

An aerial photograph of a modern, green building with a flat roof. The roof is covered with several large, dark solar panels. The building has multiple windows and doors. In the foreground, there are two cars parked on a paved area. The background shows lush green trees and a clear sky.

CO₂ reduceren in de bouwketen *van grondstof tot gebruik*

Klimaatverandering is de grootste uitdaging van onze tijd. De bouwsector heeft, door haar wereldwijde CO₂-uitstoot, een grote rol in deze uitdaging. Daarom zet BAM zich in om de CO₂-uitstoot in de bouwketen drastisch te verminderen. Hoe we dat doen? Lees het in de whitepaper 'CO₂ reduceren in de bouwketen – van grondstof tot gebruik'.

1. Inleiding

De gemiddelde temperatuur op aarde stijgt door de uitstoot van broeikasgassen zoals CO₂. Iedere ton CO₂ die we wereldwijd uitstoten draagt bij aan verdere opwarming. De gevolgen van deze opwarming zijn nu al merkbaar. Denk hierbij onder andere aan langere perioden van droogte en extreme neerslag¹.

De bouwsector en de gebouwde omgeving zijn verantwoordelijk voor maar liefst 37 procent van de wereldwijde menselijke uitstoot van broeikasgassen (UNEP, 2023). Ongeveer 25 procent van deze uitstoot is afkomstig van de bouw van nieuwe gebouwen, door de productie van materialen zoals beton, staal, aluminium, bakstenen en glas. De overige 75 procent wordt uitgestoten door het energieverbruik voor het verwarmen en koelen van gebouwen.

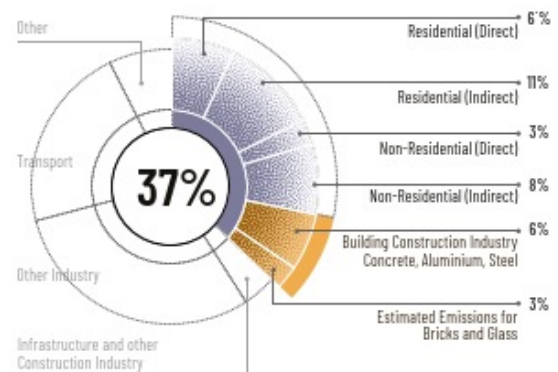
Om verdere opwarming van de aarde te beperken, moeten we minder CO₂ gaan uitstoten. Eenvoudige oplossingen hiervoor zijn echter niet altijd haalbaar, mede door verschillende uitdagingen waarmee Nederland te maken heeft. De komende jaren moet Nederland namelijk bijna een miljoen nieuwe woningen bouwen om het woningtekort terug te dringen (Ministerie van volkshuisvesting, 2024). Daarnaast moeten we onze energie-infrastructuur aanpassen voor de energietransitie, dijken versterken, oude bruggen renoveren, wegen vernieuwen en het spoor onderhouden. Deze zaken vragen om veel materiaal en energie, en gaan gepaard met veel CO₂-uitstoot.

Ondanks de uitdagingen kiest BAM voor een ambitieus plan om onze CO₂-uitstoot terug te dringen. Volgens dit plan willen we onze uitstoot verlagen in het tempo dat noodzakelijk is om de aarde maximaal 1,5 graad Celsius te laten opwarmen, zoals is afgesproken in het

Parijs Akkoord. Dit betekent dat we in 2026 80 procent van onze directe uitstoot reduceren ten opzichte van 2016. Tegen 2030 willen we de uitstoot van ingekochte goederen met 50 procent verminderen en het energieverbruik van nieuwbouwprojecten reduceren ten opzichte van 2019.

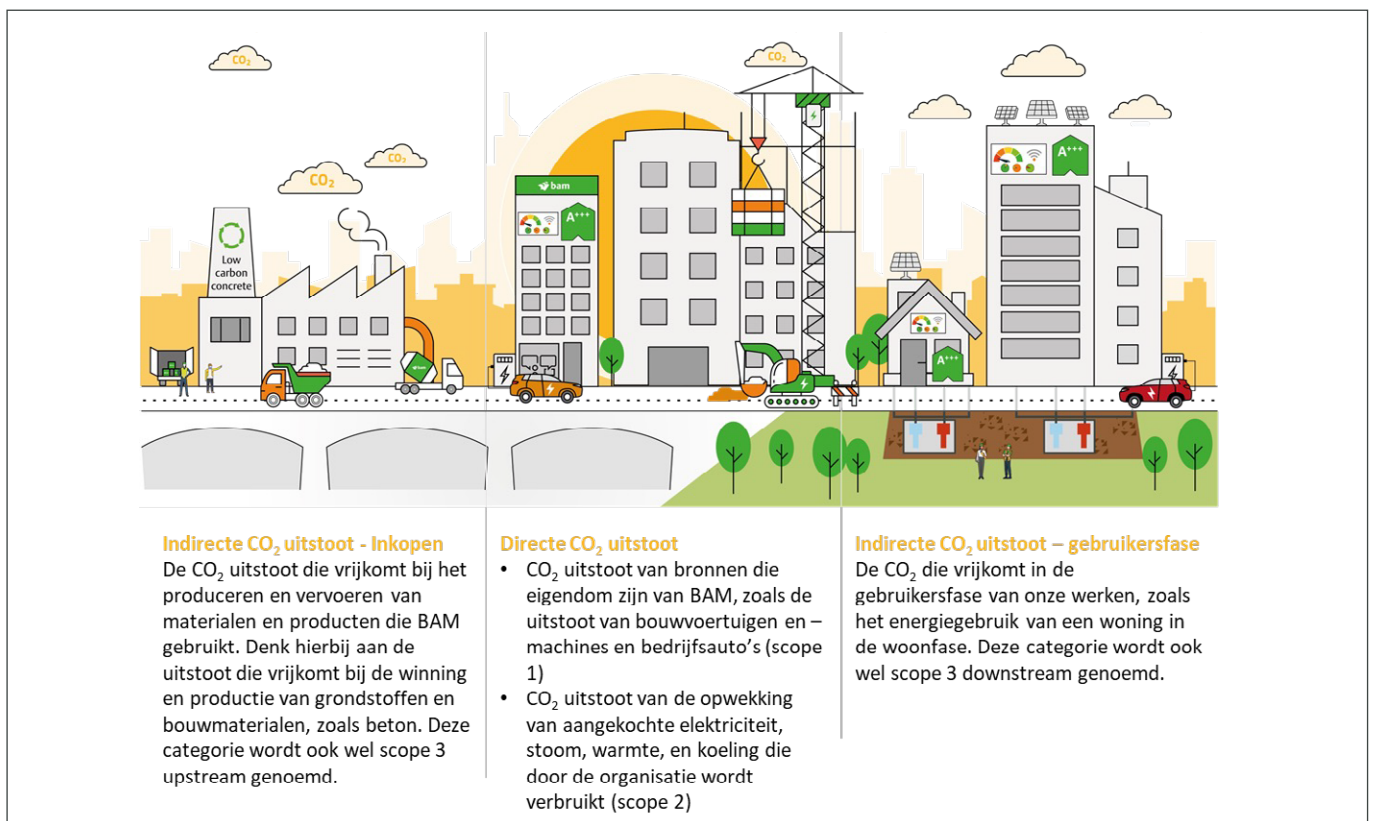
1.1 Global carbon emissions from the built environment sector, by source, 2021

Global share of buildings and construction operational and process CO₂ emissions, 2021



The built environment sector is responsible for more than a third of global energy-related carbon emissions.

Adapted from UNEP 2022.



¹ Hoe BAM omgaat met deze klimaateffecten lees je in onze whitepaper 'Bouwen voor de toekomst is klimaatadaptief'

2. Business as usual geen optie meer

Om de doelstellingen van het Parijs-akkoord te halen, moeten we radicaal anders gaan bouwen. Traditionele bouwmethoden gebruiken grote hoeveelheden materialen zoals beton, staal, glas en aluminium, die vaak met fossiele brandstoffen worden geproduceerd. Dit zorgt voor een aanzienlijke CO₂-uitstoot. Bovendien vragen bouwplaatsen zelf ook veel energie; denk aan shovels en heismachines op diesel, generatoren voor elektriciteit en talloze transportbewegingen om materialen aan te voeren.

BAM heeft de afgelopen jaren uitgebreid de bronnen van onze CO₂-emissies onderzocht. Uit ons onderzoek blijkt dat de directe uitstoot (Scope 1 en 2) slechts een klein deel van onze totale emissie betreft. Deze directe uitstoot, die voortkomt uit leaseauto's, bedrijfsbusjes, bouwplaatsen en kantoorpanden, bedraagt ongeveer 25 kiloton CO₂ per jaar en daalt ieder jaar. Hoewel dit een aanzienlijke hoeveelheid is, vormt het slechts 3 procent van onze totale emissie.

Onze **indirecte emissie** (Scope 3) is veel groter, geschat op ongeveer 1600 kiloton CO₂ per jaar. Bijna 50 procent van deze Scope 3-emissies ontstaat door het energieverbruik van de gebouwen die we bouwen en renoveren. Dit omvat de energie die nodig is voor het koelen en verwarmen van een gebouw gedurende zijn hele levensduur. De andere 50 procent van onze Scope 3-emissies komt van het gebruik van materialen zoals staal, beton, asfalt, aluminium en glas.

Dit leidt tot de confronterende conclusie dat bouwen op de manier zoals we al vele jaren gewend zijn, geen optie meer is. De wereld moet de duurzame transitie door en heeft ambitieuze bedrijven nodig die laten zien hoe dit kan.

3. Groen Doen

De bouwsector verduurzamen is een complexe uitdaging, maar er zijn veelbelovende alternatieven om stap voor stap de milieu-impact te verlagen. Deze alternatieven zijn een optelsom van vele (kleine) stapjes en vergen discipline en voortdurende inzet. Daarmee bereiken we iedere dag verbetering; we maken elk ontwerp efficiënter en ieder project schoner. Deze transformatie neemt vele jaren in beslag, maar BAM is vastberaden om haar doelen te behalen. Onze eerste mijlpaal is om de Scope 3-emissies met 50 procent te verminderen ten opzichte van 2019. BAM heeft hierin al grote stappen gezet. De intensiteit van onze directe uitstoot is sinds 2016 namelijk al met meer dan 50 procent gedaald. Dit hebben we bereikt door groene stroom in te kopen, ons wagenpark te elektrificeren en HVO100 en elektrische apparatuur op de bouwplaats te gebruiken.

4. Driestappenplan richting CO₂-reductie

Om de komende jaren steeds duurzamer te bouwen, volgt BAM een driestappenplan:

1. **Verminder** energie- en materiaalgebruik.
2. **Stap over** op duurzame materialen en elektrificatie.
3. **Innoveer** als duurzame materialen en bouwmethoden (nog geen optie zijn).

4.1 Verminder energie- en materiaalgebruik

Het schoonste materiaal is het materiaal dat we niet hoeven te

produceren. Hetzelfde geldt voor energie. Door minder (primaire) materiaal te gebruiken, het energieverbruik op de bouwplaats te verminderen en gebouwen efficiënter te verwarmen en te koelen, zetten we de eerste stap richting lagere CO₂-uitstoot. Dit leidt tot de volgende doelstellingen:

Verminder het energieverbruik van de opgeleverde gebouwen

De afgelopen jaren is het gemiddelde energielabel van alle nieuwe opgeleverde gebouwen steeds verder gedaald. Daarom onderzoekt BAM samen met opdrachtgevers hoe nieuwe gebouwen zo min mogelijk energie per m² kunnen verbruiken. Daarnaast kunnen we met digitale oplossingen na oplevering steeds beter zorgen voor efficiënt energiegebruik. Zo verbruiken we vooral energie wanneer de zon schijnt of de wind waait.

Verminder het gebruik van nieuwe materialen

We verhogen het percentage gerecycled beton en staal in onze projecten. Momenteel bestaat tussen de 5 en 10 procent van ons beton uit gerecycled materiaal, en dit percentage zal de komende jaren stijgen. Ook gebruiken we steeds meer staal afkomstig uit een elektrische arc furnace. Dit is vaak gerecycled staal, waarvan de voetafdruk vele malen lager is dan de traditionele variant.

Verminder het afval op de bouwplaats

We streven ernaar om afval op de bouwplaats steeds verder te verminderen. Zo werken we bijvoorbeeld samen met leveranciers om waar mogelijk geen verpakkingsmateriaal te gebruiken. Daarnaast proberen we om overtollig materiaal te hergebruiken. Van extra beton maken we op de bouwplaats zogenaamde XStream blokken om kribben in rivieren te bouwen (BAM, 2024).

4.2 Stap over op duurzame materialen en elektrificatie

We zijn volop bezig met de transitie naar duurzame bouwmethoden. Dit betekent onder andere het grootschalig gebruik van biobased materialen en de elektrificatie van ons materieel en transport.



Stap over naar biobased materialen

BAM wil haar houtbouw opschalen. In de fabriek in Oudkarspel produceren we Flow-woningen. Dit concept bestaat voor meer dan 50 procent uit biobased materialen en reduceert de CO₂-uitstoot met 50 procent tot 55 procent, vergeleken met traditionele betonnen woningen. Een bijkomend voordeel van hout is dat het langdurig CO₂ opslaat. De CO₂ die tijdens de groei van de boom wordt opgeslagen, blijft bewaard wanneer we het hout als bouw materiaal gebruiken.

De eerste Flow-woningen, zowel koop als huur, worden de komende periode gebouwd in onder meer Cruquius, Barendrecht, Terneuzen, Valkenswaard, Doetinchem, Leeuwarden en Veenendaal. Daarnaast zijn er [goede biobased](#) alternatieven beschikbaar voor bijvoorbeeld isolatiemateriaal, gevels en interieur. Een voorbeeld hiervan is het upcyclen van cellulosevezels uit hergebruikt toilet papier en het gebruik van een biologisch verkregen lijm, geproduceerd door bacteriën uit het afvalwaterzuiveringsproces, om hoogwaardig bouw materiaal te creëren.

Stap over naar elektrisch materieel en voertuigen

De afgelopen jaren hebben we de eerste elektrische heimachines en walsen in dienst genomen. De komende jaren zetten we deze koers door en elektrificeren we een groot deel van ons eigen materieel. Vrijwel alle bedrijfsbussen worden de komende jaren elektrisch. Met deze elektrificatie verminderen onze afhankelijkheid van fossiele brandstoffen en verkleinen we onze CO₂-uitstoot aanzienlijk. Daarnaast vergroenen we onze elektriciteitsvraag, bijvoorbeeld met een nieuwe buffer die onze oplaadmogelijkheden op de bouwplaats uitbreidt. Deze circulaire oplossing stelt ons in staat om sneller bij te laden en voorkomt overbelasting van het elektriciteitsnetwerk. Door batterijen in te zetten, verlagen we de piekvraag aan het net en dragen we bij aan een stabiel netwerk en het succes van de energietransitie.

4.3 Innoveer als duurzame materialen en bouwmethoden (nog) geen optie zijn

Wanneer het niet mogelijk is om volledig over te schakelen naar duurzame materialen, innoveren we om onze milieu-impact te minimaliseren.

Innoveer beton

We hebben GROENR-beton ontwikkeld, waarin we minder cement gebruiken door een speciale hulpstof toe te voegen. Hierdoor daalt de CO₂-uitstoot per kubieke meter beton met 15 tot 20 procent. Wat ons betreft stopt het daar niet. Wereldwijd zijn er veelbelovende ontwikkelingen om beton duurzamer te maken, of zelfs CO₂-negatief. Dit is cruciaal voor een duurzame bouwsector, omdat beton voor veel projecten onmisbaar blijft.

Innoveer staal

BAM geeft de voorkeur aan staal uit een electric arc furnace (EAF) boven staal uit een blast furnace. EAF-staal, dat wordt gemaakt van omgesmolten staal, heeft namelijk een veel lagere CO₂-voetafdruk.

Innoveer asfalt

We verbeteren de asfaltmengsels in onze eigen centrales. We gebruiken steeds meer gerecycled materiaal in onze mengsels, waarmee we de CO₂-impact per ton asfalt verlagen. Recent kondigde AsfaltNU, waar BAM aan deelneemt, de bouw van een ultramoderne en duurzame asfaltcentrale in Utrecht aan. Deze centrale is emissiearm en kan asfalt produceren dat tot 100 procent circulair is.

5. En nu?

Onze duurzame prestaties en ambities liegen er niet om, maar we hebben samenwerking met onze stakeholders hard nodig. Als voortrekker in het bewustzijn over duurzaamheid weten we dat onze relaties met leveranciers essentieel zijn. BAM is voor materialen namelijk 100 procent afhankelijk van hen en van onze co-makers.

We bewegen weg van de klassieke aannemer naar een ontwikkelaar/bouwer, waarbij we onze visie op een duurzame wereld centraal stellen. Opdrachtgevers die vergelijkbare ambities en doelen hebben, zijn hierbij cruciaal. Dit betreft niet alleen het materiaalgebruik, maar ook de ambities voor energie-efficiëntie, zoals het reduceren van 50 procent van de CO₂-emissies in Scope 3. Deze keuzes worden in grote mate bepaald in de definitiefase van een project. We willen duurzame langetermijnrelaties opbouwen met opdrachtgevers die dezelfde doelen nastreven. Samen moeten we eerder om tafel, als sparringspartners, om elkaar te overtuigen en te beïnvloeden.

Bij het kiezen van projecten willen we niet alleen financieel, technisch en contractueel kijken, maar ook duurzaamheid prioriteit geven. Het liefst beginnen we met een shortlist van duurzame projecten en kijken we welke het beste aan andere criteria voldoet.



Rol voor de overheid

Daarnaast speelt de overheid een belangrijke rol met wetgeving en richtlijnen, zoals BENG dat met al zijn beperkingen een stimulans biedt voor energie-efficiënt bouwen, en de routekaart Schoon en Emissieloos [Bouwen](#).

Maar er is nog veel ruimte voor verbetering: het MPG-stelsel kan duurzamer en effectiever, en doelstellingen kunnen scherper worden geformuleerd. Ook is het belangrijk dat er minimale eisen worden gesteld aan het percentage hergebruik van grote materiaalstromen in de bouw, zoals beton, staal en asfalt.

Samen met opdrachtgevers, overheden, leveranciers en andere bouwers kunnen we snel duurzame oplossingen op grote schaal implementeren. Laten we de bouwsector aanmoedigen zijn verantwoordelijkheid te nemen in de strijd tegen klimaatverandering!

Doe je mee? Neem dan contact op met Adriaan Swaak, projectleider Decarbonisatie bij BAM Nederland.

Doe je mee?

Wilt u ook meedoen aan het reduceren van CO₂ in de bouwketen? Of heeft u zelf goede ideeën voor het terugdringen van CO₂ - van grondstoffen tot gebruik?

Neem dan contact op met:

Adriaan Swaak

Projectleider Decarbonisatie BAM Nederland

Adriaan.swaak@bam.com

Of met:

Maarten Cannegieter

Manager Duurzaamheid BAM Nederland

maarten.cannegieter@bam.com

Over Koninklijke BAM Groep

Koninklijke BAM Groep nv ontwerpt, bouwt en onderhoudt hoogwaardige, duurzame gebouwen, woningen, en infrastructuur voor opdrachtgevers in de publieke en private sector. Met de laatste innovaties in de bouw dragen onze 13.250 medewerkers bij aan het verminderen van de CO₂-voetafdruk van de gebouwde omgeving, daarbij meer welzijn en maatschappelijke waarde realiserend voor de samenleving die wij van dienst zijn. De Groep ondersteunt opdrachtgevers via twee divisies (Nederland en het Verenigd Koninkrijk en Ierland) en pps-activiteiten. Koninklijke BAM Groep nv is genoteerd aan de effectenbeurs Euronext Amsterdam. Building a sustainable tomorrow. www.bam.com



