



CIRCULAIRE ECONOMIE: WARM BAD



In onze huidige economie gaat veel materiaal als afval verloren. De betonproductenindustrie kan hier belangrijke stappen in zetten.

De circulaire economie; Europa is er druk mee. Met het zetten van de eerste 'circulaire' stapjes wordt voorzichtig een streep gezet door de lineaire economie, die wordt gekenmerkt door de woorden 'take-make-consume and dispose'. Nederland wil koploper van Europa worden en is voornemens er tijdens het voorzitterschap van de EU in 2016 vol op in te zetten. Voor de betonproductenindustrie is de overschakeling naar een kringloopeconomie niet nadelig. Sterker nog, de circulaire gedachtegang is als een warm bad voor de betonproductenindustrie. Nu al wordt op meerdere vlakken volgens deze ideologie gehandeld.

De kringloopeconomie, het lijkt een nieuwe hype. Toch is de gedachtegang achter dit begrip wel degelijk waardevol. In onze huidige economie van produceren, gebruiken en weggooien gaat te veel waardevol materiaal verloren. In 2012 ging 60 procent van de door mensen vervaardigde producten verloren als afval, slechts 40 procent werd gerecycled of hergebruikt. Gemiddeld genomen gebruiken we materialen in Europa maar één keer.

Zo kan het niet langer. Met een wereldbevolking die blijft groeien, grondstoffen die schaars worden

of steeds moeilijker te winnen zijn, is het niet meer dan logisch dat we gaan kijken naar een duurzamere manier van produceren. Volgens Eurocommissaris Frans Timmermans, die zich ontpopt als voorvechter voor de circulaire economie, ligt het initiatief hiervoor bij het bedrijfsleven, vooral ook omdat bedrijven doorgaans verder kijken dan hun neus lang is, iets wat in de politiek minder vaak voorkomt.

Gelukkig voor de politiek zijn sommige industrieën al een eind op weg naar het einddoel om volle-



VOOR BETONPRODUCTENINDUSTRIE

dig circulair te worden. De betonproductenindustrie heeft belangrijke stappen in deze richting gezet. Prefab beton past uitstekend binnen de visie van de kringloopeconomie. Met prefab betonproducten kan bijvoorbeeld makkelijk demontabel worden gebouwd. Gebouwen die niet meer voldoen kunnen eenvoudig uit elkaar worden gehaald. Elementen kunnen vervolgens ergens anders opnieuw worden gebruikt. Zo ontstaat hoogwaardig hergebruik en hoeft er niets kapot te worden gemaakt. Dit betekent wel dat bij het ontwerp en de constructie hier rekening mee moet worden gehouden.

De circulaire economie is meer dan recyclen alleen of het focussen op één ding, zoals CO₂ reductie of het verkrijgen van de laagste MKI (milieukostenindicatie) score. Het vraagt om een holistische aanpak waarbij alle facetten worden meegenomen. Dat betekent antwoord geven op vragen als: Wat gaan we met de betonelementen doen nadat de huidige functie komt te vervallen? Hoe scheiden we de in- en afbouw (zoals gipsplaten, stucwerk op de muren) van de draagconstructie? Hoe kunnen elementen of modules een heel andere functie in een volgende toepassing vervullen?

Betonproducten zijn uitermate geschikt voor hoogwaardig hergebruik vanwege hun sterkte en lange levensduur. Voorbeelden zijn er in de GWW: bestratingmaterialen worden ingezameld en opnieuw gebruikt. Betonnen barriers kunnen, als ze niet meer nodig zijn, eenvoudig worden opgepakt en elders opnieuw worden gebruikt. Als er in het ontwerp rekening mee is gehouden, kunnen bruggetjes en brugliggers dezelfde functie op een andere plek vervullen. De USHB brug die onlangs in Eindhoven is geplaatst is daar uitermate geschikt voor.

Sinds het begin van de industriële revolutie is er een continue groei van de afvalstroom geweest. Voor de betonproductenindustrie geldt dit al niet meer, daar de meeste afvalstromen een zinvolle toepassing krijgen. De prefab betonindustrie is goed op weg naar een circulaire economie.

Hoe de circulaire economie werkt in de praktijk leest u in de pagina's hierna. Twee Amsterdamse bouwprojecten vormen het voorbeeld voor de circulaire bouweconomie.



De USHB-brug die in Eindhoven is geplaatst kan gemakkelijk op een andere plek dezelfde functie vervullen.



AMSTERDAMSE BOUWPROJECTEN ZIJN



Twee bouwprojecten in Amsterdam zijn op een bijzondere manier verbonden. Ze worden door dezelfde partij gebouwd, waarbij de oude gevelementen van het ene gebouw worden ingezet als grondstof voor het andere gebouw. Toren Overhoeks, straks bekend als A'DAM Toren, en Hotel Amstelkwartier, dat nu wordt gebouwd, vormen zo het voorbeeld van circulair bouwen. Dat maakt TBI-onderneming J.P. van Eesteren in Nederland pionier en trendsetter. Hoeveel bouwers gaan dit voorbeeld volgen?

In 1971 werd Toren Overhoeks, ook wel bekend als de Shelltoren, geopend. Nu, bijna veertig jaar later, is het tijd voor een metamorfose. Deze blikvanger aan het IJ krijgt niet alleen een andere naam, maar ook andere gebruikers en een nieuwe look. In het 22 verdiepingen tellende gebouw komen kantoren, cafés, een ronddraaiend restaurant, een hotel en uitkijkpunt. Van de vier opdrachtgevers voor de renovatie zijn straks drie ook huurder van het pand. Dit zorgt voor een andere, meer directe manier van werken en kortere lijnen tussen opdrachtgever en bouwer. Het past helemaal in het

plaatje van dit project: snel, direct en vooruitstrevend.

De toren is inmiddels helemaal bekleed met nieuwe gevelementen. De oude prefab gevelementen gaven de toren een stoer en robuust uiterlijk. Toch moesten ze wijken. "We hebben eerst gekeken of we de oude gevelementen konden hergebruiken in dit gebouw," vertelt projectleider Ton Wansing, werkzaam bij J.P. van Eesteren. "De nieuwe kroon die op de top is geplaatst, gooide echter roet in het eten. Deze is een stuk groter en

VOORBEELD VAN CIRCULAIR BOUWEN



dus ook zwaarder dan het origineel. Dat betekende dat we veel minder gewicht over hadden voor de gevel, maar zo'n 450 kilo per vierkante meter. De oude gevelelementen opnieuw gebruiken of zelfs in vermalen vorm, ging dus niet. Bovendien zouden we een juiste kleur bij hergebruik van de oude gevelelementen niet kunnen garanderen."

Elders in het gebouw konden de bouwers het granulaat ook niet kwijt. Maar iets verderop, 16 kilometer om precies te zijn, is J.P. van Eesteren ook aan het bouwen. Daar moet een uiterst duurzaam hotel, Hotel Amstelkwartier, verrijzen. Het vermalen betonpuin was daar wel welkom. "We hebben de oude betonnen gevelelementen hier gedemonteerd," aldus Wansing. "Op de elementen kwamen we asbest tegen, onder andere in de kit voor de ramen. De elementen hebben we hier op de bouwplaats in een container schoongemaakt. Vervolgens zijn de elementen tot kleiner puin gebroken. Dat puin is naar Paro gereden, waar het tot een fijnere fractie is vermalen." Daarmee is een uitstekende oplossing gevonden voor het betonpuin, dat zo de stad zelfs niet heeft verlaten. De betoncirkel is weer

rond. Maar met dit succesverhaal begon de uitdaging voor de bouwers van de A'DAM Toren eigenlijk pas echt.

Bouwen op een postzegel is een uitdaging, evenals de korte bouwtijd en de beperking qua gewicht voor de gevelbekleding. "De opdrachtgevers wilden de toren wederom een stoere uitstraling geven. Ook wilden ze bijna verdiepingshoge ramen. Maar die ramen moeten wel drielaags zijn, waardoor het gewicht ook toeneemt. Uiteindelijk hebben we gekozen voor zwarte uitgewassen betonnen elementen, gemaakt door Veluwe Beton." De tijd om te zoeken naar een passende oplossing voor het gewicht van de elementen en ramen was beperkt. Toch is het de bouwer, met medewerking van de betonproducent, gelukt. "De elementen, compleet met ramen, komen op een gewicht van 420 kilo per vierkante meter. Daarvoor hebben we nieuwe sponningen ontworpen en kozijnen, die in de fabriek bij de pre-fab producent in het beton zijn gestort.

Over het bouwproces: "Bij dit project werken we eigenlijk van buiten naar binnen. Normaliter doe je



De nieuwe kroon op de top was zwaarder waardoor de oude gevelelementen niet hergebruikt konden worden in dit project.

eerst de binnenspouwbladen en bevestig je daarna de gevel. Hier doen we het andersom. We plaatsen eerst de gevelelementen en gaan daarna binnen verder.” De wandelementen worden drooggesteld. “Het is een geboute constructie: de gevelelementen zijn dus makkelijk demonteerbaar.” Deze bouwwijze past perfect in de visie van het circulair bouwen. Als over 50 jaar het gebouw een andere functie zou krijgen en men wederom een metamorfose voorstaat, kan de gevel makkelijk worden gedemonteerd en elders opnieuw worden toegepast.

“In theorie zou dat prima kunnen,” beaamt Ton Wansing. “Maar of dat in de praktijk gebeurt is de vraag. Dit is een uniek gebouw. Bovendien zijn over 50 jaar de eisen voor gebouwen misschien heel anders. Recycling, dus het opnieuw gebruiken van oud beton als grondstof, daar zie ik meer in. Of de bouw zou vol moeten inzetten op standaardisatie. Mijns inziens moeten we daar sowieso meer naar toe. Dat zorgt voor minder faalkosten, tijdswinst en door alles in de fabriek te maken kan wel de kwaliteit worden gegarandeerd. Het maakt hergebruik bovendien een stuk makkelijker.” ▶▶

A'DAM Toren tijdens SAIL 2015



Meer informatie:
jpvaneesteren.nl
adamtoren.nl
veluwebeton.nl

DUURZAAMHEID EN PREFABRICAGE GAAN HAND IN HAND

Duurzaam en prefab, dat zijn twee kernwoorden voor het nieuwe Hotel Amstelkwartier. Het hotel wordt gebouwd volgens de eisen van LEED Platinum. Hierbij worden de vier kringlopen energie, water, afval en materiaalgebruik zoveel mogelijk gesloten. Ook gelden eisen op het gebied van toepassing van gerecycleerd materiaal en het aantal verkeersbewegingen. Alsof deze uitdagingen nog niet genoeg zijn, wordt het bouwteam tevens geconfronteerd met de beperkingen van een uitermate krappe bouwplaats. Geen wonder dus dat in het gehele gebouw zoveel mogelijk voor prefabricering is gekozen. Van beton tot installaties: alles moet zo kant-en-klaar mogelijk naar de bouwplaats.



Voldoen aan de LEED Platinum certificering betekent op alle vlakken zoeken naar de meest duurzame oplossing. Zo moeten bijvoorbeeld de verkeersbewegingen van en naar de bouwplaats zoveel mogelijk worden beperkt. Niet alleen wat betreft aanvoer van materialen, maar ook van mensen. Het resultaat? In het hele gebouw is zoveel mogelijk gekozen voor prefabricage. Het leidt tot minder verkeersbewegingen qua aanvoer en ook zijn minder mensen nodig op de bouwplaats. Voordeel is ook dat de materialen telkens onder dezelfde gecontroleerde omstandigheden zijn ge-

maakt, wat ten goede komt aan de kwaliteit.

“Het hotel zou aanvankelijk in het werk worden gestort,” vertelt Stefan Meegdes, projectleider bij J.P. van Eesteren, dat samen met Croon Elektrotechniek en Wolter & Dros de TBI-bouwcombinatie vormt. “Dat maakte het vrijwel onmogelijk om de eisen van LEED te halen. We hebben het ontwerp daarom tegen het licht gehouden en besloten het skelet geheel te prefabriceren. Dat had wat voeten in de aarde. Voor dit hele gebouw geldt de eis dat twintig procent moet bestaan uit gerecyclede materialen. Bij een staalconstructie is dit vrij eenvoudig te reali-



Het Hotel Amstelkwartier.

seren, maar bij beton is dat anders. Als we gekozen hadden voor een traditioneel skelet met een lagere duurzaamheidswaarde, hadden we dat elders in het gebouw moeten compenseren.”

In Lammers Beton vindt Meegdes een betonproducent die wil meedenken. “Normaliter wordt tot 13 procent gerecycled materiaal in verticale prefab elementen toepast. Het was daarom lastig om een producent te vinden die bereid was er meer in te stoppen. Met de huidige rekenmodellen loop je tegen problemen aan als je de richtlijnen van Kiwa wilt hanteren. Dan moet je of een hogere kwaliteit beton of meer wapening gaan toepassen. Uiteindelijk hebben we Lammers Beton bereid gevonden om te kijken naar de mogelijkheden. Daarvoor moest het bedrijf wel in conclaaf met Kiwa. Ze hebben daar wel wat werk aan gehad en moesten wat proeven doen. Maar Kiwa is vrij snel akkoord gegaan.”

“We zijn gewend de uitdaging aan te gaan,” vertelt Johan Aendekerk, bedrijfsleider van het betonbedrijf. “Zo zijn we nu bijvoorbeeld bezig met een project waarbij we met zeer dunne wanden met staalvezels moeten werken. Een ander project omvat elementen met metselwerk. Die uitdaging willen we graag, het vergt creativiteit en we denken graag mee met opdrachtgevers. De klant is koning, ook bij dit project. Wij onderzoeken vervolgens of

de wensen uitvoerbaar zijn.”

Voor het project levert het betonbedrijf 32 ronde kolommen, 539 rechthoekige en vierkante kolommen, 16 liftwanden, 4 liftdakplaten en 387 kernwanden variërend in dikte van 100 tot 420 mm. Een aardige klus. Gemiddeld wordt in dit project circa 40% granulaat toegepast. Het totale gemiddelde toegepast gerecycled granulaat ligt daarbij op 21,3 procent. “Het granulaat dat we gebruiken is gecertificeerd en afkomstig van een puinverwerkingsbedrijf uit de regio. Met het gebruik van een dergelijk percentage aan grindvervanger in het mengsel voldoen we feitelijk aan de eisen die Kiwa stelt. De regels van Kiwa staan zoveel gerecycled materiaal toe. We hebben een aantal testen moeten uitvoeren en mengselberekeningen moeten uitvoeren, maar het mengsel is daarna wel gecertificeerd door Kiwa.”

Een deel van het gerecycled materiaal dat in het gebouw is gebruikt, heeft de stadsgrenzen van Amsterdam nooit verlaten. Dit granulaat is afkomstig van oude prefab betonnen gevelelementen van de A'DAM Toren (voorheen Toren Overhoeks) aan het IJ. Deze toren krijgt een grondige facelift. De prefab gevelelementen zijn van de gevel gehaald en vermalen tot granulaat. Dit granulaat wordt gebruikt in de deklaag die wordt gestort over de Cobiax vloeren van Gelissen Beton. Vanwege de kleur van de elementen (zwart) en de zwaarte, was het niet mo-

gelijk dit materiaal in de nieuwe elementen voor de toren te gebruiken. Het granulaat is echter uitstekend geschikt als laag op de vloeren in het hotel. "Je ziet helemaal niets meer van dit donkere granu-



laat. Alleen als je een doorsnede zou maken van de vloer, zou je de donkere deeltjes zien zitten." Het recycleren van granulaat van het ene gebouw in een ander bouwproject in dezelfde stad, slechts zestien kilometer verderop, is het voorbeeld voor de circulaire bouwconomie. "We hadden het geluk dat beide bouwprojecten ongeveer tegelijk zouden beginnen. Daardoor was het mogelijk om het granulaat in dit project toe te passen. Daarbij voldoen we uitstekend aan de eisen gesteld door LEED, dat grondstoffen zo dicht mogelijk bij de bouwplaats gewonnen moeten worden. We hebben het granulaat gebruikt in de vloeren vanaf verdieping twee tot en met dertien. Bij het werk op de verdiepingen daaronder was het granulaat nog niet beschikbaar," verduidelijkt Meegdes. "En na de dertiende verdieping was al het materiaal opgebruikt."

In de vloeren is een soort vloerverwarmingssysteem ingestort. "Dit zijn dunne capillaire leidingen, die vlak onder het betonoppervlak aan de plafondzijde liggen. Ze zorgen voor stralingswarmte en koeling vanuit het plafond." De plafondverwarming/koeling maakt deel uit van een ingenieus systeem. "De kamers hebben elk een eigen klimaatsysteem, dat straks volautomatisch werkt. Het systeem registreert dat de gast bij het hotel in de buurt komt, en dat het klimaat moet worden aangepast. Als de gast weer vertrekt, fungeert de kamer als een klimaatbuffer, om warmte of kou in het gebouw te houden." Automatische zonwering helpt bij de temperatuurregulatie. Als de gast niet in de kamer is gaat deze automatisch open en dicht afhankelijk van het seizoen en de weersomstandigheden. Zo wordt zo min mogelijk energie gebruikt voor het verwarmen en koelen van het gebouw.

Dankzij dit soort slimme systemen, de keuze voor zoveel mogelijk prefabriceren en gebruik van het hoge percentage aan gerecycled materiaal mag dit hotel zich straks een van de meest duurzame van Europa noemen. "Het streven naar duurzaamheid wordt op een gegeven moment ook een soort sport," vertelt Meegdes. "Bij dit project zijn we zelfs zover gegaan dat we ook de bouwkeet hebben aangepakt. Die is speciaal ontworpen voor dit project. Alles moet duurzaam!"

Meer informatie:
jpvaneesteren.nl
tbi.nl