



**Bouwcirculair**

# Pontiflex – Fietsers/voetgangersbrug Wageningen

Han Heijsters September 2020

*A. Jansen bv*

## Inventarisatie CO<sub>2</sub> besparende maatregelen

### **Ontwerp, planning en samenwerking**

1. Voortijdige Samenwerking
2. Precisie sterkte en precisie corrosie bestendigheid
3. Alternatieve wapening
4. CO<sub>2</sub> absorberen
5. Warmte opslag
6. Licht gewicht
7. Automatisch ontwerp en optimalisatie, implementatie

### **Eisen aan beton en betonconstructies**

8. Normen en codes
9. Beton op prestatie
10. CO<sub>2</sub> klasse beton
11. Scheiden van sterkte en levensduur klasse

### **Productie en uitvoering**

12. Nieuw bindmiddel
13. Geopolymeer en Hybrides
14. Bio Bindmiddel

## Inventarisatie CO<sub>2</sub> besparende maatregelen

15. Korrelverpakking technologie
16. Aannemers betrokkenheid
17. Computer gestuurde fabricage
18. Sensor data management
19. Bestrating ondergrond
20. Prefab Uitstel ontkisten

### **Circulaire economie**

21. Zerro afval beton productie locaties
22. Verlengde levensduur en flexible gebruik
23. Hergebruik / Donor element
24. Demontable / Remontabel ontwerpen
25. Recycled beton
26. Classificatie system hergebruikt beton

### **Proces optimalisatie**

27. Van diesel naar elektrisch transport
28. Energie verbruik reductie

## Voorbeeld Project

### **Fietsers / voetgangersbrug Wageningen**

- Initiatief: Pontiflex, Amsterdam
- Opdrachtgever: Gemeente Wageningen
- Adviseur: Sustcon
- Constructeur: Sophia Engineering, Warmenhuizen
- Uitvoering: Hooijer, Renkum
  
- Geopolymeerbeton: Jansen Beton, Son
- Bindmiddelen: SQAPE-RAMAC
- Prefab: Van Riel, Uden

## Ontwerp, planning en realisatie

### Voortijdige samenwerking **Punt 1**

- Bouwteamverband ontstond in de loop van de tijd
- Materiaal keuze ( Biocomposiet dek, aramide kabels, etc. )

Leermoment: strakkere rolverdeling, intentieovereenkomst, risico onderkenning, verificatie verantwoording

### Alternatieve wapening **Punt 3**

- Toepassen van kunststofvezels of kunststofwapening

## Eisen aan beton en betonconstructies

Normen en codes, Beton op prestatie **Punt 8 - 9**

- Prestatie Eisen - Fietsers/ voetgangersbrug – vastgesteld.

“ Normale” constructieve eisen aangevuld met de eis een praktisch haalbare minimale milieu-impact te waarborgen.

Adviseur gemeente Wageningen werkte met Rendemint methodiek.

- Minimale MKI waarde – maximaal grondstoffen of materialen uit recycling. Beton moest na ‘End of Life” 100% recyclebaar zijn.
- Geopolymeer beton valt buiten de normen.  
Verificatie door SKG-IKOB Verificatieprotocol Sustcon.

## Productie en uitvoering

### Geopolymeer en Hybrides **Punt 13**

- Geopolymeer beton
- SQAPE – RAMAC technologie
- Betoncentrale: Jansen, Son
- Bekistingen, productie prefab delen: Van Riel Betonwaren, Uden

Toolbox meeting intern en bij Van Riel



# Weegfactoren

Tabel 8: Weegfactoren (voor de milieu-impactcategorieën)

Milieu-impactcategorie	Equivalent eenheid	Weegfactor [€ / kg equivalent]
Uitputting abiotische grondstoffen (exclusief fossiele energiedragers) – ADP	Sb eq	€ 0,16
Uitputting fossiele energiedragers – ADP	Sb eq <sup>10</sup>	€ 0,16
Klimaatsverandering – GWP 100 j.	CO <sub>2</sub> eq	€ 0,05
Aantasting ozonlaag – ODP	CFK-11 eq	€ 30
Fotochemische oxidantvorming – POCP	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq	€ 2
Verzuring – AP	SO <sub>2</sub> eq	€ 4
Vermesting – EP	PO <sub>4</sub> eq	€ 9
Humane toxiciteit – HTP	1,4-DCB eq	€ 0,09
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit – FAETP	1,4-DCB eq	€ 0,03
Marlene aquatische ecotoxiciteit – MAETP	1,4-DCB eq	€ 0,0001
Terrestrische ecotoxiciteit – TETP	1,4-DCB eq	€ 0,06

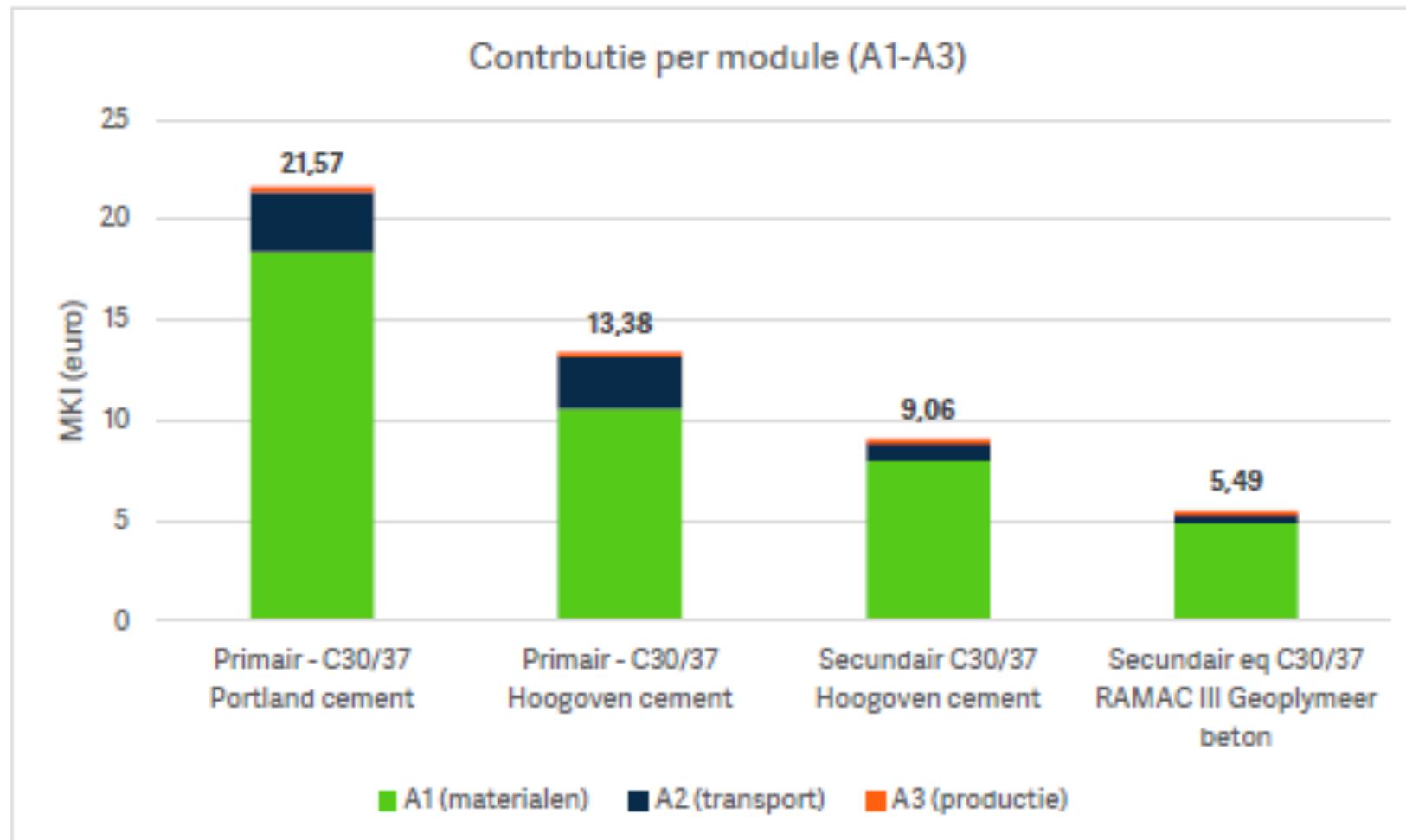
Grondstoffen

Emissies

1- puntsscore



# Milieu Kosten Indicator



Figuur 2: Contributie per module, per betonmortel

## **Circulaire economie**

Hergebruik Donor elementen: **Punt 23**

- Hergebruik stalen balken
- Hergebruik snijafval visnet-productie

Demontabel / Remontabel ontwerpen: **Punt 24**

- Brughoofden zijn los gestapelde Legio Blokken
- Stalen balken en rugleuning : boutverbindingen
- 24 brugdelen liggen op rubber los opgelegd ( opgesloten )

## Thermische Reiniging Son

Recycle beton **punt 25**

Toeslagmateriaal  
Geopolymeerbeton:

Bestaat voor 100 % uit : Thermisch  
gereinigde TAG

( Teerhoudend Asphalt Granulaat )

T.R.I. Jansen Recycling Son



**Bouwcirculair**



**Bouwcirculair**



**Bouwcirculair**



Vragen ?

