

OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

VERLICHTING:
ONTWERP EN AFSTELLING

HERFST 2022

Waarom aandacht schenken aan de natuurlijke verlichting ?

Florence GRÉGOIRE

écORce
INGENIEURSCONSTRUCTIE





- ▶ De uitdagingen inzake de natuurlijke verlichting begrijpen
- ▶ Zich bewust worden van de interacties tussen de natuurlijke verlichting en de thematiek van de duurzame ontwikkeling



INLEIDING

IMPACT

- ▶ Verbruik
- ▶ Comfort & welzijn
- ▶ Perceptie & esthetische vormgeving
- ▶ Gezondheid



WAAROM AANDACHT SCHENKEN AAN DE NATUURLIJKE VERLICHTING?

Eeuwenlang werden onze gebouwen verlicht door invallend daglicht...
...en zorgde kunstmatige verlichting slechts voor een aanvulling erop.



De Sainte-Chapelle in Parijs / De kathedraal van Sées / Het Pantheon in Rome / Het station van Bristol
Het Natural History Museum in Londen / Seler+seler in Kopenhagen / Schilderij van Jean Batiste in Santerre



Belangrijke feiten:

- ▶ Uitvinding van de gloeilamp (1879)
 - ▶ Veralgemening van de elektriciteit (rond 1920)
- Natuurlijke verlichting is niet langer het prioritaire verlichtingsmiddel

Het streven naar een duurzame ontwikkeling resulteert in de opwaardering van de rol van de natuurlijke verlichting om:

- ▶ de behoefte aan kunstmatige verlichting te beperken
- ▶ het visuele comfort te verzekeren
- ▶ de architecturale kwaliteiten tot hun recht te laten komen
- ▶ gezondheidsredenen



INLEIDING

IMPACT

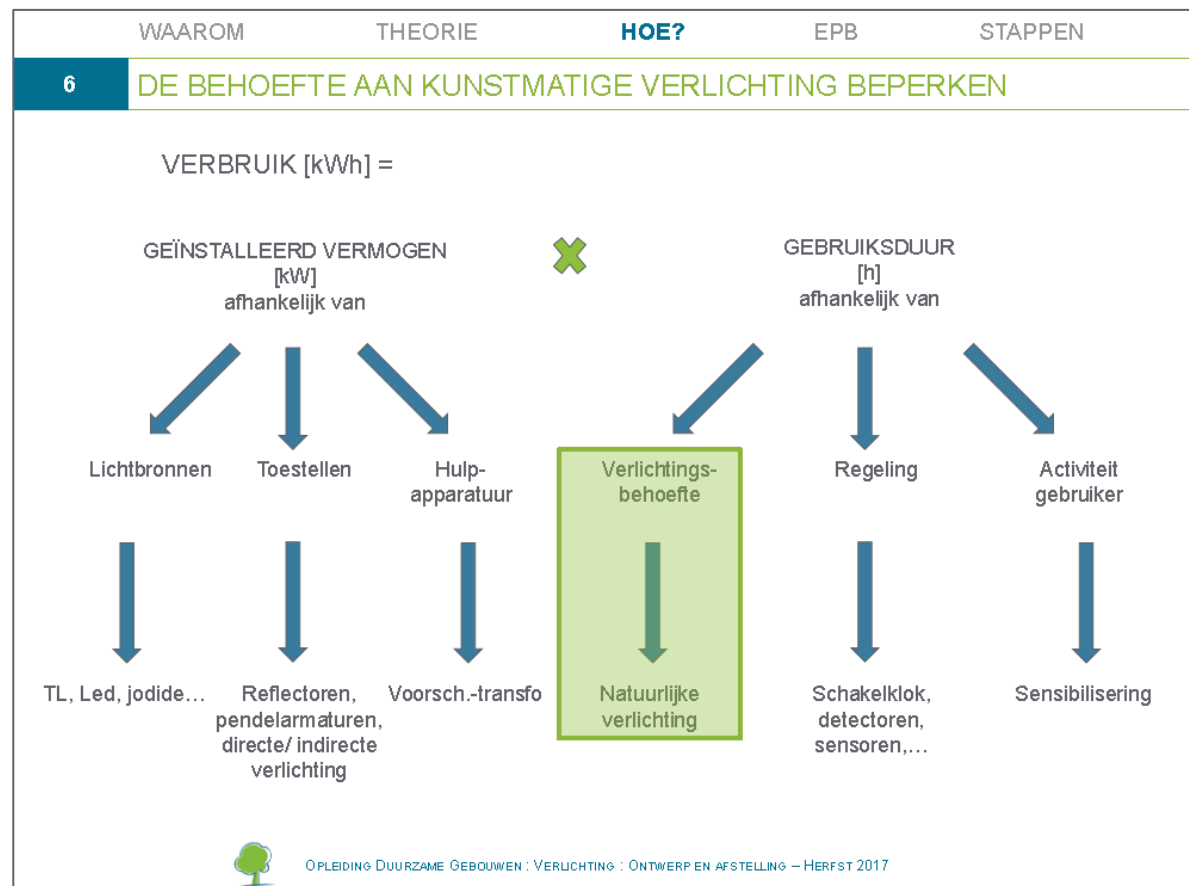
- ▶ **Verbruik**
- ▶ Comfort & welzijn
- ▶ Perceptie & esthetische vormgeving
- ▶ Gezondheid



Om de behoefte aan kunstmatige verlichting te beperken: herhaling D1

- ▶ Ter beperking van het elektriciteitsverbruik
- ▶ Ter beperking van de interne warmtelasten die een oververhittingsrisico kunnen inhouden en bijgevolg een actief koelingsysteem noodzakelijk maken.

Ter herinnering,
D1 :



INLEIDING

IMPACT

- ▶ Verbruik
- ▶ **Comfort & welzijn**
- ▶ Perceptie & esthetische vormgeving
- ▶ Gezondheid



Comfort

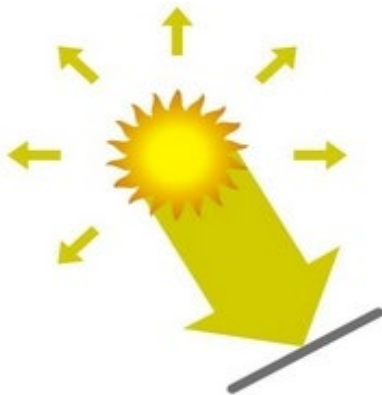
- ▶ = som van objectieve en subjectieve begrippen

Visueel comfort is afhankelijk van:

- ▶ fysische parameters zoals verlichtingssterkte, luminantie, verblinding,...

Verlichtingssterkte E

Lux [lm/m^2] = [Lx]



Luminantie L

[$\text{lm}/\text{sr} \times \text{m}^2$] = [cd/m^2]



Verblinding



Comfort

- ▶ = som van objectieve en subjectieve begrippen

Visueel comfort is afhankelijk van:

- ▶ fysische parameters zoals verlichtingssterkte, luminantie, verblinding,...
- ▶ de kenmerken van de omgeving (schaduwmaskers, weerkaatsingen,...)



Open zicht > < Gesloten zicht



Comfort

- ▶ = som van objectieve en subjectieve begrippen

Visueel comfort is afhankelijk van:

- ▶ fysische parameters zoals verlichtingssterkte, luminantie, verblinding,...
- ▶ de kenmerken van de omgeving (schaduwmaskers, weerkaatsingen, ...)
- ▶ het uit te voeren werk



Operatiekamer >>>



Leslokaal >>>



Opslagplaats >>>



Uw zolderruimte



Comfort

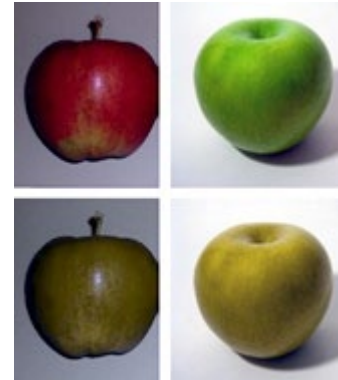
- ▶ = som van objectieve en subjectieve begrippen

Visueel comfort is afhankelijk van:

- ▶ fysische parameters zoals verlichtingssterkte, luminantie, verblinding,...
- ▶ de kenmerken van de omgeving (schaduwmasker, weerkaatsingen,...)
- ▶ het uit te voeren werk
- ▶ **fysiologische factoren** (gezichtsscherpte, dieptezicht en kleurperceptie,...)



Evolutie van het zicht volgens de leeftijd



Daltonisme



Comfort

- ▶ = som van objectieve en subjectieve begrippen

Visueel comfort is afhankelijk van:

- ▶ fysische parameters zoals verlichtingssterkte, luminantie, verblinding,...
- ▶ de kenmerken van de omgeving (schaduwmaskers, weerkaatsingen,...)
- ▶ het uit te voeren werk
- ▶ fysiologische factoren (gezichtsscherpte, dieptezicht en kleurperceptie,...)
- ▶ **psychologische factoren**



Grijze dag

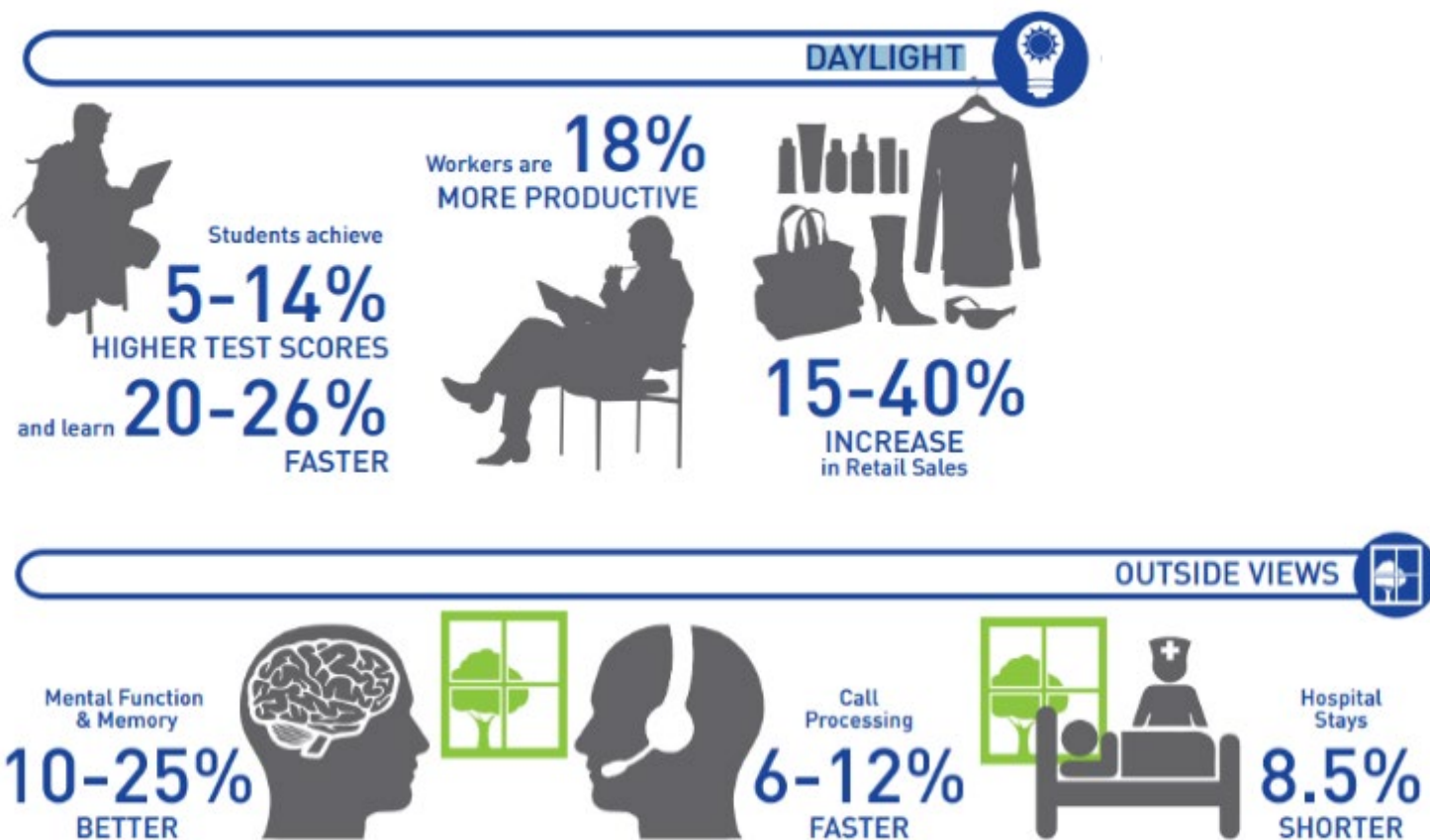


Poolnacht



Gekwantificeerde impact:

- Uit actuele studies over natuurlijke verlichting blijkt de impact van deze laatste, met name op de productiviteit en op de verkoop in de commerciële sector.



INLEIDING

IMPACT

- ▶ Verbruik
- ▶ Comfort & welzijn
- ▶ **Perceptie & esthetische vormgeving**
- ▶ Gezondheid



16 IMPACT - Perceptie & esthetische vormgeving**De architecturale kwaliteiten accentueren**

- ▶ Buiten Via de plaats van de openingen
- ▶ Binnen Via het spel van licht en schaduw



Norman Foster – British museum / Pierre Hebbelinck – Grand Hornu
Groupe 6 - Musée des Beaux Arts van Grenoble / Steven Holl – Planar House



INLEIDING

IMPACT

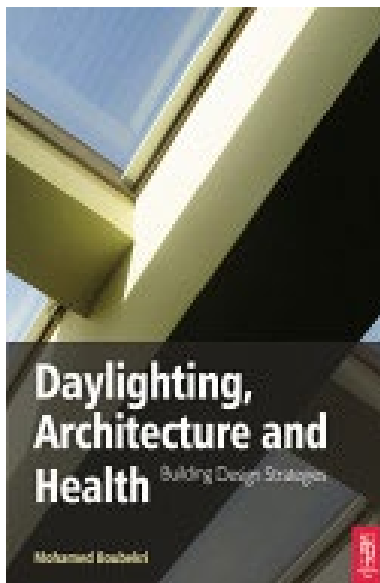
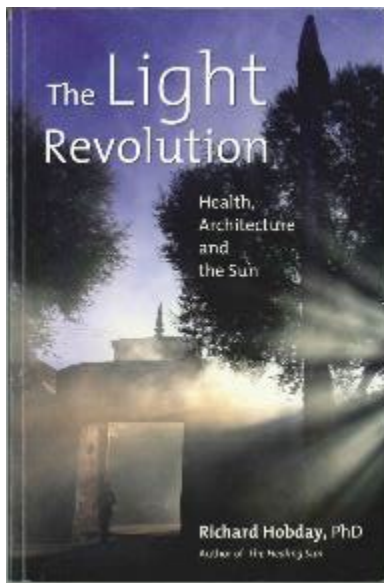
- ▶ Verbruik
- ▶ Comfort & welzijn
- ▶ Perceptie & esthetische vormgeving
- ▶ **Gezondheid**



Licht beïnvloedt ons lichaam op twee manieren:

- ▶ Licht beïnvloedt ons metabolisme en ons endocriene en hormonale systeem via onze ogen
- ▶ Licht (zonlicht) stimuleert de aanmaak van vitamine D in onze huid

Mohamed Boubekri – Daylight, architecture and health





- ▶ Aandacht schenken aan de natuurlijke verlichting betekent :
 - aandacht besteden aan het verbruik van het gebouw door de kunstmatige verlichting tot een minimum te beperken
 - aandacht besteden aan het visuele comfort en het welzijn van de gebruikers
 - aandacht besteden aan de esthetische kwaliteiten van de ruimten
 - Aandacht besteden aan de gezondheid van de gebruikers

- ▶ Verder betekent het ook aandacht besteden aan:
 - de warmtebalans (warmteverliezen vs. zonnewinsten)
 - de verblindingsrisico's
 - de relatie met de buitenwereld (controle vs. intimiteit)
 - de openingsmogelijkheid (natuurlijke overventilatie?)
 - de compactheid
 - enz.

Een goed evenwicht tussen al deze factoren is noodzakelijk!





Gids Duurzame Gebouwen

www.gidsduurzamegebouwen.brussels

- ▶ Thema Welzijn, comfort en gezondheid
[Dossier | Zorgen voor visueel comfort dankzij natuurlijk licht](#)



Websites

- ▶ Architecture et climat, UCL, Energie+, Service Public de Wallonie, DGO4
<http://www.energieplus-lesite.be/>
- ▶ Principe d'éclairagisme – Module 13, cours de l'école polytechnique de Montréal
<https://moodle.polymtl.ca/course/view.php?id=270>



Artikels

- ▶ Yannick Sutter (dir.), L'éclairage naturel, les guides bio-tech, 2014



Florence GREGOIRE

Projectingenieur

écorce sa

 + 32 4 226 91 60 info@ecorce.be**BEDANKT VOOR UW AANDACHT**