



De toepassing van buitengevelisolatiesystemen bestaande uit steenstrips op isolatie kent momenteel een belangrijke groei. Zij laten immers toe om voor een gelijkaardig thermisch isolatieniveau de dikte van de gevel te verminderen zonder aan het esthetische aspect ervan te raken (zie de WTCB-Dossiers 2011/4.11). Naast de technische en esthetische overwegingen kan ook de milieu-impact een belangrijke invloed hebben op de ontwerpkeuzes en de evolutie van gebouwtypologieën. Dit artikel bespreekt de resultaten van een WTCB-studie rond de milieu-impact van steenstrips op isolatie.

Milieu-impact van steenstrips op buitenisolatie

1 Opzet van de studie

In deze studie werd de milieu-impact van steenstrips op isolatie vergeleken met een aantal meer traditionele gevelsystemen, zoals geïsoleerde spouwmuren en ETICS (bepleisteringen op buitenisolatie). Deze vergelijking gebeurde aan de hand van levenscyclusanalyses (LCA, zie Infofiche 64), een techniek die toelaat om de milieu-impact van een product of gebouwelement te beoordelen over zijn volledige levenscyclus.

Als functionele eenheid voor de vergelijking werd er telkens uitgegaan van 1 m² van voornoemde buitengevelisolatiesystemen en dit, over een levensduur van 60 jaar. In dit artikel spitsen we de aandacht toe op systemen waarvan de warmteweerstand van de buitenwanden voldoet aan de huidige EPB-regelgeving ($U = 0,24 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$). In de lange versie van dit artikel zal er eveneens een vergelijking gemaakt worden met systemen waarvan de buitenwanden een warmte-doorgangscoefficiënt U van $0,12 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ vertonen (wat aanzienlijk strenger is).

Het referentiesysteem is opgebouwd uit op de buitenisolatie verlijmd steen-

strips van gebakken klei met een dikte van 2,2 cm die tweezijdig uit 9 cm dikke bakstenen verzaagd werden. Dit systeem werd enerzijds vergeleken met een traditionele geïsoleerde spouwmuur met een luchtspouw met ankers en een afwerking bestaande uit gevelbaksteen (9 cm dik) en anderzijds met een ETICS (zie ook de WTCB-Dossiers 2012/3.9). Terbepaling van de vereiste isolatiedikte werd er steeds uitgegaan van een draagstructuur met een warmteweerstand van $0,39 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ (bv. snelbouwsteen met een pleisterlaag). Voor elk van de drie alternatieven werden er eveneens een aantal varianten bestudeerd. Hierbij werd er bijvoorbeeld een ander isolatiemateriaal gebruikt, werden er gevelstenen met een verschillende dikte (6,5 cm in plaats van 9 cm) toegepast of werd er een verschillende hypothese omtrent het productieproces van de steenstrips (eenzijdig of tweezijdig verzaagd) gehanteerd. Tot slot werd ook de impact van een eventuele vervanging van de steenstrips of het pleister nagegaan.

2 Resultaten

De grafiek op de volgende pagina geeft

door middel van ReCiPe-milieupunten (zie <http://www.lcia-recipe.net/>) de globale milieu-impact van de verschillende vergeleken buitengevelisolatiesystemen met een warmte-doorgangscoefficiënt van $0,24 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ weer en dit, in functie van hun opbouw. Hoe hoger de ReCiPe-waarde, hoe groter de milieu-impact.

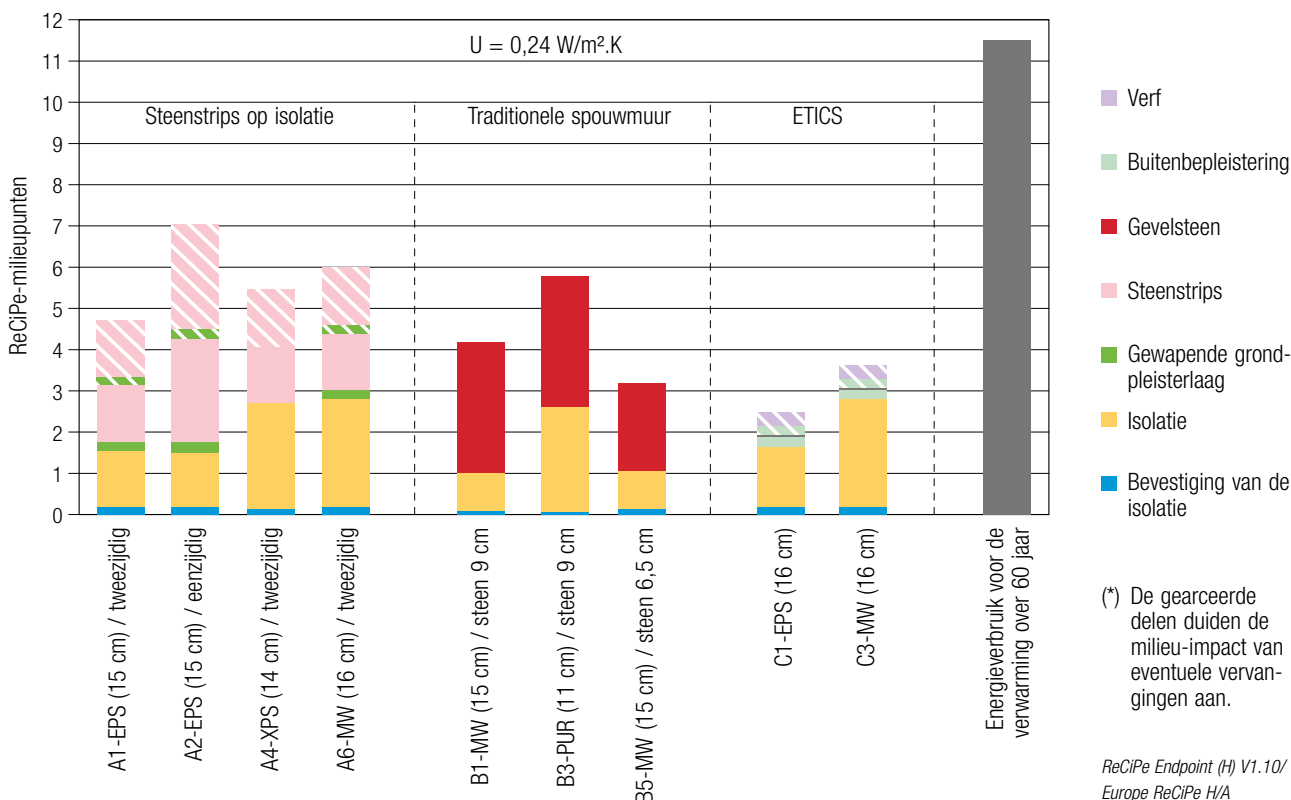
2.1 Invloed van de materialen

Uit de grafiek komt naar voren dat het gekozen isolatiemateriaal een niet te onderschatten invloed heeft op de totale milieu-impact van het systeem. Wat de varianten met steenstrips betreft, hebben de systemen met geëxtrudeerd polystyreen (XPS) of rotswol (MW) bijvoorbeeld een grotere impact dan de systemen met geëxpandeerd polystyreen (EPS). Ook de gekozen toepassing speelt echter een belangrijke rol. Zo heeft het gebruik van rotswol (MW) in een traditionele spouwmuur een aanzienlijk kleinere milieu-impact dan de toepassing ervan in systemen met steenstrips of ETICS. Dit kan voornamelijk toegeschreven worden aan het feit dat de dichtheid van de rotswol in voornoemde toepassingen sterk verschillend is: 30 kg/m^3 bij spouwmuren tegenover 100 kg/m^3 bij steenstrips en ETICS. Bij steenstrips op isolatie brengt de aanwezigheid van een gewapende grondpleisterlaag die de regendichting verzekert verder ook nog een lichte – zij het globaal te verwaarlozen – stijging van de milieu-impact teweeg.

Er bestaan aanzienlijke verschillen in de milieu-impact van de onderzochte buitengevelisolatiesystemen.



Globale milieu-impact (in ReCiPe-milieupunten) van verschillende buitengevelisolatiesystemen over een levensduur van 60 jaar (*)



2.2 Invloed van de dikte van de gevelstenen

De dikte van de gevelstenen of de steenstrips heeft eveneens een belangrijke rol te spelen in de totale milieu-impact van het beschouwde systeem. Een 9 cm dikke gevelsteen heeft immers een grotere impact dan een 6,5 cm dikke gevelsteen, die wederom een grotere impact heeft dan een steenstrip van 2,2 cm dikte. Ook het productieproces van de steenstrips is in deze context belangrijk. Zo resulteert de eenzijdige versnijding van traditionele gevelstenen (9 cm) tot steenstrips in een grotere milieu-impact dan het tweezijdig versnijden ervan, aangezien er in eerstgenoemd geval dubbel zoveel gevelstenen nodig zijn om 1 m² muur te bekleden.

2.3 Invloed van de vervangingen

Gelet op de beperkte ervaring met steenstrips op isolatie, is het moeilijk in te schatten hoe deze systemen zich

in de loop van de tijd zullen gedragen. Uit een gevoeligheidsanalyse is echter wel gebleken dat de milieu-impact zal stijgen indien men overgaat tot een vervanging van de steenstrips gedurende de voorziene levensduur van 60 jaar (zie de gearceerde delen in de grafiek). Een gelijktijdige vervanging van de onderliggende isolatie zal de milieu-impact bovendien nog meer doen stijgen.

2.4 Invloed van de warmteverliezen

Tot slot heeft ook het energieverbruik voor de verwarming over de beschouwde levensduur van 60 jaar een invloed op het milieu. In de lange versie van dit artikel wordt bijvoorbeeld aangetoond dat een lagere U-waarde tevens zorgt voor een verlaging van de globale milieu-impact dankzij de sterke daling van de impact van het energieverbruik, wat het belang van een doorgedreven gebouwisolatie bevestigt.

3 Besluit

Uit de gevoerde studie is gebleken dat er aanzienlijke verschillen bestaan in de milieu-impact van de onderzochte buitengevelisolatiesystemen. Toch is het niet mogelijk om een veralgemening per systeem of isolatiemateriaal te maken: geen enkel systeem scoort immers over de hele lijn goed of slecht. We kunnen echter wel concluderen dat zowel de keuze van het isolatiemateriaal, het productieproces van de steenstrip, als de eventuele vervangingen tijdens de levensduur hierbij een belangrijke rol spelen. |

L. Wastiels, dr. ir.-arch., projectleider,
laboratorium Duurzame ontwikkeling, WTCB
A. Janssen, dr. wet., projectleider,
laboratorium Duurzame ontwikkeling, WTCB
Y. Grégoire, ir.-arch., afdelingshoofd,
afdeling Materialen, WTCB

Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van de onderzoeksprojecten LCBuild en Innov-ETICS van het Innoviris-platform Brussels Retrofit XL (www.brusselsretrofitxl.be)

