





# /N V / E

10-10-2024

## Gewapende geopolymeer betonelementen & ervaring in proeftuinen Dag van de circulariteit

Anja Buchwald



Co-funded by  
the European Union

**ascem**  
Advanced Structural Concrete

onderdeel van  
**BTE**  
BTE GROEP



Co-funded by  
the European Union

/INV/E

**Waarom?**  
**Klimaat- & circulariteitsdoelen**  
**bereiken - een geweldige uitdaging**  
**Voor cement- & betonindustrie**

10-10-2024

# / Status innovatie - applicaties

## Betonelementen productie- en testprojecten

- ❑ Verschillende producten als pilot- of testproductie geproduceerd sinds 2019 inclusief typetests
- ❑ Productontwikkeling en validatie projecten met focus op gewapende betonelementen en levensduur
- ❑ Monitoring van producten in testprojecten



Financiële ondersteuning RVO/DEI  
& LIFE21-ENV-NL-CIRRCON



/NV/E



10-10-2024



/NV/E

# Voorbeelden demoproductie & testprojecten



Keerwanden

FBF/D 2012  
sleufsilos in Ostthüringen/D



Fietspadplaten

De Meteor 2021  
Leiderdorp



Keerwanden

Kemper 2022  
ProRail, perronkeerwanden, Berwick



Duiker/Platen

Romein/2020  
Element tests



/NV/E

## Voorbeelden demoproductie & testprojecten



Buizen

De Hamer 2020/2022  
Nijmegen



Levelbloks

2020  
Afsluitdijk IJsselmeer



Kanaalplaatvloeren

VBI/Consolis 2022/2023



Keerwanden

Kemper/2023  
Twello/A1

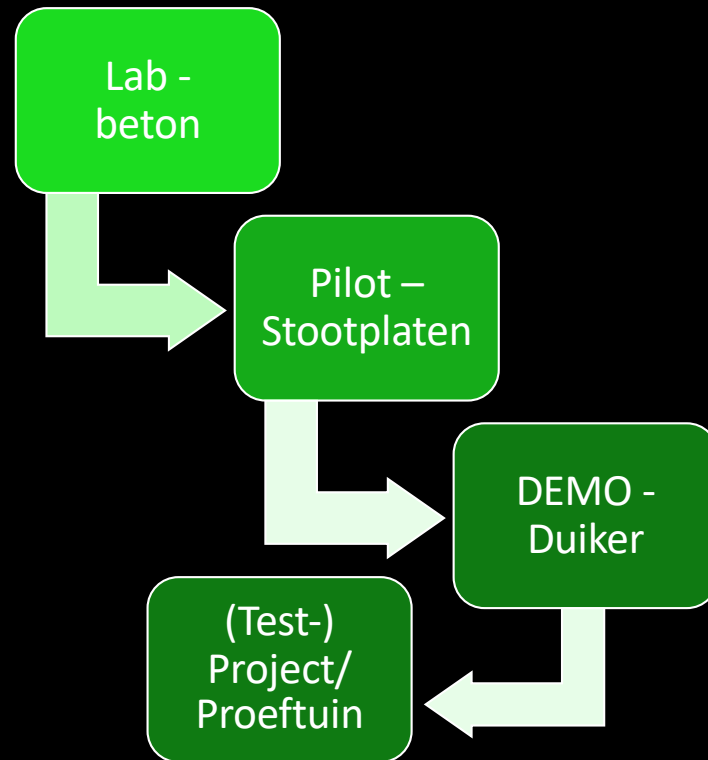


# Voorbeeld Duiker



Duiker/platen

Romein/2020  
Element beproeving



Element beproeving

Validatie rekenmethode/  
Constructief gedrag



/NV/E

## Acceptatie en implementatie van duurzame betonproducten met nieuwe materialen

- Stapsgewijs ontwikkeling & Implementatie
- 'Persilschein' of 'doe maar een certificaat!'
- Risicomitigatie
  - → proeftuinen, testprojecten & monitoring hebben daarbij een belangrijke plaats
  - Maar wat kunnen proeftuinen en wat kunnen deze niet waarborgen/bereiken?
    - Algemene acceptatie binder?
    - Stempel 'kan overall toegepast worden'?



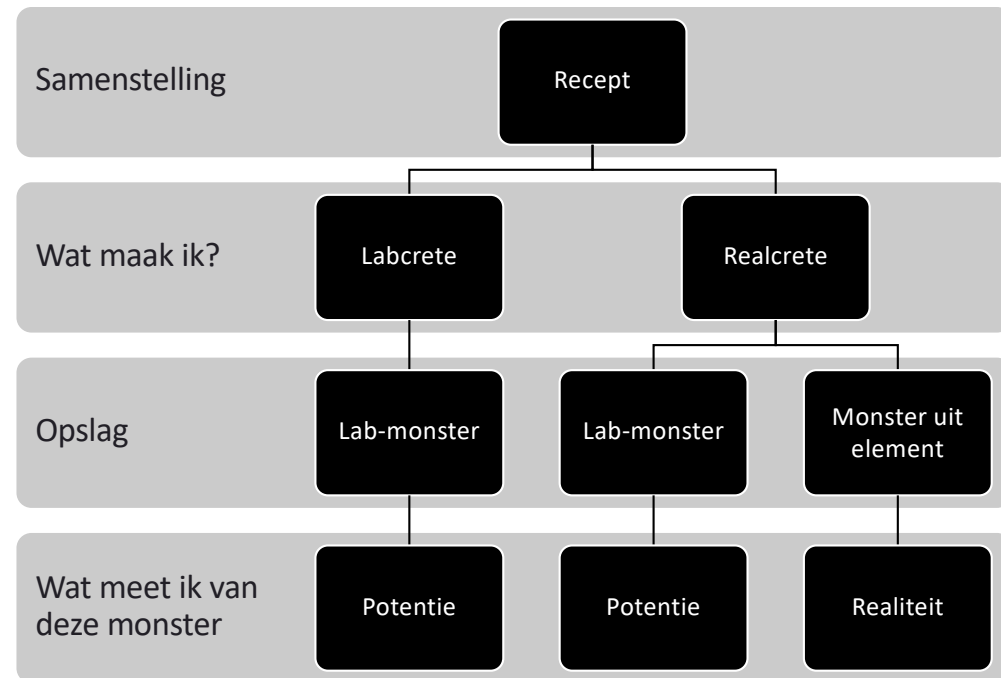




## Enkele waarheden

- Een binder heeft geen performance - het beton met een bepaald samenstelling (gemengd, verdicht, uitgehard) heeft een performance
- **Potentie** van de betonsamenstelling (optimaal omstandigheden) → **Labcrete**
- Realiseert onder bepaalde omstandigheden (doseren, mengen, verdichten, nabehandelen) → **Realcrete**
- Link tussen samenstelling en meetwaarde is alleen gerechtvaardigd als geen andere invloedsfactoren uit te sluiten zijn.
- Waarom samenstelling als wij het over performance kunnen hebben!

/NV/E





/NV/E

## Wat kunnen (wij met) proeftuinen bereiken?

Afhankelijk van de vrijheidsgraden

Link tussen samenwerking en performance

**Nee!**

Ervaring in het maken & toepassen van producten met nieuwe materialen

Toepassing onder toezicht (Risico mitigatie)

Uitdaging aan producenten om met verschillende oplossingen te komen

Performance & MKI per toepassing/oplossing

Relatie tussen Labcrete en Realcrete & monitoring



## / Goed bedoeld....



### Levelbloks

2020  
Afsluitdijk IJsselmeer

- ✓ Goede locatie (aantasting)
- ✓ Risico beperkt
- ✓ Monitoring
- ☹ Innovatie op beton gericht
- ☹ Gedwongen locatie met onbekend grondstoffen en proces parameter
- ☹ Vooraf rapport met long list met eigenschappen zonder criteria
- ☹ Dwang om recepturen open te leggen
- ☹ Druk op leveranciers in andere projecten
- ☹ Inkoop traject



### Keerwanden

Kemper 2022  
ProRail, perronkeerwanden, Berwick

- ✓ Risico beperkt
- ✓ Monitoring
- ✓ Innovatie gericht op product
- ✓ Ontwerp & productie in eigen huis mogelijk
  - Ontwikkelingspartnerschap (IP rechten, partnerschap?)
- ☹ Producteisen, meetmethoden en goedkeur criteria onduidelijk en discutabel
- ☹ Vrijheidsgraden voor product en optimalisatie beperkt
- ☹ Inkoop traject

## / 3 wensen als producent...

- 1) Betrek de producenten meer dan daarvoor
  - Respect & partnerschap
  - Samen weten wij meer dan een alleen
  - Neem kritiek serieus en doe er wat mee
- 2) Geef vrijheidsgraden, die het voor de producent aantrekkelijk ipv lastig maken om mee te doen
  - Functioneel & Productontwerp
  - Waar en hoe produceren
  - Geef inzicht in potentiële markt omvang – anders is het niet duidelijk of er een business in zit
- 3) Neem afstand van samenstelling en concentreer op performance – die wil je toch hebben als opdrachtgever!

