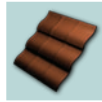


Onze gebouwen worden steeds energiezuiniger en in de toekomst misschien wel bijna energieneutraal. Dit betekent dat het energieverbruik van de gebouwen tijdens de gebruiksfase een steeds kleinere minimale milieu-impact vertegenwoordigt. Maar hoe zit het met de milieu-impact van bouwmaterialen? In dit artikel spitsen we onze aandacht toe op de milieu-impact van een geïsoleerd hellend dak.



L. Delem, ir., projectleider, laboratorium 'Duurzame ontwikkeling', WTCB  
J. Van Dessel, ir., afdelingshoofd, afdeling 'Duurzame Ontwikkeling en Renovatie', technologisch adviseur (\*), WTCB

De commissie CEN TC 350 legt momenteel de laatste hand aan een geharmoniseerd Europees normatief kader voor de berekening van de milieu-impact van gebouwen en bouwelementen. Het WTCB hanteerde de voornaamste principes uit deze normalisatie alvast voor de uitvoering van onderstaande levenscyclusanalyse.

## 1 LEVENSCYCLUSANALYSE

Met behulp van een levenscyclusanalyse kan men de milieu-impact van een product objectief kwantificeren, rekening houdend met zijn volledige levensduur (van wieg tot graf). Er bestaan echter verschillende methoden voor de uitvoering van een dergelijke analyse, die zeer uiteenlopende resultaten kunnen opleveren.

Zo moet men beslissen welke **allocatieregels** men toepast bij multi-outputprocessen. Dit zijn processen die meer dan één product voortbrengen, waardoor de impact ervan correct verdeeld moet worden onder de verschillende producten.

Ook de keuze van de **functionele eenheid** kan een groot verschil uitmaken. Dit is de referentie-eenheid die gehanteerd wordt bij de bepaling van de milieu-impact en die geldt als basis voor de vergelijking. Men bepaalt deze eenheid aan de hand van de specifieke producteisen. Aangezien de prestaties van een materiaal hoofdzakelijk afhangen van zijn toepassing, vergelijkt men bouwproducten het beste op gebouwniveau of op het niveau van technisch gelijkwaardige componenten. Dankzij deze aanpak wordt ook de invloed van een bepaalde materiaalkeuze op de verdere opbouw van een component of gebouw in rekening gebracht.

Indien men ten slotte de volledige levenscyclus van een bouwproduct of gebouw wil bestuderen, moet men bepaalde **vooronder-**

**stellingen** maken die het eindresultaat zullen beïnvloeden. Zo moet men onder meer een correcte inschatting trachten te maken van het transport en de levensduur van de materialen, de afvalverwerkingsmethode, ...

## 2 ANALYSE OP ELEMENTNIVEAU

We vergelijken hieronder de milieu-impact van verschillende isolatiematerialen in een hellend dak. We hanteren 1 m<sup>2</sup> horizontaal geprojecteerd dakvlak als basis voor de vergelijking. Dit vlak is opgebouwd als een spantendak (38 x 175 mm met een h.o.h.-afstand van 50 cm), waarbij de holtes volledig opgevuld werden met zachte isolatiematerialen (bv. glaswol of cellulose) en de structuur bedekt werd met harde isolatieplaten (bv. PUR) volgens de sarkingdakmethode. We brachten ook het energieverbruik tengevolge van warmteverliezen doorheen het dak benaderend in rekening door middel van de graaddagenmethode (met 1200 equivalente graaddagen).

Het onderstaande staafdiagram geeft de milieu-impact weer van de verschillende technisch equivalente alternatieven voor een veronderstelde levensduur van 60 jaar. Hieruit blijkt dat het energieverbruik tengevolge van de warmteverliezen aanzienlijk is gedurende deze periode. De isolatiegraad van het dak zal bijgevolg een grotere invloed uitoefenen op de milieu-impact dan de aard van het gebruikte isolatiemateriaal.

Daarnaast stellen we vast dat de natuurlijke

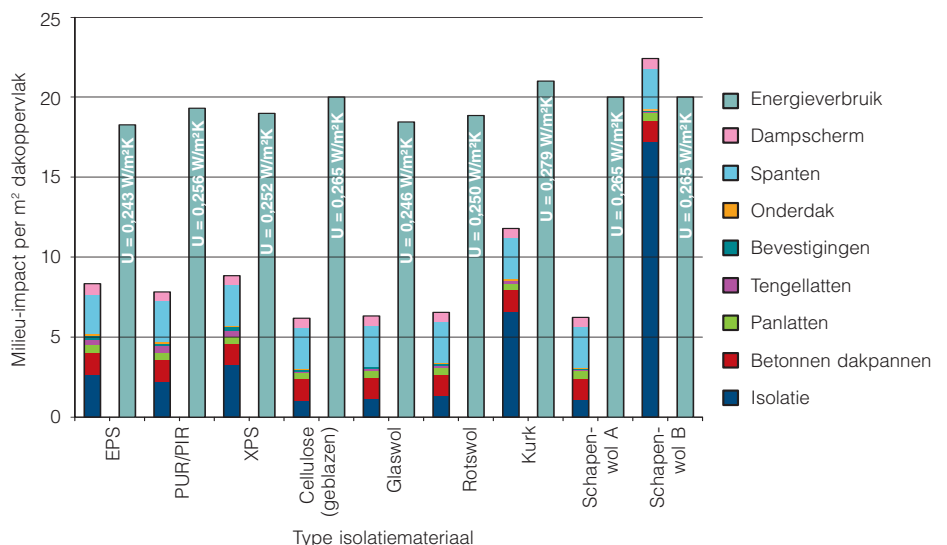
# Milieu-impact van hellende daken

isolatiematerialen, zoals schapenwol of kurk niet noodzakelijk beter scoren dan de traditionele materialen. Om het belang van de voornoemde allocatieregels te illustreren, berekenden we twee alternatieven voor schapenwol. Bij alternatief A wordt verondersteld dat het schaaap wordt voor zijn vlees grootgebracht wordt (de wol is een afvalproduct en de milieu-impact van de fokkerij wordt volledig aan het vlees toegekend), terwijl bij alternatief B verondersteld wordt dat het ook voor zijn wol gekweekt wordt (verdeling milieu-impact volgens de economische waarde : 22,8 % voor wol en 77,2 % voor vlees).

Ten slotte merken we op dat de resultaten sterk afwijken van deze die vermeld worden in buitenlandse publicaties van bijvoorbeeld het NIBE (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie). Dit kan te wijten zijn aan verschillen in allocatieregels, functionele eenheden, afvalverwerkingsmethoden, impactcategorieën en aggregatiemethodes.

## 3 BESLUIT

Het WTCB heeft een aantal analyses van andere bouwlementen op stapel staan, die opnieuw uitgevoerd zullen worden volgens het toekomstige Europese normatieve kader. Vermits deze objectieve en transparante analyses (technische bijlage verkrijgbaar op aanvraag) rekening zullen houden met de Belgische bouwtradities, kunnen ze uitgroeien tot een referentiewerk inzake milieu-impact voor de bouwsector. ■



Milieu-impact van een aantal isolatiematerialen voor een hellend dak.

(\*) Dit artikel werd opgesteld met de steun van de Technologische Dienstverlening 'Ecobouw' van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.