

WAT IS HET OPTIMALISATIEPOTENTIEEL VAN UW WONING?

De Europese bouwsector verbruikt 50% van de energie en 50% van de primaire grondstoffen en veroorzaakt 40% van de broeikasgasemissies in Europa. Bovendien produceert ze ongeveer 25 à 30% van het Europese afval. De Vlaamse overheid wil de broeikasgasemissies in de Vlaamse bouwsector tegen 2030 met 46% verminderen. Daarnaast streeft de Vlaamse overheid ernaar om de materialenvoetafdruk van de Vlaamse consumptie tegen 2030 te verminderen met een grootteorde van 30%, en tegen 2050 te verminderen met 75%.

TOTEM (Tool to Optimise the Total Environmental impact of Materials) is een rekentool van de 3 gewesten, gebaseerd op levenscyclusanalyse. TOTEM staat toe om de materiaalkeuze van een gebouw te optimaliseren en zo de milieu-impact ervan te verlagen.

De OVAM heeft laten berekenen hoe de impact van materialen en energieverbruik kan dalen, simpelweg door andere (materiaal)keuzes te maken. Verschillende optimalisatiestrategieën werden daarbij uitgetest om te tonen dat er verschillende manieren zijn om de impact te verlagen. In realiteit wil een bouwheer bijvoorbeeld niet altijd raken aan het constructietype.

De analyse van de cases in deze studie zijn gebaseerd op een levenscyclusanalyse in TOTEM. Deze analyse houdt nog geen rekening met het potentieel voor hergebruik van materialen in een volgend leven. Dit circulariteitscriterium wordt in 2021 geïntegreerd in TOTEM. De optimalisatie-oefening kan sterk beïnvloed worden door rekening te houden met dit criterium.

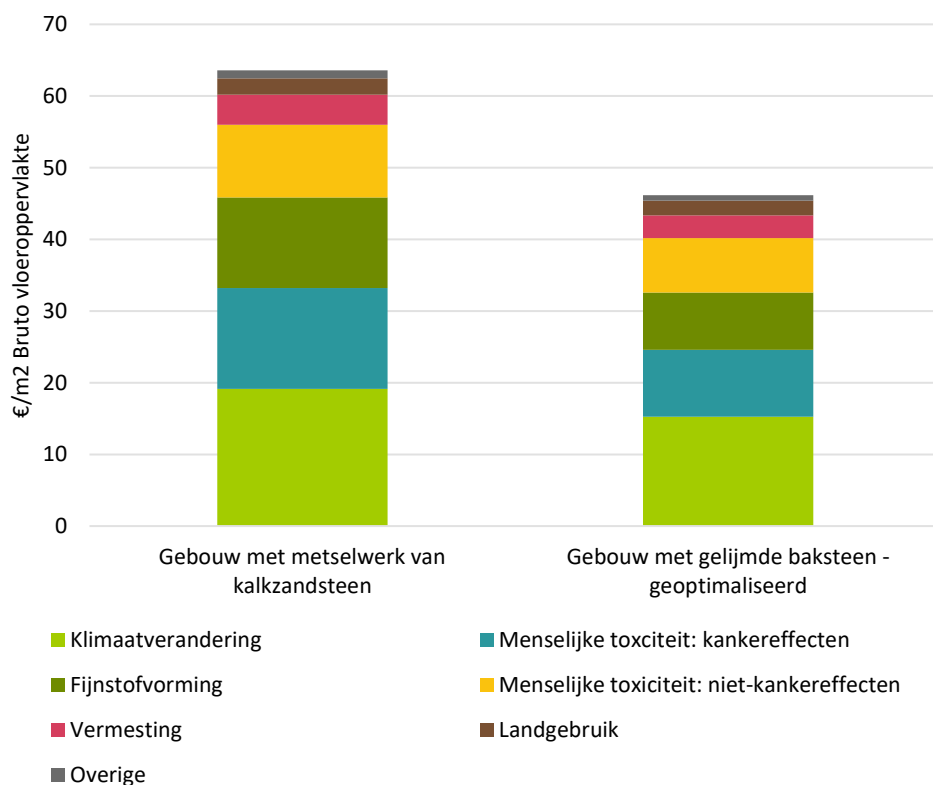
De totale milieu-impact (uitgedrukt in €/m² Bruto Vloeroppervlakte) bestaat uit:

- milieu-impact te wijten aan energieverbruik tijdens het **gebruik** van de woning (**broeikasgasemissies**)
- milieu-impact te wijten aan het materiaalgebruik tijdens de **volledige levenscyclus**: ontginning van grondstoffen, verwerking van grondstoffen tot bouwmaterialen, installatie op de bouwwerf, onderhoud en de vervanging van materialen, transport en afbraak en afvalverwerking (**alle impact-categorieën**: broeikasgasemissies, en ook verzuring, kankerverwekkende eigenschappen, ecotoxiciteit ...).

PAS UW MATERIAALKEUZE AAN EN BOEK MILIEUWINST

Een eerste case bekeek de materiaalkeuzes van een nieuw appartementsgebouw. Het constructietype bleef ongewijzigd: beide varianten zijn gebaseerd op metselwerk. Wel werden zes materialen (virtueel) vervangen door andere materialen. Deze optimalisatie kan de materiaalgerelateerde impact met ongeveer 30% reduceren (figuur 1). Als ook het energieverbruik in rekening wordt gebracht, is een reductie van 15% van de

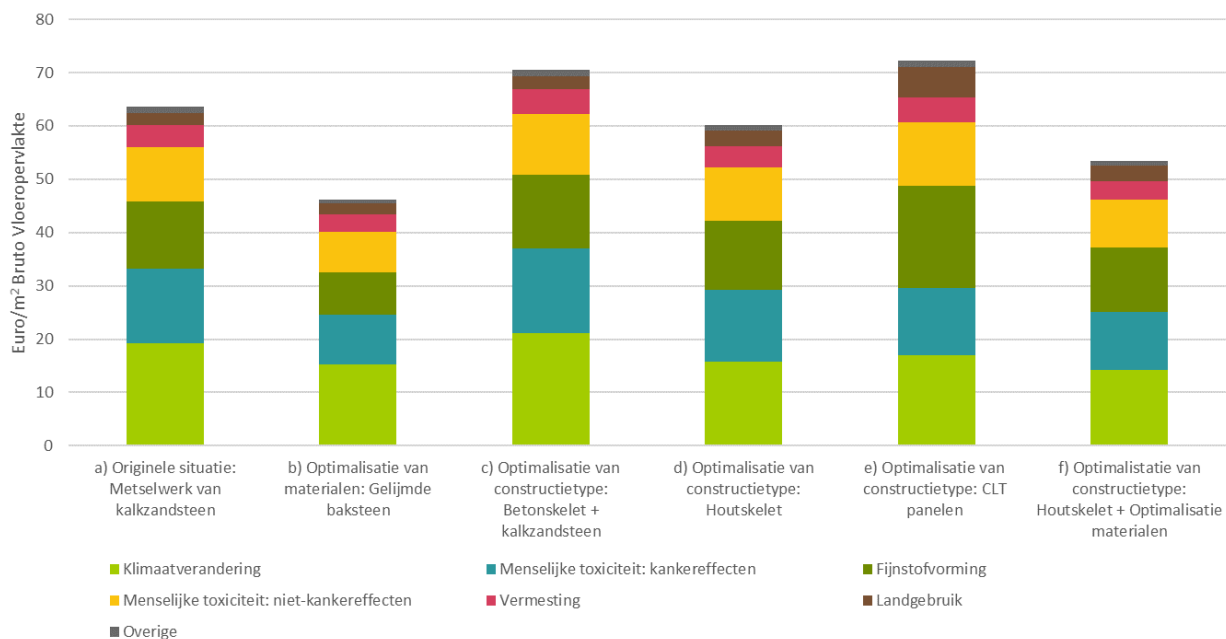
totale impact (te wijten aan materiaal- én energieverbruik) haalbaar (niet op figuur). Verder blijkt dat afwerkingsmaterialen (zoals verf) een grote bijdrage aan de impact leveren en dus een belangrijke rol spelen bij de optimalisatie.



Figuur 1. Vergelijking van de materiaalgerelateerde milieukosten van de initiële (links) en geoptimaliseerde (rechts) versie van een nieuw appartementsgebouw (constructietype: metselwerk) – optimalisatie van de materiaalkeuzes

In de tweede stap werd het constructietype geoptimaliseerd (figuur 2, scenario's c, d en e) en bleef de materiaalkeuze ongewijzigd, tenzij het constructietype het gebruik van andere materialen vereiste. Twee van de drie optimalisatie-pogingen blijken de materiaal-impact te verhogen in plaats van te verlagen. Enkel de houtskelet-opbouw (scenario d) scoort beter dan het origineel. Vervolgens is getracht om de houtskelet-opbouw verder te verbeteren door ook daar de materiaalkeuzes aan te passen. Op die manier kon de impact verder met 11% gereduceerd worden.

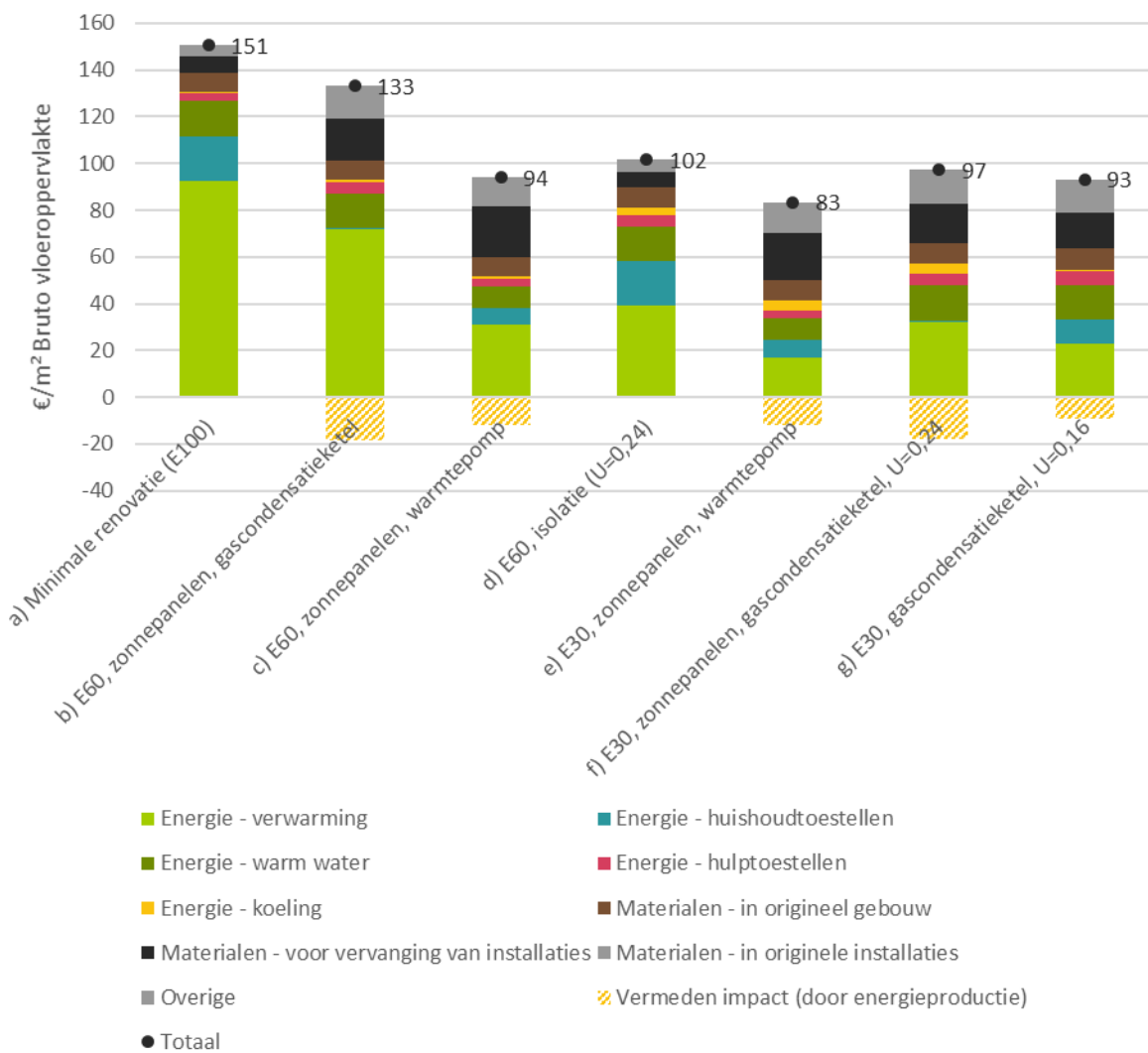
Ter vergelijking is in figuur 2 ook het geoptimaliseerde scenario uit figuur 1 opgenomen (scenario b). Voor deze case blijkt de initiële optimalisatie op basis van materialen (met behoud van het constructietype "metselwerk") de laagste materiaalimpact te hebben. Merk wel op dat de houtskelet-opbouw inclusief bijkomende materiaaloptimalisatie (scenario f) het laagste scoort op de indicator "klimaatverandering".



Figuur 2. Vergelijking van de materiaalgerelateerde milieukosten van de initiële (scenario a) en geoptimaliseerde versies van een nieuw appartementsgebouw – optimalisatie van het constructietype

OUDE WONING? EERST ENERGIE, DAN MATERIALEN

Een tweede case behandelt de energetische renovatie van een oudere, slecht geïsoleerde rijwoning uit 1920. Hier lag de winst vooral in de verbetering van de energieprestatie. De materiaalkeuzes werden niet veranderd. De materiaalgerelateerde impact van een renovatie die enkel en alleen energetische verbeteringen aanbrengt, is meestal relatief laag. Ook binnen de energetische renovaties is er variatie: de totale impact van een bescheiden renovatie volgens de minimale wettelijke eisen (figuur 3, scenario a) is dubbel zo groot als die van de doorgedreven renovatie met hoog isolatieniveau en performante installaties (figuur 3, scenario e). In dit geval kiest men toch best voor de doorgedreven renovatie, ook al veroorzaakt die een hogere materiaalimpact. Ook binnen eenzelfde E-peil is er ruimte voor verbetering door de materiaalkeuze te optimaliseren (figuur 3, vergelijk bijvoorbeeld scenario's b, c en d). Let op: figuur 3 toont de totale impact (energiegerelateerd + materiaalgerelateerd), terwijl de vorige figuren enkel de materiaalgerelateerde impact toonden.



Figuur 3. Vergelijking van de totale milieukosten van varianten van een gerenoveerde rijwoning – optimalisatie van de energieprestatie

MEER WETEN OVER TOTEM?

TOTEM is een gebruikersvriendelijke interface die info over de milieuprestaties van bouwelementen en materialen ontsluit. TOTEM is objectief en transparant en biedt alle actoren uit de Belgische bouwsector (architecten, studiebureaus, aannemers, ontwikkelaars, publieke overheden ...) de kans om de milieu-impact van gebouwen te identificeren en te beperken van bij het begin van de ontwerpfase. TOTEM is ook in constante evolutie: de tool is sinds kort gekoppeld aan de federale B-EPD databank (Environmental Product Declaration) en er zijn plannen om gegevens uit de EPB-software in te laden en om circulariteit van bouwelementen te kwalificeren.

TOTEM werd ontwikkeld in een methodologisch kader conform de geldende Europese normen (EN15804, EN 15978, EN 15643-2 en TR 15941); de modaliteiten zijn beschreven en gestandaardiseerd in de ISO 14040-normen

De TOTEM-tool is gebaseerd op de principes van levenscyclusanalyse (LCA). Levenscyclusanalyse is een methode die wereldwijd wordt toegepast om de totale [milieubelasting](#) van een product te bepalen gedurende diens hele levenscyclus, dat wil zeggen: vanaf winning van de benodigde grondstoffen, over productie, transport en gebruik tot afvalverwerking ...).

De milieu-impact wordt weergegeven aan de hand van een reeks milieu-indicatoren.

Om de milieu-impactprofielen van verschillende bouwelementen en gebouwen te kunnen vergelijken, worden de milieu-indicatoren gewogen. Voor de TOTEM-tool werd gekozen voor monetarisatie als wegingsmethode. De gemonetariseerde indicatoren worden berekend door de individuele indicatoren te vermenigvuldigen met een monetarisatiefactor. Voorbeeld: 1 kg CO₂ equivalent X 0,05 €/kg CO₂ equivalent = 0,05 €.

De verkregen waarde drukt dus de financiële kostprijs in euro's uit die nodig is voor de reparatie van de toegebrachte milieuschade. Uiteraard wijkt die sterk af van de aankoopprijs van de materialen, omdat ze ook de kosten meetelt die indirect door de maatschappij worden gedragen (bijvoorbeeld via de nefaste effecten op de biodiversiteit).

Surf naar ...

totem-building.be

ovam.be/afval-materialen/materiaalbewust-ontwerpen-produceren-en-aankopen/materiaalprestatie-gebouwen

bouwen.vlaanderen-circulair.be

BRONNEN

Europese Commissie (2019). Building and renovating: The European Green Deal. ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/859198/Building_and_Renovating_en.pdf

Laetitia Delem, An Janssen, Lisa Wastiels (2020). TOTEM potential: part 1: estimation of the potential of TOTEM for environmental impact reduction. totem-building.be/services/rest/downloads/download?id=80&lang=EN&transId=218&v=0

An Janssen, Laetitia Delem, Lisa Wastiels (2020). TOTEM potential: part 2: estimation of the potential of TOTEM for extension to subsectors in construction. totem-building.be/services/rest/downloads/download?id=81&lang=EN&transId=222&v=0

Vlaams Klimaatsbeleidplan 2021-2030 (2019), Vlaams Overheid. omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/VoorontwerpVlaamsKlimaatbeleidsplan2021-2030_VR20180720.pdf

Beleidsnota 2019-2024, Omgeving (2019), Zuhail Demir, Vlaams minister van Justitie en Handhaving, Omgeving, Energie en Toerisme. vlaanderen.be/publicaties/beleidsnota-2019-2024-omgeving