



Energetische renovatie van hellende daken: inzicht in de milieu-impact

Eén van de belangrijkste maatregelen ter beperking van het energieverbruik en dus de milieu-impact van een woning, is het isoleren van het dak. De keuze van de materialen en de renovatiestrategie zullen de totale milieu-impact echter sterk beïnvloeden. Een doordachte keuze dringt zich dus op om de bekomen milieuwinsten te verzekeren en te maximaliseren.

N. Neelen, arch., onderzoeker, laboratorium 'Milieuprestatie', Buildwise
L. Wastiels, dr. ir.-arch., laboratoriumhoofd, laboratorium 'Milieuprestatie', Buildwise

In dit artikel wordt de milieu-impact van verschillende dakrenovatieoplossingen vergeleken. Dit gebeurt aan de hand van een **levenscyclusanalyse**, of kortweg **LCA**, een techniek die toelaat om de milieu-impact van een gebouw over zijn volledige levenscyclus (van de materiaalproductie tot de finale afvalverwerking) en voor verschillende milieu-problemen (bv. klimaatverandering, fijnstof ...) te bepalen (zie [Buildwise-artikel 2013/04.15](#)). Deze analyse wordt uitgevoerd volgens de gangbare Belgische methode die ook toegepast wordt in de TOTEM-tool (www.totem-building.be). Deze tool stelt de bouwprofessional in staat om zelf verschillende oplossingen te analyseren.

Energiewinsten en materiaalimpact

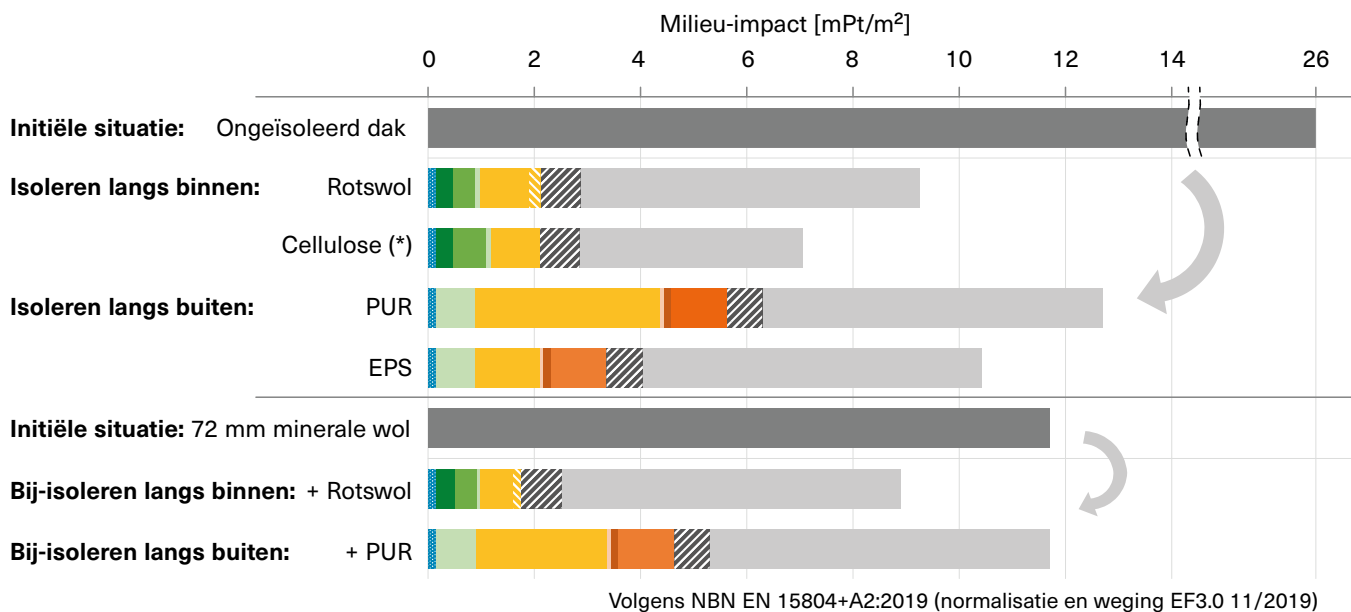
In de grafiek op de volgende pagina wordt de milieu-impact weergegeven voor **1 m² dakoppervlak**, dat op verschillende

manieren geïsoleerd wordt tot een isolatiewaarde van minstens **$U = 0,24 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$** en nadien nog **60 jaar** gebruikt zal worden. Hierin wordt de impact van de materialen van elk dakonderdeel vermeld, evenals de impact van het energieverbruik voor verwarming met een condenserende gasketel.

Uit de resultaten blijkt dat het **isoleren van niet-geïsoleerde daken** bijna altijd zal leiden tot **milieuwinsten over de volledige levensduur**. De milieuvordelen van de verlaging van het energieverbruik voor verwarming, zijn dus groter dan de impact van het extra materiaalgebruik. Enkel bij het na-isoleren met schapenwol is dat niet altijd zo (zie lange versie van dit artikel voor meer toelichting).

Als er in het dak al een beperkte hoeveelheid isolatie aanwezig is, loont het vaak de moeite om het dak nog bijkomend te isoleren. In dat geval is de keuze van de materialen en renovatiestrategie echter des te belangrijker om de milieu-impact van de materialen te beperken.





(*) Isoleren met cellulose tot $U = 0,15 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, door het volledig vullen van de structuur.

- Einde levensduur van bestaande lagen
- Binnenafwerking
- Onderstructuur voor binnenafwerking
- Dampscherm en drager
- Isolatielagen (totaal)
- Isolatieverliezen
- Onderdak en drager
- Drager voor buitenafwerking
- Buitenafwerking
- Onderhoud en vervangingen
- Energieverliezen na renovatie
- Energieverliezen vóór renovatie

1 Milieu-impact van de renovatie van 1 m² hellend dak, over de hele levenscyclus, voor verschillende isolatiestrategieën (naar $U = 0,24 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$).

Langs binnen of buiten isoleren

Langs binnen isoleren heeft over het algemeen een lagere milieu-impact dan langs buiten (zie afbeelding 1). Dit komt doordat men bij het langs buiten isoleren volgens het sarkingprincipe harde isolatieplaten gebruikt (bv. PUR, XPS, houtvezelplaten, kurk). Deze hebben typisch (maar niet altijd!) een hogere milieu-impact dan de meeste zachte isolatiematerialen (bv. minerale wol, houtwol, hennepmatten ...). Er bestaan grote verschillen in de milieu-impact van verschillende isolatiematerialen, ook tussen de harde en zachte materialen onderling. In de lange versie van dit artikel wordt hier dieper op ingegaan.

Bovendien moet men bij een sarkingoplossing ook de dakbedekking (dakpannen en onderdak) wegnemen. Een klassieke dakbedekking met pannen heeft een hogere impact dan een typische binnenafwerking met een houten structuur en gipskartonplaten.

Het spreekt voor zich dat er ook gekeken moet worden naar de **staat van de dakbedekking**. Als deze aan vervanging toe is, zal dit ook voor een bijkomende impact zorgen. Zijn de pannen nog in goede staat, dan kan men ervoor kiezen om de bestaande dakpannen na het isoleren terug te plaatsen (zie TV 240).

Dit onderzoek toont bovendien aan dat, als men de bestaande dakstructuur vervangt en daarbij een isolatiemateriaal met een lage milieu-impact gebruikt, de totale milieu-impact van de dakrenovatie lager kan uitkomen dan de impact van sommige renovatieoplossingen (zie lang artikel). Het loont dus de moeite om vooraf de impact van verschillende oplossingen met elkaar te vergelijken. Zeker wanneer een vervanging van de dakstructuur of -bedekking zich ook vanuit technisch oogpunt opdringt.

Bevestiging van de binnenafwerking

De standaardbinnenafwerking met een gipskartonplaat op een houten structuur heeft een relatief beperkte milieu-impact. Uit de vergelijking met andere binnenafwerkingen (zie lang artikel) blijkt echter dat de impact van een structuur uit metalen profielen vier keer hoger ligt dan bij zijn houten tegenhanger. Ook de **keuze van de afwerking heeft een invloed**. Zo verdubbelt de impact van de binnenafwerking bij het gebruik van OSB-platen.

Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van Brussels Retrofit Living Labs, gesubsidieerd door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de Europese Unie. Dit artikel werd opgesteld in het kader van de Normen-Antenne 'Milieu-impact en circulaire economie', gesubsidieerd door de FOD Economie.



Leer meer over dit onderwerp in [Buildwise-artikel 2023/05.06](#).
Schrijf je in op onze nieuwsbrief om op de hoogte te blijven van de verschijning ervan.