

# Afgedankt tropisch hout verwerkt in nieuwe bruggen

**Meerdink Bruggen en Arc2 architecten hebben in nauwe samenwerking een methode ontwikkeld om afgedankt tropisch hardhout geschikt te maken voor hergebruik. Oude houten bruggen worden doorgaans gezien als afval en na de normale gebruiksfase afgevoerd en verbrand. Het hout wordt in dit proces echter zorgvuldig verzameld en na behandeling op circulaire wijze verwerkt in nieuwe eigentijdse en functionele ontwerpen.**

Onlangs is het Rijksbrede programma 'Nederland Circulair in 2050' gelanceerd waarin het kabinet schetst hoe we onze economie kunnen ombuigen naar een duurzaam gedreven, volledig circulaire economie in 2050. In deze circulaire economie verdwijnt het afval zoals we dat nu kennen, het roer moet om. Binnen de gww-sector zijn met de Green Deal duurzaam GWW de ambities op het gebied van duurzaamheid en klimaat onderschreven. Samenwerking van partijen binnen deze sector is nodig om duurzaamheid een integraal onderdeel te laten zijn van alle gww-projecten. Geïnspireerd door de circulaire doelstellingen hebben Meerdink Bruggen en Arc2 architecten een methode bedacht om het materiaal hout in een Cradle-to-Cradle-toepassing door upcyclen een derde leven te geven: Circulaire Bruggen.

## IN 'T KORT - C2C-bruggen

Er is een methode ontwikkeld om afgedankt tropisch hardhout te hergebruiken

Circulaire Bruggen is een milieuvriendelijk brugconcept

In de ontwerpen wordt bij voorkeur gebruik van het natuurlijke materiaal hout

Een belangrijk onderdeel van de Circulaire Bruggen-methode is urban mining



De eerste C2C-brug is gebouwd in Arnhem. (Foto's: Harrie Ligtoet)

## Circulaire Bruggen

Circulaire Bruggen is een milieuvriendelijk brugconcept met als uitgangspunt te komen tot een circulair gebruik van grondstoffen met de ambitie naar 100 procent circulair. In de ontwerpen wordt bij voorkeur gebruik van het natuurlijke materiaal hout. Hout heeft als biobased product namelijk geen schadelijke emissies tijdens de gebruiksduur, is goed recyclebaar, biologisch afbreekbaar en

hernieuwbaar. Oud hout wordt verzameld en vervolgens weer hergebruikt in een nieuwe brug of andere houten objecten in de openbare ruimte zoals vlonders en zitelementen.

## Urban mining

Een belangrijk onderdeel van het proces binnen de Circulaire Bruggen-methode is urban mining waarbij bestaande grondstoffen



Deze 'Uitlaatbrug' in Almere wilde de gemeente eerst slopen. Actie van bewoners heeft dit voorkomen; hout is hergebruikt.

uit de stad worden verzameld. Meerdink heeft hierin de ambitie een grondstoffenbank op te bouwen voor hergebruik in toekomstige opgaven. Voor de bouw van de bruggen wordt gebruikgemaakt van hergebruikt hardhout van objecten die aan het einde van hun levensduur zijn. Hout afkomstig uit onder meer hardhouten damwanden, sluisdeuren, meerpalen en brugonderdelen wordt zorgvuldig verzameld en vervolgens herzaagd en hergebruikt in nieuwe innovatieve toepassingen. Via deze circulaire methode worden de bruggen op duurzame wijze gerecycled tot nieuwe kunstwerken. Op deze wijze krijgt het hardhout een extra levenscyclus en hoeft er minder nieuw hout te worden gekapt en wordt een grote CO<sub>2</sub>-besparing gerealiseerd.

### Ambitieuze gemeente

Het merendeel van de houten bruggen is in eigendom en beheer van gemeenten. Een vraagstuk vanuit de gemeente Arnhem lag aan de basis bij de ontwikkeling van dit circulaire bruggenconcept.

Jeroen van Gaalen, beheerder Kunstwerken gemeente Arnhem: "Toen het hout bij noodzakelijke vervanging van een brug werd afgevoerd, vroeg ik me af of het hout uit te vervangen bruggen hergebruikt zou kunnen worden in nieuwe kunstwerken." Deze Cradle-to-Cradle-gedachte leidde tot een zoektocht naar een geschikte uitvoerende partij die mee kon denken in de mogelijkheden om C2C te bouwen. Dit resulteerde in een goede samenwerking met Meerdink Bruggen waarbij in een eerste pilotproject meerdere kleine circulaire bruggen zijn gerealiseerd. Van Gaalen: "De afgeschreven oude bruggen bleken voldoende hout te bezitten waaraan een tweede leven gegeven kon worden. Na



De voetgangersbrug in Westervoort is een van de karakteristieke voorbeelden van wat er mogelijk is binnen de circulaire methode.

deze succesvolle pilot zijn we nu bezig met een brug waarvan de dekplanken gemaakt worden van gerecycled plastic dat is ingezameld door kinderen uit de eigen wijkteams. Verder ben ik samen met Meerdink gaan kijken wat voor een hout we tweedehands kunnen inkopen om op basis daarvan een nieuw ontwerp te maken."

### Uitdagingen

Tijdens het ontwerp- en realisatieproces van de Circulaire Bruggen worden verschillende technische knelpunten onderzocht waarbij elk ontwerp uniek is door vooraf gestelde randvoorwaarden en context. Een eerste stap in de methode is een onderzoek welke delen van een oude (brug)constructie nog bruikbaar zijn en hoe deze kunnen worden verzaagd tot nieuwe onderdelen. De onderdelen moeten worden gecombineerd tot grotere componen-

ten als langere en hogere balken en liggers. Met deze grotere componenten wordt een nieuwe constructieve opzet voor een brug gemaakt. De brug dient daarbij zodanig te worden vormgegeven dat de oorsprong van de onderdelen en het 'verhaal' van het hergebruik duidelijk afleesbaar is voor de gebruiker.

### Realisaties

Immiddels zijn de eerste realisaties van de Circulaire Bruggen een feit. De voetgangersbrug in Westervoort is een van de karakteristieke voorbeelden van wat er mogelijk is binnen de circulaire methode. Hier is het goede hout van drie te vervangen houten bruggen van ruim dertig jaar oud verzameld en hergebruikt om een nieuwe brug te bouwen met een lengte van ruim 16 m. De verschillende houten delen zijn herzaagd en vervolgens samengesteld tot een houten vollewandligger, bijeengehouden door stalen stiften, waarbij het hout wordt gebruikt als een constructief onderdeel van de nieuwe brug. Andere voorbeelden zijn een voetgangersbrug in Almere en een tweetal fietsbruggen in Meerssen.

### Oproep tot actie

De komende jaren moeten er verspreid over Nederland duizenden houten bruggen uit de jaren tachtig worden vervangen omdat delen ervan niet meer goed zijn. Met de grondstoffenbank en het milieuvriendelijke brugconcept in de hand doen Meerdink en Arc2 architecten een oproep tot actie. Ze zijn op zoek naar gemeenten die de ambitie hebben om circulair mee te denken en te realiseren, waarbij oude houten bruggen worden gerecycled tot nieuwe kunstwerken: Circulaire Bruggen.

*Egbert Eshuis werkt bij Arc2 architecten.*



De nieuwe brug wordt zo gebouwd dat de 'geschiedenis' valt af te lezen.