

# Duurzame bouw door zonregulering

Wouter Beck - Hunter Douglas Europe



**HunterDouglas**



[duurzaamgebouwd.nl](http://duurzaamgebouwd.nl)

# Duurzame bouw door zonregulering

1. Uitdagingen in de gebouwde omgeving

2. De kracht van de zon

3. Energie

4. Comfort



**HunterDouglas**



[duurzaamgebouwd.nl](http://duurzaamgebouwd.nl)



## Hou zon én airco buiten de deur

Een kritische blik op duurzame producten & diensten

print [stuur artikel door](#)

DOSSIER

[Groen | Doen](#)

**De temperaturen stijgen boven de 25 graden. Lekker, maar veel mensen krijgen ook meteen de neiging om hun huis (en zichzelf) te koelen.**

Heel verstandig, vindt Frans Duijm, milieuarzt van de hulpverleningsdienst in Groningen. „Mensen met een zwakke

gezondheid of bijvoorbeeld hartklachten lopen risico's in een warm huis. Zodra de gemiddelde buitentemperatuur boven de 17 graden komt, dus al aan het begin van de zomer, is sprake van toenemende sterfte. Helaas horen we er pas over bij een echte hittegolf."

Huizenbouw is erop vooruitgegaan, ook in milieupzicht. Betere isolatie, dubbel of driedubbel glas. Maar hoewel die woningen door de hermetische afsluiting en ramen op het zuiden, behaaglijk zijn in de winter, zijn ze in de zomer vaak te warm. De speciale coating van hoogrendement glas zorgt ervoor dat zonnewarmte wel naar binnen kan, maar niet meer naar buiten. Duijm deed onderzoek naar het binnenmilieu van Vinexwijken en pleit sindsdien voor standaard zonnewering op nieuwbouw.

Een airco aanschaffen, is niet zo'n goed idee. Je spant het paard achter de wagen als je lucht achteraf gaat koelen, vindt woordvoerder Hans van Dijk van Milieu Centraal. „Je kunt beter voorkomen dat warmte binnenkomt. Heb je geen zonwering, doe dan de gordijnen dicht."

Airco's verbruiken bovendien veel energie. Gemiddeld staan ze zo'n 500 uur per jaar

Laatste nieuws

Meest gelezen

Laatste nieuws

Meest gelezen

[Biden belt Bos over Afghanistan](#)  
['Air France-KLM aast op LOT'](#)  
['Nova en Netwerk verdwijnen'](#)  
[Opta legt opnieuw boete op aan KPN](#)  
[TNT sluit postalliantie met Duitse uitgevers](#)  
[Belgische bierproductie Inbev volledig plat](#)  
[Man richt bloedbad aan in Virginia](#)  
[Aanhangers Wilders demonstreren bij rechtbank](#)  
[Japanse beleggers terughoudend](#)  
[Mijlpaal voor Shaquille O'Neal](#)

[Biden belt Bos over Afghanistan](#)  
['Air France-KLM aast op LOT'](#)  
['Nova en Netwerk verdwijnen'](#)  
[Opta legt opnieuw boete op aan KPN](#)  
[TNT sluit postalliantie met Duitse uitgevers](#)  
[Belgische bierproductie Inbev volledig plat](#)  
[Man richt bloedbad aan in Virginia](#)  
[Aanhangers Wilders demonstreren bij rechtbank](#)  
[Japanse beleggers terughoudend](#)  
[Mijlpaal voor Shaquille O'Neal](#)

OPINIE

### Tuinrubriek

Elke zaterdag schrijft Nicolien van Doorn haar tuinrubriek in Trouw. Hier vindt u een overzicht van alle recente afleveringen

OPINIE VAN ANDERE BRONNEN

# Binnenklimaat

## Trend:

- Isolatie en luchtdichtheid steeds beter (omdat energieverbruik omlaag moet)

## Veel voorkomende problemen:

- Luchtkwaliteit
- Oververhitting
- Vocht, ...



**HunterDouglas**



[duurzaamgebouwd.nl](http://duurzaamgebouwd.nl)



Duurzaam zomercomfort?

# Macro

- In NL ligt de piekvraag nu nog in de winter
  - 13.9 GW winter
- US: piekvraag ligt in de zomer
  - 790 GW zomer
  - 640 GW winter
- NL zomerpiek door breed AC gebruik ongewenst
  - vergt bouw piekcapaciteit
  - vergt voorzieningen voor reactief vermogen



**HunterDouglas**



[duurzaamgebouwd.nl](http://duurzaamgebouwd.nl)

Bij de realisatie van

- een goed binnenklimaat, met
- een minimale 'voetafdruk'

is zonregulering een hoogwaardig element  
(niveau 1 en 2 van de trias energetica)

- Hoe pak je dat aan?
- Waar en hoeveel helpt zonwering?



**HunterDouglas**



[duurzaamgebouwd.nl](http://duurzaamgebouwd.nl)

# Duurzame bouw door zonregulering

1. Uitdagingen in de gebouwde omgeving

2. De kracht van de zon

3. Energie

4. Comfort



**HunterDouglas**

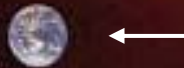


[duurzaamgebouwd.nl](http://duurzaamgebouwd.nl)

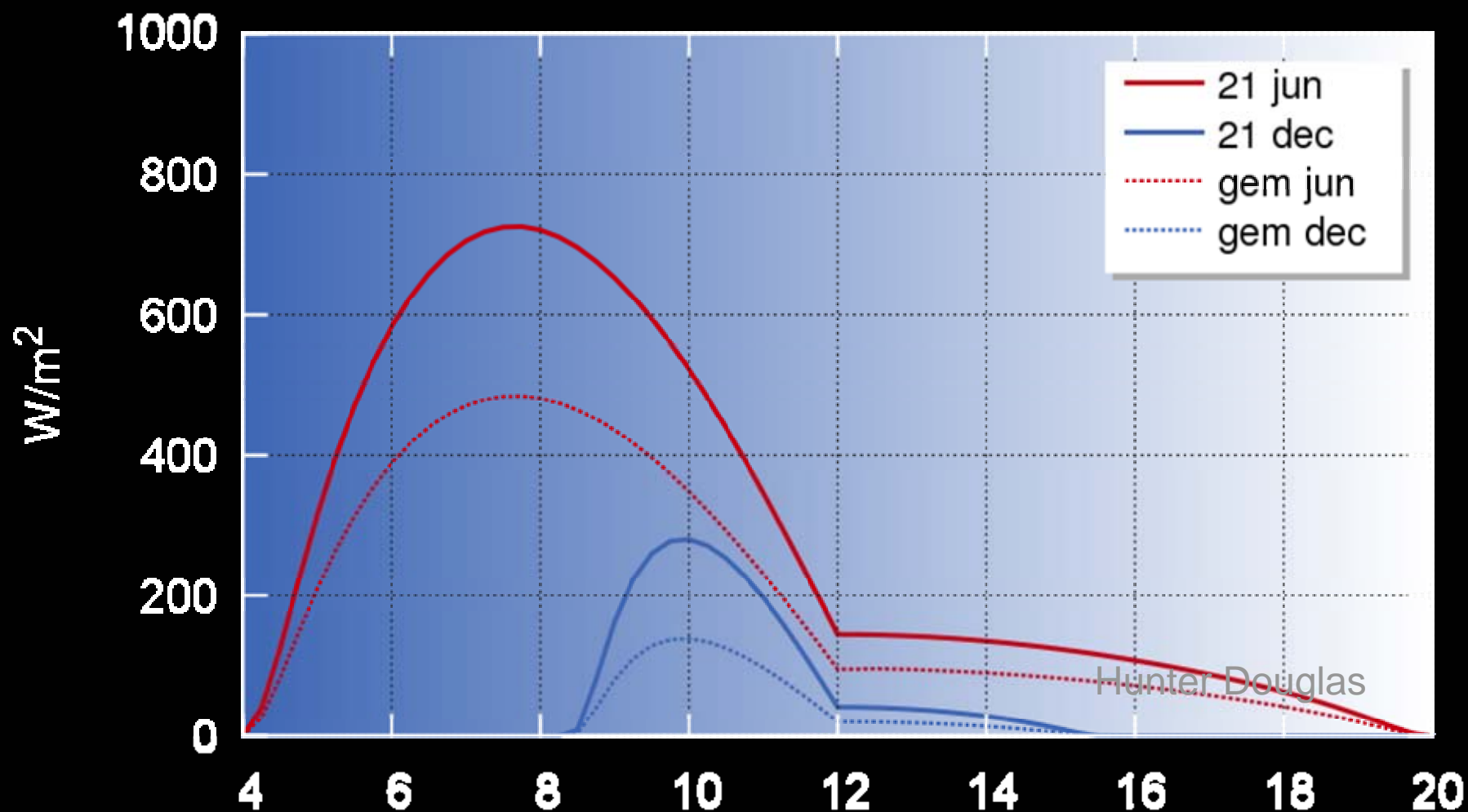


# De kracht van de zon

Relatieve grootte  
van de aarde



## Zonnestraling op een oost gevel bij heldere hemel



Hunter Douglas

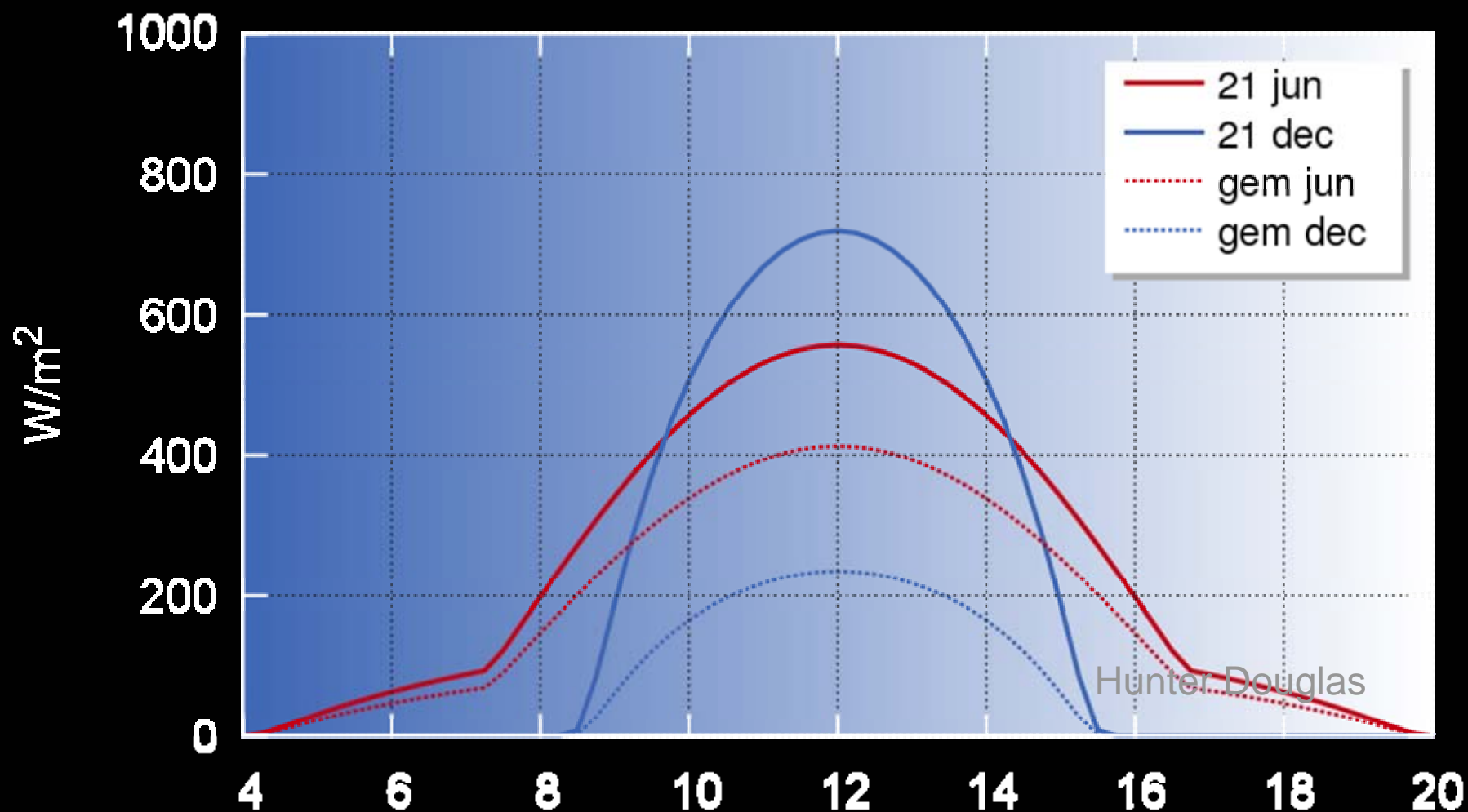


HunterDouglas



duurzaamgebouwd.nl

## Zonnestraling op een zuid gevel bij heldere hemel



**HunterDouglas**

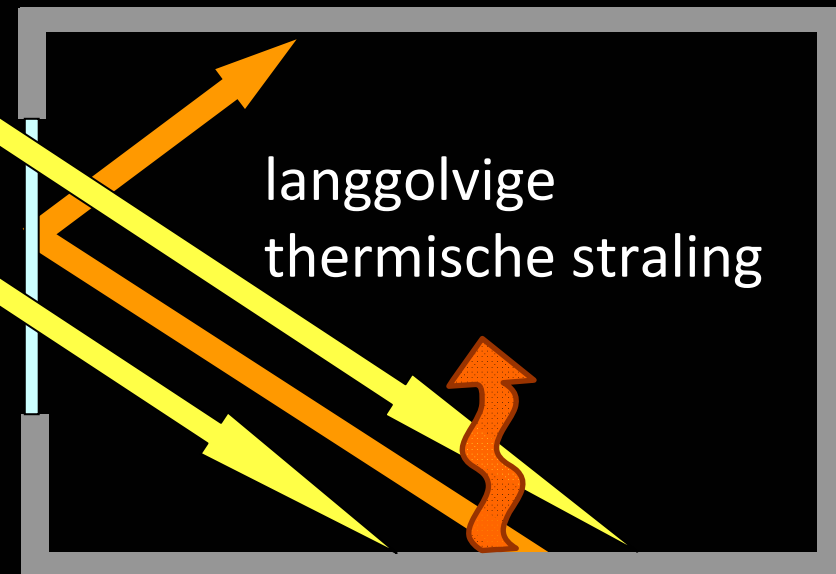


[duurzaamgebouwd.nl](http://duurzaamgebouwd.nl)

# Oververhitting

Kortgolvlige zonne-energie wordt na absorptie omgezet in langgolvlige straling die *niet* door het glas wordt doorgelaten

kortgolvlig  
zonlicht  
 $300 < \lambda < 2500 \text{ nm}$



# Waar kan zonregulering helpen?

## Zomer

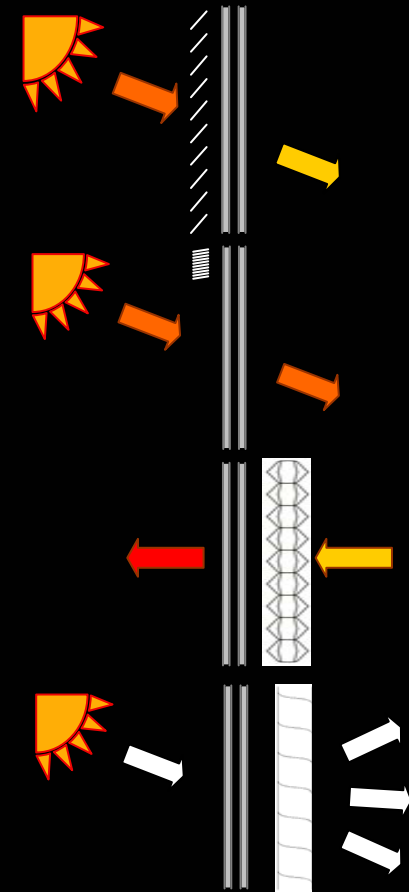
- reduceren van koellasten

## Winter

- passief verwarmen door de zon
- verbeteren van de isolatie van ramen

## Alle seizoenen

- gebruik van daglicht om kunstlicht-gebruik te reduceren en koellasten te voorkomen



HunterDouglas



duurzaamgebouwd.nl

# Duurzame bouw door zonregulering

1. Uitdagingen in de gebouwde omgeving

2. De kracht van de zon

3. Energie

4. Comfort



**HunterDouglas**



[duurzaamgebouwd.nl](http://duurzaamgebouwd.nl)

# Kantoor in Amsterdam

3.6 × 5 × 3 m, 60% glas

08:00 – 18:00:

thermostaat:  $21\text{ }^{\circ}\text{C} < T < 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

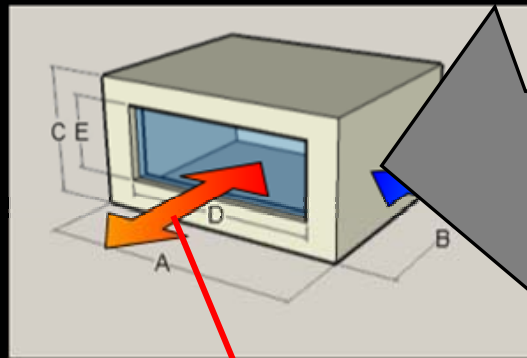
interne warmtewinsten: mensen  $10\text{ W/m}^2$

apparatuur  $15\text{ W/m}^2$

daglichtgestuurde verlichting  $12\text{ W/m}^2$

06:00 – 20:00:

ventilatie:  $1.5\text{ dm}^3/\text{m}^2\text{ s}$



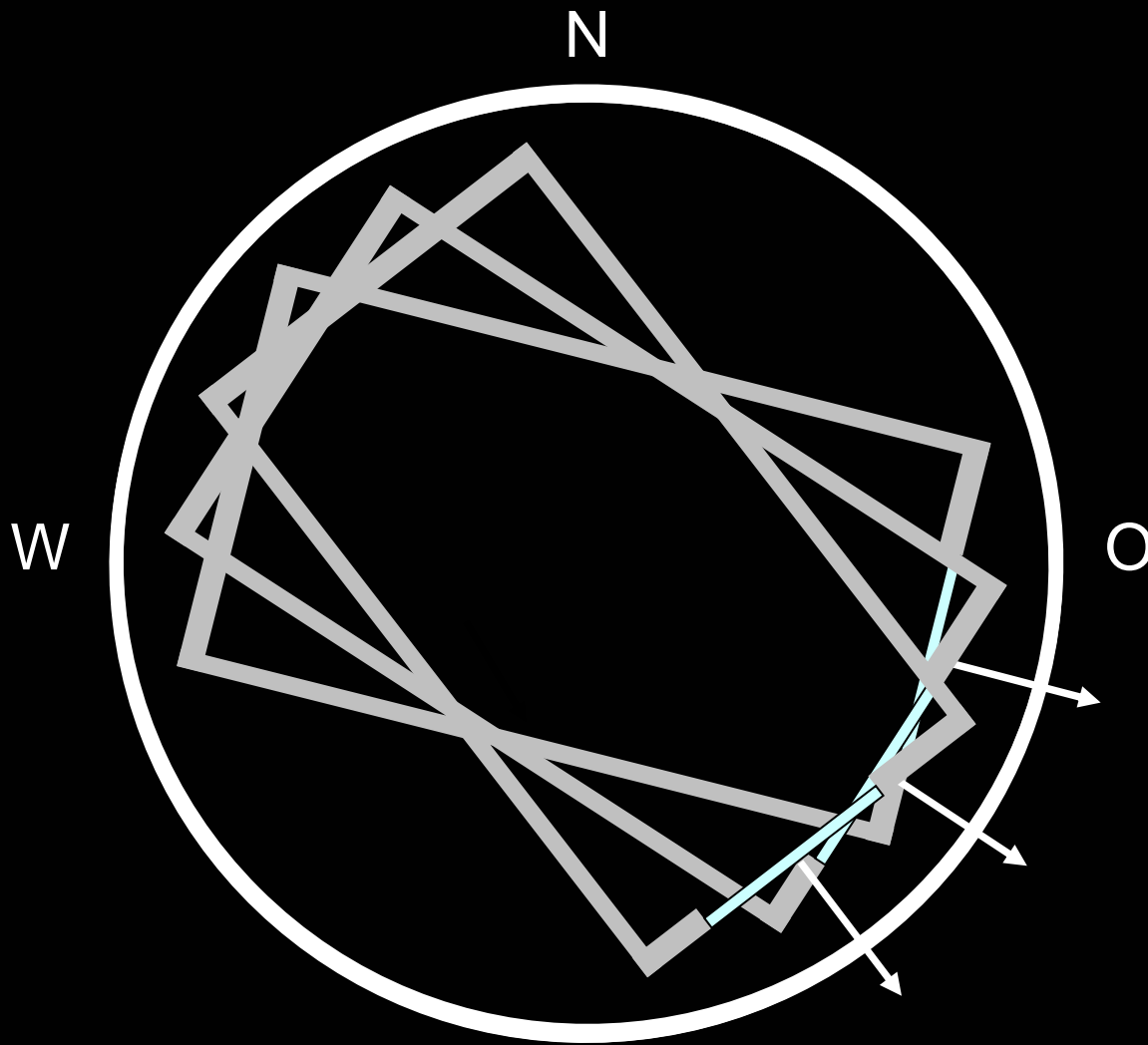
Transport van warmte en straling



HunterDouglas



duurzaamgebouwd.nl



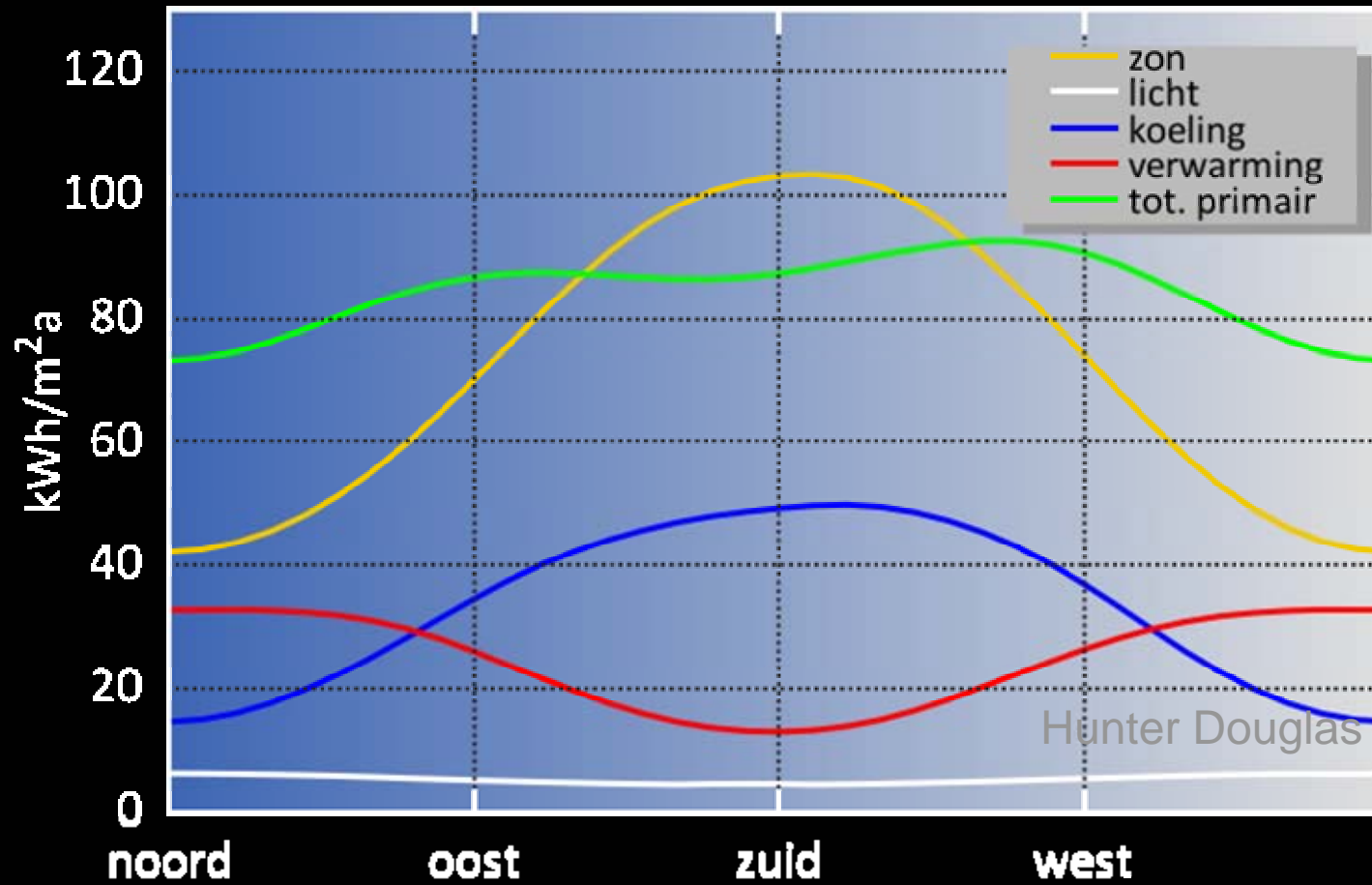
**HunterDouglas**



[duurzaamgebouwd.nl](http://duurzaamgebouwd.nl)



# Energiebalans HR++ glas

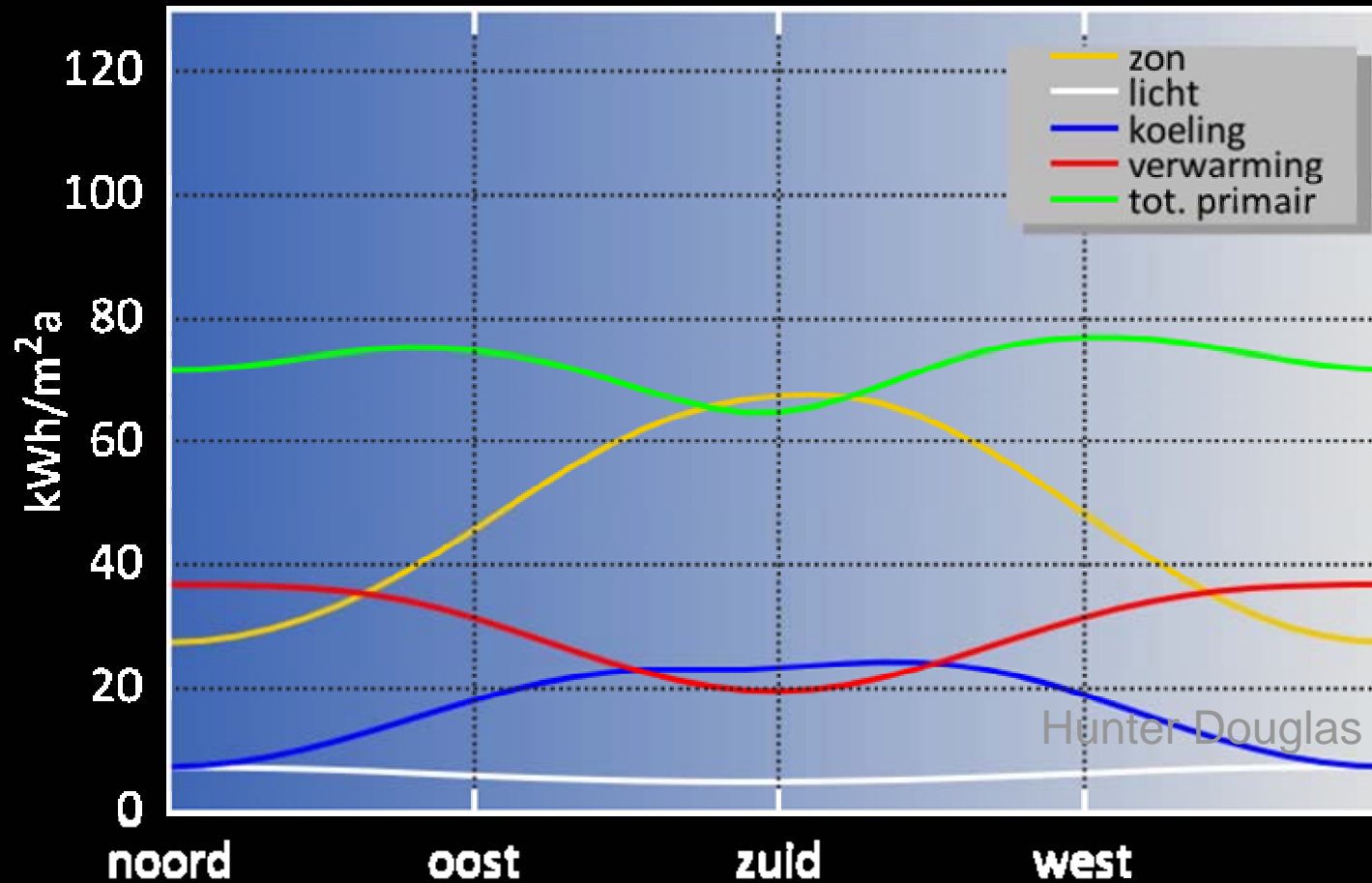


HunterDouglas



duurzaamgebouwd.nl

# Energiebalans Solar control glas

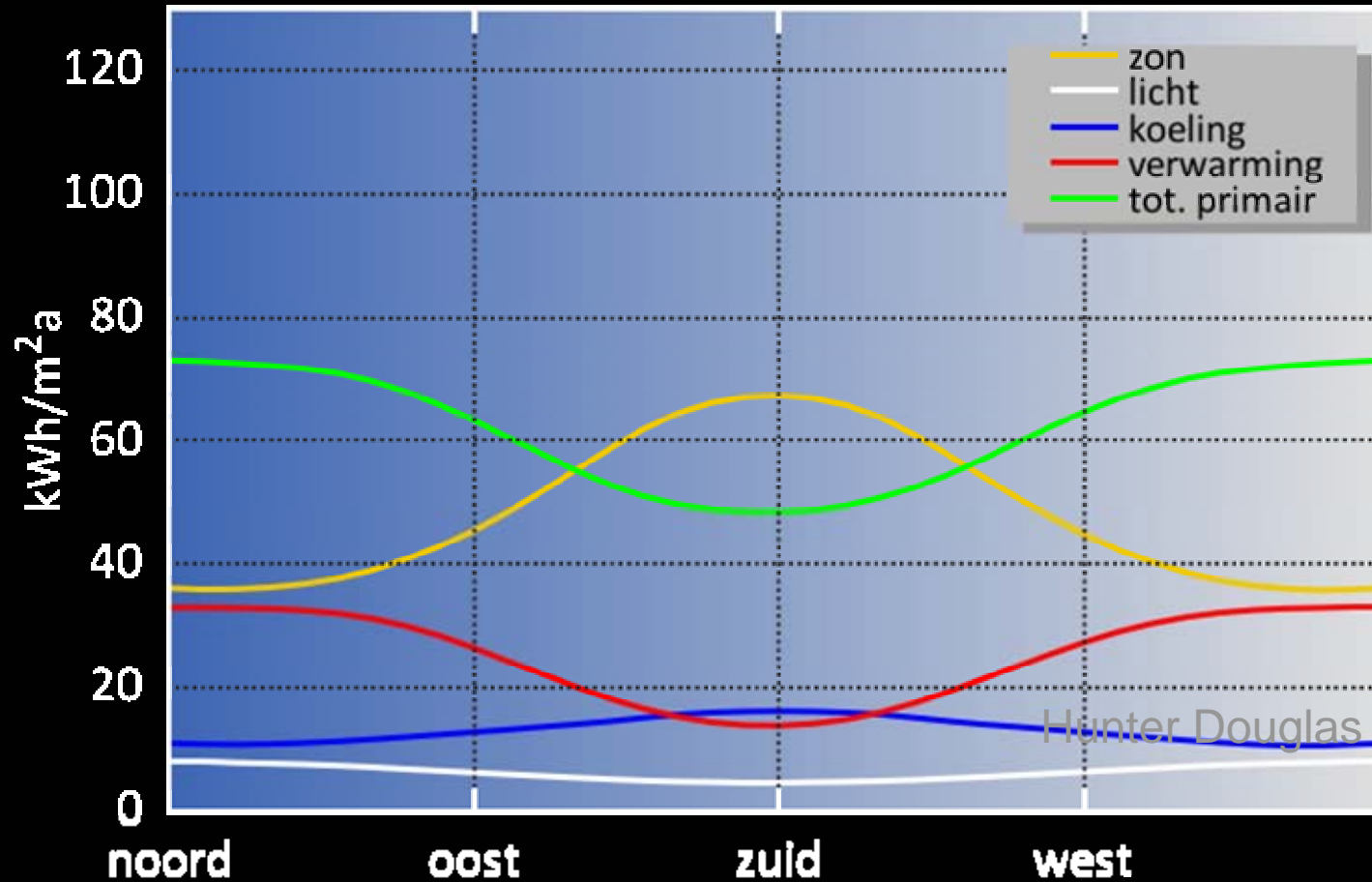


**HunterDouglas**



duurzaamgebouwd.nl

# Energiebalans HR++ + buitenzonreg. @ 150 W/m<sup>2</sup>

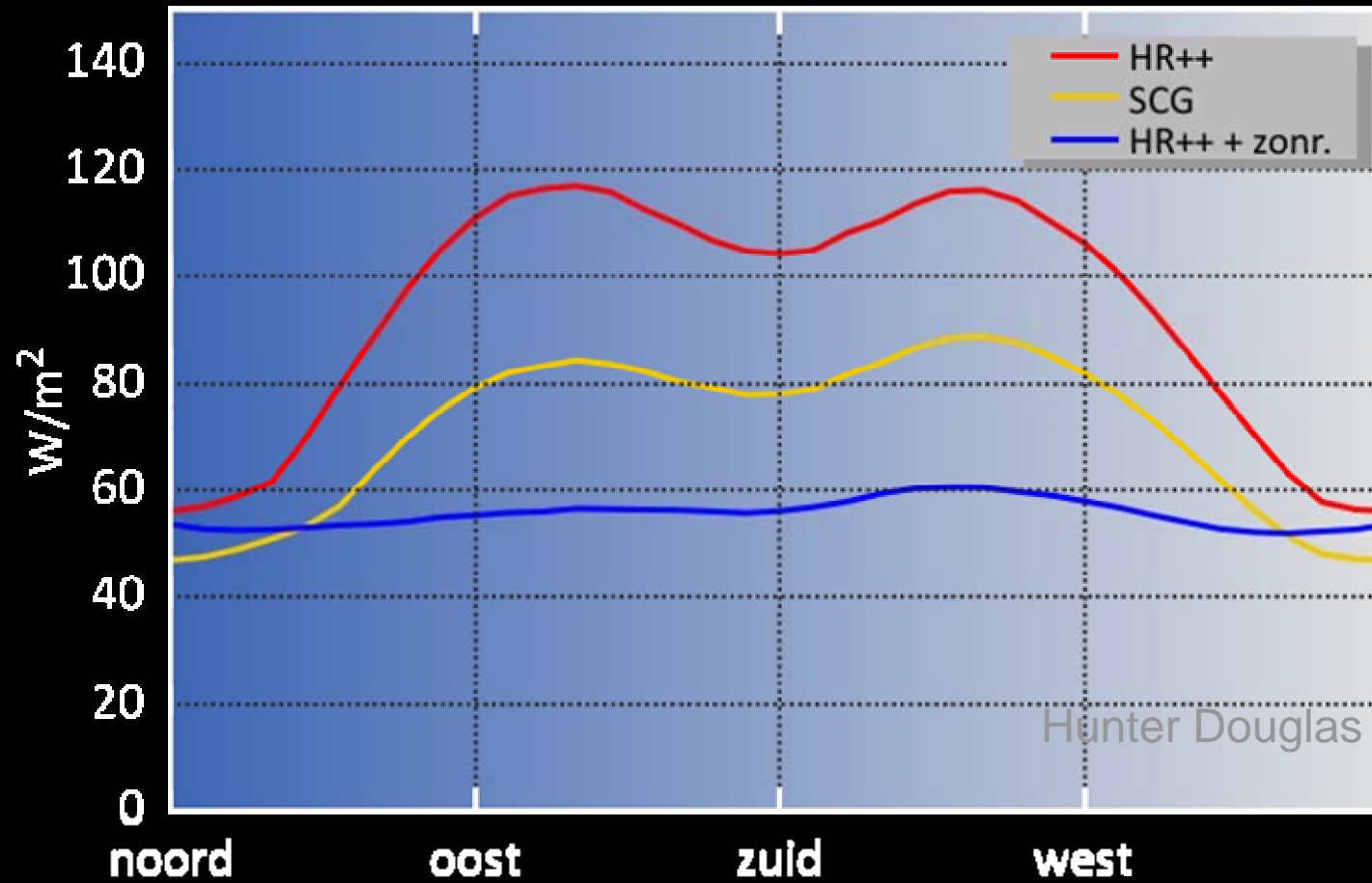


HunterDouglas



duurzaamgebouwd.nl

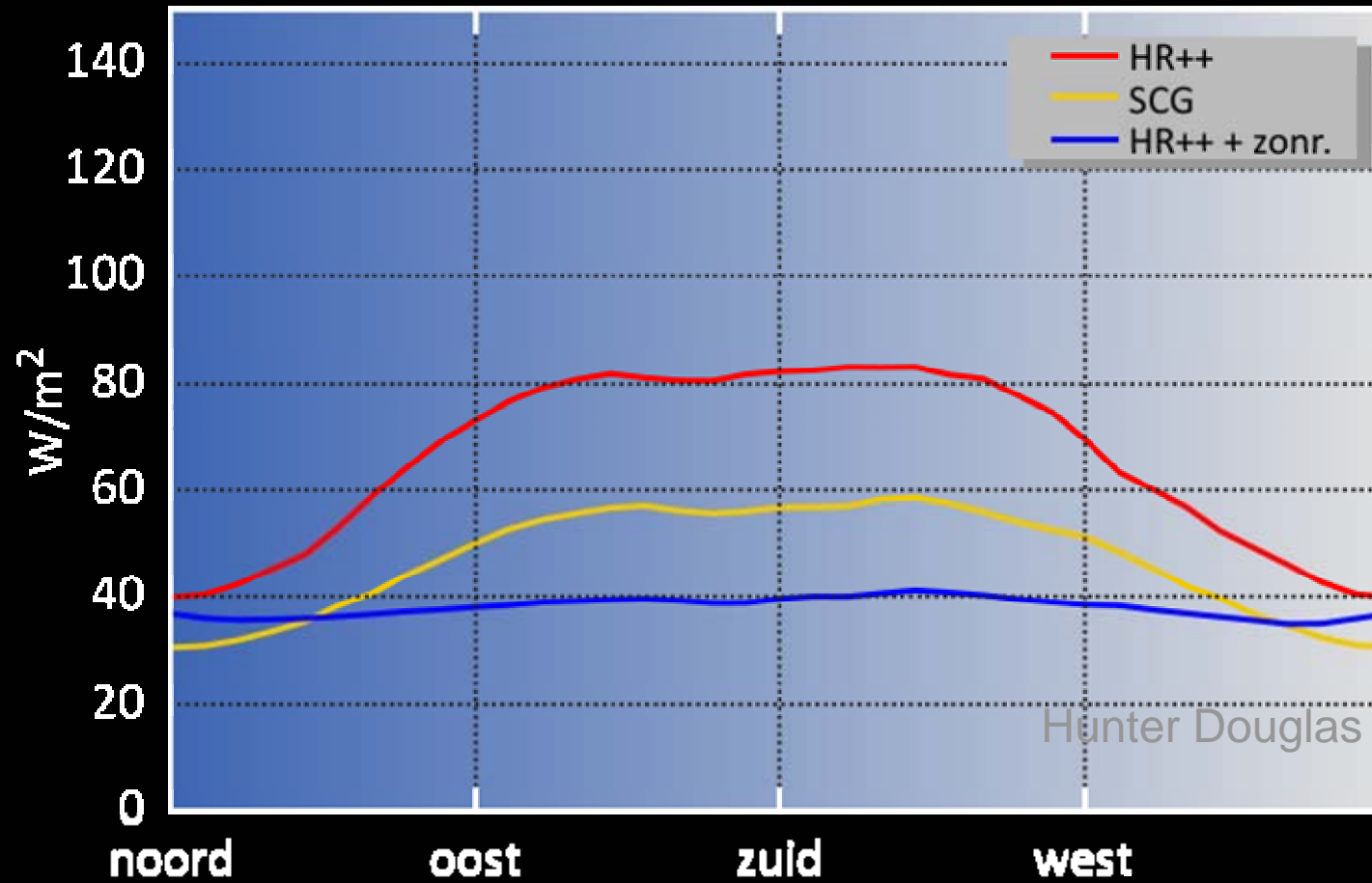
# Maximale koellast



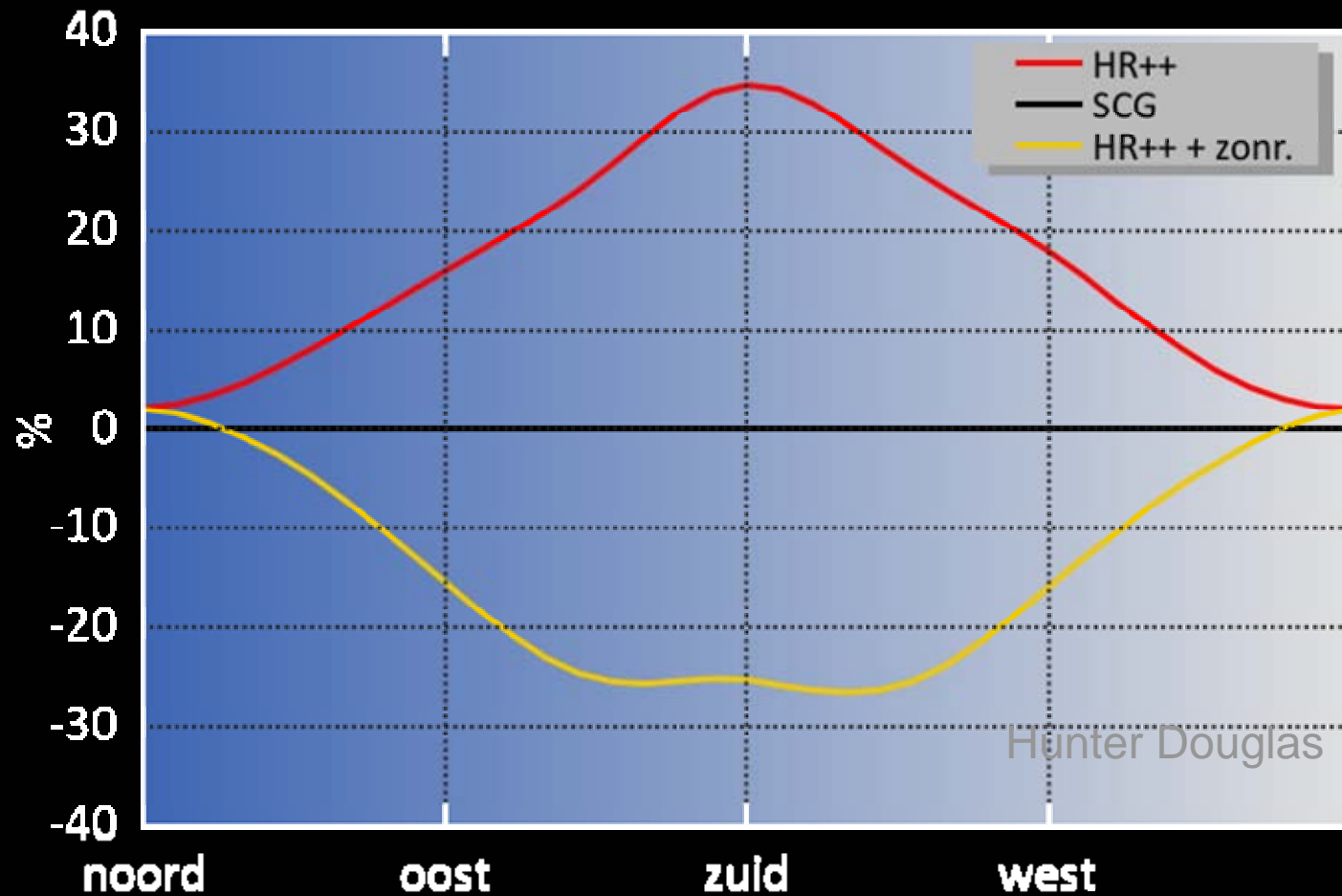
**HunterDouglas**



# Koellast bij 50 overschrijdingsuren



# Primaire energiebehoefte voor KVL (ref = SCG)



**HunterDouglas**



duurzaamgebouwd.nl

# Zonregulering en energie

Zongeoriënteerd bouwen loont

Aut. buitenzonregulering speelt dan belangrijke rol:

- Bespaart tussen de 20% en de 40% op het primaire energieverbruik voor koelen, verwarmen en verlichten
- Reduceert het benodigde koelvermogen tussen de 30% en de 50%
- Maakt passief verwarmen door de zon mogelijk



**HunterDouglas**



duurzaamgebouwd.nl

# Duurzame bouw: de rol van zonwering

1. Uitdagingen in de gebouwde omgeving

2. De kracht van de zon

3. Energie

4. Comfort



# Comfort



**HunterDouglas**

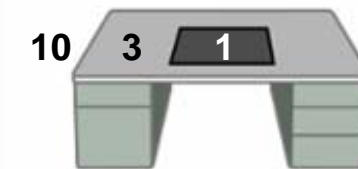
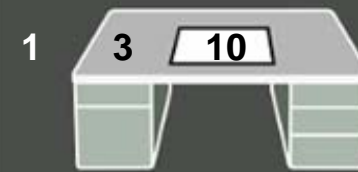


[duurzaamgebouwd.nl](http://duurzaamgebouwd.nl)

# Visueel comfort en daglichtgebruik

Drie belangrijke componenten:

- visueel contact met buiten
- absolute luminantie (helderheid)  
niet te veel,  
niet te weinig
- luminantie verhoudingen binnen  
het gezichtsveld

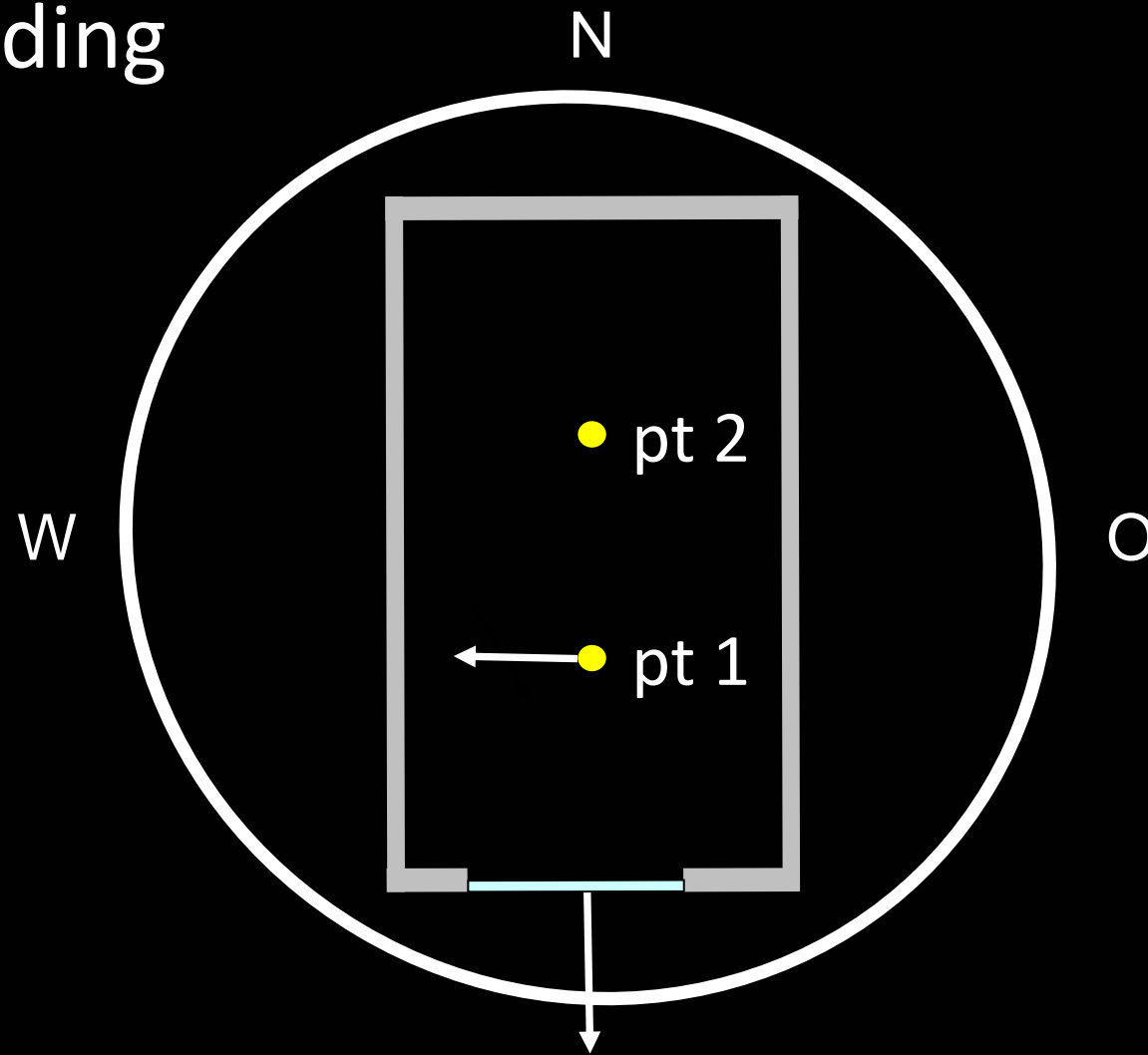


**HunterDouglas**



duurzaamgebouwd.nl

# Verblinding (Glare)



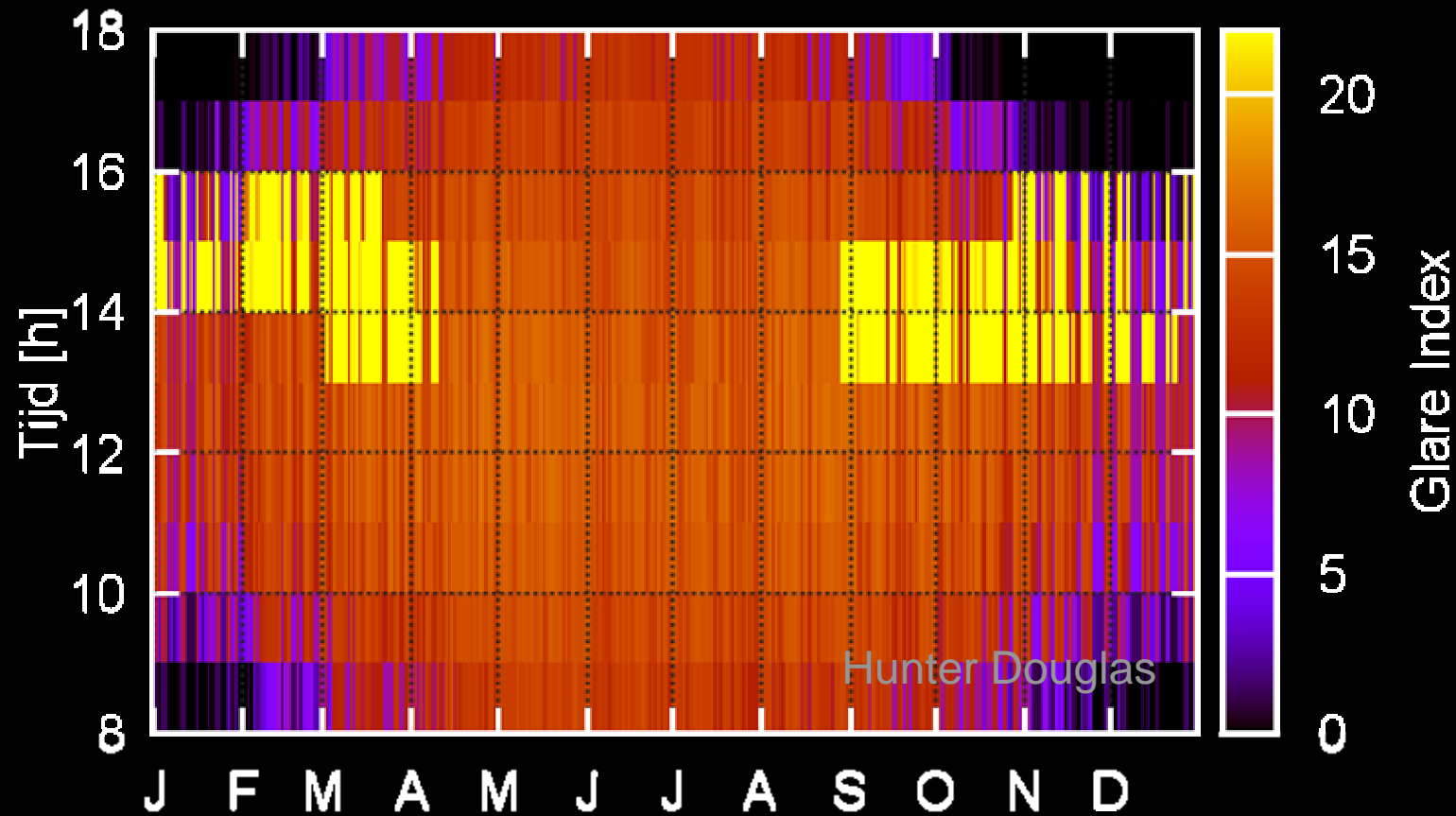
**HunterDouglas**



duurzaamgebouwd.nl

# Verblinding (Glare) – Solar Control Glass

Pt 1

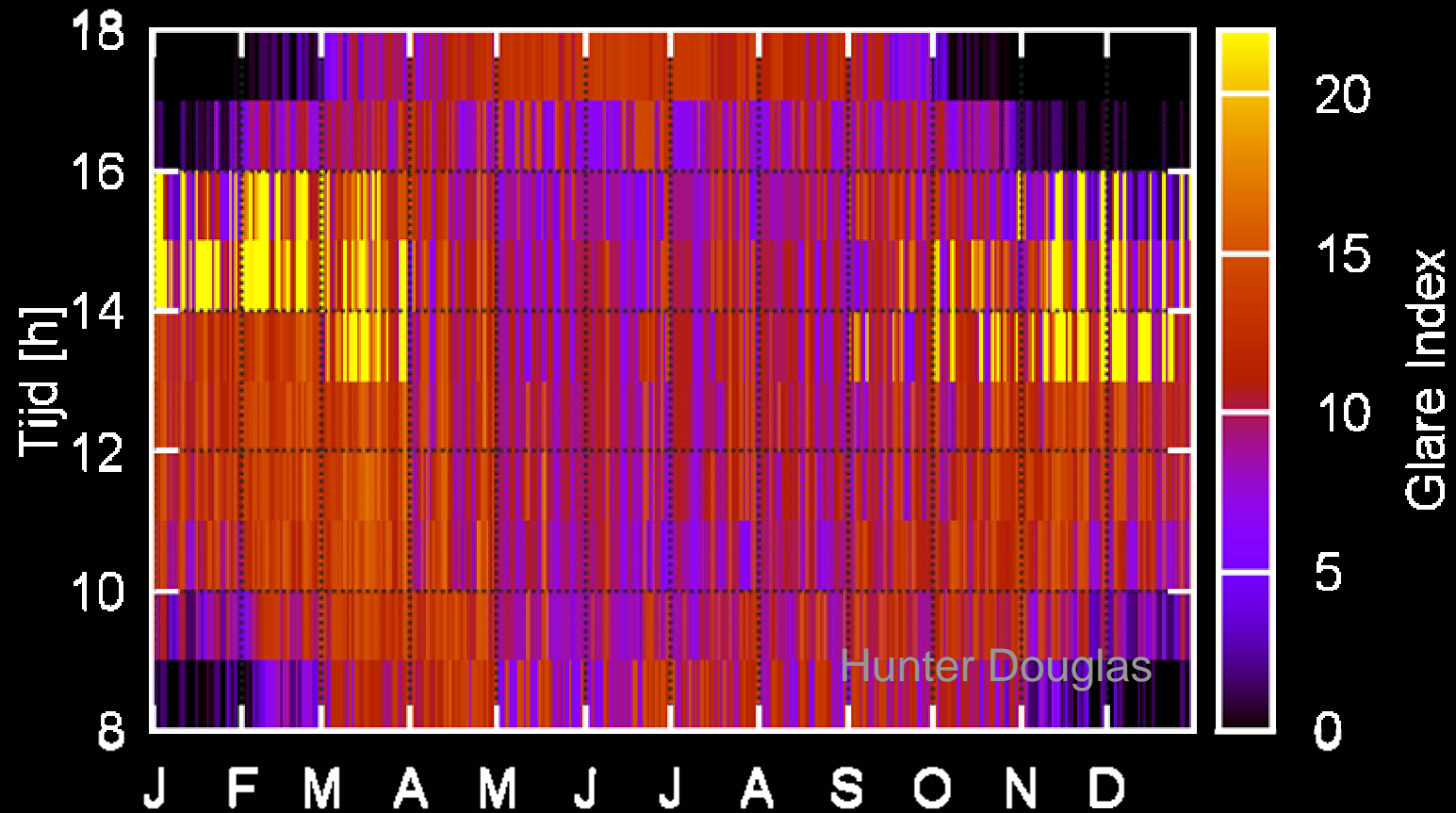


**HunterDouglas**



# Verblinding (Glare) – HR++ met zonregulering

Pt 1

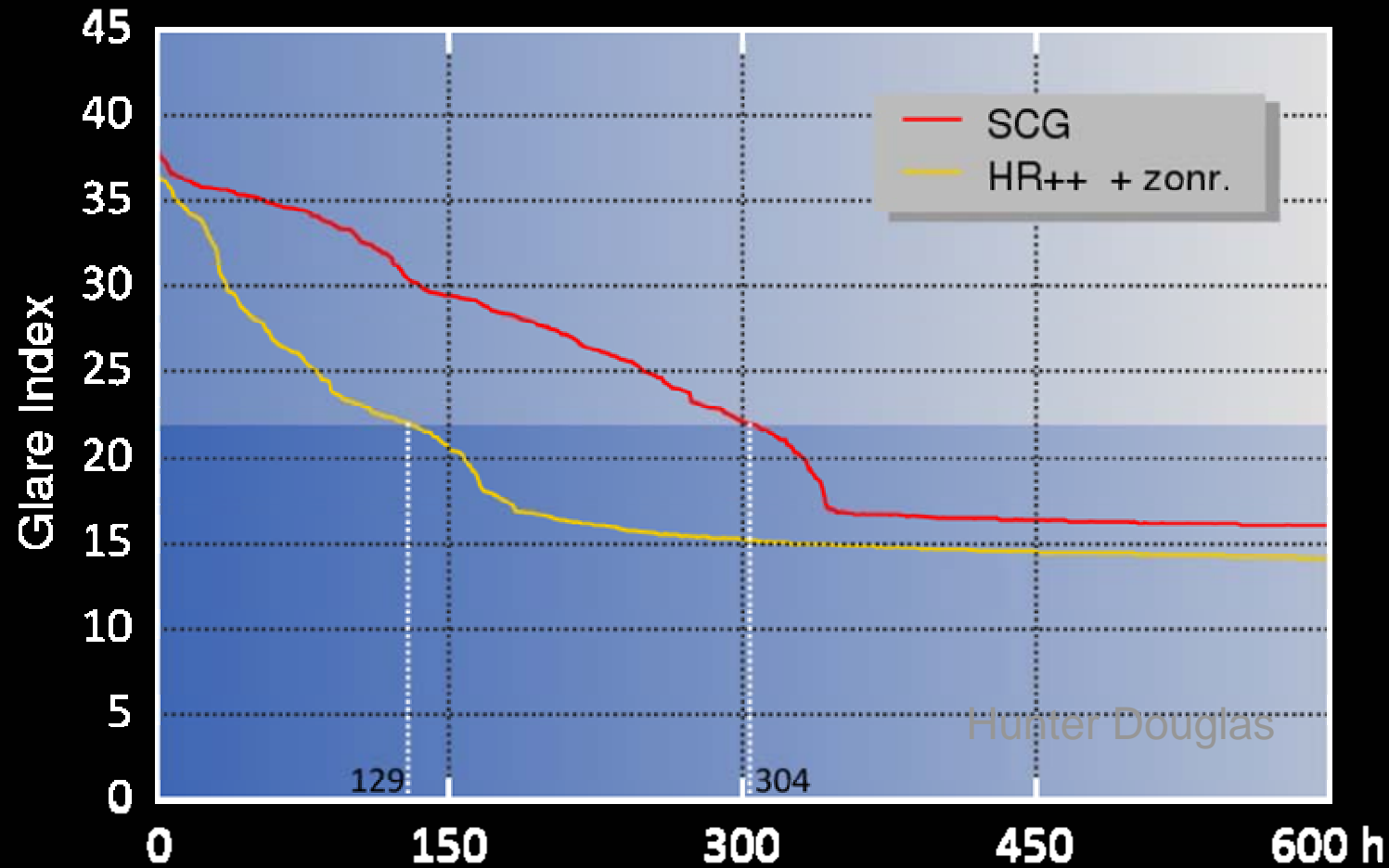


**HunterDouglas**



# Glare Index verdeling

Pt 1

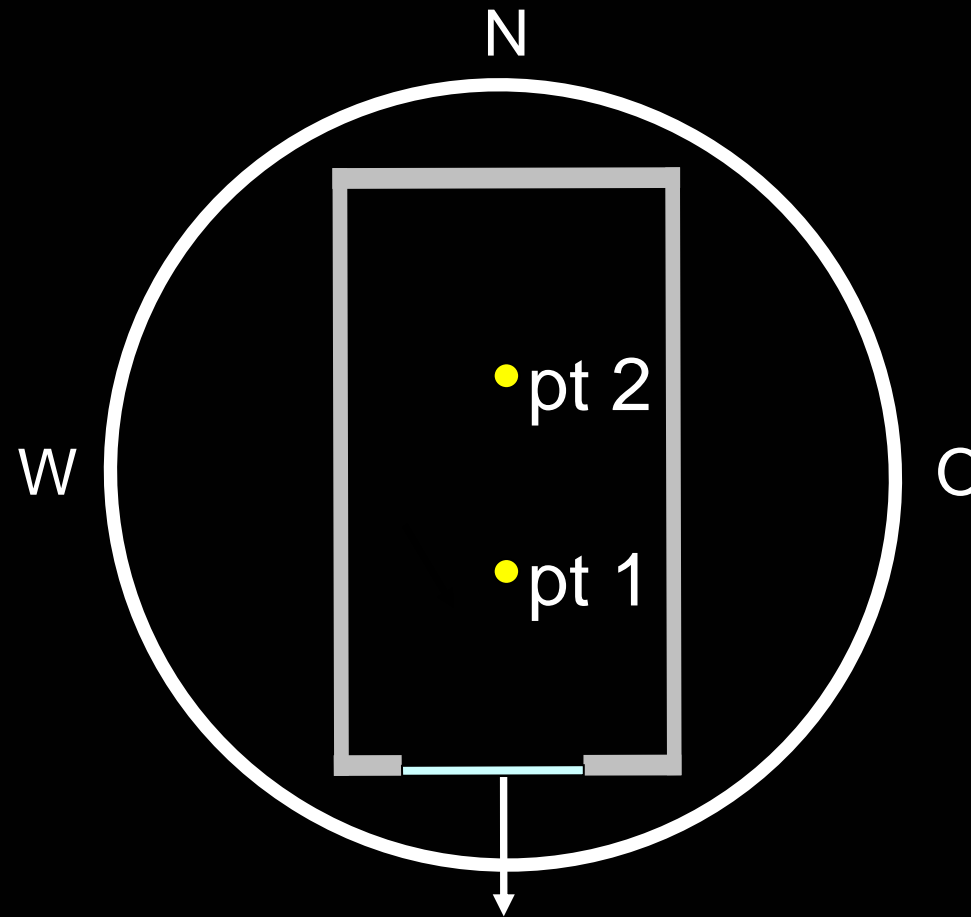


**HunterDouglas**

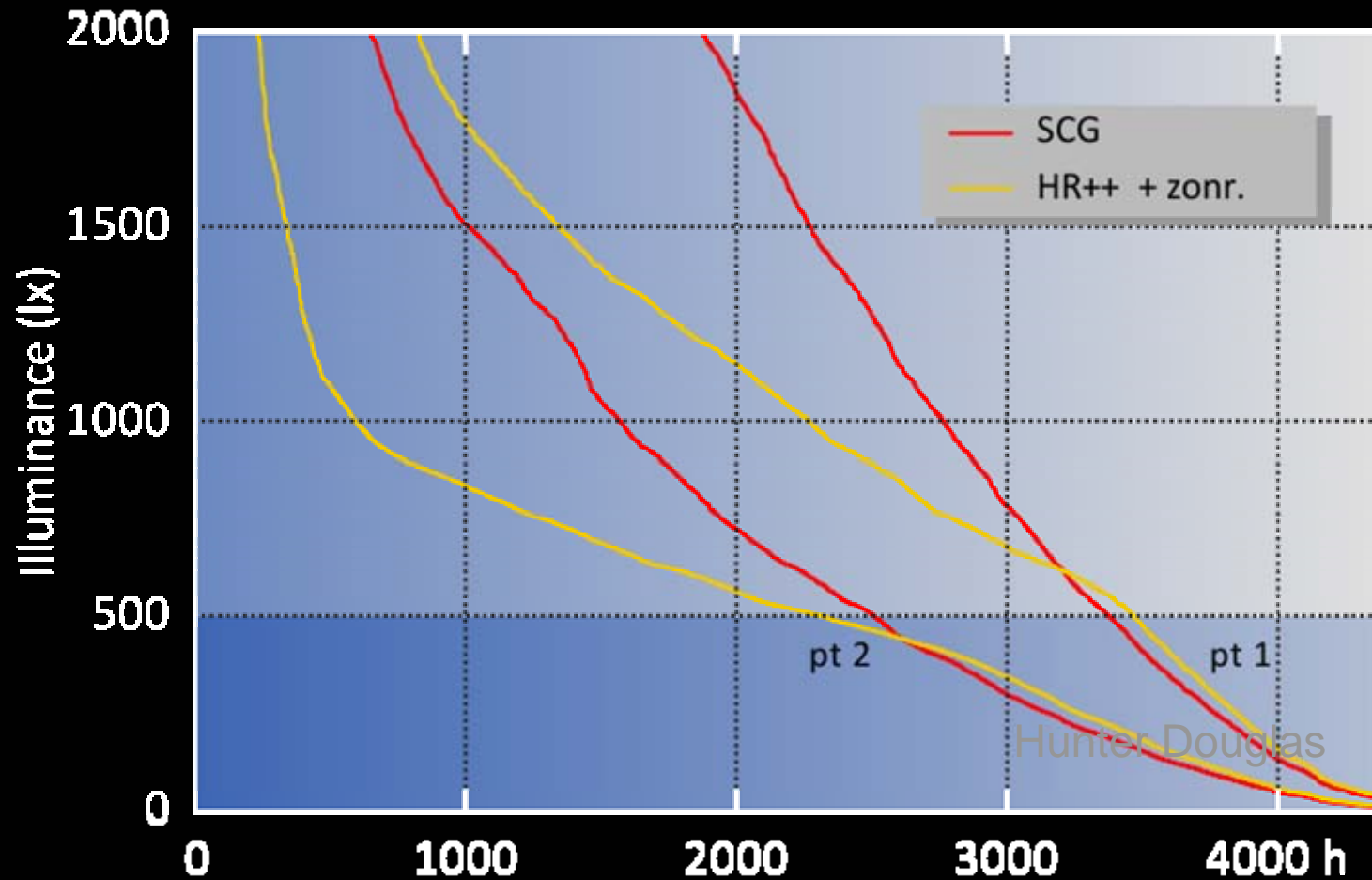


duurzaamgebouwd.nl

# Daglichtgebruik – neemt de zonregulering licht weg?



# Verlichtingsterkte op het zuiden



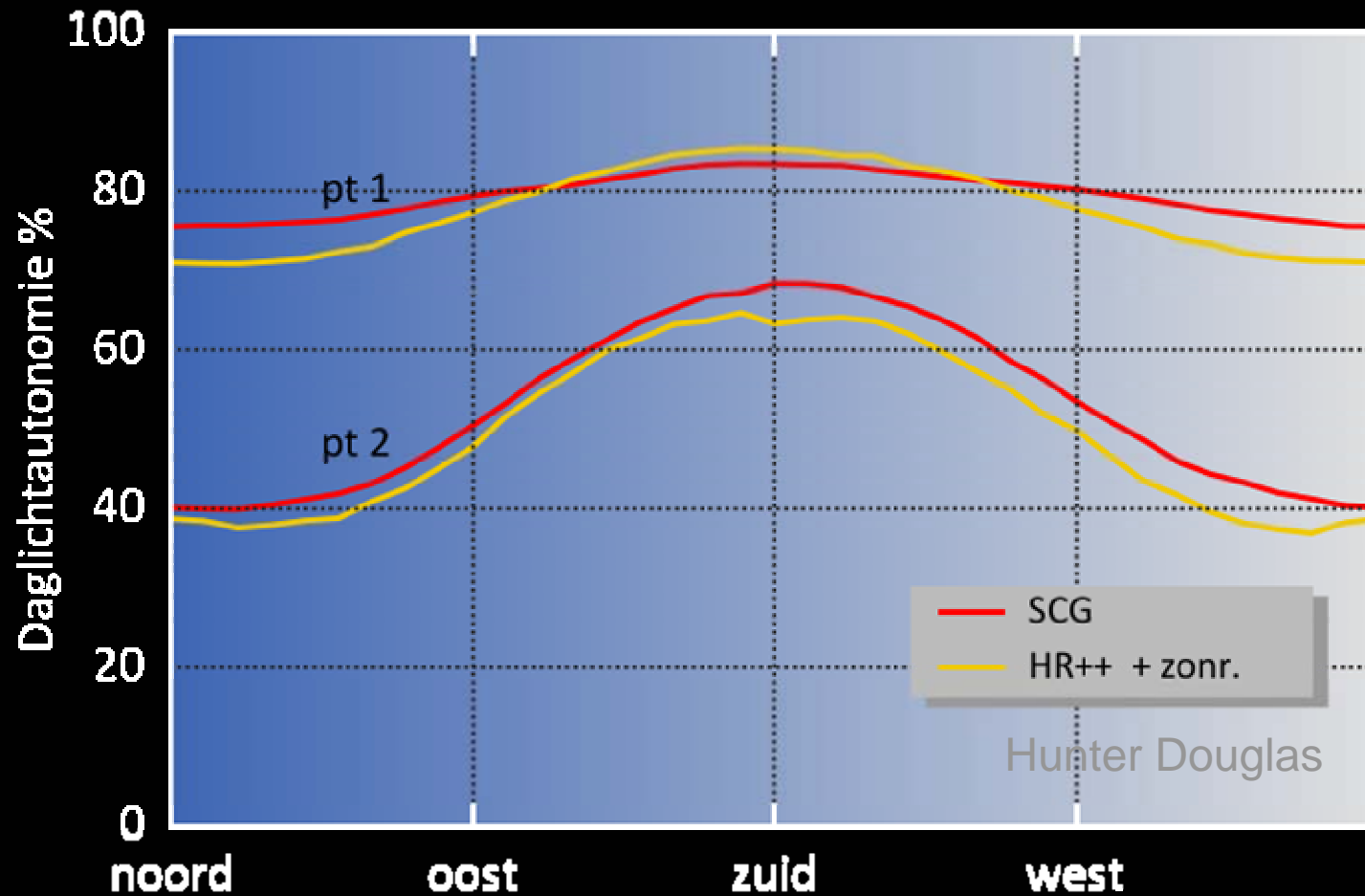
**HunterDouglas**



duurzaamgebouwd.nl



# Daglichtautonomie @ 500 lx



**HunterDouglas**

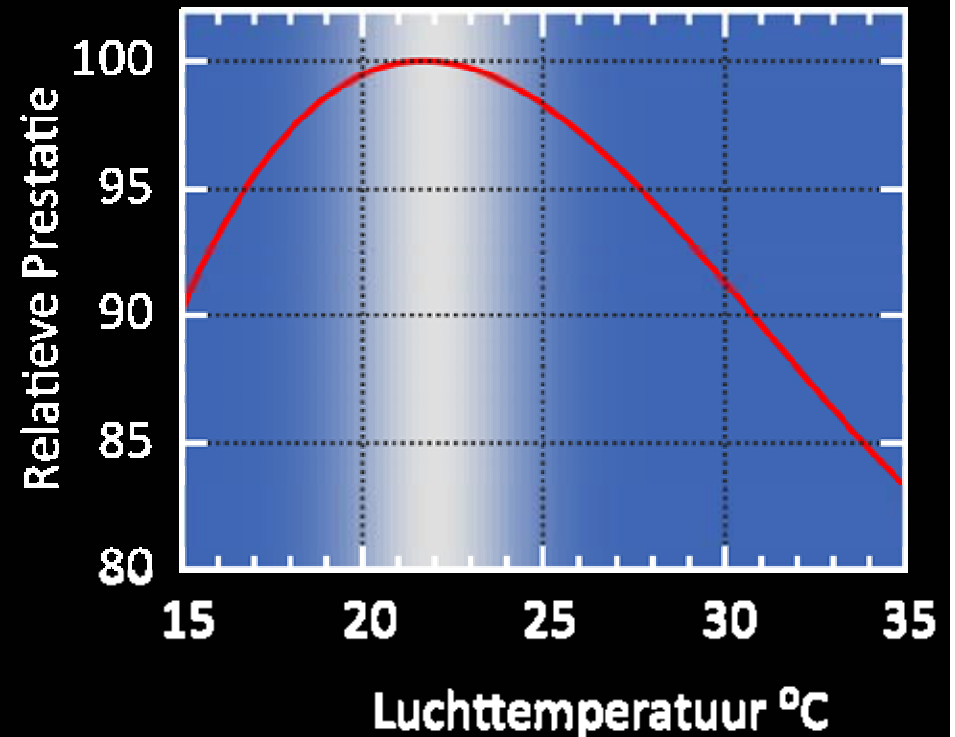


duurzaamgebouwd.nl

# Thermisch comfort

Belangrijke componenten:

- luchttemperatuur
- stralingstemperatuur
- luchtvochtigheid
- luchtstroming

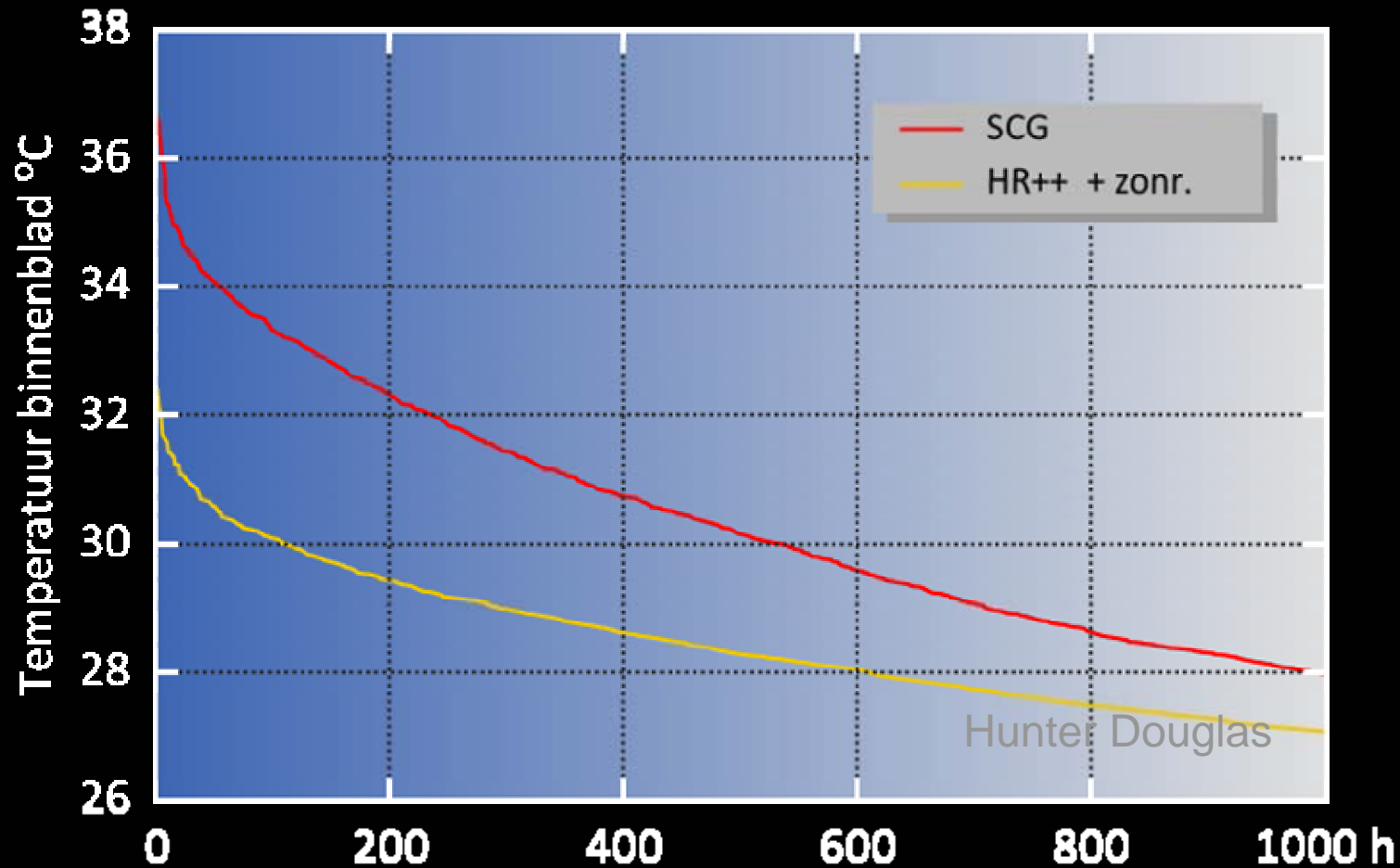


**HunterDouglas**



duurzaamgebouwd.nl

# Temperatuurseffecten



# Zonregulering en comfort

Externe zonregulering reduceert

- passief binnentemperaturen
- de temperatuur van het glas (en andere opp.)

Zowel interne als externe zonregulering

- reduceren de kans op visueel discomfort

Warmtewering en lichtregulering zijn verschillende functies!



**HunterDouglas**



[duurzaamgebouwd.nl](http://duurzaamgebouwd.nl)

“**Maximalisatie van daglichtgebruik** zonder glare en de toepassing van daglichtafhankelijke verlichting.” Dit resulteerde in een mediane **productiviteitswinst** van **4%**.  
(Carnegie Mellon *Guidelines for High Performance Buildings* 2004)

Toegang tot **ramen en daglicht** resulteerde in een **reductie van 15% in het ziekteverzuim**.  
(Hartkopf 1991 and 1999)

**Gezondheidsklachten** zijn tussen de **20 en 25% lager** voor mensen die werken in de **nabijheid van ramen** in vergelijking met personen die op meer naar binnen gelegen plaatsen werken, zonder uitzicht en daglicht.  
(Hartkopf 1994 and 1999)



**HunterDouglas**



[duurzaamgebouwd.nl](http://duurzaamgebouwd.nl)

# Wat is in een kantoor aantrekkelijker?

- 50% energie besparen
- of
- een productiviteitsverbetering van 1%

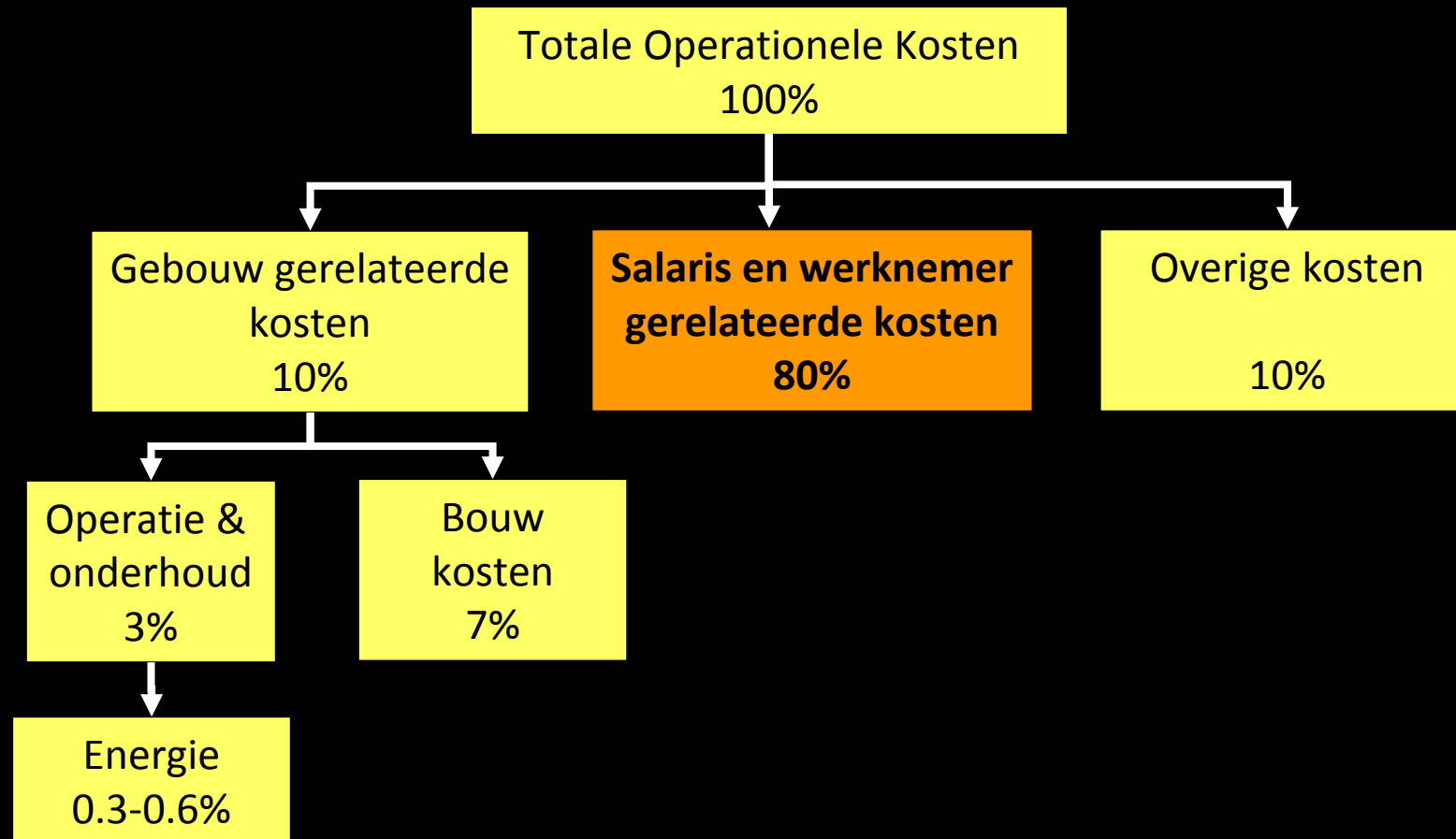


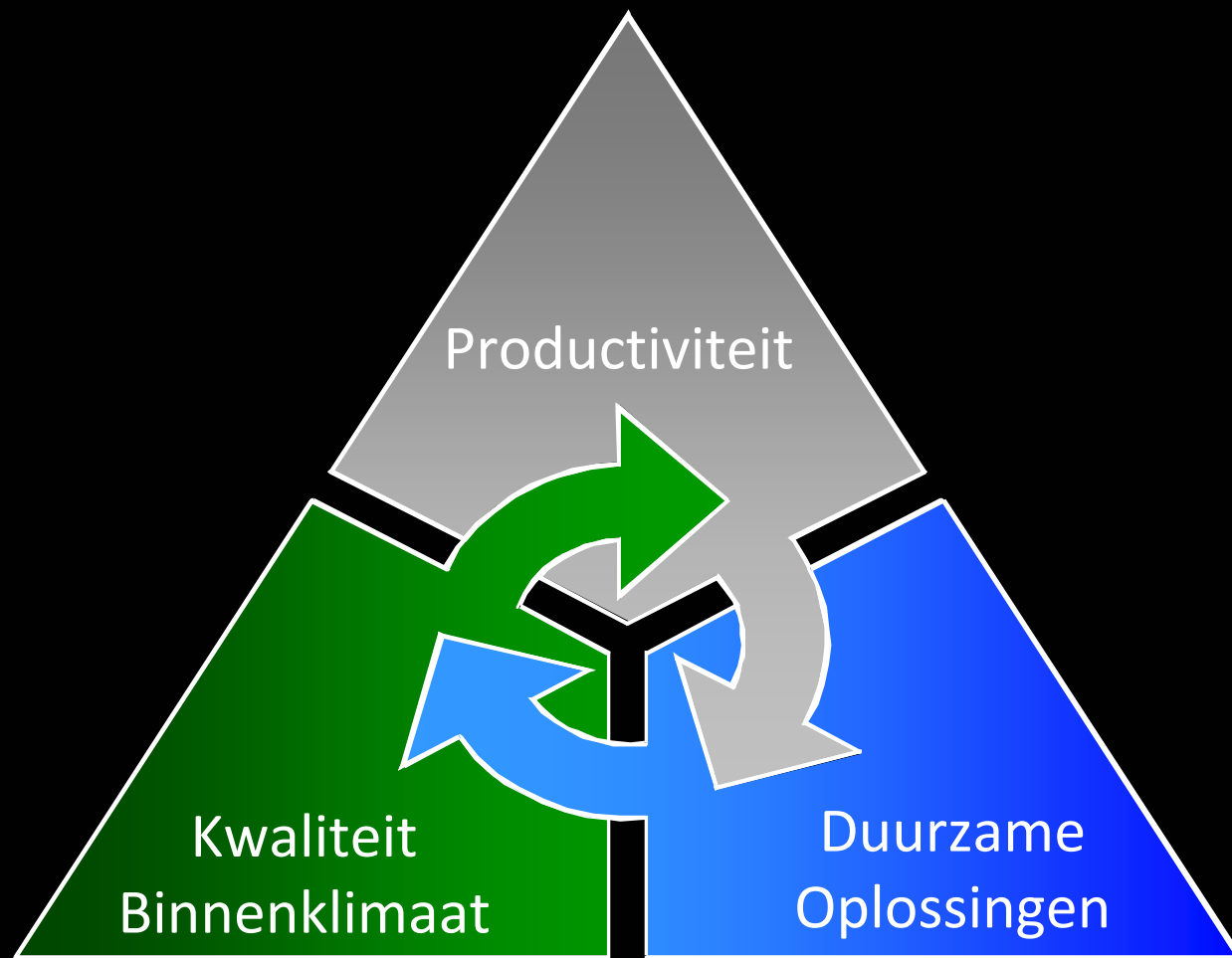
**HunterDouglas**



[duurzaamgebouwd.nl](http://duurzaamgebouwd.nl)

# De impact van productiviteit





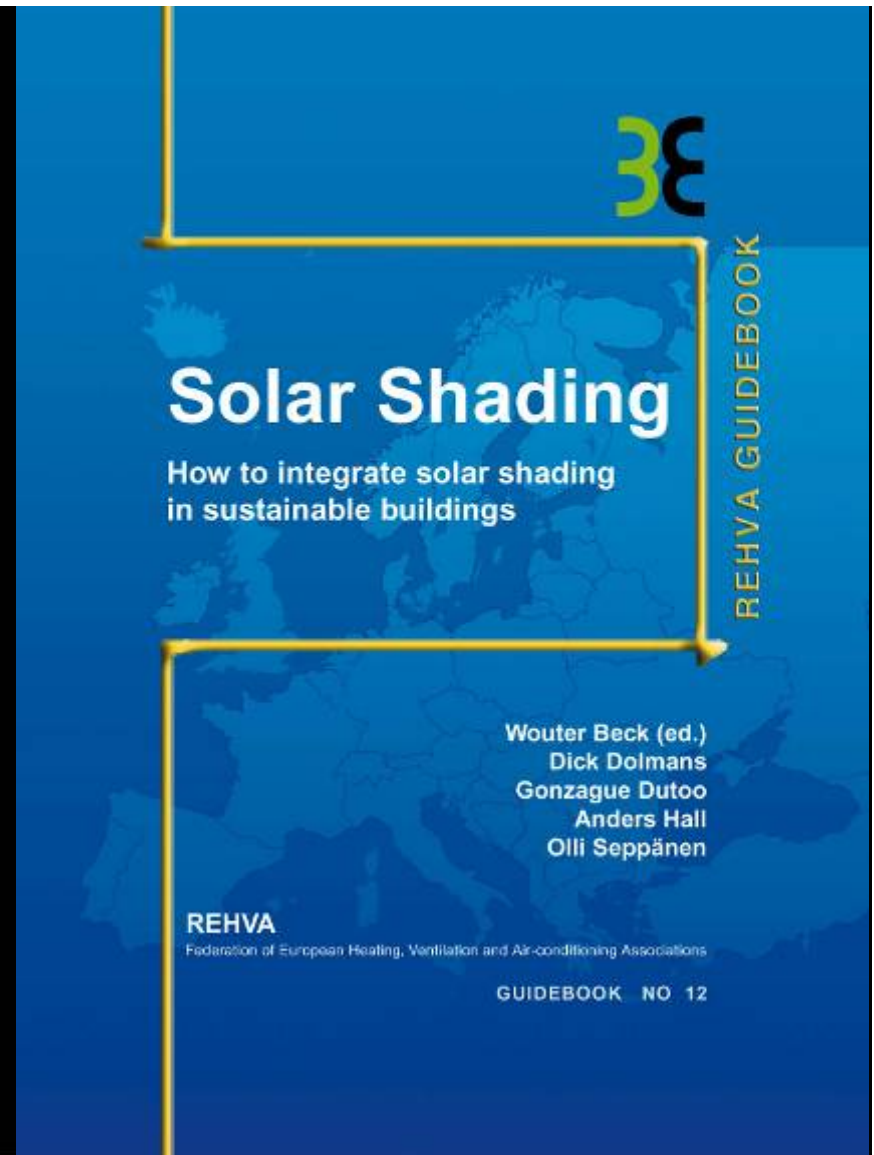
**HunterDouglas**



duurzaamgebouwd.nl



Achtergronden:  
REHVA guide book no 12



**HunterDouglas**



[duurzaamgebouwd.nl](http://duurzaamgebouwd.nl)

# HunterDouglas

WINDOW COVERINGS

CEILINGS

SUN CONTROL

FAÇADES

## Zonregulering

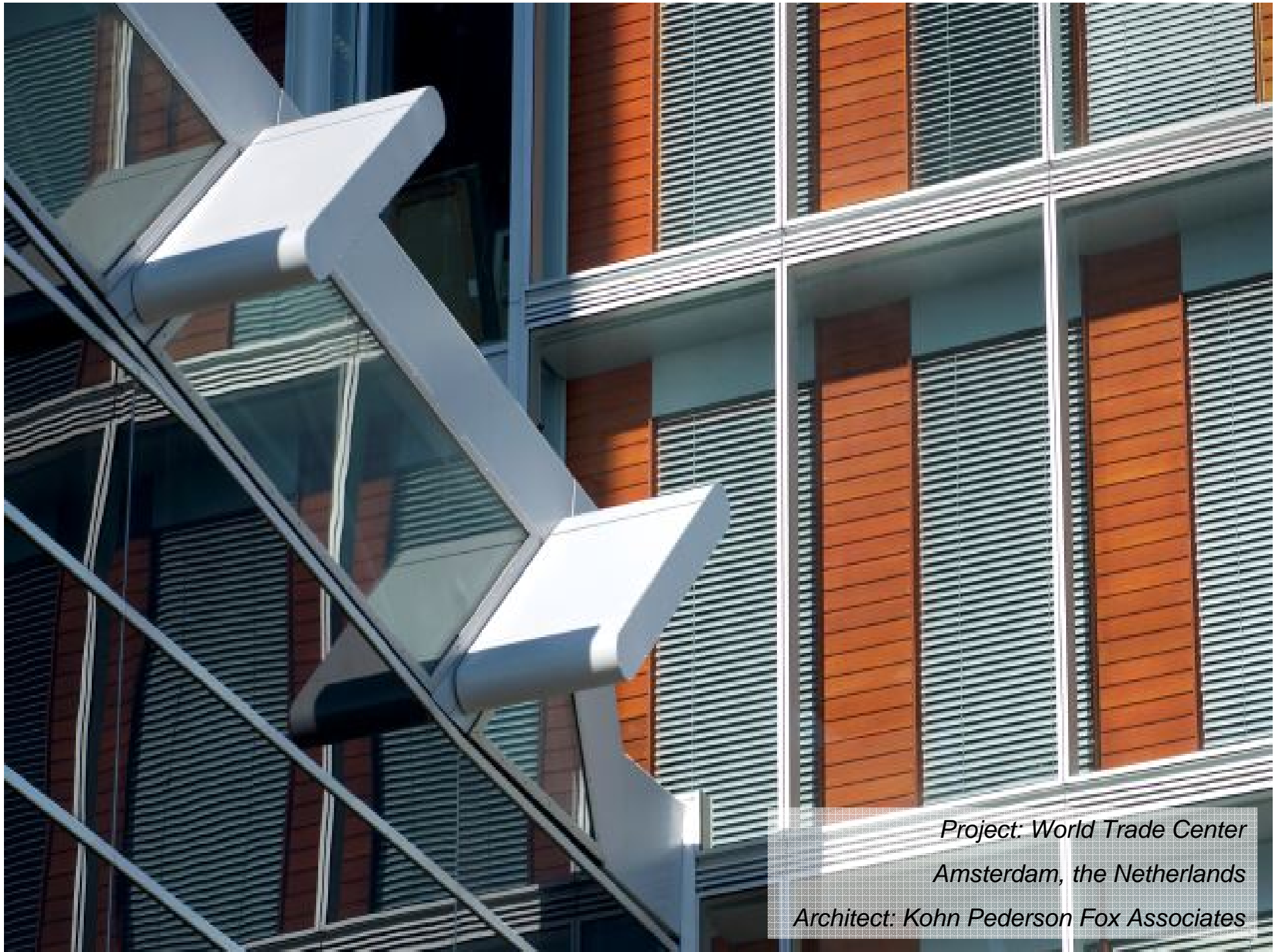
## Hunter Douglas Projectvoorbeelden



**HunterDouglas**



[duurzaamgebouwd.nl](http://duurzaamgebouwd.nl)



*Project: World Trade Center  
Amsterdam, the Netherlands  
Architect: Kohn Pederson Fox Associates*



*Project: Nieuw Australië / Boston  
Amsterdam, the Netherlands  
Architect: DKV Architecten*



*Project: Dynamic (Computer Rendering)*

*Hunter Douglas Architectural Projects*

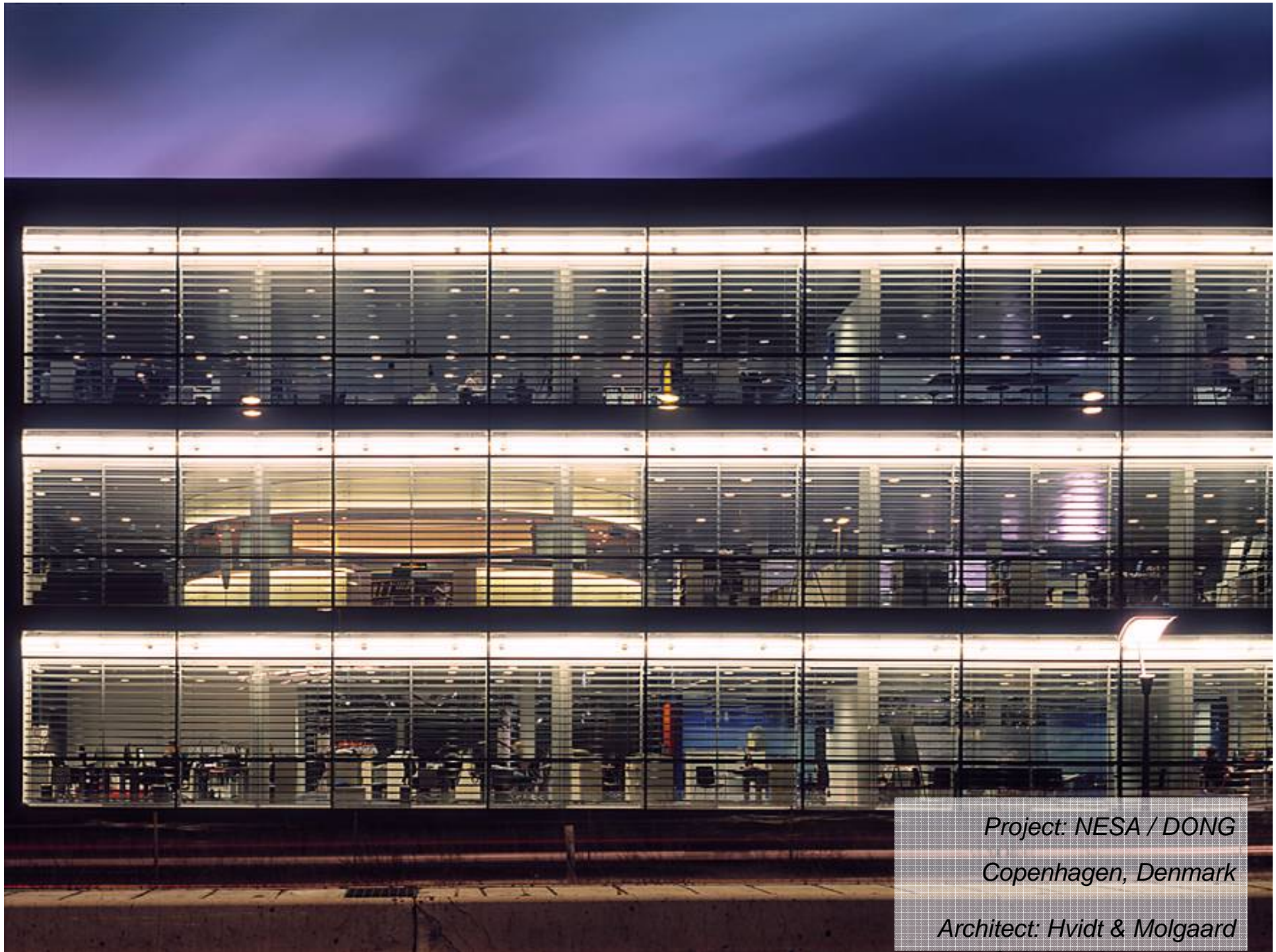
*GEVEL 2010 Stand 01.E050 Rotterdam*



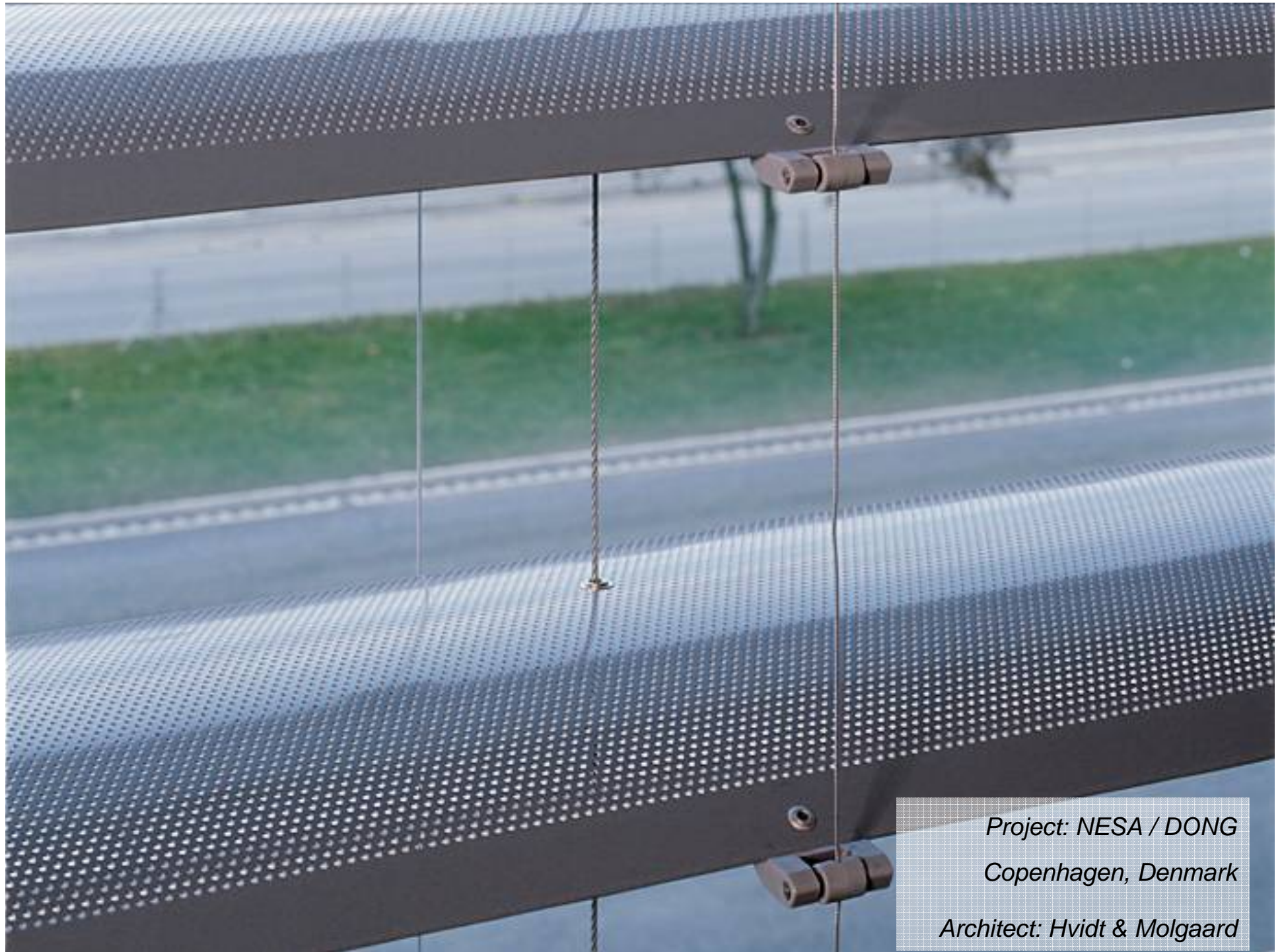
*Project: Dynamic (Computer Rendering)*

*Hunter Douglas Architectural Projects*

*GEVEL 2010 Stand 01.E050 Rotterdam*



*Project: NESA / DONG  
Copenhagen, Denmark  
Architect: Hvidt & Molgaard*

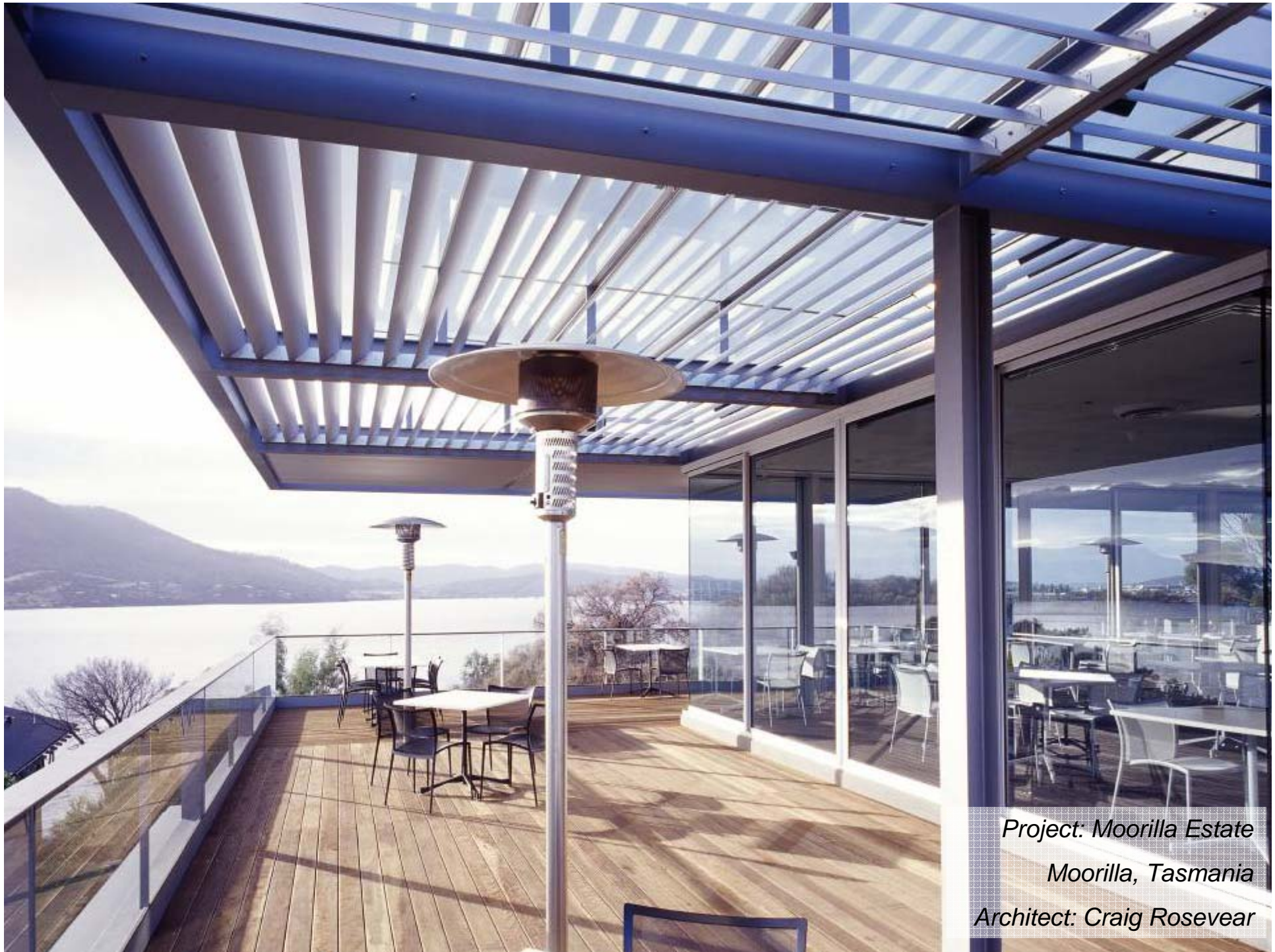


*Project: NESÅ / DONG  
Copenhagen, Denmark  
Architect: Hvidt & Molgaard*





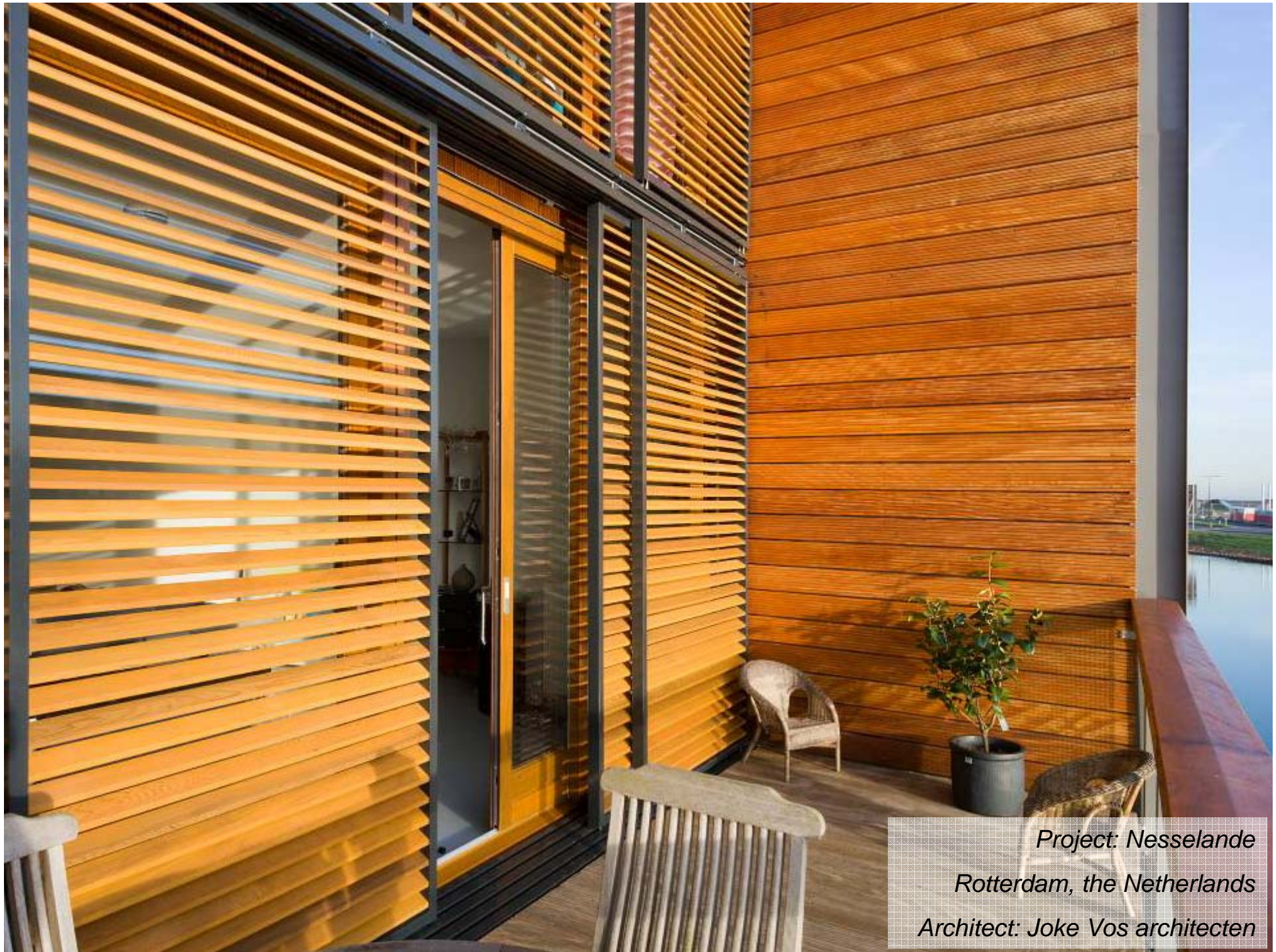
*Project: Moorilla Estate  
Moorilla, Tasmania  
Architect: Craig Rosevear*



*Project: Moorilla Estate  
Moorilla, Tasmania  
Architect: Craig Rosevear*



*Project: Nesselande  
Rotterdam, the Netherlands  
Architect: Joke Vos architecten*



*Project: Nesselande  
Rotterdam, the Netherlands  
Architect: Joke Vos architecten*



*Project: Hoog Banka  
Den Haag, the Netherlands  
Architect: Architecten combinatie BRW*



*Project: Theatre Recklinghausen  
Recklinghausen, Germany  
Architect: Auer + Weber + Partners*



*Project: Josef Gasser Gymnasium*

*Brixen, Italy*

*Architect: Peters + Keller Architekten*



*Project: Josef Gasser Gymnasium*

*Brixen, Italy*

*Architect: Peters + Keller Architekten*





*Project: New Street Square  
London, United Kingdom*

*Architect: Bennetts Associates Architects*



*Project: New Street Square*

*London, United Kingdom*

*Architect: Bennetts Associates Architects*