



CO₂-vastlegging in biobased bouwmaterialen

Overzicht van CO₂-certificaten en emissierapportages
op project-, organisatie- en landelijk niveau.

Samenvatting

In het Klimaatakkoord van Parijs is afgesproken om de wereldwijde temperatuurstijging te beperken tot maximaal 2 °C, met een streven naar 1,5 °C. Uit de klimaatwetenschap blijkt steeds duidelijker dat het beperken van de stijging tot maximaal 1,5 °C in 2100 essentieel is om de aarde gezond en veilig te houden voor menselijk leven. Naast het terugdringen van de uitstoot is óók het verwijderen en vastleggen van CO₂ uit de atmosfeer noodzakelijk.

Toepassing van biobased bouwmaterialen kan een belangrijke bijdrage leveren aan het verwijderen en vastleggen van CO₂. Voor de Rijksoverheid is biobased bouwen dan ook één van de strategieën in haar Routekaart Koolstofvastlegging. In het klimaatbeleid van veel bouwbedrijven is biobased bouwen dan ook onderdeel van de strategie. Naast CO₂-vastlegging in biobased bouwmaterialen blijft ook sterke inzet op CO₂-reductie noodzakelijk.

In totaal kunnen biobased bouwmaterialen jaarlijks circa 1,5 Mton CO₂ vastleggen in 2030. Een eerste indicatie laat zien dat dit gaat om 0,4 Mton (houtbouw) en 1,04 Mton (vezelgewassen). Deze potentie kan flink oplopen richting 2050, met een jaarlijkse potentie van 3,9 Mton CO₂-vastlegging voor alleen al houtbouw. De daadwerkelijke potentie is mede afhankelijk van de mate van toepassing van houtbouw, de kosten ten opzichte van huidige technieken en specifiek beleid op biobased bouwen.

Er zijn belangrijke verschillen de verschillende soorten biobased bouw materiaal. Hout heeft lang nodig om te groeien (50-70 jaar). Wel kan massief hout naar verwachting ook nog in volgende levenscycli worden toegepast, waarmee de CO₂ langdurig wordt vastgelegd. Vezelgewassen hebben een kortere groeiperiode (+/- 1 jaar), maar leggen CO₂ vaak minder lang vast. De *Europese Carbon Removal and Carbon Farming* (CRCF-)richtlijn geeft de randvoorwaarden voor uitgifte van CO₂-certificaten (*carbon credits*) voor onder andere biobased bouwmaterialen.

Op het niveau van producten en bouwwerken is het mogelijk om CO₂-vastlegging in biobased bouwmaterialen te verwaarden met CO₂-certificaten. Voorbeelden zijn *Construction Stored Carbon Credits* (CSCCs) op gebouwniveau en credits voor Nederlandse vezelgewassen vanuit Stichting Nationale Koolstofmarkt (SNK) op productniveau. Deze CO₂-certificaten kunnen worden aangevraagd door bijvoorbeeld boeren, ontwikkelaars en bouwers. Zij kunnen deze opnemen in de eigen boekhouding, of verkopen op de *vrijwillige* koolstofmarkt. De inkomsten kunnen de transitie richting biobased bouwmaterialen aanjagen. Voor uitgifte van deze certificaten zijn Europees de QUALITY-criteria ontwikkeld om de kwaliteit te borgen, onder andere op het gebied van duurzaam bosbeheer en *additionaliteit* van de CO₂-opslag.

Op organisatieniveau zijn grote bedrijven verplicht om te rapporteren over onder andere hun CO₂-uitstoot. Deze verplichting vanuit de *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD) heeft betrekking op de uitstoot in de gehele (internationale) keten. Via de verplichte koolstofmarkt (zoals het ETS-systeem) betalen sommige bedrijven op dit moment al voor hun eigen uitstoot. Via de *vrijwillige* koolstofmarkt – zoals de aankoop van CO₂-certificaten – kunnen bedrijven, na het reduceren van de eigen uitstoot, aanvullend investeren in CO₂-compensatie voor de overgebleven, lastig te vermijden CO₂-uitstoot. De eigen uitstoot en de gecompenseerde uitstoot moeten altijd los van elkaar worden gerapporteerd.

Op nationaal niveau stellen overheden nationale emissierapportages op, zoals vastgelegd in het Klimaatakkoord van Parijs. Onderdeel van de rapportage is de categorie *Land Use, Land Use Change & Forestry* (LULUCF). Binnen deze categorie wordt de CO₂-vastlegging in geoogste houtproducten meegerekend, wat een bijdrage kan leveren aan het verlagen van de nationale uitstoot. Hierin telt alleen CO₂-vastlegging in houten bouw materiaal mee; CO₂-opslag in bouwmaterialen van vezelgewassen – geoogst van landbouwgrond – telt op dit moment niet mee. Ook moet de oogst hebben plaatsgevonden op eigen grondgebied. In het buitenland geoogst hout dat in Nederland wordt toegepast in een gebouw telt dus niet mee voor de Nederlandse nationale emissierapportage.

Met enerzijds het product-, bouwwerk- en organisatieperspectief en anderzijds het nationale emissieperspectief bestaan er in de praktijk twee gescheiden systemen. Om effectief te sturen op CO₂-vastlegging in biobased bouwmaterialen binnen de bouwsector, waarbij de effecten van beleid zichtbaar worden in de emissierapportages, is verdere harmonisatie nodig. Vooral op de rapportagerichtlijnen voor projecten en organisaties zijn de afgelopen jaren veel stappen gezet. Internationale boekhoudregels voor de uitstoot van landen zijn nog niet goed aangepast op de nieuwe realiteit, waarin CO₂-vastlegging in biobased bouwmaterialen een steeds belangrijker klimaatmaatregel wordt. Dit wordt ook erkend door de Rijksoverheid, die internationaal inzet op betere regels.

Voor de bouwsector is het allereerst van belang om de CO₂-uitstoot te verlagen. Daarnaast is ook CO₂-opslag noodzakelijk. Dit vraagt om een expliciete keuze voor biobased bouwmaterialen. Daarbij is het belangrijk om te ontwerpen op basis van circulaire principes, waarmee een lange levensduur mogelijk wordt gemaakt en de CO₂ langer vast ligt. Ook kunnen bouwbedrijven transparantie creëren door dit vast te leggen in hun energieprestatie-certificaat op basis van de EPBD-IV. Tot slot kunnen bedrijven CO₂-vastlegging als vast onderdeel meenemen in klimaatmonitoring op organisatieniveau.

Voor beleidsmakers is het van belang om te zorgen voor eenduidig beleid en heldere sturing om effectief te werken aan CO₂-opslag in biobased bouw materiaal. Daarbij gaat het allereerst om het expliciet sturen op de toepassing van biobased bouwmaterialen, zowel hout als vezelgewassen. Omdat CO₂-opslag op dit moment vrijwel geen onderdeel is van nationale emissierapportages, is aanvullende monitoring nodig. Ook is het noodzakelijk om toekenning van CO₂-vastlegging in bouwwerken en CO₂-vastlegging in biobased landbouwproducten mee te nemen in onderhandelingen over aanscherping van het LULUCF-protocol. Tot slot kan bijstelling van de halfwaardetijd van biobased bouwproducten in monitoring – vooral massief hout – een beter beeld geven van de gerealiseerde opslag.

Publicatie: momentopname

Deze publicatie is in maart 2025 opgesteld. De context van CO₂-vastlegging, de markt hieromheen en de reken- en rapportageprotocollen ontwikkelen zich op dit moment snel. Deze publicatie is daarom een momentopname. Zorg dat – bij toepassing van specifieke protocollen of rekenregels – de meest actuele versie wordt gehanteerd.





Inhoudsopgave

1. Aanleiding	05
2. Noodzaak van CO ₂ -vastlegging	06
3. Uitgangspunten & context	08
4. CO ₂ -vastlegging op projectniveau	13
5. CO ₂ -vastlegging op organisatieniveau	18
6. CO ₂ -vastlegging op nationaal niveau	22
7. Overzicht kenmerken per niveau	27
8. Aanbevelingen	29
Bijlage I. Totstandkoming	32
Bijlage II. Nederlandse methodieken voor CO ₂ -certificaten	33
Bijlage III. Bronvermelding	35

1

Aanleiding

Steeds meer organisaties ontwikkelen ambitieus klimaatbeleid. Veel van hen willen hun uitstoot halveren in 2030 en in 2050 klimaatneutraal zijn. Naast het snel terugdringen van de uitstoot is ook compensatie met langdurige CO₂-vastlegging via verwijdering uit de atmosfeer belangrijk.

De Rijksoverheid zet met haar Routekaart koolstof-verwijdering structureel in op CO₂-verwijdering¹. Naast CO₂-reductie is ook vastlegging essentieel om de nationale en Europese klimaatdoelen te halen. Het kabinet gaat uit van een jaarlijkse koolstofvastlegging van 20-25 Mton in de periode 2040 – 2050. De nadruk ligt op industriële CO₂-vastlegging, maar ook biobased CO₂-opslag speelt een rol.

De bouwsector is verantwoordelijk voor zo'n 11% van de Nederlandse CO₂-uitstoot – al vindt een deel van deze impact plaats in buitenlandse productieketens². Wanneer bedrijven klimaatdoelen serieus nemen en hun CO₂-uitstoot op korte termijn sterk willen terugdringen, zijn allereerst radicale maatregelen nodig. Daarnaast vraagt dit om het compenseren van lastig te vermijden CO₂-uitstoot, bijvoorbeeld door het opslaan van CO₂.

Het toepassen van biobased bouwmaterialen – waaronder hout, vlas en hennep – biedt kansen voor CO₂-opslag.

Deze biobased materialen nemen tijdens hun groei immers CO₂ op, waarmee deze CO₂ wordt 'vastgelegd' bij (langdurige) toepassing in een gebouw. Op het vrijgekomen land kunnen vervolgens nieuwe bomen of gewassen groeien.

Steeds meer organisaties willen de opgeslagen CO₂ meerekenen of financieel verwaarden. Partijen willen hiermee de transitie naar natuurlijke bouwmaterialen aanjagen of onvermijdelijke CO₂ uitstoot compenseren.

Leeswijzer

Met deze publicatie willen we inzichtelijk maken hoe partijen kunnen rekenen aan CO₂-vastlegging. Na het schetsen van de noodzaak (**Hoofdstuk 2**) en uitgangspunten (**Hoofdstuk 3**) kijken we naar CO₂-vastlegging en het gebruik van certificaten op drie niveaus:

- Het niveau van een product en bouwwerk dat wordt gerealiseerd (**Hoofdstuk 4**);
- Het niveau van een organisatie in de bouwketen (**Hoofdstuk 5**);
- Het niveau van een land waar bouwactiviteiten plaatsvinden (**Hoofdstuk 6**).

Tot slot analyseren we de samenhang tussen deze niveaus (**Hoofdstuk 7**) en doen we aanbevelingen voor verdere harmonisering vanuit Nederlandse inzet (**Hoofdstuk 8**).

2

Noodzaak van CO₂-vastlegging

In het Parijsakkoord is afgesproken om de wereldwijde temperatuurstijging onder de 2 °C te houden, met een streven naar 1,5 °C. Uit de klimaatwetenschap blijkt steeds duidelijker dat het beperken van de stijging tot maximaal 1,5 °C in 2100 essentieel is om de aarde gezond en veilig te houden voor menselijk leven. Ook het actief opnemen van CO₂ uit de atmosfeer is daarom noodzakelijk.

Het Parijsakkoord is de basis voor de huidige wereldwijde inzet om de opwarming van de aarde te beperken. Gezien de historische emissies tussen het sluiten van het Parijsakkoord (2015) en nu (2024) is het inmiddels niet meer reëel om de wereldwijde opwarming te beperken tot 1,5 °C. Daarvoor is een radicaal afbouwpad nodig van – wereldwijd gemiddeld – 7% emissiereductie per jaar in de periode 2025 – 2040³. De huidige uitstootcijfers laten zien dat de wereldwijde uitstoot de afgelopen jaren stabiliseert, maar nog geen sterke daling laat zien⁴. Op dit moment is de (meerjarig gemiddelde) opwarming 1,2 °C, al ligt de opwarming in het individuele jaar 2023 al boven de 1,5 °C⁵.

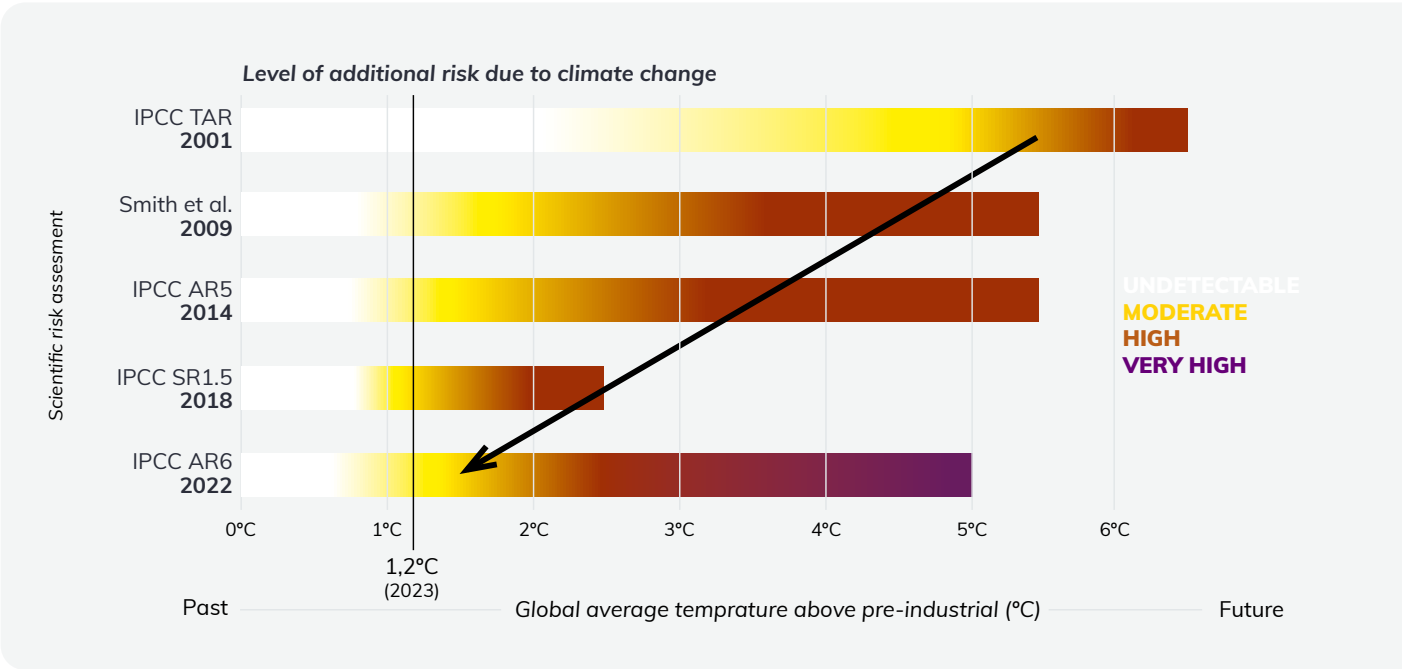
Inzichten uit de klimaatwetenschap maken steeds duidelijker dat verdere opwarming van de aarde – boven 1,5 °C – tot grote risico's voor de gezondheid en veiligheid van menselijk leven leidt⁶. Verschillende *tipping points* in het klimaatsysteem kunnen we dan al bereiken, waardoor de wereld onherkenbaar verandert. Denk bijvoorbeeld aan het smelten van de Groenlandse en West-Antarctische ijskap, die gezamenlijk leiden tot een zeespiegelstijging van tot wel 10 meter. In de opeenvolgende IPCC-rapporten (van 2001 t/m 2022) wordt zichtbaar dat de inschattingen over wanneer hoge risico's optreden, bij een steeds lagere temperatuur liggen. Dit is gevisualiseerd in figuur 1 (volgende pagina).

Naast snelle verlaging van de CO₂-uitstoot is het daarom *in ieder scenario* essentieel om actief CO₂ uit de atmosfeer te verwijderen en deze voor langere periode vast te leggen. Daarmee stijgt de temperatuur *tijdelijk* boven de 1,5 °C – bijvoorbeeld tot 1,8 °C in de periode 2040-2050 – maar kan de temperatuur daarna weer dalen, als gevolg van een verlaging van de CO₂-concentratie in de atmosfeer. Dit is weergegeven in figuur 2 (volgende pagina).

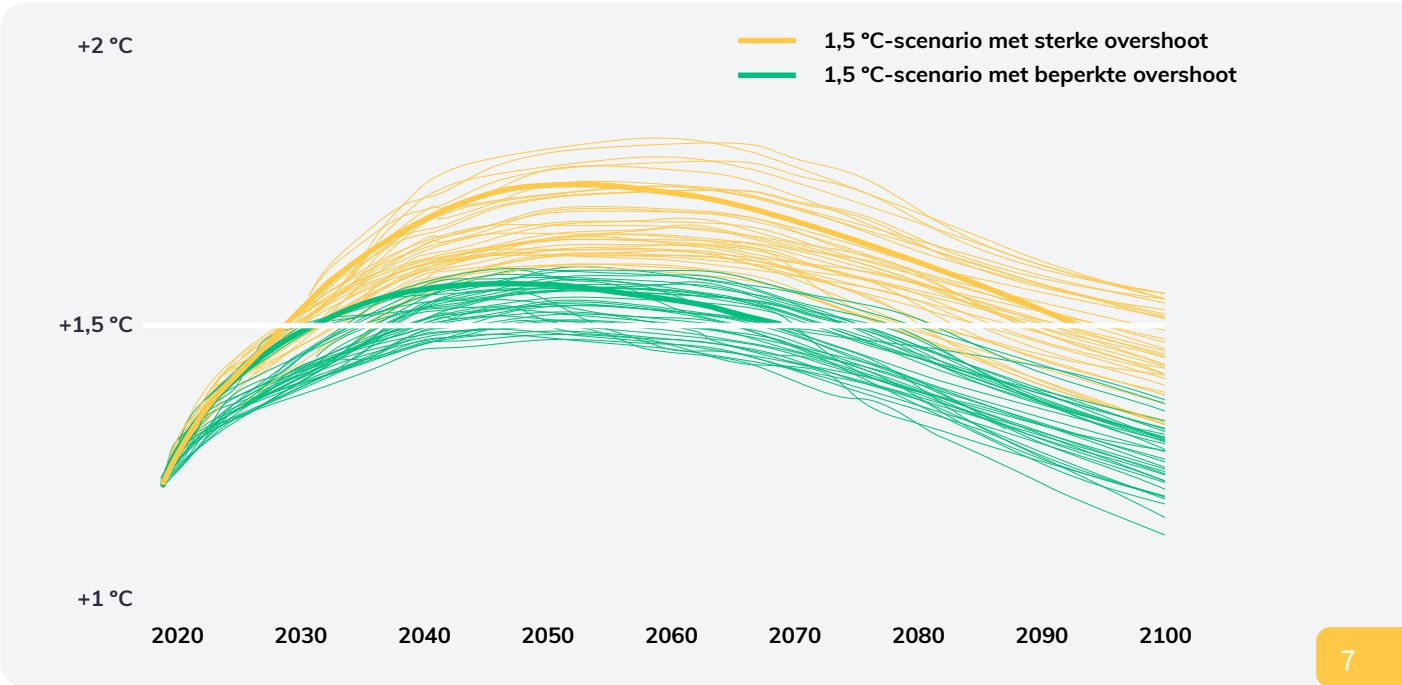
Voor het actief uit de lucht halen van CO₂ zijn – wereldwijd – bomen en planten een van de meest kansrijke opties. Allereerst draagt dit bij aan het herstel en de veerkracht van ecosystemen. Daarnaast zijn er geen geavanceerde technologieën of kritieke (aard)metalen voor nodig. Bij biogene CO₂-verwijdering kunnen zowel hout en biomassa als algen en wieren een grote rol spelen. In de grootschalige toepassing en opslag na oogst is de toepassing van hout in gebouwen een van de kansrijke opties⁸.

Voor de potentie van CO₂-vastlegging in biobased bouwmaterialen binnen Nederland zijn verschillende inschattingen. Voor houtbouw schat de Wetenschappelijke Klimaatraad – op basis van een eerdere analyse van CE Delft⁹ – de totale Nederlandse potentie voor 2050 jaarlijks op 3,9 Mton¹⁰. Voor 2030 is de inschatting dat dit jaarlijks 400 kton zou kunnen zijn. Dit potentieel is afhankelijk van de hoeveelheid nieuwbouw en de beschikbaarheid, kosten en flankerend beleid om houtbouw te stimuleren.

Naast houtbouw wordt ook CO₂ vastgelegd in vezelgewassen. De Wetenschappelijke Klimaatraad schetst de potentie – op basis van cijfers uit de Nationale Aanpak Biobased Bouwen¹¹ – voor 2030 een CO₂-vastleggingspotentie in van 1,04 Mton¹⁰. Dit gaat uit van het groeipad waarin 30% van de isolatie voor verduurzaming is uitgevoerd met biobased materialen.



Figuur 1 | Inschatting van risico's op tipping points toegenomen bij beter wetenschappelijk inzicht³.



Figuur 2 | Scenario's om opwarming in 2100 te beperken tot 1,5 °C, met overshoot⁷.

3

Uitgangspunten & Context

Het vastleggen van CO₂ speelt een belangrijke rol in het voorkomen van ernstige klimaatverandering. Voorafgaand aan CO₂-vastlegging is CO₂-reductie de essentiële eerste stap. Bij de daarop volgende inzet op vastlegging en/of compensatie zijn er verschillende vormen. Dit hoofdstuk schetst de belangrijkste uitgangspunten.

Bij het rekenen aan CO₂-vastlegging met biobased bouwmaterialen is er een aantal belangrijke uitgangspunten. Dit hoofdstuk licht deze uitgangspunten en context toe:

- | | | |
|----|---|----|
| A. | Uitgangspunt: reductie vóór compensatie | 09 |
| B. | CO ₂ -compensatie: tijdelijk versus permanent | 09 |
| C. | CO ₂ -markt: vrijwillige versus verplichte markt | 10 |
| D. | Biobased bouwmaterialen: hout versus
vezelgewassen | 11 |
| E. | Europese context: CRCF | 12 |



A: Uitgangspunt: Reductie vóór compensatie

Het voorkomen of terugdringen van de uitstoot van CO₂ heeft altijd de voorkeur boven het compenseren hiervan. Iedere ton CO₂ die niet is uitgestoten, hoeft immers niet te worden gecompenseerd door vastlegging van CO₂. Tegelijkertijd is een deel van de uitstoot (op dit moment) onvermijdelijk. Projecten, organisaties en landen die voor Net Zero uitstoot willen gaan, kunnen deze onvermijdelijke uitstoot compenseren.

De Oxford Principles for Net Zero Aligned Carbon Offsetting¹² zijn de wereldwijd meest gehanteerde principes wanneer het gaat over CO₂-compensatie:

- 1. Reduceer eerst je eigen emissies, gebruik hoge kwaliteit carbon credits en herzie regelmatig de compensatie strategie omdat beschikbare methodes (best practices) snel ontwikkelen.
- 2. Compenseer eventuele resterende emissies via carbon credits op basis van CO₂-opslag.
- 3. Gebruik hoge kwaliteit, lange termijn CO₂-opslag met een laag risico op het vrijkomen van de opgeslagen CO₂.
- 4. Ondersteun onderzoek en ontwikkeling van methodes en strategieën om CO₂-neutraliteit te bereiken.

B: CO₂-compensatie: tijdelijk versus permanent

In de praktijk zijn er verschillende vormen van CO₂-compensatie: het verlagen van CO₂-uitstoot elders en CO₂-verwijdering. Onder CO₂-verwijdering vallen zowel permanente als tijdelijke opslag van CO₂. De verschillende soorten CO₂-compensatie zijn samengevat in tabel 1. Daarbij zijn er veel verschillende technieken om deze uitstoot te compenseren¹³: deze publicatie gaat in op CO₂-vastlegging in biobased bouwmaterialen.

Het vastleggen van CO₂ in biobased bouwmaterialen wordt gerekend als een tijdelijke verwijdering van CO₂ uit de atmosfeer. Daarmee wordt CO₂ rekenkundig opgeslagen tot en met het einde van de gebruiksduur van dit bouw materiaal. Op termijn (tientallen tot honderden jaren) komt deze CO₂ in principe weer vrij, wanneer de opslag ophoudt te bestaan – denk bijvoorbeeld aan het verrotten van hout of verbranding van biomassa.

Het meerekenen van CO₂-vastlegging in biobased bouwmaterialen als permanente vastlegging in de nationale koolstofboekhouding is op dit moment niet toegestaan. In de toekomst zou dit wel kunnen, wanneer hoogwaardig hergebruik van bouwmaterialen bij wet verplicht zou zijn en wanneer er installaties zijn om de CO₂-uitstoot van afvalverbranding af te vangen en langdurig op te slaan.

Kenmerk	CO ₂ -compensatie		
	CO ₂ -reductie elders	CO ₂ -verwijdering	
		Permanente CO ₂ -vastlegging	Tijdelijke CO ₂ -vastlegging
Omschrijving	Verlagen CO ₂ -uitstoot elders	Verwijderen van CO ₂ uit de atmosfeer met technologie, opslag in fossiele reservoirs	Verwijderen van CO ₂ uit de atmosfeer met natuurlijke oplossingen, opslag in biomassa
Termijn	Structureel	Permanent	Tijdelijk
Voorbeeld	Investeren in duurzame energie	Direct Air Carbon Capture and Storage (DACCS)	Bouwen met biobased bouwmaterialen

Tabel 1 | Kenmerken van verschillende vormen van CO₂-compensatie

C: CO₂-markt: vrijwillige versus verplichte markt

Er is een onderscheid tussen de vrijwillige CO₂-markt en verplichte CO₂-markt. Pas wanneer CO₂-reductie, -verwijdering of -vastlegging niet in een gereuleerde context plaatsvindt ('verplichte markt' of compliance market), mogen certificaten worden uitgegeven en verhandeld op de vrijwillige CO₂-markt (voluntary market).

Verplichte CO₂-markt

De verplichte koolstofmarkt heeft als doel om de CO₂-uitstoot te beperken door een – jaarlijks dalende – limiet te stellen aan CO₂-uitstoot. Het Europese emissiehandelssysteem ETS is hierbij het belangrijkste instrument. In het ETS worden over tijd beschikbare uitstootrechten verminderd.

Bedrijven kunnen de resterende uitstootrechten onderling verhandelen. Een bedrijf dat haar CO₂-uitstoot versneld terugdringt, kan de resterende uitstootrechten verkopen aan bedrijven die hun uitstoot minder snel terugdringen. De huidige ETS voor 'grote uitstoters' wordt binnenkort uitgebreid met een ETS-2 voor 'kleine uitstoters', waaronder gebouw eigenaren voor hun energiegebruik.

» Deze verplichte CO₂-markt wordt in deze publicatie niet verder uitgewerkt.

Vrijwillige CO₂-markt

De vrijwillige koolstofmarkt heeft als doel om partijen aanvullend de mogelijkheid te geven om te investeren in CO₂-reductie. Dit gaat via CO₂-certificaten, die door private partijen worden uitgegeven wanneer zij CO₂-uitstoot verminderen of CO₂ verwijderen uit de atmosfeer. Er is op dit moment geen wettelijke regulering van deze vrijwillige CO₂-markt. Wel is er een Europees raamwerk ontwikkeld: Carbon Removals and Carbon Farming (CRCF)¹⁵. Dit wordt nader toegelicht in het kader rondom de Europese context.

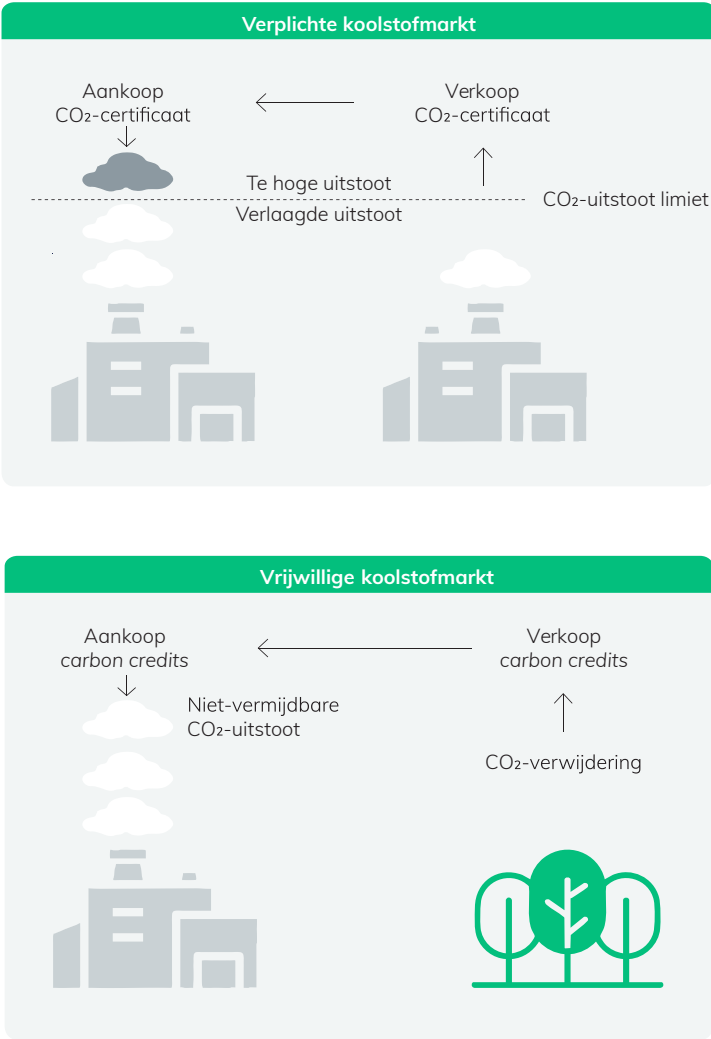
Binnen deze vrijwillige markt zijn verschillende rollen gedefinieerd:

- Een **certificeringsregeling** (certification scheme), die wordt beheerd door een onafhankelijke partij. Op basis van deze certificeringsregeling kunnen CO₂-certificaten worden uitgegeven op basis van de certificeringsregels en kwaliteitscriteria.
- Een **certificerende instantie** (certification body): een onafhankelijke beoordelingsinstantie die partijen kan certificeren om CO₂-certificaten te verhandelen en hier audits op kan uitvoeren. Deze moet in Nederland op dit moment (Q4 2024) nog aangewezen worden.
- **Exploitanten** (operators): de partijen die de CO₂-certificaten uitgeven op basis van hun activiteiten. Dit kunnen bijvoorbeeld bosbeheerders, boeren of bouwbedrijven zijn.
- **Marktpartijen** die de handel in carbon credits faciliteren, zoals verkoopplatforms, ratingbureau's, verzekeraars en inkopers.

Binnen Nederland zijn op dit moment twee CO₂-certificeerders die CO₂-certificaten uitgeven en verhandelen¹⁶:

- **Stichting Nationale Koolstofmarkt** (SNK), met verschillende methodedocumenten voor koolstofvastlegging, onder andere voor biobased bouwmaterialen;
- **Climate Cleanup Foundation** (CCF), op basis van het 'Open Natural Carbon Removal Accounting' (ONCRA) raamwerk, met het certificeringsprotocol voor Biobased Construction (gebouwniveau) en Biobased Products (biobased bouwmaterialen).

De methodes die deze partijen hanteren, worden in **Hoofdstuk 4** verder toegelicht.



Figuur 3 | Onderscheid tussen verplichte en vrijwillige koolstofmarkt (bewerking, op basis van AFM)¹⁴

D: Biobased bouwmaterialen: hout versus vezelgewassen

Bij CO₂-vastlegging in biobased bouwmaterialen gaat het zowel over CO₂-vastlegging in hout als over CO₂-vastlegging in vezelgewassen. Daarbij zijn er belangrijke verschillen tussen deze twee soorten bouwproducten, die van belang zijn bij het rekenen aan opslag.

Houtproducten

Voor de Nederlandse markt komt 8% van het hout voor de bouw uit Nederland en de resterende 92% komt vanuit productiebossen uit het buitenland¹⁷. Deze productiebossen bevinden zich voornamelijk in Centraal-Europa (Duitsland, Polen), Scandinavië (Zweden, Finland) en de Baltische staten (Estland, Letland, Litouwen). De gebruikte bomen zijn veelal naaldbomen, die zo'n 50-70 jaar groeien voordat deze voldoende volwassen zijn om te oogsten.

Bij duurzaam bosbeheer is de oogst in balans met de groei en worden aspecten zoals de biodiversiteit en CO₂-vastlegging in het bos gehandhaafd of verbeterd¹⁸. Certificeringen als FSC (*Forest Stewardship Council*) en PEFC (*Programme for Endorsement of Forest Certification Schemes*) borgen dat in de hele keten wordt voldaan aan de eisen van duurzaam bosbeheer. Aanvullend worden in de nieuwe, Europese ontbossingswet eisen gesteld aan de herkomst van hout en de wijze van oogst.¹⁹

In de toepassing van houtproducten gaat het vaak om modulaire houtbouw, houtskeletbouw (HSB) en toepassing van massief hout met *glulam* (gelamineerde liggers), LVL (*laminated veneer lumber* – fineerhout) of CLT (*cross-laminated timber* – kruislaagshout).

Doordat dit hout vaak onderdeel is van de constructie, is de CO₂-vastlegging gedurende de hele levensduur van het gebouw geborgd. Massief hout kan naar verwachting ook nog in volgende levenscycli worden toegepast na het einde van de eerste gebruikscyclus, waarmee vroegtijdige verbranding en daarmee het vrijkomen van de vastgelegde CO₂ wordt vermeden.

Onderscheid FSC - PEFC

FSC en PEFC zijn de twee veelgebruikte certificeringssystemen voor duurzaam bosbeheer. De systemen hanteren echter een andere benadering²⁰:

- FSC heeft een top-down perspectief, waarbij algemene principecriteria zijn vastgesteld, die vervolgens per land worden uitgewerkt. Op basis daarvan kan bos in een land worden gecertificeerd, waarmee ook het hout dat uit deze bossen wordt geoogst, gecertificeerd is.
- PEFC heeft een bottom-up perspectief, waarbij in een land reeds gebruikte keurmerken worden getoetst aan de PEFC-criteria. Wanneer een lokaal keurmerk voldoet, geldt het bos dat daarmee gecertificeerd is als PEFC-gecertificeerd.





Vezelgewassen

Vezelgewassen voor de Nederlandse bouw worden steeds meer in Nederland geteeld. Denk daarbij aan gewassen als stro, vlas, hennep en olifantsgras. Stro en vlas zijn bijproducten van graan (voedselproductie) en vlasteelt voor linnen (textielindustrie). Deze vezelgewassen zijn snelgroeiend en kunnen jaarlijks worden geoogst. Ook kunnen deze meedraaien in de rotatie met voedselgewassen.

Het toepassen van Nederlandse vezelgewassen in bouwmaterialen draagt zowel bij aan het verlagen van de CO₂-uitstoot door het vermijden van de toepassing van CO₂-intensieve 'reguliere' bouwmaterialen als aan een nieuw, alternatief verdienmodel voor de intensieve landbouw. Daarnaast draagt het bij aan verbeterde bodemkwaliteit en een verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater.

In de toepassing van vezelgewassen gaat het vaak om isolatiemateriaal en plaatmateriaal. Deze kunnen zowel in nieuwbouw als bestaande bouw worden toegepast. Omdat dit relatief nieuwe producten zijn, is certificering van deze producten de belangrijkste stap om tot brede opschaling te komen. Hier wordt momenteel hard aan gewerkt vanuit de Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB)¹¹, door onder andere Building Balance.

Ook bamboe valt onder de categorie 'vezelgewas'. Bamboe is te oogsten na 4 – 5 jaar: langzamer dan de meeste eenjarige vezelgewassen, maar flink sneller dan hout. In tegenstelling tot de andere vezelgewassen is bamboe wel geschikt voor constructieve toepassingen. Daarbij is *engineered* bamboe goed geschikt voor zowel binnen- als buitentoepassingen.²¹

E: Europese context: CRCF

Het Europese raamwerk voor Carbon Removals and Carbon Farming (CRCF) is in april 2024 vastgesteld door het Europees Parlement. Onder dit raamwerk kunnen CO₂-certificaten worden uitgegeven voor de vrijwillige CO₂-markt. De officiële accreditatie van deze certificaten zal naar verwachting vanaf 2026 plaatsvinden. Vanaf 2028 worden de certificaten vastgelegd in een Europees CRCF-register, tot die tijd worden de registers beheerd door de certificerende instanties zelf.

Op basis van het raamwerk kunnen certificaten worden uitgegeven voor carbon removal: het vastleggen van CO₂ die al in de atmosfeer zit. Dit kan voor de volgende activiteiten:

- Permanente CO₂-verwijdering uit de atmosfeer o.b.v. technologieën, zoals *Direct Air Carbon Capture & Storage* (DACCS), *Bio Energy Carbon Capture & Storage* (BECCS) en chemische binding van CO₂ in producten;
- Koolstoflandbouw, door vastlegging van CO₂ in bossen en in de grond of door het voorkomen van CO₂-uitstoot vanuit grond;
- Langdurige CO₂-vastlegging in (bouw)producten, door het toepassen van biobased producten van duurzame oorsprong.

Let op: het afvangen en opslaan van fossiele CO₂ uit industriële processen (*Carbon Capture & Storage*) is volgens de Europese richtlijnen een vorm van CO₂-reductie en daarmee géén onderdeel van het CRCF-raamwerk.

4

CO₂-vastlegging op projectniveau

Partijen in de bouwketen kunnen CO₂-certificaten verkrijgen voor langdurige CO₂-vastlegging in hun bouwmaterialen of bouwwerken. Deze kunnen zij gebruiken als compensatie voor lastig te vermijden CO₂-uitstoot, of aanbieden aan andere partijen op de vrijwillige CO₂-markt. Hiermee kan de transitie naar biobased bouwen aangejaagd worden. Dit hoofdstuk licht toe hoe de Nederlandse bouwsector werkt met CO₂-certificaten op materiaal- en bouwwerkniveau.

Een bouwwerk bestaat uit een combinatie van bouwmaterialen en -producten. Biobased materialen hebben tijdens hun groei CO₂ vastgelegd. Voor deze CO₂-vastlegging kunnen CO₂-certificaten worden uitgegeven. Uitgifte van deze certificaten kan door alle betrokken partijen in de bouwketen: zowel boeren en producenten van biobased materialen als ontwerpers, ontwikkelaars en bouwers van biobased gebouwen. Koop van deze certificaten kan plaatsvinden door partijen die een bijdrage willen leveren aan de transitie naar een klimaatneutrale economie.

Om als CO₂-certificaat te mogen worden erkend, moet de CO₂-vastlegging in deze bouwmaterialen voldoen aan de Europese QUALITY-criteria (zie kader). De *additionaliteit* is daarbij met name relevant voor rekenen aan CO₂-vastlegging in biobased bouwmaterialen: deze CO₂-vastlegging mag niet worden verkocht met CO₂-certificaten wanneer deze elders al is meegerekend. In de Nederlandse bouw mag deze CO₂-vastlegging wel worden verkocht als certificaat.

Hiervoor zijn twee redenen:

- CO₂-vastlegging wordt niet geëist of gereguleerd vanuit wetgeving. In de MPG en onderliggende LCA-methodieken wordt CO₂-vastlegging niet gewaardeerd, zoals toegelicht in het kader over de MPG- en MKI-berekeningen.
- Bouwen met biobased materialen is (nog) niet de standaard werkwijze in de Nederlandse bouwpraktijk. Bij het vaststellen van de CO₂-opslag mag alleen de aanvullende opslag worden meegerekend, op basis van de gemiddelde toepassing van hout en andere biobased bouwmaterialen in de Nederlandse bouwsector.

Kwaliteitscriteria

In het Europese Regulation Framework for Carbon Removal zijn vier criteria opgesteld. Wanneer aan deze QUALITY-criteria wordt voldaan, is het mogelijk om CO₂-certificaten uit te geven binnen de vrijwillige CO₂-markt:

- **Qu.** Quantification – Accuraat meetbaar positieve impact op het klimaat
- **A.** Additionality – In aanvulling op de standaard werkwijze en wat wettelijk wordt vereist
- **L.** Long term storage – Duidelijk onderscheid tussen permanente en tijdelijke opslag
- **Ity.** Sustainability – Activiteiten met positieve bijdrage aan andere milieufactoren (klimaatadaptiviteit, biodiversiteit, circulaire economie en water/mariene)

CO₂-vastlegging in MPG- en MKI-berekeningen

De mate van CO₂-vastlegging in biobased materialen is één van de 19 milieu-effecten in het milieuprofiel van een bouwproduct, vanaf introductie van de nieuwe set milieu-effecten (EN-15804:A2).

Op basis van de onderliggende rekenregels van de LCA moet de opgeslagen CO₂ aan het begin van de levenscyclus (Module A1 – Winning van grondstoffen) ook weer vrijkomen. Dit is onafhankelijk van de eindelevensduurscenario's van biobased producten. De vrijkomende uitstoot wordt gerapporteerd in Module C3 (Afvalverwerking) of Module C4 (Finale afvalverwerking). Daarmee telt CO₂-vastlegging netto niet mee in de MPG- of MKI-prestatie, die uitgaat van de hele levenscyclus.

In de komende herziening van de Europese standaard EN-15804 wordt ook verkend op welke manier koolstofvastlegging eenduidig kan worden meegerekend.



Nederlandse rekenmethodieken

Er zijn in Nederland twee methoden beschikbaar om te rekenen aan CO₂-vastlegging in bouwproducten en gebouwen. Beide methoden hebben zo veel als mogelijk de huidige versie van het Europese CRCF-raamwerk als uitgangspunt genomen (zie **Hoofdstuk 2**). De twee partijen die een methode hebben opgesteld zijn:

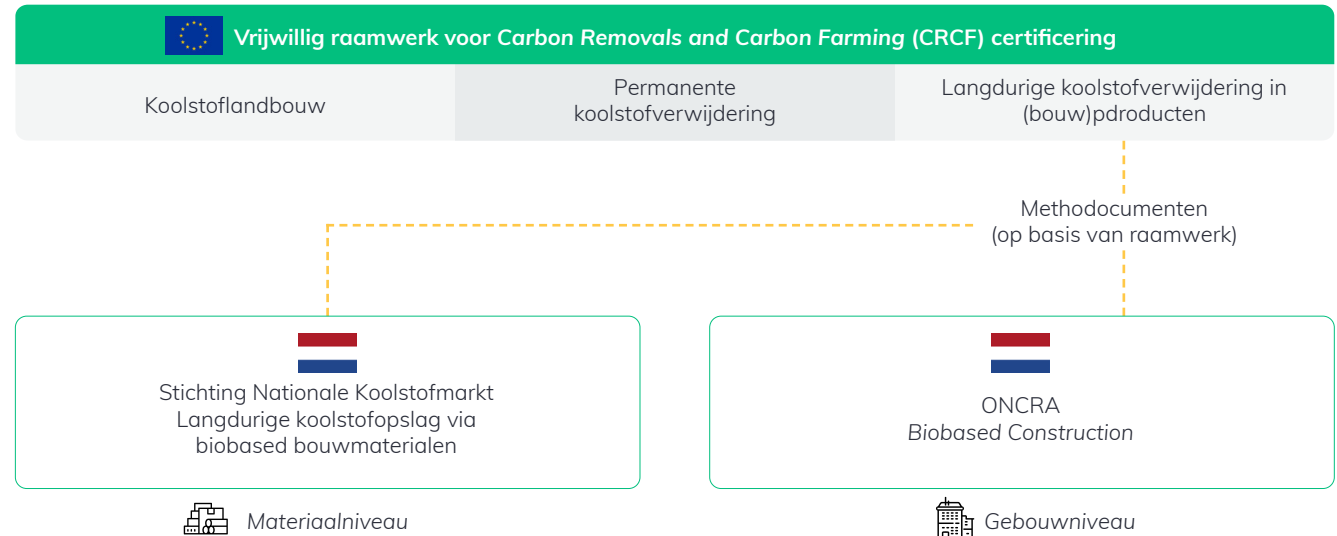
- **Stichting Nationale Koolstofmarkt (SNK)**, met verschillende methodedocumenten voor koolstofvastlegging, onder andere voor biobased bouwmaterialen;
- **Open Natural Carbon Removal Accounting (ONCRA)** van Climate Cleanup Foundation, met een certificeringsprotocol voor *biobased construction* op gebouwniveau.

De twee methoden kennen belangrijke overeenkomsten, maar ook enkele verschillen in bijvoorbeeld scope, de termijn waarop CO₂ wordt vastgelegd en hoe monitoring, rapportage en verificatie wordt gedaan¹⁶.

» De twee methoden zijn nader toegelicht in **Bijlage II**.

Toepassing

Beide methoden zijn op dit moment toepasbaar in de Nederlandse bouwsector om CO₂-vastlegging te bepalen en CO₂-certificaten uit te geven. Drie voorbeelden laten zien waar in Nederland nu al CO₂-opslag is gecertificeerd. Deze worden gepresenteerd op de volgende pagina.



Figuur 4 | Samenhang tussen Europees raamwerk voor CO₂-verwijdering en nationale methodedocumenten voor CO₂-vastlegging in biobased bouwmaterialen



Houtlab (Nieuwkuijk)

Totale CO₂-opslag: 391 ton

CO₂-opslag per m² BVO: 158 kg

Houtlab is een circulair en houten productie- en kantoorgebouw dat door Woody Builders is gerealiseerd. Houtlab is de thuisbasis van verschillende dochters van JAJO en er worden houten bouwproducten geproduceerd. Het gebouw bestaat uit een draagconstructie van kruislaaghout (CLT), afgewerkt met gevelelementen van houtskeletbouw (HSB).

De CO₂-opslag in het gebouw is gecertificeerd door ONCRA middels de Biobased Constructions methode. De CO₂-certificaten zijn tot op heden nog niet verkocht door Woody Builders. Zij wil onderzoeken welke waarde deze hebben in de eigen boekhouding, of die van partijen in de keten.



SAWA (Rotterdam)

Totale CO₂-opslag: 2550 ton

CO₂-opslag per m² BVO: 204 kg

SAWA is het eerste circulaire houten hoogbouwproject in Rotterdam, wat wordt opgeleverd in het tweede kwartaal van 2025. Het project is ontwikkeld door NICE Developers en ERA Contour, ontworpen door Mei architects and planners en wordt gerealiseerd door ERA Contour. De hoofddragconstructie van het gebouw bestaat uit CLT en Glulam.

SAWA is door ONCRA gecertificeerd voor de hoofd-draagconstructie. Andere biobased elementen zijn omwille van eenvoud niet meegerekend. De carbon credits zijn in eigendom van de VVE en de mogelijke opbrengst kan zij gebruiken voor het beheer en onderhoud van onder andere het hout en de biodiversiteit.



Agrifirm

CO₂-opslag per ton stro: 161 kg

CO₂-opslag per m³ stro: 1,53 ton

Het bedrijf Agrifirm heeft een projectplan voor de verwerking van tarwestro tot inblaasisolatie goed laten keuren. Dit proces is gecertificeerd op basis van het Generieke Methodedocument voor Langdurige Koolstofopslag via Biobased Bouwmaterialen vanuit Stichting Nationale Koolstofmarkt (SNK). Per m³ stro legt Agrifirm 0,161 ton CO₂ vast. Per ton stro staat dit gelijk aan 1,53 ton CO₂.

Om de certificaten te ontvangen, levert Agrifirm jaarlijks data over de geproduceerde hoeveelheid inblaasstro. Op basis van deze data ontvangt zij de certificaten, die zij vervolgens in kan zetten om de CO₂-vastlegging te verwaarden.

Communicatie over CO₂-vastlegging in gebouwen

Binnen de gebouwde omgeving mag de CO₂-vastlegging op gebouwniveau worden gecommuniceerd. Ook worden deze onderdeel van het Europese *Energy Performance Certificate* (EPC), op basis waarvan gebouweigenaren hun energiestatistiek transparant inzichtelijk moeten maken. De mate van CO₂-opslag in een bouwwerk is een van de optionele onderdelen van een energieprestatiecertificaat, op basis van de geactualiseerde *Europese Energy Performance for Buildings Directive-IV* (EPBD-IV)²³.

Stimulering CO₂-vastlegging in gebouwen

Op diverse plekken worden partijen gestimuleerd om te werken aan CO₂-opslag in hout en biobased bouwmaterialen. Op het gebied van houtbouw speelt vooral het Convenant Houtbouw van de Metropoolregio Amsterdam (MRA) een belangrijke rol. In dit convenant hebben 140 ondertekenaars afgesproken om vanaf 2025 20% van de woningproductie binnen de metropoolregio in hout en andere biobased bouwmaterialen te realiseren²⁴. Dit komt overeen met zo'n 3.000 houtbouw-woningen per jaar.

Op het gebied van vezelgewassen vindt stimulering plaats via de Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB). Daarbij gaat het onder meer om ondersteuning bij certificering, het organiseren van ketens en het financieren van experimenten. Ook is het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) een pilot voor stimulering van vezelteelt gestart: zie het kader.

Om de landbouw te stimuleren vezelteelt op te pakken, startte het Nationaal Groenfonds in opdracht van het ministerie van LVVN eind 2024 een aanbesteding voor koolstofcertificaten (*Dutch construction stored carbon credits*). In de pilot *Stimulering Vezelteelten* ontvangt de ondernemer de koopsom van de vezelgewassen van het Groenfonds, en levert in de toekomst daarvoor koolstofcertificaten aan het fonds.

Het doel van de pilot is om financiële barrières voor de teelt weg te nemen. Zo is bij eenjarige teelten als hennep de verkoopprijs te laag. Bij teelt van meerjarige gewassen heeft een boer de eerste jaren geen inkomsten, terwijl de aanplant al duizenden euro's per hectare kost.

De minimumdrempel van de pilot is een waarde van €15.000,- aan *carbon credits*. De maximale aankoop van *carbon credits* is €75.000,-. De prijzen voor deze pilot liggen tussen de €75,- en €90,- per *carbon credit*.



5

CO₂-vastlegging op organisatieniveau

Veel partijen willen aan de slag met CO₂-compensatie, deels aangejaagd door Europese en nationale regelgeving. De vastlegging van CO₂ vanuit de atmosfeer is daar een belangrijk onderdeel van. De rapportageverplichting vanuit de *Europese Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD) is een aanjager in het werken met CO₂-compensatie, omdat deze prestaties onderdeel worden van het jaarverslag. Dit hoofdstuk licht toe hoe op organisatieniveau kan worden gerekend met CO₂-vastlegging.

Vanuit de *Oxford Offsetting Principles* is het terugdringen van vermijdbare uitstoot een essentiële eerste stap, voordat een organisatie aan de slag zou mogen met CO₂-compensatie. Omdat veel uitstoot met de huidige manier van werken voor bedrijven lastig te vermijden is, groeit de markt van CO₂-compensatie de afgelopen jaren sterk. Op organisatieniveau worden twee soorten rapportages gebruikt:

- *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD), de Europese rapportageverplichting voor niet-financiële prestaties van grote organisaties;
- *Science Based Targets initiative* (SBTi), een privaat initiatief voor partijen die zich willen committeren aan wetenschappelijk onderbouwde klimaatdoelen.

Corporate Sustainability Reporting Directive

Vanuit de nieuwe Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) wordt de komende jaren voor een steeds grotere groep bedrijven duurzaamheidsrapportage verplicht. De CO₂-uitstoot is voor vrijwel alle sectoren onderdeel van deze rapportage. Dat geldt zeker voor partijen in de bouwsector.

De CSRD-rapportage vindt plaats op basis van rapportagestandaarden. Binnen de European Sustainability Reporting Standard (ESRS) op Climate (E1) worden – naast de richtlijnen voor rapportage over CO₂-uitstoot – ook richtlijnen gegeven over rapportage over CO₂-verwijdering²⁵.

Daarbij wordt er onderscheid gemaakt tussen twee categorieën:

- **Insetting**: CO₂-verwijdering in eigen projecten, inclusief projecten in de eigen keten. Deze CO₂-verwijdering is onderdeel van de uitstoot in de keten (scope 3).
- **Offsetting**: CO₂-verwijdering in externe projecten, door aankoop van CO₂-certificaten (carbon credits) in een keten van andere partijen. Deze CO₂-verwijdering is geen onderdeel van scope 3.

Herziening CSRD

De Europese Commissie heeft eind 2024 aangekondigd om drie Europese wetgevingspakketten die sturen op verduurzaming van het bedrijfsleven - de CSRD, de CSDDD en de Taxonomie - te gaan herzien. Het doel hiervan is het creëren van meer eenduidigheid en het verlagen van administratieve lasten.

In een eerste conceptvoorstel vanuit de Commissie (voorjaar 2025) blijft de rapportageverplichting op CO₂ behouden. Wel wordt de doelgroep van bedrijven die onder de rapportagerichtlijn vallen kleiner.

Het definitieve resultaat van deze herziene wetgeving is afhankelijk van politieke onderhandelingen en wordt pas in 2026 verwacht. Het is op dit moment nog niet duidelijk in hoeverre dit invloed gaat hebben op rekenregels en verplichtingen op het gebied van CO₂-vastlegging.

Soort verwijdering	Doel ESRS	Rapportage
Insetting CO ₂ -verwijdering <u>eigen</u> projecten	Inzicht in eigen actie, t.b.v. net zero doelstelling	Totale CO ₂ -verwijdering, gescheiden rapportage naast uitstoot
Offsetting CO ₂ -verwijdering <u>externe</u> projecten	Inzicht in reikwijdte en kwaliteit carbon credits, t.b.v. claims klimaat-neutraliteit	Totale carbon credits, o.b.v. geverifieerde kwaliteitsstandaarden



Science Based Targets initiative

Het Science Based Targets initiative (SBTi) is een privaat initiatief voor partijen die zich willen committeren aan wetenschappelijk onderbouwde klimaatdoelen. Het doel van het SBTi is om organisaties te ondersteunen door het valideren van hun klimaatstrategie. Deelname aan SBTi is een vrijwillige keuze van organisaties.

SBTi vraagt deelnemende organisaties om doelen te formuleren op vermindering van de uitstoot van broeikasgassen, deze doelen conform wetenschappelijke methodieken te verifiëren en om vervolgens te rapporteren op de voortgang. Het rapporteren op de voortgang wordt gedaan conform het Greenhouse Gas (GHG) Protocol, zie het tekstkader.

In opdracht van SBTi is in de zomer van 2024 onderzoek gedaan naar de omgang met en de effectiviteit van carbon credits als compensatie voor CO₂-uitstoot²⁶.

Hierbij zijn drie verschillende toepassingen van carbon credits door bedrijven bekeken, met verschillende kansen en risico's:

- **Offsetting**, waarbij compensatie van eigen uitstoot plaatsvindt met aankoop van carbon credits van buiten de eigen waardeketen. Daarmee wordt de eigen uitstootvermindering van bedrijven beperkt.
- **Beyond value chain mitigation** (BVCM), waarbij aanvullend op eigen uitstootreductie carbon credits van buiten de eigen waardeketen worden aangekocht. Daarmee ontstaat nieuwe klimaatfinanciering die de wereldwijde transitie naar netto-nul versnelt.
- **Insetting**, waarbij carbon credits binnen de eigen waardeketen worden aangekocht. Deze toepassing kan de transitie naar netto-nul aanjagen en klimaatfinanciering vergroten.

SBTi heeft in maart 2025 een conceptversie van haar geactualiseerde Corporate Net Zero Standard gepubliceerd²⁷. Deze standaard geeft de regels waar aangesloten bedrijven aan moeten voldoen voor hun klimaatstrategie. Deze actualisatie geeft bedrijven meer mogelijkheden om CO₂-vastlegging te benutten voor hun net-zero doelstellingen. Belangrijk hierbij is dat bedrijven expliciete, aparte doelen stellen voor hun bijdrage aan CO₂-vastlegging (naast doelen op CO₂-uitstoot). Alle gerapporteerde CO₂-vastlegging moet aan integriteitscriteria voldoen, maar er is ruimte voor tijdelijke CO₂-vastlegging (conform het GHG Protocol).

Let op: bij alle vormen mogen eigen uitstoot en externe vastlegging niet tegen elkaar worden weggestreept.

GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard

Het Greenhouse Gas Protocol is een wereldwijd gehanteerde standaard met rekenregels voor organisaties om te rapporteren over de uitstoot van broeikasgassen, inclusief CO₂. Deze standaard definieert onder andere de verdeling tussen scope 1, scope 2 en scope 3 emissies.

Momenteel wordt gewerkt aan een nieuw protocol *Land sector and removals guidance*, specifiek voor koolstofvastlegging. Dit specifieke protocol is nog in ontwikkeling: publicatie is voorzien voor het eerste kwartaal van 2025. In de conceptversie staat biogene opslag in bouwmaterialen expliciet genoemd als onderdeel²⁷. Daarbij mag de jaarlijkse netto toename in biogene opslag in bouwmaterialen in scope 3 worden opgenomen.



Aan- en verkoop CO₂-certificaten

Als onderdeel van de rapportage voor SBTi en CSRD kunnen bedrijven of instanties CO₂-certificaten kopen of verkopen. Deze aankoop of verkoop heeft invloed op de wijze waarop de CO₂-vastlegging mag worden meegerekend in de eigen rapportage. Daarbij zijn er kwaliteitsverschillen tussen *carbon credits*, waarbij de QUALITY-criteria (zie [Hoofdstuk 2](#)) minimale kwaliteit van credits voor CO₂-opslag in biobased bouwmaterialen moeten borgen.

Bij aankoop van CO₂-certificaten mag dit door de koper worden gerapporteerd als een 'bijdrage aan het financieren van de transitie'.

Bij verkoop van CO₂-certificaten mag deze CO₂-vastlegging niet meer worden gerapporteerd door de verkoper als 'eigen CO₂-vastlegging'. De verkoper zou wel kunnen rapporteren op de 'verkochte CO₂-vastlegging'. Om duidelijkheid te bieden, heeft de Autoriteit Financiële Markten (AFM) een *Occasional Paper* gepubliceerd met richtlijnen over claims met CO₂-certificaten¹⁹; zie het kader.

Let op: De bevindingen en conclusies uit *Occasional Papers* komen niet noodzakelijkerwijs overeen met de officiële standpunten van de AFM. Het is geen basis voor toezicht of monitoring, maar onderzoek naar onderwerpen die 'raken aan het toezicht van de AFM'.

Zorgen AFM over *carbon credits*

De afgelopen tijd liggen *carbon credits* onder vuur vanwege grote beloftes omtrent CO₂-reductie of CO₂-vastlegging die niet worden gerealiseerd terwijl ze worden gebruikt als goedkope compensatie door organisaties die hun eigen uitstoot nauwelijks reduceren. Veelal zijn deze *credits* gekoppeld aan projecten in het zuidelijk halfrond rondom bijvoorbeeld bosbescherming of het uitdelen van efficiënte kookstelletjes.

De AFM benoemt in het *Occasional Paper* drie zorgen over *carbon credits* die binnen de vrijwillige CO₂-markt worden verhandeld:

- De integriteit van de certificaten: zijn de *carbon credits* van goede kwaliteit?
- De integriteit van de markt: verloopt de handel in *carbon credits* transparant en eerlijk?
- De integriteit van claims: zijn claims onderbouwd met *carbon credits* gegrond en transparant?

Als gevolg daarvan heeft de AFM gesteld welke claims een partij mag doen met de aankoop van CO₂-certificaten:

- Partijen mogen wel stellen dat zij een "bijdrage aan de transitie" leveren;
- Partijen mogen wel stellen dat zij "CO₂ vastleggen";
- Partijen mogen niet stellen dat zij "CO₂ compenseren".

De CSCC en SNK *carbon credits* voor CO₂-vastlegging in biobased bouwmaterialen onderscheiden zich van de bekritiseerde credits door de korte keten, de mate van transparantie, conformiteit met EU-wetgeving en de ideële doelstellingen van de non-profit organisaties die de certificering beheren. In het onderzoek van de AFM zijn CSCCs niet beschouwd.



6

CO₂-vastlegging op nationaal niveau

Nationale overheden hebben eigen CO₂-reductiedoelen, als gevolg van afspraken uit het Parijsakkoord en Europese klimaatwetgeving. Ieder land rapporteert jaarlijks over haar CO₂-uitstoot. CO₂-vastlegging is in specifieke omstandigheden onderdeel van deze rapportage. Dit hoofdstuk licht toe hoe CO₂-vastlegging bij kan dragen aan nationale CO₂-reductiedoelen.

In het Klimaatakkoord van Parijs is afgesproken dat alle landen jaarlijks rapporteren over hun emissies. Deze rapportage bestaat uit meerdere categorieën, waaronder *Land Use, Land Use Change and Forestry* (LULUCF). De Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) is voor Nederland verantwoordelijk voor deze rapportage, die wordt uitgevoerd door het RIVM.

In de categorie LULUCF wordt zowel de CO₂-uitstoot van landgebruik, de CO₂-opname van bos en de CO₂-vastlegging in geoogst hout (*Harvested Wood Products*, of HWP) gerapporteerd. De LULUCF-sector is daarmee de enige sector waarin op het niveau van nationale emissierapportages netto verwijdering van CO₂ uit de atmosfeer mogelijk is, door middel van vastlegging van CO₂ in houtproducten.

Als gevolg van de Europese klimaatdoelen hebben EU lidstaten nationale emissiedoelen toegekend gekregen. Ook de LULUCF-emissies zijn onderdeel van deze nationale emissiedoelen. Voor de periode 2026-2030 hebben EU lidstaten het doel om binnen LULUCF een netto CO₂-verwijdering te realiseren: een negatieve emissie als gevolg van (verandering van) landgebruik en bosbouw²⁸. HWP kunnen hier een belangrijke rol in spelen.

In Nederland speelt de categorie LULUCF een vrij kleine rol. Op de totale uitstoot van 158,4 Mton CO₂-eq (2022), wordt slechts 5,1 Mton veroorzaakt door landgebruik en veranderingen daarin²⁹. Deze 5,1 Mton is inclusief de emissies van niet-CO₂-broeikasgassen, zoals methaan uit veenweidegebieden. De Nederlandse bossen nemen jaarlijks 1,4 Mton op, maar dit wordt tenietgedaan door de uitstoot van broeikasgassen binnen de categorie LULUCF. Ook de Nederlandse *Harvested Wood Products* zorgen op dit moment voor een netto uitstoot van 0,1 Mton. Dit is het gevolg van een grotere opbouw van HWP in het verleden – die nu vrijkomt – ten opzichte van de huidige opbouw.

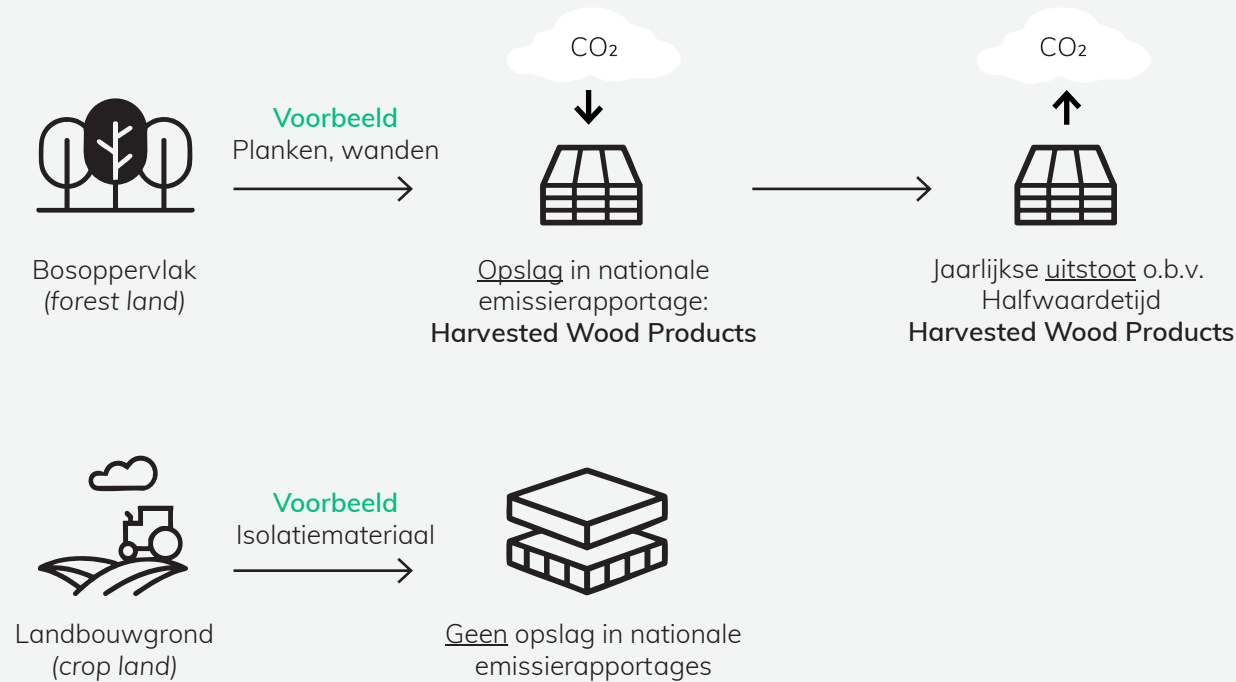


Afbakening Harvested Wood Products

In de richtlijnen voor het opstellen van de LULUCF-emissies worden uitsluitend *Harvested Wood Products* (HWP) meegerekend. Dit is geoogst hout uit beheerde bossen (*forest land*). Geoogste biomassa van landbouwgrond (*crop land*) wordt hierin niet meegerekend. Dit is weergegeven in figuur 6.

Bij de CO₂-vastlegging in HWP geldt een halfwaardetijd: een standaard, rekenkundige termijn waarop de opgeslagen CO₂ weer vrijkomt. Op basis van deze halfwaardetijd neemt de omvang van CO₂-vastlegging in de *HWP*-pool over tijd af. De halfwaardetijden voor verschillende producten zijn samengevat in onderstaande tabel³⁰. Voor massiefhout leidt een verlenging van deze halfwaardetijd tot het beter waarderen van CO₂-opslag: zie [Aanbevelingen](#).

Product	Halfwaardetijd
Papier	2 jaar
Panelen	25 jaar
Gezaagd hout	35 jaar
Ander industrieel hout	35 jaar



Toekenning CO2-vastlegging in HWP

De EU lidstaten hebben afgesproken om bij het bepalen van de CO2-vastlegging in HWP de ‘productie’-aanpak te hanteren. Dit betekent dat de CO2-vastlegging vanuit nationaal geoogst hout bij de productie van halffabricaten wordt toegevoegd aan de nationale HWP-pool. Dit betekent dat CO2-vastlegging is toegekend aan het land waar het betreffende hout is geoogst, óók bij export van deze houten producten.

Hout dat in Nederland is geoogst, is onderdeel van de Nederlandse HWP-pool en daarmee de Nederlandse CO2-vastlegging. Hout of houten producten die worden geïmporteerd en daarmee niet in Nederland geoogst is, wordt dus geen onderdeel van de Nederlandse HWP-pool. Het voorbeeld in het kader licht dit verder toe.

Voorbeeld: CLT-constructie in appartementencomplex

Een (fictief) appartementencomplex in Nederland is gerealiseerd met een CLT-constructie. Deze CLT-constructie is gemaakt van Europees naalddhout. Dit hout is geoogst in Finland, en daar verwerkt tot stammen (halffabricaat). Vervolgens wordt het hout naar Duitsland getransporteerd, waar het wordt verwerkt tot CLT-constructie (eindproduct). Vervolgens wordt de constructie naar Nederland getransporteerd en op de bouwplaats gemonteerd. De CO2-vastlegging van dit hout wordt – in de nationale emissierapportages – toegekend aan de Finse *Harvested Wood Products* pool. Alle (kleine) emissies tijdens het productie- en transportproces vallen onder de uitstoot van het betreffende land.

De CO2-opslag in nationale emissierapportages – middels *Harvested Wood Products* – staat dus volledig los van de CO2-opslag in koolstofcertificaten op gebouwniveau. Aanvullend aan de nationale emissierapportages mag de opgeslagen CO2 dus door bedrijven worden gecertificeerd en verhandeld.

Land	 Finland	 Duitsland	 Nederland
Productieproces	Oogst van bosop- pervlak boom → verwerking tot halffabricaat rondhout	→ Productie van eindproduct: CLT →	Toepassing van eindproduct: bouwwerk
Uitstoot + opslag productieproces	CO2-vastlegging in <i>harvested wood products</i> → CO2-uitstoot productieproces		
Uitstoot + opslag tijdens levenscyclus (o.b.v. halfwaardetijd)	Bijdragen aan nationale doelstelling (emissierapportage LULUCF)		



Nationaal beleid op LULUCF

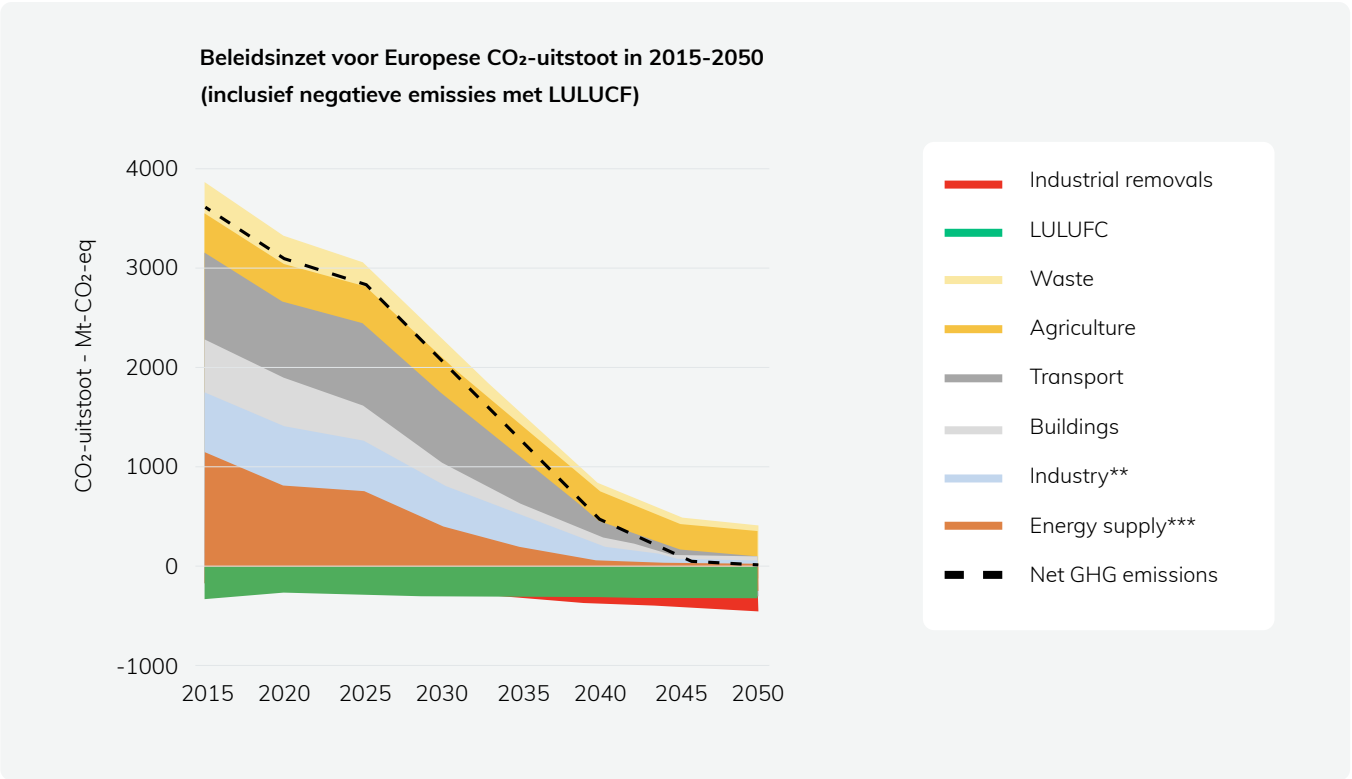
In Nederland is er nog weinig specifiek nationaal beleid op LULUCF-emissies. Wel staat CO₂-vastlegging vanaf het Nationale Klimaatakkoord (2019) op de agenda. Hierin is onder meer afgesproken om “in te zetten op vier maatregelen die in 2030 tot een klimaatwinst van ten minste 0,4 Mton CO₂/jaar moeten leiden en streven naar zo mogelijk 0,8 Mton/jaar in 2030.”³¹ Dit betreft de combinatie van het verlagen van LULUCF-uitstoot en de vastlegging van CO₂.

Vanaf ondertekening van het Klimaatakkoord is de noozaak toegenomen om de uitstoot sneller te verminderen. In het (concept) Nationaal Klimaatprogramma 2025-2035 neemt CO₂-vastlegging dan ook een prominente plek in. In huidige scenario's wordt uitgegaan van 15 tot 40 Mton CO₂-vastlegging per jaar in 2050 om te komen tot klimaatneutraliteit.³² Ter illustratie: op basis van 15 ton (HSB) tot 50 ton (CLT) CO₂-vastlegging per woning, staat deze CO₂-vastlegging gelijk aan jaarlijkse vastlegging in 300.000 tot 2,6 miljoen nieuwe woningen.

Ook in Europees beleid wordt sterk ingezet op CO₂-vastlegging. In het nieuwe Klimaatplan, met de 90%-reductiedoelstelling in 2040, zet de EU in op 400 Mton CO₂-vastlegging per jaar in 2040. Dit is nader toegelicht in figuur 8.³³

Om deze ambities te realiseren, is veel land nodig. Tegelijkertijd is er beleidsmatig én economisch grote discussie over waar het beperkt beschikbare land in Nederland het beste voor kan worden ingezet. Er zijn conflicterende perspectieven over de manier waarop land kan bijdragen aan het beperken van klimaatverandering: er wordt zowel ingezet op meer bos (Bossenstrategie, Ministerie LNV)³⁴, de productie van vezelgewassen (Nationale Aanpak Biobased Bouwen, VRO)¹¹ en de productie van biobrandstoffen (KGG).

Wanneer vanuit de LULUCF-rekenmethodiek wordt gekeken, is bosbouw de enige strategie die kan leiden tot negatieve emissies op nationaal niveau. Vezelgewassen tellen in deze LULUCF-systematiek niet mee voor CO₂-vastlegging.



Figuur 8 | Europese beleidsinzet in Klimaatplan 2040, inclusief CO₂-opslag middels LULUCF

7

Overzicht kenmerken per niveau

Er zijn belangrijke verschillen tussen de niveaus waarop wordt gerekend met CO₂-vastlegging. Daarbij gaat het om het niveau van producten en bouwwerken, het niveau van organisaties en het niveau van landen. Dit hoofdstuk vat de belangrijkste kenmerken per niveau samen, inclusief de overeenkomsten en verschillen.

Producten en bouwwerken: CO₂-certificaten

Op het niveau van producten en bouwwerken is het mogelijk om CO₂-vastlegging in biobased bouwmaterialen te **verwaarden** via de verkoop van CO₂-certificaten. Deze CO₂-certificaten kunnen worden aangevraagd door een partij in de bouwketen: denk aan een boer, een fabrikant, een ontwikkelaar of een gebouweigenaar. **Certificering** vindt bijvoorbeeld plaats op bouwwerkniveau met Construction Stored Carbon Credits (CSCCs) door ONCRA of op productniveau voor vezelgewassen door SNK.

Deze certificaten vallen onder de **vrijwillige koolstofmarkt**. De kwaliteit van de certificaten wordt geborgd met de QUALITY-criteria, vanuit de Europese CRCF-richtlijn. Hierin is onder andere vastgelegd dat duurzaam bosbeheer wordt toegepast en dat de CO₂-opslag **additioneel** moet zijn ten opzichte van *business as*

usual, op basis van de huidige bouwpraktijk. Naar verwachting wordt het op de Europese vrijwillige koolstofmarkt vanaf 2026 verplicht om CRCF-gekeurde certificaten te gebruiken. Andere certificaten mogen vanaf dat moment niet meer gebruikt worden. Verkoop van CO₂-certificaten van een materiaal (door een boer of fabrikant) of project (door een ontwikkelaar en/of gebouweigenaar) vormt een **extra inkomstenbron**. Dit bedrag is vaak marginaal op het niveau van de businesscase voor een gebouw, maar kan de keuze tussen biobased en fossiele materialen wel beïnvloeden vanwege de vaak kleine marges.

Ook voor de **businesscase** van de teelt en verwerking van vezelgewassen kan deze inkomstenbron een groot verschil maken. De verkoop van deze certificaten heeft geen invloed op de duurzaamheidsprestaties van het gebouw in bestaande wettelijk voorgeschreven rekenmethodieken.

Bedrijven: CO2-rapportage en -handel

Op bedrijfsniveau is het voor grote organisaties verplicht om te **rapporteren** over de CO2-uitstoot, als onderdeel van de CSRD-verplichting. Daarbij gaat het om de uitstoot in de gehele (internationale) keten.

Via de vrijwillige koolstofmarkt kunnen bedrijven **CO2-certificaten** kopen. Dit is in aanvulling op de verplichte koolstofmarkt (zoals het Europese ETS-systeem), waar bedrijven uitstootrechten kunnen verhandelen voor hun eigen CO2-uitstoot voor zover die gereguleerd is.

De eigen uitstoot en de vermeden of verwijderde uitstoot moeten altijd **los worden gerapporteerd**. Wanneer een certificaat is verkocht, mag deze niet meer als eigen opslag worden gerapporteerd.

In de rapportage wordt onderscheid gemaakt tussen CO2-vastlegging in de **eigen keten** en financiering van CO2-vastlegging in **andere ketens** door de aankoop van CO2-certificaten. Vanwege de gescheiden rapportage heeft CO2-vastlegging of aankoop van CO2-certificaten geen invloed op het verlagen van de eigen uitstoot.

Landen: CO2-emissieregistratie

Op nationaal niveau zijn overheden verplicht om **nationale emissierapportages** op te stellen. CO2-vastlegging in hout is onderdeel van het LULUCF-deel van de rapportage. Daarbij telt alleen opslag in hout dat wordt geoogst van eigen grondgebied mee. Opslag in vezelgewassen – die worden geoogst van landbouwgrond – telt (nog) niet mee in de nationale emissieregistratie.

De emissierapportage van landen is daarmee gescheiden van de emissierapportage van projecten en bedrijven. Waar organisaties CO2-vastlegging in hout kunnen gebruiken om bij te dragen aan netto-klimaatneutraal-ambities, kunnen landen dat niet.

	 Inzet CO2-opslag biobased bouw materiaal	 Bijdrage aan klimaatdoelstellingen	 Meerekenen van CO2-opslag in keten
CO2-certificaten Producten en bouw werken	Extra inkomstenbron (financieel)	Ja, voor zover additioneel	Ja, voor zover additioneel
CO2-rapportage en -handel Organisatie	Bijdragen aan organisatiedoelen (CSRD-rapportage)	Ja, voor netto klimaatneutraal	Ja, (rapportage t/m scope 3)
CO2-emissieregistratie Land	Bijdragen aan nationale doelstelling (emissierapportage LULUCF)	Ja, bij bosoo gst eigen land Nee, bij bosoo gst in buitenland	Nee

Figuur 9 | Samenhang tussen rapportage over CO2-vastlegging op verschillende niveaus

8

Aanbevelingen

Er zijn verschillende perspectieven op het rekenen aan CO₂-vastlegging in de bouw. Afhankelijk van het perspectief – op gebouwniveau, organisatieniveau of nationaal niveau – draagt CO₂-vastlegging op dit moment op een andere manier bij aan beleid en doelstellingen. Om effectief te werken aan CO₂-vastlegging vanuit de bouwsector, is bredere toepassing van CO₂-opslag en doorontwikkeling van methodieken nodig. Dit hoofdstuk schetst de aanbevelingen voor zowel de bouwsector als beleidsmakers.

De grote urgentie van klimaatverandering maakt dat het vastleggen van CO₂ uit de atmosfeer een belangrijke oplossingsrichting is. Daarbij zijn er grote verschillen tussen de sturing voor projecten en organisaties enerzijds, en de sturing vanuit overheden anderzijds.

Op papier zijn dit twee grotendeels gescheiden werelden, waarbij de afgelopen jaren vooral op het gebied van rapportagerichtlijnen voor projecten en organisaties veel stappen zijn gezet. Rapportagerichtlijnen voor de uitstoot van landen lijken nog niet goed aangepast op de nieuwe realiteit, waarin CO₂-vastlegging in biobased bouwmaterialen een steeds belangrijkere deeloplossing voor de klimaatproblematiek wordt. Als gevolg daarvan verschillen de aanbevelingen per type partij. Wij doen aanbevelingen voor zowel partijen in de bouwsector als voor beleidsmakers.

Aanbevelingen voor de bouwsector

Allereerst is het van belang om de CO₂-uitstoot waar mogelijk terug te dringen. Biobased bouwmaterialen kunnen een rol spelen in zowel het verlagen van de CO₂-uitstoot als het verhogen van de CO₂-opslag. Beide zijn nodig voor de transitie naar een circulaire bouweconomie. Daarvoor zijn vier aanbevelingen:

- 1. Kies voor biobased bouwmaterialen** in ontwerp- en materiaalkeuzes om CO₂ vast te leggen waar mogelijk. Gebruik *carbon credits* om deze opslag inzichtelijk te maken en (indien gewenst) te verwaarden. Dit verwaarden kan een manier zijn om de business case voor de keten rond te krijgen.
- 2. Ontwerp op basis van circulaire principes, met een lange levensduur en hoge mate van losmaakbaarheid.** Door te ontwerpen voor een lange levensduur, blijft de waarde van onderdelen behouden, worden voortijdige vervangingen voorkomen en blijft de CO₂ zo lang mogelijk vastgelegd.
- 3. Maak de CO₂-vastlegging op gebouwniveau inzichtelijk en publiceer deze in het EPC-certificaat, conform de EPBD-IV richtlijn.** De EPBD-IV geeft de mogelijkheid om deze opslag weer te geven op het energieprestatiecertificaat (EPC). Door deze CO₂-vastlegging inzichtelijk te maken, wordt dit in de sector meer gangbaar en is de juiste informatie beschikbaar voor eigen rapportages op organisatieniveau.
- 4. Neem CO₂-vastlegging als vast onderdeel mee in klimaatmonitoring op organisatieniveau** om inzicht in zowel uitstoot als opslag te krijgen. De CO₂-vastlegging in zowel hout als vezelgewassen telt mee voor eigen netto-klimaatneutraal-doelstellingen. Voorwaarde is wel dat voor deze opslag via een certificerende instantie CO₂-certificaten zijn uitgegeven, waarbij deze opslag *additioneel* moet zijn om een certificaat uit te kunnen geven.



Aanbevelingen voor beleidsmakers

Om te werken aan opschaling van CO₂-opslag in biobased bouwmaterialen, is een eenduidige set spelregels essentieel. Europees en internationaal zijn er al diverse raamwerken en rekenregels ontwikkeld, die ook worden gehanteerd. De Rijksoverheid erkent echter dat hier zowel nationaal, Europees als internationaal meer inzet nodig is.¹ Om de potentie van biobased bouwen aan CO₂-verwijdering te vergroten, liggen er vier aanbevelingen voor de nationale overheid:

- 1. Stuur expliciet op de toepassing van biobased bouwproducten** om een schaalessprong te maken in de mate waarin deze worden toegepast. De huidige Nationale Aanpak Biobased Bouwen is stimulerend, maar is op zichzelf onvoldoende om te komen tot sectorbrede toepassing. Zorg hierbij voor een combinatie van instrumenten, zoals subsidies, belastingvoordelen of richtlijnen voor aanbestedingen. Toepassing van biobased bouwmaterialen draagt bij aan zowel de klimaatdoelen als de circulaire ambities van de Rijksoverheid.
- 2. Ontwikkel een monitoringsinstrument** om de langdurige CO₂-vastlegging in biobased bouwmaterialen nationaal te volgen, vooruitlopend op eventuele verplichtingen of aanscherping. Daarmee wordt de bijdrage van biobased bouw aan nationale en regionale klimaatopgaven zichtbaar, ook al telt dit (nog) niet mee in de nationale emissieregistratie en -doelstellingen. De MRA Locatiemonitor vanuit de Green Deal Houtbouw doet dit al op beperkte schaal.
- 3. Borg toekenning van CO₂-vastlegging in bouwwerken en toekenning van CO₂-vastlegging in biobased producten van landbouwgrond** in aanscherping van het LULUCF-rekenprotocol, als onderdeel van internationale klimaatonderhandelingen. Daarmee kan biobased bouwen bijdragen aan nationale klimaatdoelstellingen. Allereerst gaat het om het nationaal mogen toekennen van opslag in houten bouwwerken van bos wat in het buitenland is geoogst. Daarnaast gaat het om het mogen toekennen van opslag aan vezelgewassen van landbouwgrond.
- 4. Stel de halfwaardetijd binnen nationale emissieregistraties voor zowel kort- als langcyclische biobased bouwproducten bij**, op basis van daadwerkelijk behaalde CO₂-vastleggingstermijnen. Voor massief hout kan de CO₂-opslag voor een veel langere periode worden meegerekend dan de huidige halfwaardetijd van 35 jaar; onder voorwaarden wellicht zelfs permanent. Voor vezelgewassen kan de CO₂-opslag worden verlengd tot 35 jaar, waarmee dit ook als 'tijdelijke opslag' meegerekend kan worden.



I Totstandkoming

Deze publicatie is gepubliceerd op initiatief van Copper8. Het doel van deze paper is om duidelijkheid te bieden in de manier waarop er in de gebouwde omgeving gerekend kan worden aan CO₂-vastlegging, zowel vanuit de bouwsector als vanuit beleidsmakers.

Let op! Deze publicatie is een momentopname

De context van CO₂-vastlegging, de markt hieromheen en de van toepassing zijnde reken- en rapportageprotocollen zijn continu aan verandering onderhevig. Dat maakt deze publicatie een momentopname van de situatie. Maak inzichtelijk wat de huidige stand van zaken is wanneer je aan de slag gaat met CO₂-vastlegging en -certificaten.

Auteurs

- Tomas Peeters (Copper8)
- Sybren Bosch (Copper8)
- Sacha Brons (Climate Cleanup)

Meelezers

Daarnaast hebben een aantal betrokkenen vanuit de bouwsector meegelezen om de hoofdboodschap aan te scherpen en de meerwaarde voor de sector te vergroten:

- Pablo van der Lugt (TU Delft)
- Jan-Willem van der Groep (Building Balance)
- Sam Dijsselbloem (RVO)
- Mark Compeer (NICE Developers)
- Imme Groet (Convenant Houtbouw MRA)
- Cécile van Oppen (Copper8)

Vormgeving

Dennis van der Zande

Financiering vormgeving

Gemeente Amsterdam

Fotomateriaal

Copyright Finch Buildings / Kees Hummel:

pagina's 1, 3, 8, 17, 31 en 32

Copyright Tomas Peeters: pagina 14

Copyright Houtlab: pagina's 16 en 25

Copyright SAWA / Ossip van Duivenbode: pagina 16

Copyright Agrifirm: pagina 16

Rechter



Nederlandse methoden voor CO₂-certificaten

In Nederland zijn twee methodedocumenten beschikbaar, waarmee CO₂-certificaten kunnen worden uitgegeven.

Deze bijlage licht beide methodedocumenten toe. Let op: dit zijn 'pre-methodeken', die op termijn kunnen worden aangescherpt op basis van ontwikkelingen in Europese raamwerken en rekenregels.

1. Stichting Nationale Koolstofmarkt

Methodedocument: *Langdurige koolstofopslag via biobased bouwmaterialen*

Het doel van Stichting Nationale Koolstofmarkt (SNK) is om met financiële prikkels CO₂-reductie aan te jagen, door emissiereductie te verifiëren en hiervoor certificaten uit te geven. De langdurige koolstofopslag via biobased bouwmaterialen is één van de routes waarvoor een methodedocument is gepubliceerd. De methode is ontwikkeld in opdracht van het Ministerie van LNV, om de landbouwteelt van vezelgewassen in Nederland te stimuleren door het uitgeven van CO₂-certificaten. Deze methode beperkt zich tot vezelgewassen (o.a. vlas, hennep en olifantsgras) en is vooralsnog niet van toepassing op hout. Het proces om te komen tot certificaatuitgifte is toegelicht in het SNK-rulebook³⁵.

Het methodedocument *Langjarige koolstofopslag via biobased bouwmaterialen*³⁶ richt zich op in Nederland geproduceerde vezelgewassen, die betrouwbare en geverifieerde koolstofcertificaten ontvangen.

De methode bestaat uit twee onderdelen:

1. Bepaling van **additionaliteit**: in hoeverre is CO₂-vastlegging aanvullend?
2. Bepaling van **netto koolstofvastlegging**.

Rekenregels

- Alléén de opgeslagen CO₂ wordt meegerekend.
- Vermeden uitstoot door vervanging van traditionele bouwmaterialen en koolstofvastlegging in de bodem wordt niet meegerekend.
- De minimale levensduur van het product is 50 jaar (eerste + tweede toepassing)

Certificering

- Het protocol is de basis voor certificaten die worden uitgegeven door Open register SNK.
- Certificaten worden geregistreerd in het Open register SNK: <https://nationaleco2markt.nl/register/>.

2. ONCRA

Methodedocument: *Biobased Construction: Certification protocol for the measurement of net carbon removal benefit*.

Het doel van de methode van Climate Cleanup Foundation is om de transitie naar een biobased bouweconomie te financieren met CO₂-certificatie op gebouwniveau. Het is de bedoeling dat de 'sturende' partij in het ontwerp- en bouwproces de CO₂-certificaten aanvraagt³⁷. Hiermee wordt de partij bedoeld die bepaalt dat er biobased materialen worden toegepast: dit kan bijvoorbeeld de ontwikkelaar, architect of bouwer zijn.

Het methodedocument *Biobased Construction: Certification protocol for the measurement of net carbon removal benefit*³⁸ is van toepassing op alle vormen van biobased CO₂-vastlegging: zowel hout als vezelgewassen.

Rekenregels

Het protocol gaat in op alle vier de QUALITY-criteria (zie **Hoofdstuk 2**):

- Kwantificering van het netto carbon removal benefit ten opzichte van een referentiescenario (*business as usual* op basis van het gemiddeld aandeel hout en biobased bouwmaterialen);
- Additionaliteit van de CO₂-vastlegging, om dubbeltellingen te voorkomen;
- Termijn van de CO₂-vastlegging, met als minimale levensduur 100 jaar;
- Duurzaamheidscriteria, met onder meer eisen op klimaatadaptatie en het voorkomen van negatieve impact op biodiversiteit en vervuiling.

Ook in deze methode wordt vermeden CO₂-uitstoot door het toepassen van biobased materialen (substitutie) niet meegeteld.

Certificering

Certificering gebeurt vooralsnog alleen door de organisatie Open Natural Carbon Removal Accounting (ONCRA). De certificaten worden geregistreerd in het register van ONCRA: <https://registry.oncra.org/>. Op basis van de CRCF-richtlijn wordt een Europees CRCF-register opgezet, welke vanaf 2028 in werking zou moeten treden.

Verkoop certificaten

Verkoop van certificaten die zijn geregistreerd via ONCRA gebeurt via het platform Onsets: <https://onsets.org/nl/>.



Bronvermelding

1. **Rijksoverheid** (2025) Routekaart koolstofverwijdering
2. **Metabolic, Copper8, NIBE & Alba Concepts**: (2024) CO₂-impact van de Nederlandse bouw
3. **Rockström** (2024) The tipping points of climate change – and where we stand
4. **Friedlingstein et al.** (2023) Global Carbon Budget 2023
5. **Copernicus** (2024) June 2024 marks 12th month of global temperature reaching 1.5°C above pre-industrial
6. **Gupta et al.** (2022) Earth System Boundaries and Earth System Justice: sharing the ecospace
7. **Warszawski et al.** (2021) All options, not silver bullets, needed to limit global warming to 1.5 °C: A scenario appraisal
8. **IPCC** (2023) Sixth Assessment Report | WG3 | Summary for Policy Makers | Figure SPM.7
9. **CE Delft** (2023) Koolstofverwijdering voor klimaatbeleid: Analyse van behoefte, aanbod en beleid voor negatieve emissies in Nederland 10
10. **Wetenschappelijke Klimaatraad** (2024) De lucht klaren? Advies over uitgangspunten en beleid voor sturing op CO₂-verwijdering uit de atmosfeer 11
11. **Rijksoverheid** (2023) Nationale Aanpak Biobased Bouwen
12. **University of Oxford** (2024) Oxford Principles for Net Zero Aligned Carbon Offsetting
13. **Carbon Gap** (2024) Infographic: an overview of Carbon Dioxide Removal (CDR) methods
14. **AFM** (2023) Voluntary Carbon Markets: Supervisory issues
15. **Europese Commissie** (2024) Carbon Removal and Carbon Farming – online (bezoek: 4 oktober 2024)
16. **RVO** (2022) Inventarisatie van Nederlandse methodedocumenten voor koolstofvastlegging
17. **ProBos et al.** (2023) Waar komt ons bouwhout vandaan?
18. **AMS Institute** (2021) Houtbouwmythes ontkracht
19. **Europese Commissie** (2024) Regulering 2023/1115 inzake producten die geassocieerd worden met ontbossing
20. **NBvT** (2018) De overeenkomsten en verschillen tussen PEFC en FSC
21. **INBAR** (2018) Carbon sequestration and carbon emissions reduction through bamboo forests and products
22. **Europese Commissie** (2024) Richtlijn betreffende de energieprestatie van gebouwen (EPBD-IV): 2024/1275
23. **Metropoolregio Amsterdam** (2021) Convenant Houtbouw MRA
24. **Europese Commissie** (2024) ANNEX I to Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2772 supplementing Directive 2013/34/EU
25. **SBTi** (2025) Corporate net-zero standard | Version 2.0 - Initial Consultation Draft with Narrative – March 2025
26. **SBTi** (2024) Evidence Synthesis Report Part 1: Carbon Credits
27. **GHG Protocol** (2024) Greenhouse Gas Protocol Land Sector and Removals Initiative: Project overview
28. **Europees Parlement** (2023) Verordening (EU) 2023/839 inzake landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw
29. **RIVM** (2024) National Inventory Report 2024: Greenhouse gas emissions in the Netherlands 1990-2022
30. **IPCC** (2019) Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Chapter 12. Harvested Wood Products
31. **Rijksoverheid** (2019) Nationaal Klimaatakkoord: C.4 Landgebruik: C4.5.2 Bomen, Bossen en Natuur
32. **Rijksoverheid** (2024) Concept Nationaal Klimaatplan 2025-2035
33. **Europese Commissie** (2024) Onze toekomst veiligstellen: klimaatdoelstelling voor Europa voor 2040 en de weg naar klimaatneutraliteit tegen 2050
34. **Ministerie van LNV** (2020) Bos voor de Toekomst
35. **Stichting Nationale Koolstofmarkt** (2023) Stappen van projectidee naar certificaten SNK
36. **Stichting Nationale Koolstofmarkt** (2024) Methode voor vaststelling van emissiereductie CO₂-eq
37. **ONCRA & ClimateCleanup** (2024) Beginnersgids
38. **ClimateCleanup** (2024) Biobased Construction: Certification Protocol for the measurement of net carbon removal benefit (version 1.0)

The background is a close-up photograph of a wooden wall with a vertical grain. A large, dark, diagonal band runs from the top left towards the bottom right. Overlaid on this are several thin white lines: a long, sweeping arc on the left, and a series of connected line segments forming a jagged, angular path across the center and right. A vertical green bar is on the far left edge, and a thin green line extends from the bottom right corner.

Copper8

www.copper8.com