

Van hoogwaardig hergebruik tot levensduurverlenging Duurzaam innoveren doen we samen

Met bestaande 'Legoblokken' van beton een nieuw kunstwerk bouwen: het innovatieve concept is al bijna een feit. Rijkswaterstaat heeft consortium Closing the Loop het groene licht gegeven voor de bouw van het allereerste circulaire viaduct. Het is een belangrijke stap naar 'circulair, tenzij'.

Nebest Adviesgroep, Strukton Civiel, GBN Groep en Antea Group willen het samen écht anders doen. Als consortium Closing the Loop ontwikkelen ze een circulair viaduct met materialen en onderdelen uit overbodig geworden kunstwerken. Er worden nogal wat objecten voor einde technische levensduur gesloopt, terwijl ze in delen nog jaren mee kunnen. Dit valt niet te rijmen met de maatschappelijke druk om grondstoffen-gebruik en CO₂-uitstoot aanzienlijk te verminderen. Closing the Loop ontwikkelt vijf deelinnovaties met 80% hoogwaardig hergebruik als resultaat en zet hiervoor de expertise van alle partners in.

Het sluiten van de cirkel

Nebest onderzoekt met de herbruikbaarheids-scan de restlevensduur van onderdelen en materialen in bestaande objecten. Dit gebeurt bijvoorbeeld met betonkernboringen die in het laboratorium worden beproefd. Antea Group maakt vervolgens circulaire ontwerp-concepten van de herbruikbare elementen – de 'Legoblokken' – die in het nieuwe object dezelfde functie krijgen. De volgende stap is de circulaire oogst van deze elementen en hiervoor zet GBN haar expertise in. De niet-herbruikbare elementen – zo'n 20% restasfalt en restbeton – worden door GBN hoogwaardig gerecycled. Strukton Civiel is vervolgens aan zet voor de bouw van het circulaire kunstwerk, dat op zijn beurt bij einde technische levensduur in aanmerking komt voor hergebruik in een volgend circulair kunstwerk. Met deze vijf deelinnovaties sluit het consortium de hele cirkel. Het won hiermee de competitie Strategic Business Innovation Research (SBIR) Circulaire Viaducten van Rijkswaterstaat als een van de drie uit maar liefst 32 inzendingen op basis van een beoordelingsronde en een haalbaarheidsonderzoek.

Van concept naar praktijk

Rijkswaterstaat maakte de weg vrij om in de praktijk een prototype van het circulaire viaduct te ontwikkelen. De A76 kwam hiervoor in beeld. De ongelijkvloerse kruising Daelderweg/A76



bij Nuth bestaat uit twee viaducten: één uit 1938 en één uit 2004. Ze worden nu vervangen door één nieuw circulair viaduct. Nebest heeft met onderzoek vastgesteld dat alle 2004-onderdelen herbruikbaar zijn en een groot deel van de 1938-onderdelen. De extra liggers die nodig zijn, komen mogelijk uit het Keizer Karelviaduct in de A9 bij Amstelveen dat volgend jaar wordt gesloopt. Door de gezamenlijke inspanningen is het mogelijk het circulaire viaduct voor meer dan 65% uit hoogwaardig hergebruikte onderdelen en voor circa 33% uit hoogwaardig gerecyclede materialen op te bouwen. Dit levert aanzienlijke voordelen op: een veel gunstigere MKI-waarde, zo'n 50% minder CO₂-uitstoot, nauwelijks gebruik van nieuwe grondstoffen en aanzienlijke kostenbesparingen.

Naar 'circulair, tenzij'

"Ons innovatieve concept is een grote bijdrage aan circulaire en klimaatneutrale infrastructuur", aldus Oscar Vos, senior projectmanager bij Strukton Civiel. "Maar we hebben de hele keten nodig om dit door te zetten. Het consortium werkt samen met IMd, NEN, Madaster, TNO en de gemeente Amsterdam, en ook de samenwerking met Rijkswaterstaat brengt ons een flinke stap verder. We hebben te maken met constructieve veiligheids- en levensduureisen. Voor circulair bouwen bestaan nog nauwelijks standaarden en normeringen, terwijl we op een andere manier wel degelijk aan de eisen voldoen. Verder kost het veel moeite om vraag en aanbod bij elkaar te brengen en bieden contracten nog onvoldoende ruimte voor circulaire voorstellen. Deze hobbels moeten we als sector wegnemen."

Betonbruggen versterken met SUREbridge

Slopen en (circulair) herbouwen is niet altijd nodig. Strukton Civiel innoveert, samen met partners, om verschillende oplossingen te bieden. Een van deze innovaties is SUREbridge die de levensduur van een betonbrug tot wel 50 jaar verlengt, zoals in Hardenberg is toegepast. We werken hiervoor samen met FiberCore Europe.

De InfraCore® Inside composietpanelen versterken de bestaande constructie waardoor het draagvermogen van de brug significant verbetert. Dat scheelt zo'n 50 procent in de kosten, verkort de uitvoeringstijd en vermindert de omgevingshinder ten opzichte van volledige nieuwbouw.

Andere levensduurverlengende oplossingen

Kademuren versterken we bijvoorbeeld door stalen buispalen door de bestaande constructie en de fundering te boren, ze vol te storten met beton en te ondersteunen met grondankers. Deze innovatieve methode pasten we toe in Brielle. In Amsterdam beproeven we samen met onze partner JLD een foam dat zich hecht aan water waarmee we een stevig pakket onder de kademuur creëren. Met dergelijke innovaties behouden we de kademuur met bijbehorende beeldkwaliteit, zonder omgevingshinder, en dat zijn voor binnenstedelijke kunstwerken belangrijke aspecten.

Met innovatieve monitoring en met waarde-gedreven voorspelbaar onderhoud vanuit professioneel assetmanagement helpen we beheerders vervolgens om hun infrastructuur langdurig in optimale conditie te houden.

Altijd een oplossing

Met een breed pakket aan duurzame oplossingen kan Strukton Civiel, samen met partners, uitdagingen als de enorme vervangings- en renovatieopgave het hoofd bieden. Vos: "Wat de uitdaging ook is, we zijn ervan overtuigd dat volledig circulair en klimaatneutraal bouwen op termijn mogelijk is en daarvoor zullen we ons als duurzame infrabouwer blijven inzetten."

Dit artikel is gesponsord door Strukton Civiel.