

Duurzaam bouwen en beton – Samenhang in groter geheel

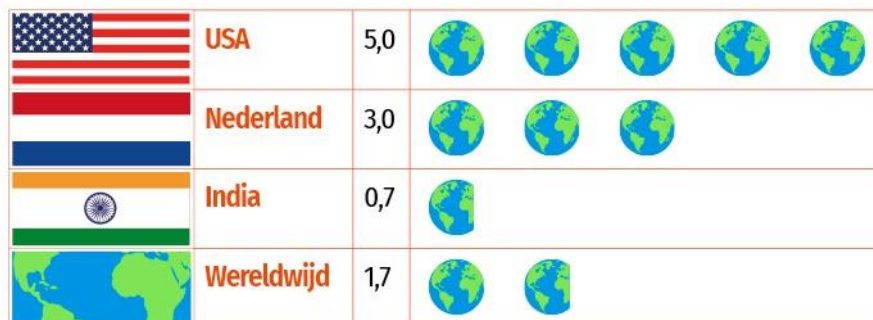
Cindy Vissering, Betonhuis

Waarom is het nodig dat we met duurzaamheid bezig zijn in de bouw? Vanuit Europa en ook onze landelijke en regionale overheden krijgen we beperkingen opgelegd. Nu kunnen we deze beleidsregels opvolgen omdat het 'moet', maar het is zeker ook goed om te beseffen waarom we het nu eigenlijk allemaal (moeten) doen.

Een duurzame toekomst

Doordat we met steeds meer mensen op aarde zijn én tegelijkertijd de welvarendheid (ook van de zogenoemde derdewereldlanden) vooruit gaat, leggen we een steeds zwaardere claim op ons ecosysteem. Daarnaast is het klimaat aan een zodanige verandering onderhevig, dat dit vergaande gevolgen kan hebben voor de manier waarop we die welvarendheid ook in de toekomst hoog willen houden.

De hoeveelheid aardoppervlak die we nodig hebben om onze levensstijl (grondstoffenverbruik en verwerking uitstoot en afval) te handhaven, wordt afgemeten naar het mondiaal beschikbare productieve aardoppervlak en gedeeld door alle mensen op aarde. Hieruit wordt een ecologische voetafdruk berekend, die per land uitgesplitst kan worden. Nederland gebruikt zo'n 3 aardbollen, wereldwijd is dit 1,7. Dit betekent dat we aan het interen zijn op de beschikbare voorraad als geheel. Dat kunnen we een tijdje volhouden, maar biedt geen zicht op een duurzame toekomst. Vandaar dat er maatregelen nodig zijn om die ecologische voetafdruk naar beneden te halen.



Figuur 1 Overzicht van het 'aardegebruik' van een aantal landen

De discussies over duurzaamheid zijn opgesteld rondom een aantal centrale thema's:

- **Klimaatverandering.** Dit uit zich voornamelijk in de vorm van terugdringen van CO₂ en breder verlagen van de milieu-impact, waterberging en bestrijden hittestress.
- **Schaarste grondstoffen.** Dit krijgt voornamelijk aandacht via de Circulaire Economie.
- **Schaarste drinkwater.** Dit is in Nederland nog niet zo'n issue.
- **Vermindering biodiversiteit.** Dit is een aandachtspunt, maar nog niet heel breed opgenomen in beleid.

Europees en nationaal beleid

De afspraak die in 2015 gemaakt is in het Akkoord van Parijs om mondiale temperatuurstijging te beperken tot ruim onder de 2°C, met een streven naar maximaal 1,5°C, geldt als leidend in het nemen van maatregelen. De eerdere Europese doelstellingen voor 2020 zijn daarom aangescherpt voor 2030 en 2050 naar 40%, respectievelijk 80% minder CO₂-uitstoot ten opzichte van 1990 en daarnaast het vergroten van energiegebruik uit duurzame bronnen.

Het Klimaatakkoord [1] dat door het Nederlandse kabinet in 2019 is gepresenteerd, heeft een hoger streven, namelijk respectievelijk 49% en 95% reductie van de CO₂ voor 2030 en 2050 ten opzichte van 1990. Daarnaast wordt het doel genoemd dat in 2030 al 70-80% van het energiegebruik uit groene stroomopwekking komt. Maatregelen die in het klimaatakkoord genoemd worden zijn o.a. dat er wijk voor wijk van het gas afgegaan wordt.

Circulaire Economie

Het gedachtegoed van de Circulaire Economie wordt in 2015 in Europa geïntroduceerd en in 2016 wordt in Nederland het Rijksbrede programma 'Nederland Circulair in 2050' [2] vastgesteld. De doelstelling is om in 2050 100% circulair te zijn en als tussenmeting in 2030 voor 50%. Hiervoor worden drie strategische paden genoemd:

- grondstoffen in bestaande ketens worden efficiënt en hoogwaardig benut;
- waar nieuwe grondstoffen nodig zijn, worden waar mogelijk fossiele, kritieke en niet-duurzaam geproduceerde grondstoffen vervangen door duurzaam geproduceerde, hernieuwbare en algemeen beschikbare grondstoffen;
- nieuwe productiemethodes en producten worden circulair ontworpen, gebieden anders ingericht en nieuwe manieren van consumeren bevorderd, waardoor de gewenste reductie, vervanging en benutting van grondstoffen ter versterking van de economie een extra impuls krijgt.

In het Grondstoffenakkoord [3], dat in 2017 ondertekend wordt door 180 partijen, wordt afgesproken dat de uitwerking van 'Nederland Circulair' gaat via Transitieagenda's, waarbij de bouw één van de thema's is die aangepakt wordt. Dit is de start van de transitie-agenda Circulaire Bouweconomie [4]. De Transitieagenda werkt de doelstellingen uit 'Nederland Circulair' uit in concrete stappen, o.a. de doelstelling dat de overheden in 2023 circulair uitvragen. Qua doelstellingen op CO₂-verbruik sluit de Transitieagenda aan bij de doelstellingen die in de Bouwagenda genoemd worden, namelijk het CO₂-verbruik gehalveerd in 2030 en geheel uitgebannen in 2050.

Trajecten waaraan er binnen de Transitieagenda Bouw in het 'Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2019-2023' [5] gewerkt wordt zijn o.a.

- invoeren materialenpaspoort voor de bouw;
- doorontwikkeling uniforme meetmethode voor circulariteit;
- circulariteit opnemen in bouwregelgeving en afval- en milieuwetgeving.

Binnen het traject CB'23 [6] (Circulair Bouwen 2023) bij de NEN worden leidraden opgesteld over het materialenpaspoort en het meten van circulariteit.

Betonakkoord

Ook het Betonakkoord [7] wordt in het Uitvoeringsprogramma van de Transitieagenda genoemd. Het Betonakkoord is een opvolging van de betonketen op het Grondstoffenakkoord. Het Betonakkoord is in 2018 door verschillende partijen uit de betonketen ondertekend. Hiermee spreken zij o.a. de ambitie uit om in 2030 100% van het vrijkomende beton (grondstoffen en elementen) uit sloop terug te brengen in nieuw beton en een CO₂-reductie te realiseren van 49% (met een ondergrens van 30%) ten opzichte van 2019.

Wat is beton?

Beton is een verhard samenstel van steenachtige, zogenoemde toeslagmaterialen, aan elkaar gelijmd door cementsteen. In Nederland gebruiken we traditioneel zand en grind als toeslagmateriaal; cementsteen is het reactieproduct van cement en water, de cementlijm.

Betonspecie is onverhard beton zoals wordt geleverd vanuit een betoncentrale. Betonspecie verhardt binnen een of meer dagen tot beton. Het principe van betonspecie is dat de cementlijm alle korrels van het grind en zand omhult en de holle ruimten ertussen geheel opvult. Dit betekent dat het droge mengsel zo moet zijn samengesteld dat de kleine korrels de holle ruimten tussen de grotere korrels opvullen: het fijne grind tussen het grove grind, het zand tussen het fijne grind, cement tussen de zandkorrels.

Het wereldwijd veruit meest toegepaste *cement* is portlandcement. Dit type cement wordt vervaardigd uit kalkhoudend gesteente, waaraan klei en ijzeroxyde worden toegevoegd. Dat mengsel wordt gemalen en verhit tot 1450 °C, een proces waarbij onder meer veel CO₂ vrijkomt. De zogenoemde portlandcementklinker die hierdoor ontstaat, wordt in verschillende fijnheden gemalen tot portlandcement. Als we water aan dit portlandcement toevoegen, wordt het weer steen (cementsteen).

Binnen het Betonakkoord zijn verschillende uitvoeringsteams aan de slag om handen en voeten te geven aan de ambities, zodat deze ten uitvoer kunnen komen. Deze publicatie is tot stand gekomen met ondertekenaars en sympathisanten van het Betonakkoord, onder leiding van het uitvoeringsteam Onderwijs en Kennisdeling.

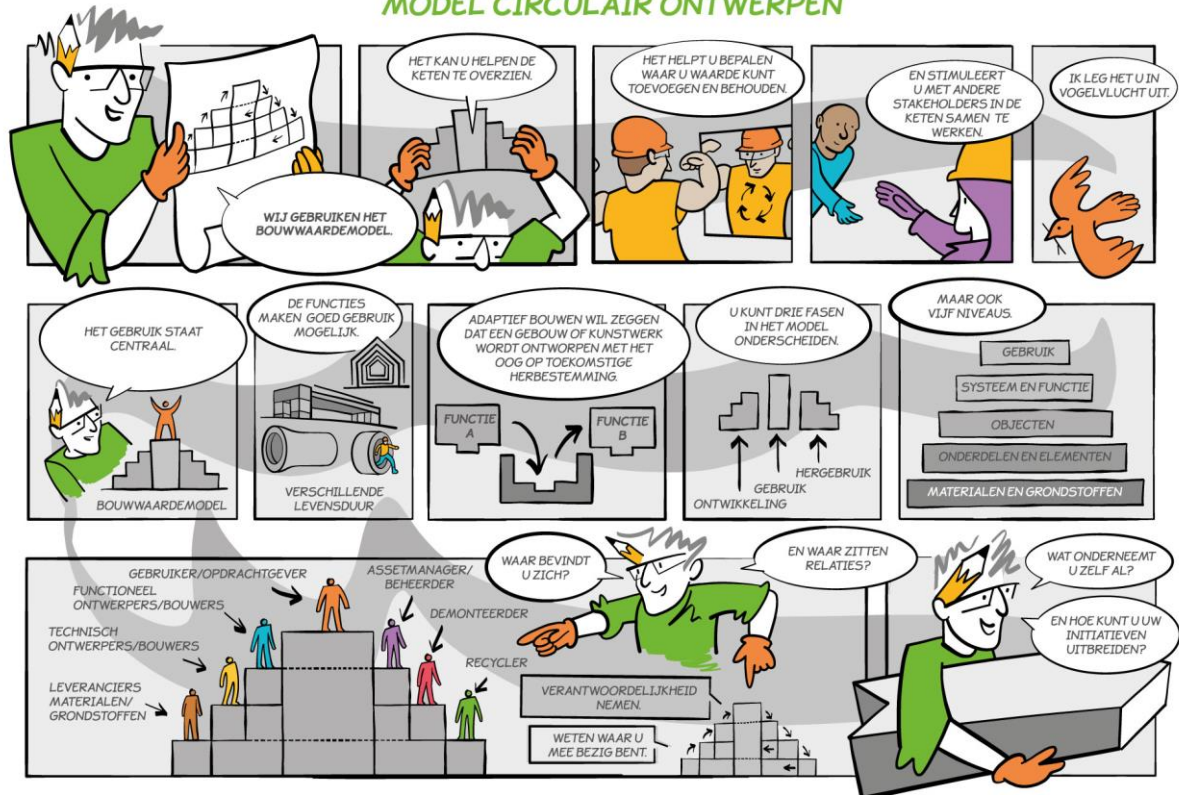
Duurzaamheid in de uitvoeringsteams

In de uitvoeringsteams CO₂-roadmap en Dalende MKI wordt met elkaar bekeken hoe en waar die reductie kan plaatsvinden en aan de hand van een plan wordt ook gemonitord wat de resultaten zijn. Het uitvoeringsteam Betonreststromen bekijkt aan welke voorwaarden betonreststromen moeten voldoen om op een verantwoorde manier her te gebruiken in nieuw beton. Zij stellen hiervoor o.a. randvoorwaarden en een controlesystematiek op. Omdat er meer gebouwd wordt dan gesloopt, en dus de vraag naar beton groter is dan gedekt wordt met wat vrijkomt uit de sloop, stelt het uitvoeringsteam Natuurlijk Kapitaal een beoordelingssystematiek op voor het effect in de biodiversiteit bij het winnen van primaire grondstoffen.

Om helderheid van handelen binnen de circulaire economie te creëren, heeft het uitvoeringsteam Circulair Ontwerpen een model ontwikkeld dat als praatprent gebruikt kan worden in de discussie welke verantwoordelijkheid iedereen kan nemen in zijn rol en hoe dit zich verhoudt tot de partners in de keten (zie striptekening). In dit bouwwaardemodel staat de gebruiker centraal in het midden. Aan de linkerkant van het model wordt er waarde opgebouwd, doordat er vanuit grondstoffen componenten worden samengesteld door toevoegen van functionaliteit en technische eigenschappen. Deze componenten worden uiteindelijk samengevoegd tot een bouwwerk voor de gebruiker. Verschillende handvatten voor circulair ontwerpen, inclusief het hier zojuist besproken bouwwaardemodel, worden in het volgende hoofdstuk nader toegelicht.

Aan het einde van de gebruiksduur kan er waarde behouden worden door de levensduur van het bouwwerk te verlengen door aanpassingen voor de huidige functie of een nieuwe functie. Indien dit niet mogelijk is, verbeeldt de rechterzijde van het bouwwaardemodel het hergebruik van in eerste instantie componenten en uiteindelijk door de componenten tot de grondstoffen terug te brengen. Op al deze niveaus kunnen de componenten en grondstoffen weer ingebracht worden aan de linkerkant van het bouwwaardemodel en zo weer bijdragen aan de waardenopbouw.

MODEL CIRCULAIR ONTWERPEN



In het hiernavolgende artikel wordt het model aan de hand van de onderliggende circulaire principes nader toegelicht.

Leeswijzer Richtlijn Duurzame Betonconstructies

De hierboven genoemde onderwerpen en focus vanuit de uitvoeringsteams van het Betonakkoord komen in de volgende hoofdstukken aan de orde. In de richtlijn worden alle aspecten doorlopen van grondstoffenwinning tot herstelwerkzaamheden.

In de eerste hoofdstukken wordt het denkkader neergezet (01, 02) met voorbeelden (03) en inclusief de positie vanuit de opdrachtgever bij duurzaam inkopen (04). Vervolgens komen aandachtspunten bij het ontwerp en mogelijkheden in deze fase aan bod (05-07). Milieuaspecten en duurzaamheid in relatie tot het materiaal beton zelf worden daarna besproken (08-11), gevolgd door productie en uitvoeringsaspecten (12-16). Het laatste blok is gewijd aan circulaire principes als levensduurverlenging, beheer en onderhoud en het meten van duurzaamheid van het bouwwerk (17-21).

Meer informatie

1. Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/06/28/klimaatakkoord>
2. Zie <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/circulaire-economie/documenten/rapporten/2016/09/14/bijlage-1-nederland-circulair-in-2050>
3. Zie <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/circulaire-economie/documenten/rapporten/2017/01/24/grondstoffenakkoord-intentieovereenkomst-om-te-komen-tot-transitieagenda-s-voor-de-circulaire-economie>
4. Zie <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/circulaire-economie/documenten/rapporten/2018/01/15/bijlage-4-transitieagenda-bouw>
5. Zie <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/02/08/uitvoeringsprogramma-2019-2023>
6. Voor meer informatie en download leidraden <https://platformcb23.nl/>
7. Zie voor meer informatie <https://www.betonakkoord.nl/>