Concrete Circularity Center

Een accelerator voor goed onderbouwd en innovatief circulair beton

Concrete Day 2022 – workshop II

Niels Hulsbosch

Projectleider – Labo Betontechnologie - WTCB

Met steun van:

AGENTSCHAP INNOVEREN & ONDERNEMEN

EFRO EUROPEES FONDS VOOR REGIONALE ONTWIKKELING

Europese Unie

Projectpartners:

POM West-Vlaanderen

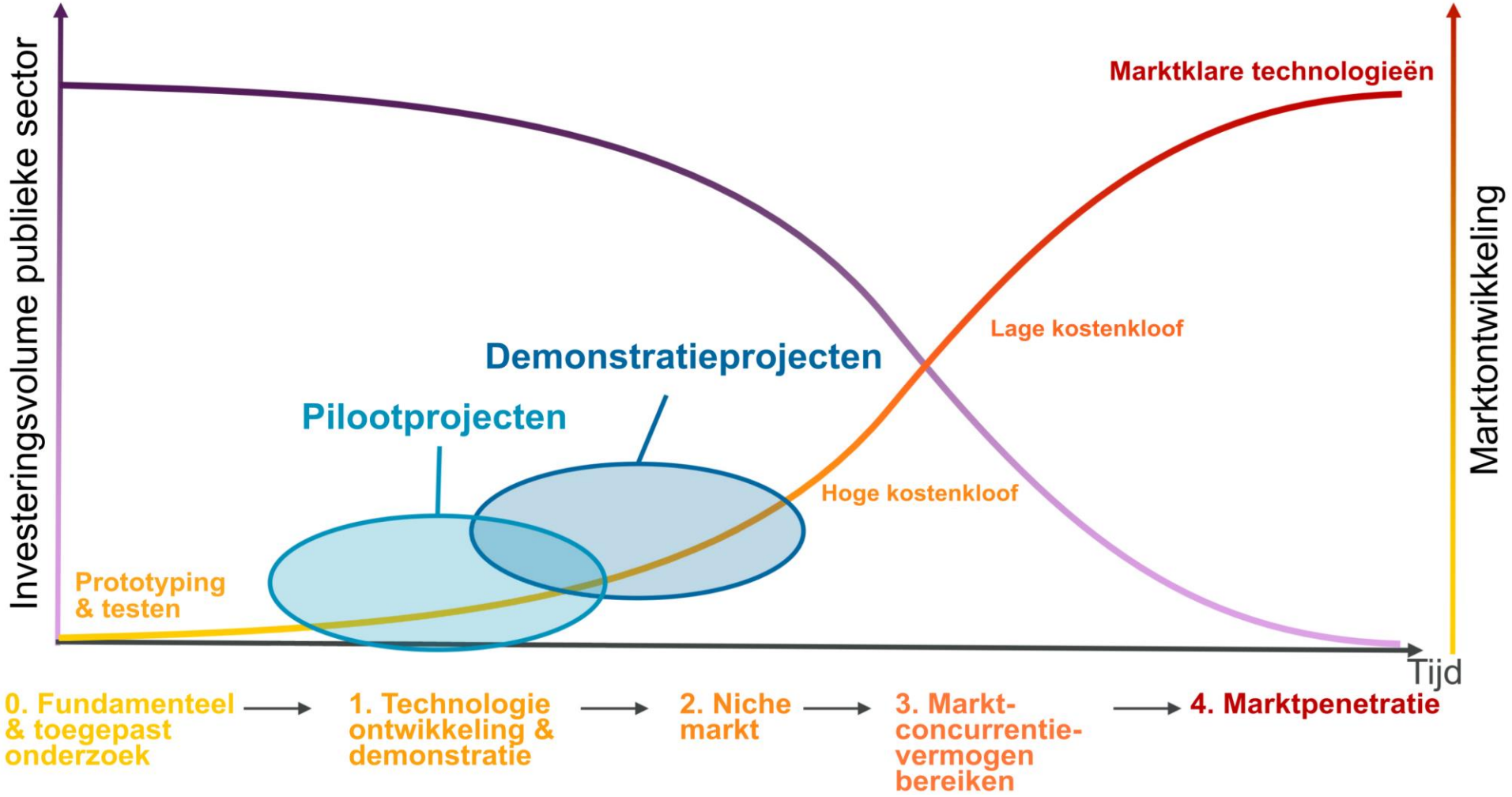
GBV Groen Beton Vert

wtcb.be cstc

KU LEUVEN

Concrete Circularity Center

Probleemstelling



Bron: aangepast van "Schweizerische Eidgenossenschaft - Forschung und Cleantech"

Concrete Circularity Center

What's in a name

Potentieel van circulair beton

1. Democentrum

- Centrum met uitvalbasis in Veurne
- Connectie met “Acasus Centrum duurzaam wonen, bouwen & renoveren”
- Innovatiecentrum voor circulair beton

1. Democentrum

Doelgroep van het democentrum:

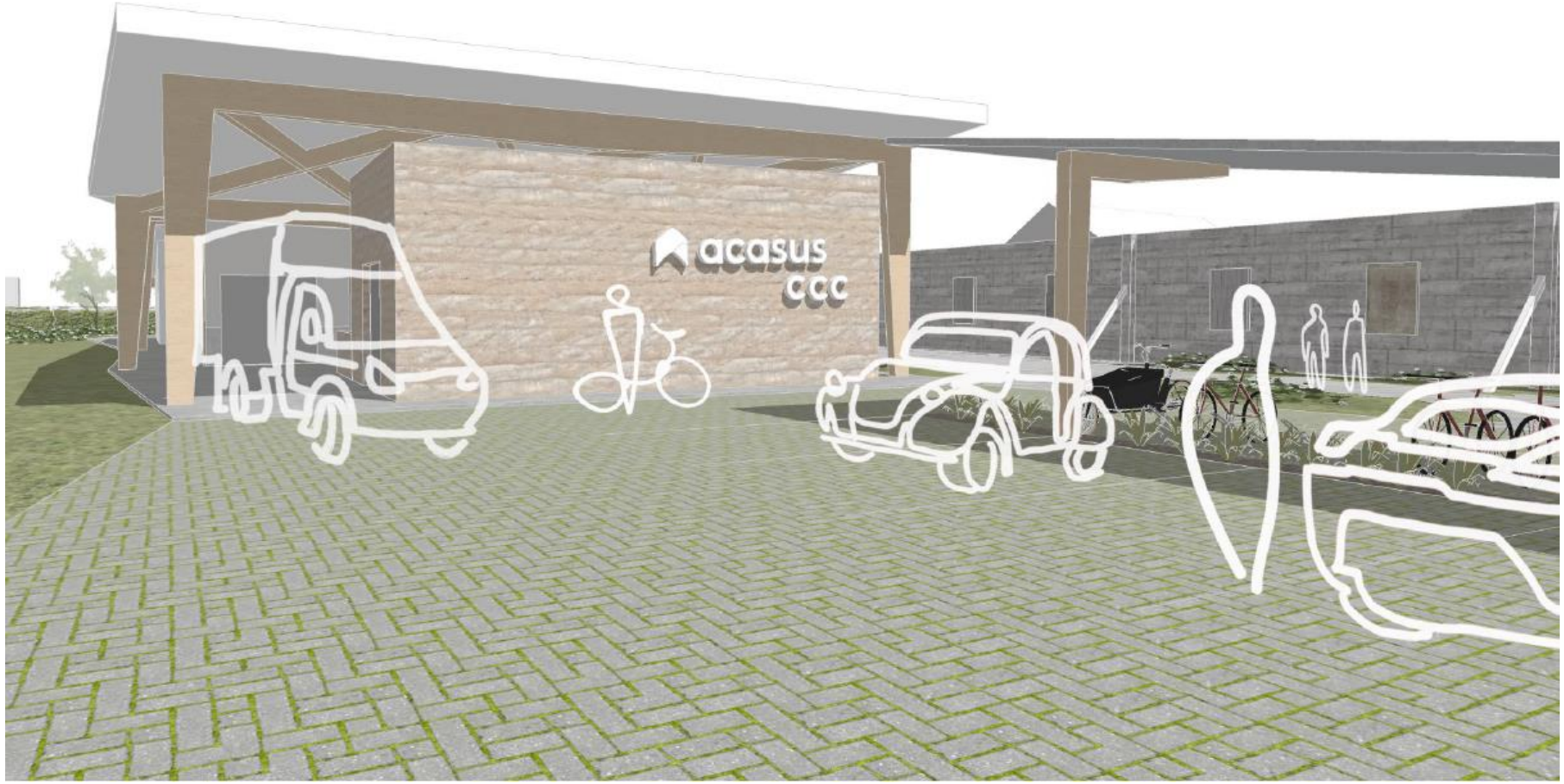
- **Producenten** van circulaire betontoepassingen: *betoncentrales, granulaatproducenten…*
- **Gebruikers**: *aannemers*
- **Voorschrijvers**: *architecten, studiebureaus, private en publieke bouwheren…*

Uitrusting in democentrum:

- Mechanische drukpers
- Versnelde carbonatatie-kast
- Klimaatkast interne vorst-dooiweerstand
- Klimaatkast slabtest vorst-dooiweerstand
- Chloride ion penetration meter
- Micro-Deval
- Los-Angeles
- Zeeftoren
- …

1. Democentrum

Investeringsdossier en nieuwbouw



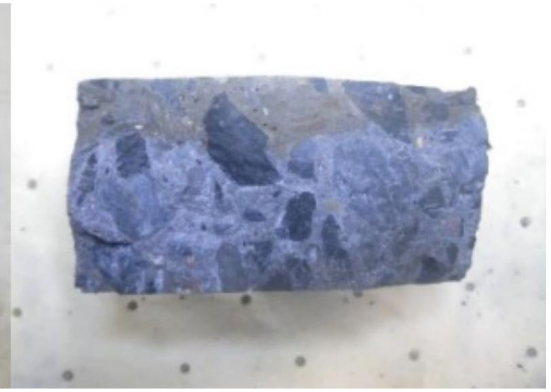
Bron: DENC-STUDIO architectenbureau

2. Collectief proefprogramma

- Oproep & selectie 'innovatieve mengsels buiten bestaande normenkader' (eind 2021)
- Samenstellingen voor uiteenlopende toepassingsgebieden
- Collectief onderzoek: evaluatie gebruiksgeschiktheid (NBN B 15-100 en NBN B 15-105)
- Stimuleren certificatieproces
- Verhogen van vertrouwen → marktintegratie & verduurzaming bouwsector

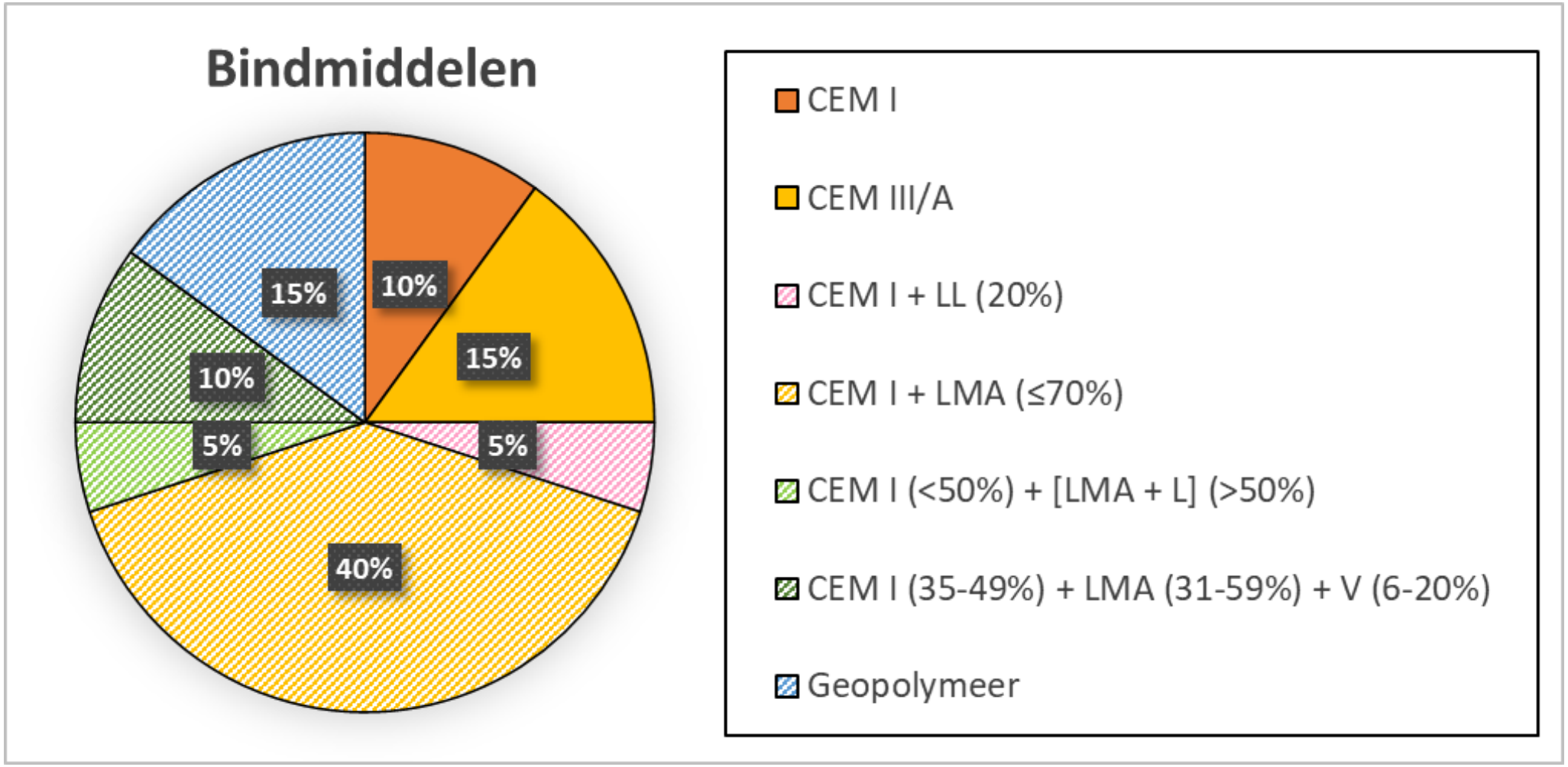
Proefprogramma (juli 2022 - mei 2023):

11 producenten | 20 samenstellingen | 80 mengsels inclusief referenties



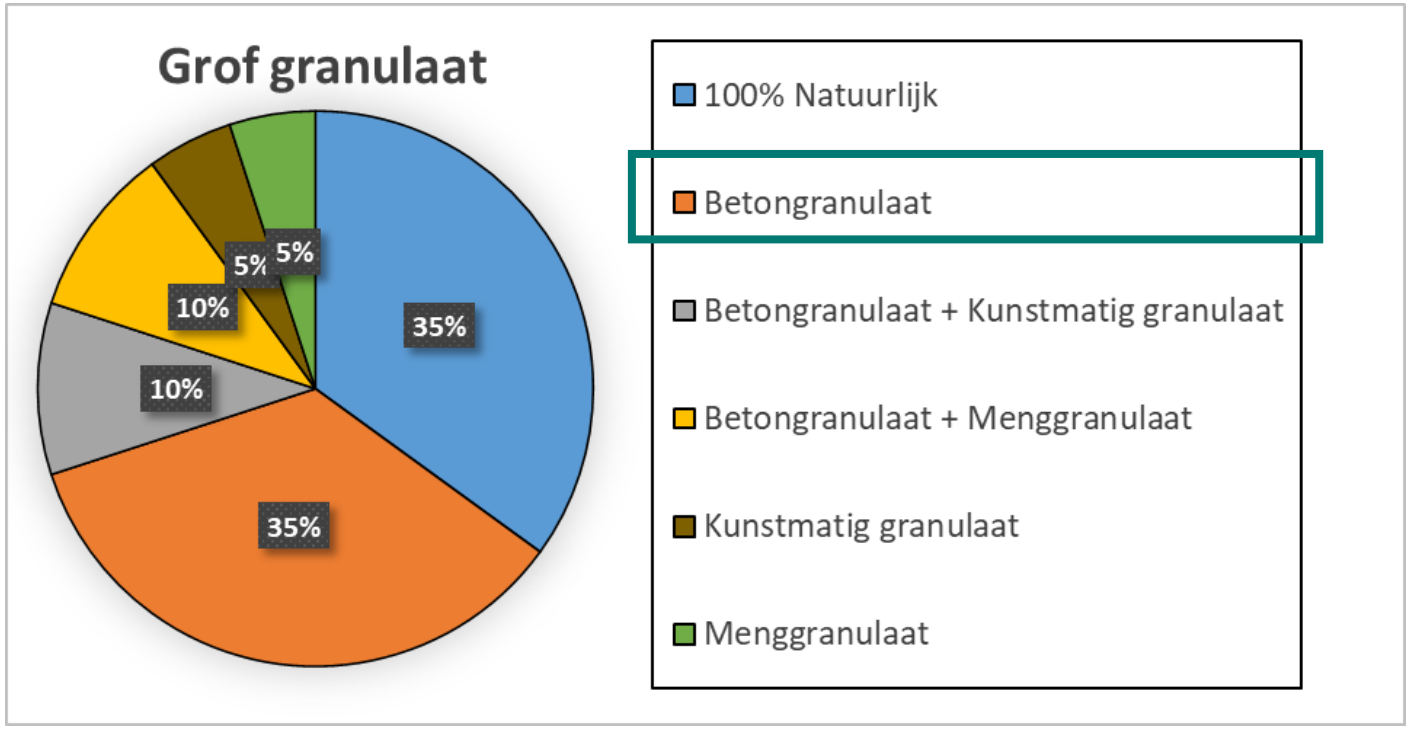
2. Collectief proefprogramma

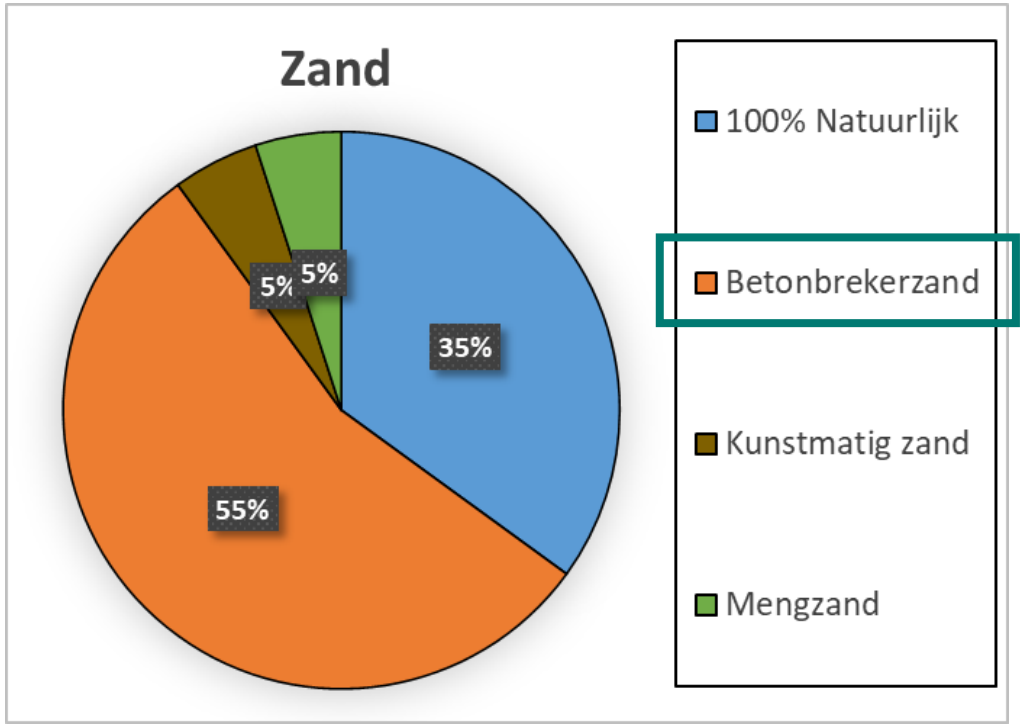
Innovatief, circulair beton in Vlaanderen



2. Collectief proefprogramma

Innovatief, circulair beton in Vlaanderen

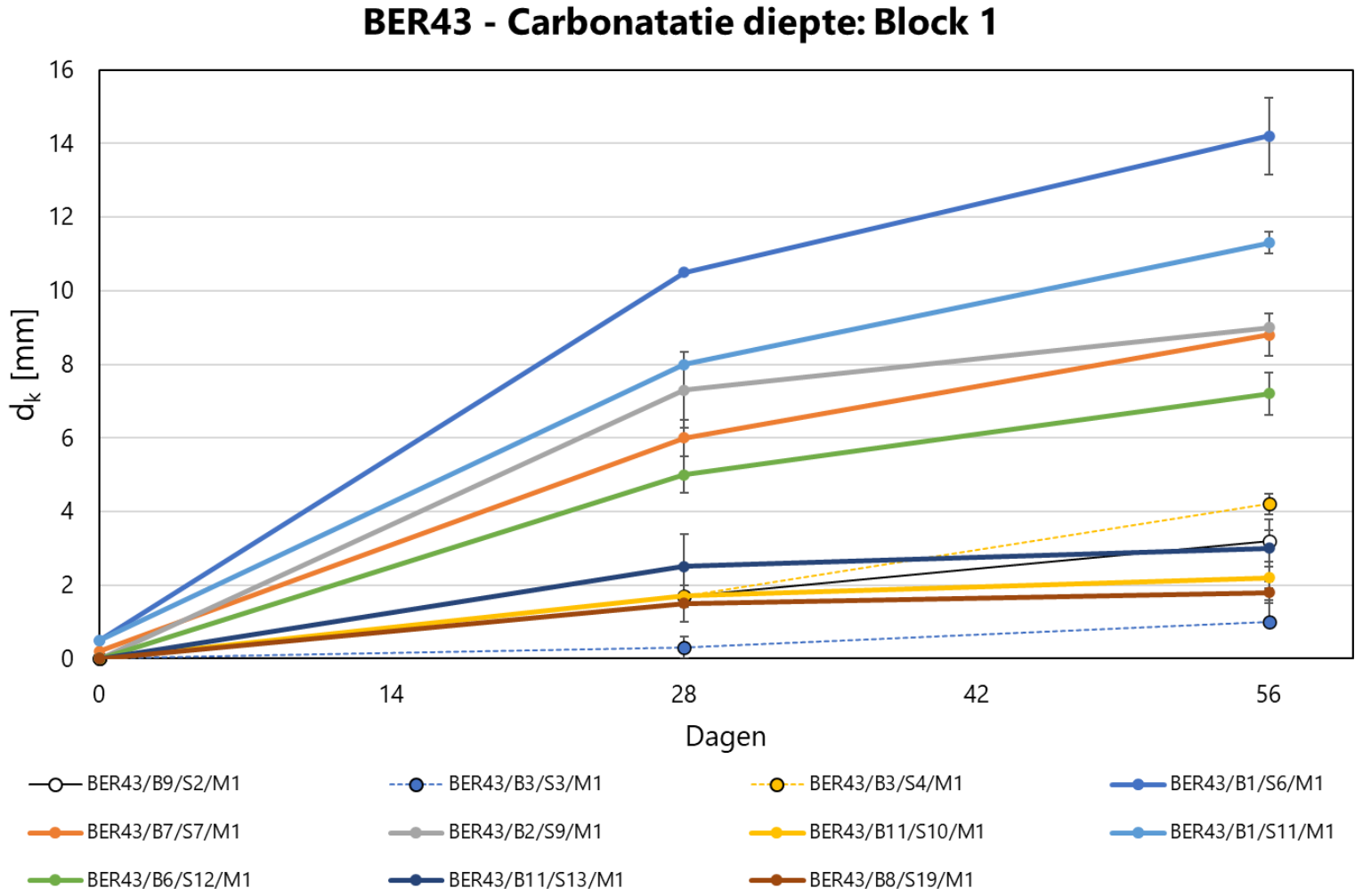




2. Proefprogramma & demonstratie

Collectieve proefresultaten

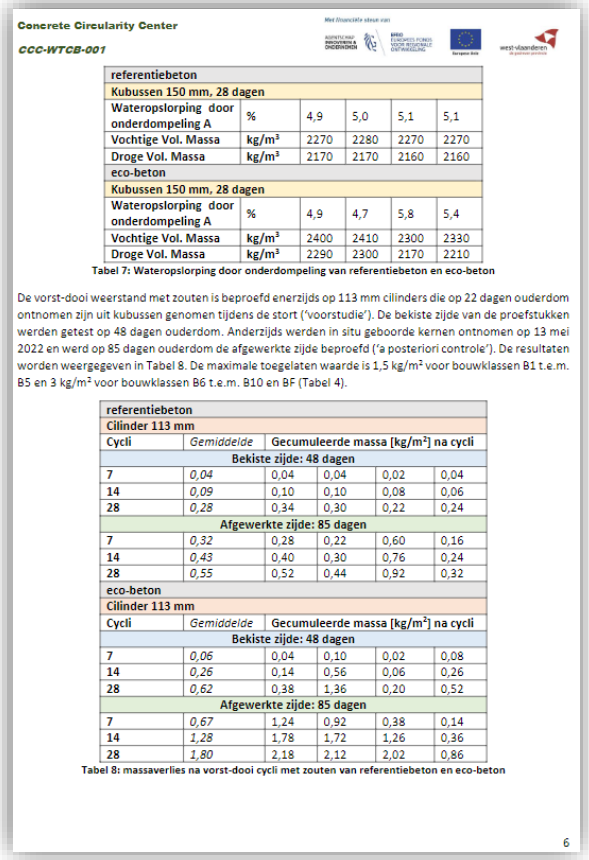
- NBN B 15-100 & NBN B 15-105
- Diverse toepassingsgebieden
- Evaluatie o.b.v. referentie-betonsamenstellingen



3. Kennisbundeling & online dashboard

Interactieve kaart circulaire betonprojecten

Proefrapporten



Concrete Circularity Center

CCC-WTCB-001

referentiebeton					
Kubussen 150 mm, 28 dagen					
Wateropslorping door onderdompeling A	%	4,9	5,0	5,1	5,1
Vochtige Vol. Massa	**kg/m³**	2270	2280	2270	2270
Droge Vol. Massa	**kg/m³**	2170	2170	2160	2160
eco-beton					
Kubussen 150 mm, 28 dagen					
Wateropslorping door onderdompeling A	%	4,9	4,7	5,8	5,4
Vochtige Vol. Massa	**kg/m³**	2400	2410	2300	2330
Droge Vol. Massa	**kg/m³**	2290	2300	2170	2210

Tabel 7: Wateropslorping door onderdompeling van referentiebeton en eco-beton

De vorst-dooi weerstand met zouten is beproefd enerzijds op 113 mm cilinders die op 22 dagen ouderdom ontnomen zijn uit kubussen genomen tijdens de stort ('voorstudie'). De bekiste zijde van de proefstukken werden getest op 48 dagen ouderdom. Anderzijds werden in situ geboorde kernen ontnomen op 13 mei 2022 en werd op 85 dagen ouderdom de afgewerkte zijde beproefd ('a posteriori controle'). De resultaten worden weergegeven in Tabel 8. De maximale toegelaten waarde is 1,5 kg/m² voor bouwklassen B1 t.e.m. B5 en 3 kg/m² voor bouwklassen B6 t.e.m. B10 en BF (Tabel 4).

referentiebeton					
Cilinder 113 mm					
Cycli	*Gemiddelde*	**Gecumuleerde massa [kg/m²] na cycli**			
Bekiste zijde: 48 dagen					
7	*0,04*	0,04	0,04	0,02	0,04
14	*0,09*	0,10	0,10	0,08	0,06
28	*0,28*	0,34	0,30	0,22	0,24
Afgewerkte zijde: 85 dagen					
7	*0,32*	0,28	0,22	0,60	0,16
14	*0,43*	0,40	0,30	0,76	0,24
28	*0,55*	0,52	0,44	0,92	0,32
eco-beton					
Cilinder 113 mm					
Cycli	*Gemiddelde*	**Gecumuleerde massa [kg/m²] na cycli**			
Bekiste zijde: 48 dagen					
7	*0,06*	0,04	0,10	0,02	0,08
14	*0,26*	0,14	0,56	0,06	0,26
28	*0,62*	0,38	1,36	0,20	0,52
Afgewerkte zijde: 85 dagen					
7	*0,67*	1,24	0,92	0,38	0,14
14	*1,28*	1,78	1,72	1,26	0,36
28	*1,80*	2,18	2,12	2,02	0,86

Tabel 8: massaverlies na vorst-dooi cycli met zouten van referentiebeton en eco-beton

6

Monitoring

4. Adviesdienst

- **Wie:** *betonproducenten & materiaalontwikkelaars, bouwheer/architecten/studiebureaus, aannemers,…*
- **Wat**: *mengseloptimalisatie, studie circulaire bestekteksten, doorvertaling van bestekseisen,…*
- **Hoe:** *desktop-studie, proeven, werfopvolging & -documentatie,…*

Gent: Geopolymeerbeton met 100% hoogwaardig betongranulaat en 50% betonzand

Ardooie: CEM I & LMA met 50% hoogwaardig betongranulaat

4. Adviesdienst

Damme | Hoogwaardig betongranulaat 4/20 A+ en 0/6 (50v%)

m.s.v. VLAIO COOCK ‘Digitale 3D-meettoepassingen’ | i.s.m. Michael de Bouw en Samuel Dubois (WTCB)

Ontdek het circulair beton van de toekomst

Themadag | 21 november 2022 | 12u-18u | Veurne

- Bezoek & demonstraties
  - **Concrete Circularity Center** | Acasus
  - **Gerecycleerde granulaten & circulair beton:** Betoncentrale De Brabandere
  - **Circulair beton in de praktijk:** Suikerpark | Furnibo | Betoncentrale De Brabandere
  - **Circulaire prefab & alternatieve binders:** Enjoy Concrete | ResourceFull
- Panelgesprek en **naamonthulling**

Inschrijven

EFRO
EUROPEES FONDS
VOOR REGIONALE
ONTWIKKELING

Europese Unie

Contact:

fabriekenvoordetoekomst.be/project-concrete-circularity-center

POM West-Vlaanderen

Stefaan Verhamme
stefaan.verhamme@pomwvl.be

wtcb.be cstc

Niels Hulsbosch
niels.hulsbosch@bbri.be

GBV Groen Beton Vert

Willy Goossens
goval.wim@gmail.com

KU LEUVEN

Zeger Sierens
zeger.sierens@kuleuven.be