

# Samenvatting

## Innovatieprogramma maakt betonsector versneld circulair

De bouwsector is een grootverbruiker van materialen die aan het einde van de levensduur lang niet allemaal worden gerecycled of hergebruikt. Ook stoot de bouw per jaar zo'n 9,5 megaton CO<sub>2</sub> uit waarvan 40% is toe te schrijven aan het gebruik van beton. In het Betonakkoord uit 2018 hebben private en publieke partijen afgesproken de hele betonketen te verduurzamen. Op 3 februari 2020 heeft het Bouw en Techniek Innovatie Centrum (BTIC) in samenwerking met deze partijen het Innovatieprogramma Circulair Beton gepresenteerd dat deze plannen handen en voeten geeft.

Het BTIC is op 1 mei 2019 opgericht door de ministeries van EZK, BZK en IenW, TNO, 4TU.Bouw, Vereniging Hogescholen, TechniekNL, Bouwend Nederland en NLIingenieurs om het vliegwielt te worden voor kennis en innovatie in de bouw- en technieksector. Door open innovatie en kennisuitwisseling moeten er oplossingen komen die haalbaar, betaalbaar en praktisch uitvoerbaar zijn.

## Samenwerking cruciaal

Om de huidige lineaire betonsector circulair te maken, moet op korte termijn een aantal vragen worden beantwoord door fundamenteel en toegepast onderzoek. De partijen in het Betonakkoord hebben de relevante kennisvragen in 2019 geïnventariseerd. Het BTIC heeft op basis hiervan het Innovatieprogramma Circulair Beton ontwikkeld. Dit is tot stand gekomen met bijdragen van de drie technische universiteiten, Wageningen Food and Biobased Research (WFBR), Avans Hogeschool en TNO. Voor het realiseren van de doelstellingen is intensieve samenwerking tussen overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen cruciaal. De voorgestelde onderzoeken hebben een doorlooptijd van vier jaar en zijn begroot op acht miljoen euro.

## De onderzoeksvragen

Zo richt *WFBR* zich op het ontwikkelen van biobased hulpstoffen voor de productie van beton en het reactiveren van gebruikt cement. In het verlengde daarvan coördineert *TU Eindhoven* het onderzoek naar een nieuwe generatie bindmiddelen op basis van bodemas, een restproduct uit het verbranden van huishoudelijk afval in AEC's. Beiden reduceren zowel CO<sub>2</sub>-uitstoot als primair materiaalgebruik. Om de prestaties van deze en andere nieuwe betonsoorten te kunnen beoordelen, ontwikkelt TNO een nieuwe methodiek, om met betere conditiemetingen en modellen tot een betrouwbaarder levensduurvoorspelling te komen. Dezelfde methodiek kan ook worden ingezet om de restlevensduur van bestaande betonconstructies te bepalen.

Hiermee kan de *TU Delft* dan innovatieve materialen en technieken voor het repareren en versterken van betonconstructies gaan ontwikkelen, zodat de levensduur met minimaal twintig jaar wordt verlengd.

Voor het testen van zowel nieuwe materialen als hergebruik van bestaande beton(constructies) coördineert *Avans Hogeschool* het opzetten van regionale experimenteerruimten om deze in de praktijk te testen en te monitoren. Voor een deel kunnen dit bestaande labs en faciliteiten zijn. Onderzoekers, studenten en bedrijven werken hierin nauw samen.

*Universiteit Twente* ontwikkelt methoden en tools die laten zien hoe circulair een object of product presteert. Zo is de impact te bepalen van de oplossingen die uit de verschillende onderzoeken naar voren komen en in welk stadium ze vanuit techniek- en marktperspectief zijn (TRL- en MRL-niveaus).

De onderzoeksvragen hebben onderling een grote samenhang, waardoor de coördinerende kennisinstelling telkens wordt ondersteund door twee anderen binnen het Innovatieprogramma Circulair Beton. Dit is uitgewerkt in onderstaande tabel.

Onderzoeksvraag	WUR	TU/e	TNO	TUD	UT	Avans
Biobased materialen in beton en constructie	<b>X</b>	x	x			
Nieuwe generatie bindmiddelen	x	<b>X</b>		x		
Conditie meten in levensduurontwerp en -voorspelling			<b>X</b>	x		x
Repareren en versterken constructies voor > 20 jaar				<b>X</b>	x	x
Beoordelen impact	x		x		<b>X</b>	
Experimenteerruimtes door heel Nederland		x			x	<b>X</b>

*X* = coördinator onderzoek

*x* = ondersteuning en aanvullend onderzoek in samenwerking met bedrijfsleven en overheid

Het BTIC en het Betonakkoord voeren nog gesprekken met overheden en bedrijfsleven om tot een gezamenlijke financiering van dit Innovatieprogramma te komen zodat zo snel mogelijk met de realisatie kan worden begonnen en de Betonsector versneld kan verduurzamen.

[Het BTIC Innovatieprogramma circulair beton is hier te downloaden](#)