

## CIRCULAIR BOUWEN MET TWEEDEHANDS CONSTRUCTIEVE ELEMENTEN

Langzamerhand wordt het in de bouwsector duidelijk dat we af moeten van de oude 'wegwerpmaatschappij'-cultuur; we moeten naar een circulaire bouweconomie. Adaptief bouwen, modulair bouwen, demontabel bouwen en biobased bouwen zijn daar mooie initiatieven in. Initiatieven die we door moeten blijven ontwikkelen om het doel van de Rijksoverheid 'Nederland Circulair in 2050' te realiseren. Maar waarom gaan we al niet meteen met circulair bouwen beginnen?! Door gebouwen die aan hun functionele levens einde zijn in te zetten als donorskelet voor een nieuw gebouw. Naast het transformeren van een gebouw kunnen we immers ook tweedehands constructieve elementen gebruiken bij nieuwbouw.

# Donorskelet – waarom niet?

**V**andaag de dag wordt nog steeds meer dan 90 procent van de grondstoffen die gebruikt zijn voor constructies, na het vervullen van de functie gedowncyceld tot opvulmateriaal, in plaats van het te recyclen of te hergebruiken voor het bouwen van nieuwe projecten. Het introduceren in 2012 van het zogenaamde donorskelet is een eerste aanzet geweest om te bouwen met tweedehands constructieve elementen.

Het Rotterdamse winkel- en wooncomplex Hoogstraat 168-172 en Het Hof van Cartesius in Utrecht hebben als pilotproject de basis gelegd van het 'Material Driven Design', oftewel het op de juiste manier inzetten van de tweedehands constructieve elementen. Met succes, want het donorskelet is van concept uitgegroeid tot circulaire werkelijkheid: meerdere projecten krijgen momenteel delen van een tweedehands constructie.

BUITENPLAATS BRIENENOORD  
IN ROTTERDAM.



FRANK HANSWIJK



HET HOF VAN CARTESIUS IN  
UTRECHT GOLD ALS PILOTPROJECT  
VOOR ONTWERPEN VANUIT  
TWEEDEHANDS MATERIAAL.

## MILIEULAST

Duurzaam bouwen was in het begin volledig gericht op het reduceren van energieverbruik in de gebouwen. De kabinetsbrief 'Groene Groei voor een sterke, duurzame economie' [28 maart 2013] heeft ervoor gezorgd dat er ook meer aandacht kwam voor de milieubelasting – zoals CO<sub>2</sub>-emissie en uitputting van grondstoffen - van gebruikte bouwmaterialen. De bepalingsmethode 'Milieuprestatie gebouwen en GWW-werken' (MPG) geeft rekenregels voor het kwantificeren van deze milieueffecten. Onder verwijzing naar deze bepalingsmethode zijn in het Bouwbesluit 2012 de bouwtechnische voorschriften gegeven en sinds januari 2018 is er een grenswaarde ingevoerd, die zeker aangescherpt zal gaan worden. Momenteel wordt er door de Nationale MilieuDatabase gewerkt aan het implementeren van circulaire economie in de MPG Bepalingsmethode 3.0.

In de gehele bouwkolom is er nog weinig tot geen *fingerspitzen*-gevoel als het gaat over milieulast door bouwmaterialen. Dit is ook niet eenvoudig omdat de functionele eenheid van het gebouw wordt gerealiseerd door verschillende grote onderdelen; draagconstructie, gevel, installatie en inrichting. De MPG-berekening is een belangrijke maatstaf voor duurzaamheid van een gebouw; hoe lager de MPG, hoe duurzamer het materiaalgebruik. Door het inzetten van een

donorskelet kan de milieulast flink gereduceerd worden.

## ONTWERPPROCES

Het gebruik van tweedehands constructies vraagt een andere manier van het huidige ontwerpen en bouwproces. Toepassing raakt niet alleen de constructeur maar ook de opdrachtgever, architect en (sloop)aannemer. Dit wordt vooral veroorzaakt door de versnipperde verantwoordelijkheden die in het bouwproces zijn geslopen.

Bij nieuwbouw zijn we gewend om (integraal) een ontwerp voor de vraagstelling, vastgelegd in het programma van eisen, voor de klant te maken. Daarbij worden de constructieve randvoorwaarden bepaald; vloeroverspanningen, kolomafstanden, verdiepingshoogte, et cetera. Als deze uitgangspunten vast liggen is het een zeer grote uitdaging om hiervoor een geschikte donor te vinden.

Voor een donorskelet moet je het ontwerpproces aanpassen. De constructieve randvoorwaarden worden bepaald door het donorskelet dat je wilt gaan inzetten. Het analyseren van de aanwezige constructieve elementen levert de bouwstenen van het nieuwe ontwerp op. Creativiteit van de constructief ontwerper is hierbij onontbeerlijk. Niet alleen om te kunnen bepalen welke elementen je uit een bestaande constructie kunt

'Maar waarom gaan we al niet meteen met **circulair bouwen** beginnen?! Door gebouwen die aan hun functionele levensende zijn in te zetten als donorskelet voor een nieuw gebouw'

halen, maar vooral hoe je deze in het nieuwe ontwerp weer kunt inzetten. Zodra alle betrokkenen het concept omarmen – en er echt integraal samengewerkt, ontworpen en gerekend wordt – kun je het bouwen met tweedehands constructieve elementen voor elkaar krijgen. Zie bijvoorbeeld het project Buitenplaats Brieneroord, daar is met stalen spanten uit een oude loods in samenwerking met SuperUseStudios het nieuwe paviljoen Brieneroordeiland tot stand gekomen.

#### UITDAGINGEN

Uitdagingen zijn er zeker nog. Het goed op elkaar afstemmen van vraag en aanbod van donorskelet-onderdelen is nog geen sinecure. Veel andersoortige hergebruikte onderdelen, zoals bouwkundig en installatietechnisch, kunnen gemakkelijk tijdelijk worden opgeslagen,

bijvoorbeeld bij de producenten. Bij relatief grote en zware constructieve elementen is dat op dit moment nog minder aantrekkelijk. Niet voor niets lijkt het daarom, op basis van onze ervaring, het meest haalbaar om de constructie van een te slopen gebouw te gebruiken voor de nieuwbouw op dezelfde locatie.

Hoewel demonteren – want daar hebben we het dan over – meer kost dan traditioneel slopen, is de waarde ervan hoger. Immers, herbruikbare constructieve elementen als kolommen, balken en vloeren zijn waardevoller dan puin. Toch maakt de lage marktprijs van nieuwe elementen de businesscase nog altijd uitdagend. Maar zouden de werkelijke milieukosten worden doorbrekend – wat slechts een kwestie van tijd is – dan zou het donorskelet financieel als gunstige oplossing uit de bus komen.

‘Hoewel demonteren – want daar hebben we het over – meer kost dan traditioneel slopen, is de waarde ervan hoger’

VOOR HET VAN VOLLENHOVENKWARTIER  
AAN DE VAN VOLLENHOVENSTRAAT  
IN ROTTERDAM WERD DE VOLLEDIGE  
CONSTRUCTIE VAN HET OUDE GEBOUW  
HERGEBRUIKT.

