

O-MATERIALEN

Michiel Haas

Enkele maanden geleden heeft Michiel Haas de gedachte van 0-materialen geïntroduceerd. Dit is nog een heel nieuw systeem, toekomstgericht voor milieuproblemen die over enkele decennia belangrijk worden, maar waar we nu al aandacht aan moeten geven.



Wat zijn 0-materialen?

We kennen 0-energie gebouwen. Dat zijn gebouwen waarvan het energieverbruik geen milieubelasting veroorzaakt. Uiteraard verbruiken die gebouwen wel energie, maar die energie wordt duurzaam opgewekt door zonne- of windenergie of door energie verkregen uit biomassa. In ieder geval veroorzaakt de opgewekte energie geen milieubelasting en verbruikt het gebouw niet meer energie dan het zelf opwekt.

In analogie daaraan is het ook mogelijk om over 0-materialen te spreken. Dat zijn dus feitelijk bouwmaterialen die geen milieubelasting veroorzaken. Of het gebouw mag niet meer materialen gebruiken dan het zelf zou kunnen groeien gedurende zijn levensduur.

0-Materialen zijn in principe die materialen die geen of nauwelijks een milieubelasting veroorzaken gedurende hun levensduur. De milieubelasting wordt bepaald in een zogenaamde LCA: levenscyclusanalyse. Daarbij wordt in alle levensfasen van een materiaal gekeken waar welke milieubelasting veroorzaakt wordt. Bij een 0-materiaal ontstaat onderweg in deze levenscyclusanalyse geen of nauwelijks milieubelasting. Dat begint bij de grondstofwinning. Om daar geen milieubelasting te krijgen moet het materiaal feitelijk uit nagroeibare grondstoffen worden gewonnen of uit de recycling komen. Iets dat jaarlijks of over een wat langere periode groeit, en het wordt geoogst, veroorzaakt tijdens dat groeien geen milieubelasting. Als het oogsten ook zonder milieubelasting kan plaatsvinden, zitten we op dit onderdeel goed. Overigens is het belangrijk dat nagroeibare materialen geen landbouwgronden bezet-



“Zodra we geen of nauwelijks milieubelasting voor energie hoeven te rekenen, wordt in één keer het materiaal dominant.”

milieubelasting op. Het transport en de verwerking van de grondstof vraagt wel een geringe milieubelasting. Nemen we als voorbeeld een rieten dakbedekking. Riet wordt gekapt, maar er ontstaat geen milieubelasting door het groeien. Daarna wordt het riet, handmatig, op het dak vastgemaakt. Het rieten dak beschermt het gebouw gedurende vele jaren tegen kou, weer en wind, af en toe bijstoppen is noodzakelijk, meer niet. Na afloop kan het riet van het dak gesloopt worden en gecomposteerd of verbrand worden. Onderweg treedt nauwelijks milieubelasting op. Op deze wijze moeten we kijken naar materialen willen we 0-materialen een plek gaan geven bij de bouwproducten. Je krijgt een beperking van materiaalsoorten, maar je houdt genoeg materialen over om een gebouw van te maken. In het begin nog niet, maar als we richting de bioplastics uit agromaterialen gaan dan krijgen we heel veel producten erbij die onder de 0-materialen kunnen vallen. Maar ook de metalen kunnen onder de 0-materialen vallen wanneer we alleen gebruik maken van recycling materiaal. Dan blijft nog wel het probleem van de benodigde energie die momenteel bijna altijd fossiel wordt ingevuld. Maar als we met duurzame energie schroot kunnen omsmelten tot metaal, hebben we eigenlijk een 0-materiaal. Zo zijn er wel meer ontwikkelingen te noemen en dient energie duurzaam te worden opgewekt voor we op grote schaal 0-materialen kunnen gaan gebruiken.

Vraag: waarom moeten we ons bezig houden met 0-materialen?

Uit vele honderden berekeningen met LCA-rekenmodellen als bijvoorbeeld GreenCalc, waar NIBE mede-initiatiefnemer van was, blijkt dat het materiaalandaal van de milieubelasting van gebouwen over hun levensduur slechts ca. 15-20% uitmaakt. Energieverbruik is momenteel nog verreweg dominant met een aandeel van 75-85% van de totale milieubelasting over de levensduur van het gebouw.

ten die voor voedselproductie kunnen worden gebruikt. Nagroeibare materialen zijn bijvoorbeeld: hout, riet, bamboe, maar ook schapenwol en in Nederland klei. Nederland is een delta gebied, daar wordt veel klei afgezet, zo blijken klei groeves in de uiterwaarden na 40 jaar weer opnieuw te kunnen worden geoogst. Daarmee voldoet klei aan de definitie van nagroeibaar.

Een volgende stap om milieubelasting te vermijden wordt bepaald door de mate van bewerking van het materiaal. Een boom die selectief gezaagd wordt en die vervolgens in balken en planken wordt gezaagd, zal als materiaal hout een geringe milieubelasting hebben. Een grondstof die uit de landbouw komt, dus nagroeibaar is, levert als grondstof geen of nauwelijks

Zodra we geen of nauwelijks milieubelasting voor energie hoeven te rekenen, wordt in één keer het materiaal dominant. Niet in absolute zin, maar in relatieve zin. De milieubelasting van materiaal is betrekkelijk moeilijk te reduceren. Uit analyses uit de vele GreenCalc berekeningen die we bij het NIBE hebben gemaakt, blijkt dat de milieubelasting van materialen op gebouwniveau momenteel maximaal een factor twee tot drie kan worden gereduceerd met onze huidige techniek. Daarmee blijkt dat we de materiaalcomponent als een belangrijk item moeten blijven beschouwen. En dat er nog veel onderzoek nodig is om de materiaalcomponent van de gebouw milieubelasting verder terug te brengen. En dat is noodzakelijk anders blijft de materiaalcomponent de bottleneck. We moeten out-of-the-box denken om dit probleem op te lossen. Dat out-of-the-box denken is de stap naar een 0-materiaal gebouw.

Vraag: wat is het belang van NIBE bij 0-materialen?

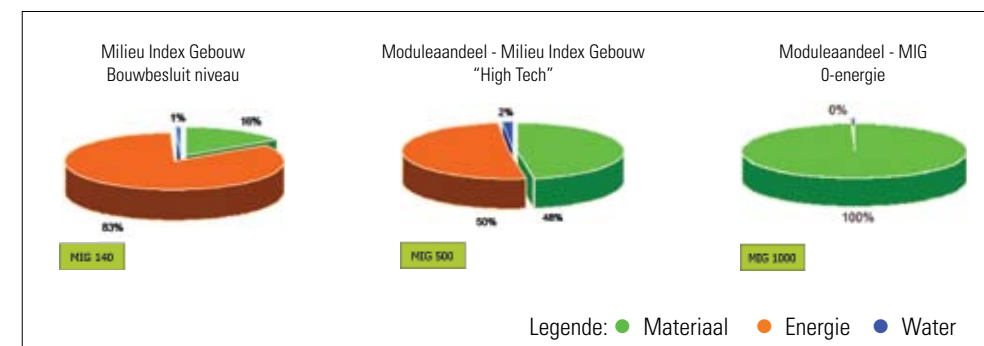
NIBE staat al heel lang bekend als dé expert op het gebied van materialen kennis. Wil je deze positie op termijn kunnen behouden, dan zul je moeten innoveren en aan nieuwe producten/diensten moeten werken. Door zelf het initiatief te nemen tot deze ontwikkelingen, en in samenwerking met universiteiten, nationaal

en internationaal, onderzoek te doen, sta je in het centrum van de nieuwe ontwikkelingen en blijf je koploper in je vakgebied.

Vraag: wanneer gaan we de eerste 0-materialen woningen zien?

We hebben een idee wat 0-materialen zijn. Als eerste zal het onderzoek moeten gaan over wat we nu al met 0-materialen kunnen doen. Hoeveel % van een woning kunnen we nu al volgens de principes invullen? Een behoorlijk deel is al mogelijk, maar nog niet alles. Constructies, muren, gevels kunnen we allemaal in 0-materialen uitvoeren, maar glas, scharnieren, deurkrukken, sanitair, enz. kunnen we nog niet volgens de principes uitvoeren. Naar mijn verwachting zullen we de eerste 10 jaar nog geen 0-materialen woning kunnen bouwen. Maar als we dat wel kunnen, dient het natuurlijk ook een 0-energie woning te zijn. Dus een woning met een zo geringe milieubelasting dat de Milieu-Index-Gebouw mogelijk wel 50.000 zou kunnen bedragen. Daarbij is het NIBE in staat om deze kennis te vertalen in praktijkgerichte (ontwerp)strategieën en tools. De combinatie van kennisinstituut en adviesbureau maakt van het NIBE een voorloper bij ontwikkeling en toepassing van dit nieuwe milieuprincipe.

“Out-of-the-box denken is de stap naar een 0-materiaal gebouw.”



Uit de drie grafieken is te zien dat de energiecomponent de belangrijkste milieubelasting van een gebouw is. Is het gebouw echter energiezuiniger of zelfs energieneutraal, dan wordt relatief gezien de materiaal component de belangrijkste vorm van milieubelasting. De linker grafiek komt overeen met een Milieu-Index-Gebouw van 200 (wordt als duurzaam inkopen gezien), rechts een Milieu-Index-Gebouw van 500 en onder een Milieu-Index-Gebouw 1.000. Dit is in principe een energieneutraal gebouw en heeft daarom ook geen milieubelasting meer op energiegebied. We zien dat materiaal de belangrijkste milieubelasting wordt. (bron: NIBE).