



Pilootprojecten

Grootste Belgische werf voor cementloos beton

Sleufsilo's worden gebruikt in de landbouw om voeder als maïs en gras in op te slaan voor de winter. Dat leidt tot een fermentatieproces dat niks afdoet aan de voedingswaarde, maar waarbij wel melkzuur vrijkomt. Zuur dat het beton aantast waaruit sleufsilo's zijn opgetrokken. ILVO, het Instituut voor Landbouw-, Visserij en Voedingsonderzoek ging daarom samen met Buildwise op zoek naar nieuwe, duurzamere betonsoorten die beter passen bij de uitdagende omstandigheden van de agrarische sector. Het hoopt zo de levensduur van sleufsilo's op te trekken en tegelijk hun CO₂-voetafdruk te verlagen.

Op 25 augustus stonden alle media aan de deur bij het ILVO voor een absolute primeur. De nieuwe sleufsilo's die er gebouwd worden, krijgen immers een innovatieve samenstelling mee. Dr. Leen Vandaele, groepsleider rundveehouderij legt uit waarom dit belangrijke constructies zijn voor landbouwbedrijven en dus ook voor het ILVO. "Koeien spelen een rol in de klimaatverandering door het methaan dat ze produceren. Door hun voedingspatroon aan te passen, kunnen we die hoeveelheden terugbrengen. Voeding is dus een centraal thema binnen het ILVO. De opslag gebeurt in sleufsilo's. Voeder, zoals gras of maïs, wordt daarin ingekuild en aangereden voor een goede bewaring doorheen de winter. Het melkzuur maakt echter dat we met pH-waarden van 4,5 tot 5 zitten. Een zure omgeving voor het beton dus waardoor het sneller begint te degraderen. Na vijftien jaar duiken al de eerste problemen op, terwijl beton normaal een levensduur van 50 jaar moet hebben."

1 | Ondersteuning bij aanbesteding

Door voor innovatieve betonmengsels te kiezen, met een lagere CO₂-voetafdruk, wil het ILVO een stapje verder gaan op vlak van duurzaamheid. Ir. Evy Devlieghere: "Op een oppervlakte van bijna 6.000 m² gieten we het beton 20 cm dik voor twaalf sleufsilo's. In totaal gaat het om bijna 1.200 m³ beton. Omdat we afwijken van de bestaande norm, was het geen evidentie om het bestek te schrijven. Gelukkig konden we daarvoor een beroep doen op PIO." PIO staat voor Programma Innovatieve Overheidsopdrachten en valt onder de koepel van het VLAIO. "Als overheid moet je je nek uitsteken voor innovatie, een aanjager worden door slim te investeren in duurzamere infrastructuur. We begeleiden overheidsinstanties om hun aanbestedingen op te stellen en nemen ook een aanzienlijk deel van de financiering op ons (in

dit geval 400.000 euro). Aan innovatie zijn immers onlosmakelijk risico's verbonden."

2 | Naar minder CO₂-impact

De gunningscriteria in de openbare aanbesteding stonden in dit geval voor 40% op prijs en voor 50% op prestaties (druksterkte, zuurbestendigheid, chloriediffusie ...), waarbij ook CO₂-winst meetelde. De overige 10% had te maken met de aanpak. Niels Hulsbosch, research expert bij Buildwise licht toe. "1 m³ klassiek beton is gemiddeld goed voor 300 à 360 kg CO₂-equivalent. In België wordt jaarlijks ongeveer 14 miljoen m³ geproduceerd, dat komt neer op 5 à 6% van de totale CO₂-uitstoot van ons

*"1 m³ klassiek beton
is gemiddeld goed
voor 300 à 360 kg
CO₂-equivalent."*

— Niels Hulsbosch, Buildwise





land.” Uiteindelijk werden er twee innovatieve betonmengsels toegepast, om naast de sleufsilos met het klassieke, BENOR-gecertificeerde beton te prikken. Bij het ene bestond de samenstelling voor 80% uit gerecycleerd beton en granulaat. Bij het tweede werden de portlandklinkers (het bindmiddel dat goed is voor 85% van de milieu-impact) vervangen door geopolymere.

3 | 60% minder primaire grondstoffen

De Oosterzeelse beton & breekcentrale (OBBC) leverde het gerecycleerde beton. De steenfractie bestaat voor 88% uit gerecycleerd materiaal, de zandfractie voor 30%. Kwaliteitsmanager Stijn Quintelier: “We zetten al lang in op recyclage, al worden we daarin niet geholpen door de normering. Die laat maar 20% grove fractie toe en zelfs geen gerecycleerd zand. Wereldwijd bestaat 99% van het beton nog steeds volledig uit primaire granulaten. Uit een rapport van de Verenigde Naties blijkt nochtans dat onze voorraad zeezand over 80 jaar zal opgebruikt zijn

bij business as usual. Door grondstoffen zoveel mogelijk te vervangen door recyclaat, kunnen we die voorraad langer exploiteren. Daarom zijn we dankbaar dat we de technologie hier op zo’n schaal mogen demonstreren: we verminderen het gebruik van primaire grondstoffen met 60% en zorgen voor lagere transportkosten. Dit is de grootste werf voor ecobeton in België.” De Clercq Aannemingen verzorgt de uitvoering.

4 | Toepassing van geopolymeerbeton

Ook Strabag, één van de grootste bouwbedrijven in Europa, met hoofdzetel in Oostenrijk, tekende in op de openbare aanbesteding. “We zien dit als een belangrijkste eerste toepassing in innovatief geopolymeerbeton en een kans om te leren, ervaring op te doen”, verduidelijkt hoofdprojectleider Joren Bracke. Het is belangrijk om te weten of we het op dezelfde manier kunnen verwerken en hoe het zich zal gedragen in de toekomst. Beide komen hier samen.” Geopolymeerbeton is beton waarin het

“We verminderen het gebruik van primaire grondstoffen met 60%. Dit is de grootste werf voor ecobeton in België.”

— Stijn Quintelier, OBBC

bindmiddel in plaats van cement een geopolymeer is. Geopolymere maakt men via een chemische samenvoeging van een aluminosilicaat (zoals vlieg-as of hoogovenslak) en een alkalische activator. De alkali-geactiveerde bindmiddelen kunnen vervolgens samen met de klassieke toeslagmaterialen beton eindproduct leveren. ResourceFull stond in voor de productie. Managing director Lukas Aernout. “Het mengsel hier moest drie eisen afvinken: makkelijk te produceren door de betoncentrale (AC Materials), zeer zuurbestendig en op dezelfde manier te verwerken, te verpompen en te polieren.”

5 | Sensoren voor monitoring

Men is niet over één nacht ijs gegaan bij de keuze. Uitvoerige proeven in het labo van Buildwise wezen uit dat er minstens gelijkaardige prestaties verwacht mogen worden. Qua CO₂-winst verwacht Hulsbosch het meeste van het geopolymeerbeton. “Hiermee zouden we de uitstoot zelfs makkelijk kunnen halveren. Daarnaast is de sterkte een absolute troef. We verwachten ook dat sleufsilos uit geopolymeerbeton een pak langer kunnen meegaan. Dat maakt dat de grotere investeringskost (30 à 35%) op termijn uitgevlakt kan worden.” Om dat in de praktijk te toetsen werden sensoren vastgemaakt aan de bewapening in het beton. Die monitoren in real-time de temperatuur, het vochtgehalte, de elektrische geleidbaarheid en het wapeningspotentiaal. “Daarmee kunnen we de drie types uitvoerig monitoren op tekenen van degradaties. Het best beschikbare ‘klassieke’ beton doet dienst als de referentie waaraan we de kwaliteit en de levensduur aftoetsen. In eerste instantie gedurende vijf jaar, maar die termijn kan verlengd worden. De data moeten helpen om voor innovatieve bindmiddelen zoals alkali-geactiveerde binders een productnorm uit te werken.”

6 | Remmen op innovatie

Veelbelovend project dus. Waarom springt niet iedereen al op deze kar? Bracke wijst naar het nog te beperkte volume. “Onbekend is onbemand. Daarom is ervaring opdoen zo belangrijk om meer tractie te genereren. Want hoe groter de schaal wordt, hoe lager de prijs. Het kan iets in beweging zetten.” Voor Quintelier moet ook de normering herzien worden om meer innovatie toe te laten. “Die gebeurt vandaag quasi volledig op basis van procedures. Beter zou zijn de focus te verschuiven naar de productkwaliteit. Als die voldoet aan alle gestelde eisen, wat is dan het probleem?” Hij houdt daarnaast ook een pleidooi voor meer selectief slopen. Er is voldoende beton in te wereld om te hergebruiken en echte impact te



“Ervaring opdoen is zo belangrijk om meer tractie te genereren. Hoe groter de schaal wordt, hoe lager de prijs. Het kan iets in beweging zetten.”

— Joren Bracke, Strabag

creëren, op voorwaarde dat de vrijgekomen stromen voldoende zuiver zijn.”

ALGEMENE INFO OVER HET PILOOTPROJECT

Locatie	ILVO Dier Veehouderij
Opdrachtgever	ILVO
Bouwpartners	AC Materials, De Clercq Aannemingen, OBBC, ResourceFull, Strabag
Type gebouw	Sleufsilo

OVERZICHT VAN DE TOEGEPASTE CIRCULAIRE OPLOSSINGEN

Betontoepassingen	Fundering voor sleufsilo's
Milieuklasse	EE4 en EA3
Circulaire strategie	Vergelijken van twee innovatieve betonmengsels ten opzichte van een BENOR-gecertificeerd beton door monitoring met sensoren. Het gaat om gerecycleerd beton met 88% gerecycleerd granulaat en 30% gerecycleerd zand en geopolymeerbeton waarin het cement vervangen is door een alkali-geactiveerd bindmiddel

Het Living Lab Circulair Beton is een project gesubsidieerd door VLAIO en de Europese Unie met als doel een versnelde grootschalige toepassing van circulair beton in Vlaanderen. Met 13 partners werkt het Living Lab aan collectieve instrumenten en kennisdeling d.m.v. pilootprojecten en een groeiend ecosysteem. Dit document is één van de resultaten van het Living Lab, een overzicht van alle resultaten is hier terug te vinden: [Overzicht documenten en tools - Circular Concrete.](#)

ONZE PARTNERS



MET DE STEUN VAN



Deze tekst werd opgesteld door deskundigen van het Living Lab Circulair Beton en werd gevalideerd en onderschreven door alle partners van het Living Lab. Het dient niet ter vervanging van persoonlijk juridisch of technisch advies. De auteurs en de financierende instanties van het Living Lab zijn niet aansprakelijk voor het eventuele gebruik van de hier opgenomen informatie.