



Circulair
Zuid-Holland

Kennisnotitie ***Biobased bouwen***



provincie **HOLLAND**
ZUID





Circulair
Zuid-Holland

Kennisnotitie ***Biobased*** ***bouwen***



provincie
Zuid-Holland



2021

Colofon:

CE Delft, Marijn Bijleveld

Het eindconcept is gereviewed door Geert Bergsma en Lonneke de Graaff, CE Delft.
Vormgeving en illustraties door Yulia Kryazheva van Yulia Ink.

Deze kennisnotitie is geschreven in het kader van het Circulaire economie programma van de provincie Zuid-Holland. Meer over dit programma vind u [hier](#).

Vanuit de provincie Zuid-Holland hebben Pascal van Dam en Gert-Willem van Mourik dit project begeleid. Vanuit Cirkelstad was Gertjan de Werk betrokken. Wilt u het gesprek aangaan? Neem dan contact op via circulair@pzh.nl.

Delft, CE Delft, 2 april 2021

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Geert Bergsma (CE Delft) of bij het team Circulaire economie van de provincie Zuid-Holland via circulair@pzh.nl

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 40 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.

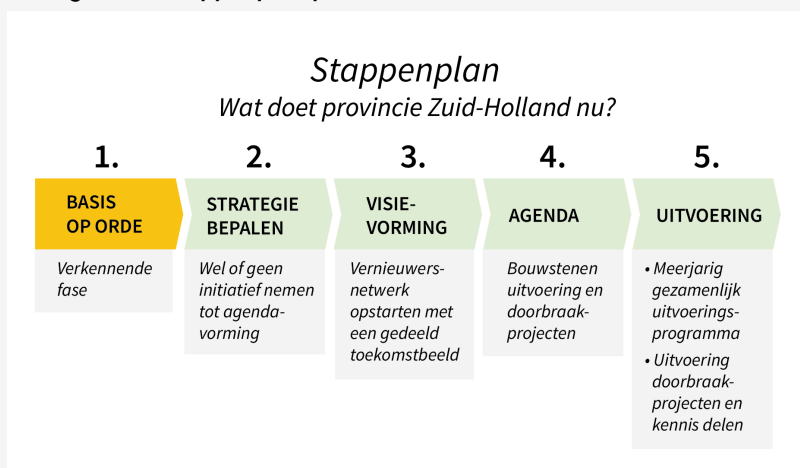
Inhoudsopgave

Samenvatting	8
Inleiding	10
1. Knelpunten bij opschaling van biobased bouwen ..	13
1.1. Regelgeving en (overheids)beleid.....	15
1.2. Techniek: materialen en bedrijfsvoering.....	18
1.3. Kennis en cultuur.....	22
2. Overzicht keten	26
3. Rekenregels voor biogeen CO₂-opslag in rekenmethodieken (LCA)	29
3.1. CO ₂ en biobased materiaal.....	33
3.2. LCA: samenhang en termen.....	34
3.3. Regels voor CO ₂ in de norm EN15804+A2:2019 en Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken.....	37
3.4. Acties en tijdsfad.....	44
4. Biobased inkopen versterken	47
4.1. Milieukundige aandachtspunten en randvoorwaarden voor duurzaamheid van bouwmaterialen.....	48
4.2. Bestaande handvatten voor biobased en maatschappelijk verantwoord inkopen.....	51
4.3. De rol van LCA-berekeningen in aanbestedingen.....	52
5. Bibliografie	56

Aanpak Circulair Zuid-Holland – Provincie Zuid-Holland**Transitieaanpak Circulair Zuid-Holland – Provincie Zuid-Holland**

In Zuid-Holland wordt gewerkt met het uitgangspunt: “De transitie naar een circulaire economie doorlopen we samen”. Onze strategisch beleidsnotitie ‘Circulair Zuid-Holland: Samen Versnellen’ is het actuele beleidsdocument (Provinciale Staten, 5 februari 2020). Het doel is om per 2050 een volledig circulaire economie te hebben, met als tussenstap 50% minder gebruik van primaire grondstoffen (mineraal, fossiel en metaal) in 2030. Er is gekozen voor vier circulaire transitiethema’s: Bouw, Kunststoffen, Groene Grondstoffen & Voedsel en Maakindustrie.

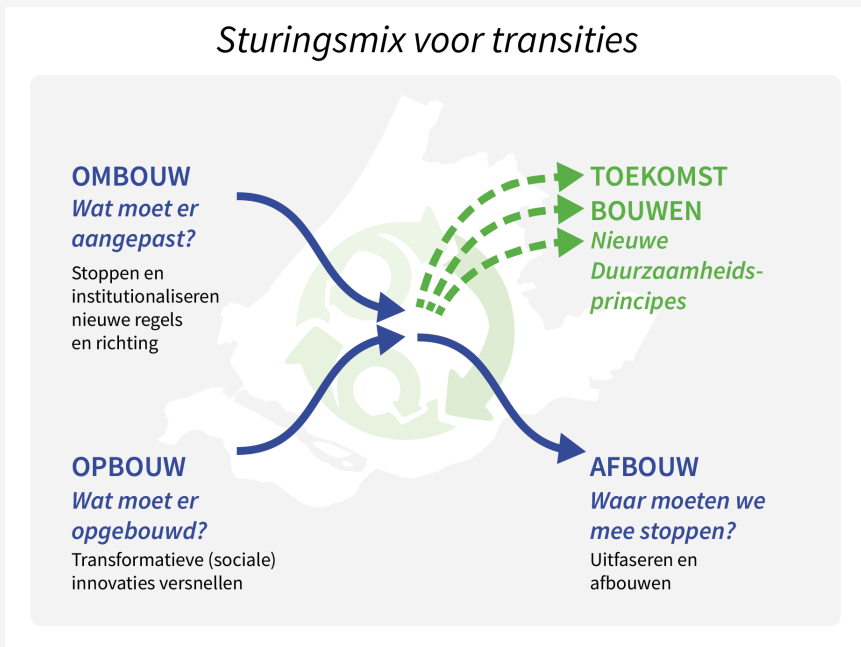
De provincie Zuid-Holland werkt met een veranderaanpak gebaseerd op transitie management (Rotmans, Loorbach e.a.). Het gaat hier om grote maatschappelijke veranderingsprocessen, die op de lange termijn leiden naar nieuwe maatschappelijke structuren, instituties, opvattingen en praktijken voor die duurzame circulaire samenleving. Hiervoor is een sturingsmix nodig van opbouw, ombouw en afbouw.

Figuur 1 – Stappenplan provincie Zuid-Holland

Deze Kennisnotitie hoort bij stap 4 en 5. De kennisnotitie geeft een overzicht van knelpunten en een aanzet tot een agenda voor oplossing enkele knelpunten.

De provincie Zuid-Holland werkt binnen haar strategie Circulair Zuid-Holland aan de transitie naar een circulaire bouwconomie. Biobased bouwen is daarbinnen een speerpunt. De provincie onderscheidt vijf actielijnen: aanjagen van netwerken en ketensamenwerking, kennis en innovatie ontwikkelen en delen, actualiseren van beleid en regelgeving, inrichting fysieke leefomgeving en inkoop en aanbesteding.

Figuur 2 – Sturingsmix voor transities



Samenvatting

Bouwen met biobased materialen wordt gezien als een oplossing om bij een groeiende bouwopgave te kunnen voldoen aan de klimaatopgave en doelstellingen omtrent circulaire economie. Het gebruik van biobased bouwproducten vindt echter nog niet op grote schaal — woonwijken, hoogbouw — plaats. Spelers in de biobased keten ondervinden knelpunten bij opschaling. Deze kennisnotitie gaat over deze knelpunten. Aanvullend op andere recente publicaties en ontwikkelingen levert deze kennisnotitie input voor verdere visievorming. Dit doen we vanuit onze expertise als milieukundig onderzoekers.

Knelpunten

De knelpunten hebben we geclusterd en ingedeeld in drie thema's:

- regelgeving en (overheids)beleid;
- technisch: materialen en bedrijfsvoering;
- kennis en cultuur(verandering).

Ieder knelpunt draagt een beoogd doel in zich: wat is de gewenste situatie als het knelpunt is weggenomen? Concrete acties kunnen genomen worden om tot die gewenste situatie te komen. We geven een eerste aanzet voor doelen en acties per thema. Vertrekpunten zijn het stellen van duidelijke doelen, passende uitvragen door overheden, aanprekende voorbeelden van wat er kan met biobased materiaal en het vergroten van het aantal uitvoerenden in de bouw die kennis en ervaring hebben met biobased bouwen.

Samenwerking

Samenwerking tussen ketenpartners is cruciaal voor elk bouwproject. De kennisnotitie bevat een visualisatie van de biobased bouwketen, de spelers in de keten en zeven onderwerpen waarop we een samenwerkbehoefte hebben geconstateerd. Een voorbeeld is het afstemmen van vraag en aanbod: afnamegarantie voor de producenten en voldoende (constante) beschikbaarheid voor de bouwers.

Rekenregels voor CO₂

Rekenregels voor biogeen CO₂-opslag in biobased bouw materiaal staat momenteel in de belangstelling. Er wordt gesteld dat dit nu niet (goed) in de rekenregels is opgenomen. Maar in het debat is nog veel onduidelijkheid: wat mag er nu wel en niet, wat zijn aanknopingspunten voor aanpassing? We zetten dit helder op een rij. Uitwerking zal moeten gebeuren door wetenschappers op het gebied van bosbouw en LCA-methodiek.

Biobased bouwen in aanbestedingen

Een wens vanuit de branche is om het aanbestedingsproces beter te laten aansluiten op biobased bouwprojecten. Er zijn al allerlei mogelijkheden, zoals biobased materiaal hoger waarderen in een aanbesteding, en er bestaan handreikingen en voorbeeldcriteria. Het is hoe dan ook nuttig om randvoorwaarden te stellen voor milieukundige aandachtspunten, bij alle typen bouwmaterialen, niet alleen biobased. We raden aanbesteders aan om kennis te nemen van hoe materialen worden geproduceerd. LCAs in de bouw richten zich nu vooral op de MPG/MKI-score; een uitvraag (ook) gericht op de CO₂-footprint past bij de klimaatdoelstellingen en de maatschappelijke nadruk op CO₂.

Rol van LCA in aanbestedingen

De uitvoer van LCAs van nieuwe bouwmaterialen is een kostbaar proces. Het vormt een drempel voor starters op de markt. Mogelijkheden tot verlichting zijn bijvoorbeeld: het mogen uitvoeren van een volledige LCA van een nieuw bouw materiaal na gunning, en subsidie op de uitvoer van LCA's van innovatieve bouwproducten.

Inleiding

Nederland kent een grote bouwopgave: het doel van overheid is om voor 2030 845.000 extra woningen te realiseren (Rijksoverheid, 2020). De stedelijke gebieden in Zuid-Holland zullen naar verwachting een bevolkingsgroei van 15-20% kennen tussen 2020 en 2050 (NIDI & CBS, 2020). Tegelijkertijd is er een klimaatopgave: de CO₂-uitstoot moet ook in de bouw omlaag om doelstellingen van het Klimaatakkoord te kunnen halen. Verduurzaming van materialen en onze omgang met materialen in de samenleving is daarbij cruciaal. De Rijksoverheid heeft twee doelen gesteld, die breed worden overgenomen door provincies en gemeenten: '50% minder gebruik van (fossiele primaire) grondstoffen in 2030' en '100% circulair in 2050' (Min. van I&W, 2019).

Het bouwen met natuurlijke bouwmaterialen – ofwel biobased materialen – is een van de oplossingen voor het verminderen van het gebruik van CO₂-intensieve bouwmaterialen, zoals staal en beton. Bouwproducten uit hout en biobased reststromen uit de landbouw en akkerbouw hebben een meestal relatief lage CO₂-footprint, omdat er weinig ingrijpende productieprocessen nodig zijn om het geschikt te maken als bouw materiaal. Ook zijn ze hernieuwbaar: ze groeien weer aan. Dat maakt biobased materialen bij uitstek geschikt voor gebruik in een circulaire economie.

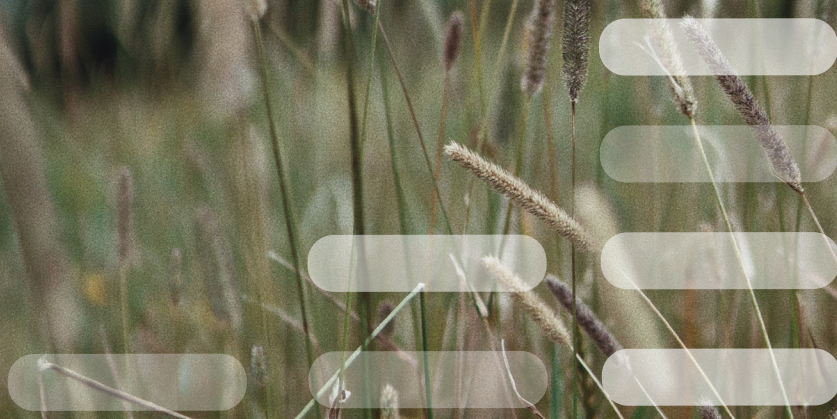
Desondanks wordt op dit moment slechts 2% van de Nederlandse nieuwbouw in hout uitgevoerd (NIBE, 2019). De toepassing van biobased bouwproducten zit in de early adopters-fase. Er zijn alom pilotprojecten en pioniers – opdrachtgevers, architecten en aannemers – die met biobased bouwproducten werken. Maar biobased constructies zijn nog niet doorgedrongen als serieus alternatief bij grootschalige woningbouwprojecten, zeker bij hoogbouw. Biobased isolatiemateriaal en wandafwerking worden nog lang niet zo grootschalig toegepast als hun fossiele en minerale varianten.

Er is volop aandacht voor biobased (bouw)materialen. Er wordt al veel gedaan, uitgezocht en opgeschreven. Biobased materialen en biobased inkopen worden genoemd in het Uitvoeringsprogramma Circulaire Bouweconomie.

Onlangs werd het rapport ‘Ruimte voor Biobased Bouwen – Strategische Verkenning’ uitgebracht. Hierin staan vele voorbeelden, kansen en voordelen, knelpunten en benodigde acties. De provincie Zuid-Holland werkt samen met koplopers in de bouw aan een ‘Transitieagenda Biobased Bouwen Zuid-Holland’ met een route om biobased te stimuleren in de Zuid-Hollandse bouw. Tussen oktober en december 2020 hield Cirkelstad elf kennissessies over de ontwikkelingen en het opschalen van biobased bouwen (Cirkelstad, 2020).

Deze kennisnotitie wil daarop aanvullend zijn en een bijdrage leveren aan verdere visievorming. Dit doen we in vier hoofdstukken:

- Hoofdstuk 1** Het vertrekpunt van deze kennisnotitie is een overzicht van knelpunten die men ervaart bij het komen tot grootschalige toepassing van biobased bouwmaterialen.*
- Hoofdstuk 2** Gaat in op de biobased keten, de partijen in de keten en enkele behoeften waar samenwerking voor nodig is.*
- Hoofdstuk 3** Uitdieping van het onderwerp ‘Rekenregels voor biogeen CO₂-opslag in LCA. Dit wordt als knelpunt ervaren en is een actueel, veelbesproken onderwerp.*
- Hoofdstuk 4** Handvatten voor het versterken van biobased bouwen in het inkoopproces, vanuit enkele milieukundige aandachtspunten.*



1. Knelpunten bij opschaling van biobased bouwen

Dit hoofdstuk biedt een overzicht van knelpunten bij het streven naar opschaling van bouw met biobased producten, die worden ervaren door partijen in de biobased keten. De knelpunten zijn verzameld op basis van het rapport Strategische Verkenning Biobased bouwen (Studio Marco Vermeulen, 2020) en elf kennissessies van Cirkelstad, gehouden tussen oktober en december 2020, over het opschalen van biobased bouwen (Cirkelstad, 2020). Vele spelers in de bouw — producenten, architecten, opdrachtgevers, onderzoekers — gaven inbreng tijdens de sessies. Dit leverde veel input op.

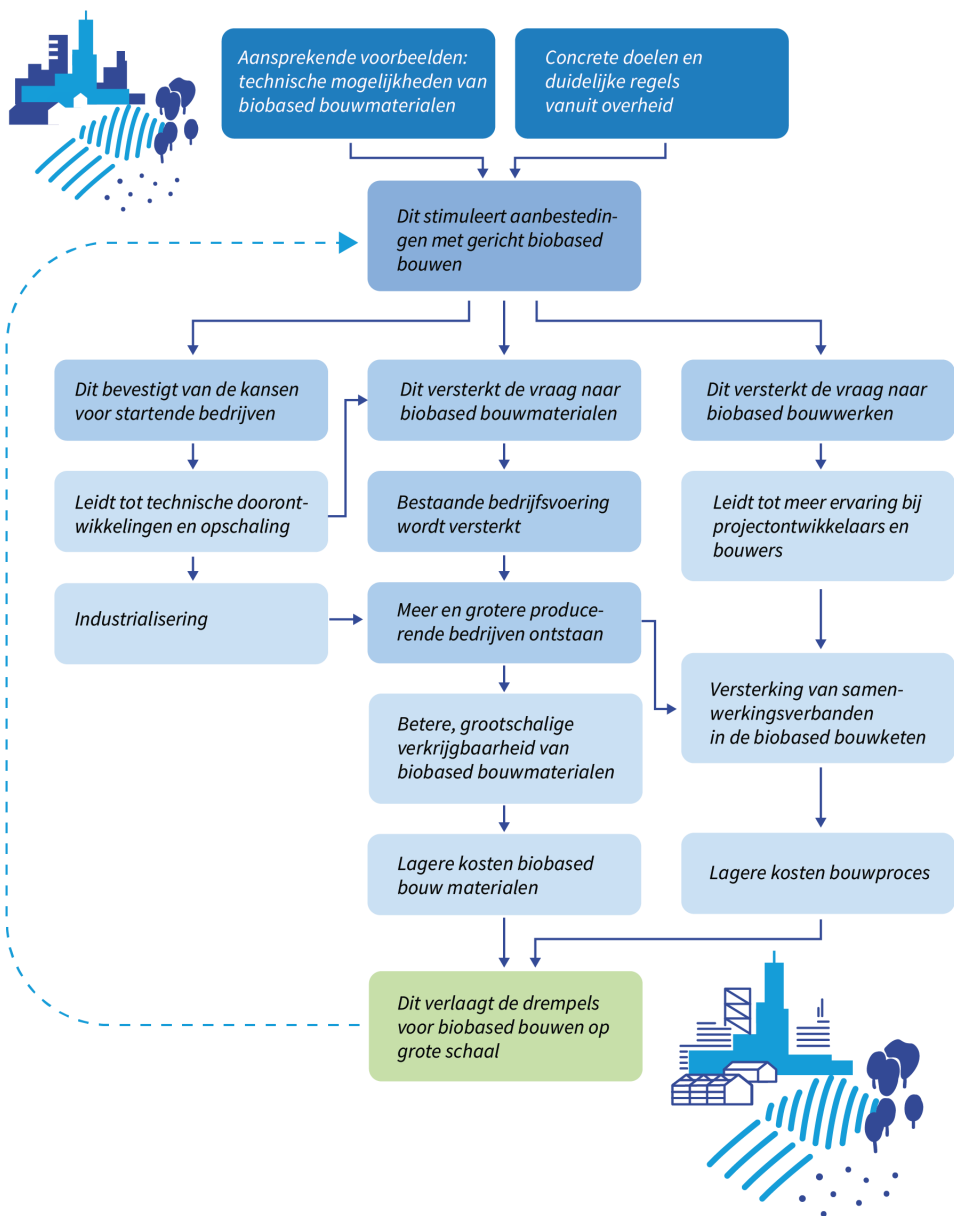
De knelpunten hebben we ingedeeld in drie overkoepelende thema's. Om tot een gelijk speelveld te komen voor biobased materialen in de bouw zullen op deze fronten stappen moeten worden gezet:

- regelgeving en (overheids)beleid;
- technisch: materialen en bedrijfsvoering;
- kennis en cultuur(verandering).

Ieder knelpunt draagt een beoogd doel in zich: wat is de gewenste situatie als het knelpunt is weggenomen? Concrete acties kunnen genomen worden om tot die gewenste situatie te komen. We geven een eerste aanzet voor doelen en acties. Het streven is nu naar een situatie waarin biobased bouwmaterialen grootschalig worden toegepast, waarin alom ervaring is met biobased constructies en afbouw en waarin de kosten zijn gereduceerd. Ook hier pretenderen we niet volledig te zijn en bieden we nog geen kant-en-klare oplossingen.

Het doel van het overzicht is om een aanzet te geven tot een kennisagenda en acties tot het gericht wegnemen van de knelpunten, zodat versnelling naar grootschalig gebruik van biobased materialen in de bouw gerealiseerd kan worden. Ook is er samenhang: de knelpunten staan niet op zichzelf.

Figuur 3 – Stimulansen om te komen tot grootschalig biobased bouwen



De volgende illustratie laat zien dat het gezamenlijk aanpakken van knelpunten versterkend kan werken.

Er zijn raakvlakken met speerpunten en actiepunten voor een circulaire bouweconomie (Transitieteam Circulaire Bouweconomie, 2019). Het bijbehorende uitvoeringsprogramma benoemt de rol van biobased materialen, maar de speer- en actiepunten zijn gericht op de circulaire economie en niet op grootschalige toepassing van biobased specifiek. Op korte termijn zet de uitvoeringsagenda nog in op experimenten en demonstratieprojecten (Transitieteam Circulaire Bouweconomie, 2019).

1.1. Regelgeving en (overheids)beleid

In de illustratie is te zien dat concrete doelen en regels een belangrijk vertrekpunt zijn, net als aansprekende voorbeelden vanuit de branche. Ambities op het gebied van klimaat en circulariteit zijn groot en biobased bouwen biedt kansen. Maar dat blijkt nog niet concreet genoeg om een grotere vraag te krijgen naar biobased bouwwerken door opdrachtgevers en projectontwikkelaars. In de praktijk halen veel biobased ontwerpen de eindstreep niet.

De knelpunten op het gebied van overheidsbeleid en regelgeving, die spelers in de biobased keten momenteel ervaren, gaan over beleidsdoelen, de aanbestedingsprocedure en (reken)instrumenten bij aanbestedingen.

Richtlijnen voor gebruik van biobased materialen die passen bij de ambities

Een sterker estelling name van overheden over de rol van biobased materialen in de bouw, bij het bereiken van de klimaat- en circulariteitsdoelen, zal helpen. Het biedt houvast voor inkopers en projectontwikkelaars. Het is een stimulant om werk te maken van (grootschalige) biobased bouwprojecten.

- Het Rijksbrede programma Nederland circulair in 2050 bevat overkoepelende beleidsdoelen voor grondstoffen: ‘50% minder gebruik van (fossiele primaire) grondstoffen in 2030’ en ‘100% circulair in 2050’ (Min. van I&W, 2019). Dat biobased materialen een belangrijke rol kunnen spelen in een circulaire economie wordt genoemd in beleidsdocumenten als Uitvoeringsprogramma Circulaire

Bouweconomie. En er is een zachte doelstelling “Wanneer nieuwe grondstoffen nodig zijn, wordt zoveel mogelijk gebruikgemaakt van duurzaam geproduceerde, hernieuwbare (onuitputtelijke) en algemeen beschikbare grondstoffen” (Rijksoverheid, 2021). Maar er is geen normatieve richtlijn, bijvoorbeeld ‘pas biobased materialen toe daar waar dat kan’. Ook bestaan geen concrete (sub)doelstellingen voor gebruik van biobased materialen die bij kunnen dragen aan het behalen van deze overkoepelende doelen. In het actieplan Biobased Kunststoffen is dit wel gespecificeerd: 15% biobased kunststoffen in 2030 en 100% in 2050 (Transitieteam Kunststoffen, 2020).

Doelstellingen of richtlijnen kunnen bijvoorbeeld worden opgenomen in een nieuwe versie van de Uitvoeringsagenda Circulaire Bouweconomie. Het is nog de vraag wat het best zal werken: een concrete doelstelling of richtlijn. Een concrete doelstelling biedt inkopers iets om naar te streven. Een concrete doelstelling kan echter ook een valkuil zijn. Als er nu bijvoorbeeld 15% wordt gesteld dan is er weinig reden om naar meer te streven. Een normatieve richtlijn geeft houvast — ‘zo zou het moeten’ — en kan een sterkere stimulans zijn voor de toepassing van biobased bouwmaterialen.

Het aanbestedingsproces beter laten aansluiten op biobased bouwprojecten

In het proces van aanbesteding van (biobased) bouwprojecten lopen opdrachtgevers en opdrachtnemers tegen de volgende knelpunten aan:

- Een aanbesteding stelt eisen aan veiligheid, de technische constructie en comfort. De inschrijver dient daarvoor garanties af te geven bij het indienen van het ontwerp door certificering van bouwmaterialen en -elementen. Producten in ontwikkeling zijn vaak nog niet gecertificeerd. De bewijslast resulteert in een extra inspanning en kosten. Er kan echter niet altijd volledig worden voldaan aan de certificatie-eisen om alle prestatiekenmerken vast te stellen en vervolgens kunnen er ook geen garanties worden afgegeven. Dit houdt de toepassing van in ontwikkeling zijnde materialen en constructies tegen, die zich nog moeten bewijzen.
- Het bouwen met biobased materialen in de constructie van bouwwerken is wezenlijk anders dan bouwen met gewapend

beton en metselwerk. Op de bouwplaats, maar ook in de toeleverketen: aannemers zullen met andere partners moeten werken dan gewoonlijk. Deze onbekendheid met technieken houdt opdrachtgevers en aannemers tegen om te gaan voor biobased bouwen.

- Alle risico's tijdens aanbestedingen af willen dekken houdt innovatie tegen. Het is (te) makkelijk om uit gewoonte op een laag ambitieniveau blijven.
- Voordelen van biobased materialen op het gebied van gezondheid en comfort komen vaak niet terug in aanbesteding.

In Hoofdstuk 4 gaan we in op mogelijkheden om biobased inkopen op korte termijn verder te versterken.

Heldere milieukundige voorwaarden en milieuberekeningen in aanbestedingen

Idealiter leidt een aanbestedingsproces tot een technisch goed, gebruiksvriendelijk, mooi en duurzaam product (bouwwerk). Natuurlijk tegen redelijke kosten. Momenteel wordt binnen aanbestedingen gestuurd op laagste milieu-impact van bouwwerken: een score voor de milieuprestatie gebouwen (MPG-score) of milieukostenindicator (MKI) in de GWW.

Knelpunten die bij deze aanpak opkomen zijn:

- In aanbestedingen wordt niet gestuurd op het gebruik van biobased materiaal op zichzelf. Er wordt indirect op gestuurd middels een lage milieu-impact (MPG/MKI-score), maar daarmee sluit het inkoopproces nog niet bij (eventuele) beleidsdoelen voor biobased materialen, gerichte verduurzaming en circulariteit aan. Afzonderlijke thema's zoals klimaatimpact (CO₂-footprint), biodiversiteit, duurzaam energieverbruik en (voorkomen van) toxische emissies en afvalstromen komen in de gewogen MPG/MKI-score niet tot uiting. Door alleen met een MPG/MKI-score te werken wordt er niet gestuurd, in aanbestedingen, op een lage carbon footprint.
- Langdurige CO₂-opslag in biobased materialen, toegepast in bouwwerken, mag nu niet worden inbegrepen in de carbon footprint — die onderdeel is van de MPG/MKI-score — volgens de

van kracht zijnde rekenregels voor levenscyclusanalyse (LCA) voor bouwproducten (norm: EN15804). Dit wordt door veel partijen als onterecht ervaren.

- Aan verantwoorde herkomst van hout worden voorwaarden verbonden, zoals FSC/PEFC-certificering. Aan andere bouwmaterialen worden echter momenteel geen voorwaarden verbonden voor verantwoorde herkomst ter voorkoming van vervuilende praktijken bij productie, zoals mijnbouw bij ertsens.
- Om een materiaal mee te kunnen nemen in MPG/MKI-berekeningen van een bouwwerk moet dit materiaal in de Nationale Milieudatabase staan (NMD, 2020). Dit vergt een gestandaardiseerd en vaak nogal kostbaar LCA-onderzoek van het materiaal. Startende bedrijven hebben vaak nog geen LCA gereed. Daar komt bij dat het uitvoeren van een LCA lastig kan zijn voor nieuwe, innovatieve materialen die nog aan het opschalen zijn. Grootschalige productie is vaak efficiënter en heeft per kg materiaal een lagere milieu-impact.

De kern van deze knelpunten is dat de huidige aanpak voor duurzaam inkopen, middels de MKI/MPG-score, nog niet optimaal werkt. Om geschikt te zijn voor biobased inkopen en aan te sluiten bij klimaat- en circulaire doelstellingen is herziening en uitbreiding van de methode nodig. Voor een gelijk speelveld voor biobased bouwmaterialen zal een aanbesteding meer moeten omvatten dan alleen sturing op een milieuscore alleen. In Hoofdstuk 4 gaan we hier verder op in.

Het knelpunt van CO₂-opslag is heel actueel. Partijen in de bouw hebben een manifest opgesteld (bron). In de discussies zien we, als LCA-onderzoekers, dat er nog veel onduidelijk is over wat er nu wel en niet mag. Het onderwerp 'rekenregels voor CO₂' wordt verder uitgewerkt in Hoofdstuk 3.

1.2. Techniek: materialen en bedrijfsvoering

Er kan veel met biobased materialen in de bouw. Er zijn al veel succesvolle biobased bouwprojecten afgerond die aantonen wat er met biobased materialen mogelijk is in constructie, afbouw en inrichting. Er doorlopend nieuwe technische ontwikkelingen zoals prefab bouwsystemen en de opwerking van (landbouw)reststromen tot hoogwaardig bouwproducten.

In de opschaling lopen partijen in de bouw tegen praktische zaken aan:

Stelsel en kosten

• Standaardisatie:

De bouw vraagt om snelheid en is risicomijdend om hoge kosten door fouten tijdens het bouwproces te voorkomen. Om concurrerend te zijn met conventionele bouwmaterialen is verdere standaardisatie nodig van biobased bouwproducten. Dit gaat zowel om geprefabriceerde constructies als om marktrijpe standaardproducten die getest zijn en voldoen aan technische eisen (draagvermogen, sterkte, vocht, akoestiek) en veiligheidseisen (zoals brandveiligheid).

• Opschaling innovaties vraagt om systeemverandering:

Het werken met gestandaardiseerde producten heeft als nadeel dat opkomende technieken, die op kleine schaal bewezen zijn, moeite hebben met opschaling. Voor standaardisatie en een afnamegarantie is constante kwaliteit nodig, leverings- en afnamegarantie en logistiek. Dit is lastig voor bouwproducten uit landbouw- en natuurlijke reststromen.

• Samenwerking:

Samenwerkingsverbanden en netwerken tussen producenten, toeleveranciers, aannemers en onderaannemers zijn momenteel niet zo ver ontwikkeld als bij bouwen met gewapend beton, metalen en steenachtige materialen. Dat zorgt voor een achterstand bij aanbestedingstrajecten.

• Hogere kosten materiaal en bouwwerk:

De kosten van biobased bouwmaterialen liggen momenteel meestal wat hoger (10-20%) dan conventionele bouwmaterialen. De kosten van biobased bouwwerken liggen momenteel meestal beduidend hoger dan conventionele bouw*. Om een serieus alternatief te zijn voor conventionele bouw is het voor opdrachtgevers een voorwaarde dat

* In (Cirkelstad, 2020) wordt 10-20% hoger genoemd; in discussies hebben we ook wel 2x zo hoog langs horen komen.

het betaalbaar blijft — meerkosten moeten beperkt worden — en de snelheid bij voorkeur wordt vergroot.

Standaardisatie wordt gezien als oplossing om de kosten te verlagen. Tijdelijke subsidie voor biobased constructies zou helpen om de nu nog hogere kosten voor de bouw te ondervangen.

Capaciteit

• *Nog te weinig ervaren aannemers, lange wachttijden:*

Nog weinig aannemers hebben daadwerkelijk ervaring met het biobased bouwproces, zowel voor constructies als toepassing van (innovatieve) biobased bouwmaterialen in afwerking. Er zijn lange wachttijden en de partijen die ervaring hebben zijn voor langere tijd volgeboekt. Dit knelpunt wordt groter bij groeiende vraag naar biobased bouwprojecten.

• *Bouwproducten zijn niet algemeen beschikbaar:*

Voor particulieren en kleine zelfstandigen zijn biobased bouwmaterialen niet altijd beschikbaar. Biobased isolatiemateriaal is bijvoorbeeld niet te koop in bouwmarkten. Dit zal mede komen doordat biobased bouwmaterialen vooral op aanvraag en/of op maat worden geproduceerd.

• *Er is een grens aan jaarlijkse beschikbaarheid biobased materiaal:*

Er is een langjarige strategie nodig om beschikbaarheid van bouw materiaal uit binnen- en buitenland te waarborgen. Landbouwgrond en bossen kennen grenzen aan de hoeveelheid materiaal die jaarlijks op duurzame manier geproduceerd kan worden. Ook de beschikbare hoeveelheid reststromen is begrensd. Ook zijn reststromen gewild in andere industrieën (chemie, papier, biogas). Dit kan een mismatch opleveren tussen vraag en aanbod. Er is momenteel onvoldoende hout beschikbaar in Nederland om de volledige huidige nieuwbouwpoging in houtbouw uit te voeren (Tegenlicht, 2019). Het overgrote deel van het hout in Nederland komt van import, waarvan het grootste deel uit Europa (ca. 88%) en een klein deel daarbuiten (12%), waaronder tropische gebieden (NIBE, 2019). Als

heel Europa overgaat op houtbouw wordt de vraag verder vergroot. Het duurt decennia eer bomen groot genoeg zijn voor gebruik.

Aannemers, architecten en projectontwikkelaars zouden niet allemaal voor zichzelf het wiel opnieuw hoeven uit te vinden. Het zou goed zijn als zij onderling ervaringen en kennis uitwisselen over biobased bouwtechnieken en materiaalbeschikbaarheid, ondanks dat zij elkaars concurrent zijn. Biobased bouwen integreren in praktijkopleidingen zal op termijn helpen om de capaciteit bij aannemers te vergroten.

De bossenstrategie van de Rijksoverheid stelt tot doel om 10% meer bos te realiseren in 2030 en heeft aandacht voor biobased bouwen (Min. van LNV, 2021). Uitvoer van de plannen in deze strategie is de komende jaren van belang om beschikbaarheid van bouw materiaal op lange termijn te verzorgen.

Duurzaamheid

• Milieukundige kanten zitten nu niet in de prijs van materialen verrekend:

Milieuvervuilende (bouw)materialen zijn soms goedkoop. Het opnemen van sociale kosten en milieukosten in de prijs van producten wordt gezien als middel richting verduurzaming, omdat milieuvervuilende materialen dan een hogere prijs krijgen. In 2021 komt er een CO₂-heffing voor de industrie (grote bedrijven die onder het EU ETS vallen), wat zou kunnen doorwerken in de prijs die producenten voor hun producten rekenen. Er is nog geen CO₂- of milieuheffing voor alle producenten van bouwmaterialen.

• Ook hernieuwbare materialen kennen niet-duurzame aspecten:

De milieu-impact van lijm is een zwak punt in milieuprestatie van houten constructie-elementen. Bij landbouwgewassen spelen zaken als kunstmest- en pesticidengebruik en biodiversiteitsverlies door monocultuur. Bij grootschalige inzet van biobased materialen kan vermessing toenemen en kan er druk ontstaan op verantwoorde herkomst. Het is belangrijk dat ook bij opschaling de FSC/PEFC gewaarborgd blijft en illegale boskap voorkomen wordt.

De houtbranche wil meer aandacht voor de positieve kanten van biobased bouwmaterialen. Daarbij moet men wel eerlijk blijven over de nog niet-duurzame aspecten.

Duurzame productie van *alle* bouwmaterialen is belangrijk, dus zowel voor conventionele als voor biobased materialen. Verduurzaming van primaire materiaalproductie moet niet uit het oog worden verloren. Als de winning en productie op een duurzame manier ingevuld kunnen worden, kunnen steenachtige materialen, metalen en mineralen ook een rol (blijven) spelen in een circulaire economie. Samen met uiteraard (duurzaam geproduceerde) secundaire materialen. In de praktijk zal een combinatie van duurzaam biobased, duurzaam secundair en duurzaam primair aan de bouwvraag moeten kunnen voldoen.

1.3. Kennis en cultuur

Transitie kan alleen door gedragsverandering; technische ontwikkelingen alleen zijn niet voldoende. Mensen zijn echter geneigd om bij het bekende te blijven. Voor een gedragsverandering is begrip noodzakelijk: men moet snappen waarom verandering nodig is. Pas als men de noodzaak tot verandering ziet is men bereid in oplossingen te denken.

Het doel is dat biobased bouwwerken breed geaccepteerd zijn in de maatschappij. Er heeft een cultuurverandering plaatsgevonden. Bij alle spelers in de bouwketen is er gedegen kennis over de eigenschappen van biobased materialen, de gestandaardiseerde producten, en bouwwerken. Ervaring met bouwmethoden voor biobased materialen is gegroeid en vergelijkbaar met de huidige ervaring met bouwen met gewapend beton en steenachtige materialen.

Knelpunten op het gebied van kennis, die nu worden ervaren, zijn:

- Kennis is gefragmenteerd. Het verschilt wat spelers in de keten (van teelt tot gebruiker) weten over de mogelijkheden van biobased bouwproducten en het bouwproces. Zo blijven mythes bestaan, zoals over technische toepasbaarheid en veiligheid, mede door verkeerde toepassingen in het verleden terwijl de ontwikkelingen alweer verder zijn.

- Er is koudwatervrees door onvoldoende kennis over en ervaring met biobased bouwmaterialen en constructies bij aanbestedende diensten, aannemers en projectontwikkelaars.
- Voor bouwtechnieken is er nu nog een grote afhankelijkheid van praktijkervaringen uit buurlanden.
- Er zijn nog te weinig samenwerkverbanden tussen producenten, toeleveranciers, aannemers, onderaannemers, installateurs, adviseurs, architecten, en diverse opdrachtgevers van overheden tot collectieve en particuliere opdrachtgevers. Het gezamenlijk zoeken naar creatieve oplossingen rondom biobased bouwen blijft zo achterwege; dit lijkt innovatie in de weg te staan.
- De term ‘biobased bouwen’ wordt soms op andere manieren begrepen door partijen in de keten.
- Het ontbreekt nog aan structurele kennisoverdracht over biobased bouwen in bouwopleidingen.

Naast dat mensen geneigd zijn bij het vertrouwde te blijven, worden op het gebied van cultuur — ‘zo doen we het nu eenmaal’ — de volgende knelpunten ervaren:

- In Nederland worden vaak grote bouwprojecten opgestart, er wordt bijvoorbeeld een hele wijk gebouwd. In sommige landen is biobased bouwen al gangbaarder, mede doordat in de regel bouwprojecten kleinschaliger zijn.
- De biobased sector is nogal versnipperd, er zijn honderden partijen. Er bestaan nog te weinig samenwerkverbanden, waardoor het tijd kost om de juiste bedrijven aan elkaar te koppelen binnen projecten. Het kost tijd om elkaar te vinden en te leren kennen.
- Traditioneel is de bouwsector gericht op de aanbodkant – werken met de beschikbare materialen – en minder gericht op de vraag vanuit de eindgebruiker: welke materialen passen het best bij de behoeften van de doelgroep van het gebouw?
- Er is een hoge concurrentiedruk tussen bouwbedrijven op prijs. De bouwsector is risicomijdend door de hoge kosten bij falen. Risico’s

worden van tevoren zoveel mogelijk afgedicht, zeker bij grote projecten en er is geen vangnet als het misgaat. Zo blijft er minder ruimte voor het toepassen van innovaties en het vergroten van de ervaring met biobased bouwen. Het helpt niet dat biobased bouwen nu nog vaak pionieren is, met nog relatief veel uitzoekwerk. Dit leidt tot hogere kosten, waarin ook risico's zijn verdisconteerd.

- Radicale innovatie vinden mensen spannend. Stap voor stap innoveren wordt sneller omarmd.
- De bouw vraagt om snelle doorlooptijden, gezien de woningnood.
- Onzeker is hoe de houding zal zijn van burgers bij grootschaliger houtkap en bosbeheer in Nederland. Momenteel lopen emoties soms hoog op bij burgers in Nederland vanwege kappen van bomen in natuurgebieden. De redenen voor houtkap moeten duidelijk zijn.

Er is dus op meerdere vlakken kennisontwikkeling en –kennisuitwisseling nodig. De Strategische Verkenning Biobased Bouwen stelt dat er behoefte is aan een kennisagenda. Bevindingen kunnen worden opgenomen in de al bestaande Kennisbank Biobased Bouwen* en/of website van het Transitieteam Circulaire Bouweconomie**. Deze kennisbank bevat voorbeeldprojecten en een overzicht van beschikbare biobased bouwproducten. Wellicht kan dit uitgebreid worden met bijvoorbeeld: een verklaring van termen, het uitwisselen van tips & tricks bij realisatie van biobased projecten, technische informatie over toepassing van biobased bouwelementen, links naar producenten van biobased materialen in binnen- en buitenland, (internationale) samenwerkverbanden, (links naar) documenten over aanbesteden gericht op biobased bouw en (links naar) milieukundige randvoorwaarden en rekenregels voor biobased materialen en producten.

Voor kennisontwikkeling is ook in eigen land een industrie nodig, zodat niet alleen op leveranciers van biobased bouw materiaal uit het buitenland wordt vertrouwd. Ook is een wisselwerking tussen industrie en kennisinstellingen

* <https://www.biobasedbouwen.nl>

** <https://circulairebouweconomie.nl>

nodig (Studio Marco Vermeulen, 2020) voor doorontwikkeling van bouwelementen en kennisvergroting over de praktische toepassing ervan.

Een architectonisch idioom voor bouwen met hout en gewassen is nuttig om misverstanden tussen ketenpartners te voorkomen. Een eenduidige transparante definitie kan worden opgesteld voor termen als: biobased, biologisch, eco, duurzaam, sustainable, groen, circulair, cradle-to-cradle, milieuvriendelijk, gezond, etc.

In aanbestedingen kan worden onderkend dat innovaties tijd nodig hebben om zich te bewijzen. Een biobased bouwproject zal momenteel nog meer tijd en uitzoekwerk vergen dan een bouwproject met conventionele materialen. Samenwerking tussen producenten/ toeleveranciers en aannemers/architect/projectontwikkelaar moeten soms nog worden opgezet. In aanbestedingen kan hiermee rekening worden gehouden door ruimte, ook in looptijd, te maken voor het uitvoeren van praktijktests om aan te tonen dat een constructie voldoet aan randvoorwaarden voor veiligheid, constructie, geluid.

Een voorbeeld van een circulaire/biobased samenwerkingsverband in een andere sector, die gezamenlijk aanbestedingen oppakt, onder leiding van een centrale en neutrale partij is 'Clothes the circle'*.

* https://www.mvonderland.nl/internationalwork_old/clothes-the-circle

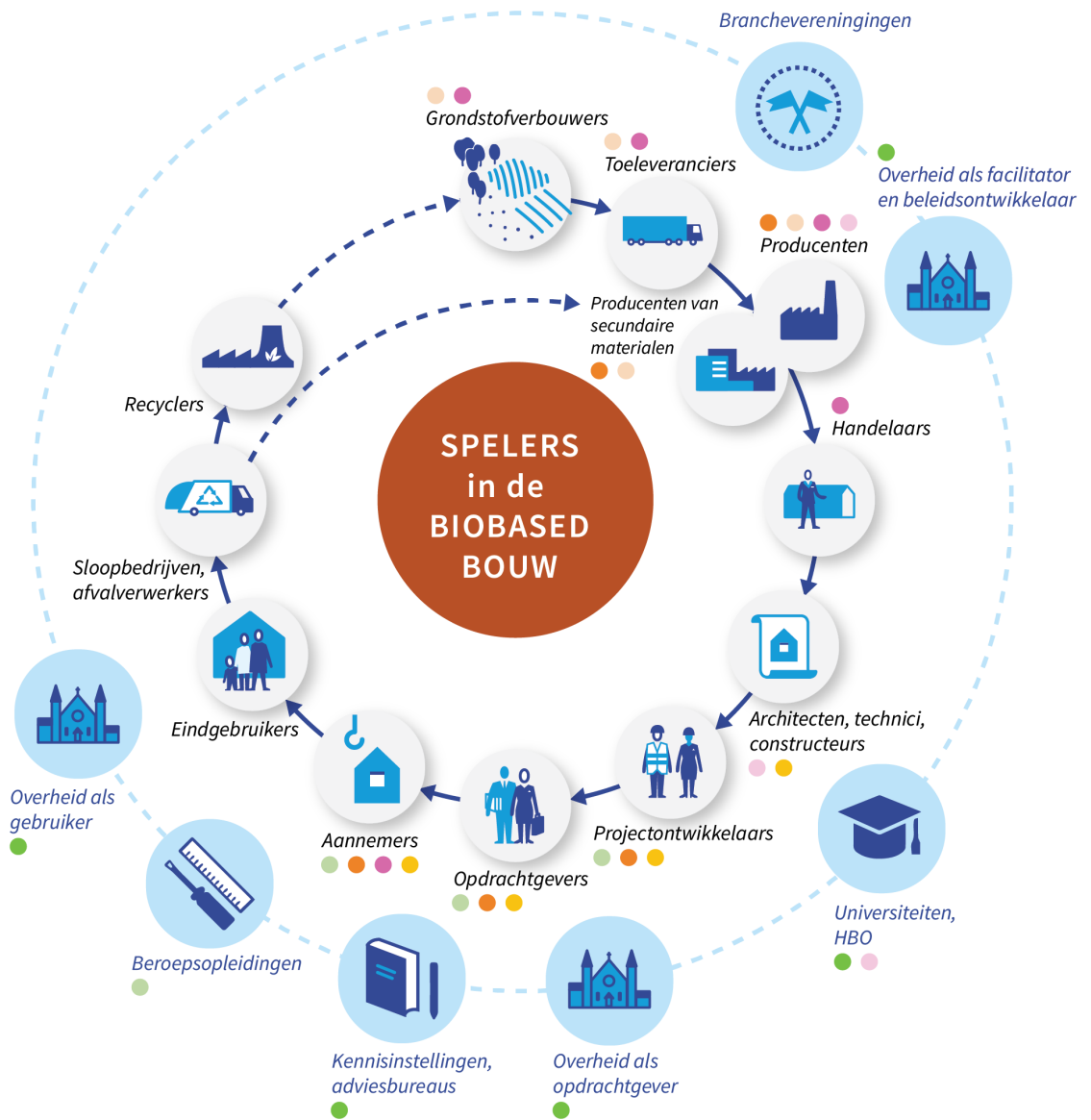
2. Overzicht keten

Samenwerking in de keten wordt vaak genoemd als cruciaal voor het succesvol opschalen van biobased bouwen. De volgende figuur toont de verbondenheid van spelers in de (biobased) bouwketen. Ieders bijdrage is belangrijk, los van elkaar komt er niets van de grond.

Vanuit de Cirkelstadsessies en Strategische Verkenning Biobased Bouwen hebben we enkele concrete onderwerpen verzameld waar behoefte is om met spelers in de keten samen aan te werken. In de tabel staat een aanzet; ook hier we hebben niet de illusie hebben volledig te zijn.

SAMENWERKINGSBEHOEFTE:	SAMENWERKING MET NAME TUSSEN SPELERS:
<p><i>A. Kennisagenda, om vragen op te pakken.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Overheden, ● Universiteiten, HBO, ● Kennisinstanties, adviesbureaus
<p><i>B. Weten wat er met materialen en (gestandaardiseerde) bouwelementen kan. Weten hoe deze moeten worden toegepast.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Aannemers (bouw en sloop), ● Projectontwikkelaars, ● Beroepsopleidingen, ● Opdrachtgevers
<p><i>C. Aanbestedingstrajecten met ruimte voor het bewijzen leveren van constructies tijdens de looptijd van het traject.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Producenten, ● Aannemers, ● Projectontwikkelaars, ● Opdrachtgevers
<p><i>D. Afnamegarantie en een balans tussen vraag en aanbod.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Grondstofverbouwers, ● Toeleveranciers, ● Producenten
<p><i>E. Voldoende beschikbaarheid bouw materiaal (B2B en B2C).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Grondstofverbouwers, ● Toeleveranciers, ● Producenten, ● Handelaars, ● Aannemers
<p><i>F. Nieuwe technologische ontwikkelingen technisch geschikt maken, doorontwikkelen en toepassen.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Nieuwe producenten, ● Architecten, ● Universiteiten, HBO's
<p><i>G. Praktijkervaringen uitwisselen, onderling en met elkaar.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Architecten, ● Projectontwikkelaars, ● Aannemers, ● Opdrachtgevers

Figuur 4 – Spelers in de Biobased bouw





3. Rekenregels voor biogeen CO₂-opslag in rekenmethodieken (LCA)

De Milieuprestatie Gebouwen (MPG) en de milieukostenindicator (MKI) zijn milieuscores van bouwwerken en worden veel gebruikt bij aanbestedingen in de bouw. In de scores zitten diverse milieu-indicatoren meegewogen, waaronder de klimaatimpact ofwel CO₂-footprint. Nu is discussie ontstaan over CO₂-opslag in hout en andere biobased bouwmaterialen. Onlangs werd het manifest 'Een eerlijk speelveld voor een duurzamer Nederland' (VORM, 2020) uitgebracht. De opstellers schrijven dat CO₂-opslag in biomaterialen niet goed wordt meegenomen in MKI/MPG-berekeningen van bouwwerken. Dit wordt als een knelpunt ervaren.

Het knelpunt van CO₂-opslag is ook relevant in de transitie naar een circulaire economie, waarbij bouwwerken zo zullen worden ontworpen dat de bouwmaterialen (meerdere keren) kunnen worden hergebruikt en uiteindelijk gerecycled (cascadering).

In de discussie constateren we echter dat het niet altijd duidelijk is waar het precies om gaat. Welke methodieken, welke versie? Wat mag er volgens richtlijnen en rekenregels momenteel wel en niet? Waar zit de ruimte, wat is er wel mogelijk?

In dit hoofdstuk zetten we informatie over CO₂ en rekenmethodieken op een rij, om duidelijkheid te bieden ten behoeve van de (beleids)discussies. Ook geven we onze visie op het onderwerp: wat zou er anders kunnen of moeten en wat is daarvoor nodig? Daarmee willen we een bijdrage leveren aan verdere doorontwikkeling van de LCA-rekenregels omtrent CO₂ in de Nederlandse bouw.

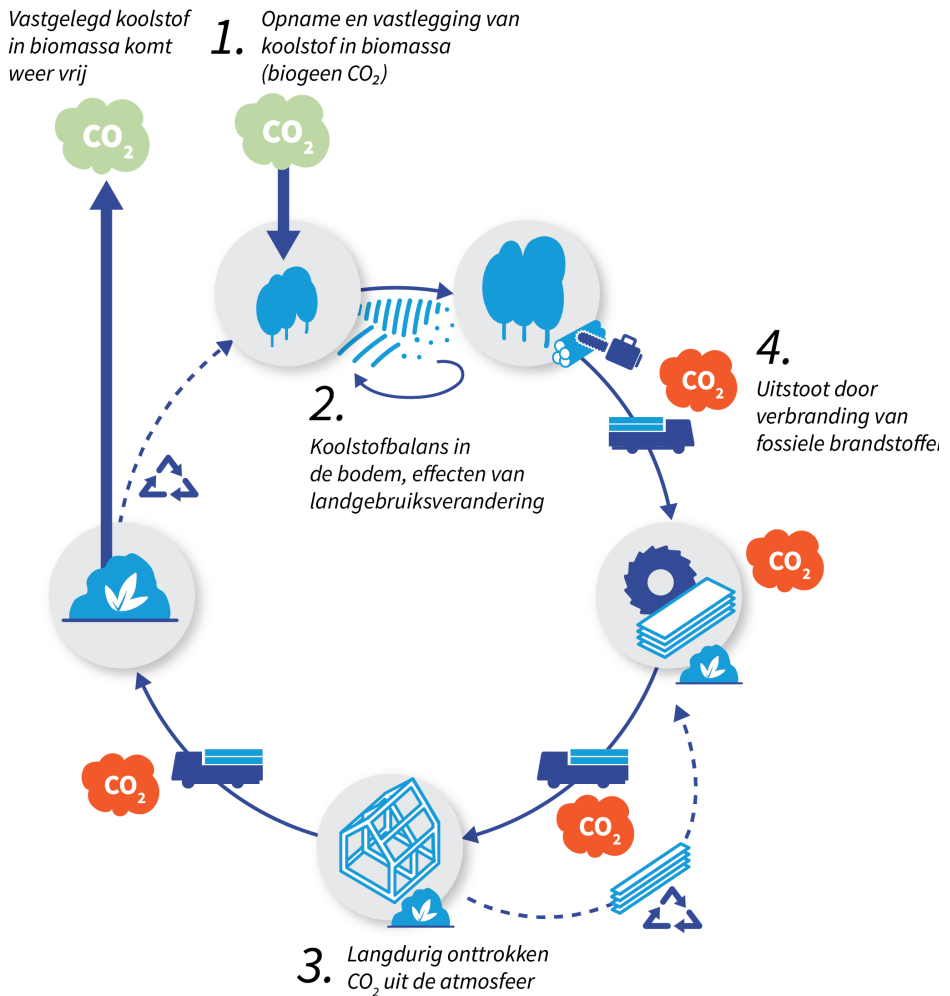
Bij de totstandkoming van dit hoofdstuk is contact geweest met LCA-experts van TNO en NIBE. Deze onderzoeksinstituten zijn, net als CE Delft, bezig met het vraagstuk (TNO, 2021); (VORM, 2020). De LCA-rekenregels omtrent

CO₂-opslag worden ook besproken binnen de vereniging van LCA-experts in de bouw (VLCA).

Samenvatting: CO₂-opslag in rekenregels en aanbevelingen

CO₂ speelt op meerdere plekken een rol in de keten van biobased materialen:

Vastgelegd koolstof in biomassa komt weer vrij



Figuur 5 – Koolstof in de keten van biobased bouw materiaal

De rekenregels voor het bepalen van de CO₂-footprint van bouwproducten (en andere milieueffecten) zijn vastgelegd in de Europese norm EN15804. Sinds begin 2021 is de nieuwste versie van kracht: 'EN15804+A2:2019' (NEN, 2019). De LCA-richtlijn Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen baseert zich op deze norm (Stichting Nationale Milieudatabase, 2020). De ontstane discussie richt zich op het vastgelegde koolstof in biobased materiaal (1), dat bij toepassing in een bouwwerk voor meerdere jaren wordt onttrokken aan de atmosfeer (3).

De huidige situatie is:

- De vastgelegde hoeveelheid CO₂ in biomassa werd voorheen 'op nul gezet', als neutraal beschouwd.
- In 'EN15804+A2:2019' mag het opgenomen CO₂ apart gedeclareerd worden in de eerste fase van de levenscyclus (module A: productiefase van materialen), zodat het aandeel biogeen CO₂ inzichtelijk wordt. Maar dit biogeen CO₂ komt ook weer vrij na einde levensduur (module C: verwerkingsfase). Over de gehele levenscyclus gezien blijft het biogeen CO₂ netto nul. Dit heet de '-1/+1 methode'.
- De nieuwe EN15804+A2:2019 zal geen verandering brengen bij vergelijkingen van bouwproducten onderling, want deze moeten de hele levenscyclus beschouwen en dan is de CO₂-opname netto nul.
- De norm EN15804+A2:2019 stelt verder dat er geen verrekening mag worden gedaan voor uitgestelde emissies door tijdelijk opgeslagen biogeen CO₂. Ook als biogeen CO₂ permanent zou worden opgeslagen (meer dan 100 jaar uit de atmosfeer gehouden) dan mag dat niet worden inbegrepen.

Constateringen en aanbevelingen:

- Er bestaan andere (internationale) normdocumenten voor LCA-uitvoer, naast EN15804+A2:2009. Er is nu geen consensus tussen LCA-normdocumenten. Zo staan het ILCD-handboek (ILCD, 2010) en PAS 2050 (BSI, 2011) wel verrekening van uitgestelde CO₂-emissies toe. Zie voor een uitgebreid overzicht (Hoxha, et al., 2020).
- Het zou goed zijn om rekenregels te verkennen voor klimaat effecten door meerjarige onttrekking van CO₂ in biobased materiaal. Er

bestaan rekenvoorbeelden in de bovengenoemde normdocumenten en wetenschappelijke publicaties (Head, et al., 2021), maar er bestaat nog geen algemeen vastgestelde rekenregel.

- De uitdaging is om een link te leggen tussen vastlegging via bos/landbouw en de eindproducten.
- Hoeveel CO₂ mag worden verdisconteerd is afhankelijk van de duur dat het biobased bouwproduct intact is: de levensduur van het bouwwerk plus eventueel hergebruik of recycling van het materiaal.
- Men kan niet op voorhand zeggen over een halfproduct — een houten plank of balk, bijvoorbeeld — wat daarvan de levensduur zal zijn. Dat hangt sterk af van de toepassing in een bouwwerk.
- Het is lastig om de levensduur van een bouwwerk realistisch vast te stellen. Er zullen regels en strenge randvoorwaarden moeten worden gesteld voor de aantoonbaarheid van levensduur. Voor langere CO₂-opslag door hergebruik, recycling of compostering zullen garanties moeten worden opgesteld.
- De link met levensduur zorgt voor een praktische uitdaging: hoe kan dit het best in rekeninstrumenten zoals MPGcalc (DGMR Software, 2020) en DuboCalc (RHDHV/Cenosco, 2021) worden opgenomen? Wij zien twee mogelijke opties, waarvan optie 2 ons het meest logisch lijkt:
 1. Verrekening van het vastgelegde CO₂ wordt toegevoegd aan LCI-datasets van bouwmaterialen. Er zijn dan vele verschillende varianten van elk bouw materiaal nodig, ieder met een andere levensduur en verschil in verwerking na einde levensduur.
 2. Verrekening van het vastgelegde CO₂ vindt plaats in instrumenten zoals MPG-Calc en DuboCalc, waar het bouwwerk en zijn levensduur worden gedefinieerd.
- De Nationale Milieudatabase bevat nog weinig biobased bouwproducten. Een (subsidiërend) programma om data van biobased producten van specifieke producten goed in de NMD te krijgen, zou helpen.

3.1. CO₂ en biobased materiaal

CO₂ is het meest bekende broeikasgas en uitstoot van broeikasgassen draagt bij aan klimaatverandering. Klimaatverandering is een van de milieucategorieën die door middel van levenscyclusanalyse (LCA) wordt onderzocht en berekend.

CO₂ speelt op meerdere plekken een rol in de keten van biobased materialen:

1. Planten en bomen nemen CO₂ op bij hun groei en leggen CO₂ als koolstof vast in de stam, takken, stengels en wortels. Dit wordt 'biogeen CO₂' genoemd. Het in het bouw materiaal opgenomen biogeen CO₂ komt weer vrij in de atmosfeer als het biobased materiaal vergaat of wordt verbrand. Omdat het tijdelijk wordt vastgelegd wordt dit CO₂ ook wel 'kortcyclisch' genoemd.
2. De bodem bevat koolstof. Bij uitbreiding van bos en verrijking van vruchtbaar land neemt de vastgelegde koolstof in de bodem toe. Soms kan het verrijkend werken door bos te blijven verjongen. Bij afname van bos, bijvoorbeeld door illegale bos- en houtkap, en bij verarming van vruchtbaar land komt er juist CO₂ vrij door afnemende koolstofbalans.
3. Toepassing van biobased (bouw)materiaal in bouwwerken heeft tot gevolg dat het vastgelegde biogene koolstof voor langere tijd CO₂ onttrekt aan de atmosfeer. Het effect op klimaatverandering door deze onttrekking is afhankelijk van de levensduur van het product.
4. Fossiel CO₂ komt vrij bij verbranding van eeuwenlang opgeslagen koolstof. Het gaat voornamelijk om fossiele brandstoffen zoals aardgas, diesel en stookolie, voor machinegebruik en transport. Daarbij komen nog meer milieuschadelijke stoffen vrij, zoals fijnstof, SO₂ en NO_x. Ook om die redenen is het altijd goed verbranding van fossiele brandstoffen te voorkomen.

Fossiel CO₂ betreft altijd een uitstoot van CO₂. Of biogeen CO₂ een uitstoot of een onttrekking (klimaatwinst) oplevert is weergegeven in volgende figuur met + (uitstoot), - (onttrekking) of 0 (neutraal).

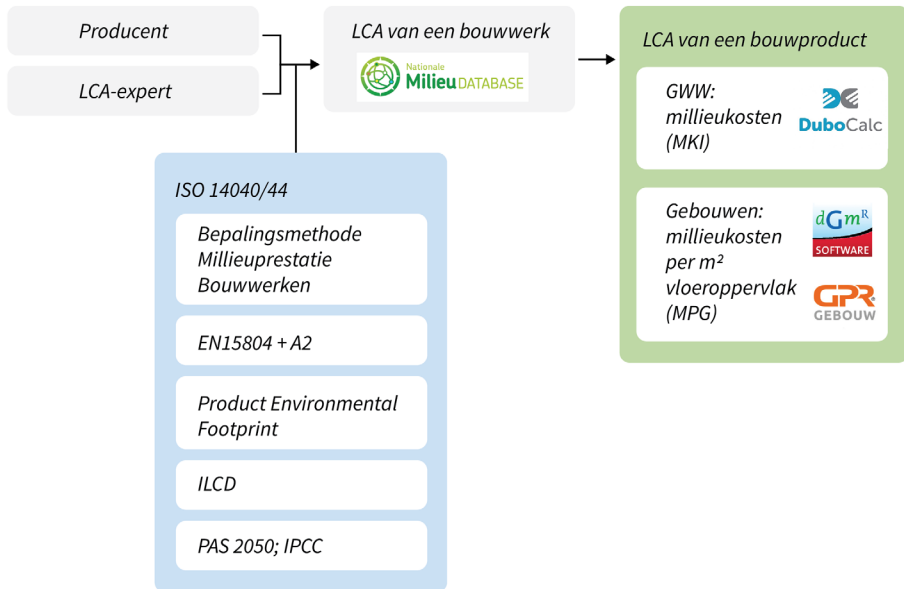
Figuur 6 – Uitstoot of onttrekking van CO₂ in de berekeningen van het milieueffect klimaatverandering (carbon footprint)



3.2. LCA: samenhang en termen

Figuur 7 toont de samenhang tussen normen, methodieken en rekeninstrumenten. Aan de basis liggen de ISO-normen 14040/44 (NEN, 2006a), (NEN, 2006b). Deze zijn echter niet erg specifiek, daarom bestaan er andere normdocumenten voor de uitvoer van LCA, waar de internationale norm EN15804/A2:2019 er één van is. De Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken neemt deze norm over en LCA-onderzoekers zullen daarmee moeten werken als zij een LCA uitvoeren van een bouw materiaal dat in de Nationale Milieudatabase wordt opgenomen. Aannemers gebruiken vervolgens LCA-rekeninstrumenten voor bouwwerken, zoals DuboCalc en MPGcalc, die de datasets van de NMD bevatten.

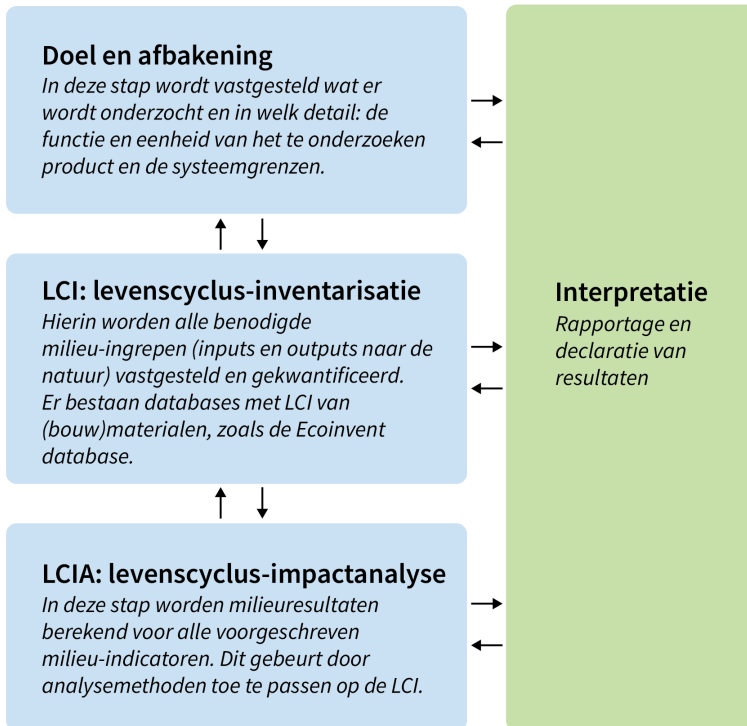
Figuur 7 – Samenhang tussen normen, methodieken en rekeninstrumenten



De Nationale Milieudatabase bevat dus datasets van bouwmaterialen. Deze datasets zijn tot stand gekomen door LCA van het bouw materiaal. Bij wijziging van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken zullen dus ook opnieuw LCA's moeten worden uitgevoerd van de materialen.

Om goed te begrijpen hoe CO₂ in de praktijk tot uiting komt in LCA's van bouwmaterialen is het nuttig om de stappen in LCA-uitvoer te kennen. LCA-uitvoer kent vier stappen, getoond in Tabel 1 – Stappen in LCA-uitvoer en bijbehorende termen.

Tabel 1 – Stappen in LCA-uitvoer en bijbehorende termen



Voor de discussie over biogeen CO₂ in de rekenmethodieken en instrumenten is vooral stap 2 van belang, de levenscyclusinventarisatie (LCI). De normdocumenten schrijven voor welke informatie de LCA-uitvoerder moet verzamelen (over bouwmaterialen en bouwwerken). Op dit moment is de Nationale Milieudatabase gevuld met LCI-datasets die zijn bepaald met de oude EN15804-versie, die van kracht was voor juli 2020. De LCI-datasets voor biobased materialen zijn momenteel nog opgezet volgens de oude versie.

3.3. Regels voor CO₂ in de norm EN15804+A2:2019 en Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken

In deze paragraaf gaan we nader in op de rekenregels voor CO₂ in EN15804 en andere normdocumenten en hoe het is doorgevoerd in de praktijk (LCA-uitvoer, LCI-datasets in de NMD en rekeninstrumenten zoals MPGcalc en DuboCalc). Volgend schema vat het samen en geeft aan waar wellicht ruimte is om de effecten van biogeen CO₂ wel in de score voor klimaatverandering (en dus de MPG/MKI-score) mee te nemen.

Figuur 8 – CO₂ in biobased materiaal: rekenregels en toepassing

	1. <i>Vastgelegd koolstof in biomassa</i>	2. <i>Koolstofbalans in de bodem, effecten van landgebruiksverandering</i>	3. <i>Langdurig onttrokken CO₂ uit de atmosfeer</i>	4. <i>Uitstoot door verbranding van fossiele brandstoffen</i>
<i>Rekenregels LCA/ carbon footprinting</i>	Duidelijk	Ingewikkeld	Nog geen consensus	Duidelijk
<i>Voorschrift EN 15804+A2:2019 & Bepalingsmethode</i>	Los getoond, -1/+1 aanpak, netto nul	Verplicht	Niet toegestaan om mee te nemen	Verplicht
<i>Zit dit CO₂ opgenomen in huidige LCI datasets die nu in de NMD staan?</i>	Nee	Ja, maar heel generiek	Nee	Ja
<i>Als met de vigerende methode dataset wordt opgesteld, is dit CO₂ dan inbegrepen?</i>	Ja, maar netto nul, dus heeft geen invloed	Ja, maar heel generiek	Nee	Ja

1. Koolstofbalans in de bodem, effecten van landgebruiksverandering

De norm EN15804+A2:2019 voorziet in het meenemen van CO₂-opname of -uitstoot door landgebruik en landgebruiksverandering*. Voor de berekening ervan verwijst de norm naar een ander document (PEF). In de praktijk wordt in de LCI van biobased materiaal vaak gesteld dat er geen verandering in het type landgebruik optreedt.

Er zijn aanwijzingen dat een bestaand bos, waar op duurzame manier hout geoogst wordt, op termijn meer CO₂ vastlegt dan eenzelfde bos waar geen hout uit geoogst wordt. Deze opgenomen CO₂ mag volgens de regels worden meegerekend onder landgebruik en landgebruiksverandering. Bij LCA-uitvoer wordt dit nu niet meegenomen, mede door het ontbreken van een goede, liefst eenvoudige methode om de extra CO₂-opslag te bepalen voor alle situaties en groeigebieden (landen/regio).

Andersom is het belangrijk dat ook eventuele extra uitstoot van CO₂ door landgebruiksverandering wordt meegenomen: door ontbossing ten behoeve van landbouw of productiebos of door vershraling van het natuurlijk landschap door intensieve landbouw. In geavanceerde LCA-software** zijn daar generieke modellen voor, die een inschatting maken op basis van type landgebruik (voor en na). Exacte berekening van de effecten door landgebruiksverandering wordt niet vaak gedaan door LCA-uitvoerders omdat het inventarisatie vergt van het exacte landgebruik door de jaren heen voor het gewas en kennis van de (complexe) rekenmethode.

Onze constatering en aanbeveling

Huidige LCI-datasets over hout grijpen vaak terug op de Ecoinventdatabase. Daar zit heel generiek wel landgebruiksverandering inbegrepen. Voor specifieke LCI-datasets voor bouwproducten uit hout en ander biobased materiaal zou je eigenlijk willen dat er niet terug wordt gegrepen op de generieke Ecoinventdatasets, maar dat voor de betreffende houtsoort/plantensoort door de LCA-onderzoeker wordt geïnventariseerd of er landgebruiksverandering heeft opgetreden. De vraag aan de producent

* *In het Engels 'land use and land use change', ook wel afgekort tot LULUC.*

** *SimaPro, GaBi.*

is dan: heeft er in de laatste 20 jaar landgebruiksverandering opgetreden en zo ja, van welk landtype naar welk ander landtype? Dit vergt wat extra navraag- en uitzoekwerk; daar moet in het budget voor de uitvoer van de LCA, door de opdrachtgever, wel ruimte voor zijn.

2. Vastgelegd biogeen CO₂

De nieuwe norm EN15804+A2:2019 stelt dat biogeen CO₂ dat ligt opgeslagen in het biobased materiaal wordt geïnventariseerd en onderdeel is van de LCI. Het opgenomen biogeen CO₂ mag los worden gerapporteerd, zodat de tijdelijke biogene CO₂-vastlegging inzichtelijk wordt. Aan het einde van de levensduur komt de tijdelijk vastgelegde CO₂ alsnog vrij. Over de hele levenscyclus gezien is de netto opname nog steeds nul. Dit wordt de -1/+1-methode genoemd. In de eerdere versie van de norm (EN15804+A1:2012), waarop de huidige LCI-datasets in de NMD zijn gebaseerd, werd biogeen CO₂ op nul gesteld. Het maakt per saldo niet uit welke methode wordt gehanteerd. De totale klimaatimpact over de hele levenscyclus, en dus de MPG- en MKI-score, is in beide methoden gelijk.

“Removals of biogenic CO₂ into biomass (...) shall be characterised in the LCIA as -1 kg CO₂ eq./kg CO₂ when entering the product system. Emissions of biogenic CO₂ from biomass and transfers of biomass into subsequent product systems (with the exclusion of biomass of native forests) shall be characterized as +1 kg CO₂ eq./kg CO₂ of biogenic carbon”

De opgeslagen biogeen CO₂ mag echter niet worden meegerekend in ‘cradle-to-gate’-analyses*. Dus vergelijkingen tussen materialen met een negatieve CO₂-score voor biobased materialen mogen niet. Het moet altijd ‘-1/+1’ zijn.

* Een ‘cradle-to-gate’-analyse is een LCA die niet de hele levenscyclus beschouwt, maar van grondstofwinning tot aan productie van het (bouw)materiaal of (bouw)product.

Cradle-to-gate (A1-A3). These stages are the minimum to be declared for all construction products that are exempt from declaring modules C and D and shall be based on a declared unit. This type of EPD is not allowed for products containing biogenic carbon.

Onze constatering en aanbeveling

Wij vinden het logisch dat opgeslagen biogeen CO₂ niet zomaar volledig (100%) mag worden toegerekend als een klimaatwinst (-1). Zonder dus rekening te houden met het vrijkomen van CO₂ na gebruik (+1). Dit is in lijn met andere normdocumenten zoals PAS 2050 (BSI, 2011) en het ILCD-handboek (ILCD, 2010).

3. De effecten van onttrokken CO₂ aan de atmosfeer door vastgelegd CO₂

In LCA wordt het milieueffect 'klimaatverandering' berekend aan de hand van de IPCC-methode met een tijdsperspectief van 100 jaar. Dat wil zeggen: als er een CO₂-emissie plaatsvindt dan wordt de ernst van die CO₂-emissie bekeken over de aanwezigheid van CO₂ in de atmosfeer over 100 jaar.

Door toepassing van biobased materialen (in de bouw) wordt er CO₂ voor langere tijd uit de atmosfeer gehouden. Het bos groeit door en blijft hout leveren. Gewassen zijn jaarlijks te oogsten. Als het biobased materiaal na gebruik gerecycled wordt kan de levensduur nog verder verlengd worden voordat de biogene CO₂ weer vrijkomt. Een biobased bouwproduct kan daarmee een uitstel van CO₂-emissies veroorzaken.

EN15804+A2:2019 stelt dat er geen verdiscontering mag worden gedaan voor uitgestelde emissies door tijdelijk opgeslagen biogeen CO₂. Zelfs het effect van permanente opslag van biogeen CO₂ mag niet worden inbegrepen.

The effect of temporary carbon storage and delayed emissions, i.e. the discounting of emissions and removals shall not be included in the calculation of the GWP. The effect of permanent biogenic carbon storage shall also not be included in the calculation of the GWP.

Onze constatering en aanbevelingen

De EN15804+A2:2019 lijkt ons nu te streng. De ‘aanscherping van de Bepalingsmethode’, waar de overheid het over heeft, zou zich wat ons betreft moeten richten op het aanpassen van de regels voor uitgestelde emissies. De rekenregels voor het bepalen van de hoogte van het onttrokken CO₂ zijn nog een harde noot om te kraken. Hoeveel CO₂ wordt er daadwerkelijk vastgelegd? Kan dit wel op productniveau, of moet je eigenlijk kijken naar een bos of landbouwareaal als geheel? Hoe gaat de vertaling van bos/landbouw naar eindproduct? Dit zijn vragen waar wetenschappers in de bosbouw en LCA-methodologie gezamenlijk een antwoord op moeten vinden.

Uitgestelde emissies > 100 jaar: beschouwen als permanente opslag

Als door langdurig gebruik en recycling hout meer dan 100 jaar meegaat, dan valt het buiten de tijdsspanne van 100 jaar. In zulke gevallen zou het toch logisch zijn om opgeslagen biogeen CO₂ volledig (100%) toe te rekenen aan het product als klimaatwinst.

Uitgestelde emissies (0-100 jaar): CO₂-verrekening

Stel, een biobased bouwwerk of bouwproduct heeft een levensduur van 60 jaar. De biogene CO₂ is voor 60 jaar vastgelegd en komt pas over 60 jaar vrij. Gezien de 100-jaartijdsspanne voor klimaatimpactberekeningen, lijkt het ons te verdedigen dat er dus maar 40 jaar aan CO₂-effect plaatsvindt, in plaats van 100 jaar. De ernst van de CO₂-uitstoot gezien over 100 jaar, gerekend vanaf nu, is dan lager. Dit geldt voor alle gewassen die worden aangevuld na kap/oogst.

Andere standaardisatiedocumenten voor CO₂-berekeningen staan verrekening van uitgestelde emissies wel toe. Het ILCD-handboek (ILCD, 2010) staat CO₂-verrekening toe, mits dat past bij het doel van de LCA-studie. De norm 'PAS 2050', Brits normdocument voor CO₂-footprintstudies, stelt het meenemen van uitgestelde emissies verplicht:

PAS 2050:2011: "Where some or all removed carbon will not be emitted to the atmosphere within the 100-year assessment period, the portion of carbon not emitted to the atmosphere during that period shall be treated as stored carbon." (BSI, 2011)

Het is goed om te beseffen dat de CO₂ uiteindelijk wel weer vrijkomt, maar (veel) later. CO₂-verrekening is dus een middel om te waarderen dat er nu nog geen CO₂-uitstoot plaatsvindt, dat er CO₂ uit de lucht wordt gehouden.

Als de Bepalingsmethode Gebouwen en GWW-werken wordt aangepast zijn duidelijke rekenregels nodig. ILCD en PAS2050 bieden rekenvoorbeelden; daar kan wellicht bij worden aangesloten.

De Rijksoverheid heeft gesteld dat de aanscherping van de MPG is voorzien voor het voorjaar van 2021. Het zou mooi zijn als dit zo snel gerealiseerd kan worden, maar we betwijfelen of het haalbaar is. Een aanscherping op korte termijn betekent een afwijking toestaan van de norm EN15804+A2:2019. De Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken zal dan zelf rekenregels moeten aandragen. Op langere termijn kan worden ingezet op aanpassing van EN15804+A2:2019 zelf.

Echter, ook als er een rekenregel en aanpassing gerealiseerd wordt, dan is er nog een andere horde om te nemen: de praktische toepassing in rekeninstrumenten zoals MPGcalc en DuboCalc. Want de uitgestelde emissie van CO₂ (en dus de CO₂-verrekening) is afhankelijk van de levensduur van het bouwproduct en van de manier van verwerking na einde levensduur. De uitgestelde emissie is niet gelinkt aan de productie van het bouw materiaal zelf (module A1-3).

In de Nationale Milieudatabase staan datasets met een al berekende MKI-score. Er is een referentielevensduur bij opgegeven, maar die bepaalt

niet de MKI-score van het materiaal zelf. Wij zien zo snel twee mogelijke oplossingen:

- Ontwikkeling van een veelheid van LCI-datasets voor bouwproducten met ieder een andere levensduur van het materiaal. Dit leidt tot een enorme LCI-database (NMD) en lijkt ons niet erg wenselijk.
- CO₂-verrekening voor uitgestelde emissie inbouwen in de rekeninstrumenten als MPGcalc en DuboCalc. De CO₂-verrekening is gekoppeld aan de levensduur van het bouwwerk en verwerking na einde levensduur van het bouw materiaal. De effecten van CO₂-opslag zijn dan volledig gelinkt aan de beoogde toepassing van het bouw materiaal, die bekend is bij de aannemer, niet bij de producent van het materiaal. De CO₂-verrekening zit dan niet opgenomen in de LCI-dataset (zoals beschikbaar in de NMD) zelf. Verrekening kan plaatsvinden in de module waar de vastlegging wordt bepaald: module A5: toepassing van het bouw materiaal in het werk.

De tweede optie heeft onze voorkeur. Wellicht is er nog een andere, betere oplossing te bedenken.

Er zullen regels en strenge randvoorwaarden moeten worden gesteld voor de aantoonbaarheid van levensduur. Voor CO₂-opslag door hergebruik, recycling of compostering zullen garanties moeten worden opgesteld.

4. Fossiel CO₂

In LCA's is het verplicht om de uitstoot van fossiel CO₂, zoals door verbruik van fossiele brandstoffen, in kaart te brengen en op te nemen in de LCI. Dit is logisch: de uitstoot van fossiel CO₂ is de reden dat het milieueffect 'klimaatimpact' plaatsvindt.

Technieken zijn in ontwikkeling om fossiel CO₂ af te vangen wanneer het vrijkomt, bijvoorbeeld bij grootschalige productieprocessen, en op te slaan in lege gasvelden ondergronds. Dit heet carbon capture and storage (CCS). Opgeslagen CCS mag in de norm EN15804+A2:2019 niet worden meegenomen in LCA-berekeningen. Ook de standaard PAS2050 sluit het uit. Het Greenhouse Gas Protocol noemt het niet.

Het is de vraag of met CCS opgeslagen koolstof onderdeel moet worden van LCA-resultaten van een bouw materiaal. Als een productiebedrijf

zelf investeert in CCS kan men beargumenteren dat de vermeden CO₂-emissie toekomt aan dat productiebedrijf. Ook hier kan verrekening van de (tijdelijk, langdurig) vastgelegde CO₂ een optie worden. De impact van (bouw)materialen gezien over 100 jaar zou dan lager zijn.

Meer uitzoekwerk is nodig: wat zijn de beweegredenen van de opstellers van EN15804+A2:2019 om CCS uit te sluiten?

3.4. Acties en tijdspad

De volgende acties liggen er, op chronologische volgorde:

- De Rijksoverheid heeft toegezegd dat er onderzoek komt naar de CO₂-footprint-berekeningen voor bouwproducten.
- Onderzoekinstellingen werken de rekenregels en opties voor praktische implementatie verder uit. Er is al initiatief hiervoor, waarbij diverse leden van de VLCA* betrokken zijn.
- Het vastleggen van een eenduidige rekenregel voor in LCA bespreken met Europese normcommissie en/of Stichting Nationale Milieudatabase. De norm bijstellen zal lang duren. Er moet worden besproken worden wat de mogelijkheden zijn om af te wijken van de norm.
- Opstellen van regels/randvoorwaarden voor het aantonen van de verwachte levensduur en levensduurverlenging door hergebruik of recycling.
- Overleg over en vaststelling van hoe om te gaan met de levensduur van in te passen biobased producten in LCI-datasets, in de Nationale Milieudatabase of zoals in instrumenten als MPGcalc en DuboCalc.
- Als bovenstaande is vastgelegd kunnen nieuwe, verbeterde datasets worden opgesteld. Hierbij hebben producenten en brancheverenigingen een rol: aanlevering van juiste gegevens, eigenaarschap van datasets.

* Vereniging van LCA-experts in de bouw. <https://www.vlca.nl/>

- De Nationale Milieudatabase bevat nog weinig biobased bouwproducten. Een (subsidiërend) programma om data van biobased producten van specifieke producten goed in de NMD te krijgen zou helpen.

Tot slot hebben we een aanbeveling voor communicatie door beleidsmakers, brancheverenigingen, bedrijven in de bouw en onderzoekers: CO₂-opslag is geen eenduidige term. Om verwarring te voorkomen, wees duidelijk waar het over gaat. Welke regels omtrent opgenomen CO₂ in biobased materiaal? Welke facetten van welke rekenmethodiek? We hopen dat dit overzichtsdokument hierbij helpt.



4. *Biobased inkopen versterken*

Gezien de overheidsdoelstelling is er veel aandacht voor circulaire uitvragen en circulair aanbesteden. Biobased inkopen, als vervanging van fossiel, wordt gezien als een vorm van circulair inkopen.

Dit hoofdstuk bevat een overzicht van bestaande handreikingen, mogelijkheden en aandachtspunten bij biobased inkopen, met name het aanbesteden van biobased bouwproducten. Het is geschreven vanuit een milieukundig perspectief en bedoeld om de blik van beleidsmakers en inkopers te verbreden. We geven onze visie op:

- milieukundige aandachtspunten van biobased materialen en randvoorwaarden voor (milieukundige) duurzaamheid;
- bestaande handreikingen voor maatschappelijk verantwoord inkopen in de bouw en hun link met biobased bouwproducten;
- de rol van LCA in aanbestedingen.

Samenvatting: de belangrijkste constatering en aanbevelingen uit dit hoofdstuk zijn:

Er bestaan handreikingen voor biobased inkopen en voorbeeldcriteria voor biobased en circulair inkopen. Deze zijn op hoofdlijnen en moeten nog nader ingevuld worden door de aanbesteder.

Met een aanbesteding die gebruikmaakt van een MPG- of MKI-score, of een uitvraag gericht op 'biobased materiaal' wordt nog niet daadwerkelijke duurzaamheid gegarandeerd. Het is aan te raden om randvoorwaarden te stellen, zoals FSC-hout, om milieuschade te voorkomen.

Een CO₂-footprint kan nuttig zijn in het licht van (landelijke) CO₂-doelstellingen. Dit kan versterkend werken voor biobased inkopen.

Om in aanbestedingen goed met LCA-resultaten zoals de MPG- en MKI-score te werken en om zinvolle vergelijkingen van bouwwerken te garanderen, zijn voldoende specifieke LCA's van bouwmaterialen nodig in de Nationale Milieudatabase. Om (startende) bedrijven te stimuleren zou daarvoor subsidie kunnen worden opgezet.

4.1. Milieukundige aandachtspunten en randvoorwaarden voor duurzaamheid van bouwmaterialen

Een duurzame en koolstofarme economie is uiteindelijk het hoogste (milieukundige) doel. Biobased materialen en het toepassen van principes van grondstofcirculariteit kunnen daaraan bijdragen. Het is niet zo dat met een uitvraag gericht op 'biobased materiaal' gegarandeerd daadwerkelijke duurzaamheid wordt bereikt. Ook biobased materialen en hun productie hebben milieukundige aandachtspunten. Deze dienen ofwel voorkomen te worden of onderwerp te zijn van overkoepelende verduurzamende trajecten, zoals de energietransitie. De volgende tabel toont een overzicht van milieukundige aandachtspunten in de productieketen van biobased bouwmaterialen.

Tabel 2 – Milieukundige aandachtspunten in de productieketen van biobased bouwmaterialen

Levenscyclusfase	Milieukundige aandachtspunten, om te vermijden of aan te pakken (verduurzaming)
<p>Materiaalwinning (A1)</p> 	<p>Bosbouw:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Illegale of ongereguleerde kap</i> • <i>Biodiversiteitsverlies door uitbreiding van productiebos in plaats van natuurlijk bos (dit is niet in alle gevallen nadelig)</i> • <i>Verbruik van fossiele brandstoffen voor machines (bosbouw)</i> <p>Gewassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Landgebruiksverandering (nadelig) door boskap of ontginning van natuurlijk land</i> • <i>Gebruik van kunstmest en pesticiden</i> • <i>Concurrentie met voedseltoepassing</i> • <i>Biodiversiteitsverlies door monocultuur</i>
<p>Productie van het bouwproduct (A3)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Verbruik van fossiele brandstoffen voor productieprocessen (aardgas, diesel, stookolie, fossiel opgewekte elektriciteit)</i> • <i>Verbruik van hulpstoffen/chemicaliën, bijvoorbeeld voor productie van bouwmaterialen uit gewassen, toepassing van verduurzamingsmiddelen en coatings</i> • <i>Materiaalverliezen</i>
<p>Transport (A2, A5)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Verbruik van fossiele brandstoffen</i>
<p>Toepassing in het bouwwerk (A5)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Verbruik van fossiele brandstoffen in bouwmaterieel</i> • <i>Materiaalverliezen</i>

Onze aanbeveling aan aanbestedende diensten en projectontwikkelaars is om de productieketen te (leren) kennen. Weet wat de heikele milieukundige punten zijn. Als men dat weet dan kan men de juiste vragen stellen om de milieudruk laag te houden. Dat geldt voor alle bouwmaterialen, niet alleen biobased materialen.

Een LCA uitvragen met als resultaat een MPG/MKI-score is een optie, maar zal geen nadrukkelijke inzage geven in de achterliggende milieukundige ingrepen zoals landgebruikseffecten en verbruik van (chemische) hulpstoffen en brandstoffen voor productie. Het LCA-achtergrondrapport zal wel inzicht bieden in de hotspots: op welke plek in de keten zit de grootste impact? Een MPG/MKI-score van een bouwwerk op basis van alleen generieke LCI-datasets (zie Paragraaf 3.2) zal echter geen inzicht bieden in eventuele verduurzamende maatregelen van specifieke producenten. Zie Paragraaf 4.3 voor nadere toelichting op de rol van LCA bij aanbestedingen.

Het is daarom aan te raden om aanvullende randvoorwaarden te stellen aan duurzame herkomst en duurzame productie van het biobased materiaal. Denk aan:

- FSC/PEFC-keurmerk voor hout;
- biologische teelt (geen kunstmest van fossiele oorsprong en synthetische pesticiden);
- uitsluiten van gewassen die ook voedselgewassen zijn.

Andere mogelijkheden ter verduurzaming van productie van bouwmaterialen zijn:

- voorkeur uitspreken voor bouwmaterialen uit biobased reststromen (landbouwafval, maaisel);
- efficiëntie van materiaalgebruik: het voorkomen van materiaalverliezen hoger waarderen;
- gebruik van hernieuwbare energiedragers hoger waarderen, of een plan tot uitfasering van fossiele brandstoffen hoger waarderen.

Het stellen van randvoorwaarden voor duurzame productie geldt voor alle bouwmaterialen, niet alleen voor biobased bouwmaterialen.

Voor bouwwerken kunnen randvoorwaarden gesteld worden voor mogelijkheden voor hergebruik en recycling van de bouwmaterialen (biobased en niet-biobased). Denk aan losmaakbaarheid en flexibiliteit. Dit is toepasbaar op alle bouwwerken in een circulaire economie.

4.2. Bestaande handvatten voor biobased en maatschappelijk verantwoord inkopen

De Rijksoverheid biedt enkele handvatten voor inkopers, waarin biobased materialen ook aan bod komen. Hieronder bieden we een overzicht en korte reflectie op hoe biobased erin verankerd is.

Handreikingen biobased inkopen

PIANOO biedt een wegwijzer voor biobased inkopen*, algemeen voor alle typen producten. De wegwijzer bevat tips voor het proces en aandachtspunten zoals kosten, aandeel biotisch en duurzaamheid van het materiaal. De wegwijzer is een nuttig stappenplan op hoofdlijnen.

Contractbepalingen: tijdens een contract

Met contractbepalingen worden afspraken vastgelegd voor tijdens de looptijd van het contract. Dit kan kleinere, opkomende leveranciers in de gelegenheid stellen om praktijktests uit te voeren en bewijzen te leveren voor zaken als constructieve veiligheid, brandveiligheid van materialen en ontwerpen. Ook kan met een contractbepaling worden ingegaan op verdere verduurzaming (van een bouw materiaal) tijdens de looptijd van het contract. Zo draagt de opdrachtgever bij aan doorontwikkeling.

Reflectie op inkoopcriteria voor biobased bouwen

Er bestaat geen minimumeis voor een minimum aandeel biobased materiaal in het bouwwerk. Bij enkele andere productcategorieën is zo'n aandeel er wel, zoals bij transportbrandstoffen. Vermoedelijk is er geen minimum gesteld omdat het niet algemeen mogelijk te bepalen is wat een reëel minimum is. Wat geschikt is hangt af van het type bouwwerk. Er is geen nationaal vastgelegde doelstelling of minimaal aandeel. Tijdens de

* www.pianoo.nl/nl/themas/maatschappelijk-verantwoord-inkopen-mvi-duurzaam-inkopen/mvi-thema-s/biobased-inkopen/aan-slag-met-biobased-inkopen

webinars ‘biobased bouwen’ van Cirkelstad en de provincie Zuid-Holland werd wel gesteld dat een minimumeis niet (altijd) wenselijk is. Het zou kunnen worden onderzocht of het stellen van minimumgrens realistisch is voor bepaalde toepassingen, zoals voor vloerconstructies, isolatie of afbouw in het algemeen.

Biobased materialen kunnen bijdragen aan het behalen van circulariteitsdoelstellingen, mits ook zij in het bouwwerk worden toegepast volgens de principes van circulariteit. Het criterium ‘plan circulair economie’ kan dus in het voordeel werken voor biobased materialen, maar het garandeert geen biobased bouwwerk. Dit is in lijn met de noties in het rapport ‘Circulair inkopen in 8 stappen’ (RWS & Copper8, 2018). Opdrachtgevers kunnen in het ‘plan circulaire economie’ nadrukkelijk stellen dat het gebruik van biobased materialen past in zo’n plan. Dat staat er nu niet in.

Standaardbestekken

Het bestek en bestektekeningen liggen aan de basis van een contract tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Er bestaan standaardbestekken voor bouwwerken. Daar staan ook standaardmaterialen voorgeschreven. Biobased materialen blijven daarin achter, omdat innovaties nog niet zijn doorgevoerd. Dit draagt eraan bij dat inkopers nieuwe materialen niet goed kennen.

4.3. De rol van LCA-berekeningen in aanbestedingen

Een lage MPG plus criteria voor CO₂?

In aanbestedingen voor gebouwen is het behalen van een maximum MPG-score (1,0 Pt/m² vloeroppervlak) gebruikelijk en leidend. Het wordt gebruikt als eis waaraan bouwwerken moeten voldoen, of er wordt gesteld dat de MPG-score beter wordt gewaardeerd naarmate deze lager is. Het is niet gebruikelijk om te sturen op een lage klimaatimpact (CO₂-footprint).

Op zich zijn wij, LCA-onderzoekers bij CE Delft, voorstanders van het afwegen van diverse milieu-indicatoren en niet alleen te kijken naar klimaatimpact*.

* Landgebruik en degradatie door landgebruik en verandering van de soortenrijkdom

De maatschappelijke nadruk op CO₂ is in de afgelopen jaren echter enorm gegroeid en er zijn doelstellingen voor. Dus we kunnen ons voorstellen dat er ook een gunningscriterium kan worden opgesteld voor een zo laag mogelijke klimaatimpact.

Verdere verkenning is nodig van welk soort criterium voor CO₂-footprint kan bestaan, naast een eis of gunningscriterium voor een maximale MPG-score (1,0 Pt/m² vloeroppervlak) of een zo laag mogelijke MPG-score. Gunningscriteria hanteren voor zowel de MPG-score als de CO₂-footprint zou conflict kunnen opleveren, aangezien aan beiden dezelfde levenscyclusinformatie (LCI) ten grondslag ligt. Een optie is om andere doelen te verbinden aan een CO₂-footprint, dus niet een minimumscore, maar de CO₂-score te gebruiken om verduurzamende maatregelen (zoals selectie van een specifiek materiaal, productietechnieken en materieelgebruik) te evalueren.

LCA in aanbestedingen: kijk verder dan alleen de MPG/MKI-score

Van oorsprong is een levenscyclusanalyse opgezet als middel om inzicht te verkrijgen in de milieuprestatie (van een product), met als doel om aan verduurzaming te kunnen werken. In de ontwerpfase van bouwwerken wordt een LCA ingezet om varianten te vergelijken op milieu-impact. In aanbestedingen gebeurt dat laatste ook: de ingediende ontwerpen worden vergeleken en beoordeeld met behulp van hun MPG/MKI-score.

Duurzaam inkopen leunt momenteel sterk op het berekenen van MPG/MKI-score van het bouwwerk. De MPG/MKI-score is een LCA-resultaat. Het is een gewogen éénpuntsscore, waarin meerdere milieu-indicatoren zijn inbegrepen, waaronder de klimaatimpact (CO₂), fijnstof, vermisting en toxiciteit.

Het wordt soms gezien als een totaaloplossing: een lage MPG/MKI staat gelijk aan duurzaamheid. Maar wij vinden dat dat te simpel is gesteld, want dat is niet automatisch waar. Een slechte score op een milieu-indicator kan gecompenseerd kan worden met goede scores op andere milieu-indicatoren. Hierdoor kunnen niet-duurzame aspecten onopgemerkt

is een relevant milieuthema bij biobased materialen. Bij de teelt van gewassen is ook vermisting een relevant milieuthema. Dus we bevelen niet aan om alleen te sturen op CO₂.

blijven. Een ander nadeel is dat de MPG/MKI-score nu niet goed aansluit op beleidsdoelstellingen: het geeft geen inzicht in klimaatdoelstellingen, aandeel biobased materiaal en mate van sluiten van grondstofkringen (circulariteit).

Aanbesteders raden we aan om met gezond verstand naar milieu-impact te blijven kijken en niet zonder enige voorkennis de MPG/MKI als enig criterium te hanteren. Op dit moment zijn de mogelijkheden:

- stel aanvullende gunningscriteria voor circulariteit en/of toepassing van biobased materialen (zie Paragraaf 4.2);
- stel randvoorwaarden aan duurzame herkomst (zie Paragraaf 4.1)

Er is vanuit de overheid aandacht voor het uitbreiden van de resultaten die uit milieukundige analyse volgen, zoals uitgevoerd met MPGcalc en DuboCalc. Er wordt dan niet alleen een MKI-score berekend, maar bijvoorbeeld ook:

- de resultaten van onderliggende milieu-indicatoren worden ook getoond, zoals de klimaatimpact (CO₂);
- grondstofgebruik en daarbinnen het aandeel biobased materiaal in het bouwwerk;
- een circulariteitsindicator op basis van materiaalgebruik en recycling/hergebruik.

Dit zal helpen bij het stellen van doelen (in aanbestedingen) en het beoordelen van inschrijvingen hierop. Aanvullende randvoorwaarden voor duurzame herkomst zijn alsnog aan te raden.

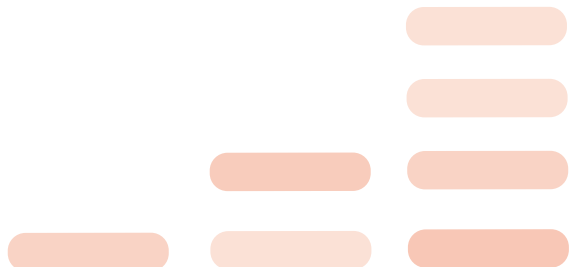
De kwaliteit en beschikbaarheid van LCA-datasets in milieudatabases

Bij de uitvoer van LCA's van bouwproducten wordt gebruikgemaakt van bestaande LCA's van bouwmaterialen. Om zinvolle vergelijkingen van bouwwerken te garanderen zijn voldoende specifieke LCA's van bouwmaterialen nodig (beschikbaar in de Nationale Milieudatabase en rekeninstrumenten zoals MPGcalc en DuboCalc). Het uitvoeren van zo'n materiaal-LCA is kostbaar en is daarom een drempel voor startende bedrijven. Ook vergt het veel (doorloop)tijd, waardoor uitvraag van LCA van

nieuwe, innovatieve materialen binnen een aanbestedingstraject vaak niet past.

Dit is nadelig voor in ontwikkeling zijnde duurzamer materialen en vertraagt het de implementatie (en dus verduurzaming). Rijkswaterstaat hanteert op dit moment de volgende oplossing bij aanbestedingen: een volledige LCA van een nieuw bouw materiaal mag worden uitgevoerd na gunning. In de MPG-berekening van een bouwwerk bij aanbesteding kan dan tijdelijk met een inschatting (quickscan) of proxy (bestaand materiaal uit de generieke database) worden gerekend.

Een subsidie voor uitvoer van LCA's van nieuwe bouwproducten op de markt kan helpen om de drempel voor bedrijven te verlagen. Zo blijft de NMD laten groeien met goede, specifieke LCA-datasets van bouwproducten — cruciaal voor goede LCA-berekeningen van bouwwerken.



5. Bibliografie

- BSI, 2011. PAS 2050:2011 – *Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services*, Londen: British Standards Institution.
- Cirkelstad, 2020. Two-pagers Voordelunch lezingen Biobased Bouwen. [Online]
Available at: https://www.cirkelstad.nl/wp2/wp-content/uploads/2021/03/CS_Biobased-bouwen-two-pagers-gebundeld.pdf
[Geopend maart 2021].
- DGMR Software, 2020. MPGcalc – *Software voor het berekenen van de milieuprestatie van gebouwen*. [Online]
Available at: <https://dgmsoftware.nl/producten/gebouw-en-installatie/mpgcalc/>
[Geopend 2021 maart].
- Head, M. et al., 2021. Temporally-differentiated biogenic carbon accounting of wood building product life cycles. *SN Applied Sciences*, 3(62).
- Hoxha, E. et al., 2020. *Biogenic carbon in buildings: a critical overview of LCA methods*, sl: Buildings and cities.
- ILCD, 2010. *International reference life cycle data system (ILCD) Handbook—General guide for life cycle assessment—*, Ispra: European Commission—Joint Research Centre—Institute for Environment and Sustainability.
- Min. van I&W, 2019. *Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2019 – 2023*, Den Haag: Rijksoverheid.
- Min. van LNV, 2021. *Bos voor de toekomst – Uitwerking ambities en doelen landelijke Bossenstrategie en beleidsagenda 2030*, Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- NEN, 2006a. NEN-EN-ISO 14040:2006 – *Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework*, Delft: NEN.

- NEN, 2006b. NEN-EN-ISO 14044 *Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines*, Delft: NEN.
- NEN, 2019. NEN-EN 15804+A2; *Duurzaamheid van bouwwerken – Milieuverklaringen van producten – Basisregels voor de productgroep bouwproducten*, Delft: Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut (NEN).
- NIBE, 2019. *Potentie van biobased materialen in de bouw*, Utrecht: NIBE.
- NIDI & CBS, 2020. *Bevolking 2050 in beeld – Drukker, diverser en dubbelgrijs; Deelrapport Verkenning Bevolking 2050*, sl: Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut & Centraal Bureau voor de Statistiek.
- NMD, 2020. *Nationale Milieudatabase versie 3.6*, Rijswijk: Nationale Milieudatabase.
- RHDHV/Cenosco, 2021. *DuboCalc*. [Online] Available at: <https://dubocalc.nl/> [Geopend maart 2021].
- Rijksoverheid, 2020. *Kamerbrief: Staat van de Woningmarkt 2020*, Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
- Rijksoverheid, 2021. *Nederland circulair in 2050 – Doelstellingen circulaire economie*. [Online] Available at: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/circulaire-economie/nederland-circulair-in-2050> [Geopend 01 03 2021].
- RWS & Copper8, 2018. *Circulair inkopen in 8 stappen*, sl: Rijkswaterstaat, Copper8.
- Stichting Nationale Milieudatabase, 2020. *Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken*, Rijswijk: Stichting Nationale Milieudatabase.
- Studio Marco Vermeulen, 2020. *Ruimte voor Biobased Bouwen – Strategische Verkenning*, sl: sn

- Tegenlicht, 2019. *10 antwoorden op de meestgestelde vragen rond houtbouw*. [Online]
Available at: <https://www.vpro.nl/programmas/tegenlicht/lees/artikelen/10-antwoorden-houtbouw.html>
[Geopend 15 02 2021].
- TNO, 2021. *Update rapport CO₂-opslag houtbouw*, Den Haag: TNO.
- Transitieteam Circulaire Bouweconomie, 2019. *Circulaire Bouweconomie*, Uitvoeringsprogramma 2020, sl: Transitiebureau CBE.
- Transitieteam Kunststoffen, 2020. *Actieplan Biobased Kunststoffen*, sl: Total Corbion, NRK en Natuur & Milieu.
- VORM, 2020. *Manifest: Een eerlijk speelveld voor een duurzamer Nederland*. [Online]
Available at: <https://vorm.nl/storage/downloads/40.pdf>

