



# KLIMAATPOSITIEF IN DE BOUWSECTOR

## **Kansen**

voor de vloerenindustrie in de overgang  
naar een emissieloze bouwsector

# INTRODUCTIE

## CO<sub>2</sub> NEUTRAAL

---

### FEIT

In de afgelopen 50 jaar is wereldwijd de gemiddelde temperatuur ongekend gestegen.

**Deze whitepaper beschrijft de relatie tussen klimaatverandering en de huidige en toekomstige acties van de bouwsector, die verantwoordelijk is voor een belangrijk deel van de wereldwijde CO<sub>2</sub>-uitstoot.**

**In het kader van duurzame bouwprojecten worden enkele uitdagingen beschreven op weg naar het halen van de internationale klimaatdoelstellingen, evenals enkele kansen en oplossingen die beschikbaar zijn voor CO<sub>2</sub>-bewuste marktpartijen.**





## KLIMAATVERANDERING

---

### FEIT

'CO<sub>2</sub> is het broeikasgas dat vrijkomt door menselijk handelen.'<sup>1</sup>

De wereldwijde jaartemperatuur is sinds 1880 gemiddeld met 0,07 °C per decennium gestegen en sinds 1981 met meer dan het dubbele (+ 0,18 °C).<sup>2</sup> Dit fenomeen, bekend als de opwarming van de aarde, wordt algemeen beschouwd als een gevolg van onze eigen acties: '97 procent of meer van de actief publicerende klimaatwetenschappers is het ermee eens [dat] klimaatopwarmende trends in de afgelopen eeuw hoogstwaarschijnlijk te wijten zijn aan menselijke activiteiten.'<sup>3</sup>

Opwarming van de aarde is het effect dat wordt veroorzaakt door een opeenhoping van zogenaamde broeikasgassen zoals koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>) en methaan in de atmosfeer van de aarde. Deze gassen vormen effectief een deken rond de aarde, dit houdt de warmte vast en zorgt ervoor dat het oppervlak van de planeet warmer wordt.

CO<sub>2</sub> is een van nature voorkomend gas dat vrijkomt en vervolgens door het land en de oceanen wordt opgenomen als onderdeel van een natuurlijke cyclus. Deze cyclus bereikte een stabiel evenwicht tussen CO<sub>2</sub>-opname en emissies, totdat de concentratie van CO<sub>2</sub> in de atmosfeer problematisch werd als gevolg van toename van door de mens gegenereerde - of industriële - CO<sub>2</sub>-emissies.

---

<sup>1</sup> EPA, *Greenhouse gas emissions*, <https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases>

<sup>2</sup> NOAA, 2020, *Klimaatverandering, wereldtemperatuur*, <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-temperature>

<sup>3</sup> NASA, *Wetenschappelijke consensus, het klimaat op aarde warmt op*, <https://climate.nasa.gov/scientific-consensus/>

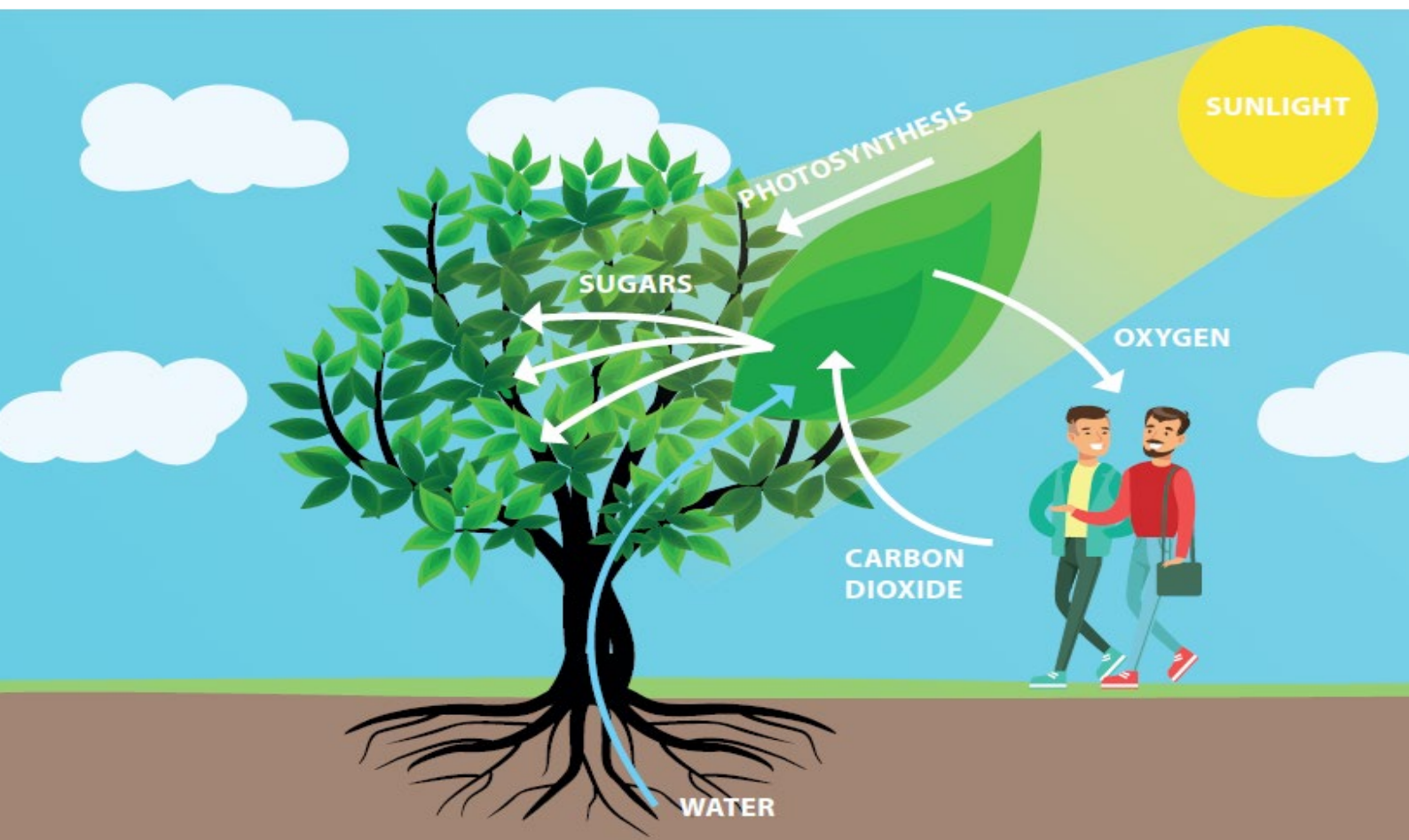
'87 procent van alle door mensen veroorzaakte CO<sub>2</sub>-emissies zijn afkomstig van de verbranding van fossiele brandstoffen zoals kolen, aardgas en olie.<sup>4</sup> Deze menselijke bijdrage aan kooldioxide heeft de natuurlijke koolstofcyclus verstoord, waardoor een teveel aan gas blijft hangen in de atmosfeer.

Steeds meer koppelt de wetenschap de opwarming van de aarde aan bijvoorbeeld de stijgende zeespiegel, kusterosie en extremere weersomstandigheden: van hittegolven en droogte tot overstromingen en orkanen. Deze klimatologische gebeurtenissen hebben gevolgen voor de menselijke gezondheid, voedselvoorziening en infrastructuur over de hele wereld.

De Verenigde Naties omschrijven de gevolgen van klimaatverandering als ongekend in omvang. Zonder directe actie zal de aanpassing aan deze effecten in de toekomst moeilijker en duurder zijn. 'Het terugdringen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot is de meest voor de hand liggende en effectieve manier om die actie te ondernemen. In de praktijk betekent dit het afdwingen van concrete CO<sub>2</sub>-reductiedoelstellingen als onderdeel van duurzaamheidsstrategieën van de overheid.

<sup>4</sup> CHE 2017, *Belangrijkste bronnen van kooldioxide emissies*, <https://www.che-project.eu/news/main-sources-carbon-dioxide-emissions>

<sup>5</sup> United Nations, *Klimaatverandering*, <https://www.un.org/en/sections/issues-depth/climate-change/>



# INTERNATIONALE OVEREENKOMST VOOR KLIMAATACTIE

---

## FEIT

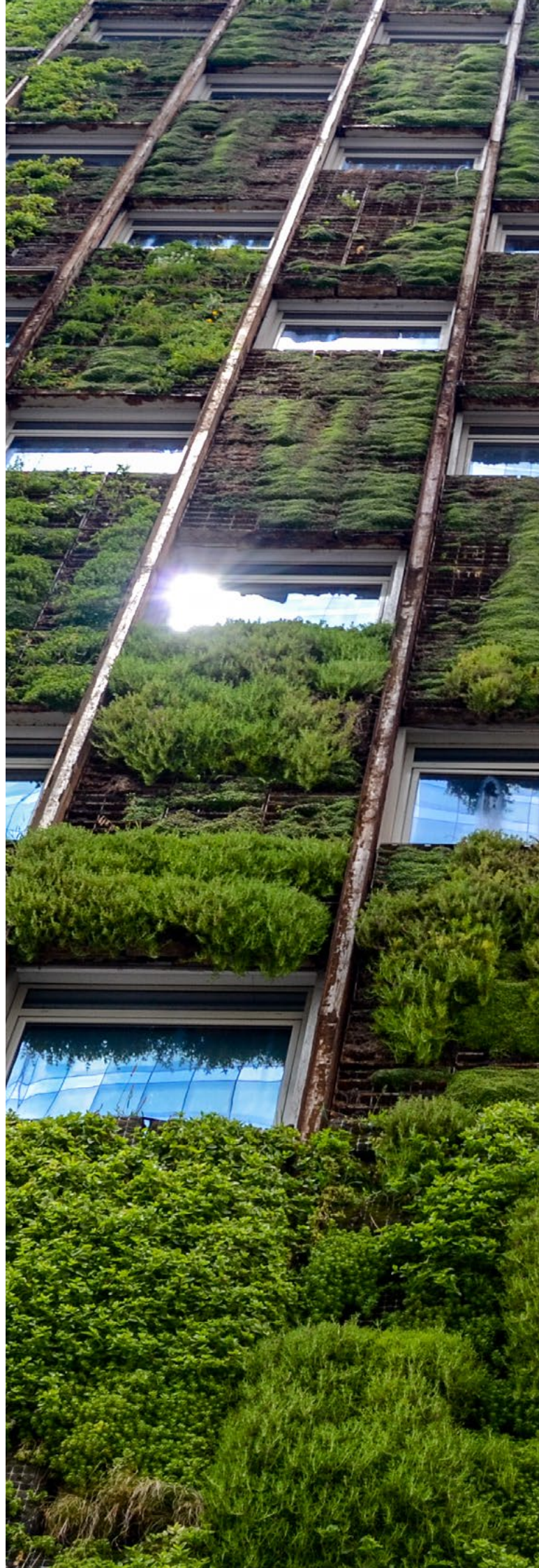
De doelstelling van Het Akkoord van Parijs is de wereldwijde temperatuurstijging ruim onder de 2 graden Celcius te houden ten opzichte van het pre-industriële niveau.

De bestrijding van klimaatverandering vereist een globale aanpak die in de kern een reductie inhoudt van de totale hoeveelheid verbruikte energie en de vervanging van fossiele brandstoffen door hernieuwbare energiebronnen.

Op 22 april 2016 hebben partijen bij het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering (UNFCCC) het Akkoord van Parijs aangenomen: een juridisch bindend wereldwijd klimaatverdrag. De belangrijkste doelstelling van de Overeenkomst van Parijs is om deze eeuw de wereldwijde temperatuurstijging ruim onder de 2 graden Celsius<sup>6</sup> boven het pre-industriële niveau te houden en inspanningen te leveren om de temperatuurstijging nog verder te beperken tot 1,5 graden Celsius.”<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Klimaatverandering van de Verenigde Naties, het Akkoord van Parijs, <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>



Om de ambitie van het Akkoord van Parijs te verwezenlijken, moet de wereld in wezen de uitstoot van broeikasgassen verminderen tot het punt dat het uitgestoten volume niet groter is dan het volume dat wordt geïsoleerd. Sekwestratie is het verwijderen en opslaan van koolstof uit de atmosfeer in koolstof 'putten' (zoals oceanen, bossen of bodems) door fysieke of biologische processen, zoals fotosynthese.<sup>7</sup> Bebossing is een voorbeeld van hoe dit kan worden bereikt, maar er zijn ook technologiegedreven oplossingen, zoals koolstofopvang (CCS) die voorkomt dat CO<sub>2</sub> de atmosfeer binnendringt.

In het kader van het Akkoord van Parijs moeten de landen regelmatig verslag uitbrengen over aanpassingen die zij binnen hun economieën willen aanbrengen om de klimaatverandering tegen te gaan.

Deze zijn vastgelegd in "nationaal vastgestelde bijdragen" of NDC's. Het succes van het Akkoord van Parijs hangt sterk af van de uitvoering en implementatie van het klimaatbeleid op nationaal niveau, zoals uiteengezet in deze NDC's.

De ratificatie van het Akkoord van Parijs heeft ertoe geleid dat de ontwikkeling van energiereductie- en hernieuwbare-energieregelingen is versneld. Deelnemende landen moeten hun nationale klimaatbelofte nakomen en zullen dit waarschijnlijk doen door heffing van koolstofbelasting. Tot de aanvullende maatregelen kunnen onder meer de invoering van specifieke wetgeving en groenere bepalingen in koolstofintensieve industrieën zoals de transport- en bouwsector omvatten.



<sup>7</sup> Greenfacts.org, *Koolstofvastlegging*,  
<https://www.greenfacts.org/glossary/abc/carbon-sequestration.htm>



## GEVOLGEN KLIMAATACTIE VOOR DE BOUWSECTOR

---

### FEIT

De bouw- en bouwnijverheid is verantwoordelijk voor 39% van alle CO<sub>2</sub>-uitstoot in de wereld.

Samen zijn de bouw- en bouwnijverheid verantwoordelijk voor 39% van alle CO<sub>2</sub>-uitstoot in de wereld. Met zo'n aanzienlijke bijdrage aan de klimaatverdeling is 'het CO<sub>2</sub>-vrij maken van de sector een van de meest kosteneffectieve manieren om de ergste effecten te verzachten'.<sup>8</sup>

Operationele emissies – van energie die wordt gebruikt voor het verwarmen, koelen en verlichten van gebouwen – zijn goed voor 28% van die CO<sub>2</sub>-uitstoot. De resterende 11% is afkomstig van de opgenomen koolstof (embodied carbon).<sup>9</sup>

Embodied Carbon vertegenwoordigt de totale CO<sub>2</sub>-voetafdruk van een gehele productlevenscyclus. Voor een gebouw, omvat het de totale emissies uit de gehele 'supply chain' van alle gebruikte bouwmaterialen, de in gebruikname, de uitstoot van het bouwproces en de emissies die betrokken zijn bij de sloop en verwijdering aan het einde van de levensduur van het gebouw.

Minder CO<sub>2</sub>-uitstoot in de bouwsector betekent niet alleen een verlaging van het energieverbruik tijdens het bouwen, maar ook een vermindering van de emissies die te wijten zijn aan de bouwmaterialen, alsook de inrichting en toebehoren van het gebouw; voordat het gebouw zelfs wordt gebruikt (CO<sub>2</sub> in het bijzonder). Het aantal gebouwen wereldwijd zal naar verwachting tegen 2060<sup>(9)</sup> verdubbelen en alleen maar bijdragen aan het toch al onhoudbare hoge percentage emissies dat aan de sector wordt toegeschreven. Zonder drastische en onmiddellijke sectorbrede veranderingen zijn de gevolgen van een dergelijke groei bijna ondenkbaar. Een groenere aanpak is een absolute noodzaak.

---

<sup>8</sup> World Green Building Council, 2019 *Bringing Embodied Carbon Up-front*, p.7, <https://www.worldgbc.org/embodied-carbon>

<sup>9</sup> World Green Building Council, p.16

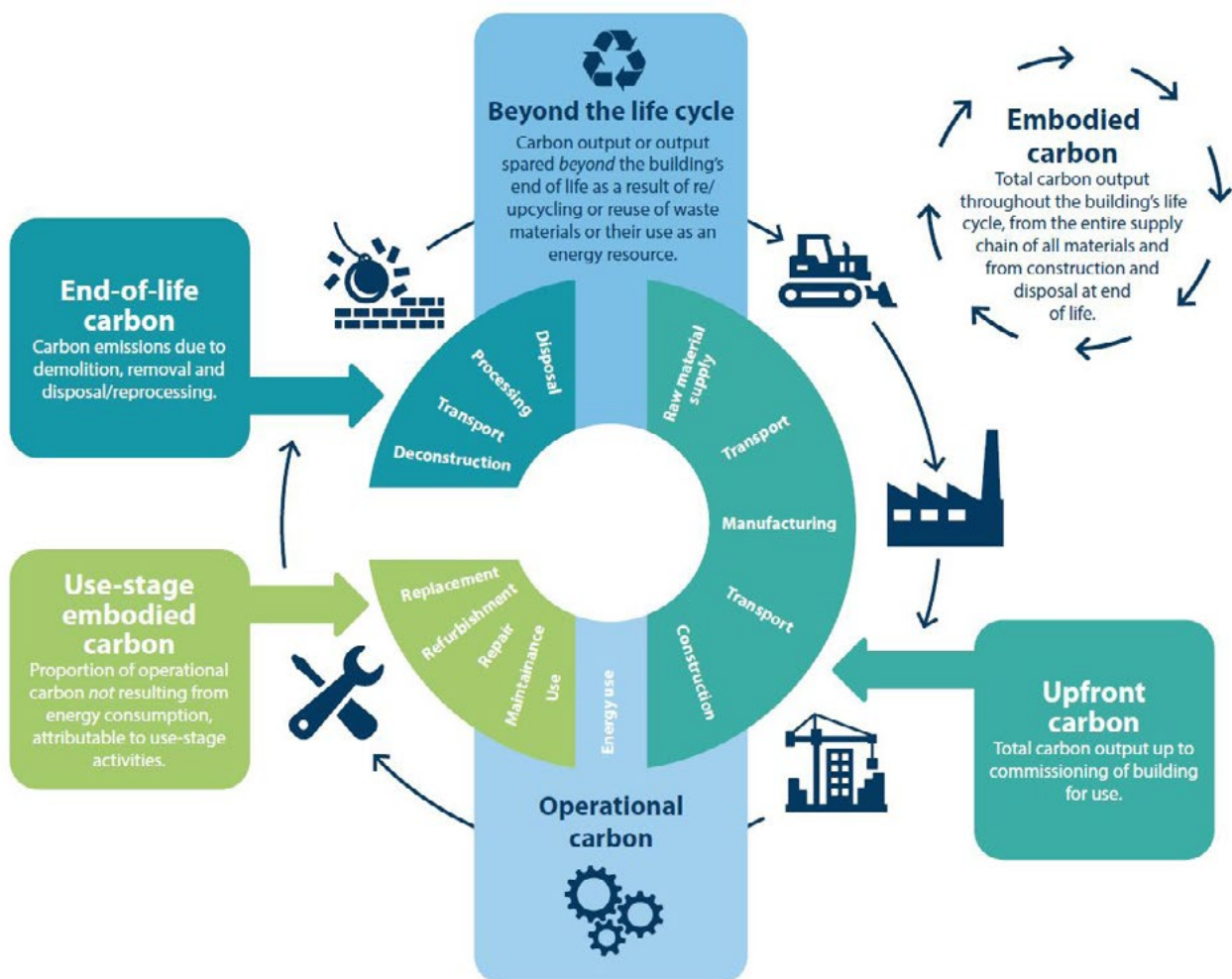
<sup>10</sup> World Green Building Council 2019, *New report: the building and construction sector can reach net zero carbon emissions by 2050*, <https://www.worldgbc.org/news-media/WorldGBC-embodied-carbon-report-published>

Een rapport van de World Green Building Council schetst een toekomstvisie:

- Tegen 2030 hebben alle nieuwe gebouwen, infrastructuur en renovaties ten minste 40% minder 'embodied carbon' met een aanzienlijke CO<sub>2</sub>-reductie vooraf, en alle nieuwe gebouwen moeten netto nul operationele CO<sub>2</sub>-uitstoot hebben;
- Tegen 2050 hebben nieuwe gebouwen, infrastructuur en renovaties netto nul 'embodied carbon' en alle gebouwen, inclusief bestaande gebouwen, netto nul operationele CO<sub>2</sub>-uitstoot.<sup>11</sup>

De World Green Building Council definitie van een netto CO<sub>2</sub>-vrij gebouw is een gebouw dat 'zeer energie-efficiënt (en) volledig aangedreven van on-site en/of off-site hernieuwbare energiebronnen en compensaties is.'<sup>12</sup>

Netto nul gebouwen realiseren is een uitdagende taak, en één die alleen kan worden gerealiseerd met de volledige inzet en samenwerking van alle belanghebbenden.



Bron: World Green Building Council

<sup>11</sup> World Green Building Council, p.16

<sup>12</sup> World Green Building Council, *The net zero carbon buildings commitment*, <https://www.worldgbc.org/thecommitment>

# DUURZAME OPLOSSINGEN IN HET VLOERSEGMENT

## FEIT

Het kiezen van een vloer met een levensduur van 20 jaar of meer, heeft de voorkeur boven het om de paar jaar vervangen van een vloer.

Bedrijven die actief zijn in de bouw- en constructiewereld en het voortouw willen nemen bij het aanbieden van duurzame oplossingen, zullen meer moeten doen dan verminderen van het gebruik van fossiele brandstof: het verminderen van de CO<sub>2</sub>-voetafdruk vraagt om groter te denken.

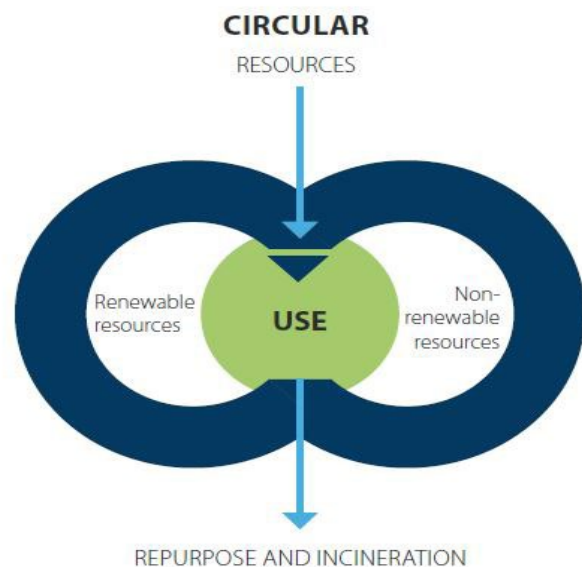
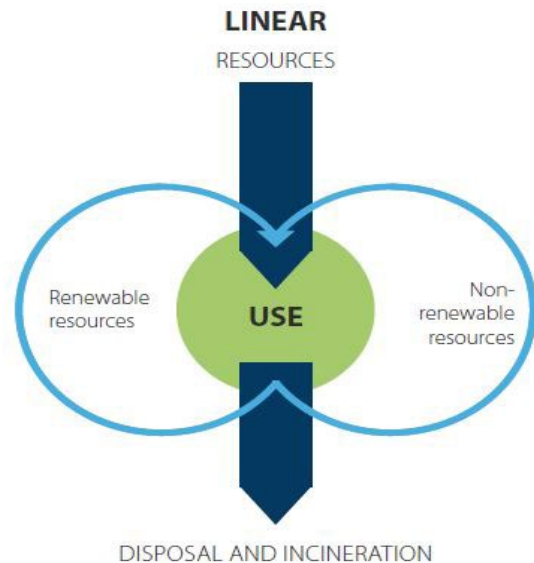
Binnen het vloersegment zijn er drie belangrijke vooruitzichten om rekening mee te houden:

1. Circulaire oplossingen
2. Compensatie
3. Klimaatpositieve materialen gebruiken

## Circulaire oplossingen

“Een circulaire economie is gebaseerd op ontwerpprincipes waarbij afval en vervuiling vermeden worden, in gebruik zijnde producten en materialen behouden blijven en natuurlijke systemen hersteld worden.”<sup>13</sup>

Uit deze definitie volgt dat een circulair gebouw “een gebouw is dat wordt ontwikkeld, gebruikt en hergebruikt zonder onnodige uitputting van hulpbronnen, milieuvervuiling en aantasting van ecosystemen.”<sup>14</sup>



<sup>13</sup> Ellen MacArthur Foundation, *What is the circular economy?*, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy>

<sup>14</sup> Urbact, *Transition to circular economy: the “power” of the building sector towards better cities*, <https://urbact.eu/transition-circular-economy-%E2%80%98%E2%80%99power%E2%80%99%E2%80%99-building-sector-towards-better-cities>



De implicaties van circulariteit voor de bouwsector kunnen worden gedestilleerd tot het efficiënte gebruik van materialen, het continu hergebruik van materialen, het verlengen van de levensduur van producten en het voorkomen van 'afval' zodra materialen het einde van de levensduur bereiken.

Traditioneel zijn vloeren gemaakt volgens een lineair proces: grondstoffen worden gewonnen, behandeld en verwerkt, omgezet in vloerbedekking, gebruikt, vervolgens verwijderd en naar de stortplaats gebracht. In een circulaire aanpak wordt in de eerste plaats voorkomen dat afval ontstaat. Het kiezen van een vloer met een levensduur van meer dan 20 jaar, heeft de voorkeur boven het om de paar jaar installeren van een nieuwe vloer, bijvoorbeeld. Is een lange levensduur niet mogelijk, kies dan voor een verwijderbare vloer in plaats van voor een die vernietigd moet worden. Die vloer kan dan elders worden gebruikt, of op zijn minst worden gerecycled.

Recycling kan echter een hoge energie-uitgave met zich meebrengen, wat resulteert in lage opbrengsten en betekent dat een circulaire oplossing misschien niet altijd de meest ideale is.

## Compensatie

De productieprocessen die betrokken zijn bij de productie van bepaalde vloertypes, zoals tapijt, PVC, rubber, samen met vele PVC-vrije opties, genereren fossiele koolstoffen. Bovendien bevatten deze producten voor het grootste deel geen natuurlijke grondstoffen die koolstof op natuurlijke wijze kunnen vastleggen. Als technische of ontwerpmotieven een voorkeur voor dergelijke producten dicteren, kan deelname aan koolstofcompensatieregelingen een eerste stap in de goede richting zijn.

Koolstofcompensatieregelingen stellen een bedrijf in staat om de CO<sub>2</sub>-uitstoot die tijdens het eigen productieproces vrijkomt te "compenseren" door te investeren in technieken die CO<sub>2</sub> uit de lucht halen of die toekomstige emissies beperken. De CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt tijdens het productieproces niet verminderd, maar wordt gecompenseerd – of geneutraliseerd – door andere klimaatinitiatieven, zoals bebossing of investeringen in groene technologieën elders in de wereld.

Op deze manier bereikt een bedrijf een CO<sub>2</sub>-neutrale positie en wordt de uitstoot van broeikasgassen verminderd. Maar de compensatie-aanpak vermindert niet direct de eigen ecologische voetafdruk van het bedrijf. Op dit moment betekent compensatie een snelle overwinning.

Maar uiteindelijk zal de industrie met echte oplossingen moeten komen.

## **Klimaatpositieve materialen**

Terwijl koolstofneutraal ooit werd gezien als het ultieme doel om naar te streven, wordt het steeds duidelijker dat klimaatpositief - of koolstofnegatief - de standaard van de toekomst wordt. CO<sub>2</sub> wordt uitgestoten in elke fase van de levenscyclus van een product: van grondstofwinning en fabricage tot transport, gebruik, reiniging en verwijdering aan het einde van de levensduur. Elke fase in het proces moet worden geoptimaliseerd om de CO<sub>2</sub>-voetafdruk te beperken. Dit kan worden bereikt door hernieuwbare energie te gebruiken voor het fabriceren van een vloer uit een afvalstroomproduct, of door snel hernieuwbare natuurlijke grondstoffen te gebruiken die CO<sub>2</sub> in hun oorspronkelijke staat vastleggen.

Het ideale uitgangspunt om tot een klimaatpositief resultaat te komen, is een product dat, tijdens de productiefase - d.w.z. van materiaalwinning tot het verlaten van de fabriek als eindproduct - koolstof vastlegt. Een vloer met het label natuurlijk of of biobased leidt niet per definitie tot een klimaatpositieve vloer. Vaak wordt slechts een klein percentage van alle grondstoffen die in een product van een snel

hernieuwbare natuurlijke grondstof. Bovendien kan de verwerking van de grondstoffen zelf veel energie vergen, wat leidt tot een grotere CO<sub>2</sub> uitstoot dan werd opgevangen.

Een klimaatpositief product wordt zo geproduceerd dat de kooldioxide-uitstoot meer dan gecompenseerd wordt en er geen extra kooldioxide in het milieu terecht komt. Bij vloeren die natuurlijke grondstoffen bevatten die CO<sub>2</sub> absorberen, is het een combinatie van de opname van CO<sub>2</sub> in deze materialen en de CO<sub>2</sub> die vrijkomt tijdens de productie die onder nul komt en een vloer klimaatpositief maakt.

Bamboe, kurk en houten vloeren scoren goed op deze balans vanwege hun extreem hoge 'natuurlijke inhoud' en normaal gesproken lage verwerkingsvoetafdruk. Linoleum heeft ook goed potentieel, maar alleen als de snel hernieuwbare natuurlijke inhoud hoog is en de CO<sub>2</sub> uitstoot van het productieproces voldoende wordt gereduceerd door de fabrikant.



## CO<sub>2</sub>-BEWUSTE KEUZES

---

### FEIT

Een LCA is een meetinstrument dat wordt gebruikt om de milieu-impact gedurende de levensduur van een product te beoordelen.

Hoe maak je duurzame keuzes bij het kiezen van een vloerbedekking? Welke basis is er voor verantwoorde en geïnformeerde besluitvorming?

Onafhankelijke verificatie door derden, zoals milieuvriendelijke labels en certificeringen, bieden duurzaamheidsborging. Een Environmental Product Declaration (EPD) is een ander hulpmiddel voor het vergelijken van de milieukeunenmerken van het ene product boven het andere. Een EPD communiceert transparante en vergelijkbare informatie over

de levenscyclus-impact van producten op het milieu.<sup>15</sup> Het geeft informatie als de CO<sub>2</sub>-voetafdruk, gebruikte grondstoffen en hun oorsprong, de hoeveelheid gebruikte biobased of circulaire materialen en het type gebruikte energie. EPD's zijn geaccrediteerd door een programma-exploitant in overeenstemming met de ISO 14025- en EN 15804-normen en worden onafhankelijk geverifieerd door een derde partij.

---

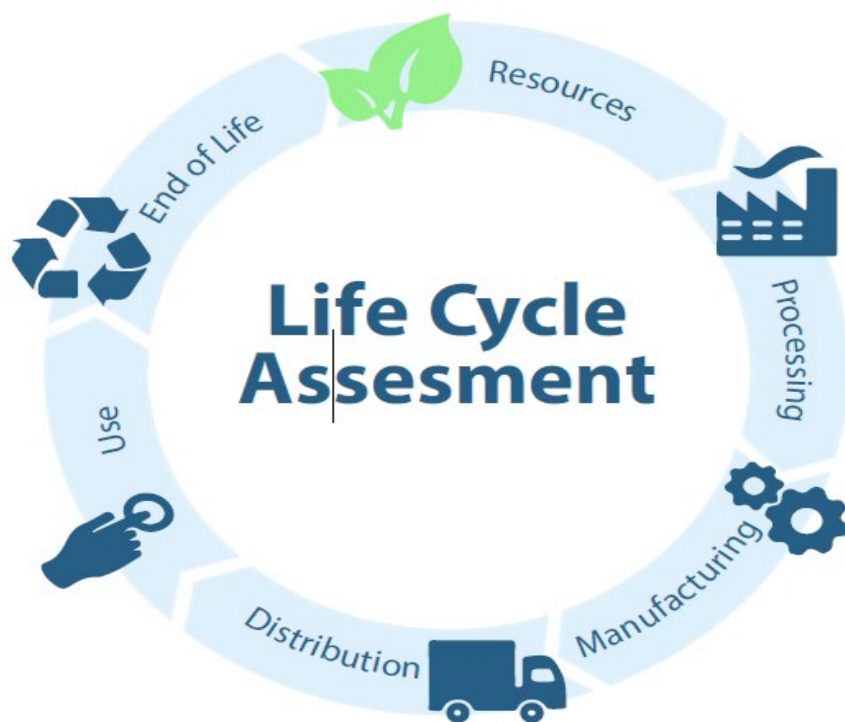
<sup>15</sup> EPD, *What is an EPD*, <https://www.environdec.com/What-is-an-EPD/>

Een EPD is gebaseerd op een productlevenscyclusanalyse (LCA): een meetinstrument dat de milieu-impact van een product gedurende zijn hele levenscyclus beoordeelt. Een standaard LCA beoordeelt vijf fasen: productie (inclusief winning van grondstoffen), transport, installatie, gebruik en einde levensduur.

De reikwijdte van de LCA is belangrijk om te definiëren, aangezien er een aantal varianten is als het gaat om welke processen wel of niet zijn inbegrepen:

- Cradle-to-gate: LCA van product tot het de fabriekspoort verlaat, voordat het aan de klant wordt gedistribueerd
- Cradle-to-grave: lineaire levenscyclusanalyse tot en met einde levensduur
- Cradle to cradle: LCA met een up / recyclingproces aan het einde van de gebruiksfase

Door derden geverifieerde labels en certificeringen zijn met name relevant als het gaat om het kiezen van materialen voor groene bouwschema's, aangezien ze een bewijs zijn van de milieuprestaties van een product. Momenteel worden er geen credits toegekend voor het gebruik van een klimaatpositief product in de LEED- of BREEAMbeoordelingssystemen. Echter, credits in beide schema's kunnen worden verdiend door producten te gebruiken die een EPD hebben. Verwacht wordt dat toekomstige bouwplannen gebaseerd zullen zijn op koolstofkredieten in een levenslange context of in de context van de levensduur van het gebouw.



# CONCLUSIE

---

## FEIT

De bouwsector levert een enorme bijdrage aan de wereldwijde CO<sub>2</sub>-uitstoot.

De bouwsector levert een enorme bijdrage aan de wereldwijde uitstoot van kooldioxide; niet alleen vanwege het operationele energieverbruik, maar ook als gevolg van 'embodied en upfront carbon'. Om de wereldwijde doelstellingen voor de klimaatactie te halen, zal de koolstofarme bouwsector de komende jaren moeten worden opgevoerd.

Dit vergt onder meer bewuste inzet van alle belanghebbenden in de vorm van beleid en onderwijs, schonere oplossingen, innovatieve producten en ontwerpers die producten met een lage CO<sub>2</sub>-voetafdruk bepleiten.

De bewuste keuze voor CO<sub>2</sub>-neutrale of klimaatpositieve vloeren in nieuwe projecten kan bijdragen aan het minimaliseren van de CO<sub>2</sub>-voetafdruk van een gebouw voordat het in gebruik wordt genomen.

Hoewel de overgang naar CO<sub>2</sub>-neutraal een uitdaging kan zijn, openen zich kansen voor organisaties die voorop blijven lopen om de vruchten te plukken van een nieuwe circulaire economie.



**Volg ons**



**creating better environments**

**Forbo Flooring nv**

't Hofveld 4B 001  
1702 Groot-Bijgaarden  
België  
+32 2 464 10 10  
[info.belgium@forbo.com](mailto:info.belgium@forbo.com)  
[www.forbo-flooring.be](http://www.forbo-flooring.be)



**FLOORING SYSTEMS**