



Hoe de milieu-impact beperken? Door minder materialen of door minder energie?

De laatste tijd wordt er steeds vaker op gehamerd dat we onze gebouwen meer en beter moeten isoleren. Maar is deze maatregel wel echt zo voordelig als men beschouwt dat de fabricage van isolatiematerialen zelf energie vergt, gepaard gaat met CO₂-uitstoot en een zekere milieu-impact met zich meebrengt? Het WTCB heeft het onderzocht!

L. Wastiels, dr. ir.-arch., laboratoriumhoofd, laboratorium Milieuprestaties, WTCB
L. Delem, ir., senior projectleider, laboratorium Milieuprestaties, WTCB

1 WTCB-onderzoek

Om te voldoen aan de doelstellingen uit de regionale en federale energie- en klimaatplannen en te komen tot een meer energie-efficiënt gebouwenpark, zal er **meer, beter en sneller gerenoveerd** moeten worden. Naarmate de beoogde energieprestatie echter verbetert, neemt ook de te gebruiken hoeveelheid isolatiemateriaal of het benodigde aantal technische installaties toe. De fabricage en het onderhoud van deze materialen en installaties brengen op hun beurt een zekere milieu-impact teweeg. Er moet dus een afweging gemaakt worden tussen de milieu-impact die voortvloeit uit het bijkomende materiaalgebruik en de energiebesparing die ermee gepaard gaat.

Het WTCB heeft voor een aantal typewoningen de **milieu-impact van de bouwmaterialen, de technische installaties en het energieverbruik** voor de verwarming en de productie van sanitair warm water begroot over een periode van 60 jaar. Deze impact werd berekend aan de hand van een levenscyclusanalyse of LCA (zie ook [Infofiche 64](#) en de [WTCB-Dossiers 2013/3.6](#)) en dit, zowel voor renovatie- als voor nieuwbouwsenario's en voor verschillende energieambitieniveaus (bv. E60, E30 en E0). De resultaten van dit onderzoek worden weergegeven in de grafiek op de volgende pagina.

We willen er nog op wijzen dat de energie die geproduceerd wordt door eventuele zonnepanelen in de grafiek afgetrokken is van het huishoudelijke energieverbruik.

2 Afweging tussen materialen en energie

2.1 Energievraag verlagen bij renovatie

De resultaten van het onderzoek bevestigen dat de **grootste milieuwinst bij renovaties geboekt wordt door de gebouwschil te isoleren**. Bij minimale energetische

renovatie-ingrepen (bv. het isoleren van het dak naar $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$, het plaatsen van dubbele beglazing en het installeren van een condenserende gasketel) is de milieu-impact van de gebruikte materialen zeer klein in vergelijking met de milieu-impact die voortvloeit uit het energieverbruik voor de verwarming en de productie van sanitair warm water (zie MIN-renovatievarianten in de grafiek).

Bij een beter energieprestatieniveau (bv. E60 of lager) stijgt de milieu-impact van de materialen slechts in beperkte mate, maar daalt de impact gelinkt aan het energieverbruik over de levensduur wel aanzienlijk. Zo stellen we vast dat **woningen met een lager E-peil (E30) over het algemeen een lagere milieu-impact hebben over 60 jaar**.

Het is dus primordiaal om – met het oog op de beperking van het energieverbruik voor de verwarming – in de eerste plaats de **bestaande gebouwen goed te isoleren**. In tweede instantie kan de keuze van het isolatiemateriaal geoptimaliseerd worden ter beperking van zijn milieu-impact.

2.2 Materiaalkeuzes optimaliseren bij nieuwbouw

Bij nieuwbouw ligt de situatie enigszins anders. Zo is het energieverbruik voor de verwarming in dit geval beperkt doordat de regelgeving sowieso al een goede energieprestatie vereist ($\leq E30$). Bovendien worden er aanzienlijk meer materialen gebruikt dan bij een energetische renovatie (bv. ruwbouw- en afwerkingsmaterialen). Bijgevolg is de milieu-impact gelinkt aan de materialen en de technische installaties bij energiezuinige nieuwbouw even groot of zelfs groter dan de milieu-impact die voortvloeit uit het energieverbruik gedurende 60 jaar. We stellen tevens vast dat een verdere reductie van het E-peil tot E0 niet noodzakelijk tot bijkomende milieuwinsten leidt, aangezien de impact van de technische installaties in dit geval aanzienlijk kan toenemen. **Bij nieuwbouw is het**

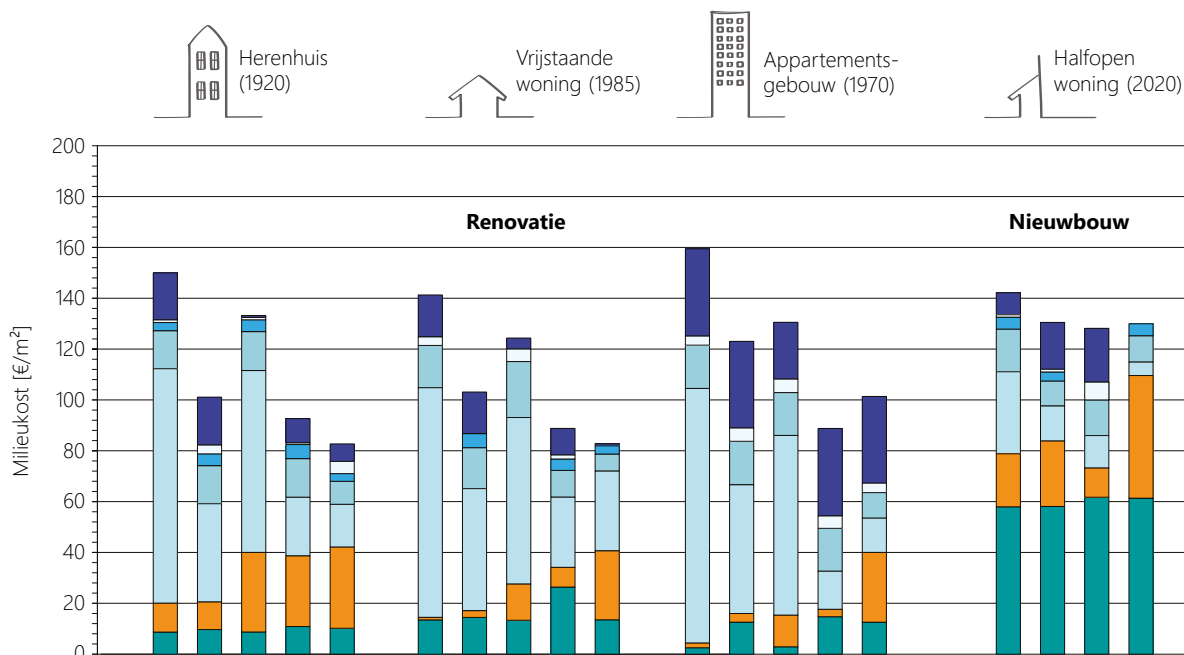
Energieverbruik

- Huishoudelijk verbruik
- Koeling
- Hulpenergie
- Warm water
- Verwarming

Materiaalgebruik

- Technische installaties
- Bouwmaterialen

MMG2014 method (Dec. 2017) V1.05



Beoogde energieprestatie	MIN	E60	E60	E30	E30	MIN	E60	E60	E30	E30	MIN	E60	E60	E30	E30
Isolatieniveau (*)	-	0,24	0,24	0,16	0,24	-	0,24	0,24	0,16	0,24	-	0,24	0,24	0,16	0,24
Verwarmingsinstallatie	GAS	GAS	GAS	GAS	WP	GAS	GAS	GAS	GAS	WP	GAS	GAS	GAS	GAS	WP
Zonnepanelen [kWp]	-	-	4	2	2,5	-	-	3	1,5	4	-	-	1,2	-	-

(*) Bij renovatie geeft het isolatieniveau enkel de U-waarde weer van de elementen die bijkomend geïsoleerd worden.

Totale milieukost over 60 jaar van een aantal typewoningen met verschillende energieambitieniveaus voor renovatie en nieuwbouw (uitgevoerd volgens de Belgische rekenmethode voor milieuprestaties en voor een set van specifieke cases).

dit belangrijk om te kiezen voor materialen met een lage milieu-impact. De TOTEM-tool (www.totem-building.be) kan hiervoor een handig hulpmiddel zijn. Deze tool laat immers toe om inzicht te krijgen in de milieu-impact van de verschillende gebouwoonderdelen en om meerdere alternatieven met elkaar te vergelijken (zie de [WTCB-Dossiers 2018/2.2](#)).

3 Keuze van de gebruikte strategie

Zowel voor renovatie als voor nieuwbouw bestaan er **verschillende strategieën om het E-peil te verlagen**. Zo kan men meer gaan isoleren (bv. gebouwschil isoleren naar $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$ in combinatie met een condenserende gasketel (GAS)) of kan men gebruikmaken van geavanceerde technieken (bv. gebouwschil isoleren naar $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ in combinatie met een warmtepomp (WP) en/of zonnepanelen).

Hoewel de totale milieu-impact lijkt te verminderen wanneer het E-peil daalt, stellen we vast dat de **milieuprestatie voor**

eenzelfde E-peil sterk kan verschillen in functie van de gekozen strategie. Uit de grafiek komt bijvoorbeeld naar voren dat een renovatie van het herenhuis naar ambitieniveau E60, waarbij zowel het dak als de buitenwanden geïsoleerd worden, tot een lagere impact leidt dan een renovatie waarbij enkel het dak geïsoleerd wordt en er zonnepanelen geplaatst worden.

Aangezien er binnen een bepaald E-peil of energieambitieniveau nog bijkomende milieuwinsten te boeken zijn op basis van de exacte strategie of specifieke materialen die gekozen worden, vormt de TOTEM-tool een mooie aanvulling op de EPB-regels om de impact van gebouwen verder te verlagen.

Dit artikel steunt op de resultaten van het project 'Klimaatdoelstellingen voor de bouwsector – een potentieel voor circulair bouwen?', uitgevoerd in opdracht van OVAM, en het prenormatieve onderzoek 'Methodologisch kader voor het uitvoeren van LCA in de bouw'.