

Op naar CO₂ neutraal bouwen

Balans tussen **klassiek** en **BIO** bouwmaterialen

Boudewijn Piscaer

Pantheon Performance Foundation

VIBA, Utrecht 7 – 11 - 2019



Prioriteiten Ladder van Lansing & Cramer

1. Refuse (Prevent)
2. **REDUCE** CO2 (Design; structural and materials)
3. **Rethink** (Design; LCA, LCC,)
4. Re-use (Design; reconstructable, multi-functional)
5. Repair (Object; “restauration” engineering)
6. Refurbish (Object; reshape)
7. Remanufacture (Object; new product from old)
8. Repurpose (Object; outside old sector)
9. Recycle (Raw materials; in- or decrease of value)
10. Recover (Raw materials; old and new waste),



Emission reductions

Clear objectives Complex execution CO₂ neutral constructions by 2050

CO₂ storing

Milestones by 2030

Focus on

CONSTRUCTION

MATERIALS

(± 24% CO₂)

from

volume

to

Quality => €

Hybrid materials

& structures

BioBased

Materials

CrossLaminated

Timber (CLT)

Wood Insulation

Hemp-Crete etc.



CO₂ absorbing

Mineral materials

Concrete,
(> 7 Billion /y)
Steel, glass, etc.

Prescriptieve beton normen

- EN 197 samenstelling van “cement” op basis van hoofdzakelijk Portland cement
- EN 206 voor beton met hoeveelheden EN 197 cement voorgeschreven per milieu klasse

Leverancier gestuurd; *stop er maar voldoende van mijn cement in dan is jouw beton wel goed.*

Beide normen staan vrij gebruik van milieu vriendelijke niet Portland clinker bindmiddelen in de weg

Té diep gewortelde “normen cultuur” struikelblok tot verduurzaming van beton met slecht geschoold personeel .

Erkenning wetenschap; EN 206 = RICHTLIJN (houvast)

2000 jaar oude beton constructie (Pantheon in Rome in meest intelligente beton)

Zou het onder
EN 197,
EN 206 en
Eurocode
vandaag
gebouwd mogen
worden?



Gereedschapskist voor **BETON OP PRESTATIE**

Lade 1. VERIFICATIE PROTOCOLLEN

Lade 2. Precisie ontwerp van constructie

Lade 3. Precisie ontwerp van betonmengsel

Lade 4. Controle op de uitvoering

Lade 5. Opleiding en kennis delen/Professionaliteit

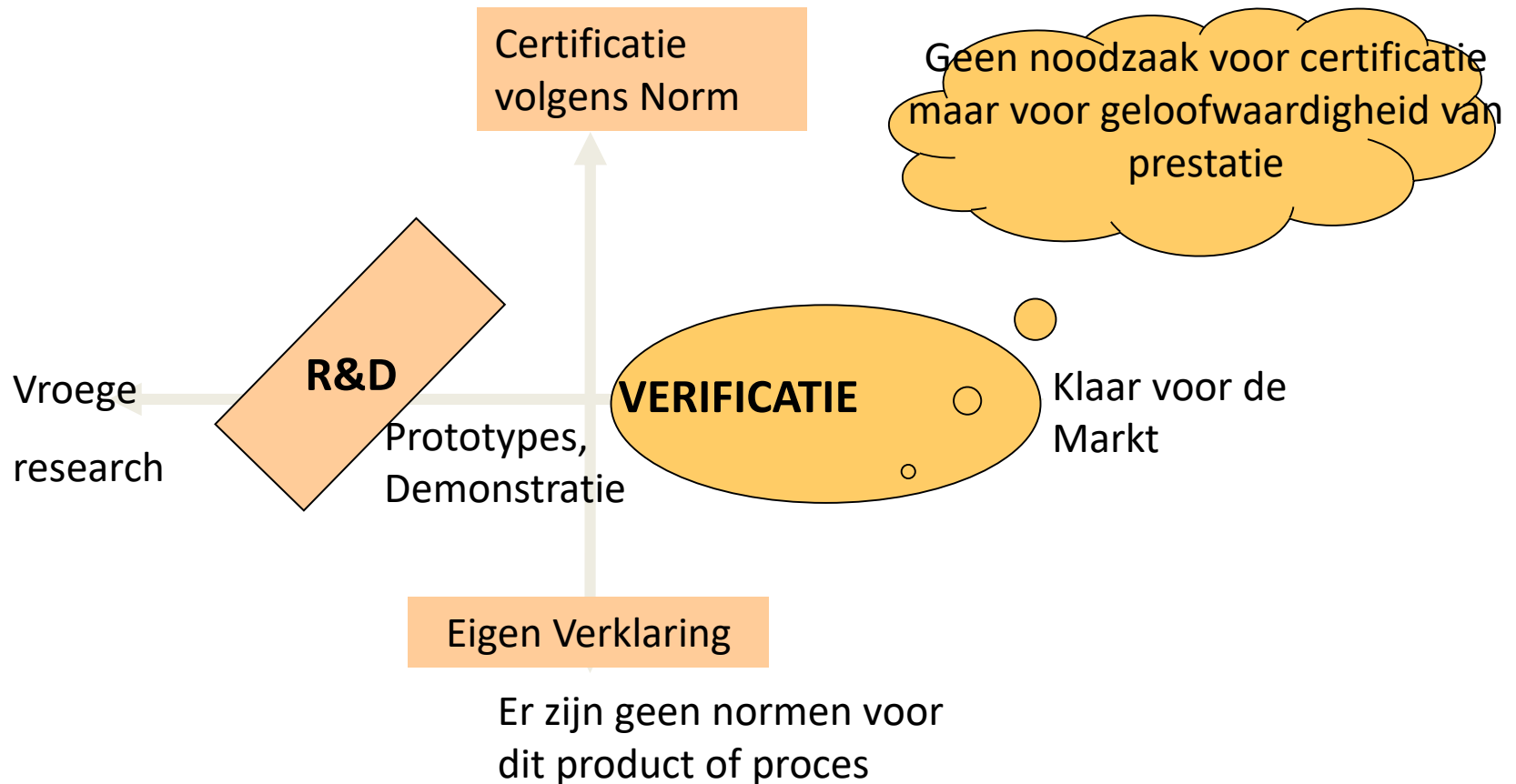
*HANDVAST Gereedschapskist; dialoog met
cement industrie? Van volume naar kwaliteit
betekend géén reductie van financiële bijdrage.*

Lade 1. VERIFICATIE Protocollen

(details bij Ton van Beek, SKG IKOB)

- Niet HOE maar WAT is geleverd
- Volle lade met opgedane ervaring met Pantheon Performance VERIFICATIE, afhankelijk van toepassing
- Meerdere aanvullende normen ter beschikking zoals Belgische NBN 15-100 “Gelijkwaardigheid principe” (EN 206 Art, 5.2.5.3), Britse PAS 8820 voor geopolymereen
- Conform EU Construction Product Regulations
- Samenspel tussen product en proces

De positionering van Verificatie



Lade 2. Precisie constructie ontwerp

- CC goed werk van Betonakkoord tafel met toevoeging van;
 - A. Grote stap door de F.I.B. (Fed.Intern. du Béton) met richtlijnen over carbonatatie (= dekking)
 - B. Identificatie** van (Bijgeschoolde) “Raadgevend ingenieur” ipv klassieke constructeur met beperkte moderne onafhankelijke beton kennis.



gebruik

System functionaliteit

shell	5-10 yrs
interior panel	5-20 yrs
services	5-30 yrs
fitting	35-60 yrs
structure	60-200 yrs
site	> 100y

R0: refuse
R1: rethink

project objecten onderdelen product

beheer schouw levensduur verlengen

Her-gebruik

- R3: re-use
- R4: repair
- R5: refurbish
- R6: remanufacture
- R7: repurpose

waardevermindering

materialen grondstoffen

R2: reduce

hoogwaardig recycling

HERGEBUIK BETONRESTEN

waardevernieuwing

waarde toevoeging

ontwerp technisch levensduur verlengend

INNOVATIE

FOCUS OP ONTWERP

FOCUS OP MATERIAAL

duurzame materiaal keuze

ROADMAP CO₂ REDUCTIE

waardecreatie
ontwikkelfase

NATUURLIJK KAPITAAL

preventie
gebruikersfase

waardebehoud
hergebruikfase

R9: recover

energie afval stort

R8: recycle

R8: recycle

R2: reduce

beheer schouw levensduur verlengen

R0: refuse
R1: rethink

Het uitvoeringsteam circulair ontwerpen moet zorgen voor ontwerpprincipes, welke los van bijvoorbeeld veranderingen in betonsamenstelling van toepassing blijven. Dat betekent dat circulair ontwerpen meer gaat over voorwaarden scheppen, richtlijnen, organiseren, waarde-creatie, samenwerken buiten de disciplines of bedrijfsbelang, open source, etc. En gaat zeker niet over in hokjes denken. Onderdeel daarvan zijn ontwerpconcepten die circulair zijn en hergebruik van elementen uit bestaande gebouwen of kunstwerken.



- AFSPRAKEN OVER DALENDE MKI
- ONDERWIJS EN KENNISDELING
- KENNIS(ONTWIKKELING) EN INNOVATIE

Lade 3. Precisie mengsel ontwerp

- (Her)Introductie van Korrel pakking (Particle Size Engineering) van 3 μ tot 60 mm. Doel; reductie van bindmiddel (zie Kalkzandsteen en asfalt)
- Verscherpte INGANG (zoals ZVB) en beter CUSUM (Ken Day + BAM.de) uitgaande kwaliteitssysteem (CO₂, geld en materiaal besparend)
- Afstemming met verwerker van mogelijk verharding proces (uitstel = CO₂ reductie en kwaliteit verbetering)
- Kennis verzamelen van ECHTE eigenschappen van materiaal bij in gebruik name van constructie
- **Identificatie van Professionaliteit beton leverancier**

Lade 4. Controle op de uitvoering

(presentatie Jos Kronemeijer/Anja Buchwalt)

OPMERKING; > 50% van voortijdig falen ivm fouten bij uitvoering op de bouw.

1. Inzage aanschaf nabehandeling producten en afstandshouders.
2. Intensiteit van controle gerelateerd aan Eurocode consequentie klassen
3. Niet destructief testen als motivatie en stok
4. Copy Paste Zwitserse uitvoering protocol
5. **Identificatie van professionaliteit uitvoerders**

Lade 5. Opleiding en Kennis deling

- *Elke idioot kan beton maken. Het probleem is dat ze dat ook nog doen ook.* A. M. Neville
- *Cement, zand en grint leveranciers willen dat graag zo houden want vervangen is verdienen.* B.M. Piscaer
- Hoofdtzaak; **Passie overdracht** op alle beroep niveau's dat beton High Tech is en geen bot volume product.
- Het belachelijk maken van beton met kano's moet vervangen worden door ludieke leerzame "Edutainment" en **Serious Gaming**. (plannen in zijlade)
- LADE 5 MOET SNEL GEVULD WORDEN onafhankelijke partijen, publiek en/of privaat.
- **IDENTIFICATIE** van professionals voor kwaliteit borging

Lade 6: Verzekeringen en aansprakelijkheid

1. Staat beton wel op de radar van de verzekeringen?
2. Als je aantoond dat je het BETER doet dan klassieke “genormaliseerde” praktijk, hoe staat het met de aansprakelijkheid?
3. Wat betekend voor betonconstructies de nieuwe wet bouwkwaliteit?
4. Is standaard verklaring van “Best Practices” nuttig?

Meeste antwoorden later door Mr. Edwin van Dijk, Construct Advocaten, plus . . !

Lichtpuntjes voor Bio Based Bouwen

1. Erkenning in Brussel van Nederlandse Milieu Databank en reken methode (MKI & MPG)
2. Deelname aan BIO BETON symposium Lyon (120 medewerkers in R & D!) en 5/6-11-2019 Parijs Bio Based Building Conference
3. WETENSCHAPPELIJKE EXPERTS GEINDENTIFICEERD
4. Nieuwe aandacht bij Federatie Bio Economie
5. Aandacht media (“Tegenlicht”, De Trouw, Guardian)
6. Diedrik Samsom en Frans Timmermans EC?

Europese prestatie uit het verleden inspiratie voor onze toekomst

Pantheon Performance Partners,
Professionals, Producers etc.

CO₂nstruction D€cathlon?

EU Platform stichtingen?

