

Resultaten Betonakkoord 2018-2023

19 december 2023

SAMENVATTING

Het Betonakkoord staat aan de vooravond van grootschalige vernieuwing. Ze heeft met alle partners in de betonketen haar huiswerk gedaan. De indrukwekkende hoeveelheid geplande activiteiten is afgerond en in dit document op een rij gezet. Het is nu aan de opdrachtgevers en de Rijksoverheid om de ambitieuze plannen die zijn voorbereid, om te zetten in daden.

Het Betonakkoord zal hierbij de komende jaren ondersteuning bieden.

In dit document ('Resultaten Betonakkoord 2018-2023') heeft het Betonakkoord samengevat wat met alle partijen in de betonketen sinds 2018 is bereikt. Na de voorbereidingsfase waarin het Betonakkoord is geformuleerd en door meer dan 80 partijen ondertekend, is in september 2018 gestart met de tweede fase ('opbouwfase'). Hierin zijn alle instrumenten, routekaarten en de aanpak voor opschaling uitgewerkt. Toen dit alles in juni 2021 gereed was, begon de derde fase ('opschalingsfase'). Op basis van de routekaarten werden allereerst ambities voor 2030 geformuleerd die scherper waren dan de oorspronkelijk in het Betonakkoord geformuleerde doelen:

- a. tenminste 70% CO₂ reductie t.o.v. 1990 maar mogelijk zelfs klimaatneutraal;
- b. geheel circulair met voorrang voor preventie en hergebruik boven recycling;
- c. versterking van het natuurlijk kapitaal.

Hoe deze ambities gerealiseerd kunnen worden in de gehele betonsector en -keten, staat centraal in de huidige opschalingsfase. Als de uitrol van de geformuleerde ambities succesvol verloopt, kan naar verwachting in 2026 de laatste fase beginnen: het gemeengoed maken van de vernieuwing in de betonsector en -keten.

De partijen in de betonsector en -keten hebben al hun huiswerk gedaan voor de opschaling van de ambitieuze plannen. De opdrachtgevers hebben nu de sleutel in handen om die plannen te verzilveren. In dit document wordt een korte samenvatting gegeven van de tot nu toe behaalde resultaten.

INLEIDING

Dit document bevat een overzicht van de sinds 2018 bereikte resultaten van het Betonakkoord, opgedeeld in vier fasen (zie figuur).



De *voorbereidingsfase* omvatte de voorbereiding en formulering van teksten met betrekking tot vier centrale thema's: 1) CO₂ reductie; 2) circulariteit; 3) natuurlijk kapitaal; en 4) innovatie, kennis en onderwijs. Het akkoord is op 18 juli 2018 door meer dan 80 partijen ondertekend.

Vervolgens is de *opbouwfase* gestart met het opzetten van zeven uitvoeringsteams. Zij hebben de technische mogelijkheden geformuleerd voor de verduurzaming van de betonketen (in de periode 2018-2030) en 'roadmaps' en instrumenten, een monitoring tool, een programma voor onderwijs, kennisdeling en communicatie en een innovatieprogramma ontwikkeld. Deze fase werd in juni 2021 afgesloten, waarna de uitvoeringsteams zijn opgeheven en de samenstelling van de Stuurgroep is aangepast. Sommige activiteiten liepen nog door tot na juni 2021 maar zijn onder verantwoordelijkheid van de nieuwe Stuurgroep afgerond. Van alle activiteiten is een document opgeleverd, welke via een link zijn te downloaden (zie hieronder).

De resultaten van elke activiteit, die in de opbouwfase is uitgevoerd, worden hieronder kort toegelicht.

De *opschalingsfase* die in juni 2021 begon, is grotendeels afgerond op een paar essentiële activiteiten na. De doelen van de opschalingsfase zijn de volgende:

1. het vertalen van de roadmaps CO₂ en circulariteit in aanbestedingseisen en daarbij behorende monitoring rapportage van toeleveranciers van beton en de opdrachtgevers;
2. het verankeren van 'natuurlijk kapitaal' in de CSC (Concrete Sustainability Council) richtlijnen;
3. het harmoniseren van de aanbestedingseisen van opdrachtgevers door de Rijksoverheid;
4. het vinden van financiële middelen voor het ontwikkelen van innovaties;
5. het ontwikkelen van nieuwe standaarden/normen;
6. het ontwikkelen van een roadmap voor emissieloos transport in de betonketen en mede ondertekenen van het convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB);
7. het goed en tijdig informeren van alle marktpartijen in de betonketen, opdrachtgevers en overheid over de te verwachten vernieuwingen in de betonketen, opdat zij gaan handelen conform de aanpak en planning van het Betonakkoord;
8. het ervoor zorgdragen dat de uitvoering van het Betonakkoord geborgd wordt door de direct betrokken organisaties.

Bovenstaande activiteiten zijn grotendeels uitgevoerd op de punten 3 en 4 na. Voor deze punten moeten de volgende zaken nog worden uitgevoerd:

- het bijeenbrengen van innovatieve opdrachtgevers die de vernieuwing gaan aanjagen en de basis vormen voor de formulering van aanbestedingseisen 2025 tot en met 2030 m.b.t. beton voor de volgers (het 'peloton');
- het gezamenlijk met andere partijen in de bouwketen opstellen en harmoniseren van aanbestedingsrichtlijnen voor slim, CO₂ arm, modulair en adaptief ontwerpen en construeren in de bouw;
- met de Rijksoverheid samen optrekken om de aanbestedingseisen 2025 tot en met 2030 m.b.t. beton voor de volgers ('peloton') te harmoniseren zodat alle opdrachtgevers zich hieraan gaan houden en een monitoring van de resultaten hieraan te koppelen. En tevens samen met de bouwketen geharmoniseerde aanbestedingsrichtlijnen formuleren voor de volgers op het gebied van slim, CO₂ arm, modulair en adaptief ontwerpen en construeren;
- het vinden van financiële middelen voor het ontwikkelen van innovaties.




Deze nog uit te voeren werkzaamheden zullen de komende 2 - 3 jaar centraal staan. De verwachting is dat deze in 2026 succesvol zijn afgerond en dat dan de laatste fase - het gemeengoed maken van de vernieuwing (mainstreaming fase) - in zicht komt.

Hieronder wordt een beknopt overzicht gegeven van alle bereikte resultaten van het Betonakkoord.

Beknopt overzicht van de resultaten van het Betonakkoord

Resultaat	Gereed	Gepubliceerd
OPBOUWFASE: INSTRUMENTARIUM		
Bouwwaardemodel	Ja	Ja
<i>Animatie</i>	Ja	Ja
<i>Stripverhaal</i>	Ja	Ja
<i>Leidraadteksten</i>	Ja	Binnenkort
<i>Aanbestedingsrichtlijnen</i>	Nee	Nee
<i>NPR (Nederlandse Praktijk Richtlijn)</i>	Nee	Nee
Roadmap CO ₂ reductie	Ja	Ja
Monitoringstool toeleveranciers	Ja	Ja
Roadmap Hergebruik betonreststromen	Ja	Ja
Tool Circular Dynamics (overgedragen aan Cement&BetonCentrum)	Ja	Binnenkort
Eindrapportage Natuurlijk kapitaal	Ja	Ja
State of the art Duurzame betonconstructies	Ja	Ja
Betongame	Ja	Ja
Plan van aanpak Kennis en innovatie	Ja	Ja
Stappenplan voor opdrachtgevers	Ja	Ja
OPSCHALINGSFASE: DUURZAAMHEIDSEISEN		
Plan van aanpak Dalende MKI	Ja	Ja
Duurzaam inkopen beton met de MKI (NIBE)	Ja	Ja
Onderzoek koploperwaarden (ABT)	Ja	Nee
MKI plafondwaarden en circulariteitseisen 2021	Ja	Ja
MKI plafondwaarden en circulariteitseisen 2023	Ja	Ja
MKI plafondwaarden en circulariteitseisen 2025 en verder	Nee	Nee
Harmonisering aanbestedingseisen	Nee	Nee
OPSCHALINGSFASE: INNOVATIEPROGRAMMA		
Innovatieprogramma, lancering maart 2021	Ja	Ja
Emissieloos transport beton- en staalsector	Ja	Ja
NGF voorstel Beton reinvented (niet goedgekeurd)	Ja	Ja
NGF voorstel nieuwe ronde	Nee	Nee
Consortiaforming innovatieve opdrachtgevers	Nee	Nee
OPSCHALINGSFASE: NORMEN EN REGELGEVING		
Beton op prestatie (overgedragen aan CROW)	Nee	Nee
PCR Cement	Ja	Ja
AEC (overgedragen aan RWS)	Nee	Nee

Resultaat	Gereed	Gepubliceerd
COMMUNICATIE		
'Aan de slag' sessies Betonhuis	Ja	Ja
Landingspagina Betonakkoord, Betonhuis	Ja	Ja
Koploperverhalen	Ja	Ja
Webinar Road map CO2 reductie, 16 oktober 2020	Ja	Ja
Webinar Beton in beweging, 19 september 2020	Ja	Ja
Cursussen MKI en CO2 reductie	Ja	Ja
Hackaton versnellingsaanpak 18 mei 2022	Ja	Ja
Updatebijeenkomst 28 september 2022	Ja	Ja
Updatebijeenkomst 22 februari 2023	Ja	Ja
Publicatie RWS, februari 2023	Ja	Ja
Lezingen en interviews	Ja	Ja

Legenda	
	gereed
	in voorbereiding
	overgedragen

VOORBEREIDINGSFASE (2016-2018)

Deze fase betreft het overleg met de partijen en de formulering en ondertekening van het Betonakkoord. Meer informatie hierover, evenals de tekst van het Betonakkoord, is te vinden op de [website](#).

OPBOUWFASE (2018-2021)

In de opbouwfase zijn de roadmaps geformuleerd en instrumenten, een monitoringtool, en een programma voor onderwijs, kennisdeling en communicatie ontwikkeld. Daarnaast is een impuls gegeven aan innovatie van de betonketen door de lancering van een innovatieprogramma.

Hieronder worden de resultaten van de opbouwfase kort toegelicht. Elk van de resultaten is vastgelegd in een document, dat te vinden is op de [website](#).

1. ROADMAPS

[Roadmap CO₂ reductie](#)

Het Uitvoeringsteam CO₂ reductie heeft een Roadmap opgesteld met 28 handelingsperspectieven. Uit de roadmap bleek dat er technisch veel meer mogelijkheden zijn om de betonketen te verduurzamen dan tot nu toe worden toegepast.

[Roadmap Hergebruik betonreststromen](#)

Het Uitvoeringsteam Hergebruik betonreststromen heeft een roadmap opgesteld, met handelingsperspectieven en aanbevelingen hoe in 2030 tot 100% hergebruik te komen.

[Eindrapportage Natuurlijk kapitaal](#)

Het doel van het Uitvoeringsteam Natuurlijk Kapitaal was in te zetten op een netto positieve waarde voor natuurlijk kapitaal in de betonsector in 2030. Bij de ondertekening van het Betonakkoord werd besloten om aan te haken bij het internationaal bekende Natural Capital Protocol. Gaandeweg heeft het Uitvoeringsteam de focus echter verlegd naar het CSC (Concrete Sustainability Council), een internationaal keurmerk voor

duurzaam beton. Mede hierdoor is biodiversiteit een integraal onderdeel van het CSC geworden. Het Betonhuis bewaakt dit onderdeel.

Het Ministerie van LNV heeft toegezegd met RWS en BZK te zorgen voor het inbedden van het natuurpunten systeem in de aanbestedingsrichtlijnen van de Rijksoverheid.

2. INSTRUMENTARIUM

Hieronder volgen de belangrijkste resultaten op het gebied van instrumentarium.

Bouwwaardemodel

Het Uitvoeringsteam Circulair ontwerpen heeft een bruikbaar Bouwwaardemodel ontwikkeld. Hierin zijn verschillende ontwerpstrategieën samengebracht, die gemeen hebben dat kringlopen worden gesloten en dat materialen oneindig hoogwaardig kunnen worden hergebruikt.

Het Bouwwaardemodel heeft de potentie duurzaam systeemdenken te stimuleren voor de hele bouwsector. Slim, modulair en adaptief ontwerpen en circulair bouwen zijn vernieuwende thema's, waarin samenwerken centraal staat en het gebruik van digitale technologie essentieel is.

Lopende acties

- In opdracht van Gemeente Rotterdam en RWS werkt IMd aan een Bouwwaarde-index. Met NEN is overleg gaande om het gedachtengoed van het Bouwwaardemodel op te nemen in een NPR (Nederlandse Praktijk Richtlijn).
- Het Betonakkoord heeft gepoogd voor de uitwerking van het Bouwwaardemodel in de vorm van een handboek financiële middelen te vinden. Helaas is dit niet gelukt. Wel heeft het uitvoeringsteam een [leidraad](#) en een [animatie video](#) kunnen maken met beperkte extra middelen.
- De toepassing van het Bouwwaardemodel is breder dan beton. Daarom wordt samenwerking gezocht met andere partijen in de bouwketen om dit model te combineren met het opstellen en harmoniseren van aanbestedingsrichtlijnen voor slim, CO₂ arm, modulair en adaptief ontwerpen en construeren in de bouw.

Tool Circular Dynamics

In opdracht van het Uitvoeringsteam Hergebruik betonreststromen is in 2020 begonnen met het ontwikkelen van een voorspellingsmodel om via scenario's inzicht te verkrijgen in de effecten van circulariteit en toepassing van maatregelen voor CO₂-reductie in de betonketen, rekening houdend met de beschikbaarheid van de benodigde grondstoffen daarvoor (in Nederland).

Het model is met subsidie van het ministerie BZK en onder begeleiding van een werkgroep opgesteld door Synmind, onder coördinatie van het [Cement&BetonCentrum](#) (C&BC). Met subsidie van Stichting SKKB is vervolgens een web-based versie ontwikkeld, die het model toegankelijk maakt. Met het model krijgen beleidsmakers en ketenpartners een instrument in handen om helder te maken welke maatregelen werkelijk zorgen voor een langdurig inzetbare en opschaalbare kwaliteitsverbetering van duurzamer beton. En daarnaast verschaft het inzicht in het effect van het stapelen van maatregelen.

De betaversie is opgeleverd, het C&BC zal de tool beheren en onderhouden.

Duurzaam inkopen van beton met de MKI

In opdracht van het Uitvoeringsteam Dalende MKI heeft NIBE een handreiking geschreven die aansluit bij een eerdere publicatie van PIANOo over de achtergrond van Levenscyclusanalyse (LCA) als techniek om de milieuprestatie van een (bouw)product te bepalen. Uit de LCA resultaten van een (bouw)product kan met behulp van de Bepalingsmethode de Milieukostenindicator (MKI) worden bepaald.

3. MONITORING

Om de voortgang van het Betonakkoord te kunnen meten in milieuprestaties is een monitoring systeem noodzakelijk. Dit bleek geen eenvoudige opgave te zijn. Hieronder worden de inspanningen toegelicht.

[Monitoringstool toeleveranciers](#)

In opdracht van het ministerie van IenW is in samenwerking met Betonhuis en onder begeleiding van een werkgroep een monitoringstool ontwikkeld. Gestart is in 2021 en in 2023 is de tool opgeleverd. Deze tool bestaat uit een database die met behulp van indicatoren en formats wordt gevuld door de toeleveranciers (voor de LCA levensfasen A1 t/m A3). Op basis daarvan wordt een cumulatief overzicht gegeven van volumes (secundaire) grondstoffen, bindmiddelen en de CO₂ emissie. In de eerste rapportage zijn data (van 2022) verwerkt van ruim 220 productielocaties. De rapportage geeft voornamelijk de volgende informatie:

- a. overzicht van deelname per sector (Betonmortel, Prefab Constructief en Prefab overig);
- b. CO₂-uitstoot in tonnen per jaar totaal;
- c. aandeel type bindmiddel per jaar totaal;
- d. aandeel secundair / primair toeslagmateriaal en type betonreststromen totaal.

Het Betonhuis zal de tool blijven beheren. Op LCA-niveau A1 t/m A3. Echter, met alleen deze tool kan geen totaalbeeld verkregen worden van de behaalde duurzaamheidsresultaten. Daarvoor is vooral informatie nodig van opdrachtgevers.

[Monitoringstool opdrachtgevers](#)

Er is monitoring nodig van de opdrachtgevers die aanbestedingseisen geharmoniseerd gaan uitvragen. Alleen dan krijgen we zicht op hetgeen door opdrachtgevers daadwerkelijk van de markt geëist wordt. Opdrachtgevers kunnen voor hun rapportages gebruik maken van eigen jaarrapportages of van de [projectenmodule](#) van BouwCirculair. In de rapportages moet zijn aangegeven welke duurzaamheidseisen in hun aanbestedingen daadwerkelijk zijn toegepast. Opdrachtgevers moeten formuleren of zij aan de minimale eisen zoals opgesteld door het Betonakkoord voldoen of dat zij ambitieuzer uitvragen (uitgedrukt in 2 niveaus). Dit maakt het rapportagesysteem zo simpel mogelijk.

4. ONDERWIJS, KENNISDELING EN COMMUNICATIE

Het Uitvoeringsteam Onderwijs en kennisdeling had een tweevoudige opdracht. Enerzijds lag deze bij het organiseren en stimuleren van kennisontwikkeling en kennisverspreiding; anderzijds bij het zoeken naar en realiseren van de aansluiting op het onderwijs.

[State of the art Duurzame betonconstructies](#)

Het uitvoeringsteam heeft in haar werkplan verschillende activiteiten opgenomen die moeten leiden tot professionalisering van medewerkers in de betonsector. Een van die activiteiten was het opstellen van een richtlijn Duurzame betonconstructies. Dit is een levend document, gericht op docenten bij mbo- en hbo-instellingen en op de medewerkers van opdrachtgevers, adviesbureaus, bouwbedrijven en toeleveranciers. Op basis van deze richtlijn heeft de [Betonvereniging](#) meerdere cursussen ontwikkeld.

[Betongame](#)

Onder begeleiding van het Uitvoeringsteam Onderwijs en kennisdeling is een Betongame ontwikkeld. De Betongame is gebaseerd op een ontwerp van OneFuturePlay, dat onder meer door Rijkswaterstaat in haar werkveld is gebruikt. Doelen van de Betongame zijn onder meer het stimuleren van het bewustzijn en

overdragen van kennis over duurzaam beton. Met simpele vraagstellingen worden gebruikers uitgedaagd hun eigen kennis te toetsen aan gevalideerde kennis.

Koploperverhalen

Onder het motto 'De mooie en duurzame eigenschappen van beton' zocht het Betonakkoord met [Betonhuis](#) naar opdrachtgevers, architecten, adviseurs en stedenbouwkundigen die hun kennis van duurzaam beton in de bouw wilden delen. Via de website van Betonhuis en later ook via de website van Betonakkoord werd direct toepasbare kennis over de mogelijkheden en pluspunten van het toepassen van duurzaam beton in gebouwen en constructies ontsloten.

Communicatie

Gedurende de eerste drie fasen van het Betonakkoord zijn diverse communicatieactiviteiten uitgevoerd. Een overzicht daarvan is te vinden in de bijlage. In de eerste twee jaren heeft het Betonakkoord vooral de focus gehad op de interne communicatie met haar deelnemers, daarna heeft het Betonakkoord een website gebouwd en een LinkedIn kanaal opgezet met de focus op meer externe communicatie. Vanwege beperkte financiële middelen is voor de strategie gekozen om iedere deelnemer te laten participeren in de communicatie. Zo heeft het Betonakkoord samen met de [Betonvereniging](#) en het [Betonhuis](#) als communicatie partners veel kunnen bereiken.

5. INNOVATIEPROGRAMMA

Innovatieprogramma, lancering maart 2021

In maart 2021 lanceerde het Betonakkoord haar innovatieprogramma, met twee speerpunten: 'Duurzaam beton' en 'Duurzaam ontwerpen en bouwen met beton'. Van de 21 voorstellen die zijn ingediend voor het thema 'Duurzaam beton' zijn 7 voorstellen gematcht met opdrachtgevers: Rijkswaterstaat, ProRail, Rijksvastgoedbedrijf, Provincie Noord-Holland, Gemeente Amersfoort en Gemeente Leiden. De innovaties op het gebied van gewapend geopolymerbeton zijn in samenspraak met RWS en BouwCirculair ondergebracht in een serie proeftuinen. Omdat er uiteindelijk geen aparte financiering beschikbaar was, zijn niet alle voorstellen in projecten terecht gekomen.

Voor het thema 'Duurzaam ontwerpen en bouwen met beton' werden 25 voorstellen ingediend die meer procesmatig van aard zijn. Doel van dit thema is om procescriteria te formuleren die in de aanbestedingsprocedures kunnen worden opgenomen. Deze innovaties vragen om samenwerking tussen ketenpartners en komen terug in meerdere activiteiten van de Stuurgroep. Helaas is er vanuit de opdrachtgevers onvoldoende respons gekomen op de 25 voorstellen. De inzet van het Betonakkoord om medewerking en financiële steun te verkrijgen, leidde niet tot het gewenste resultaat. Daarom is dit onderwerp een belangrijk speerpunt geworden in het hieronder genoemde Nationaal Groeifonds voorstel 'Beton Reinvented'.

Stappenplan voor opdrachtgevers

Het Uitvoeringsteam Kennis en innovatie heeft in samenwerking met PIANOo een stappenplan opgesteld, dat opdrachtgevers in de betonsector ondersteunt bij het realiseren van het toepassen van innovatieve technieken in pilots en, bij gebleken succes, ook in de standaard praktijk. De handreiking richt zich op innovaties die van het lab naar de praktijk gebracht moeten worden via eerste praktijkexperimenten (dus van TRL 6 naar TRL 8).

OPSCHALINGSFASE (2021-2023)

Een belangrijke randvoorwaarde voor de opschaling is de harmonisering van de aanbestedingseisen. Alleen als alle opdrachtgevers op dezelfde manier steeds strengere duurzaamheidseisen stellen, kunnen en durven marktpartijen te investeren in innovatie. Daarom is in deze opschalingsfase allereerst gewerkt aan het vertalen van de roadmaps naar te stellen contracteisen. Om harmonisering van de aanbestedingseisen te realiseren, is overleg gestart met de Rijksoverheid.

Daarnaast is prioriteit gegeven aan het vinden van financieringsmogelijkheden voor innovaties in de betonketen. Daartoe is een Nationaal Groei Fonds voorstel 'Beton Reinvented' ingediend (dit is helaas niet gehonoreerd, zie par. 3).

Om betoninnovaties in de markt te kunnen krijgen, is het niet altijd mogelijk om gebruik te maken van reguliere standaarden. Daarom is de ontwikkeling van een additionele standaard gestimuleerd, genaamd 'Beton op prestatie'. Tegelijkertijd worden de bestaande standaarden en normen regelmatig gewijzigd.

Tenslotte is aandacht besteed aan een [roadmap voor emissieloos transport van beton](#). Deze is ingebracht in het beleid van het Ministerie van IenW.

1. AANBESTEDINGSEISEN

Om tot ambitieuze maar wel realistische aanbestedings-/contracteisen in de tijd te komen, is een studie door ABT verricht en een overzicht gemaakt van mogelijke innovaties. Tevens zijn aanbestedingseisen voor 2021 en 2023 geformuleerd.

Onderzoek aanbestedingseisen (ABT)

Het Uitvoeringsteam Dalende MKI had voorwerk gedaan om aanbestedingseisen (MKI's) in de tijd te formuleren. Zij baseerde haar aanbevelingen op haalbaarheid voor 80% van de markt en een gefixeerd einddoel van 21% CO₂ reductie tot 2030 t.o.v. 2017. De Stuurgroep vond dit scenario onvoldoende proactief. Daarom besloot de Stuurgroep een additioneel onderzoek te laten doen naar de MKI waarden van 2021-2030.

In opdracht van de Stuurgroep Betonakkoord voerde ABT in 2021 dit onderzoek uit. Het uitgangspunt was de koploper-peloton aanpak. Dat wil zeggen, wat koplopers nu al in de praktijk hebben bewezen, wordt 2-3 jaar later de standaard voor de volgers (het 'peloton') en vastgelegd als geharmoniseerde aanbestedings-/contracteisen. Op basis van de verkregen informatie kwamen echter onvoldoende data beschikbaar om exacte koploperwaarden te berekenen. Wel concludeerde ABT dat met name op het gebied van alternatieve bindmiddelen (cementvervanging en geopolymeren) de komende jaren de meest belangrijke en meest beïnvloedbare stappen kunnen worden gezet. Dat zijn ook de innovaties die het hoogste potentieel hebben in totale reductie van de milieupact en waarop de betonindustrie veel invloed heeft.

De Stuurgroep heeft vervolgens besloten om de inschatting van de impact te baseren op wat maximaal haalbaar is met de handelingsperspectieven die het Uitvoeringsteam CO₂ reductie heeft geformuleerd. Op grond daarvan heeft zij gesteld vooraf geen concreet te behalen doel vast te leggen maar een na te streven ambitie. Daarom is in 2021 als ambitie bepaald om zo dicht mogelijk bij klimaatneutraal te willen komen en geheel circulair te zijn.

MKI plafondwaarden en circulariteitseisen 2021

In juli 2021 zijn voor het eerst MKI plafondwaarden en circulariteitseisen vastgesteld. Dit was een eerste oefening om te werken met de MKI zoals in het Betonakkoord is afgesproken en tevens om circulariteitseisen te operationaliseren.

[MKI plafondwaarden en circulariteitseisen 2023](#)

Per 1 oktober 2023 gelden nieuwe MKI plafondwaarden. Als uitgangspunt zijn de waarden gekozen zoals in 2021 besloten door de Stuurgroep van het Betonakkoord. Voor alle relevante productgroepen zijn separate Plafondwaarden/Minimale eisen vastgesteld. Deze waarden liggen gemiddeld 10% lager dan in 2021 en gelden voor alle producten die onder deze productgroepen vallen zoals beschreven in de productbladen van BouwCircular. Het bleek niet mogelijk om hierbij gebruik te maken van overzichtelijke data van hetgeen innovatieve opdrachtgevers al uitvragen en marktpartijen in de praktijk hebben bewezen. Dit komt omdat deze opdrachtgevers allemaal net wat anders uitvragen en er daardoor een zeer versnipperd beeld ontstaat over hetgeen nu al mogelijk is. Dit is de reden om tot een bundeling van deze opdrachtgevers te komen (zie hieronder).

Voor circulair slopen, hergebruik en recycling zijn uitgewerkte eisen geformuleerd voor 2023, gebaseerd op de R-ladder van circulariteit.

[Innovatieoverzicht](#)

Er is een overzicht gemaakt van bijna 100 innovaties in verschillende stadia van ontwikkeling, afkomstig van het innovatieprogramma Betonakkoord, de eigen innovaties van opdrachtgevers, proeftuinen van BouwCircular, en Beton Reinvented. Dit overzicht zal worden gebruikt bij het samenbrengen van de consortia met innovatieve opdrachtgevers (zie hieronder).

2. HARMONISERING AANBESTEDINGSEISEN DOOR DE RIJKSOVERHEID

Op dit moment is de wijze van aanbesteding te diffuus vanwege de decentrale aanpak ervan. Ondernemers hechten grote waarde aan een eenduidige uitvraag omdat zij daarop hun investeringen kunnen afstemmen. Daarom is in juni 2021 aan de Staatssecretaris Van Veldhoven en een jaar later aan Staatssecretaris Heijnen verzocht om harmonisering van de aanbestedings-/contracteisen door de Rijksoverheid. Hiervoor waren drie redenen:

- a. het biedt een gelijk speelveld;
- b. het creëert voorspelbaarheid en zekerheid in de markt over toekomstige investeringen;
- c. het zorgt voor gezamenlijke opschaling van reeds beschikbare, innovatieve technologie.

De afgelopen twee jaren is intensief overlegd met de ministeries IenW en BZK om te komen tot harmonisering van aanbestedings-/contracteisen voor CO₂ emissie en circulariteit, zowel op het niveau van het materiaal beton als op het niveau van ontwerp en constructie. Dit overleg mondde uit in een overleg met Minister Harbers en Stas Heijnen op 31 oktober 2023. De ministeries bereiden nu een plan voor om aan deze vraag tegemoet te komen. Dit plan wordt binnen een paar maanden naar de Tweede Kamer gestuurd. Zie [persbericht](#).

3. NATIONAAL GROEIFONDS VOORSTEL 'BETON REINVENTED'

Opdrachtgevers, leveranciers van grondstoffen, betonmortel en prefab, bindmiddelen en wapening, bouwbedrijven, sloop- en recyclingbedrijven, ingenieursbureaus en kennisinstellingen hebben zich verenigd om een voorstel Beton Reinvented te schrijven voor het Nationaal Groeifonds (NGF), dat zou moeten leiden tot een volledige transitie naar een duurzaam beton ecosysteem. Een circulaire en klimaat neutrale betonketen kan een belangrijke bijdrage leveren aan het behalen van de internationale klimaatdoelen. Bovendien draagt deze transitie bij aan het verminderen van het verbruik van grondstoffen in de bouwsector.

Het doel van het voorstel is tweeledig:

1. Innovaties in de betonsector ontwikkelen en opschalen zodat we een substantiële verlaging van de milieupact realiseren in alle fasen van de levensduur van assets:
 - a. reduceren van CO₂ uitstoot door de inzet van nieuwe CO₂ arme (toeslag) materialen;

- b. reduceren van de hoeveelheid toe te passen beton;
 - c. levensduurverlenging van betonnen objecten;
 - d. hoogwaardig hergebruik van beton (hergebruik op elementniveau);
 - e. reduceren van CO₂ uitstoot door hoogwaardige recycling van beton (afbreken tot afzonderlijke grondstoffen en weer opwerken naar toepassing in nieuw beton).
2. Het structureel verhogen van het innovatievermogen en het vergroten van het verdienvermogen van de sector door het creëren van een systeemverandering, die gericht is op ketensamenwerking, aanpassing van regelgeving, digitalisering, sturing via aanbestedingseisen en versterking van kennis en vaardigheden in de betonsector en -keten.

Het voorstel 'Beton Reinvented' is helaas niet gehonoreerd. De NGF-commissie vond de aanvraag te aanbodgericht (innovaties van marktpartijen) en benadrukte het belang van consortiumvorming vanuit de vraagkant (de opdrachtgevers). Op die manier zou ook het verdienvermogen voor Nederland en de spin-off daarvan naar het buitenland geconcretiseerd kunnen worden. De Stuurgroep van het voorstel 'Beton Reinvented' wil de opgebouwde dynamiek en het enthousiasme van alle bij de voorbereiding betrokken partijen vasthouden. Daarom is de intentie om gezamenlijk te zoeken naar wegen om dit financieel mogelijk te maken.

4. ONTWIKKELING NIEUWE STANDAARDEN

Beton op prestatie

Eind 2021 heeft de Stuurgroep Betonakkoord besloten een werkgroep opdracht te geven om een plan van aanpak op te stellen hoe de huidige prescriptieve regelgeving voor beton (gebaseerd op een voorgeschreven minimale hoeveelheid cement en specifieke samenstellingseisen) zo snel mogelijk kan worden uitgebreid en/of aangevuld met prestatiegerichte regelgeving. De directe aanleiding hiervoor is het bezwaar van koplopers in de betonsector van wie de innovaties niet passen binnen de huidige regelgeving en daardoor niet grootschalig in de markt kunnen doordringen. Die innovaties zijn juist nodig om de klimaatdoelstellingen te halen.

Innovaties in de betonsector en -keten zijn in zekere zin nieuw en moeten zich (deels) nog bewijzen. De ABT studie heeft uitgewezen dat de koplopers interessante, CO₂ arme innovaties hebben ontwikkeld. Omdat er voor deze innovaties geen certificaten, beoordelingsgrondslagen of CUR-Aanbevelingen beschikbaar zijn is toepassing ervan binnen de huidige wet- en regelgeving niet of maar beperkt mogelijk. Op zich biedt de huidige wetgeving ruimte voor innovaties. Maar de invulling hiervan is in het verleden (2006-2010) in Europa vastgelopen op het ontbreken van geharmoniseerde en geaccepteerde proeven en grenswaarden en op weerstand om de samenstellingseisen los te laten.

Werken met functionele prestaties vraagt van de opdrachtgevers en ontwerpers dat zij prestatie-eisen kwantitatief formuleren vanuit de beoogde functie. Daarbij moeten zij rekening houden met de onderlinge invloed van deze eisen. Zo ontstaat ruimte voor de producent om met duurzame alternatieven te komen die voldoen aan de functionele eisen en een lagere MKI hebben dan traditionele producten.

CROW is bereid gevonden om een beoordelingsmethodiek te ontwikkelen voor het beoordelen van beton en betonconstructies op prestatie. De methodiek moet alle betrokkenen in de keten voldoende vertrouwen geven in het realiseren van de beoogde prestaties van beton in zijn operationele toepassing. Hiertoe is een brede werkgroep ingesteld. Gedurende drie jaar zal met het framework ervaring worden opgedaan. Daarna wordt het framework vastgelegd in een CROW richtlijn, zodat hiermee voor specifieke toepassingen CROW Aanbevelingen kunnen worden opgesteld.

Bedrijven met innovatieve producten kunnen nu al hun innovaties op basis van de methodiek 'Beton op prestatie' laten beoordelen en certificeren en via het Betoninnovatieloket zo snel mogelijk op de markt brengen. Daarvoor hoeft dus niet gewacht te worden op de te ontwikkelen standaard.

PCR Cement

De PCR Cement is in Nederland op de agenda gekomen vanwege een herziening op Europees niveau van de milieuanalyse methodiek van producten (waaronder beton). Ook de einde afvalfase wordt in de PCR meegenomen. Voor de milieuprestatie van beton heeft dit aanzienlijke gevolgen. De Stuurgroep van het Betonakkoord heeft kritische opmerkingen geplaatst bij de methodiek zelf, de bredere maatschappelijke impact en bij de wijze waarop de PCR Cement is ingevoerd. Met NMD is afgesproken dat zij zal zorgen voor heldere communicatie over de overgangsregeling. De NMD heeft nu in de procedure opgenomen dat de komst van PRC's tijdig worden aangekondigd op de website, zodat belanghebbenden nog kunnen reageren. De problemen met de bredere maatschappelijke impact zijn aangekaart bij de Europese Commissie, echter zonder resultaat. De belangrijkste stukken over PCR Cement van de Stuurgroep staan op de [website](#).

AEC

De publieke opdrachtgevers vertegenwoordigd in het Betonakkoord hebben aangegeven geen gebruik te willen maken van beton met AEC granulaat totdat de vragen over de thema's milieu, gezondheid en kwaliteit zijn beantwoord. Dit standpunt is schriftelijk medegedeeld aan CROW, met het voorstel om te overleggen hoe de risico's, die de publieke opdrachtgevers zien bij de toepassing van AEC-reststromen, in de toekomst wel beheerst zouden kunnen worden. RWS heeft zich bereid verklaard om dit dossier over te nemen van het Betonakkoord.

5. EMISSIELOOS TRANSPORT BETON- EN STAALSECTOR

Op eigen initiatief heeft het Betonakkoord samen met het Bouwakkoord Staal de [notitie](#) geschreven 'De ontwikkeling en implementatie van zero-emissie wegtransport van beton en staal in de bouw'. Reden was dat de transportcomponent, zeker bij de beton, bijdraagt aan de milieupact. Aangezien Bouwend Nederland samen met de Rijksoverheid al bezig was met het opstellen van een routekaart Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB), hebben het Betonakkoord en Bouwakkoord Staal daarbij aansluiting gezocht. De opgestelde notitie is ingebracht in dit proces. Aan deze routekaart is een convenant verbonden, dat op 30 oktober 2023 door betrokken partijen (overheid, opdrachtgevers en marktpartijen) in de keten is ondertekend. Beide akkoorden konden zich formeel bij dit convenant aansluiten. Zie [persbericht](#).

In de SEB routekaart, bestaande uit een viertal transitiepaden, staat het tempo waarmee de komende jaren schoner en emissieloos materieel wordt uitgevraagd. Door het convenant te ondertekenen kunnen marktpartijen en aanbestedende diensten gebruik maken van verschillende subsidieregelingen die de Rijksoverheid beschikbaar stelt voor onder meer de extra kosten die emissieloos aanbesteden met zich meebrengt. Rekening houdend met een afschrijvingstermijn van 10 jaar van een voertuig kan naar verwachting 80% van alle voertuigen in de beton- en staalketen in 2033 op emissieloos, elektrisch (met batterijen) transport overgestapt zijn en 100% in 2035.

NOG TE VERRICHTEN ACTIVITEITEN IN OPSCHALINGSFASE (2023-2025)

De activiteiten die noodzakelijk zijn om volledig te kunnen opschalen, zijn grotendeels uitgevoerd. Vier zaken verdienen echter nog aandacht:

1. het aanjagen van de vernieuwing door krachtenbundeling van innovatieve opdrachtgevers die daarmee de basis leggen voor de formulering van aanbestedingseisen 2024 t/m 2030 m.b.t. beton voor de volgers ('peloton'). Daaraan gekoppeld worden aanbestedingseisen voor het peloton geformuleerd voor 2025 en verder m.b.t. beton.
2. het gezamenlijk met andere partijen in de bouwketen opstellen en harmoniseren van aanbestedingsrichtlijnen voor slim, CO₂ arm, modulair en adaptief ontwerpen en construeren in de bouw.
3. samen optrekken met de Rijksoverheid om de aanbestedingseisen te harmoniseren zodat alle opdrachtgevers zich hieraan gaan houden.
4. het vinden van financiële middelen voor het ontwikkelen van innovaties.

1. Aanjagen van de vernieuwing door krachtenbundeling van innovatieve opdrachtgevers

De koploper peloton aanpak werkt nog niet zoals gewenst. Deze aanpak houdt in dat koplopers in de opdrachtgeverswereld die vernieuwing willen aanjagen, via hun aanbesteding innovatief uitvragen. En wel op een schaal die bij goed resultaat meteen opgeschaald kan worden en door de volgers moet worden geadopteerd. Het initiatief om consortia te vormen met innovatieve opdrachtgevers ('koplopers') is bedoeld om op gecoördineerde wijze de vernieuwing te laten aanjagen via de aanbestedingen. De huidige praktijk wijst uit dat de initiatieven van koplopers onder de Nederlandse opdrachtgevers om beton te verduurzamen via gunningscriteria nog te weinig opleveren. Ze zijn onvoldoende zichtbaar voor de buitenwereld, vallen vaak van het bordje als blijkt dat ze duurder worden dan het standaard beton, ze zijn te kleinschalig en te versnipperd. Daarin willen we verandering brengen. Daarom steken we het nu anders in, namelijk als een gezamenlijke, gecoördineerde inspanning. Daartoe willen we samen met koplopers in de opdrachtgeverswereld 6-8 grote consortia tot stand brengen, gericht op specifieke uitdagingen. De uitvoering gebeurt met innovatieve marktpartijen in de betonketen die de introductie van duurzame innovaties met de opdrachtgevers willen gaan trekken.

2. MKI plafondwaarden en circulariteitseisen 2025 en verder

Parallel aan bovenstaand vernieuwingsinitiatief neemt het 'Betonakkoord 2.0' de verantwoordelijkheid om door te werken aan MKI plafondwaarden en circulariteitseisen 2025 en verder. In 2024 zullen de in 2023 vastgestelde Plafondwaarden/Minimale eisen worden geëvalueerd. Deze eisen worden in 2025, 2027 en 2029 aangescherpt. Tenminste een jaar voor ingang wordt reeds een indicatie gegeven van die aanscherping en 6 maanden tevoren exacte getallen. Deze worden gebaseerd op de innovaties waarvan de koplopers onder de opdrachtgevers en marktpartijen de toepasbaarheid op grote schaal hebben bewezen.

3. Aanbestedingsrichtlijnen op bouwwerkniveau

Samen met de partners in de bouwketen moeten aanbestedingsrichtlijnen op bouwwerkniveau worden geformuleerd voor slim, CO₂ arm, modulair en adaptief ontwerpen en bouwen. Hiertoe worden de handreikingen van het Bouwwaardemodel samen met reeds ontwikkelde leidraden (CB'23, het Nieuwe Normaal) verankerd in aanbestedingsrichtlijnen, die in de tijd worden aangescherpt. Dit wordt voorbereid met partijen zoals Cirkelstad en Dutch Green Building Council en gezwaluwstaart met de hiervoor genoemde krachtenbundeling van innovatieve opdrachtgevers.

4. Harmonisering van de aanbestedingseisen

We zijn met de Rijksoverheid in goed gesprek over de wijze waarop harmonisatie van aanbestedingseisen voor beton (en ook voor staal) die op het gebied van CO₂ en circulariteit in de tijd aanzienlijk scherper worden, juridisch kan worden verankerd

5. NGF voorstel nieuwe ronde

Gezien de noodzaak om innovatiegelden te mobiliseren en de positieve energie vast te houden tijdens de ontwikkeling van het NGF voorstel 'Beton Reinvented', is in samenwerking met het Ministerie IenW besloten tot hernieuwde indiening. Daarbij wordt rekening gehouden met de kritiek van de NGF commissie. Er is een QuickScan opgesteld, die door het Ministerie positief is gewaardeerd. De volgende stap is nu om het voorstel in totaal herziene vorm voor te bereiden. Tevens moet actief gezocht worden naar alternatieve financiering van innovaties in de betonketen.

BIJLAGE

COMMUNICATIE (2018-2023)

[Aan de slag' sessies \(serie van 11 webinars, Betonhuis\)](#)

[Landingspagina Beton en Betonakkoord \(Betonhuis\)](#)

[Koploperverhalen \(dossier Betonhuis\)](#)

[Webinar Road map CO₂ reductie, 16 oktober 2020](#)

[Cursussen MKI en CO₂ reductie \(Betonvereniging\)](#)

[Presentaties, interviews en artikelen door de voorzitter:](#)

Presentaties

J. Cramer, Betonakkoord; Aan de Slag met de Uitvoering, lezing tijdens de Betondag, Rotterdam, 15 november 2018.

J. Cramer, moderator bijeenkomst Betonconstructies op Prestatie, Hogeschool Arnhem-Nijmegen, 18 juni 2019.

J. Cramer, Waarom een Betonakkoord? Lezing tijdens de bijeenkomst van de sectorvereniging BPN van het Betonhuis, Maarssen, 9 oktober 2019.

J. Cramer, moderator van het Symposium Zonder Circulair Slopen Geen Duurzaam Beton, gehouden tijdens de Recycling Beurs, Gorinchem, 20 november 2019.

J. Cramer, De relevantie van het Betonakkoord voor constructeurs, digitale lezing tijdens bijeenkomst van Studievereniging fib-Nederland (Stufib), 20 oktober 2020.

J. Cramer, 'Hoe kan het Betonakkoord aansluiten bij klimaatadaptatie maatregelen?', keynote gepresenteerd tijdens het digitale Beton Event, 5 november 2020.

J. Cramer, Betonakkoord en de circulaire economie, lezing tijdens het digitale Beton Event, georganiseerd door de Betonvereniging, 26 november 2020.

J. Cramer, Online presentatie Betonakkoord tijdens Vragenuur MRA Beton, 2 februari 2021.

J. Cramer, Online presentatie Betonakkoord, tijdens bijeenkomst van BouwCirculair, 9 februari 2021.

J. Cramer, Aan de Slag met Opschalen, Online presentatie tijdens bijeenkomst georganiseerd door het Betonhuis, 4 maart 2021.

J. Cramer, The Concrete Agreement; The importance of education and knowledge sharing, digital lecture, March 18 2021.

J. Cramer, Digitale lezing 'Bouw mee aan het Betonakkoord', gehouden tijdens Innovatie Expo: Proeftuin Afsluitdijk, 8 April 2021.

J. Cramer, The transition to sustainable concrete in the Netherlands through network governance, digital key note at the IABSE conference, Ghent, September 22, 2021.

J. Cramer, De uitvoering van het Betonakkoord komt in een stroomversnelling, digitale presentatie tijdens Studio Beton uitzending, georganiseerd door de Betonvereniging, 17 november 2021.

J. Cramer, Urgentie, presentatie tijdens het Paris Proof Embodied Carbon congres, georganiseerd door de Dutch Green Building Council, Amsterdam, 15 februari 2022.

J. Cramer, Ambitieuze Betonketen vergt durf en innovatiekracht, Masterclass Verduurzaming Beton sector, georganiseerd door ABN AMRO, 7 april 2022.

- J. Cramer, Lezing over Betonakkoord tijdens Hackaton Beton, Den Haag, 18 mei 2022.
- J. Cramer, Ervaringen met Betonakkoord in Nederland, lezing t.b.v. Betonsector België, Brussel, 24 mei 2022.
- J. Cramer Visit to Australia: 34 lectures, 16 workshop presentations, waarin vaak het Betonakkoord als voorbeeld werd gecommuniceerd.
- J. Cramer, The Dutch Concrete Agreement; A network approach aimed at greening the concrete sector, presentation for Heidelberg Materials, Rotterdam, 10 mei 2023.
- J. Cramer, keynote 'Building a circular future; A Dutch comparative study of mattresses, concrete and textile, presented at the 4th Symposium on Circular Economy and Sustainability, Heraklion Crete, June 19 2023.
- Presentatie over stand van zaken Betonakkoord, georganiseerd door de Betonvereniging, 22 februari 2023.
- Presentatie tijdens het Transitiediner: The Perfect Storm, georganiseerd door DGBC and Change Inc, Jaarbeurs, Utrecht, 6 februari 2023.

Interviews

- J. Cramer, Betonakkoord, Cobouw, 15 november 2018.
- J. Cramer, Interview over Betonakkoord, Volkskrant 5 november 2020.
- J. Cramer, Waarom nog langer wachten? Bewerken, maart 2021, p.16-17.
- J. Cramer, Betonakkoord 'pakt nu echt door', voor achterblijvers wacht de bezemwagen, Cobouw, 26 maart 2021
- J. Cramer, Circulair bouwen: Hoe brengen we het op gang? HEVO, themanummer 19, voorjaar 2021, pp. 20-22.
- J. Cramer, Betonsector zwicht en zet alsnog duurzaam tandje bij, interview met Dorien Staal en Jacqueline Cramer, Cobouw, 164, 19, 15 maart 2022, p.4-5.
- J. Cramer, Interview BNR, Big Five, Over Betonakkoord en andere actualiteiten, 18 november, 2022.
- BNR Duurzaam, Beton nieuwsbericht, 11 april 2022.
- J. Cramer, 'Nederland kan mondiaal koploper in duurzaam beton worden', interview in ABT Magazine, mei 2023, pp. 20-25.
- J. Cramer, Betonakkoord in Cobouw podcast 'Doorzagen: Beloon betonnen koplopers', 28 februari 2023.
- J. Cramer, Jacqueline Cramer 'met stomheid geslagen' na afwijzing Groeifonds, Cobouw, 11 juli 2023.

Artikelen

- J. Cramer, The transition to sustainable concrete in the Netherlands through network governance, Proceedings IABSE conference 'Structural Engineering for Future Societal Needs, Ghent, 2021.
- J. Cramer, De Nederlandse betonsector wil vooroplopen, Milieumagazine, 2022.
- J. Cramer, How circular economy and digital technologies can support the building sector to cope with its worldwide environmental challenge? NPJ, Urban Sustainability, 2023, pp. 27-29.
- J. Cramer, Beton Reinvented: een enorme kans om de betonketen te verduurzamen, Bewerken, Tijdschrift van de BRBS, 24, juni 2023, pp. 16-17.