



‘Karton heeft zeven levens, omdat het zo vaak hergebruikt kan worden’

Nils Eekhout

Geen natte voeten in huis van papier

Architecten ontdekken karton als bouw materiaal. Het kan opnieuw worden gebruikt, is goedkoper dan staal, zeer licht en geschikt om mee te bouwen.

TEKST **Robert Visscher**

Het zijn niet de grote talenten, een roemrijk verleden of een groot stadion waarmee de Delftse hockey- en tennisclub Ring Pass opvalt. Het is de dakconstructie van het clubhuis. Die is namelijk gemaakt van grote rollen karton, die om stalen staven zijn gevouwen.

“Veel mensen staan er in het begin van te kijken, maar het werkt prima. Karton is onderhoudsvrij, goedkoop en duurzaam”, zegt architect Nils Eekhout. Hij noemt het materiaal heel betrouwbaar. “In de afgelopen twee jaar zijn er nooit problemen mee geweest.”

Eekhout is technisch directeur bij ontwerp-bureau Octatube, dat de dakconstructie van Ring Pass bedacht. “Karton heeft zeven levens, omdat het zo vaak hergebruikt kan worden.” Hij wijst op de kartonnen rollen boven hem in het clubhuis. “Die zitten in hun eerste of tweede levensfase. Wordt dit gebouw ooit afgebroken, dan kan het zo gerecycled worden. Bovendien is het licht, toch zeer sterk en goedkoper dan staal.”

Het gebouw in Delft staat niet op zich. Kartonbouw is wereldwijd bezig aan een voorzichtige opmars. Er worden kunstwerken, tijdelijke bruggen en noodwoningen mee gemaakt. En het wordt gebruikt in steeds grotere gebouwen.

Japanse pleitbezorger

Een spectaculair gebouw van karton is de tijdelijke kerk in Christchurch (Nieuw-Zeeland). Deze A-vormige ‘cardboard cathedral’ werd neergezet na de aardbeving in 2010, omdat de bestaande kerk deels was verwoest. De Japanse



De Paperdome, een lichtgewicht constructie van ruim zeventienhonderd kartonnen kokers.

architect Shigeru Ban tekende voor het ontwerp. Hij is internationaal de belangrijkste pleitbezorger van bouwen met karton. Ban schiep eerder al een kerk van kartonnen kokers voor de stad Kobe, ook na een aardbeving. Het gebouw werd in 2005 vervoerd naar Taiwan. “Dat is nog een voordeel van karton, het is vrij eenvoudig te verplaatsen”, zegt Eekhout.

Dat geldt ook voor de Paperdome in Nederland, eveneens een ontwerp van Shigeru Ban, gemaakt door Octatube. Het is een indrukwekkend bouwwerk van tien meter hoog en heeft een doorsnede van maar liefst 25 meter. Er passen tweehonderd zitplaatsen in, of vijfhonderd staande bezoekers. Het werd in 2004 gebruikt als informatiecentrum op IJburg voor nieuwe bewoners. Daarna deed het nog dienst als ijsbaan en locatie voor theatervoorstellingen. Wachtend op een koper ligt de Paperdome nu in een opslagruimte in Amsterdam-Noord.

Bij de Paperdome en het Delftse clubhuis wordt karton gecombineerd met slanke stalen staven, aan elkaar geklonken in bollen. Om de staven zitten kartonnen kokers. “Het staal vangt de trekkrachten op en het karton de druk”, legt Eekhout uit. “Het papier bestaat uit meerdere wikkels en wordt daarom sterk.”

Karton is geschikt voor de bouw van grote hallen, benadrukt Eekhout. “Omdat het zo goed drukkrachten opneemt kan je met een minimum aan materiaal uitstekend grote overspanningen maken.”

Nu al worden er vaak noodwoningen van gebouwd. Met name in India en Japan, weet Taco van Iersel. Ook deze architect heeft ervaring met het materiaal. Hij werkt als projectmanager nieuwbouw bij het Erasmus MC in Rotterdam. Bij noodbouw helpt het dat karton goed-



De Paperdome, de indrukwekkende theatertent van karton, ligt momenteel in een opslag in Amsterdam-Noord te wachten op een koper.

koop is en volop voorhanden, vertelt hij. “Iedereen kan het optillen en ermee aan de slag. En de opslag is eenvoudig, want het neemt maar weinig ruimte in.”

Hoewel kartonbouw vaker wordt toegepast, zijn er volgens Van Iersel nog veel vooroordelen. “De grootste angst is dat het water doorlaat.”

“Mensen menen dat ze natte voeten krijgen in een pand van papier,” snapt Eekhout. “Ze denken aan een krant die nat wordt en daar niet tegen kan. Terwijl ze in de koelkast een pak drinken hebben staan dat van hetzelfde materiaal is gemaakt. Sommige mensen denken dat karton brandgevaarlijk is, maar ook dat is onzin. Het brandt nog slechter dan hout.” Per dag komen mensen gemiddeld met tien soorten papier in aanraking, vult Van Iersel aan. “Van wc-papier tot een pak hagelslag en drankverpakking tot een treinticket. Allemaal met andere sterktes en eigenschappen.”

Conservatieve leveranciers

Plannen om hele gebouwen van karton te maken stranden ook omdat de kartonindustrie nog niet meewerkt. Van Iersel: “Leveranciers zijn erg conservatief. Voor kranten en tijdschriften denken ze in tonnen papier. Maar architecten hebben ‘slechts’ een aantal vierkante meters nodig.”

Met de toenemende aandacht voor duurzaam bouwen, voorspellen Van Iersel en Eekhout ook meer kartonbouw in de toekomst. “Steeds

‘Sommige mensen denken dat karton brandgevaarlijk is, maar het brandt slechter dan hout’

meer opdrachtgevers zijn zich ervan bewust dat de materialen die ze momenteel gebruiken het milieu meer schaden dan karton”, benadrukt Van Iersel.

Hij vertelt over een schoolgebouw in Engeland, dat gemaakt werd van karton. Negentig procent van het materiaal is eerder ergens anders voor gebruikt. En als het gebouw gesloopt wordt, is hetzelfde percentage opnieuw recyclebaar. Bijkomend voordeel is dat de kinderen op het karton mogen tekenen. “Met dit soort projecten laten we zien hoe goed het werkt. Maar het toont ook dat we moeten blijven onderwijzen over de mogelijkheden. Kinderen komen al vroeg in aanraking met het idee dat papier een uitstekend bouw materiaal is. Dat moet voor iedereen gaan gelden. Wie een gebouw wil laten neerzetten, moet niet alleen denken aan bakstenen, staal en beton.”

Hoe duurzaam is karton eigenlijk?

De vraag hoe duurzaam karton precies is, laat zich lastig beantwoorden. Octatube meldt dat voor het dak van de Delftse hockey- en tennisclub Ring Pass vijf ton minder staal nodig was. Dat klinkt goed, maar wat betreft milieubesparing zijn er nog wel wat kanttekeningen.

Staal hoeft om te beginnen helemaal niet zo milieuvriendelijk te zijn, benadrukken duurzaamheidspecialisten. “Gewoon koolstofstaal is prima recyclebaar en scoort redelijk in een milieuanalyse”, zegt Joost Vogtlander, onderzoeker aan de TU Delft. Dat karton veel groener is dan staal, zal hij niet snel beweren.

Een levenscyclusanalyse kan uitkomst bieden, maar die is voor zover bekend nog niet gedaan. Zo’n analyse geeft aan hoeveel energie het kost om een product te maken, hoe eenvoudig het te recyclen is, hoe schaars de benodigde grondstoffen zijn en welke schadelijke stoffen er vrijkomen bij het productieproces, van de winning tot dat het als afval wordt aangeboden. Zo’n analyse vraagt veel re-

ken- en onderzoekswerk. Hoe het karton hergebruikt wordt, is ook belangrijk. Het buitenste karton van de rollen die gebruikt zijn bij de hockey- en tennisclub hebben een speciaal laagje om het waterdicht te maken. “Dat deel heeft een voorbehandeling nodig, maar dat is niet zo’n probleem”, denkt Jan-Henk Wellink van Kennisplatform Duurzaam Grondstoffenbeheer. Bij hergebruik maken ze pulp, een papje, van het karton. Daarna worden vezels van verschillende lengten eruit gehaald, om er iets nieuws van te maken. Zoals een tijdschrift of verpakking. Om te bepalen hoe groen karton is als bouw materiaal, is het ook van belang waar het vandaan komt, zegt Wellink. “Als het van een duistere bron komt, is het natuurlijk niet meer zo duurzaam.” Waarschijnlijk is die kans niet erg groot, vult de onafhankelijke voorlichtingsorganisatie Milieu Centraal aan. “Voor de Europese papier- en kartonindustrie komt de grondstof hout uit Europese productiebossen die voor het merendeel duurzaam worden beheerd.”