



# ***BK4070 – Introductie Kwartaal 2***

*Technisch Ontwerp en Informatica*

## Kwartaal 1

### Week 3.1

- Lezing 'Parametrisch Ontwerpen' door Thijs Welman

### Week 3.3

- Werkcollege 'Parametrisch Ontwerpen' door Winfried Meijer

### Week 3.4 of 3.5

- Presentatie en Begeleiding 'Parametrisch Ontwerpen'

### Week 3.6 of 3.7

- Presentatie en Begeleiding 'Parametrisch Ontwerpen'

## Kwartaal 2

### Week 4.1

- Werkcollege 'Conceptvisualisatie en Interieur Renderen' door Thijs Welman

### Week 4.3 of 4.4

- Presentatie en Begeleiding 'Concept Visualisatie en Parametrisch Modeleren'

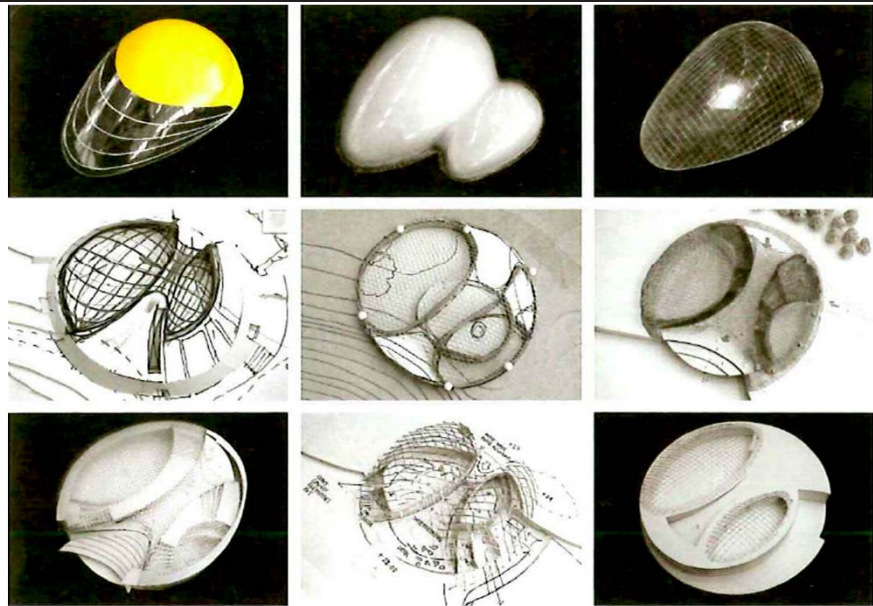
### Week 4.5

- Lezing 'Building Information Modeling'

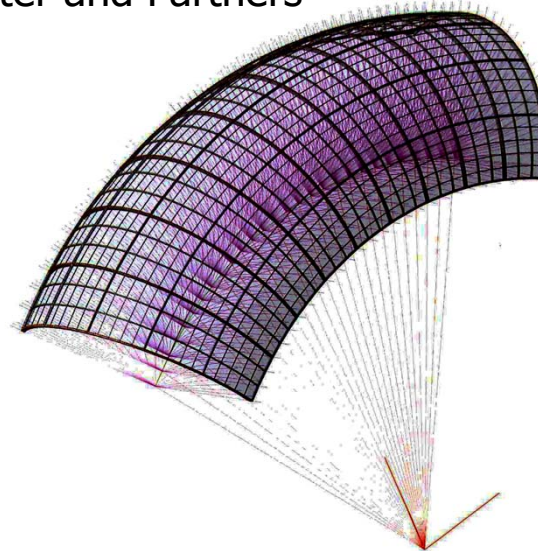
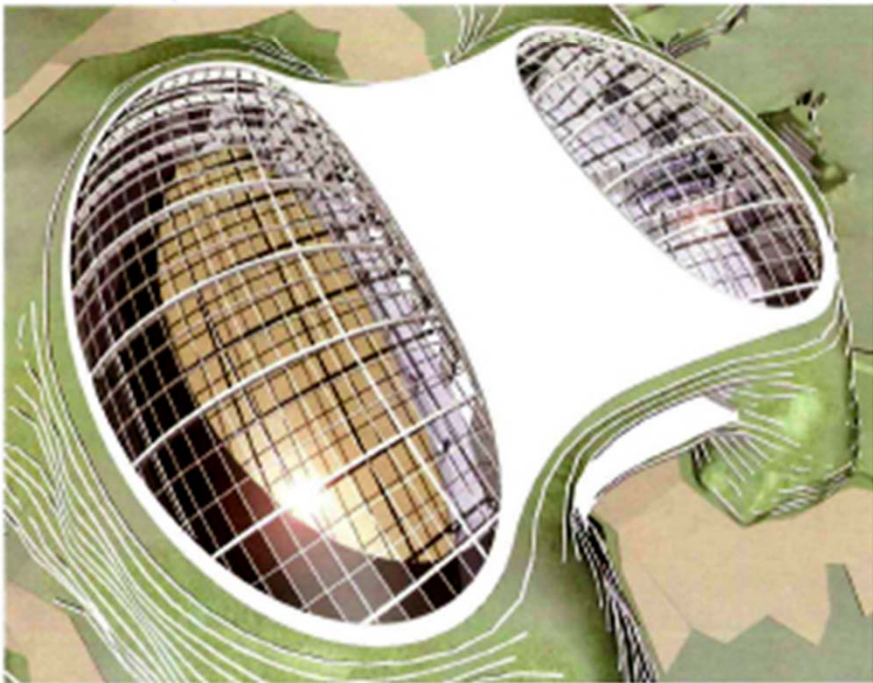
### Week 4.7 of 4.8

- Presentatie en Begeleiding 'Interieur Renderen en Parametrisch Modeleren'

# Kwartaal 1 – Giraffenverblijfplaats in een dierentuin



The New Elephant House, Copenhagen  
Foster and Partners



## 1 Concept visualisatie

Schetsachtig visualisatie van een ontwerpidee

Vector-render in Maya, exporteren naar een vector programma  
zoals Inkscape of Adobe Illustrator, verder behandelen in een  
image processor zoals GIMP of Adobe Photoshop

[ Voorlopig ontwerp ]

*Deadline: avond voor de volgende begeleiding (student afhankelijk)*

# Conceptvisualisatie voorbeeld

Introductie Lezing  
Week 2.1  
Informatica L - BK4070

Wouter van Faassen



Design Informatics

 **TU Delft**

3 Fotorealistische interieur renders van jouw ontwerp met daglicht en kunstlicht

[ Definitief ontwerp ]

*Deadline: Avond voor de laatste begeleiding (student afhankelijk)*

4 Een parametrisch model van een glazen muur

*Deadline: Avond voor de laatste begeleiding (student afhankelijk)*

# Interieur render voorbeeld – kunstlicht

Introductie Lezing  
Week 2.1  
Informatica L - BK4070

Theo Danes



Design Informatics

 **TU Delft**



# Interieur render voorbeeld – daglicht

Introductie Lezing  
Week 2.1  
Informatica L - BK4070

Martijn van Gameren



Design Informatics

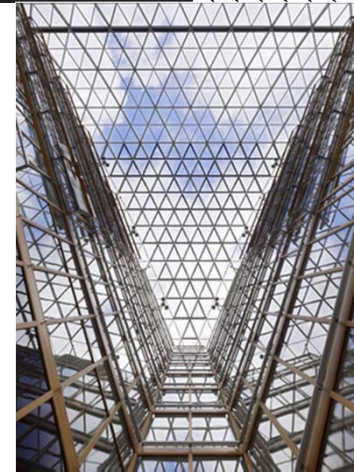
 **TU Delft**

# Parametrisch model – Structural glass facade

Introductie Lezing  
Week 2.1  
Informatica L - BK4070

Een gedetailleerde component maken, een  
'surface populate'.

Werner Sobek and Ingenhoven Architekten,  
European Investment Bank, Luxembourg



Design Informatics

 **TU Delft**

Elke student heeft gekozen om:

OF

**DE TOETS te doen**

OF

**DE OPDRACHTEN in te leveren**

Je komt naar de begeleidingsuren alleen als je daarvoor gekozen hebt

- De toets vindt op het einde van het semester plaats (tentamenperiode, 24 juni 2011)
- Al het studiemateriaal online
- Begeleidingsuur is bedoeld om producten te laten zien, in principe, geen product, geen commentaar
- Iedereen is bij @Hok welkom, vooral voor software gerelateerde vragen

TOI - [Bachelor] BK4070 - BSc4 - TU Delft

http://toi.bk.tudelft.nl/?m=1&s=23

Confection f...ure: project CAAD Exerc...O/KULeuven XXL Shapeways | ...ut creating Apple Yahoo! Google Maps YouTube Wikipedia News (326)

**TU Delft**  
**Faculty of Architecture**  
**TOI - Technisch Ontwerp en Informatica**

Bachelor Master Information Downloads Weblogs About TOI

> home > bachelor > bk4070 - bsc4

## BK4070 - Informatica Large

[Leerdoelen](#)  
[Inleveren](#)  
[Beoordelingscriteria](#)  
[Downloads en Links](#)  
[Lezing Parametrisch Ontwerpen](#)  
[Werkcollege Parametrisch Ontwerpen](#)  
[Presentaties en Begeleiding 1](#)  
[Lezing Conceptvisualisatie en Interieur Render](#)  
[Presentaties en Begeleiding 2](#)  
[Lezing Building Information Modeling \(BIM\)](#)  
[Presentaties en Begeleiding 3](#)  
[Gebruik laptop bij de toets](#)  
[Toets](#)

### Introductie

Welkom op de TOI website voor BK4070 - Informatica Large.

Het doel van informatica Large is een optimale inzet van de computer in het ontwerpproces. We doorlopen het gehele ontwerpproces van concept tot definitief ontwerp en begeleiden je op welke wijze je informatica kan inzetten in het ontwerpproces.

Basiskennis Maya is vereist. Beschik je niet over de kennis van de basis Maya uit bsc2 en bsc3, of wil je je kennis nog even oprispen, neem dan de volgende informatie + tutorial in de TOI-Pedia grondig door:

- [Quick start with maya](#)
- [Polygon modelling Tutorial](#)

### Quicklinks:

[Bekijk je cijfers](#)  
[List my grades](#)  
[InfoBase Studentwork](#)

Organisatie  
[Regels en Regelingen](#)  
[Cesuur BSc](#)  
[Herkansen](#)

Maya 2009 Documentation  
Maya 2011 Documentation  
[@Hok Student ICT Support](#)  
[Bouwkunde website](#)

### BK4070 Quicklinks:

[Kwartaal 1](#)  
[Lezing](#)  
[Werkcollege](#)  
[Presentaties en Begeleiding](#)  
[Kwartaal 2](#)  
[Lezing 1](#)  
[Presentaties en Begeleiding](#)  
[Lezing 2](#)  
[Presentaties en Begeleiding](#)

[Inleveren](#)  
[Beoordelingscriteria](#)  
[Downloads en Links](#)  
[Oefentoetsen](#)  
[Toets](#)  
[Laptopgebruik Toets](#)


### Office hours

(spreekuur)


### Downloads:

[General Downloads](#)  
[Maya MEL Scripts](#)  
[Maya for Students \(login\)](#)

### Maya Scripts

  
[Clear Edges \(2002-01-01\)](#)  
[» more scripts](#)

### Renderfarm

  
**0 jobs running, 0 queued**  
**10 servers idle, 10 available**  
0% CPU usage (0 GHz)  
last updated: 21:49:27

### Contact:

TOI, TU Delft  
Faculty of Architecture

e-mail: [toi-bk@tudelft.nl](mailto:toi-bk@tudelft.nl)  
[student mailpolicy](#)

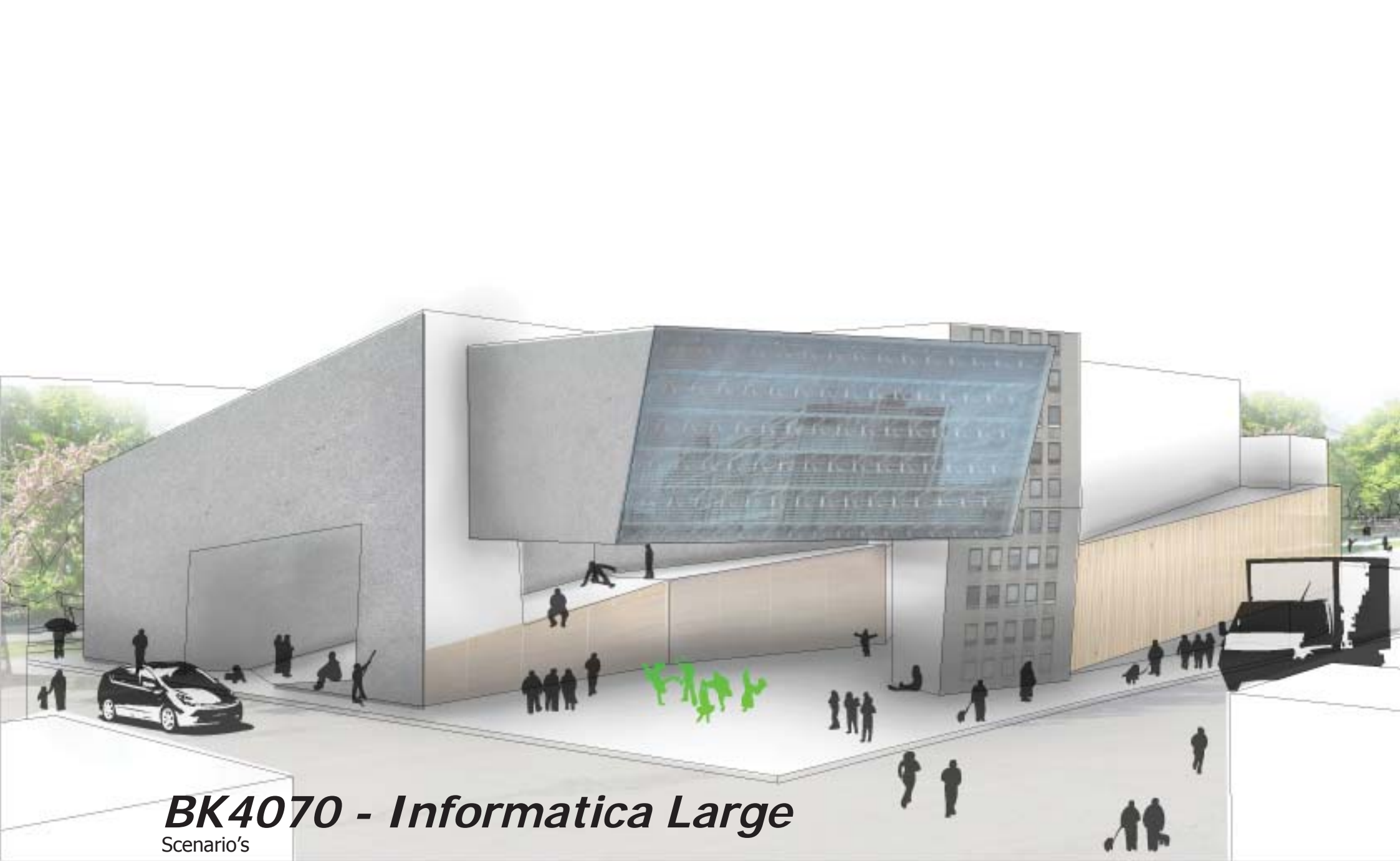
- <http://toi.bk.tudelft.nl>
- <http://toi.bk.tudelft.nl/toi-pedia>

The screenshot shows a web browser window displaying the TOI - TU Delft website. The browser's address bar shows the URL <http://toi.bk.tudelft.nl/>. The website header includes the TU Delft logo and the text "Faculty of Architecture TOI - Technisch Ontwerp en Informatica". Below the header is a navigation menu with tabs for "Bachelor", "Master", "Information", "Downloads", "Weblogs", and "About TOI".

The main content area is divided into several sections:

- Quicklinks:** A list of links including "Bekijk je cijfers", "List my grades", "InfoBase Studentwork", "Organisatie", "Regels en Regelingen", "Cesuur BSc", "Herkansen", "Maya 2009 Documentation", "Maya 2011 Documentation", "@Hok Student ICT Support", and "Bouwkunde website".
- News:** A section titled "Herkansingen 2010-2011" dated 2010-08-28. It features an image of a pencil and text stating: "Er gaat het een en ander veranderen wat betreft de momenten waarop en voorwaarden waaronder de informatica vakken herkanst kunnen worden. Zodra het tentamenrooster voor dit collegejaar definitief is vastgesteld zullen we de informatie op deze website aanpassen. Hou dit nieuwsbericht in de gaten voor updates." Below this is a "New version of TOI-Pedia" dated 2010-08-05, which says: "We've updated the TOI-Pedia to a new look. This new look will be extended and improved over the coming period and we will also do some major restructuring. If you have any suggestions or comments, please let us know." (dated 2010-06-26).
- Office hours (spreekuur):** A list of hours: "Tue 31 Aug: 12:30 - 13:30", "Thu 2 Sep: 12:30 - 13:30", "Tue 7 Sep: 12:30 - 13:30", and "Thu 9 Sep: 12:30 - 13:30".
- TOI-Pedia:** A section with an image of a book and a USB drive, titled "Digital course materials and tutorials library".
- Renderfarm unavailable:** A section with a server rack image, stating: "The renderfarm will be **unavailable between 7 and 13 July** for planned maintenance. The renderfarm is being updated to a new version of the render management software. Furthermore we will upgrade to Maya 2011. **Update (12 July):** the upgrade is complete. Note that you must download and install the new version of the TOI Toolbox to be able to use the (new) renderfarm." (dated 2010-06-26).
- Downloads:** A section with links for "General Downloads", "Maya MEL Scripts", and "Maya for Students (login)".
- Maya Scripts:** A section with a script icon and a link for "PolyFaceArea (2007-04-18)" with a "more scripts" link.
- Renderfarm:** A section with a gauge icon showing "1 jobs running, 0 queued, 9 servers idle, 10 available", "9% CPU usage (18 GHz)", and "last updated: 21:47:24".
- Contact:** A section with the text "TOI, TU Delft Faculty of Architecture" and "e-mail: [toi-bk@tudelft.nl](mailto:toi-bk@tudelft.nl) student mailpolicy".

Veel succes  
en  
Veel plezier



# ***BK4070 - Informatica Large***

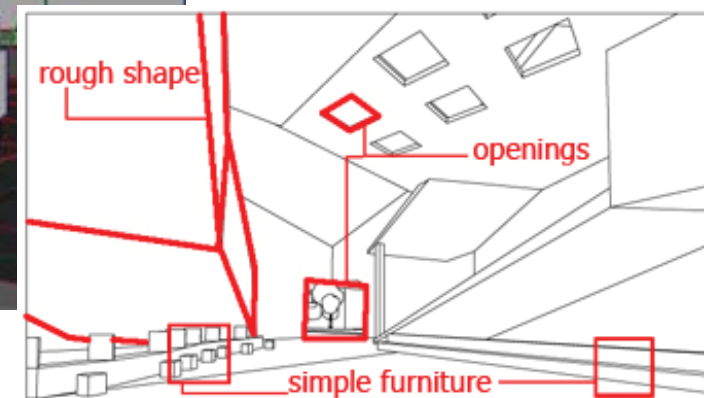
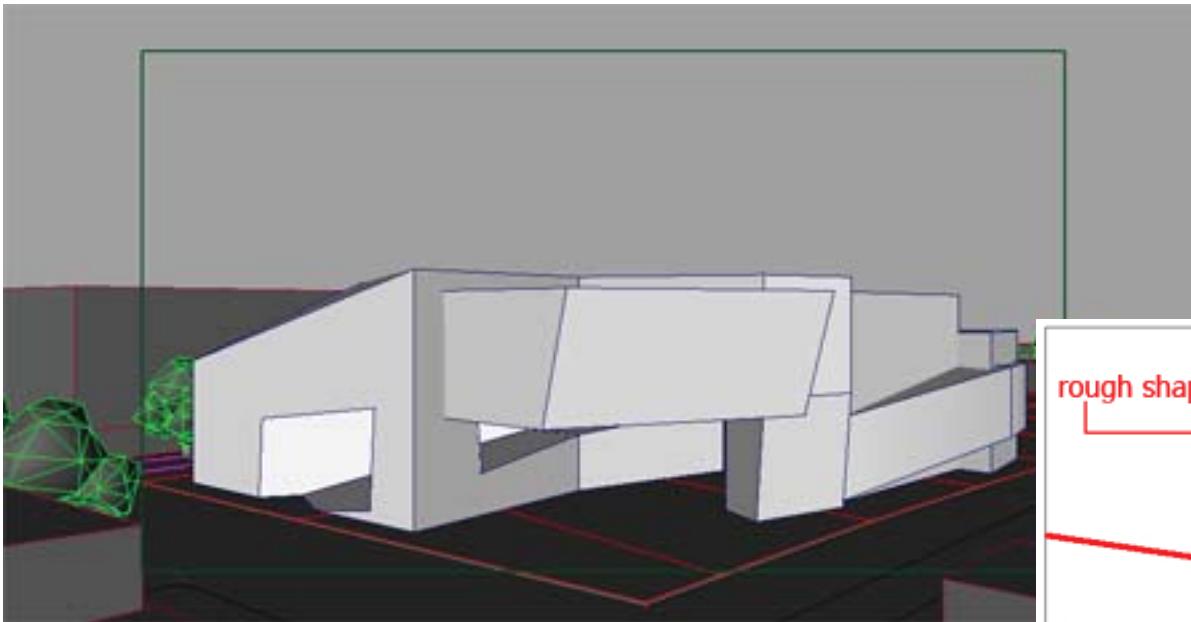
Scenario's

*Technisch Ontwerp en Informatica*



## Eenvoudige volumes in maya opzetten

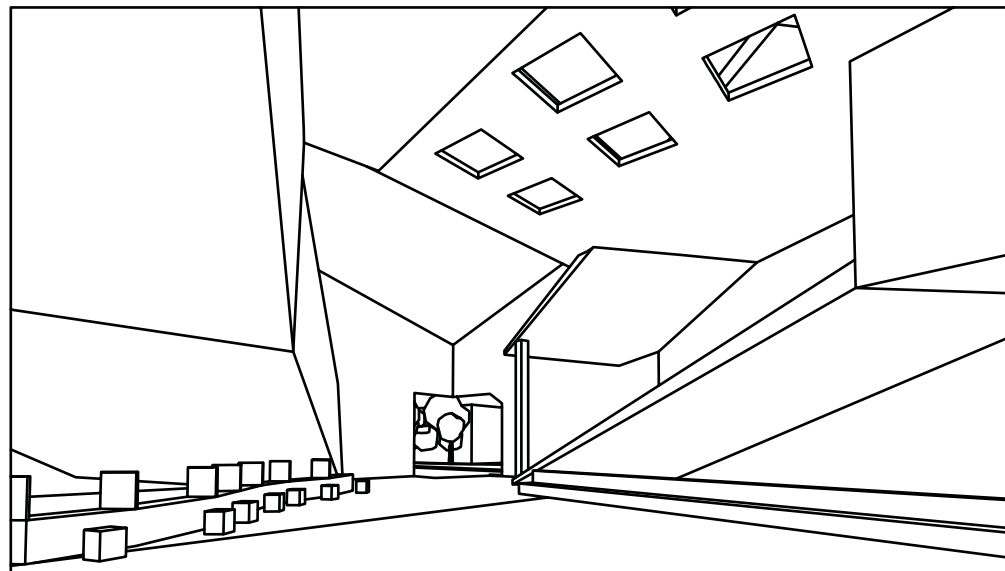
- ga uit van schaal 1:500
- gevelopeningen zonder kozijnen e.d.
- simpel meubilair t.b.v. het gebruik van de ruimte



## Vectorrender naar .ai

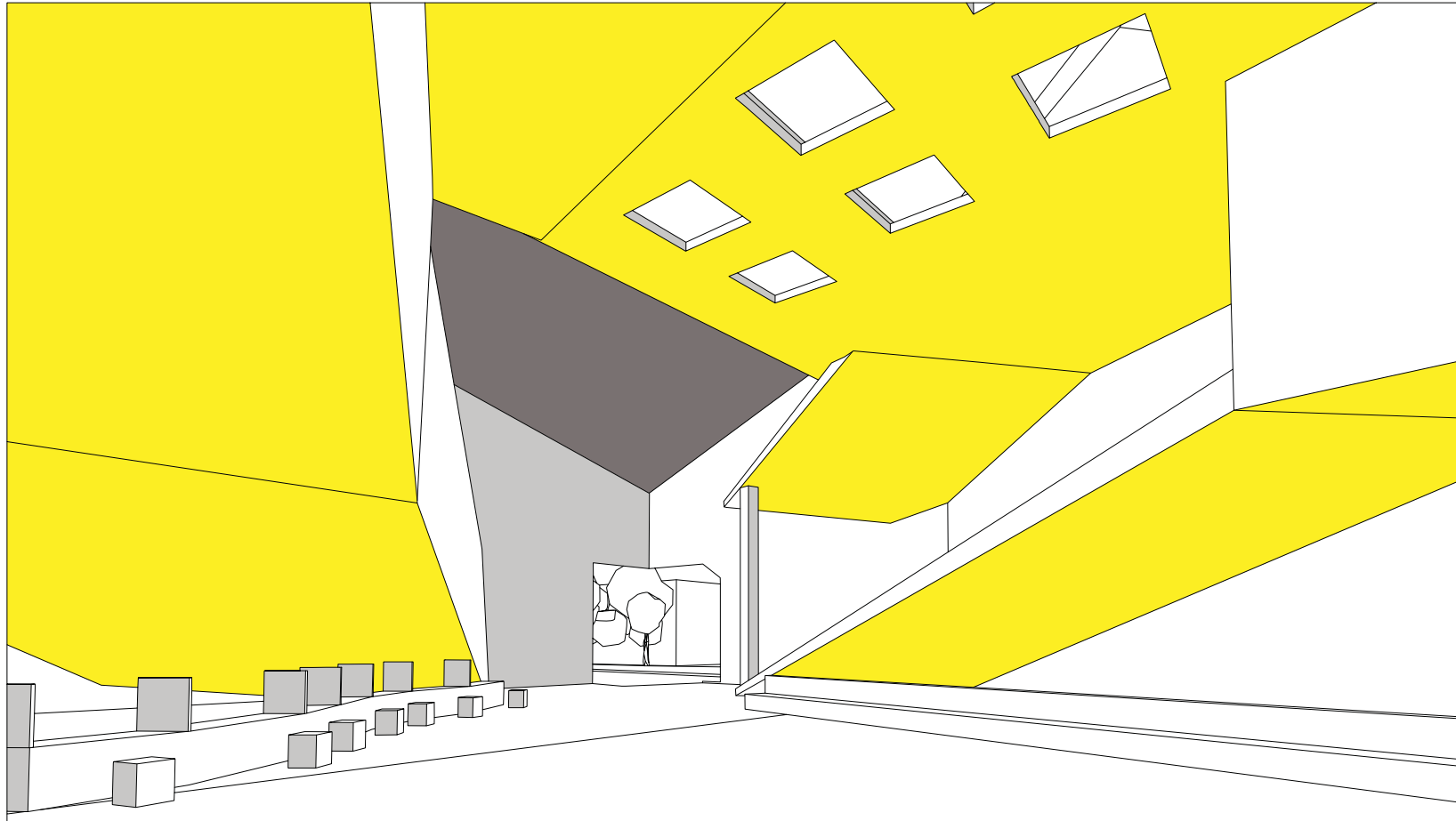
- Render using > Maya Vector
- Common tab > Image format > Adobe Illustrator (ai)
- Maya Vector tab > Fill Objects > uit
- Maya Vector tab > Include Edges > aan
  
- Camera Background Color > wit

*Meer info > TOI-Pedia >  
Maya Vector Render to  
Illustrator*

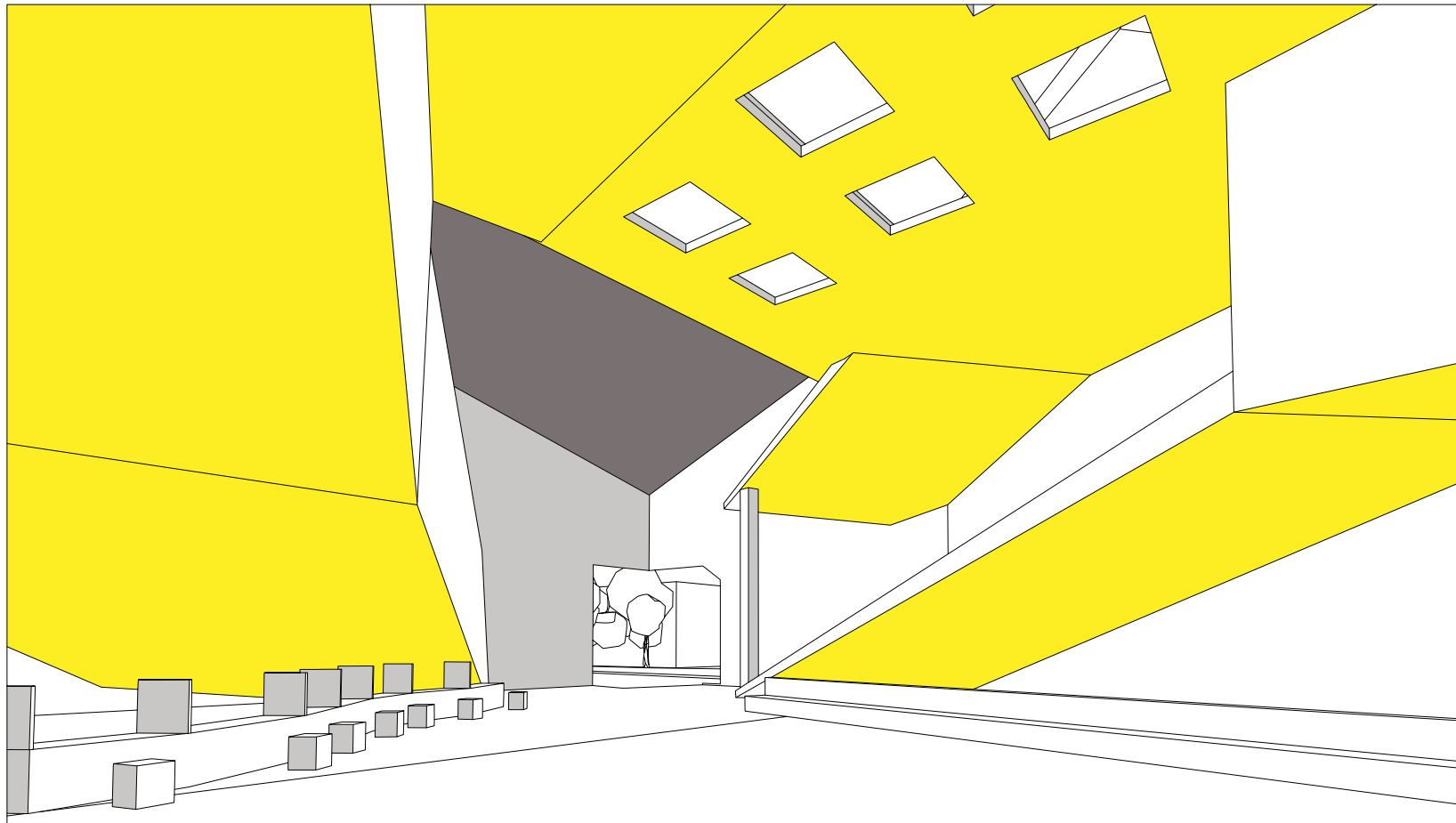


# Opwerken in 'vector programma'

## Adobe Illustrator of Inkscape



## 'Inkleuren' met Illustrator of Inkscape



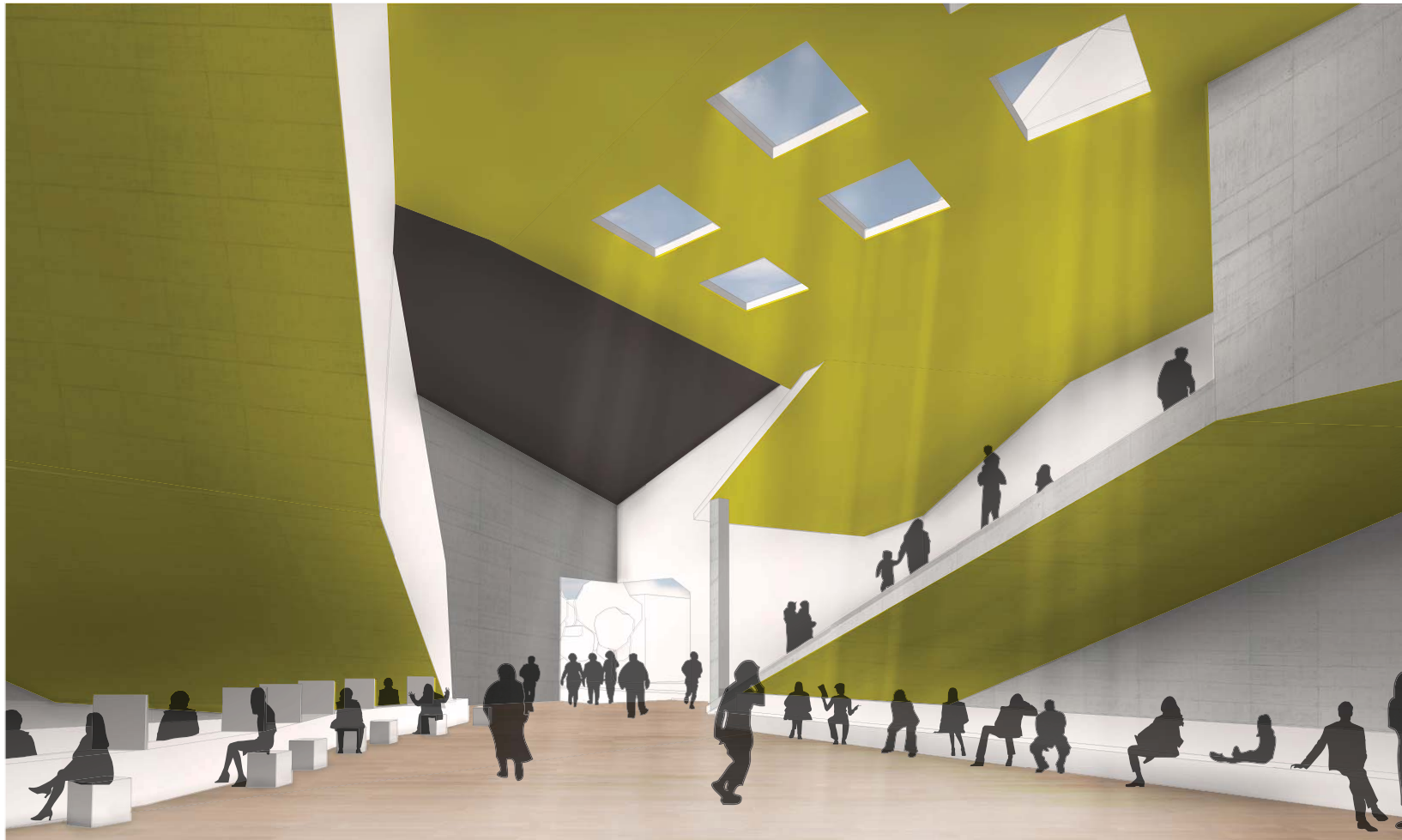
## Schaduwpartijen aangeven in Photoshop of Gimp



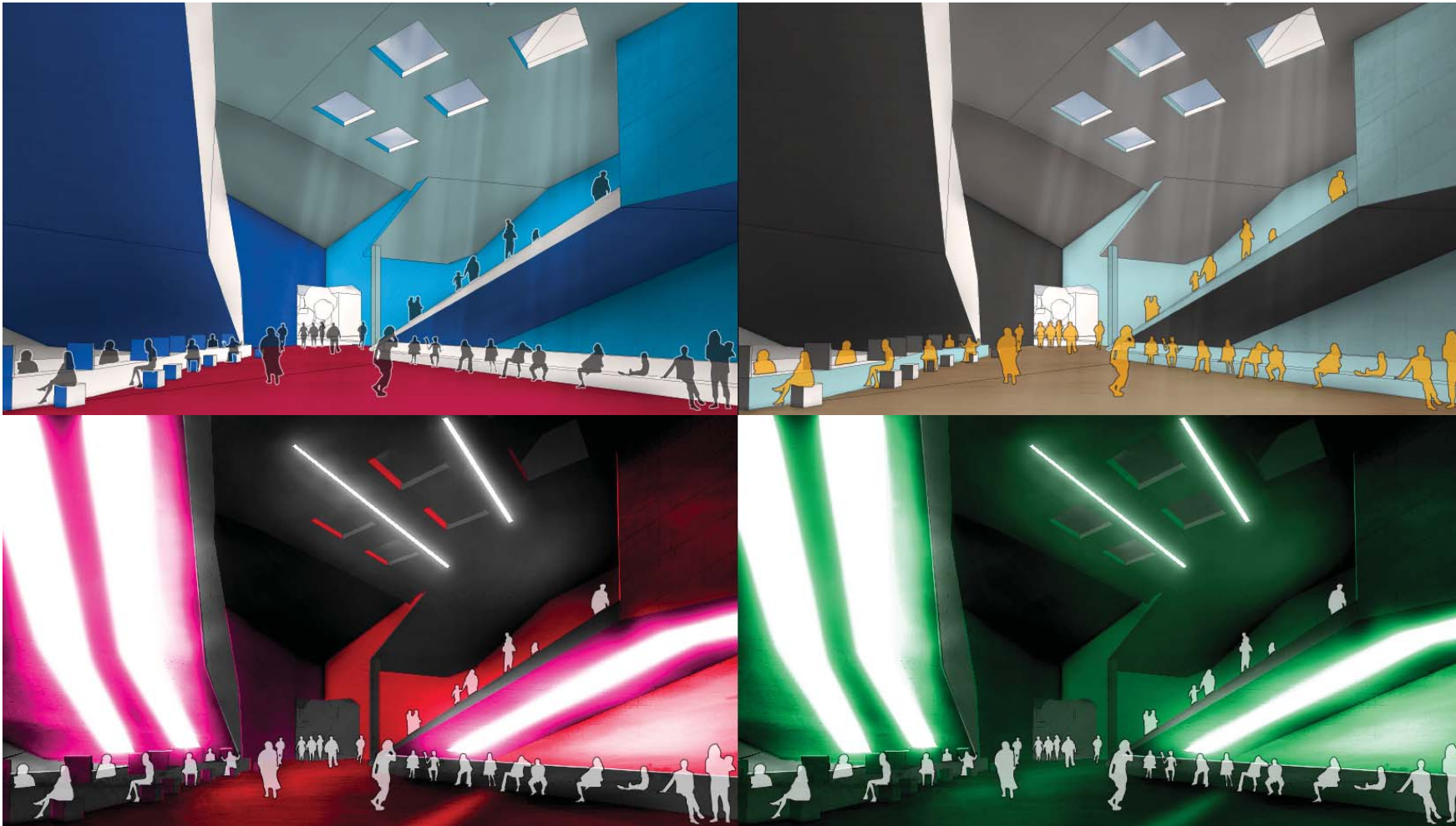
## Rasterplaatje importeren in vectorbestand



## Verder aankleden om 'gezelligheid' te creëren



*It's not exact science!!!!*





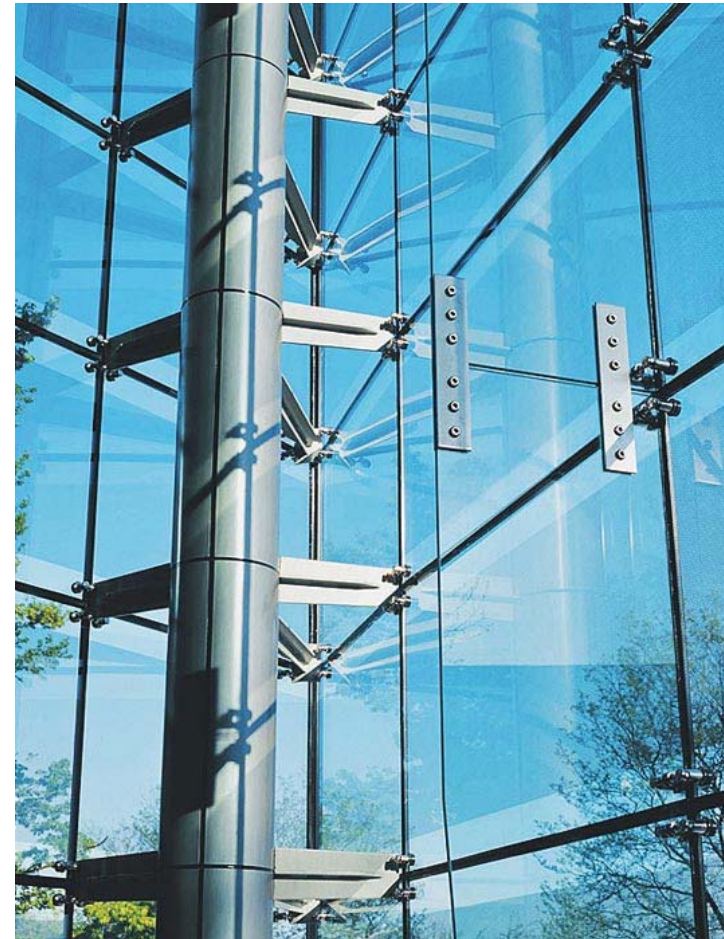
- **Maak 2 scenario's**  
*Minimaal 1 interieur, de andere eventueel een exterieur*
- **Deadline:**  
*Volgende begeleiding*
- **Meer info:**
  - *TOI-Pedia*
  - *TOI website > Bsc4*
  - *@hok*

# Koffie!

# Parametrisch model

## Structural glass facade

Maak een parametrisch model van een 'structural glass facade'



- **Maak een parametrisch van een glazen gevel**  
*Ga uit van een detailniveau van 1:20 of hoger*
- **Deadline:**  
*Laatste begeleiding, plan van aanpak volgende begeleiding*
- **Meer info:**
  - *TOI-Pedia*
  - *TOI website > Bsc4*
  - *@hok*



***BK4070 - Interieur Renderen***

Lezing 5

*Technisch Ontwerp en Informatica*

# Voorbeeld



# Voorbeeld

Interieur Renderen  
Lezing 5  
Informatica L - BK4070



Technisch Ontwerp en  
Informatica

# Voorbeeld

Interieur Renderen  
Lezing 5  
Informatica L - BK4070



T45 Sanur House - Bali '08

teknikarsitek@yahoo.com

Technisch Ontwerp en  
Informatica

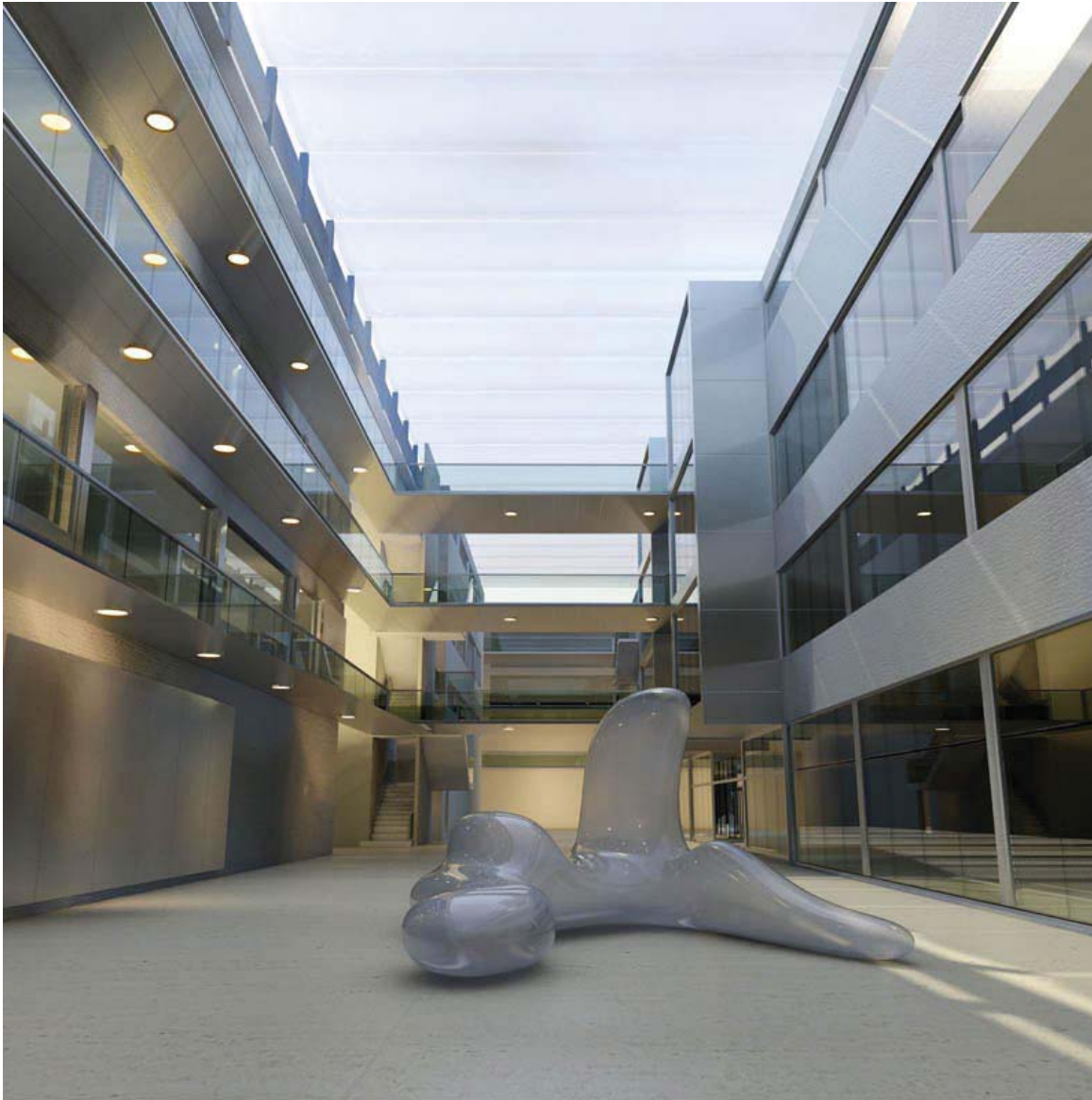
  
Delft University of Technology



# Voorbeeld

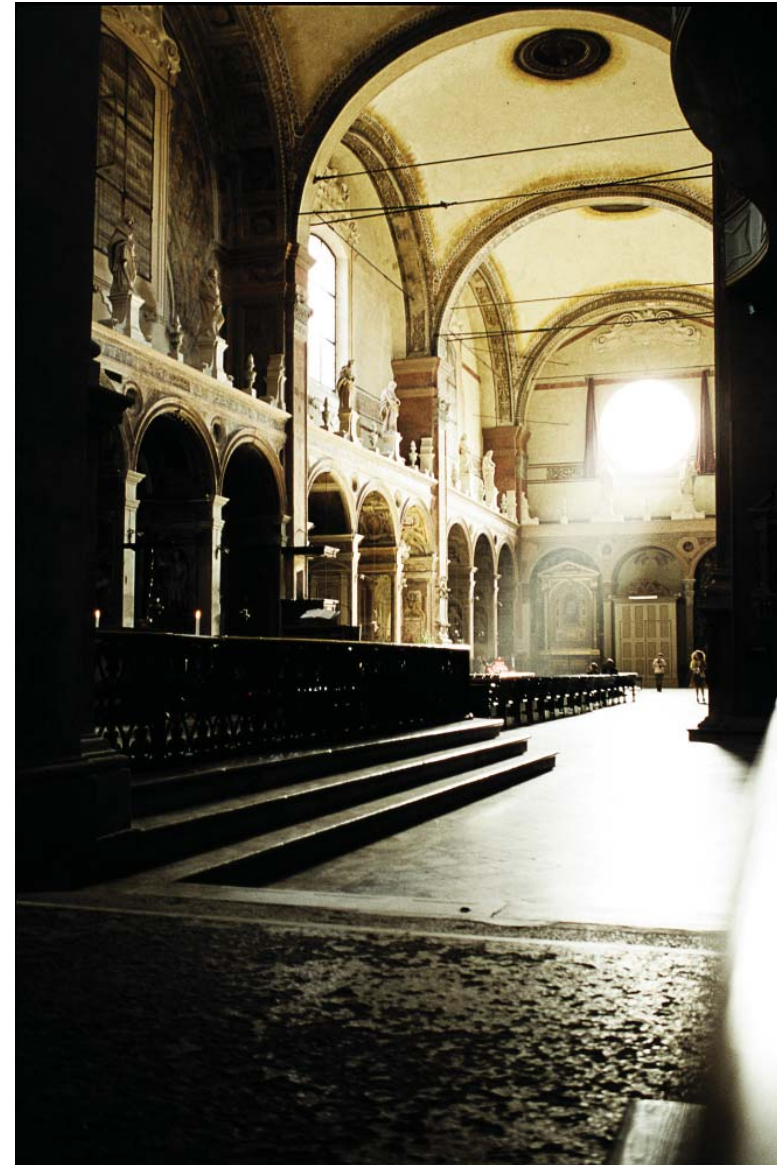


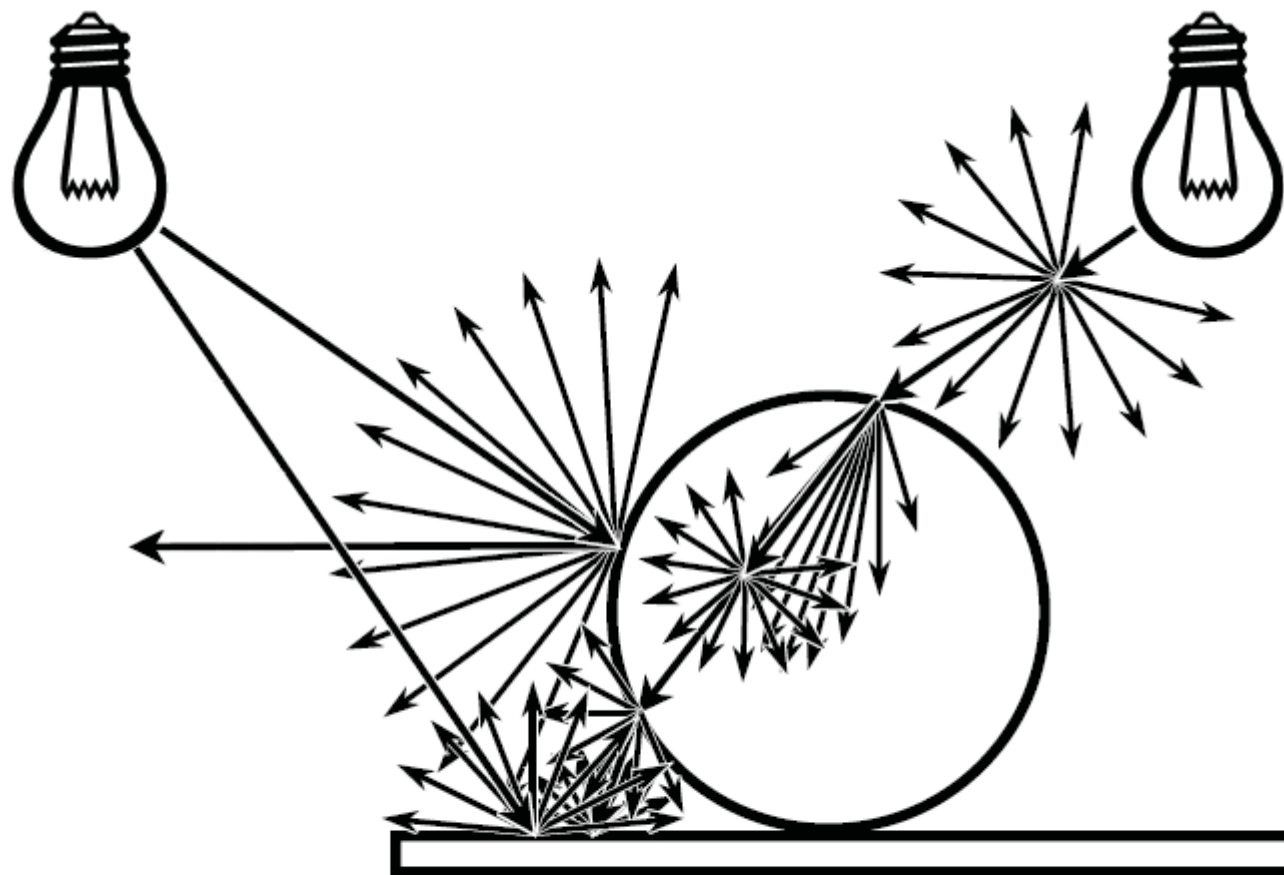
# Voorbeeld



In de computer moeten we het licht zoals het werkt in de “echte” wereld benaderen en kunnen controleren.

Om die reden is het licht gesplitst in een aantal effecten die samen een goede benadering van “echt licht” vormen.





*Light everywhere*

# Het probleem

Exterieur: veel licht (hemelkoepel)

Interieur: weinig licht (hemelkoepel grotendeels bedekt)



Exterieur (Physical Sun and Sky)



Interieur met dezelfde instellingen



Exterieur met verbeterde instellingen

Interieur: weinig licht

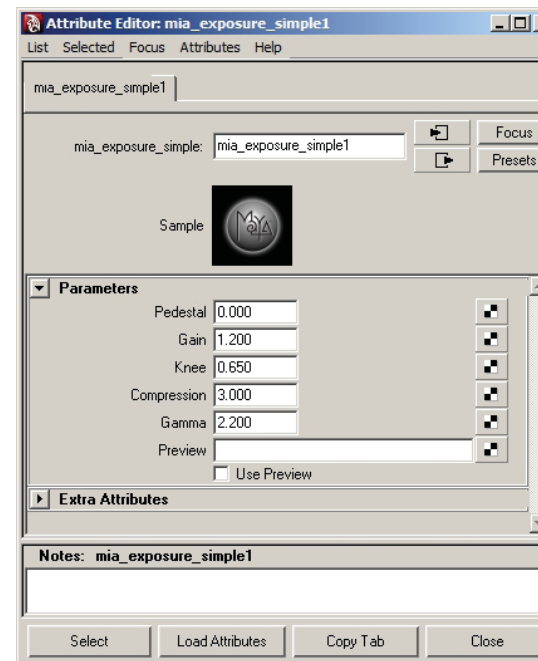
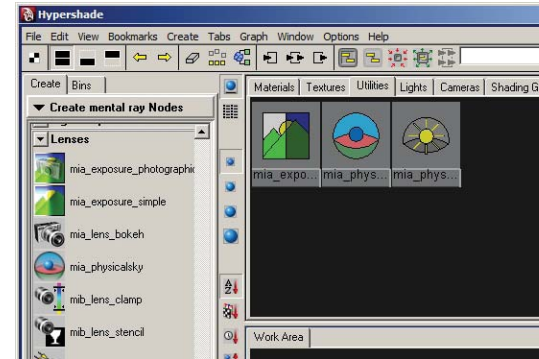
Oplossingen:

- Lichtgevoeligheid van de camera: Exposure control
- Indirect licht: meer weerkaatsingen meenemen

# Exposure Control

Met behulp Exposure Control kan de camera 'gevoeliger' gemaakt worden voor licht. Situaties waar weinig licht is zien er dan weer wat lichter uit.

**mia\_exposure\_simple** is de standaard exposure control van de Physical Sun and Sky



Er zijn twee rekentechnieken in Mental Ray voor het berekenen van indirect licht:

- Final Gather
- Global Illumination

Elk van deze technieken heeft z'n eigen voor- en nadelen. Welke je het beste kunt gebruiken hangt af van de situatie.



## Daglicht interieur: Final Gather

Interieur model dat voor het grootste deel verlicht wordt door licht van buiten.

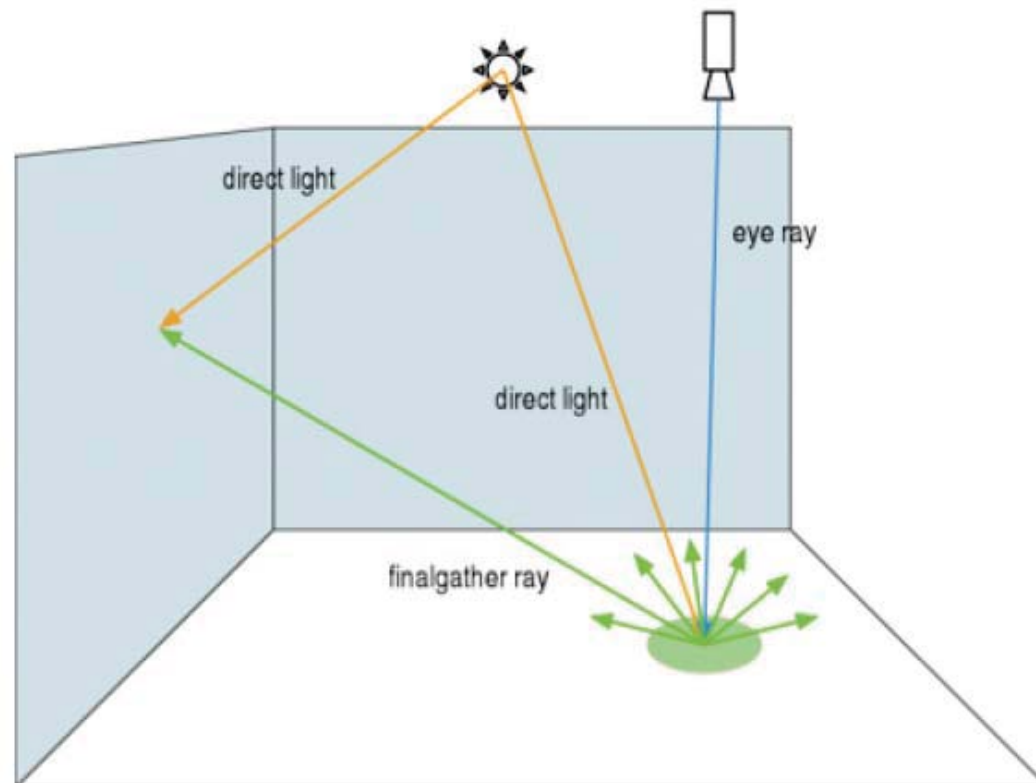
Om voldoende weerkaatsingen (bounces) te krijgen voor een goede belichting, wordt Final Gather met **Secondary Diffuse Bounces** gebruikt

## Kunstlicht interieur: Global Illumination

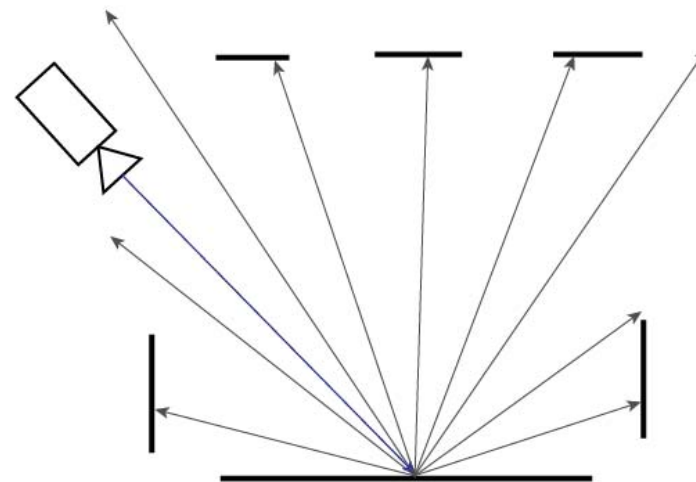
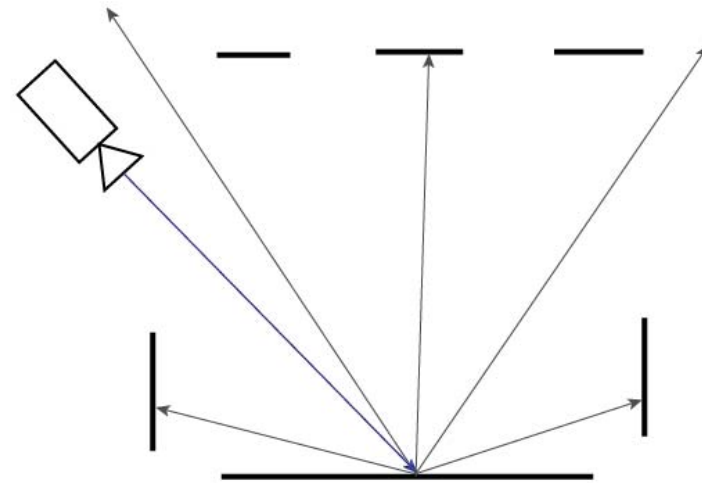
Interieur model dat voor het grootste deel verlicht wordt door kunstlicht binnen. Er komt niet of nauwelijks licht van een hemelkoepel buiten.

# Final Gather

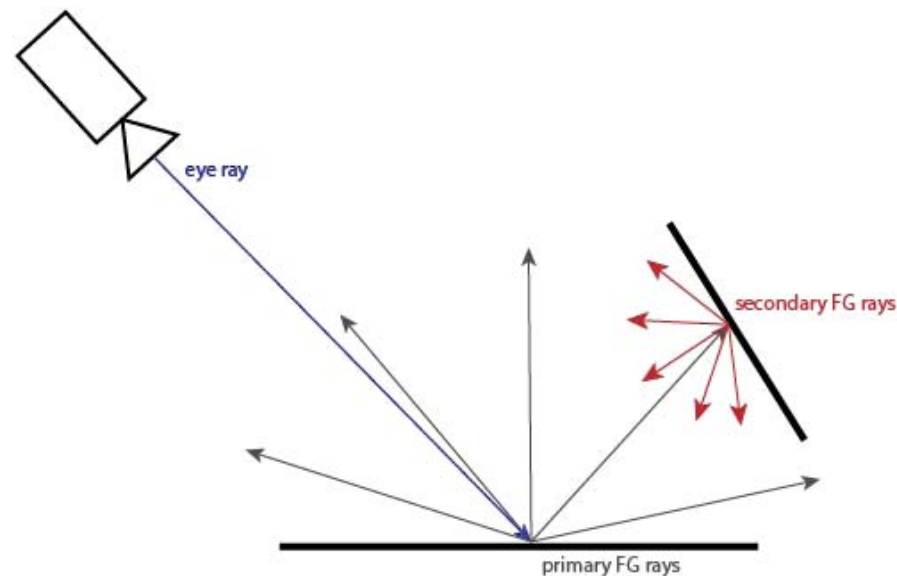
Final Gather kijkt vanuit het punt dat wordt gerenderd om zich heen om te bepalen wat de invloed is van de omgeving op dit punt.



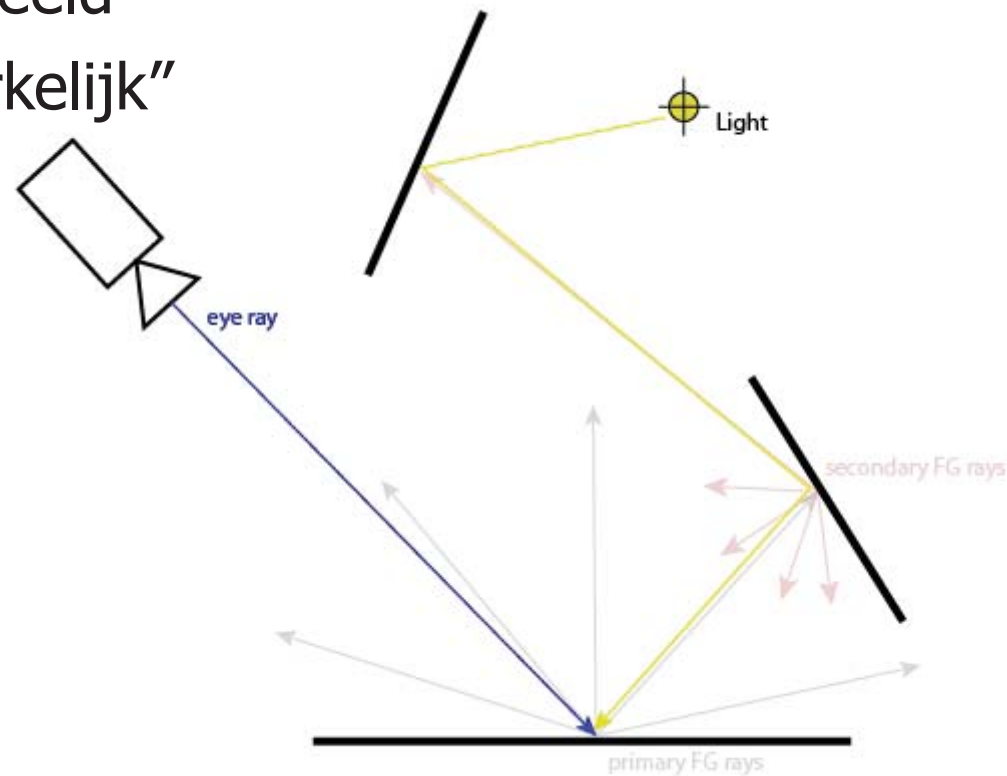
Om de tijd die het kost om een punt te berekenen te beperken kunnen wij instellen hoeveel "stralen" Final Gather mag gebruiken om de omgeving te bekijken. Dit heeft invloed op de kwaliteit. Minder stralen is sneller maar minder accuraat. We stellen dit in bij de "**Accuracy**"



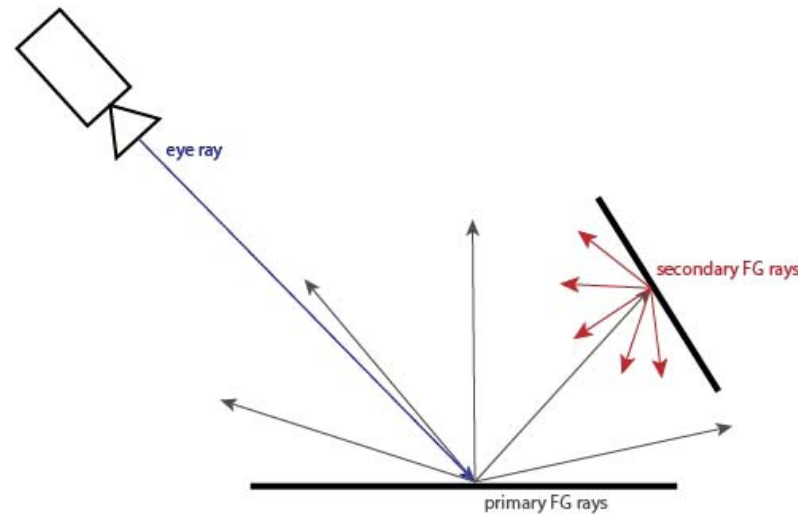
In werkelijkheid reflecteert licht net zo lang totdat zijn energie 0 is (absorptie). Alle reflecties oneindig doorrekenen levert lange rekestijden op. Daarom kunnen we instellen hoe vaak dit gebeurt. Dit noemen we de “**Secondary Diffuse Bounces**”.



Het gebruik van Secondary Diffuse bounces verhoogt de precisie van de licht berekening en is in staat een beter beeld te geven van wat er “werkkelijk” gebeurt.



Het gebruik van Secondary Diffuse Bounces is echter niet zonder invloed op de rekentijd. Een simpele rekensom toont ons het effect:



10 rays, no sec. diff. bounces: 10 rays per point

10 rays, 1 sec. diff. bounce: 100 rays per point

10 rays, 2 sec. diff. bounces: 1000 rays per point

100 rays, 2 sec. diff. bounces: 1000000 rays per point

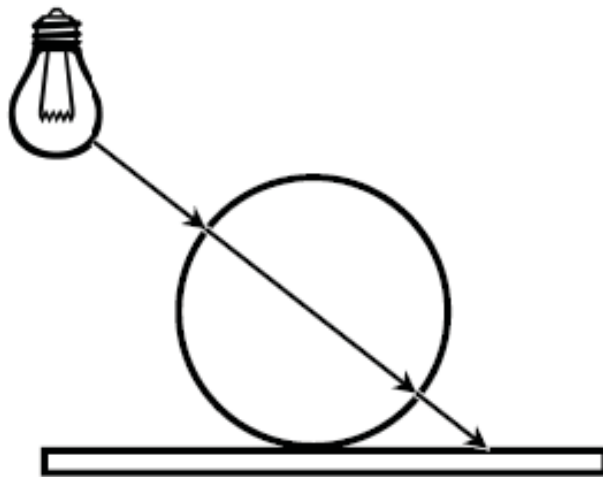
# Global Illumination

Global Illumination rekt met **Photons** die door een lichtbron uitgezonden worden

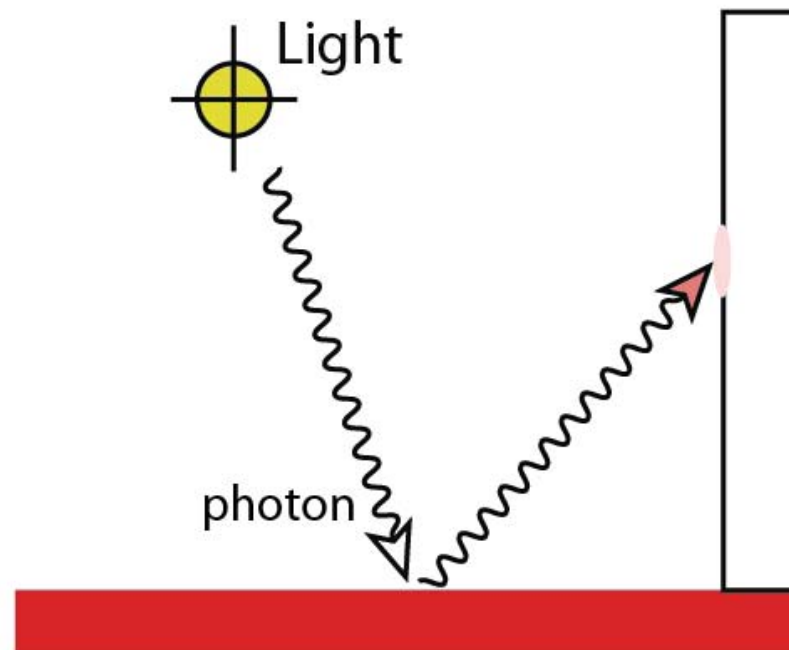


© Tweety

Een lamp kan naast het *directe licht* dat hij uitzendt ook dienst doen als bron voor fotonen, waarmee het *indirecte licht* berekend kan worden.

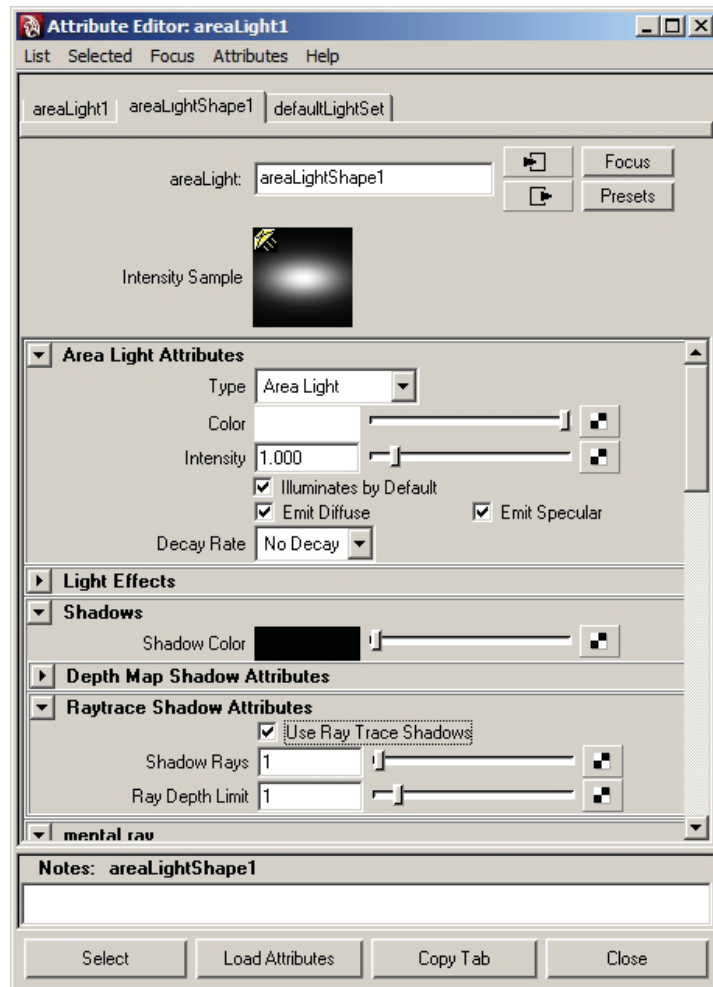


Direct illumination

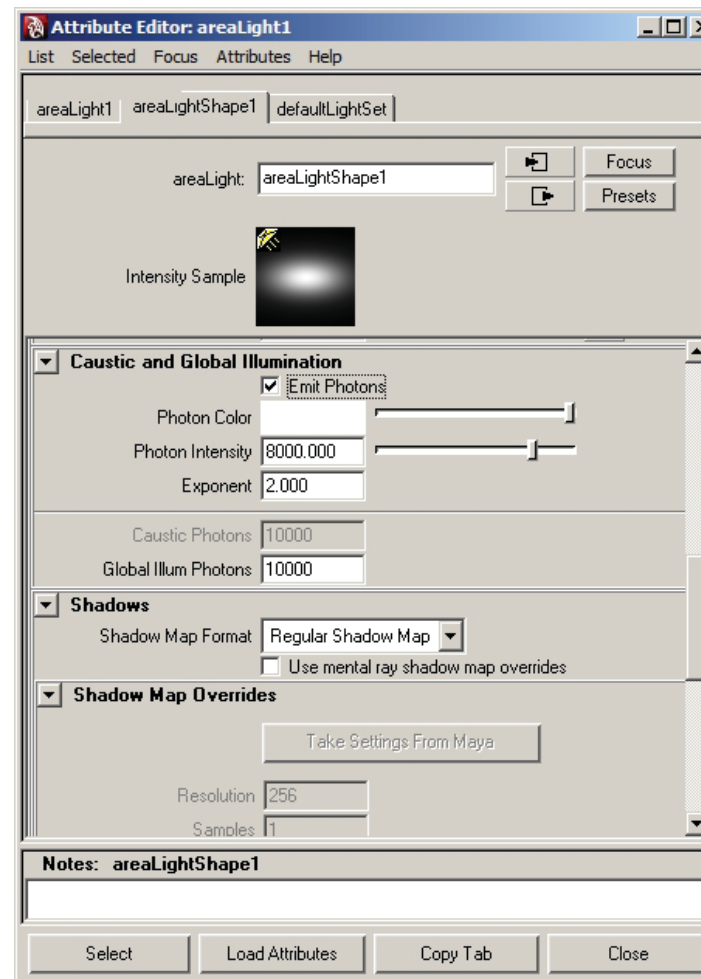




## Direct licht



## Indirect licht



Voor een 'realistisch' resultaat is het de kunst is om de hoeveelheid direct- en indirect licht goed op elkaar af te stemmen.

De Physical Light shader van Mental Ray kan hier een hulpmiddel bij zijn.

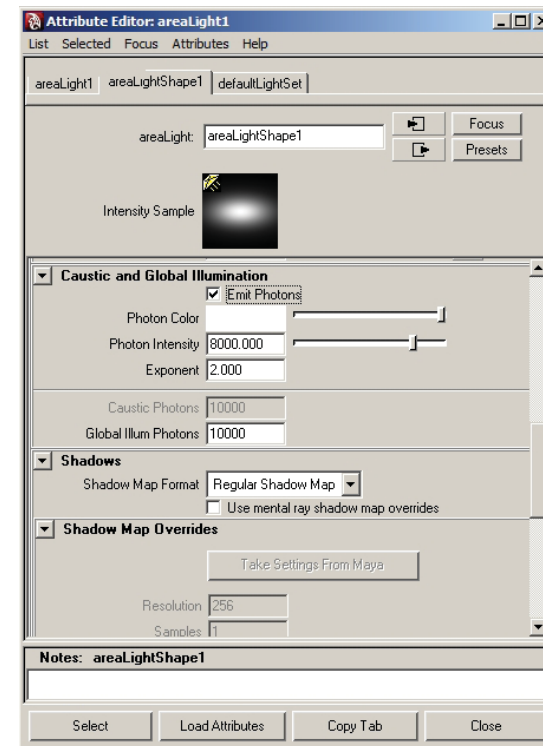
Het feit dat beide los ingesteld kunnen worden biedt echter ook de mogelijkheid om enige *artistieke vrijheid* te nemen.

## Photon Intensity

De hoeveelheid licht (alléén voor indirect licht berekening)

## Global Illum Photons

Aantal fotonen. Heeft alleen effect op de nauwkeurigheid!



## Final Gather

rekent vanuit de camera 'terug' naar de lichtbron

## Global Illumination

rekent vanuit de lamp 'vooruit' naar de camera



- **Maak 2 interieurrenders**  
*1 daglicht situatie en 1 kunstlicht situatie*
- **Deadline:**  
*Laatste begeleiding*
- **Meer info:**
  - *TOI-Pedia*
  - *TOI website > Bsc4*
  - *@hok*