

# Licht uit de hemel

*“... de vooruitgangsidee, die ons behekt heeft en in ons een nerveuze spanning teweegbrengt in de richting van het complexe, brengt ons steeds verder weg van het simpele alledaagse. De maatschappij blokkeert ons de weg naar het eenvoudige geluk, omdat dit voor haar eenvoudige weg van geen tel is – het brengt immers niets op.” (Ulrich Libbrecht)*

Men haalt de gekste techno-toeren uit om de natuur na te bootsen. Ter illustratie volgende productinfo van de Nederlandse firma *Natura Lite* over hun nieuwste vondst, de *True Light lamp*.

“True Light is een volspectrumlamp die in de VS werd ontwikkeld voor duikboten en de ruimtevaart. Ze is niet te vergelijken met andere ‘daglichtlampen’. True Light evenaart het daglicht zo dicht dat geen enkele andere lamp daar aan kan tippen. Andere ‘daglichtlampen’ missen essentiële delen van de spectrale bandbreedte en daarmee de positieve effecten van natuurlijk licht: stimulatie van aanmaak van vitamine D, een gezonde werk/leefsfeer en een perfecte kleurweergave. Bovendien is True Light gemaakt van

veertien verschillende natuurlijke fosforpoeders, zuiver argongas in combinatie met een UV-doorlatend natriumglas, die het gezonde UV A en UV B doorlaat. De kleurtemperatuur bedraagt 5500 Kelvin, terwijl een normale volspectrum lamp, zoals de Cool White, een temperatuur van 4200 Kelvin heeft. Het indexcijfer voor de kleurweergave (CRI, Color Rendering Index) van True Light is 96, waarbij het natuurlijk daglicht (noon day sunlight – 5500 K, 100 CRI) op 100 wordt gesteld. Ter vergelijking: de kleurindex van een normale Cool White lamp bedraagt maar 68! True Light is zowel verkrijgbaar in de vorm van een compacte lamp als van een TL-buis. De compacte lamp is voorzien van ingebouwde elektronische voorschakelapparatuur, waardoor hinderlijk knippering

verdwijnt. True Light zorgt voor minder stress, minder ziekteverzuim, minder fouten, betere kleurweergave, meer energie en een concentratievermogen. De oogtaak vergt ca. 80 % van onze energie. Zien met True Light is dan ook veel gemakkelijker dan met ander licht.” (bron: [www.naturalite.nl](http://www.naturalite.nl))

Een zelfde hightechverhaal treffen we aan bij de Zweedse zonnecollectorenproducent *Parans* met het concept ‘zonlicht door de kabel’ (bekijk het verhelderende filmpje op [www.wwf.se/climatesolver](http://www.wwf.se/climatesolver)) waar men via glasvezels het natuurlijk licht wil binnenhalen. Het grenzeloze geloof in de technofix heeft al af en toe schromelijk gefaald en het blijven altijd slechts kopieën van het origineel. De bioklimatische architectuur daarentegen is altijd een ode aan het origineel. Een bioklimaticus zal in eerste instantie het natuurlijk licht laten binnenstromen en waar nodig aanvullen met een zuinig en duurzaam verlichtingsbeleid. Een woning kan met 4 W verlichting per m<sup>2</sup> oppervlakte gezellig, functioneel en sfeervol verlicht worden. In geen enkel woonmagazine durft men deze ‘verlichtingsfatsoensnorm’ in de spotlights plaatsen. Deze ‘hou de watts in toom’ aanpak staat in schril contrast met de gangbare exclusieve ‘hang het vol’ verlichtingsdesign honger. Als je wilt verlichten, doe je dat niet met verwarmingselementen zoals de gloeilamp. Verwarmen doe

WONING MET PIRAMIDEDAK WAAR HET NATUURLIJK LICHT VIA EEN LICHTZUIL OVERVLOEDIG BINNENSTROOMT.





EEN BIOKLIMATISCHE ZONDE: EEN LICHTSTRAAT IN DE NOK.

je toch ook niet met lichtbronnen! Natuurlijk licht wint aan belang en staat met stip genoteerd! Alweer maken we schoon schip. Ditmaal gaan de slechte lichtgewoontes voor de bijl.

## Hou de watts in toom

We houden ons aan volgende bioklimatische basisontwerpregel: wanneer we een woning bekijken vanuit de hemel mogen we geen enkel stukje glasoppervlakte zien. Het bovenaanzicht moet dus glasloos zijn. In een goed ontwerp verzaken we bijgevolg beter aan veranda's, glasuitbouwsels, lichtkoepels, lichtstraten en dakramen. Meestal zijn ze oorzaak van heel wat thermisch onheil. Op alle mogelijke manieren licht binnenhalen is best aantrekkelijk maar het oververhittingsextraatje is vaak het gevolg. Vooral laagenergieconcepten zijn bijzonder gevoelig voor oververhitting. Goede voorbeelden van natuurlijk licht binnenhalen zonder thermische vervelende nevenwerkingen zijn eerder uitzondering dan regel. Tijdens mijn zoektocht stond



ZO GAAT HET GOED: EEN CLERESTORY (DAKLICHT, LICHTBEUK) OP HET NOORDEN.

ik plots oog in oog met een wel bijzonder geslaagd concept, een mooi voorbeeld van baden in natuurlijk licht. Deze woning met piramidedak (zie foto vorige pagina) laat het natuurlijk licht ongehinderd binnenstromen. Deze lichtzuil brengt het natuurlijk licht tot in de kern van de woning. De misschien wat krap bemeten oversteek langs de vier



ZO GAAT HET GOED BIS: EEN CLERESTORY (DAKLICHT, LICHTBEUK) OP HET NOORDEN.

een plat dak. Beglazing hoeft zelfs helemaal niet langs de vier zijden. De opstaande zijden bieden plaats aan royale roosters voor de natuurlijke nachtkoeling. Warmte wil namelijk spontaan opstijgen naar boven. Het zou doodjammer zijn om deze vrije energie (alweer) niet te benutten.

## Bioklimatische zonde

Een meubelstofferster uit Diksmuide koos bij een verbouwing voor een lichtstraat. Natuurlijk licht was onontbeerlijk bij de uitoefening van haar beroep. Ze had haar oog laten

	Verblinding		Oververhitting	
	Zomer	Winter	Zomer	Winter
<b>Zuid</b>	***	****	***	*
<b>Noord</b>	**	*	*	*
<b>Oost</b>	****	**	****	*
<b>West</b>	****	**	****	*

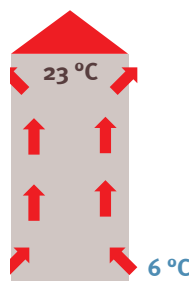
\*\*\*\* GROOT RISICO, \*\*\* GEMIDDELD RISICO, \*\* KLEIN RISICO, \* GEEN RISICO

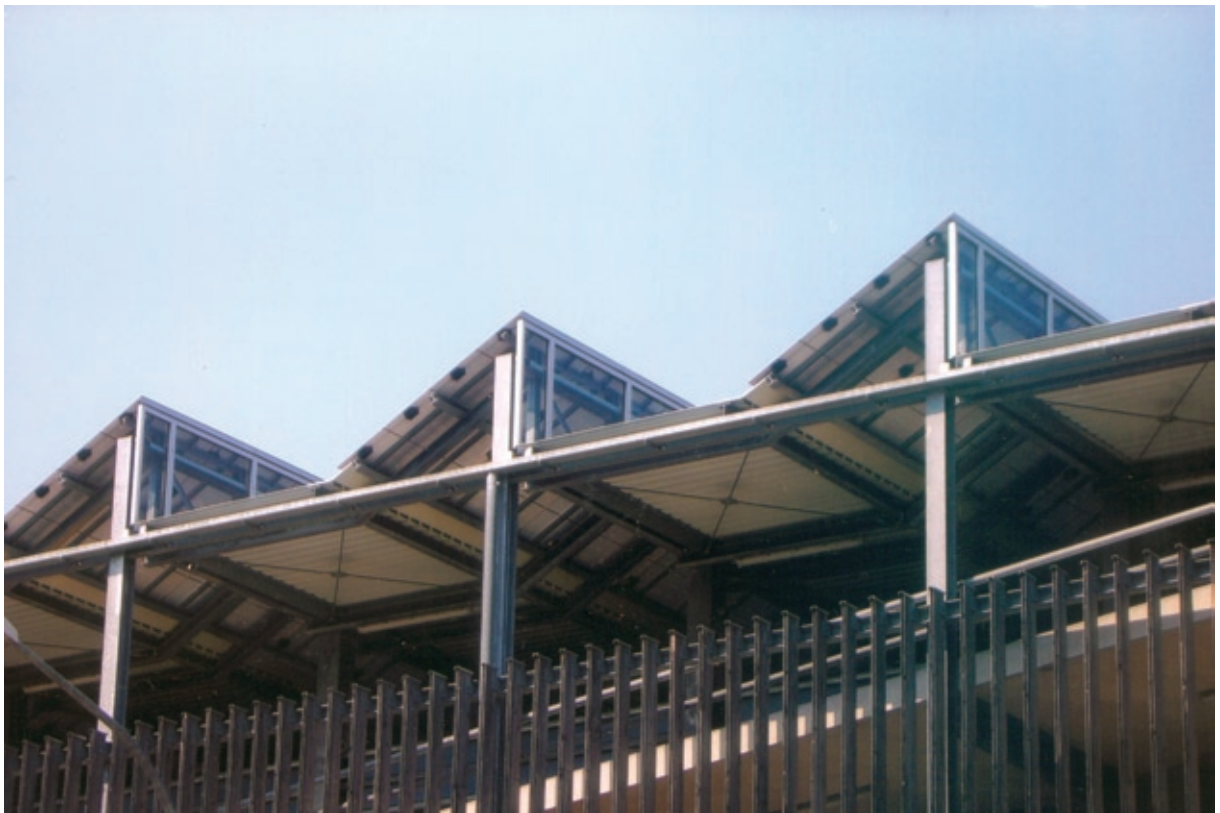
opstaande zijden houdt de warmte buiten. Een kleinere versie van dit concept kan gebruikt worden als alternatief voor een lichtkoepel op

vallen op een echte lichtstraat in de nok. Nog voor ze bioklimatisch zondigde tegen de basisontwerpregel konden we haar gelukkig op het lichtend pad krijgen. Er werd voor een clerestory (daklicht, lichtbeuk) op het noorden gekozen. Dit is een smalle lange vensterband waarvan de drempel zich boven het oogniveau bevindt. Dit resulteert in een meer egale lichtverdeling want hoe hoger een venster zich bevindt, hoe dieper het lokaal verlicht wordt en hoe kleiner het verblindingsrisico is.



NATUURLIJKE NACHTKOELING DOORDAT WARMTE SPONTAAN WIL OPSTIJGEN.





EEN ZONNEDAK IN ZAAGTANDVORM.

## Een zonnedak in zaagtandvorm

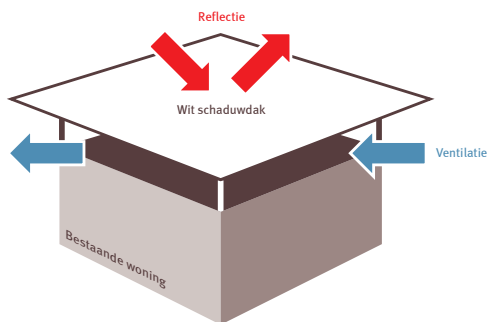
Een zaagdak, soms ook een sheddak genaamd, heeft de vorm van een zaagtand. Deze daken werden vroeger veel toegepast in textielfabrieken en schildersateliers omwille van hun prima lichtinval. Meestal hebben de twee dakvlakken een verschillende helling. De nokken zijn oost - west gericht. De schuine glazen wand, het steilste vlak, werd naar het noorden gericht om de meest gelijkmatige lichtinval te verkrijgen. De zuidelijke helling (30°) van de zaagtand is bijzonder geschikt als dak om zonnecollectoren te plaatsen. Via de noordelijke achterkant (60°) wordt overvloedig licht binnengehaald. Noorderlicht is egaal licht, vrij van slagschaduw, oververhitting en verblinding. Dit vergeten soort dak behoort tot ons industrieel erfgoed. Als zonnedak

“Eenvoud is niet eenvoudig. Niet omdat het moeilijk is maar omdat we vervreemd zijn van eenvoud en van leven in eenvoud. We bevinden ons in een samenleving die complex is. Onze zelfredzaamheid is in 50 jaar tijd naar beneden getuimeld van 90 % naar 10 %.” (Hilde Decoene)

zijn ze een zegen en hopelijk krijgen ze eerherstel als gevolg van de uit de pan swingende energieprijzen. Als vervanger van een lichtkoepel op een plat dak biedt één enkel zaag-

tandelement verrassende natuurlijke verlichtingsmogelijkheden.

Noot: Moderne zonnecollectoren halen temperaturen tot boven de 200 °C. Een doorsnee zonneboiler



EEN ZWEVEND SCHADUWDAK.

telt al vlug 4 à 5 m<sup>2</sup>. De zonnecollectoren zijn bijgevolg goed voor een ingestraald vermogen van  $5 \times 800 \text{ W/m}^2 = 4 \text{ kW}$ . Zowel dakisolatie als zonnecollectorisolatie schieten te kort als afdoende thermische bescherming bij dergelijke hoge tem-

peratuurverschillen (+200 °C). We krijgen op het dak een hotspot. Bij laagenergiewoningen is het beter om de zonnecollectoren zwevend boven het pannendak te monteren. Zo werkt de collectoroppervlakte niet mee aan de oververhitting van

de woning. Ook zal de beschaduwde dakoppervlakte onder de collectoren, mede door de ventilatiestromen, nog beter gekoeld worden. Waakzaam blijven bij elke stap die je zet in je (ver)bouwavontuur is de boodschap, ook al betreft het een zonne-investering.

## Zwevend op een wit tapijt

*“Als gevolg van de global warming zal minder ijsmassa op aarde leiden tot minder teruggekaatste zonne-energie, wat dan weer leidt tot een temperatuursstijging ...”* Die ene zin stemt tot nadenken. We hebben dus dringend nood aan meer reflecterende oppervlaktes. Een woning met een

## Gezondheid en licht

Ons leven, onze gezondheidstoestand, onze productiecapaciteit en ons algemeen welzijn, hangen voor een groot stuk af van de zon. Honderd jaar geleden werkte 75 % van de bevolking in de open lucht. Momenteel leven en werken wij grotendeels binnenshuis, achter gesloten ramen die belangrijke elementen, verantwoordelijk voor de verbetering van de gezondheid, filteren. Wij zijn zodanig gewend geraakt aan het kunstmatig licht dat wij niet merken dat de weldadige invloed van het natuurlijke licht in gebreke blijft. Nochtans is het natuurlijke licht een voedingselement dat even belangrijk is als vitamine C.

Onderzoeksrapporten tonen aan dat kippen, grootgebracht met ‘volledig spectrum verlichting’ in betere gezondheid verkeren dan kippen die met één of andere vorm van kunstmatig licht worden opgevoed. Zij leven twee keer langer, leggen zeer veel eieren, zijn kalmer en minder agressief, en produceren eieren waarvan het cholesterolgehalte ongeveer 25 % lager ligt.

Onder invloed van het fluorescerend, koud en wit licht vertoonden sommige leerlingen kenmerken van hyperactiviteit, vermoeidheid, irritatie en gebrek aan aandacht. In de andere klassen, waar de verlichting met volledig

spectrum gebruikt werd, vertoonde het gedrag van de leerlingen, hun leervermogen en de globale schoolresultaten, een duidelijke verbetering na een tijdspanne van één maand. Bovendien waren vele leerlingen met extreme problemen van hyperactiviteit gekalmeerd, zij bleken de moeite kunnen opbrengen om leer- en leesproblemen te overstijgen. De studie toonde ook aan dat de kinderen in de lokalen met volledig spectrum verlichting, een derde minder tandbederf ontwikkelden tegenover de kinderen in de klassen met fluorescerend, koud en wit licht.

In zijn boek *‘Light, medicine of the future’* (Inner Tradition, 2001) legt Dr. Jacob Liebermann uit dat elk oog 137 miljoen fotoreceptoren bevat. Deze zetten het licht om in elektrische prikkels, die met een snelheid van ongeveer 375 km/uur naar de hersenen worden gezonden. We zijn er ons niet van bewust dat ‘zien’ maar een klein aspect vormt van het dynamisch proces dat het gezichtsvermogen wordt genoemd. Wij zijn weinig bewust van het feit dat onze ogen, als voornaamste weg waarlangs het licht in ons lichaam binnenkomt, onze algemene en emotionele gezondheid weerspiegelen, alsook exacte aanwijzingen geven voor onze wijze van denken en leren.



VARIANTE: EEN ZWEVEND SCHADUWDAK UITVOEREN ALS ZADELDAK.

“Eenvoud is simplistisch als je het nog niet begrijpt;  
eenvoud is eenvoudig als je het hebt begrepen.”  
(E. De Bono)

plat dak heeft al vlug een zwart dakoppervlak van 150 m<sup>2</sup>. Stel de zon straalt ongenadig met 800 Watt/m<sup>2</sup>. Dit betekent meteen dat (150 x 800 = 120 kW), het vermogen van 5 cv-ketels zit te beuken op het platdak om binnen te geraken. Indien we één meter boven het zwarte dak een licht hellend zwevend wit dak zouden monteren bestaande uit industriële witte metalen golfplaten (*Steeldeck*), dan worden we overspoeld met bioklimatische meerwaarden voor het

gebouw en de omgeving. Deze licht metalen zwevende constructie biedt een niet onaardige opwaardering van het wooncomfort.

1. Het oorspronkelijke zwarte dak komt in de schaduwtrechter van het zwevend dak, waardoor de oververhitting verdwijnt. Het zwarte dak kan nu slechts de luchttemperatuur aannemen. Ook gedurende de winter zal het zwarte dak niet meer zo koud worden. Het zwarte dak kan de ijskoude kosmos immers niet meer

‘zien’. De extreme temperaturen worden sterk afgevlakt. Als het zwevend dak ook nog groter bemeten is dan het oorspronkelijk dak, zal deze royale dakoversteek de woning een totaal nieuw zomercomfort bieden.

2. We reflecteren een pak energie terug naar afzender. Het dak fungeert als extra witte sneeuw - of wolkenmassa.

3. We realiseren tussen de twee daken een natuurlijke tocht die dan

weer kan benut worden als deel van een natuurlijk ventilatiesysteem.

4. Het hemelwater wordt nu opgevangen door het industriële dak. De kwaliteit van het hemelwater wordt er beter van. Uiteraard moet het zwevend schaduw dak minstens een helling van 5° hebben.
5. Onder het zwevend dak creëren we extra ruimte. Misschien kan dit een interessante opslagruimte voor pellets worden?

Overbelichte zonnegeest  
Willy Lievens

## Termieten, meesters in ventileren

“Termieten behoren tot de Isoptera, letterlijk de ‘gelijkvleugelen’, een van de oudste orden binnen de klasse van de insecten. Ze ontstonden zo’n 200 miljoen jaar geleden, wellicht nog voor de dinosaurïers, en zijn het meest verwant met kakkerlakken. Als je wereldwijd het gewicht van alle mieren en termieten zou optellen, kom je bij benadering aan 10 % van de dierlijke biomassa op deze planeet. Mieren zijn de grootste vijanden van termieten. Termietenhoppen die soms tot 9 meter hoog kunnen worden herbergen een paar miljoen inwoners. Er heerst een hoge temperatuur en een vochtigheid van meer dan 90 %. Dit microklimaat wordt op peil gehouden door een ingenieus ventilatiesysteem waarbij tocht door de gangen circuleert en vocht onttrokken wordt aan de ondergrondse, vaak afgelegene wateraders.”

(Uit: ‘De Plaag’, David Van Reybrouck)

Van 18 oktober 2008 tot 26 april 2009  
Op de site van Tour & Taxis  
Havenlaan 86C, 1000 Brussel  
[www.expo-terra.be](http://www.expo-terra.be)

## Dit is onze Aarde !

*EEN GROOTSE TENTOONSTELLING over duurzame ontwikkeling in Brussel toont de Aarde zoals je ze nooit eerder zag !*

*Duurzame ontwikkeling, een thema dat ons allemaal aanbelangt, wordt op een verrassende en boeiende manier in een magisch kader voorgesteld.*



*Een interactief en prikkelend parcours met doe-elementen, indrukwekkende decors, originele objecten en interventies van hedendaagse kunstenaars, laat je nu eens zweven en brengt je dan weer met je beide voeten op de grond: kijk in de toekomst naar een Aarde waar de mens verdwenen is, wordt ruimtereiziger in het planetarium en doorloop in een fabelachtige bibliotheek de geschiedenis van de Aarde. Ontdek hoe wij vandaag de natuurlijke bronnen van onze planeet onder druk zetten, meet hiervan de impact op de wouden, de velden, de oceanen en het pakijns en stuit tot slot op een verbazingwekkende ruimte waar je oplossingen vindt om mee te werken aan een beter leefmilieu en een duurzame toekomst. Deze ‘aardige’ tentoonstelling moet je zien en be-leven !*

De tentoonstelling *Dit is onze Aarde !*  
biedt u een korting aan van 2€  
op het individuele tarief  
voor volwassenen



**EXPO** Tour & Taxis  
**DIT IS ONZE AARDE !**

Een tentoonstelling over duurzame ontwikkeling

Van 18 oktober 2008 tot 26 april 2009 • Op de site van Tour & Taxis • Havenlaan 86C • 1000 Brussel

[www.expo-terra.be](http://www.expo-terra.be)