

# ASCEM - CO<sub>2</sub> arm & circulair beton

## 1 Achtergrond

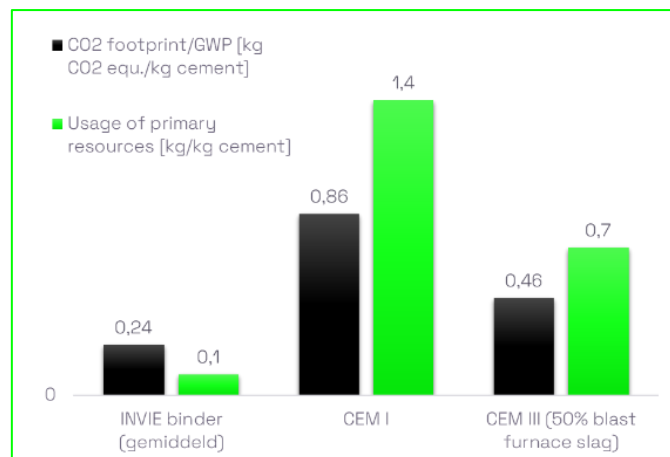
Nederland staat voor een grote bouw- en duurzaamheidsopgave. Met de huidige bouwmethodes, materialen en technologieën kunnen we deze opgave aanpakken, maar ondermijnen we ook maatschappelijke doelstellingen rondom klimaat en duurzaamheid. In de bouwwereld worden enorme massa's aan materialen verwerkt en er moet een eerlijk gebruik zijn op basis van de kwaliteiten van die verschillende materialen. Voor wat betreft beton wordt jaarlijks ca. 13 miljoen m<sup>3</sup> gemaakt. Beton is sterk, eenvoudig in vorm te brengen, de grondstoffen zijn goed beschikbaar en het materiaal gaat heel lang mee. Levensduur van meer dan 100 jaar is helemaal geen uitzondering, het is dus enorm duurzaam. Voor het maken van deze hoeveelheid beton is 5 miljoen ton cement per jaar nodig, dat veroorzaakt ca. 2 miljoen ton CO<sub>2</sub> emissie per jaar.

De BTE Groep neemt als vooraanstaand prefab betonproducent zijn verantwoordelijkheid om betrouwbare betonproducten voor deze maatschappelijke bouwopgave te leveren met zo min mogelijk CO<sub>2</sub> emissie en minimaal grondstoffenverbruik. Daarom hebben wij INVIE cement ontwikkeld. INVIE is een duurzaam en circulair bindmiddel dat door de BTE Groep grotendeels geheel voor eigen rekening is ontwikkeld en waarmee betonproducten gemaakt worden die 80% minder CO<sub>2</sub> uitstoten en al toegepast zijn in verschillende bouwprojecten. Dit is een unieke Nederlandse ontwikkeling die wij middels een licentiestrategie in de wereld willen toepassen en die ons land mondiaal op de duurzaamheidskaart zet.

## 2 Wat is INVIE cement?

INVIE is een alternatief bindmiddel dat het huidige cement volledig kan vervangen. Het product is ontwikkeld en gepatenteerd door ASCEM, het kennisinstituut van de BTE Groep. In het Betonakkoord is bevestigd dat INVIE een indrukwekkende CO<sub>2</sub>-reductie kent van ca. 200-400 kt/j CO<sub>2</sub> ten opzichte van het huidige cement. INVIE wordt gemaakt door het omsmelten van reststromen waardoor er een reactief glas ontstaat. Dit glas wordt gemalen en met enkele toevoegingen verwerkt tot een kwalitatief gelijkwaardig cement.

Naast een lage CO<sub>2</sub> footprint levert INVIE een substantiële bijdrage aan de circulariteit. De grondstoffen van INVIE bestaan uit verschillende reststromen, die geen nuttige bestemming meer hebben, zoals staalslakken en AVI bodemassen. Deze afvalstromen transformeren wij naar een kwalitatief hoogwaardig bindmiddel. De grafiek hiernaast geeft de drastische reductie van primaire grondstoffen voor INVIE-cement duidelijk weer.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> LCA-verklaring op basis van Businessplan Greenfield Nederland stand 01.01.2023

### 3 Status nu

INVIE is de laatste 15 jaar doorontwikkeld en stapsgewijs verbeterd en toegepast. Sinds 2012 hebben wij demonstraties op industriële schaal uitgevoerd in samenwerking met R&D-partners en klanten. Bovendien hebben wij recentelijk een project uitgevoerd met Rijkswaterstaat rondom de Afsluitdijk.

De proeffabriek en kleinschalige productie van het INVIE cement zijn momenteel operationeel en onderdeel van het EU LIFE CIRCON-project, dat naar verwachting in 2026 wordt afgerond.

In 2023 is de pre-engineering van de commerciële fabriek voltooid met financiële steun van de Nederlandse overheid aan ASCEM (TSE-subsidie). De technische ontwikkeling bevindt zich op niveau TRL8 met zicht op TLR 9, de commerciële gereedheid zit in CRI 2-3 (commercial readiness index), dus tussen Commercial trails and Commercial scale up in:

- ✓ Gepatenteerde technologie
- ✓ Succesvolle trackrecord van toepassingen op proeftuin- en project niveau met doorlopende monitoring samen met Rijkswaterstaat, ProRail, Aannemerij en Gemeenten
- ✓ Wij hebben een kleinschalige productiefaciliteit met een capaciteit van 1000-5000 t cement/jaar
- ✓ Omvangrijke in-huis en externe metingen ( TNO, SGS) van constructieve en levensduurrelevante beton-eigenschappen

#### Stelcon plates

- Production in 2012
- Usage on own production sites - track record 13 year



#### Sewage pipes

- Production in 2012, 2017 and 2018,
- Demo in real environment since 2019 (Nijmegen)



#### Pavement stones

- Production in 2020, usage in real environment (place Ede/Wekerom)



#### Retaining walls (feed silo)

- Production and usage since 2012 (D)



#### Culvert

- Test production 2022 and prototype testing



#### Retaining wall (railway platform)

- Production 2022, prototype test and usage with monitoring



#### Bicycle plates

- Test production 2020 and placing 2022



#### Levelblocks Rijkswaterstaat

- Production 2020, built in test field Afsluitdijk 2021



#### Hollow Core slabs with VBI

- two test productions in 2022 and 2023, preparation for Demonstration project



#### Retaining wall (road construction motorway)

- produced 2023, in usage from 2024



### 4 Volgende stappen INVIE

De benodigde stappen zijn in voorbereiding, maar het klimaat laat niet op zich wachten, daarom wordt tempo gevraagd voor het volgende:

- Commerciële productiecapaciteit bereiken en optimaliseren
- Volledige compliance van de markt – brede acceptatie dat wij met INVIE cement veilig en goed kunnen bouwen

## 5 Rol van overheid bij stimuleren innovaties in de circulaire bouw?

Om ontwikkelingen als INVIE te stimuleren – en dus echte stappen te zetten richting circulair en duurzaam bouwen – zouden de volgende maatregelen vanuit de overheid helpen:

- **Commerciële opschaling productiecapaciteit (nieuwe fabriek):**
  - Versnelling van vergunningsprocedures om de opstart van nieuwe productiefaciliteiten te bevorderen.
  - Afvalstromen zijn de grondstoffen van een circulaire wereld. Daarom pleiten wij voor integratie van afvalbeleid met circulaire principes om afvalstromen te benutten als nieuwe grondstoffen.
  - Verlening van een 'Letter of Recommendation' om investeerders aan te trekken of financiële ondersteuning te bieden.
  -
- **Volledige acceptatie en compliance van de markt:**
  - Ondersteuning bij de regulatieve implementatie van innovatieve producten, met een focus op veiligheid en constructiekwaliteit. Bedrijven lopen nog vaak tegen stugge regelgeving aan die voorkomt dat innovaties mogen worden toegepast.
  - Innovaties sneller in de markt laten treden. Bijvoorbeeld door tijdelijke werkgroepen te faciliteren waar belanghebbenden (opdrachtgevers, universiteiten, meetinstituten, industrieën, etc.) nieuwe werkwijzen vastleggen en vertalen naar normen en voorschriften.
  - Testvelden beschikbaar stellen en beheren in lopende projecten of proeftuinen, waar circulaire innovaties technische prestaties kunnen demonstreren en risico's collectief gedragen worden.
  - Oprichting of financiering van een toelatingsinstituut dat 'Technical Approvals' (ETA) verleent, met de benodigde technische expertise om de industrie snel, betrouwbaar en onafhankelijk te bedienen.