

BEGIN



Roland Dijkhuizen

Architectuur: 4e jaars student
Hanzehogeschool, Groningen

Onderzoek daglicht in scholenbouw: *Daglicht als bouw materiaal*

Vanuit Hanzehogeschool en Scholenbouwmeester
Een vraagstuk over daglicht in scholenbouw

Begeleiders:

- Dhr. R. de Vrieze
- Dhr. R. Jacobs
- Mevr. S. Van der Wal

Oudsher belangrijk aspect verantwoord gebouw
Ondergeschikt door kunstmatige lichtbronnen
Winst: leefbaarheid en duurzaamheid



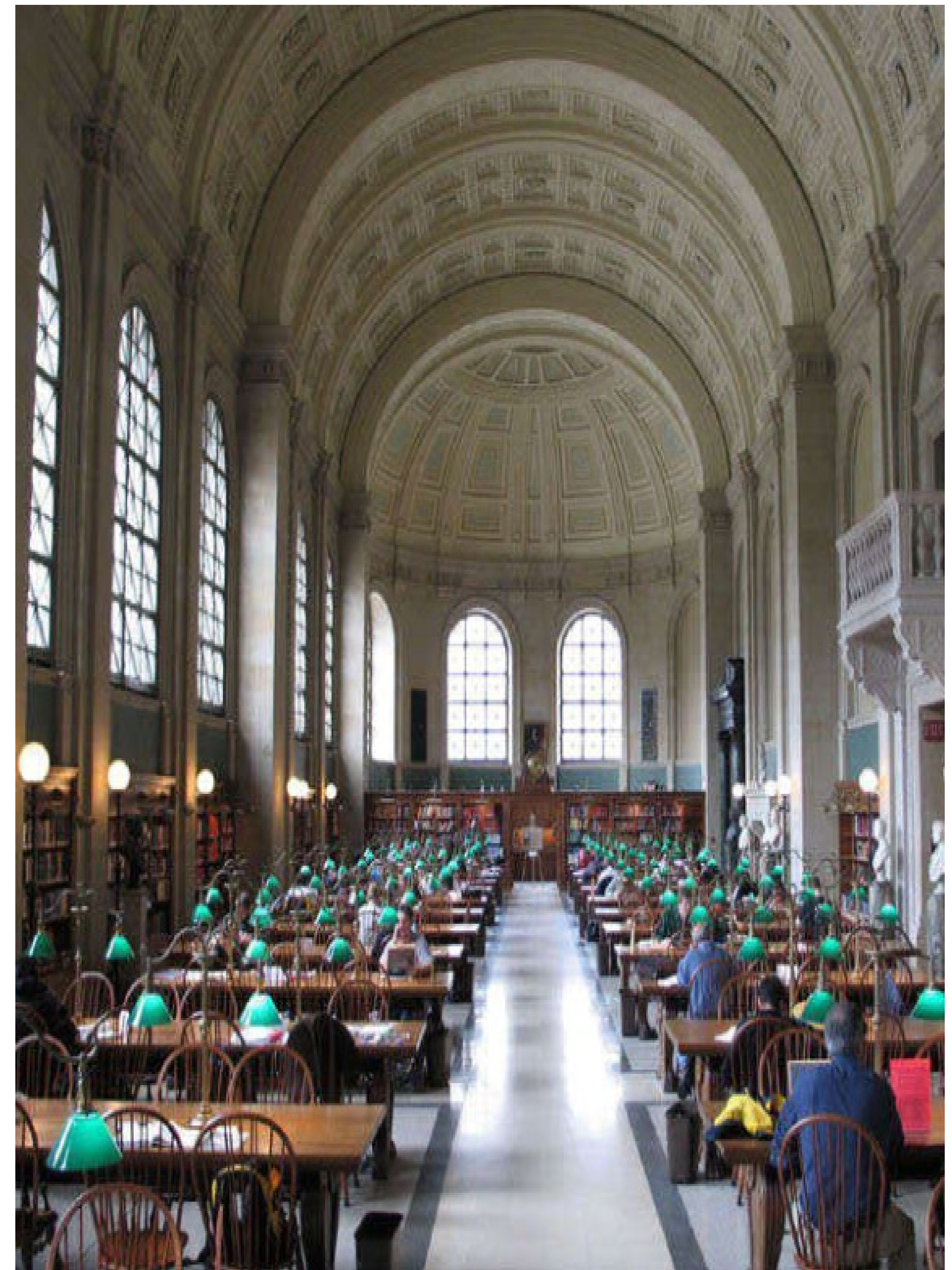
Onderzoek: daglicht als bouw materiaal

Daglicht is

- Belangrijke 'bouwstenen' architectuur
- Onontbeerlijk (gezondheid / productiviteit)
- Gratis
- Duurzame lichtbron
- Gezond en energievriendelijk binnenmilieu

Daglicht in de vergetelheid

- Vanzelfsprekend
- Veel verschillende kwaliteiten
- Geen kennis meer over
- Gebruik gebouwen sterk veranderd
- Kennis natuur verloren gegaan
- Kunstlicht lijkt zoveel makkelijker!



Defenitie

Zichtbare deel van de totale zonnestraling

Wat is daglicht

Directe licht: de zon

Indirect licht: atmosfeer / wolken (diffuus)

Positieve invloed op:

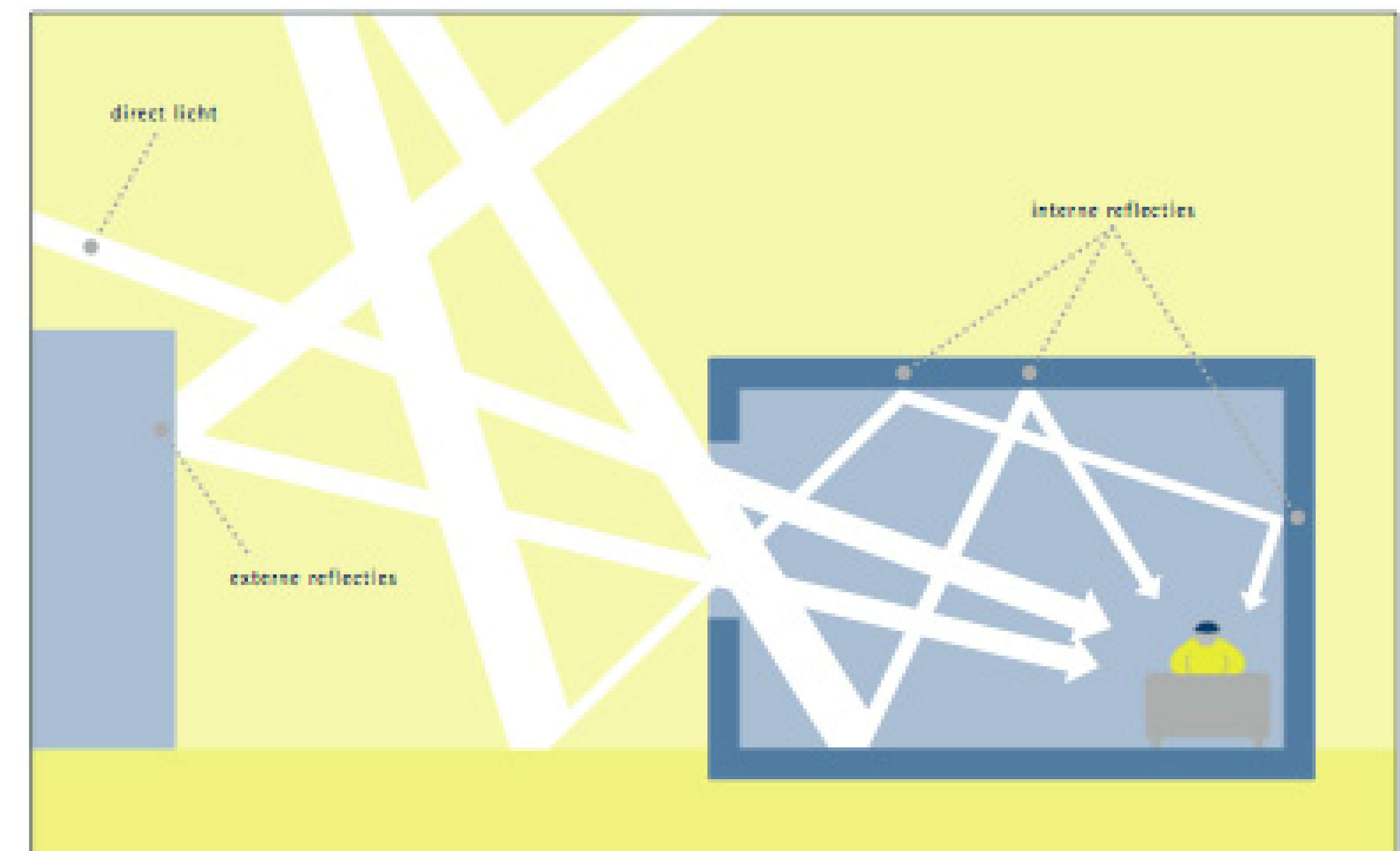
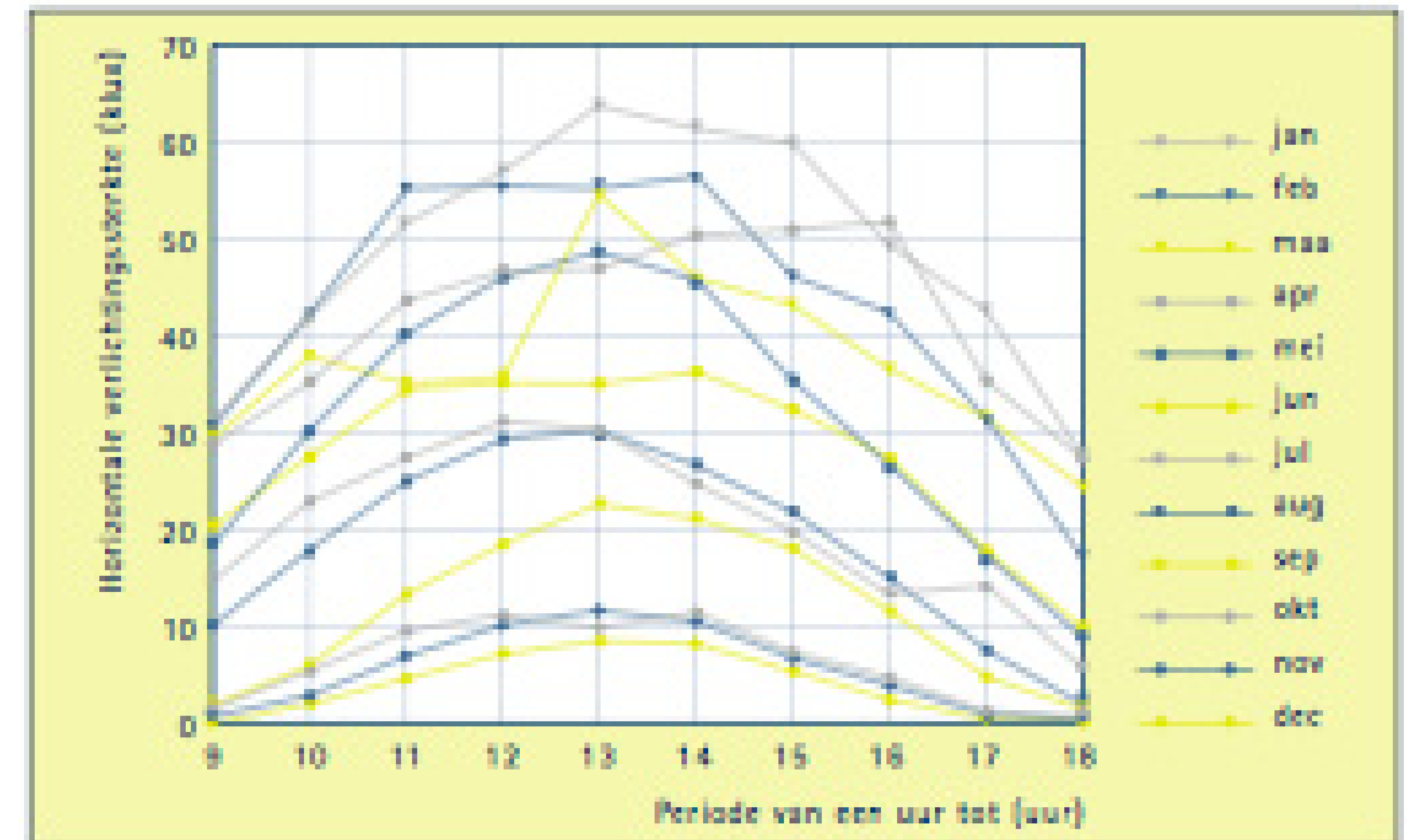
- Energiebesparing
- Gezondheid
- Productiviteit
- Sociale veiligheid.

Esthetische argumenten:

- Daglicht is natuurlijk
- Wisselt van kleur en intensiteit.
- Stimuleert, prikkelt en motiveert.

Hierdoor meteen herkenbaar en merkbaar in een ruimte.

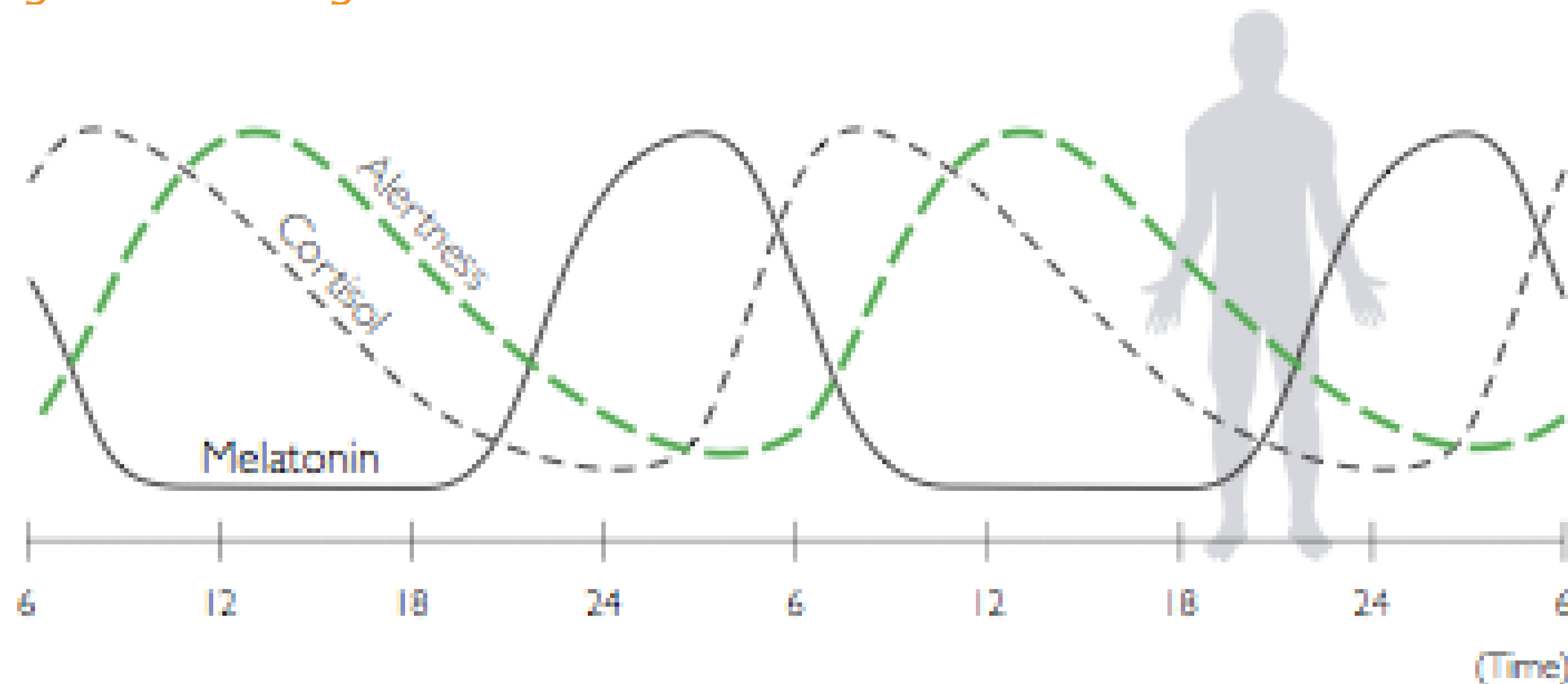
'Daglicht vormt een van de belangrijkste bouwstenen van de architectuur'



Voordelen

- Ruimtelijk accent; ervaring van architectuur
- Functionaliteit; omgeving kunnen zien
- Gezondheid stimulans
- Bron van licht
- Bron van warmte
- Welzijn/comfort
- Bevordert prestaties

Daglicht maakt gebouwen levend



Onderwijs

In lokaal met voldoende daglicht presteren kinderen 14% beter

Bij daglichten kan 20% van de kinderen beter lezen en rekenen
(*Canadese Ministerie van Onderwijs*)

Betere prestaties in klaslokalen met daglicht
(*Heschong Mahone Group*)

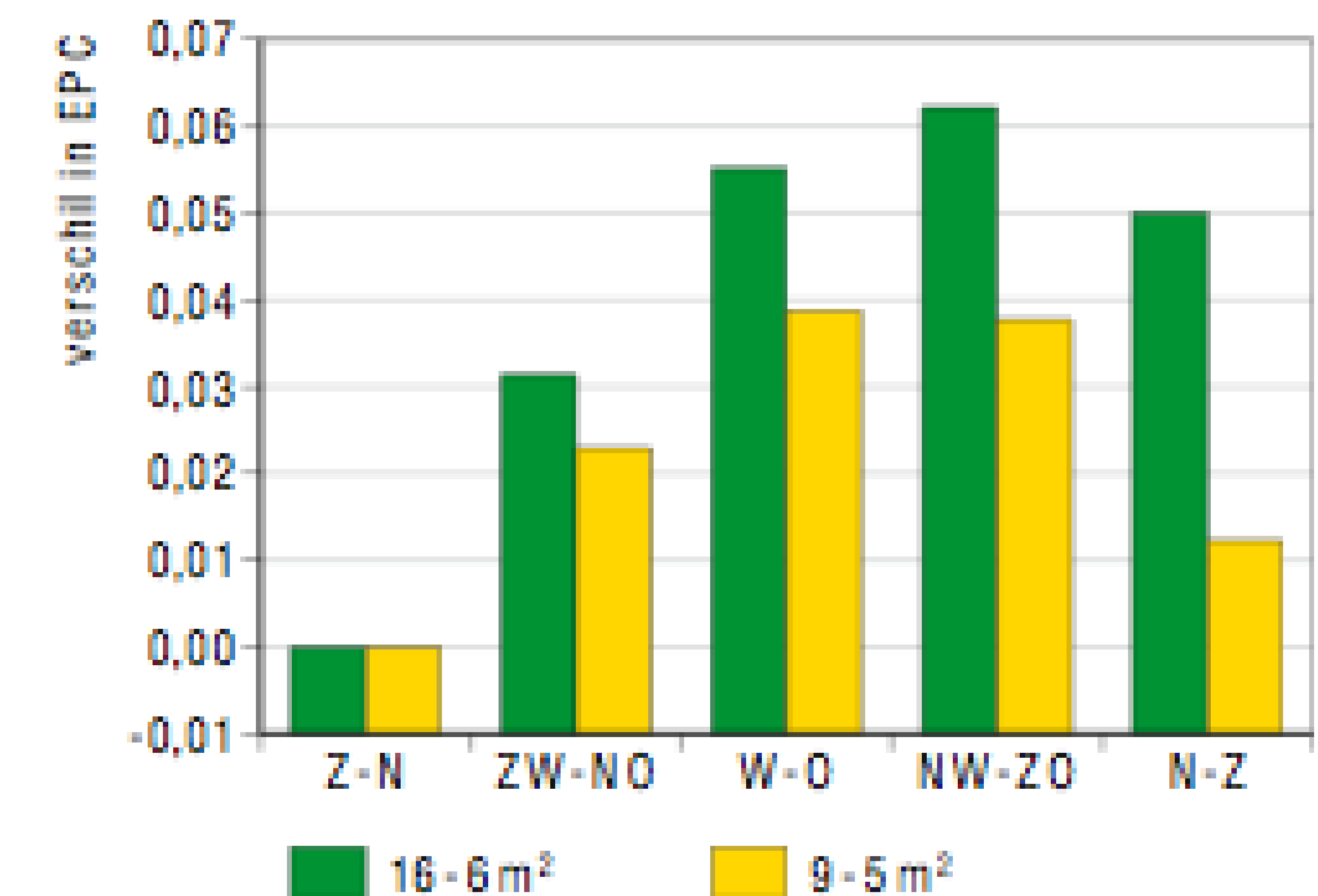
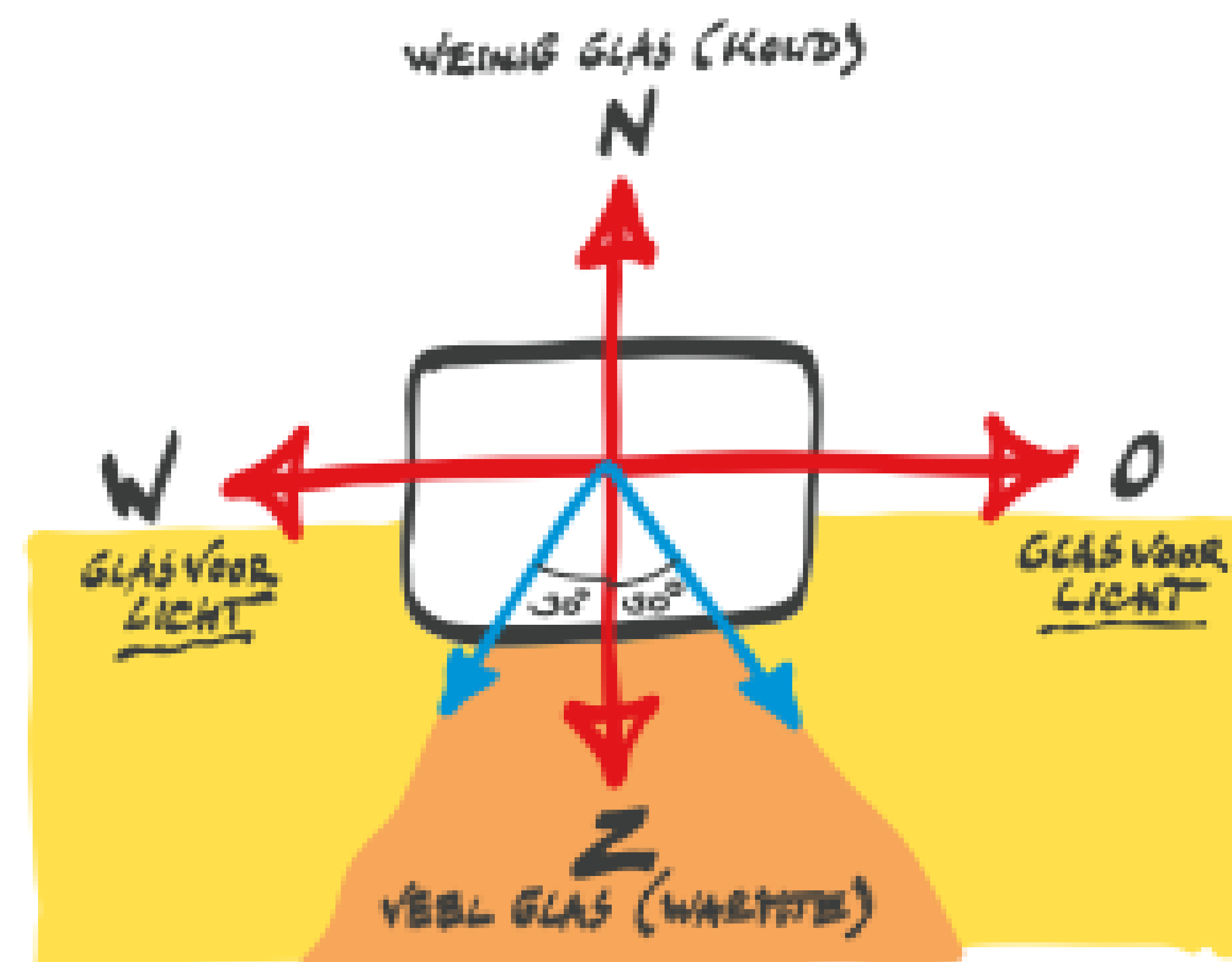
- Leerprestatie
- Energiebesparing
- Sfeer
- Transparantie
- Beleving buiten
- Comfort
- Natuurbeleving



Ontwerp

Orientatie

Houd rekening met oriëntatie (noord/oost/ zuid/west) van de bouwkvael.



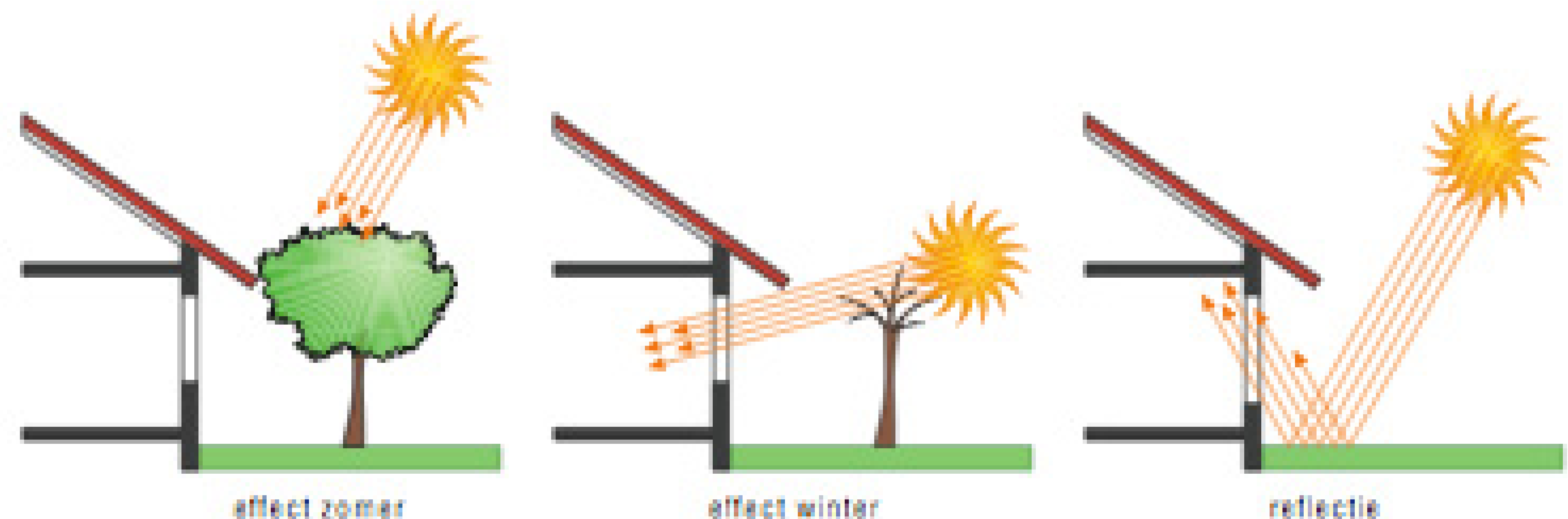
Gebouwworm

De vorm van een gebouw is sterk bepalend voor de daglichttoetreding.



Belemmeringen

Inventariseer de omliggende bebouwing en begroeiing



Ontwerp

Assymetrische verdeling

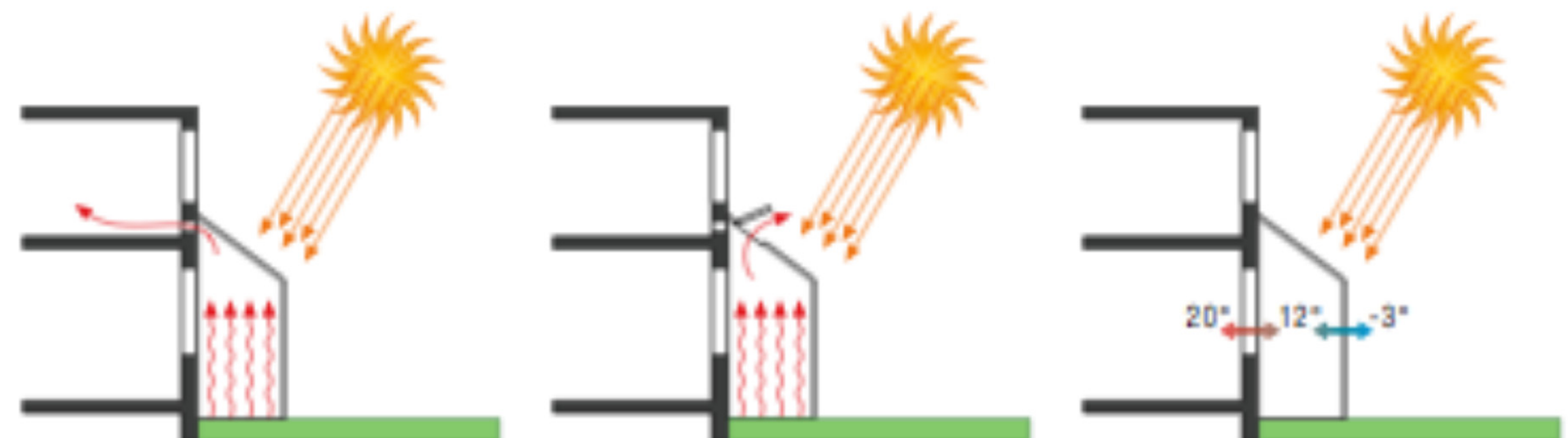
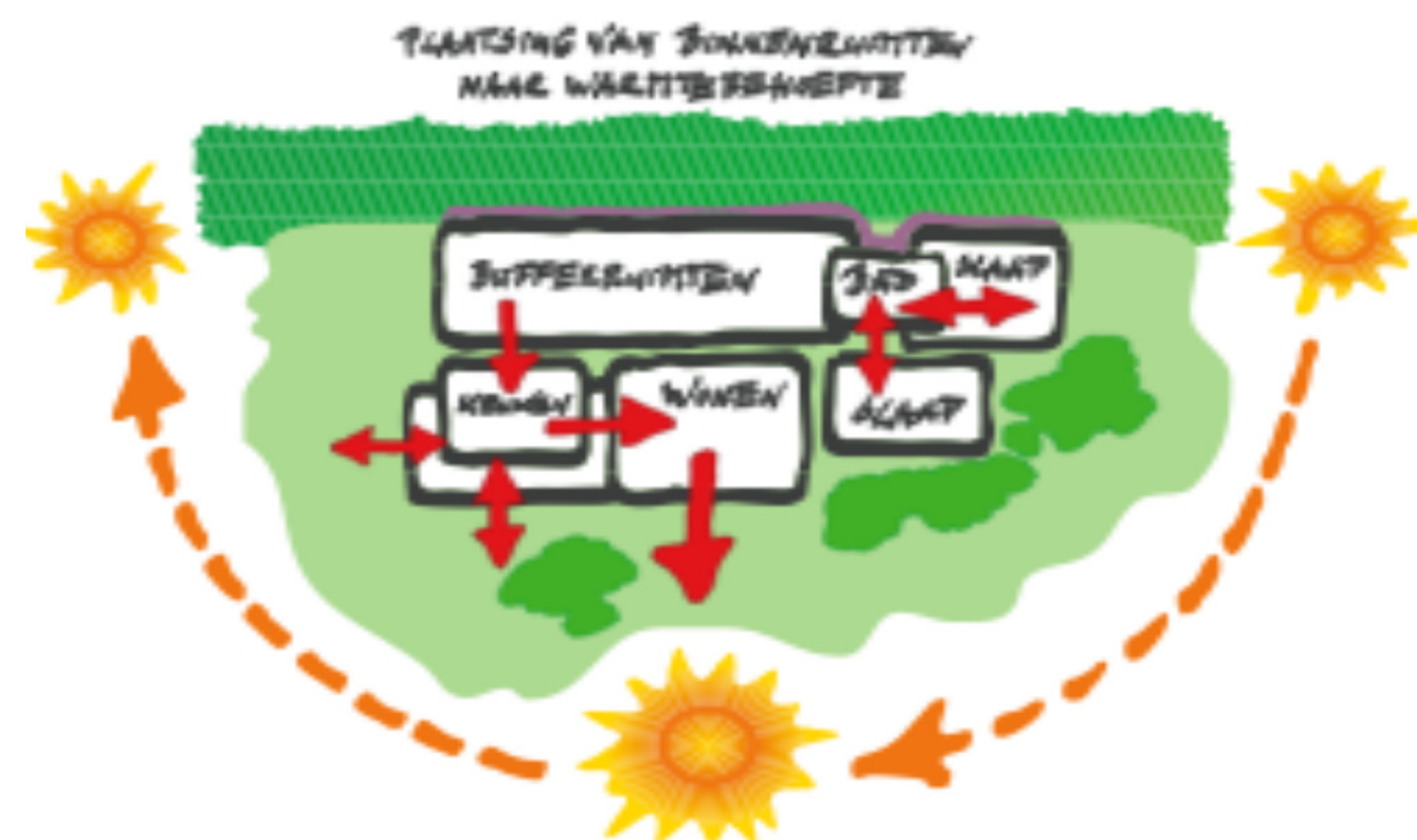
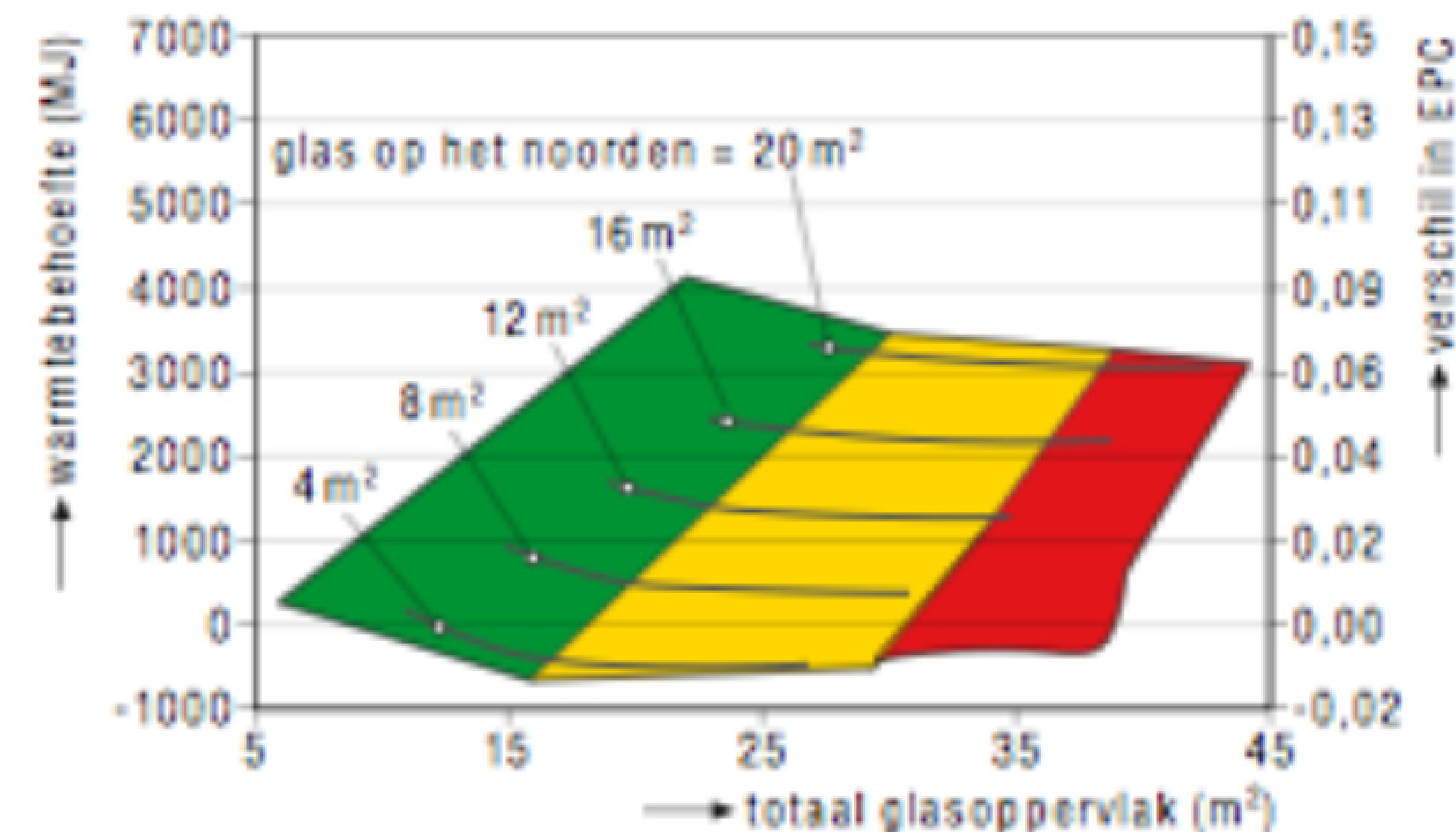
Meer glas op zuid en minder op noord, oost en west

Zongerichte indeling

Warme ruimte aan de zuidkant en koude aan de noordkant

Serre / Atrium

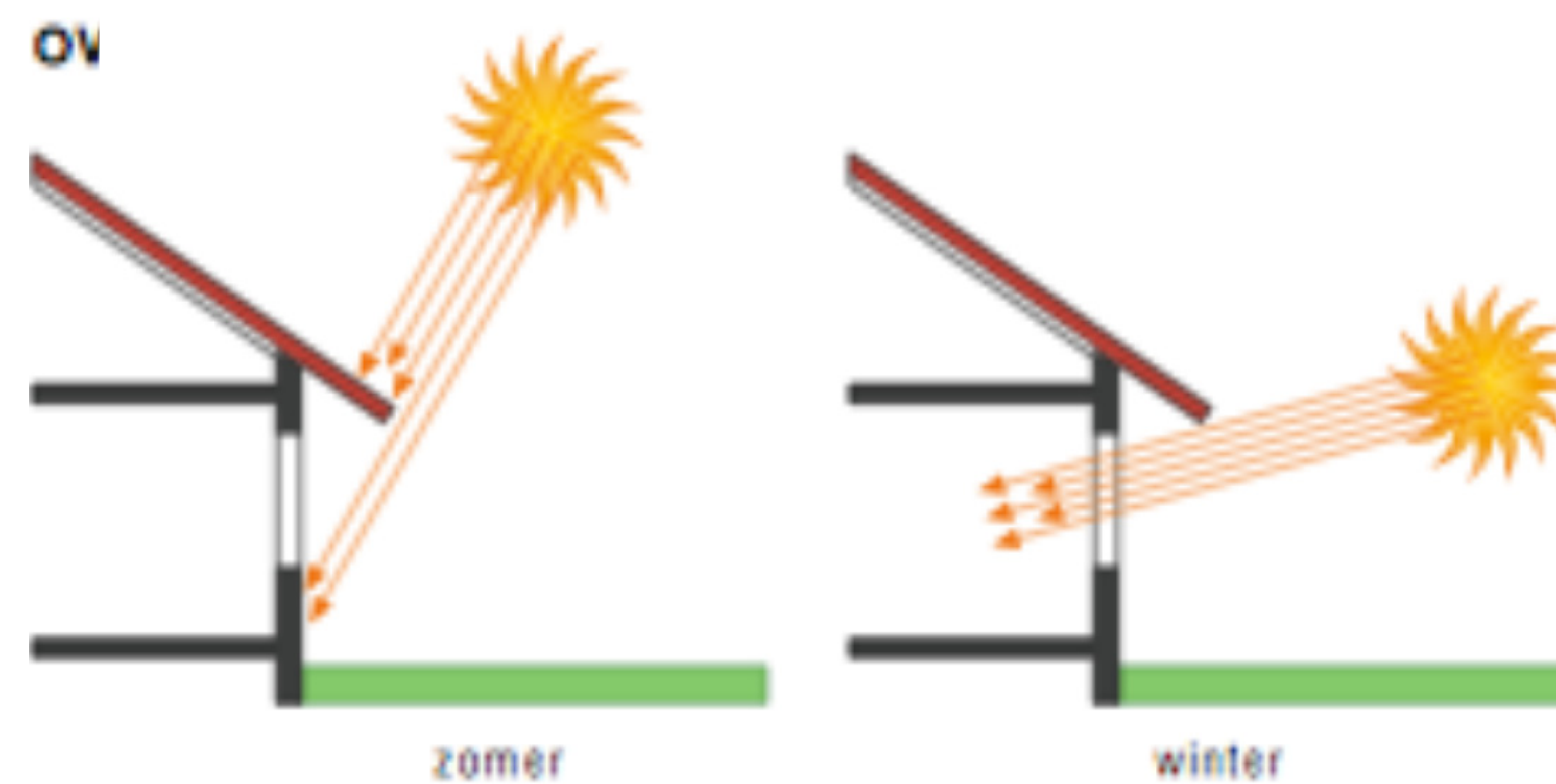
Buffer tussen woning en buitenlucht zodat ventilatielucht wordt voorverwarmd



Ontwerp

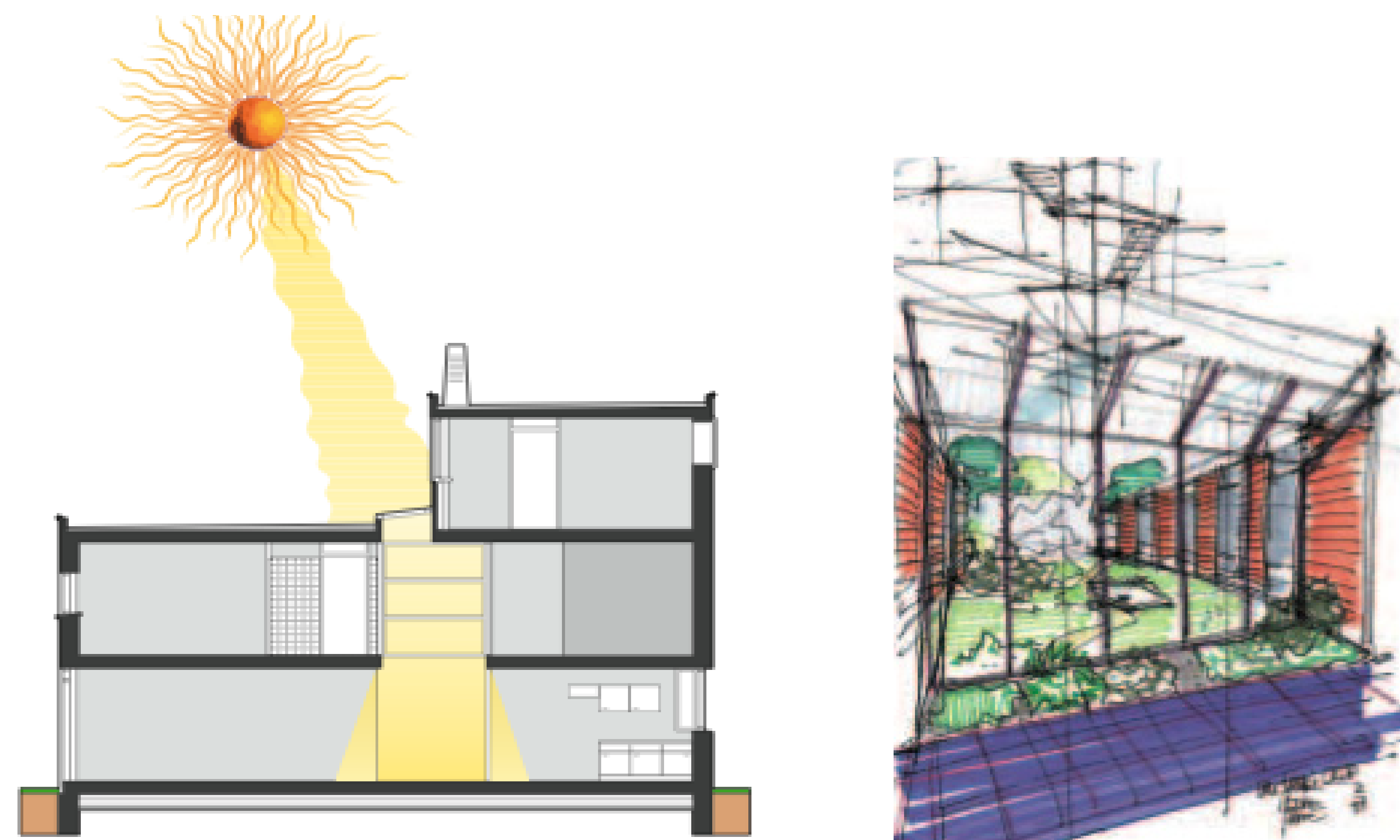
Overstek

Zoninval in het stookseizoen is mogelijk, 's zomers wordt de zon tegengehouden



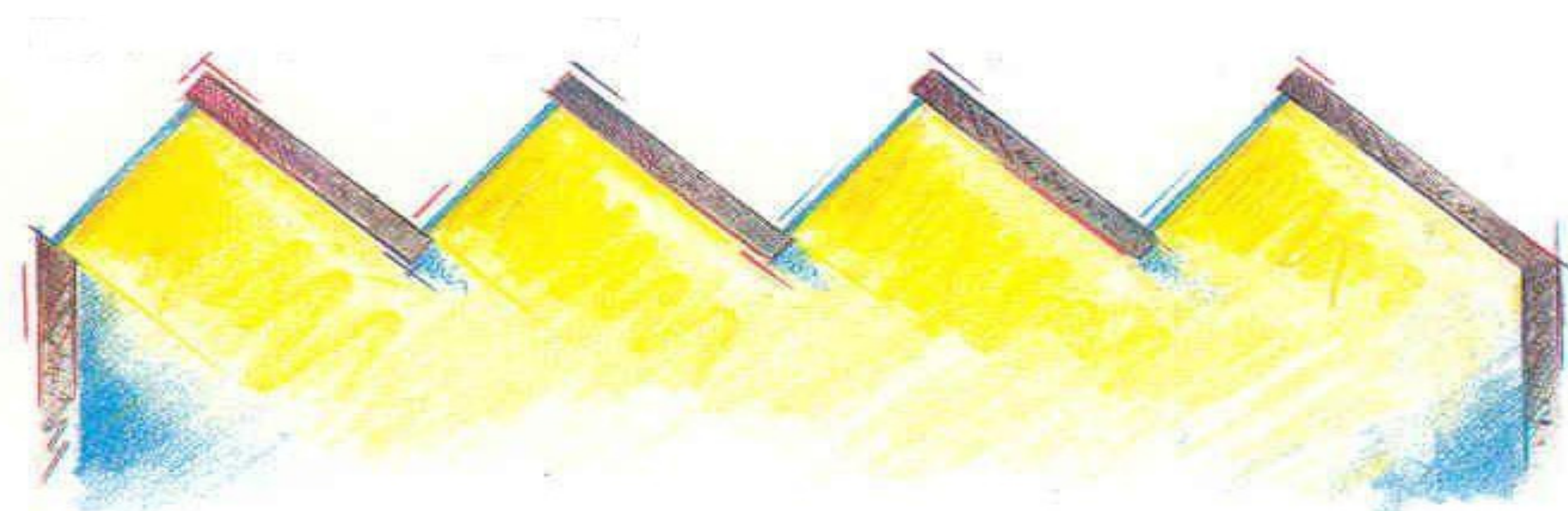
Vide / Patio

Bovenlicht kan door middel van vides diep in een gebouw worden getransporteerd. Ook met behulp van een patio kan licht tot diep in een woning doordringen



Sheddak op het noorden

De nokken zijn oost-westgericht. De schilden zijn voorzien van vele ramen.

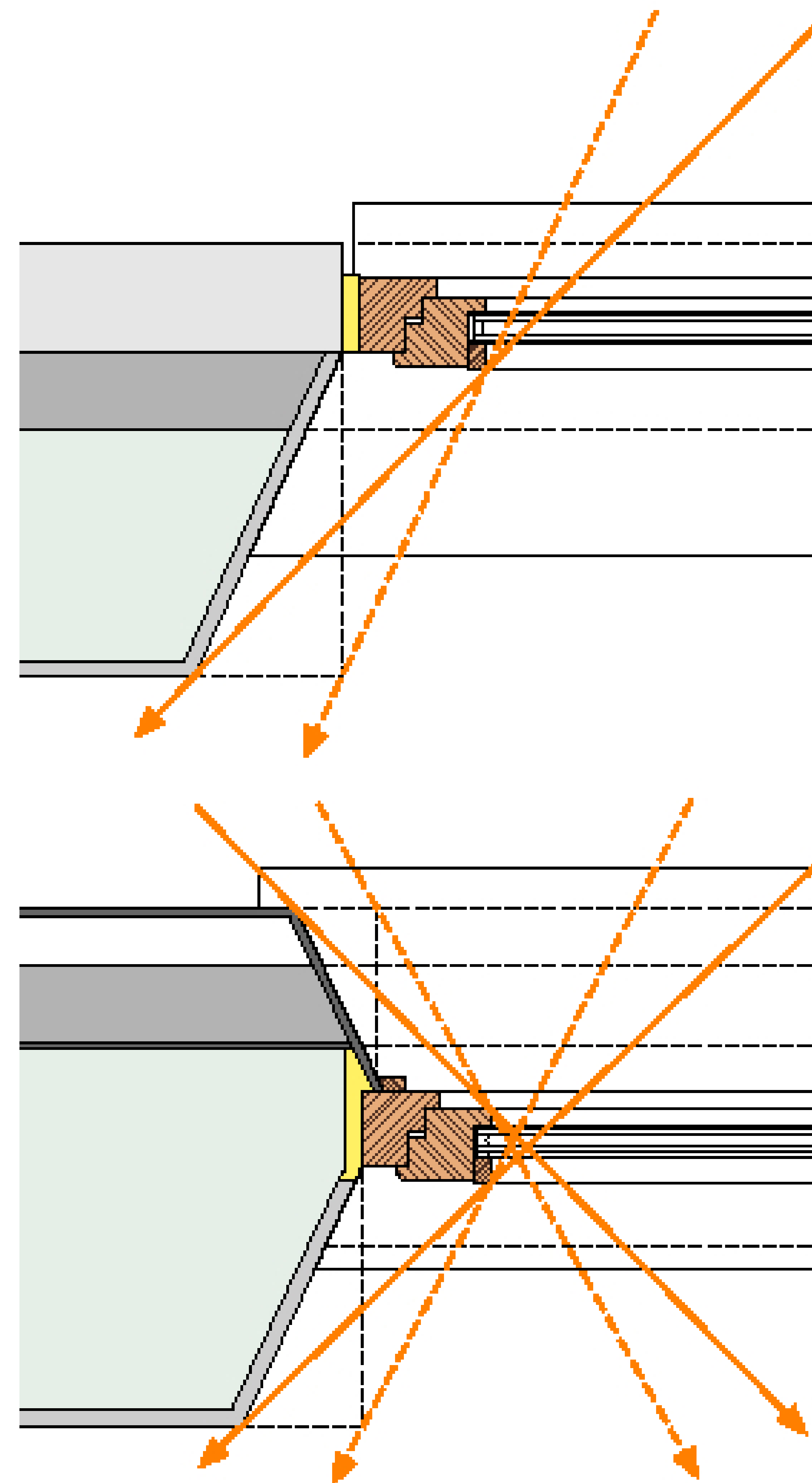
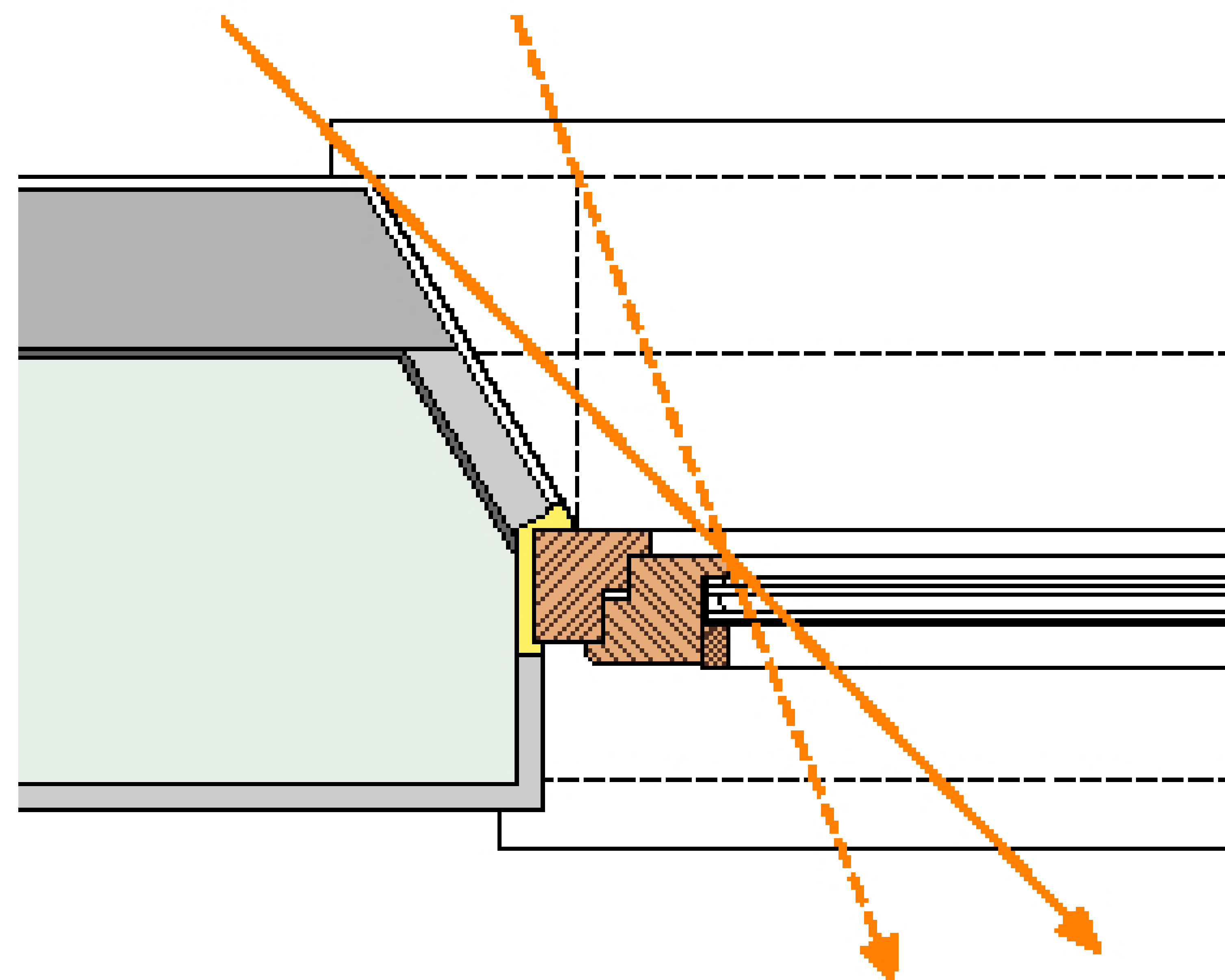


Ontwerp

Detailleren - schuine kozijnen

De realisatie van een schuine insteek bij raamkozijnen voor een optimale bezonning van de binnenruimte

POINT OF
INTEREST



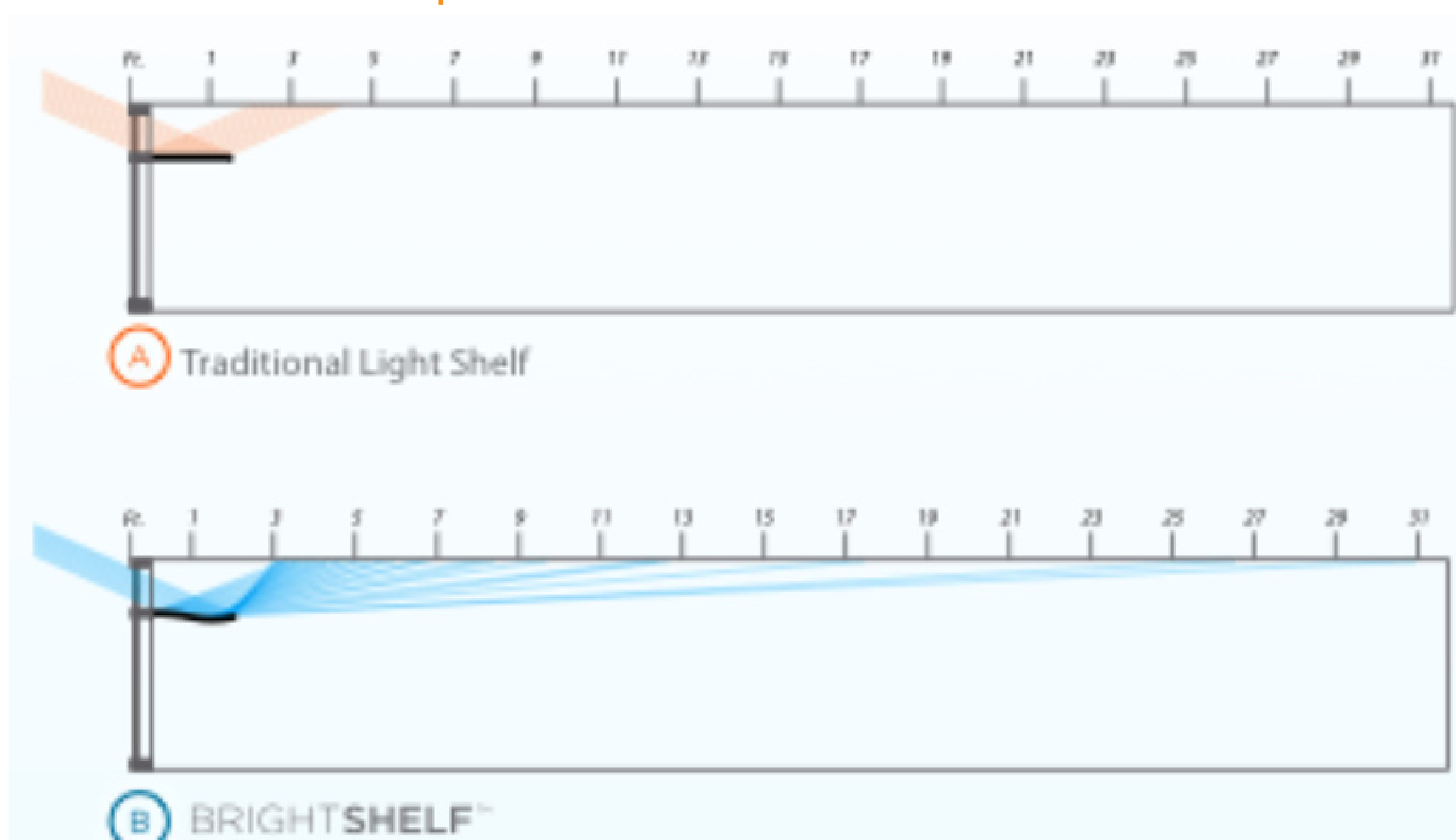
Daglicht systemen

Lichtplank

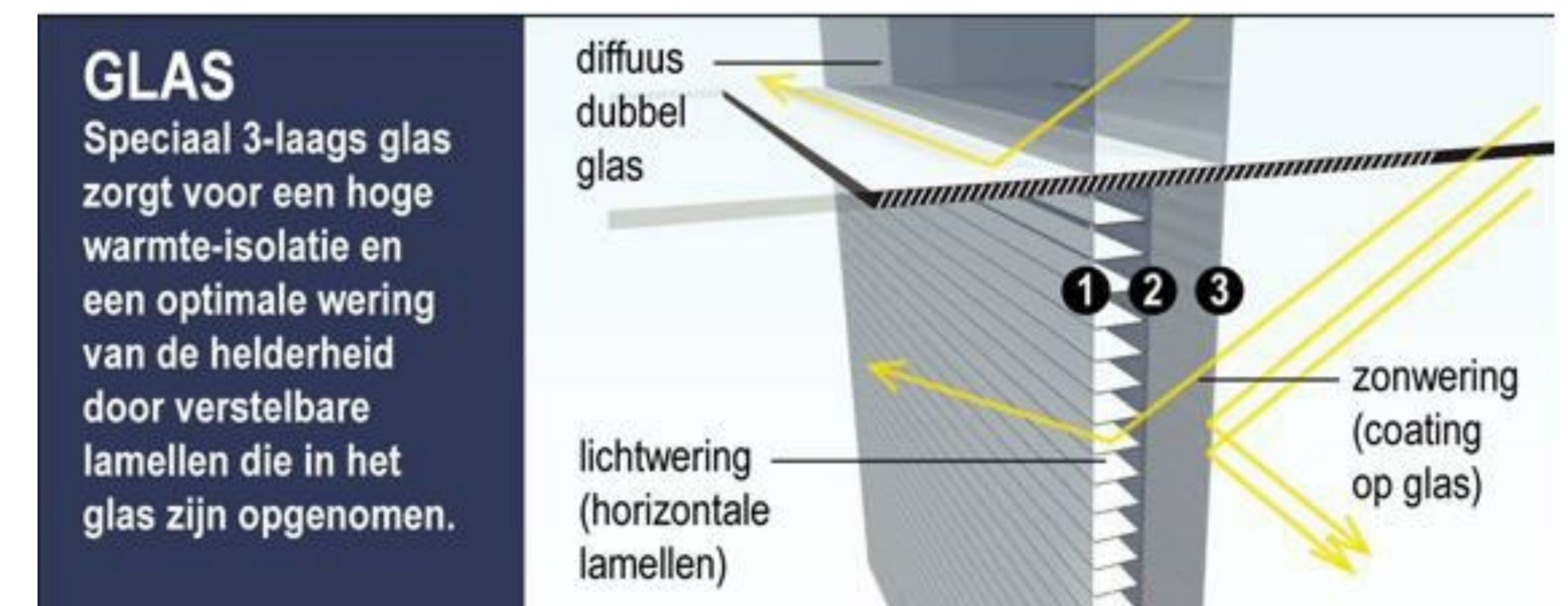
Lichtplanken zijn vlakke of gekromde elementen die aan de onderzijde van een bovenraam kunnen worden geplaatst.

Deze lichtplanken kunnen volledig extern worden geplaatst, volledig intern of halverwege.

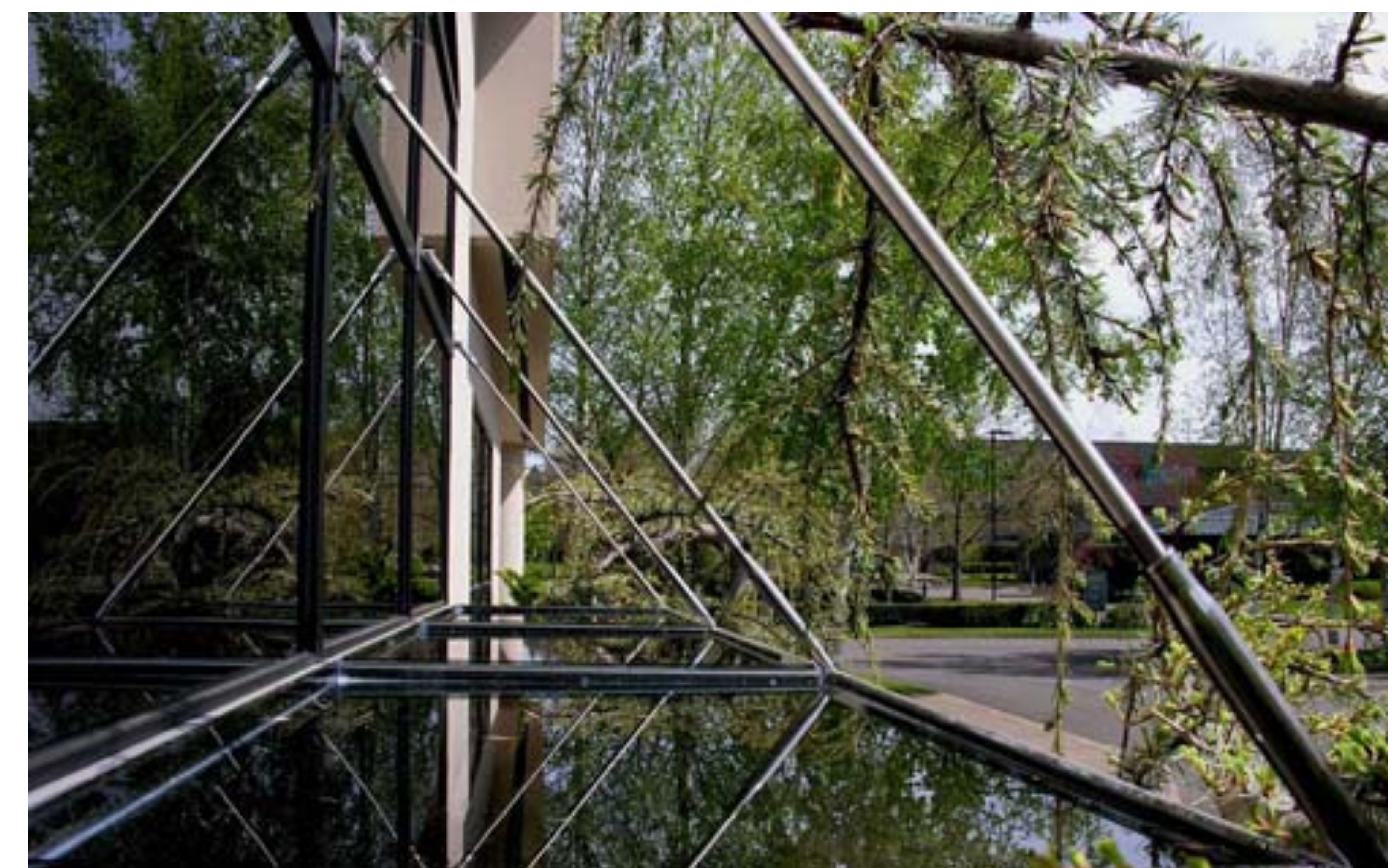
Gekromde lichtplank



POINT OF
INTEREST



Water lichtplank



Daglicht systemen

POINT OF
INTEREST

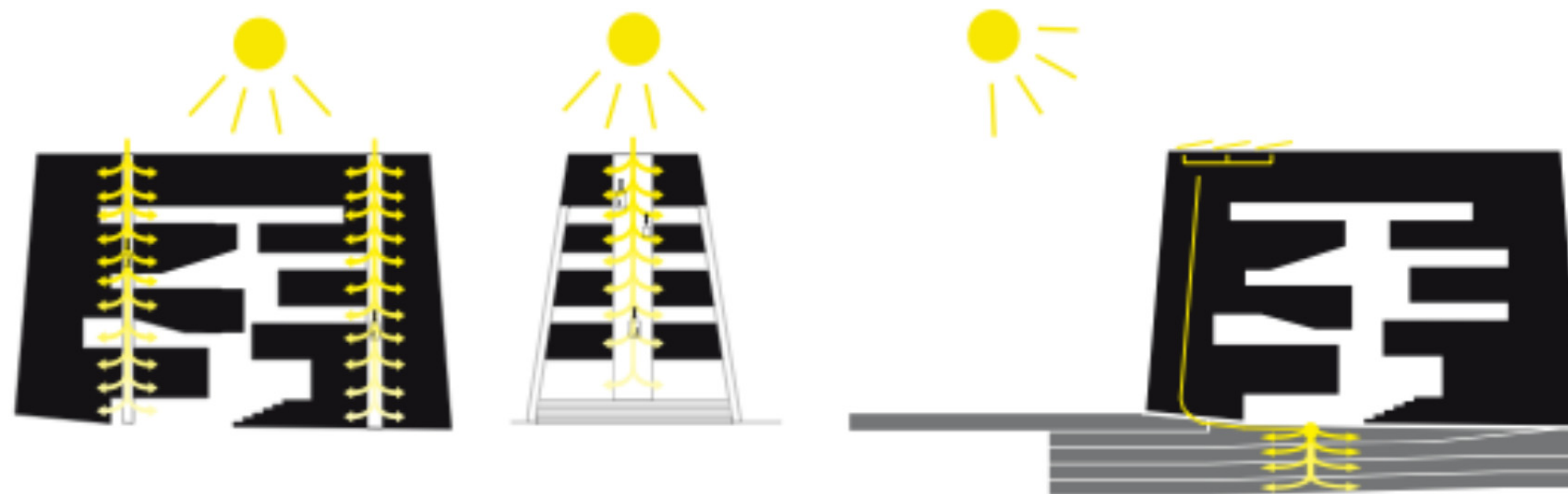
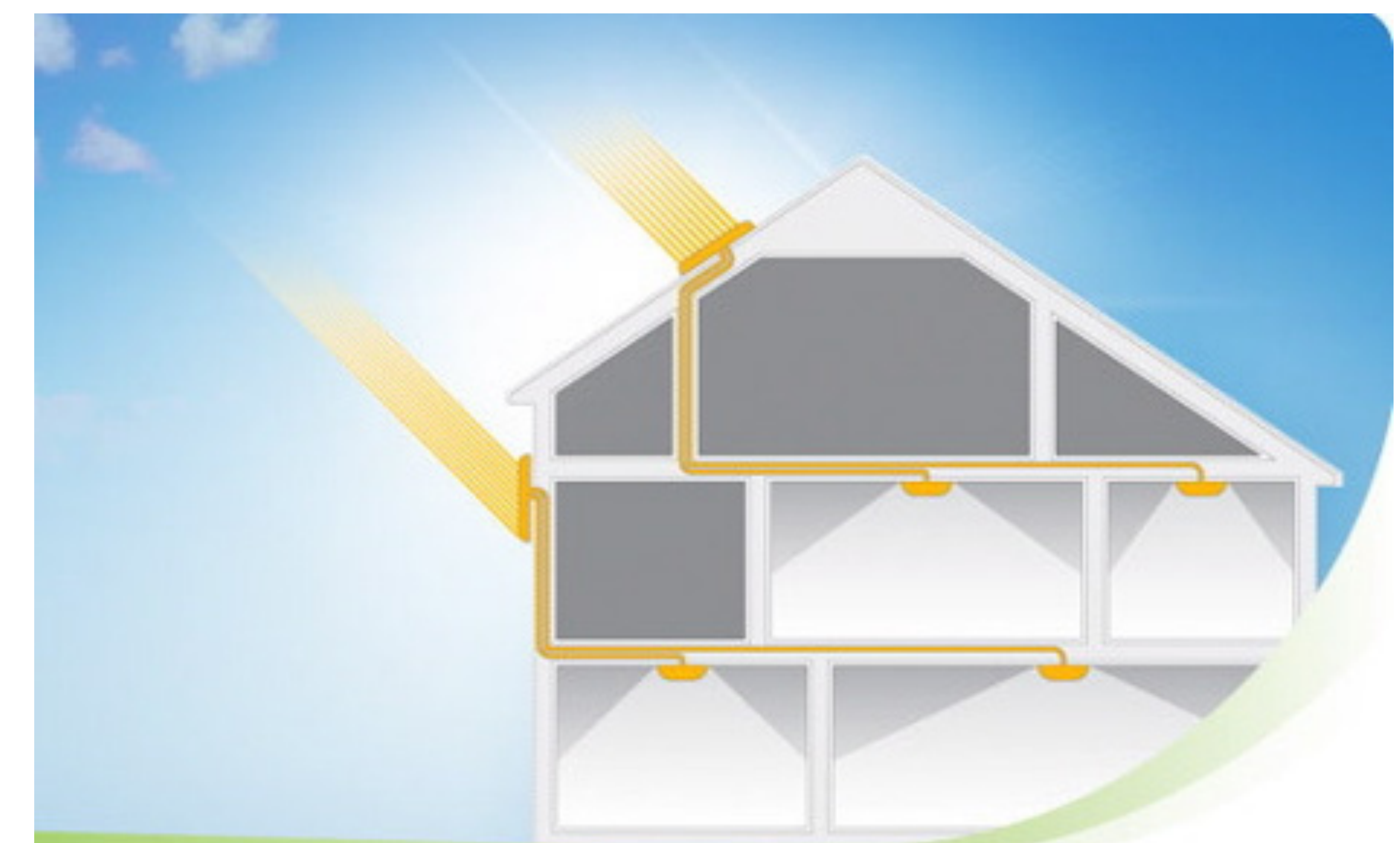
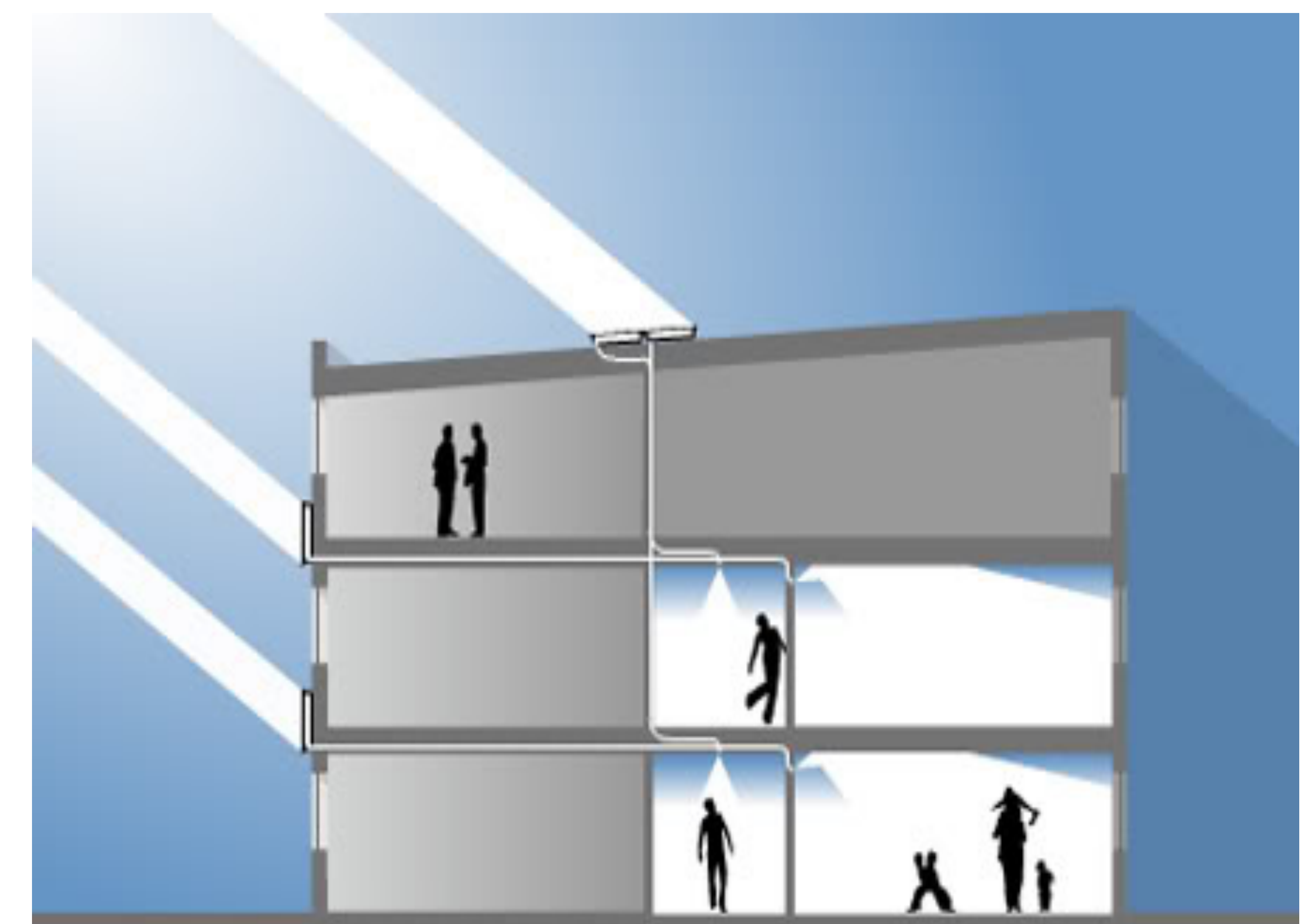
Glasvezel

Het unieke van een glasvezeldaglicht systeem is dat het daglicht in de leef- en werkomgeving brengt.

Glasvezels brengen het licht waar voorheen zonder breken en verbouwen geen daglicht kon komen.

Door gebruik te maken van moderne lenstechnieken en glasvezelkabels worden bestaande en nieuwe gebouwen van natuurlijk daglicht voorzien met 100% groene energie.

Groninger Forum



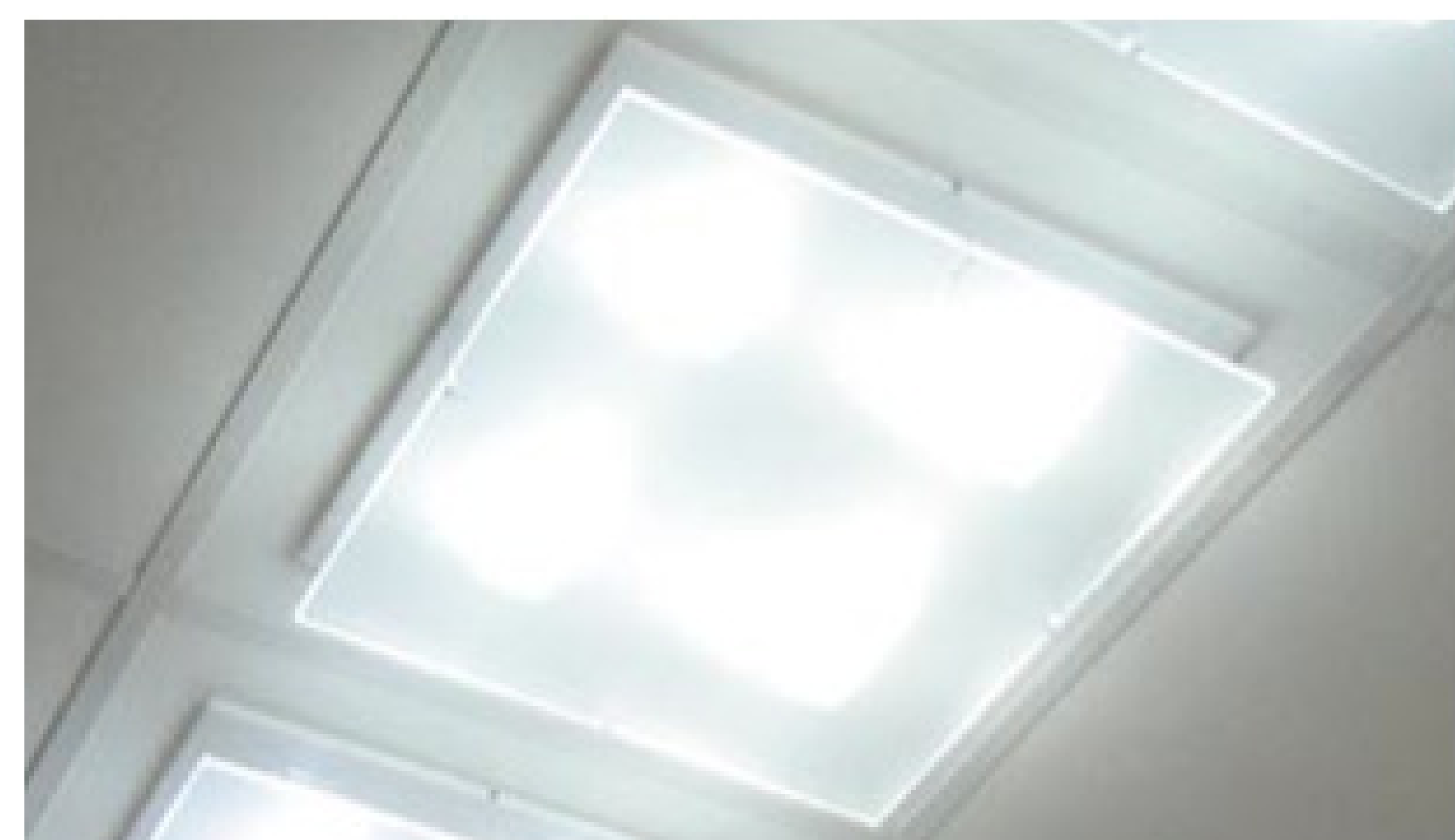
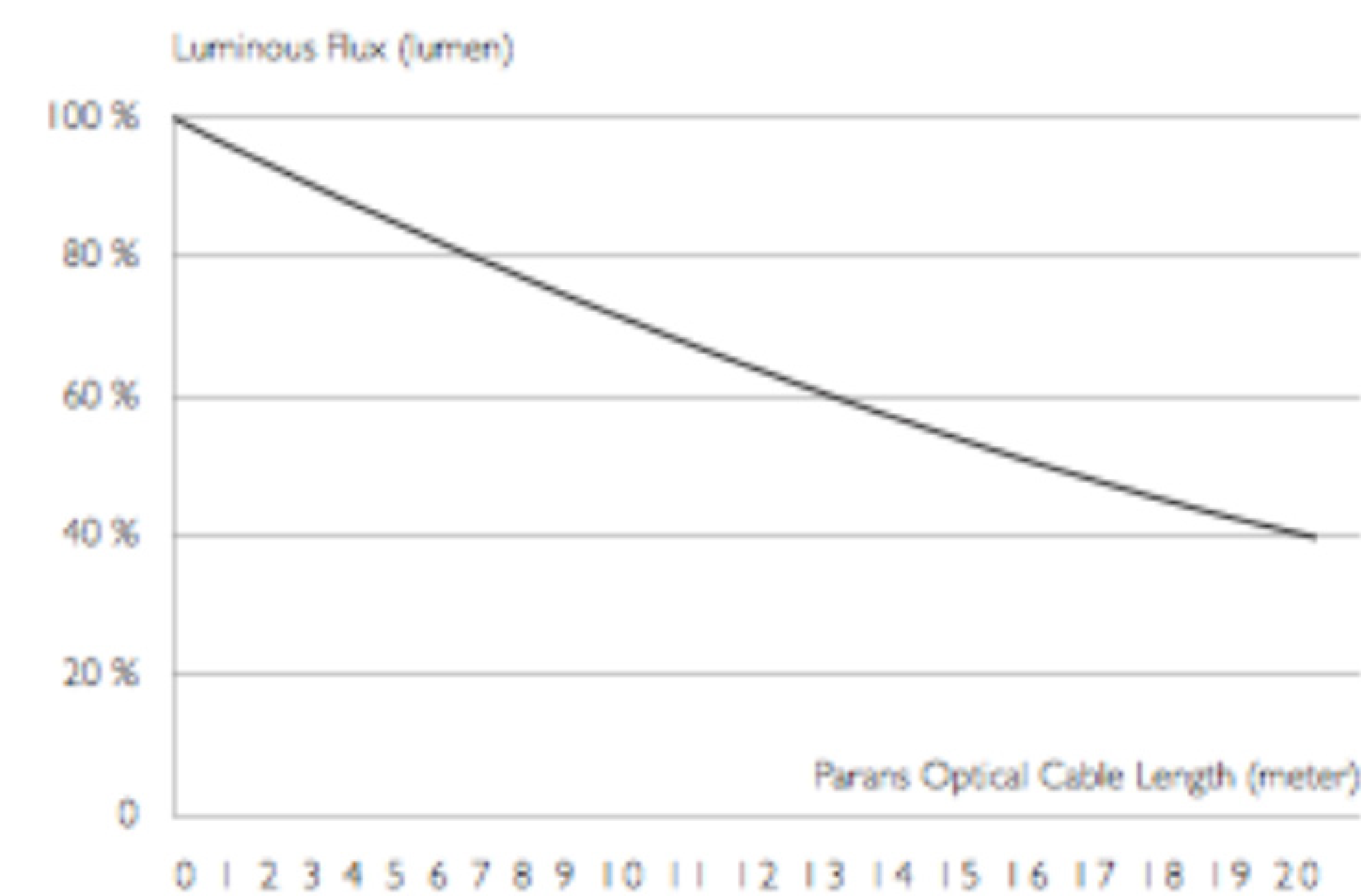
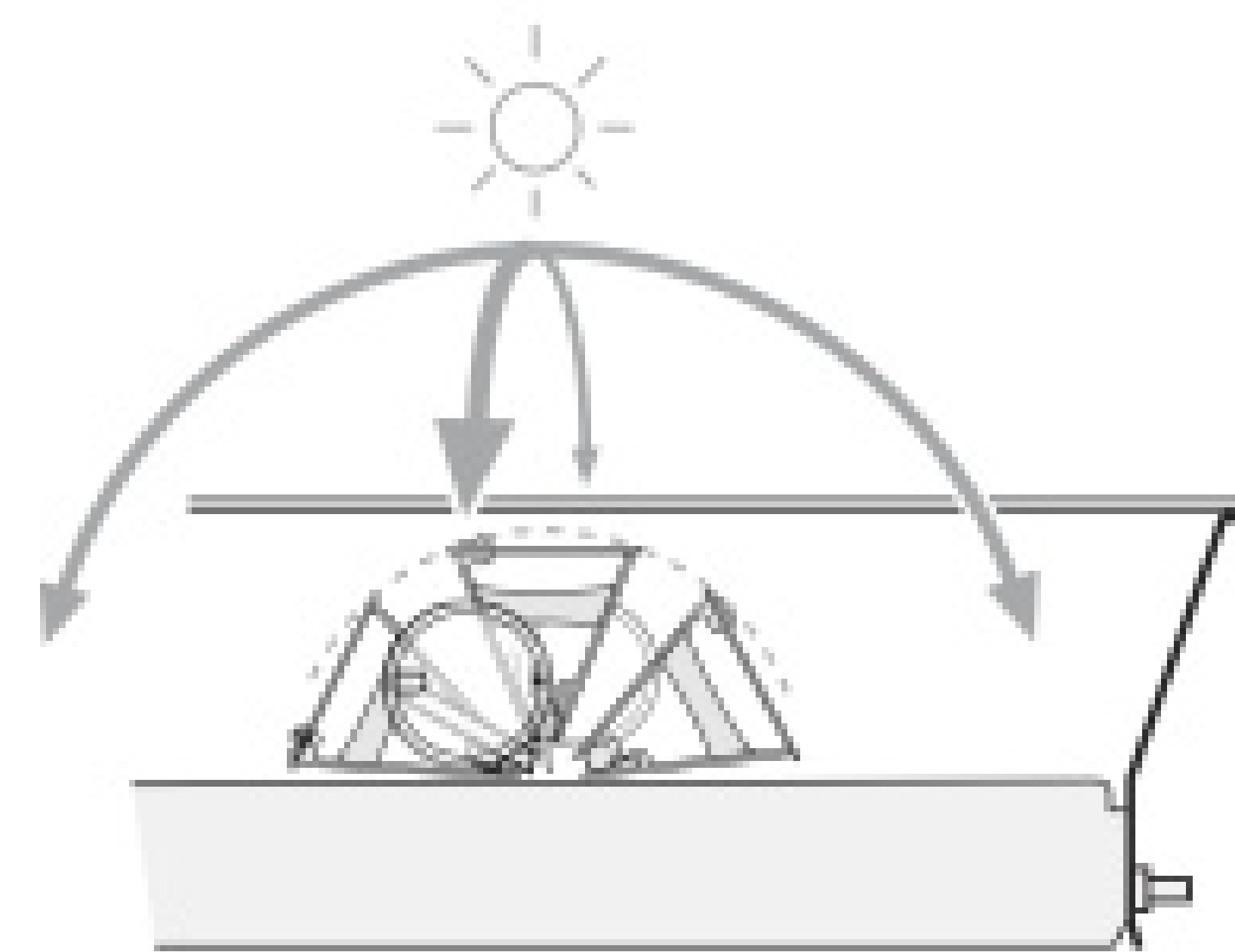
Daglichttoetreding door liftkemen

Daglichttoetreding door glasvezelkabels

Daglicht systemen

Werking

POINT OF
INTEREST



Daglichtwering

Schakelbaar glas

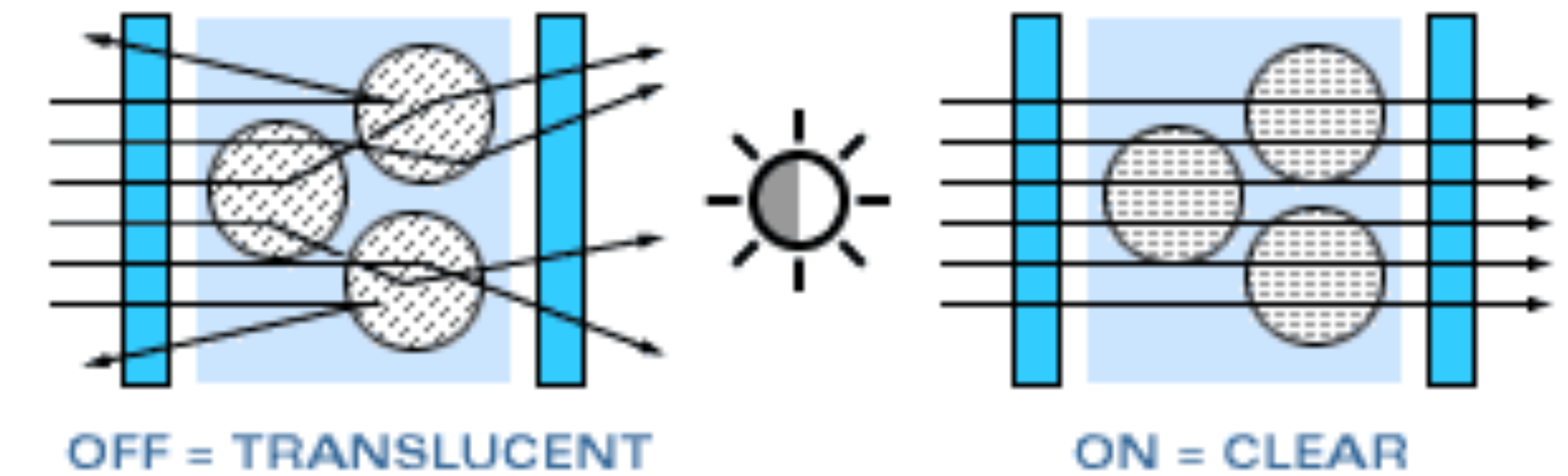
Verschillende technieken maken het mogelijk om onder bepaalde invloeden de eigenschappen van glas te veranderen.

Liquid crystals

Met liquid crystals kan het visuele aspect van de ruit veranderd worden. Op een elektrische voeding die met een schakelaar te bedienen wordt het bedient.

Fotochroom

Fotochroom glas heeft de eigenschap dat het door de lichtgevoelige coating vanzelf verkleurt bij verandering van lichtintensiteit. Dit is niet regelbaar.



Principe	Reageert op	Regelbaar	Diffuus	Energiebesparing
liquid crystals	elektriciteit	x	x	
fotochroom	licht			
thermochroom	warmte		x	kunstlicht, koeling
elektrochroom	elektriciteit	x		kunstlicht, koeling

Deze technieken zijn niet (primair) ontwikkeld voor het isoleren van warmte. Andere technieken zoals HR-glas zijn daarvoor beter geschikt en goedkoper. Wel kunnen de schakelbare technieken andere energetische voordelen hebben (vermindering van de behoefte aan kunstlicht en/of koeling) en kunnen ze zo nodig gecombineerd worden met HR-glas.



Daglichtwering

Thermochroom

Thermochroom glas verkleurt vanzelf bij een glastemperatuur van om en nabij de 26 °C. Onder 26 °C is het glas vrij goed doorzichtig, erboven volledig ondoorzichtig. Het is echter niet regelbaar.

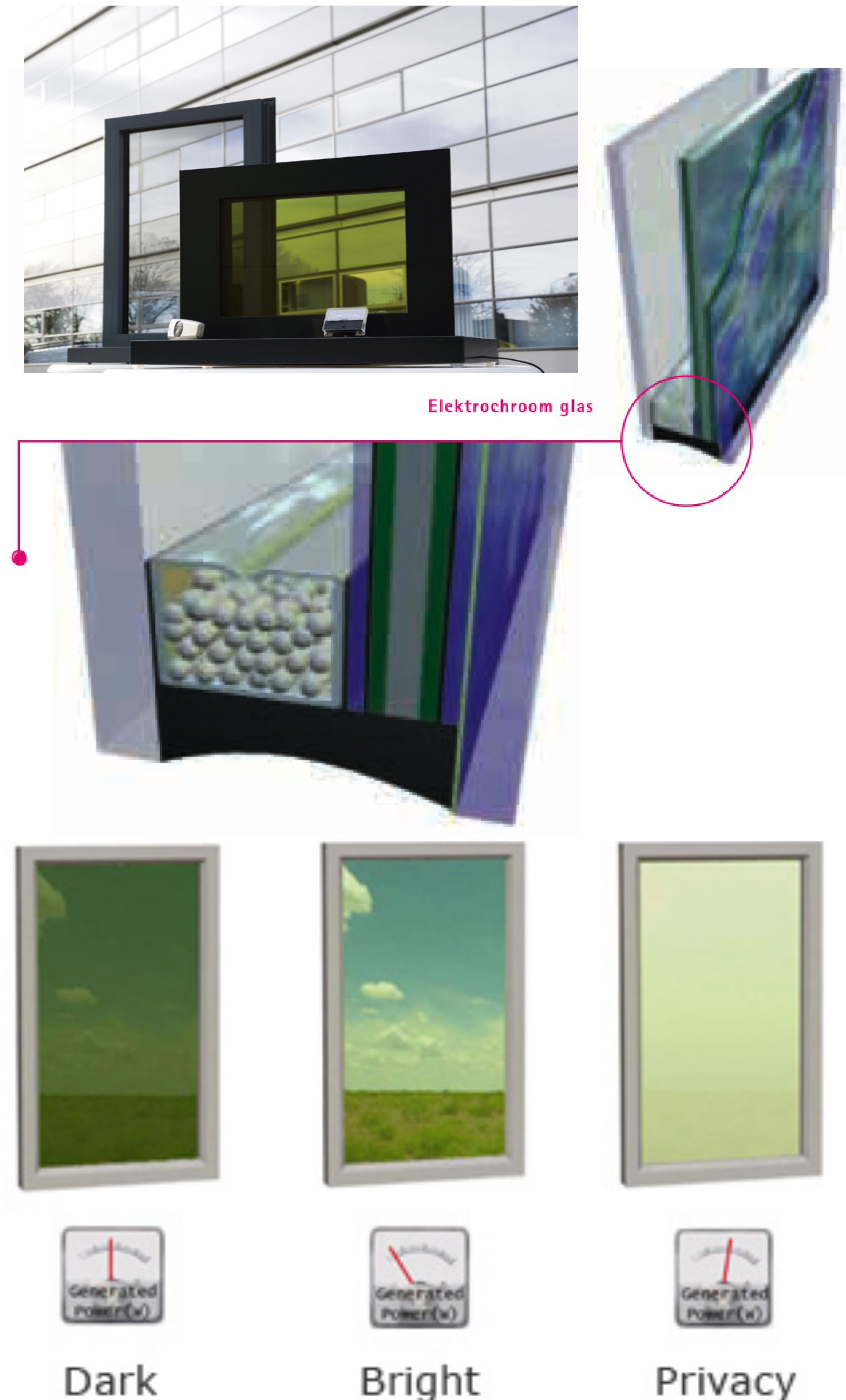
Electrochroom glas

Bij elektrochroom glas kan de LTA-waarde (daglichttoetreding) en de ZTA-waarde (zontoetreding) elektrisch geregeld worden.

Smart Energy Glass - 'toekomst'

Smart Energy Glass is een nieuw type ruit dat in staat is om een gedeelte van het invallende licht om te zetten in elektrische energie.

Raam geïntegreerd fotonvoltaïsch systeem voor applicatie in de renovatiemarkt van kantoor- en utiliteitsbouw.



Concluderend

Effecten

Visuele functie

Niet visuele functie

Direct stimulerende effecten

Hoe krijg je daglicht in het gebouw

Ontstaat aan het begin van de ontwerpcyclus.

Formuleer

(dag)Lichtambitie

(dag)Lichtstrategie

- *Locatie / omgeving*
- *Gebouwworm*
- *Lichtinval*
- *Daglichtsysteem/-wering*
- *Interieur*
- *Dan pas: kunstlicht*

Elke situatie / ruimte is uniek

Gebouwschil intermediair (binnen-buiten)

De 'points of interest'; hou ze in de gaten!



Gehanteerd bouw materiaal een ideale bron
'Niet afschermen, maar gebruiken'

EINDE

