

# Duurzaamheid in aanbesteding

Wegdekinnovatie als voorbeeld

Ing. R.S.(Robbert) Dijkema  
Adviseur verlichting



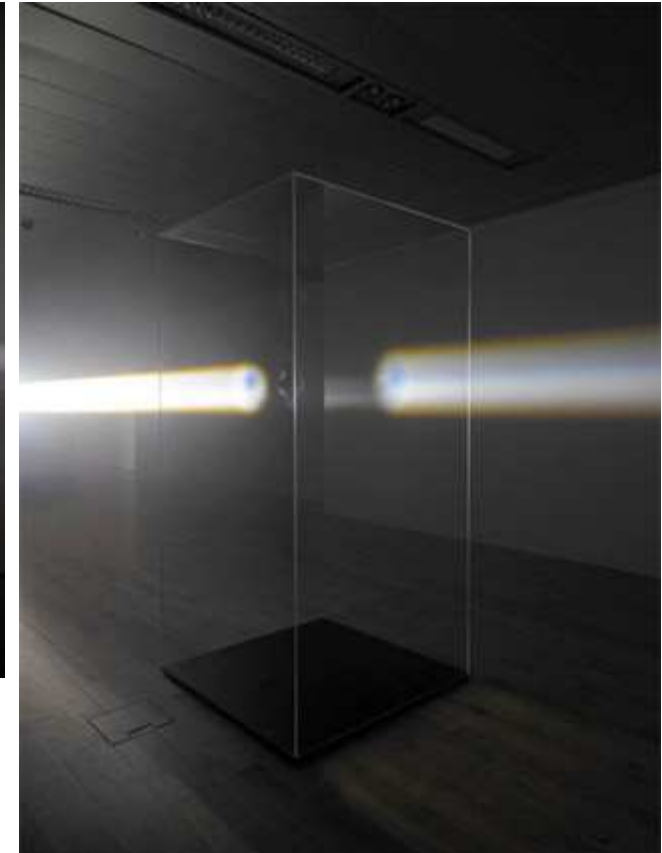
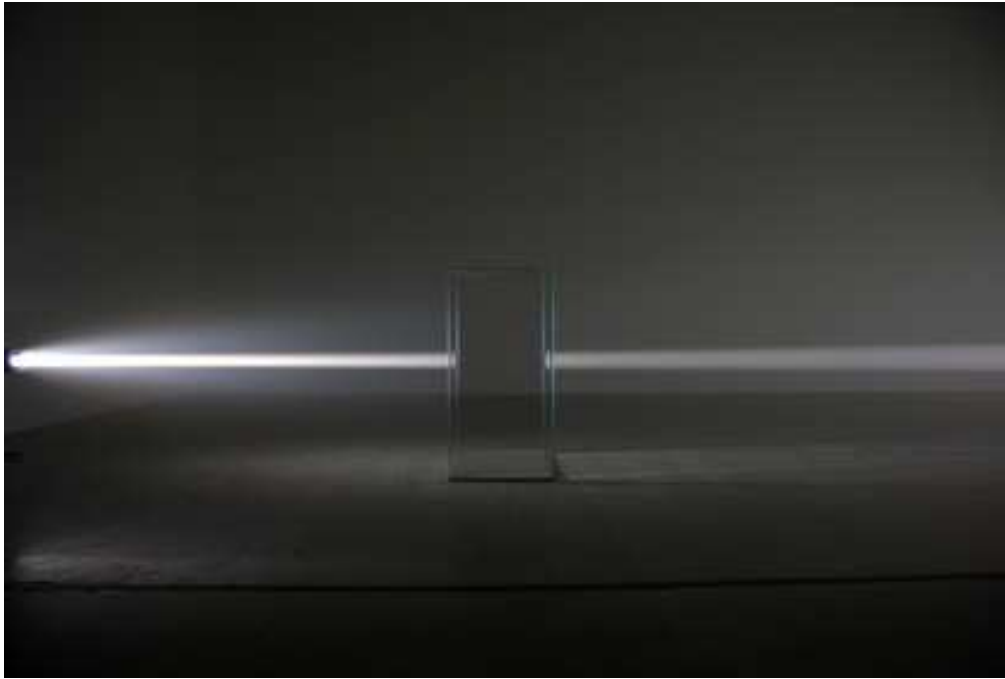
**Tauw**

# Wat is duurzaamheid?



Tauw

# Licht is niet zichtbaar



Olafur Eliasson – Your making things explicit



Tauw

# Besparingselementen van licht

De Bron

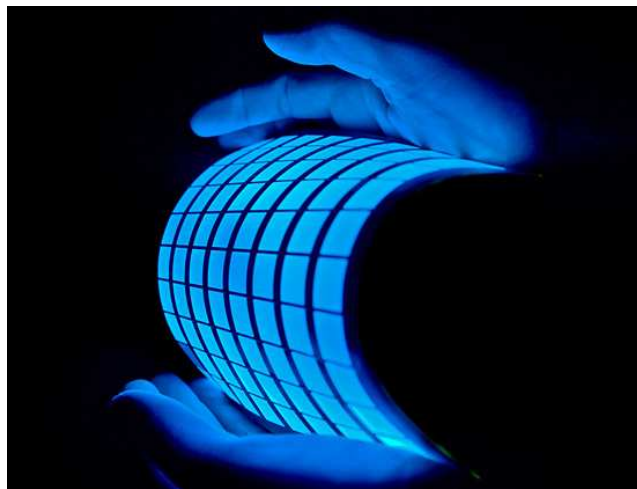


Ontvangend oppervlak



Tauw

# De lichtbron



Tauw

# Ontvangend oppervlak

Verkeersfunctie

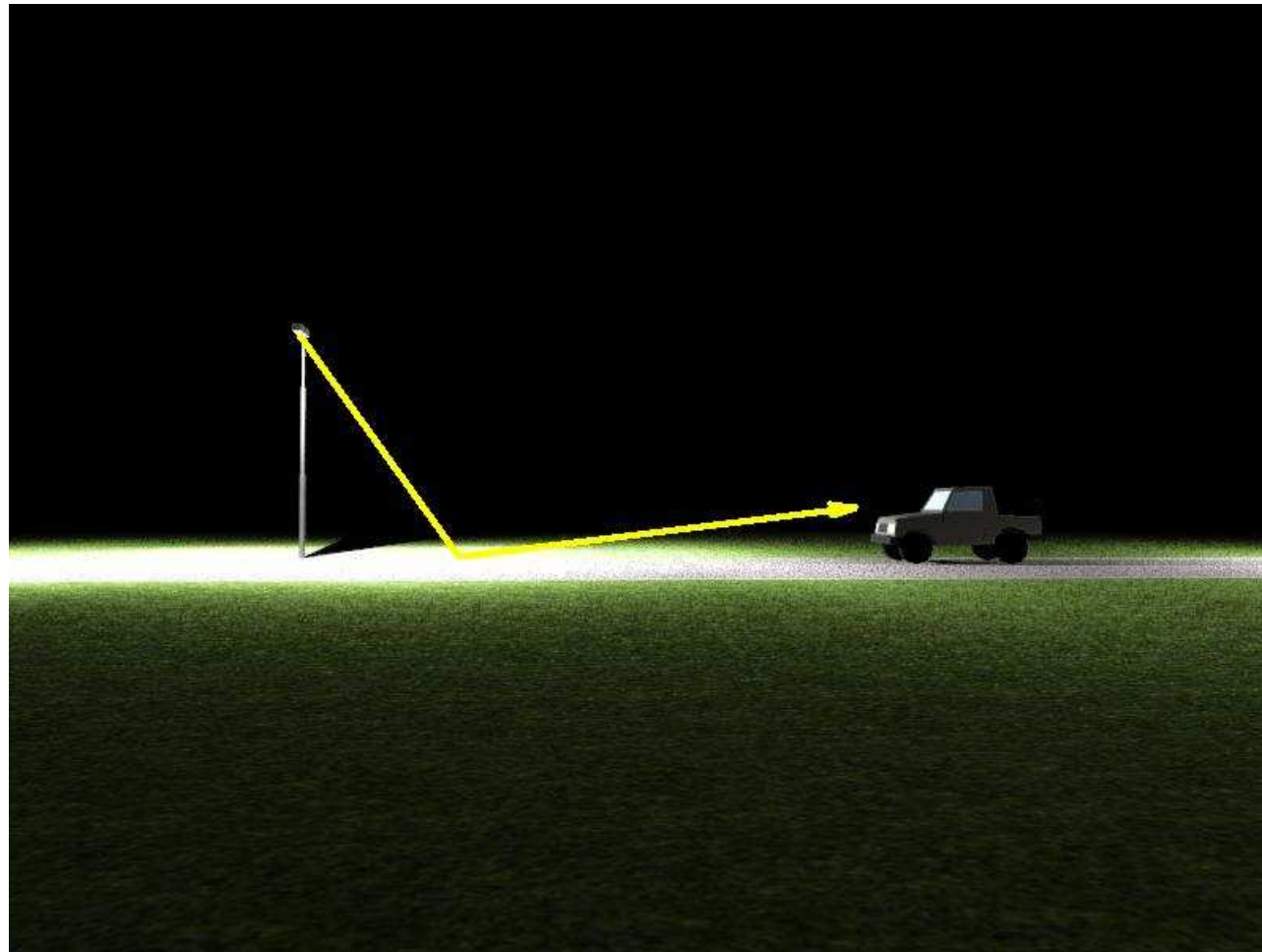


Verblijfsfunctie



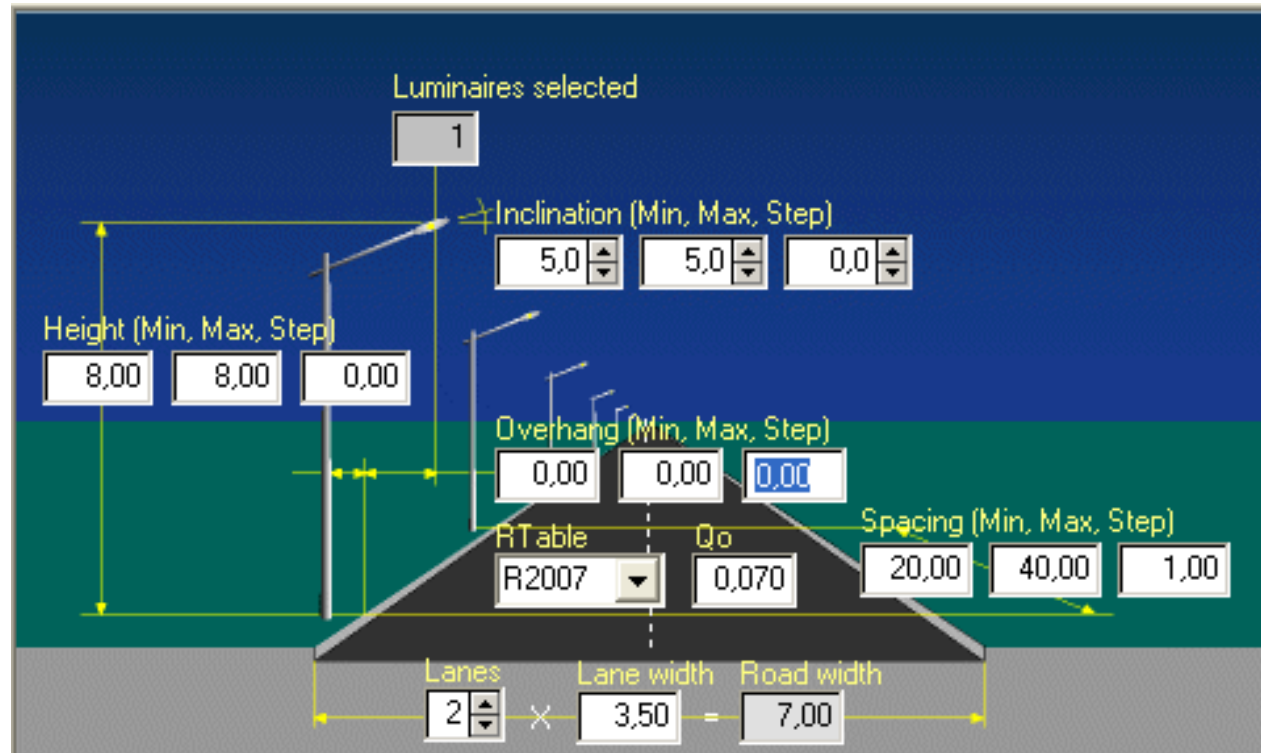
Tauw

# Verkeersfunctie



Tauw

# Verkeersfunctie: Rekenmethode



# Meetgegevens

## Reflectiewaarden asfalttypen:

ZOAB	$Q_0 = 0,05$ (5%)
Standaard SMA	$Q_0 = 0,07$ (7%)
SMA reflecterend (20% luxovit)	$Q_0 = 0,09$ (9%) >28%
SMA reflecterend+ (30% luxovit)	$Q_0 = 0,11$ (11%) >57%

## Uitkomsten voorbeeldberekening ontsluitingswegen:

Nieuwe situatie	-	Mastafstand > 55%
Bestaande situatie	-	Vermogen lichtbron < 30%

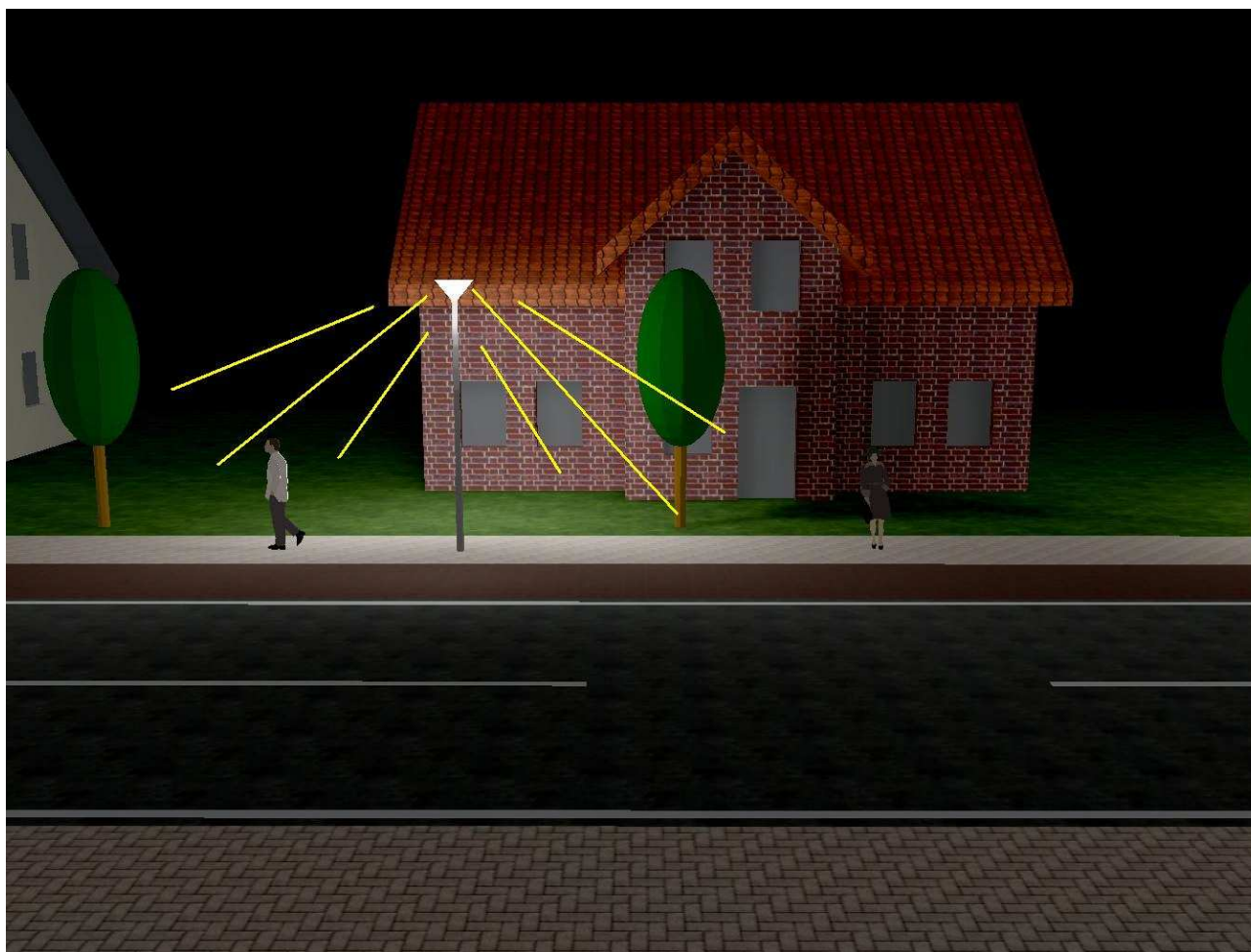


# Meten van een R-tabel



Tauw

# Verblijfsfunctie



Tauw

# Verblijfsfunctie



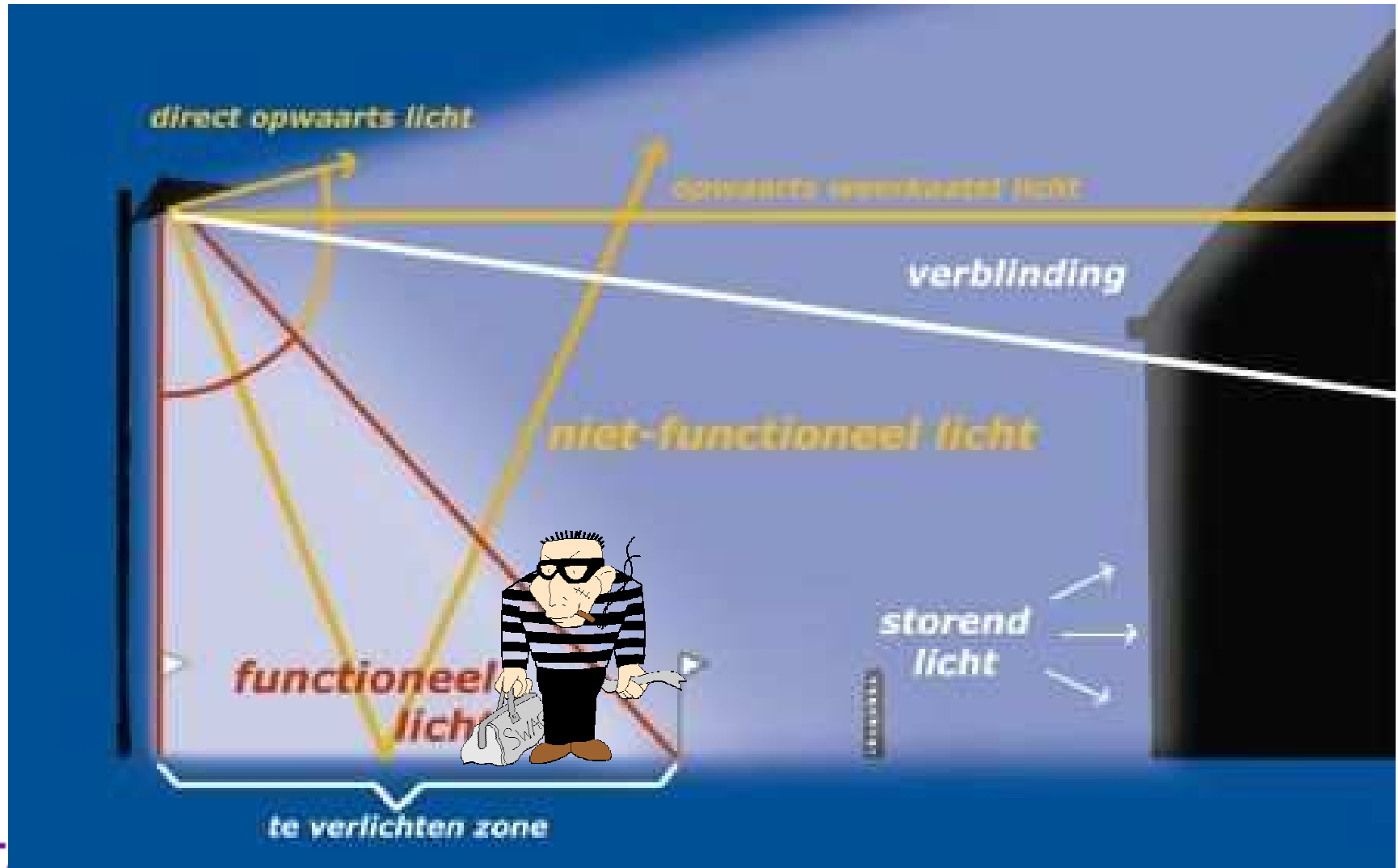
Tauw

# Gezichtsherkenning



Tauw

# Gerichte lichtbundel



# Gezichtsherkenning

<u>Q0</u>	<u>Toepassing</u>	<u>Esc</u>	<u>klasse</u>
0	Geen reflectie	0,43	ES 10
0,04	BSS Zwart	0,53	ES 9
0,07	BSS Rood	0,61	ES 9
0,11	BSS Grijs	0,76	ES 8
0,20	BSS Wit	1,01	ES 7



# Verblinding Armatuur



Tauw

# Enkele (duurzaamheid) voordelen

- Gelijk zicht met minder licht
- Vermindering energie- en CO2 verbruik
- Vermindering materiaalgebruik
- Verbeterde gezichtsherkenning (sociale veiligheid)
- Verhoogde contrastwerking (verkeersveiligheid)
- Vermindering verblinding
- Vermindering lichtvervuiling



# Verwerken in aanbesteding

- RAW bestek
  - Reflecterend mengsel omschrijven in bestek
  - Functionele eisen omschrijven in bestek
    - Constructieve eisen
    - Reflecterende eisen
- Design & Construct
  - Functionele eisen opnemen in vraagspecificatie



2.2.3.7	Reflecterende deklagen	Deklagen (Nieuwe wegen) dienen uitgevoerd te worden in reflecterend asfalt met een Q0-waarde van minimaal 0,09.
---------	------------------------	---



Tauw

# Projecten – EMVI / EMDI

- Als eerste EMDI – criteria
  - Relevant
  - Realistisch
  - Rendabel

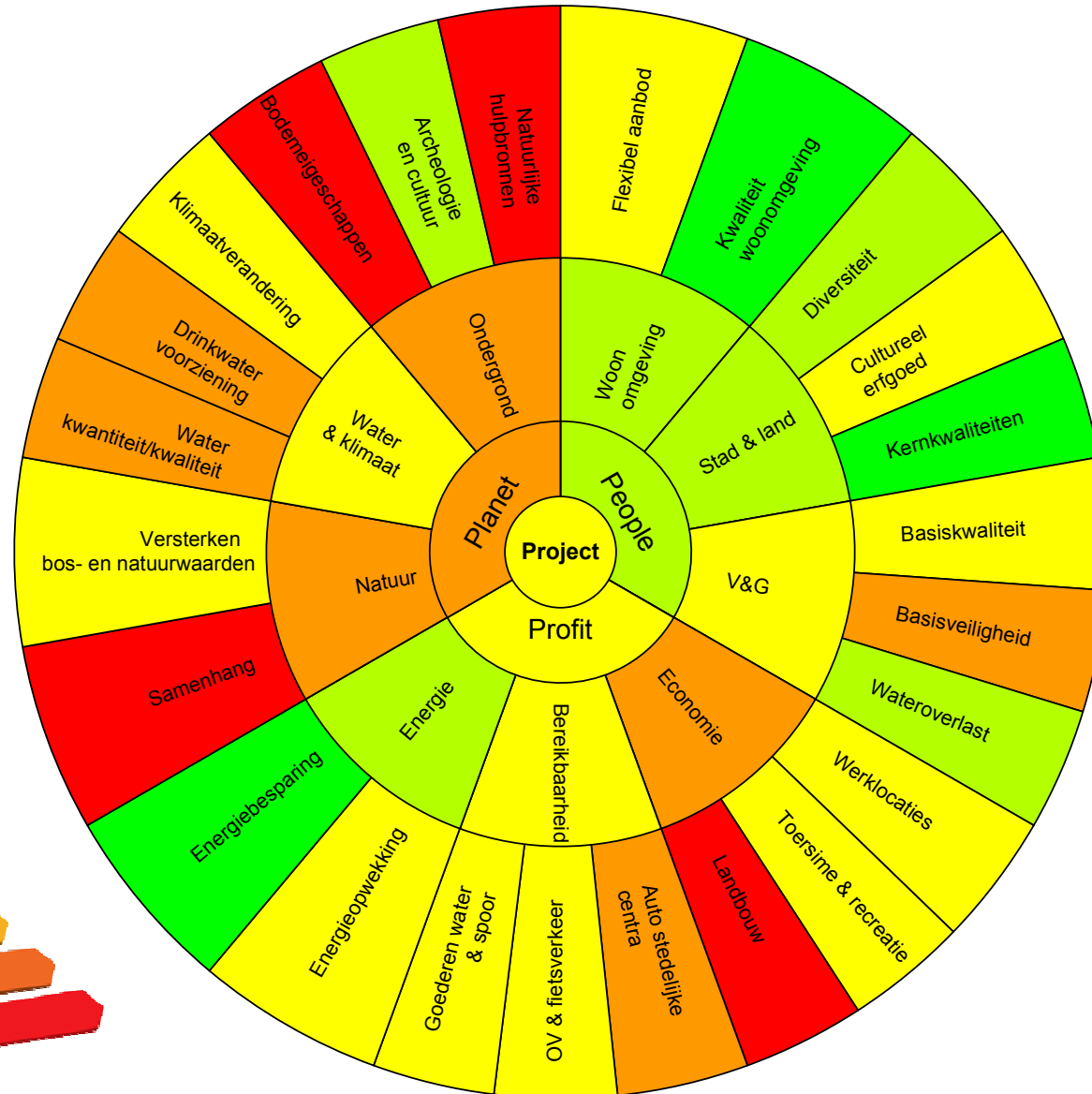
Afstand (enkele reis)	Fictieve korting (excl. BTW)
Kleiner dan 20 km	EUR 200.000,00
Tussen 20 en 35 km	EUR 125.000,00
Tussen 35 en 50 km	EUR 50.000,00
Meer dan 50 km	EUR 0,00

Omschrijving <i>levensduur</i>	Hoelang behoud het materiaal zijn kwaliteit en is het technisch functioneel? Hierbij wordt de levensduur van het materiaal inclusief de conservering genomen. In het bestek is aangegeven dat de materialen een minimale levensduur van 25 jaar moeten hebben.
+	Als het te gebruiken materiaal langer dan 35 jaar technisch functioneel is. Dit is een verlengde levensduur t.o.v. het bestek van 10 jaar of meer. Hierdoor kan het materiaal goed hergebruikt worden.
+/-	Als het te gebruiken materiaal een verlengde levensduur heeft t.o.v. het bestek maar niet meer dan 10 jaar. Het materiaal zou hergebruikt kunnen worden, maar heeft vervolgens een levensduur korter dan 10 jaar.
-	Het te gebruiken materiaal heeft een minimale levensduur zoals die in het bestek beschreven staat. Er wordt geen verhoogde duurzaamheid bereikt.





# Voorbeeldcase



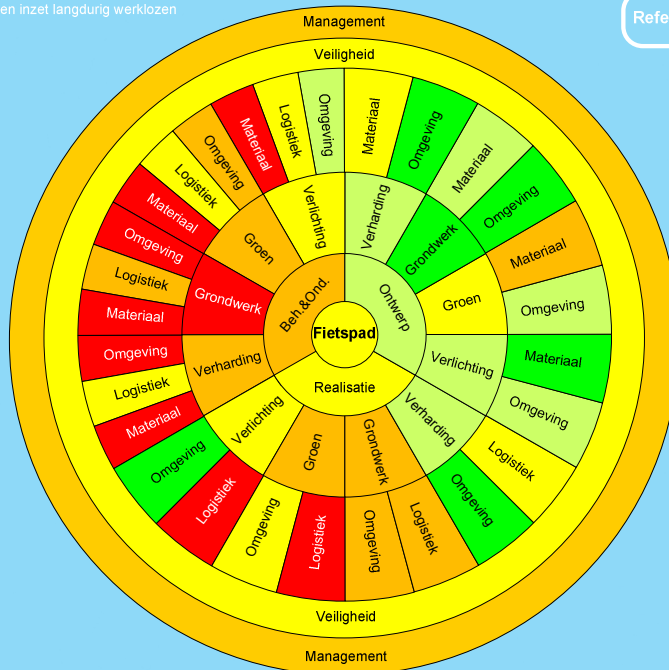
# Vergelijking

## DuurzaamheidsKompas

### Ontwerpkeuzes Fietspad

- Verharding van asfalt
- Fietspad verlichten
- Bestaande maaiveld ophogen
- Veenlaag handhaven
- Geen inzet langdurig werklozen

Referentie



### Legenda

- uitmuntend
- goed
- gemiddeld
- matig
- slecht
- geen oordeel

### Projectinformatie

Naam: - Fietspad  
 Kenmerk: - D001-voorbeeld-V01  
 Datum: - 15 januari 2010  
 Opdrachtgever: - n.v.t.  
 Projectnummer: - n.v.t.

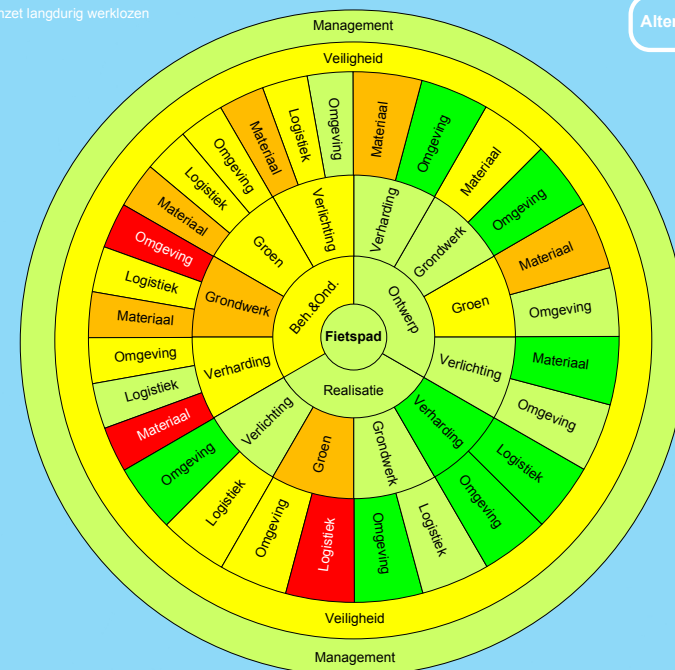
toetsjaar  
2010

## DuurzaamheidsKompas

### Ontwerpkeuzes Fietspad

- Verharding van reststoffenbeton
- Geen verlichting toepassen
- Bestaande maaiveld handhaven
- Veenlaag afgraven
- Inzet langdurig werklozen

Alternatief



### Legenda

- uitmuntend
- goed
- gemiddeld
- matig
- slecht
- geen oordeel

### Projectinformatie

Naam: - Fietspad  
 Kenmerk: - D002-voorbeeld-V01  
 Datum: - 15 januari 2010  
 Opdrachtgever: - n.v.t.  
 Projectnummer: - n.v.t.

toetsjaar  
2010

# Vragen/Opmerkingen?

- Hoe krijgen we reflectie binnen verblijfsgebieden beter gewaardeerd?



- Prijs is meestal nog doorslaggevend in EMVI/EMDI aanbesteding?!

