsbaarst, evenals bepaalde kleurpigmenten en bindmiddelen. Het verbleken van kleurstoffen en pigmenten zal het sterkst optreden waar ze in hun fijnst verdeelde vorm en als een dunne laag aan het licht worden blootgesteld. Dat is vooral het geval bij aquarellen, gekleurd papier, geverfde weefsels, pasteltekeningen en pluimen.



Door te lange blootstelling aan te hoge lichtwaarden is de pels verbleekt en op diverse plaatsen zijn de haren losgekomen en verdwenen. ©FARO

De pigmenten die in schilderijen gebruikt zijn en nog worden gebruikt, zijn meestal van **niet-organische** oorsprong (mineralen en kunstmatige niet-organische pigmenten). Bovendien zijn de pigmentdeeltjes opgesloten in een bindmiddel, dat een film vormt en daardoor, samen met de vernislaag, enige bescherming biedt tegen licht. Toch lopen ook schilderijen gevaar voor lichtschade. Zo zal onder andere kraplak (het rode pigment uit de meekrapwortel) sneller verbleken.

**Weefsels**, vooral gekleurde, zijn zeer kwetsbaar voor lichtinvloed. Hoewel plantaardige (vlas, katoen) en dierlijke vezels (wol, zijde) niet zo extreem lichtgevoelig zijn, zijn het vooral de aanwezige kleurstoffen, beits, stijfisel en verontreiniging die het fotochemische afbraakproces versnellen.

Die schade zal je vooral merken als de stoffen gewassen worden. Katoen, linnen, hennep en jute reageren ongeveer op dezelfde manier. Wol is iets sterker, zijde is viermaal gevoeliger voor de inwerking van licht. Wanneer ongeverfde cellulosevezels (vlas, katoen) lange tijd in het donker worden bewaard, gaan ze vergelen. Ze kunnen opnieuw verbleken onder invloed van het daglicht.

**Papier** is zeer gevoelig voor ultraviolette stralen en zichtbaar licht. Het wordt bros en de kleur kan veranderen. Het zijn vooral de verlijming, vooral de aluin-harsverlijming die sinds de 19de eeuw gebruikt wordt, en de vulstoffen die het zeer kwetsbaar maken. Ook verfstoffen kunnen de gevoeligheid verhogen.

Houtvrij papier dat met dierlijke lijm is behandeld, verbleekt onder invloed van licht. Wordt dergelijk papier, na langdurige blootstelling, in het donker opgeborgen, dan zal het beginnen vergelen. Harsgelijmd houtvrij papier zal meestal vergelen door licht. Maar het sterkst vergelen de houthoudende papiersoorten door de aanwezige lignine.

**Foto's** verbleken en vooral kleurfoto's zijn zeer gevoelig. Ze verliezen contrast, kleur en stabiliteit, waardoor er informatie verloren gaat.

Licht doet **vernissen** (o.a. op schilderijen) en oliehoudende bindmiddelen vergelen en sprokkelig worden. Sommige vernissen worden minder oplosbaar.

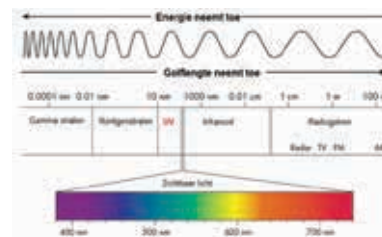
De tint van gekleurd **hout**, maar ook de natuurkleur van bepaalde houtsoorten kan onder invloed van ultraviolette straling veranderen, verdonkeren of vergelen. Zo worden walnoot en mahonie lichter, teak donkerder, grenenhout, eik en rozenhout geler.

**Been en ivoor** zullen onder invloed van licht, en in het bijzonder van uv-stralen, verbleken en zelfs beginnen te verkalken. Bij langdurige bewaring in het duister zal ivoor daarentegen gaan verdonkeren.

Lichtschade is cumulatief: het verval door lichtschade loopt steeds meer op. Of: zodra licht je voorwerp of document raakt, treedt er schade op die je niet kan herstellen. Tegelijk geldt dat we zonder licht te gebruiken niets zien. Dus rest ons enkel te kijken hoe we de negatieve invloed van licht zo veel mogelijk kunnen terugdringen. Om dat te doen, moeten we eerst goed weten wat licht nu precies is.

## Hoe veroorzaakt licht schade?

Licht is een vorm van stralingsenergie met golven in verschillende frequenties. Van deze golven kennen we zichtbaar licht het best. Maar er zijn ook radiogolven, radargolven, infrarode straling, ultraviolette straling, röntgenstraling en gammastraling.



### Spectrum lichtgolven

Wanneer de golven van zichtbaar licht onze voorwerpen raken, zijn ze vaak niet de enige. De bekende lichtbronnen, de zon (daglicht) en de lampen (kunstlicht), zenden zowel infrarode als zichtbare en ultraviolette stralen uit. Deze stralen liggen buiten het bereik van onze waarneming.

De energie van deze golven veroorzaakt afbraakreacties in materialen die er gevoelig voor zijn. Dat röntgenstraling en gammastraling invloed hebben op voorwerpen, is vrij bekend.

**Infrarode straling** veroorzaakt opwarming aan het oppervlak van een voorwerp, vooral bij donkere kleuren, die de straling absorberen, en minder bij heldere kleuren, die de meeste straling weerkaatsen. Daardoor kunnen lokaal spanningen ontstaan in het oppervlak en aftakelingsprocessen versnellen. Bij papier (cellulose) verdubbelt de snelheid van het verval bij elke temperatuurverhoging van 10°C.

Bovendien veroorzaakt een temperatuurstijging meestal een verandering van de relatieve vochtigheid. De lucht wordt droger, waardoor zich bij verschillende materialen mechanische veranderingen gaan voordoen, zoals uitdrogen, krimpen, scheuren, bros worden. De voorwerpen moeten daarom afgeschermd of op voldoende grote afstand van de lampen geplaatst worden.



*Lichtbron op grote afstand voor lichtgevoelige boeken, buiten de vitrine in V&A Museum, Londen. © FARO*

De onzichtbare **ultraviolette straling** geeft veel energie af en zal vlugger schade aan objecten toebrengen. In verschillende materialen treden fotochemische reacties op, zoals het vergelen van vernis en papier, het verbleken van verf, politoer<sup>1</sup> en foto's, het verkleuren van textiel, de afbraak van papier en textiel. Het komt er bijgevolg op aan alle

ultraviolette straling uit het licht te weren. Deze uv-straling is verantwoordelijk voor 60 procent van de stralingsschade.

Ook het zichtbare licht is energie, dus in zekere mate schadelijk. Dat geldt vooral voor het blauwe en groene aandeel binnen het zichtbare spectrum.



*Onder invloed van licht en warmte is deze zijden vlag verbleekt, gescheurd en uiteengevallen. © Joke Vandermeersch*

## Metten is weten

De factoren die een rol spelen bij de aantasting door licht zijn: lichtsterkte, duur van de belichting, type lichtbron (met veel of weinig uv-straling) en de toestand en gevoeligheid van het object.

### Lichtsterkte

De eenheid waarin lichtstroom of de hoeveelheid door de bron uitgestraald wordt uitgedrukt, is lumen. De hoeveelheid licht dat op het werkvlak invalt, drukken we uit in lux, het equivalent van één lumen per vierkante meter. Om kleuren te kunnen waarnemen, is ongeveer 30 lux nodig. Ter vergelijking: de gemiddelde lichtsterkte die door ramen op een zonnige dag binnenvalt, varieert van ca. 3.000 tot 35.000 lux.

Al geruime tijd zijn er in de erfgoedsector aanbevelingen voor de maximum toegelaten waarden voor lichtsterkte. Deze waarden zijn een compromis tussen de goede waarneembaarheid van tentoongestelde objecten en aanvaardbare schade bij een langdurige blootstelling aan licht.

- 50 lux als maximum toegelaten lichtsterkte voor zeer gevoelig materiaal als textiel, kostuums, waterverf, tapijten, tekeningen en grafiek, foto's, postzegels, collages, handschriften, miniaturen, behangpapier, gouache, geverfd

leder, beschilderd ivoor, opgezette dieren, botanische specimens, pels, veren

- 150 – 200 lux voor gevoelige objecten en materialen als schilderijen in olieverf en tempera, natuurlijk leder, lakwerk, hout, hoorn, been, ivoor, mangaanhoudend glas, parelmoer, schildpad, kunststoffen zoals nitrocellulose, niet-gestabiliseerde pvc, enz.
- Voor weinig of niet-gevoelige materialen en objectsoorten als steen, metaal, aardewerk, keramiek, glas (niet alle soorten), email, juwelen worden geen eisen gesteld.

## Tijd

Zich enkel richten op de maximale luxwaarde is onvoldoende. De volgende regel geldt hierbij: een sterke belichting gedurende een korte tijd zal dezelfde schade geven als een zwakker licht dat lange tijd schijnt. Bijvoorbeeld een voorwerp dat gedurende 10 uur aan 500 lux wordt blootgesteld, krijgt eenzelfde lichtdosis als bij 100 uren onder 50 lux.

Door de tijd van een bepaalde lichtsterkte in de gaten te houden, zijn we in staat nauwkeuriger en flexibeler om te gaan met lichtbeheersing. Voorwerpen kunnen gedurende een beperkte periode – bijvoorbeeld bij een tijdelijke tentoonstelling – meer licht krijgen dan de aanbevolen norm voor langdurig tentoonstellen, en nadien voor een tijd opgeborgen worden.

Hoe lang wil het museum het object in de huidige toestand bewaren? Tweehonderd jaar? Dan zal je het slechts enkele dagen per jaar mogen tonen. Vijftig jaar? In dat geval kan het object gedurende langere periodes geëxposeerd worden, en dus aan een hogere lux blootgesteld worden, voor het, na twee generaties, de eerste sporen van verbleking vertoont.

Zeker voor zeer lichtgevoelige stukken zoals gekleurde textiel of prenten kan je werken met een ‘lichtbudget’. De conservator beslist hoe met het beschikbare lichtbudget wordt omgesprongen. Als algemene aanbeveling voor zeer lichtgevoelige objecten geldt dat ze gedurende 20 % van hun totale levensduur worden tentoongesteld, aan 50 lux welteverstaan. De beslissing of een voorwerp voor tentoonstellingen wordt uitgeleend of niet, kan onder andere op dat criterium gebaseerd zijn.

## UV-stralen

De hoeveelheid uv-stralen moet voor alle voorwerpen zo laag mogelijk blijven. De uv-waarde wordt uitgedrukt in microwatt per lumen, de verhouding dus van de uv-straling tot het zichtbare licht. 75  $\mu\text{W}/\text{lumen}$  werd sinds lang algemeen beschouwd als de maximaal toelaatbare hoeveelheid voor alle materialen, maar vandaag wordt een lagere maximale waarde van 10  $\mu\text{W}/\text{lumen}$  aanbevolen.

## Instrumenten

De hoeveelheid zichtbaar licht op een voorwerp kan je nauwkeurig meten met een **lichtmeter** (luxmeter). De waarde wordt rechtstreeks van het meettoestel afgelezen. Bij een **uv-meter** kies je best voor het toesteltype dat de verhouding van de uv-straling ten opzichte van het zichtbare licht weergeeft (in  $\mu\text{W}/\text{lumen}$ ), in plaats van de absolute uv-waarde. Zo kan je de waarden meten onafhankelijk van de afstand tot de lichtbron. De meeste hedendaagse toestellen combineren een luxmeter en uv-meter.

**Dataloggers** maken de continue meting van licht en uv-straling mogelijk. Dat kan nuttig zijn in ruimten waar de lichtniveaus voortdurend wisselen, vooral door het binnenvallende daglicht. De toestelletjes zijn van twee fotocellen voorzien en slaan de meetgegevens op. Na de gewenste periode kan je de informatie downloaden, van het computerscherm aflezen en printen. Zo’n registratie van waarden over een langere periode kan nuttig zijn bij het beheren van de jaardosis luxuren.





Voorbeeld van een lichtmeting ©FARO

De meter moet op de hoogte van het verlichte object gehouden worden en naar de lichtbron gericht zijn. Wanneer een object horizontaal gepresenteerd wordt, houd je de meter best in een rechte hoek richting lichtbron. Je moet er ook op letten dat je niet zelf tussen de lichtbron en de fotocel staat bij het uitvoeren van de meting. Wanneer daglicht invalt in de tentoonstellingsruimte kunnen er sterke verschillen in de lichtniveaus optreden, naargelang het weer, het moment van de dag en het seizoen. In zo'n situatie is het nodig om regelmatig lichtmetingen te verrichten. Ook in ruimten met hoofdzakelijk of uitsluitend kunstlicht is dit aan te raden. Er worden al eens lampen vervangen en de plaats en de afstand van de lichtbronnen kan veranderen. Dat alles kan wijzigingen teweegbrengen in de lichtsterkte op de voorwerpen. Je kan bij iedere provincie terecht om meetapparatuur te ontlenen.

## Weren van de blootstelling

Als licht schade teweeg brengt, bewaar je alle waardevolle objecten die je voor het nageslacht wil behouden, best in het duister.

Voor voorwerpen die je **in depot bewaart**, is het eenvoudig. Er komt geen buitenlicht binnen, en de periode waarin kunstlicht gebruikt wordt in het depot beperk je tot het uiterste minimum.

Maar je wilt ook zaken **tentoonstellen** voor het publiek. Daarbij zal je altijd de wensen van de bezoekers moeten afwegen tegen de noodzaak om je collectie optimaal te behouden.

### Verminderen van het zichtbaar licht

Soms kan het aangewezen zijn om het invallen van daglicht (tijdelijk) te temperen. Zo kan men door het aanbrengen van gordijnen, zonweringen,... de lichtsterkte verminderen. Eventueel kan men dit zelfs automatiseren door de lichtwering te laten sturen door de intensiteit van het buitenlicht.



Verduistering met gordijn in de tentoonstelling 'Schetsen van schoonheid', Museum Gouda. © PLOT

Je kan ook een aantal trucs toepassen wanneer je het daglicht niet kan buitenhouden of het kunstlicht niet kunt temperen:

- Dek de vitrine af met een doek.
- Schakel alle lichtbronnen uit na bezoektijd.
- Gebruik een gordijn dat bezoekers moeten openen en sluiten om een object te zien.
- Plaats de lichtbron op een grotere afstand van de objecten (het lichtniveau bij het object is omgekeerd evenredig met het kwadraat van de afstand tussen het object en de lichtbron). Overweeg daarom om de lichtgevoelige voorwerpen onderaan in een vitrine te plaatsen.
- Wijzig de belichtingshoek.

- Spreid de lichtbundel.
- Installeer een tijdschakelaar of een elektronische sensor. Het licht in een vitrine kan door de bezoeker door een druk op de knop gestart worden of start automatisch.
- Wissel regelmatig de tentoongestelde stukken. Bij boeken of handschriften kan je de getoonde pagina veranderen.
- Overweeg om gebruik te maken van hoogwaardige kopieën (bijvoorbeeld in een cafetaria). Ondertussen worden de originelen veilig in een depot opgeborgen.

### Verminderen van infrarood

De meest voor de hand liggende actie om warmtetoename te minimaliseren, is het weren van rechtstreeks zonlicht. Bepaalde glassoorten en lichtreducerende films kunnen zonlicht en interne zonnewarmte reduceren.

Afhankelijk van het type wordt de film aan de binnen- of buitenkant aangebracht. Het nadeel is dat de meeste van deze glasfolies groenachtig, grijs of bronskleurig getint zijn waardoor de kleurweergave binnen de ruimte verandert. Aan de buitenzijde kunnen de behandelde ramen er metaalachtig of spiegelen uit zien.

De lampen die de meeste warmte afgeven, zijn de gewone **gloeilamp** (met wolfram gloeidraad) en de variant daarvan, de **halogeenlamp** (met halogeen gevuld omhulsel). Om het warmte-effect te verminderen, dien je de afstand van de lamp tot het object te vergroten, minder sterke lampen te gebruiken of voortdurend frisse lucht toe te laten.



*Door de lichtbron ver buiten de vitrine te plaatsen, kan men het lichtniveau op het object tot 50 lux beperken. © FARO*

De geringe energie die **ledlampen** nodig hebben, wordt bijna volledig omgezet in verlichting en nauwelijks in warmte.

**Glasvezelverlichting**, die meestal als objectbelichting in vitrines wordt aangewend, geeft geen warmte af aan het uiteinde van de glasvezels. Omdat de gebruikte lichtbron wel warmte afgeeft, moet deze los van de vitrine staan.

### Verminderen van ultraviolet



*Men kan luiken en gordijnen beter sluiten om zo lichtschade te beperken, © FARO*

De grootste hoeveelheid uv-straling is aanwezig in het daglicht. Er zijn slechts twee methodes om de uv-straling te weren: ofwel sluit je de ramen geheel af, bijvoorbeeld met luiken, ofwel zorg je voor een totale wegfiltering van deze korte golfstralen.

De ramen kunnen voorzien worden van uv-werend glas, of gewoon glas kan met een uv-filter bedekt worden. Er bestaan uv-werende vernissen en folies. Folies zijn over het algemeen geschikter omdat ze langer houdbaar zijn, al hebben ook zij geen onbegrensde levensduur. Om te weten hoe ver het verval gevorderd is, moet je metingen uitvoeren. Een goede kwaliteit van uv-werende folie elimineert tot 99 % van de schadelijke straling.

Er bestaat eveneens transparant uv-werend plaatmateriaal waarmee je de ramen kan bedekken. De duurzaamste oplossing is het plaatsen van gelaagd uv-werend glas. De uv-werende film is in het glas gelamineerd en daardoor minder kwetsbaar.

**Fluorescentielampen** (tl-buizen) hebben een grotere uv-straling, die samenhangt met de kleurtemperatuur van de lamp. Hierin speelt het fluorescen-

tiepoeder binnen in de buis een rol. Het poeder absorbeert de uv-straling die in de buis wordt opgewekt en zendt ze uit als zichtbaar licht. Hoe hoger de kleurtemperatuur, hoe 'koeler' of blauwer het licht. Hierin zit meer uv-straling. Kies dus bij voorkeur voor een uv-arme tl-buis of breng een uv-absorberende plaat aan.

Vandaag maken **halfgeleiders of leds** (Light Emitting Diode) een steile opgang als algemene en als objectbelichting. Zij hebben het grote voordeel dat ze geen uv-straling afgeven. Ook **glasvezelverlichting** is uv-vrij. Dit type verlichtingsbron wordt haast uitsluitend voor binnenverlichting in vitrines gebruikt. De optische vezels sturen enkel het zichtbare licht door, ongeacht de lichtbron (bv. halogeenlamp, hogedruk gasontladingslamp e.a.).

## Nieuwe technologie: Let there be led

Leds zijn vandaag overal aanwezig. Omdat ze duurzaam zijn, uitermate sterk en veel minder energie verbruiken dan een gewone lamp, lijken ze uitstekend geschikt voor gebruik in musea en tentoonstellingsruimten. Bovendien bevatten leds weinig infrarood (wel warmteontwikkeling binnen een gesloten omgeving) en geen uv, wat een behoorlijk voordeel biedt bij het aanstralen van museumobjecten. Leds zijn daarenboven in allerlei vormen op de markt: inbouw, lineair, spots... De evolutie naar een betere kleurweergave en -temperatuur is ook vast te stellen.

### Kleurtemperatuur en kleurweergave

Het licht in een ruimte ervaren we anders naargelang de gebruikte lichtbron. Er wordt ingegrepen op de kleurweergave en -temperatuur. De weergave zoals die bij natuurlijk licht is, wordt als de referentielichtbron beschouwd. Voor musea wordt een minimum Ra (de maatstaf voor de kleurweergavekwaliteit) van 90 aanbevolen.

Ook vinden we soms dat licht koeler of warmer aanvoelt. Gloeilampen geven een geliger, 'warmer' licht dan het 'wittere' daglicht, of dan het koele, blauwige licht dat bepaalde tl-lampen of de eerste generaties leds uitstralen. Licht heeft dus een bepaalde kleur. Hoe 'warm' of 'koud' een lichtkleur is, wordt met

de meetterm 'kleurtemperatuur' uitgedrukt, in graden Kelvin of, kortweg, Kelvin (K). Meestal lijkt de keuze voor museumverlichting zich te bevinden tussen 3000 en 4000 K.

Kleurweergave-index en kleurtemperatuur staan niet in relatie tot elkaar. Een lamp met hoge kleurtemperatuur geeft niet noodzakelijk een betere kleurweergave. Gegevens van kleurtemperatuur en kleurweergave-index zal je helaas zelden of nooit op de verpakking van lampen terugvinden. Raadpleeg daarvoor de catalogus van de producent of ga te rade bij een lichtadviseur.

Maar het meest doorslaggevende argument bij de keuze voor leds is hun energie-efficiëntie. Hoewel er meer en meer vergelijkend cijfermateriaal beschikbaar komt over de energiebesparing en terugverdientijd van ledverlichting, moeten dergelijke berekeningen met de nodige nuance beoordeeld worden. Besparingen vloeien niet uitsluitend voort uit het gekozen verlichtingstype. Ook een al of niet programmeerbare verlichtingstijd, het nuttige gebruik van daglicht en andere facetten van belichtingsstrategie en verlichtingsregime kunnen hierin een rol spelen.

Wie vandaag resoluut voor led kiest, moet beseffen dat deze technologie met rasse schreden vooruitgaat. Daardoor is het niet uitgesloten dat wie nu zwaar investeert in een duurzaam systeem met oog op de lange termijn, het binnen enkele jaren wellicht al wenselijk zal achten zijn verlichtingssysteem behoorlijk te upgraden. De vraag is dus niet: led of geen led, maar: wanneer spring ik op de rijdende trein van deze beloftevolle, energiebesparende technologie.

## Ook de bezoeker heeft zijn rechten

Licht is een van de moeilijkst te beheersen aspecten van de museale inrichting. Je kan een basisniveau van verlichting aanhouden in het volledige museum. Met kunstlicht kan je dan accenten leggen in datgene wat je toont.

Er mogen geen extreme verschillen in de tentoonstellingsruimte zijn, want het menselijk oog moet zich moeiteloos aan de verschillen in lichtsterkte kunnen aanpassen. De aanpassingstijd die ons oog

nodig heeft bij de overgang van daglicht naar een lichtwaarde van 50 lux bedraagt ongeveer 25 minuten. Daarom wordt aanbevolen het verschil tussen de minimale en de maximale lichtsterkte in de museumruimten nooit groter dan de verhouding 1:6 te maken. Stel je bijvoorbeeld objecten tentoon bij 50 lux, zorg dan dat in andere zalen of doorgangen de lichtsterkte niet boven de 300 lux uitstijgt.



*Een combinatie van maatregelen: dempen van daglicht, beperkte verlichting met LED binnen de vitrine en lichtbronnen op afstand, V&A Museum Londen. © FARO*

Het lichtbeheer vergt een continue inspanning. Tegelijk helpt het natuurlijk wel om een overzicht te maken van de lichtbronnen, lamptypes en armaturen. Vanuit dit overzicht kan men actie ondernemen om het gewenste evenwicht te vinden. Het hebben van zo'n overzicht kan leiden tot een lichtplan waarbij je opneemt hoe je de zwakkere punten zal wegwerken. Zo kan een overschakeling van lichtbronnen ingepland worden. Bovendien laat het latere beheerders toe om snel te begrijpen waarom bepaalde keuzes werden genomen en welke zich mogelijk opdringen.

## Besluit

Een goed collectiebeheerder weet het evenwicht te vinden tussen het weren van het schadelijke licht en het tonen van zijn collectie. Om te weten waar de problemen zich stellen, heb je de nodige instrumenten. Eenmaal de problemen in kaart gebracht kan je wel degelijk actie ondernemen. Wie op langere termijn het goede beheer van zijn collectie wil verzekeren, maakt best een lichtplan op.

Voor deze tekst werd voornamelijk geput uit de publicatie *VerzekeDe Bewaring* over licht en verlichting. Wie meer wil weten over dit onderwerp, kan meer vinden in deze tekst, raadpleegbaar via de website van Faro: [http://vb.faronet.be/aflevering\\_licht\\_en\\_verlichting.pdf](http://vb.faronet.be/aflevering_licht_en_verlichting.pdf)

Hendrik Vandeginste  
consulent Heemkunde Vlaanderen

1 Politoer is een oplossing van schellak in alcohol (methanol, ethanol ...) die wordt gebruikt om hout af te dichten.