



# Stimulering vezelteelt voor biobased bouwmaterialen



**CE Delft**

*Committed to the Environment*

# Inhoudsopgave

## Samenvatting

- 1 Inleiding
- 2 Probleemanalyse
- 3 Beleidsanalyse stimulering  
vezelteelt
- 4 Uitwerking carbon credits
- 5 Appreciatie
- 6 Referenties



# Samenvatting

Zowel in het Regeerakkoord (Rutte IV) als in de motie De Groot is opgenomen dat de regering verdienmodellen moet stimuleren voor het telen van gewassen voor biobased materialen en daarbij een markt creëren voor koolstofopslag in de bouw. Het Rijk heeft samen met marktpartijen en brancheorganisaties de Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB) opgezet om de keten van land tot pand te ontwikkelen. Dit vergt transitie op drie gebieden: de teelt, de verwerking tot bouw materiaal en het gebruik van die materialen in de bouw. Dit rapport richt zich op het stimuleren van de teelt om voldoende biograndstoffen beschikbaar te krijgen.

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft CE Delft gevraagd om in dit beleidsmatige onderzoek te kijken naar een haalbare en kansrijke vorm van stimulering om tot een aantrekkelijk verdienmodel voor Nederlandse telers van vezelgewassen te komen en koolstof langdurig vast te leggen in bouwmaterialen. De voorstellen die wij in deze studie doen, hebben betrekking op een eerste tranche van € 1,3 miljoen en een tijdelijk stimuleringsfonds van € 52 miljoen in de periode 2025-2030 (opgenomen in NABB).

## Probleemanalyse

Vezelgewassen zijn geschikt om CO<sub>2</sub> uit de lucht halen en langdurig op te slaan, door het gewas als grondstof te gebruiken voor bouwmaterialen, onder de aanname dat de bouwmaterialen een langdurig gebruik kennen. Daarnaast leveren vezelgewassen een aantal voordelen op ten opzichte van gangbare landbouw, zoals verhoging van de bodemkwaliteit, langdurige CO<sub>2</sub>-opslag in de bodem, vermindering van stikstofuitstoot en beperkte vereiste beregening en bestrijdingsmiddelen. Deze maatschappelijke voordelen komen echter nog niet tot uitdrukking in de prijs van vezelproducten die de teler ervoor krijgt.

In Nederland is de teelt van vezelgewassen op dit moment nog zeer beperkt. Dit is het gevolg van een bescheiden financieel saldo, de onzekerheid over de afzet en onbekendheid met de teelt en de gespecialiseerde teelttechnieken. Voor meerjarige gewassen (miscanthus) komen hier specifieke financiële risico's (aanlooprisico's) bij. Doordat de bouwsector beperkt vezelgewassen afneemt, is er ook beperkt geïnvesteerd in de vezelverwerkende industrie in Nederland. Om tot uitbreiding van het areaal te komen en de teelt van bouwgrondstoffen in Nederland te stimuleren, zal het saldo omhoog moeten (en stabiel moeten zijn) en dienen genoemde aanlooprisico's aangepakt te worden.



## Voorwaarden aan klimaatintegriteit

Om de beoogde markt goed te laten werken is een aantal voorwaarden van belang die ervoor zorgen dat vastlegging van koolstof in de praktijk ook plaatsvindt:

- Als met een carboncreditsysteem wordt gewerkt, zal een dergelijk beloningssysteem moeten passen in het EU-raamwerk voor certificering van koolstofopslag. Het Methodedocument van Stichting Nationale Koolstofmarkt (SNK) vormt hiervoor de basis.
- Voor het klimaateffect maakt het niet uit of de teelt in Nederland of elders plaatsvindt; voor de transitie naar duurzame landbouw en het verdienvermogen van de Nederlandse boer is het wel van belang dat de teelt in Nederland plaatsvindt.
- Voor een koppeling met de verplichte markt (EU ETS) is een permanente status van vastlegging nodig; dat is nu niet het geval voor *construction stored carbon credits*. Om een koppeling met EU ETS te kunnen maken, zal in de toekomst moet worden aangetoond dat de bouwmaterialen óf circulair verwerkt worden (waarbij de koolstof vastgelegd blijft) óf dat de CO<sub>2</sub> via verbranding alsnog in een permanente opslag terechtkomt (CCS).

## Voorwaarden voor een goed functionerende markt

- Voor het langetermijnperspectief, om de beoogde areaaluitbreiding te realiseren, is voorspelbaarheid en zekerheid van inkomsten een belangrijke factor.

- De schaal van verwerking moet voldoende groot zijn om de kostprijs te drukken en de boer de juiste prijs voor agrogrondstoffen te kunnen betalen.
- Het creëren van vraag én aanbod in de biobased bouwketen. Om het prijsverschil ten opzichte van traditionele bouwproducten in de bouwketen te overbruggen, is een meer normerend (MilieuPrestatie Gebouwen) en beprijzend beleid (beprijzen van milieubelasting van bouwmaterialen) nodig. Deze programmalijnen zijn ondergebracht in het NABB.

## Beoordeling diverse opties voor stimuleringsregeling

Met inachtneming van deze voorwaarden hebben we de doeltreffendheid en doelmatigheid van vier beleidsopties beoordeeld. Uit deze beoordeling volgt dat *aankoop van carbon credits* via een stimuleringsregeling in de markt de beste bijdrage kan leveren aan de gestelde doelen (zekerheid boer en vastlegging koolstof).

## Ontwerp stimuleringsregeling

Vanuit het oogpunt van doeltreffendheid (van het vastleggen van CO<sub>2</sub>) en doelmatigheid concluderen we dat een **carboncreditsysteem met garantieprijs** het meest geëigende instrument is. Met carbon credits is er een directe koppeling tussen vastgelegde CO<sub>2</sub> en vergoeding, wat met bijvoorbeeld een hectaretoeslag niet mogelijk is. Dat kan het meest effectief met een **gegarandeerde opkoop van de carbon credits** door



het stimuleringsfonds volgens een ‘**first come, first serve**’-principe. Enerzijds past deze opkoopvariant naar verwachting binnen de staatssteunkaders en anderzijds moet deze vorm - tezamen met de juiste hoogte van de garantieprijs - de teler voldoende investeringszekerheid kunnen bieden. Voor de hoogte van de **garantieprijs** adviseren we een prijs van **€ 100 per ton CO<sub>2</sub>** (gebaseerd op de maatschappelijke CO<sub>2</sub>-prijs, gecorrigeerd voor de termijn waarmee de vastlegging in bouwmaterialen gegarandeerd kan worden).

We concluderen dat het **aangrijpingspunt van het instrument** een hybride vorm kan aannemen: zowel de producent van bouwmaterialen als de verwerker of teler kan zich melden voor de regeling. Als de producent of verwerker de aanvraag doet - eventueel voor meerdere telers tegelijk - moet bijvoorbeeld in een projectplan worden aangetoond dat een bepaald aandeel naar de teler gaat. Als de teler zelf de aanvraag doet, zal hij met de *construction stored carbon credits* moeten aantonen dat Nederlandse biograndstoffen zijn verwerkt tot een bouwproduct voor een Nederlands gebouw. Hierbij ligt het voor de hand om het in januari 2024 opgeleverde Generieke Methodedocument van SNK te hanteren.

Voor het **moment van betaling** (vooraf, achteraf of deels vooraf, deels achteraf) zien we dat het beste is om tussen eenjarige en meerjarige gewassen te differentiëren:

- **Meerjarige gewassen: betaling volledig of deels vooraf.** Alhoewel het saldo voor een meerjarig gewas als miscan-

thus al gunstig is en het relatief veel CO<sub>2</sub> kan opslaan, vormen met name de lange aanloop (totdat de gewassen gaan renderen) en de lange looptijd van de teelt een barrière. Een (gedeeltelijke) betaling vooraf kan deze drempel wegnemen.

- **Eenjarige gewassen: betaling achteraf.** Voor eenjarige gewassen spelen deze obstakels niet en volstaat een garantieprijs met betaling achteraf.

### Aanbevelingen

Om tot een volwassen markt voor biobased bouwproducten in Nederland te komen, doen we de volgende aanbevelingen:

- **Korte termijn (2024):** start met één of meerdere pilots voor in ieder geval hennep en miscanthus, en wellicht ook andere gewassen. Dit helpt om ervaring op te doen en te zorgen dat het volume van de biobased bouwketen en de carboncreditmarkt op gang komt.
- **Middellange termijn (2025-2030):** start met stimulering middels een carboncreditstelsel, waarbij het fonds de credits opkoopt voor een vaste garantieprijs. Het fonds kan zich dan in principe richten op alle vezelgewassen.
- **Lange termijn (na 2030):** in deze fase zal de marktvaart naar bouwmaterialen en CO<sub>2</sub>-vastlegging een meer structureel karakter moeten krijgen en kan het Rijk de tijdelijke ondersteuning afbouwen.



# 1 Inleiding

Zowel in het Regeerakkoord<sup>1</sup> (Rutte IV) als in de motie De Groot<sup>2</sup> is opgenomen dat de regering verdienmodellen moet stimuleren voor gewassen voor biobased materialen, en daarbij een markt creëren voor koolstofopslag in de bouw. De Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB) is opgezet om dit ecosysteem vorm te geven. Landbouwbedrijven kunnen met vezelgewassen CO<sub>2</sub> uit de lucht halen. Als dit materiaal wordt gebruikt als grondstof voor een bouw materiaal, is er sprake van langdurige koolstofopslag. De netto opgeslagen CO<sub>2</sub> (dus na aftrek van uitgestoten CO<sub>2</sub> door loonwerkers tijdens de teelt, in de toeleveringsketen en bij de bewerking tot het bouw materiaal) kan in de vorm van carbon credits op de vrijwillige markt verkocht worden aan partijen die willen contribuëren aan koolstofopslag. Dat kunnen gemeenten zijn met onvermijdbare uitstoot, of bedrijven die daarmee hun producten CO<sub>2</sub>-neutraal kunnen maken.

De vraag is hoeveel invloed de carbon credits kunnen hebben om te komen tot een aantrekkelijk verdienmodel voor Nederlandse boeren bij de teelt van vezelgewassen. Op dit moment is er economisch gezien geen ‘vruchtbare bodem’ voor de teelt van deze gewassen, vanwege het verschil in saldo met andere (rust)gewassen (zoals wintertarwe).

<sup>1</sup> Zie [www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2022/01/10/coalitieakkoord-omzien-naar-elkaar-vooruitkijken-naar-de-toekomst](https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2022/01/10/coalitieakkoord-omzien-naar-elkaar-vooruitkijken-naar-de-toekomst)

De huidige productie van vezelgewassen is beperkt. Tegelijkertijd ligt daar voor Nederland wel een grote potentie vanwege het grote areaal aan akkerbouwgrond en de behoefte aan rustteelten met een lagere milieu-impact. Ook kunnen vezelgewassen een rol spelen in gebieden met een extensiveringsopgave, zoals Natura2000, al dan niet in combinatie met veehouderij. Afhankelijk van het soort grond gaat het onder meer om vlas, hennep, graanstro of miscanthus (olifantsgras).

Dit onderzoek betreft een beleidsmatig onderzoek naar de mogelijke bijdrage van het instrument carbon credits aan een goed verdienmodel voor landbouwers, hoe dit kan passen in het beleid om biobased bouwmaterialen te stimuleren en in welke mate het instrument kan bijdragen om koolstof langdurig in deze bouwmaterialen vast te leggen.

<sup>2</sup> Zie [www.tweedekamer.nl/kamerstukken/moties/detail?id=2022D26863&did=2022D26863](https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/moties/detail?id=2022D26863&did=2022D26863)



# 1.1 Doel

Het doel van deze opdracht is om de volgende punten te onderzoeken:

- Hoe passen carbon credits binnen de overige beleidsinstrumenten en met welk instrumentarium kan LNV, zo nodig en/of mogelijk in samenwerking met andere overheden, deze markt stimuleren?
- Op welke manier kan LNV de middelen vanuit het klimaatfonds inzetten voor een regeling die landbouwers een bepaalde opbrengst garandeert? In 2024 kan een proef met carboncreditgarantie gaan lopen, die als voorloper dient voor de regeling vanaf 2025.

## Uitwerking in onderzoeksvragen

- Welke rol spelen carbon credits momenteel op de Nederlandse markt (met name in het agrarische domein) en welke rol spelen actieve actoren zoals LTO, Rabobank, de Open National Carbon Removal Accounting (ONCRA <sup>3</sup>) en Stichting Nationale Koolstofmarkt?
- Welke rol voor carbon credits is gewenst op de Nederlandse markt om biobased teelten te stimuleren? Is het mogelijk om de carboncreditinkomsten in hoofdzaak door te laten vloeien naar de boer?
- Is het gewenst dat carbon credits een meer permanente status krijgen? (Vrijwillige carbon credits zijn tijdelijk.)
- Hoe verhouden carbon credits in het agrarische domein zich ten opzichte van de eco-regeling en mogelijke andere stimulerende financiële/fiscale regelingen? <sup>4</sup> Hoe werken deze op elkaar in? Hoe zorgen we voor optimale interactie? Hoe voorkomen we overstimulering en hoe gaan we om met additionaliteit?
- Welke kansen zijn er voor de biologische landbouw ten aanzien van biobased teelten?

<sup>3</sup> Zie [www.oncra.org/nl/](http://www.oncra.org/nl/)

- Hoe zorgen we voor voldoende transparantie en betrouwbaarheid van het carboncreditsysteem?
- Wat zijn de voor- en nadelen van een collectief handelsplatform vanuit agrarische organisaties?
- Kunnen voordelen ten aanzien van natuurinclusiviteit, landschappelijke kwaliteit en gunstige effecten op bodem, water en biodiversiteit worden meegenomen in de carboncreditmethodiek en hebben die aspecten, hoewel niet af te prijzen, een positief effect op de waarde?
- Zijn er kansen om beter renderende teelten te koppelen aan teelten met lager rendement maar hogere biodiversiteit, bijvoorbeeld door een x bedrag per carbon credit voor landschap en biodiversiteit aan te laten wenden?
- Hoe kan een garantiefonds om de risico's van een te lage carboncreditprijs te beperken, er in de praktijk uit komen te zien? Welk staatssteunkader is daarbij van toepassing?
- Hoe is een dergelijk fonds uitvoerbaar in samenwerking met provincies (mede in het kader van de voorziene pilot van 2024 met circa € 1 miljoen)?
- Welke rol kan de overheid vervullen bij het marktinstrument carbon credits? In hoeverre is er sprake van marktfalen? Kan een verzekering negatieve scenario's ondervangen? Is een aparte rechtspersoon hiervoor wenselijk? Indien niet geclaimd wordt, hoe kan het fonds dan middelen aanwenden? Is een bredere doelstelling dan alleen verzekeren wenselijk, bijvoorbeeld in generieke zin: stimuleren van biobased teelten?
- Hoe verhoudt een Nederlandse carbon credit voor bouwmaterialen zich tot het voorstel voor een EU-certificeringskader voor koolstofverwijdering?

<sup>4</sup> Zie [www.rvo.nl/subsidies-financiering/eco-regeling](http://www.rvo.nl/subsidies-financiering/eco-regeling)



## 1.2 Carbon credits in vogelvlucht

Een koolstofmarkt (*carbon market*) is een systeem dat is opgezet om de handel in emissierechten/*carbon credits* mogelijk te maken, als onderdeel van beleid om koolstof te beprijken. Het doel van een koolstofmarkt is om door middel van een economische prikkel de uitstoot van broeikasgassen te reduceren en de verwijdering van koolstof uit de atmosfeer te belonen.

### Vrijwillige en verplichte carbonmarkten

Er zijn verplichte en vrijwillige koolstofmarkten. Een bekende verplichte koolstofmarkt is het EU ETS voor de grootste industriële CO<sub>2</sub>-uitstoters binnen de EU, waarbinnen emissierechten zijn gecreëerd en verdeeld. De rechten kunnen verhandeld worden. Het EU ETS heeft een limiet (*cap*) op het totaal aantal emissies dat binnen het systeem kan worden uitgestoten of verhandeld.

### Vrijwillige carbonmarkt

In de vrijwillige markt worden carbon credits gecreëerd en verhandeld die zijn gekoppeld aan projecten die broeikas-

gassen *reduceren* of *verwijderen*. Partijen die hun emissies (nog) niet kunnen reduceren en een behoefte hebben te contribueren aan koolstofopslag, kunnen deze credits kopen. In de vrijwillige koolstofmarkt zit er *geen* maximum (een *cap*) op het aantal te verhandelen credits in de markt en kunnen er zoveel credits zijn als er koolstofopslagprojecten worden gestart.<sup>5</sup> Er zijn verschillende carbon credit schemes/certificatenschema's binnen de vrijwillige koolstofmarkt.

Bekende schema's zijn Verified Carbon Standard (VCS, van Verra), Plan Vivo, American Carbon Registry, Climate Action Reserve en Gold Standard. De Fairtrade Climate Standard is ontwikkeld in samenwerking met Gold Standard en is een aanvulling daarop. Er zijn verschillende aanbieders van carbon credits van verschillende standaarden actief op de Nederlandse markt. Een instantie die methodieken voor certificering valideert specifiek voor Nederlandse situaties, is Stichting Nationale Koolstofmarkt (SNK).

De carbon credits kunnen we onderscheiden in twee typen projecten: CO<sub>2</sub>-reductieprojecten (*carbon reduction*) en CO<sub>2</sub>-verwijderingsprojecten (*carbon removal*). Het tweede type projecten verwijdert CO<sub>2</sub> langdurig of permanent uit de lucht; ook wel aangeduid met de term 'negatieve emissies'. Deze technologieën zorgen voor permanente koolstofverwijdering.<sup>6</sup> Deze verwijdering zal nodig zijn om wereldwijde klimaat-

<sup>5</sup> Bron: (Autoriteit Financiële Markten, 2023).

<sup>6</sup> Technologieën betreffen onder andere Direct Air Carbon Capture and Storage (DACCS) of BioEnergy with Carbon Capture and Storage (BECCS).



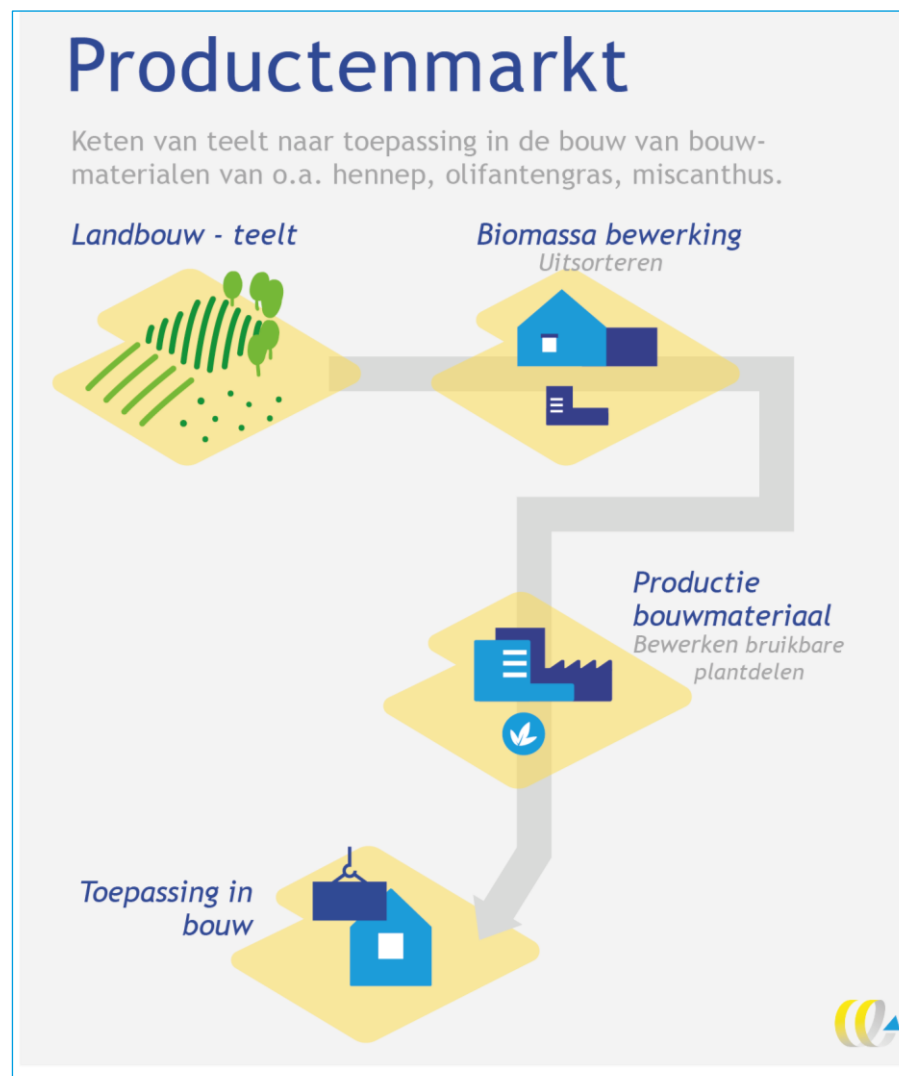


neutraliteit te halen in 2050, omdat er dan nog steeds CO<sub>2</sub> zal worden uitgestoten (geldt met name voor landbouw in IPCC-scenario's). Op dit moment is er nog geen beleid voor de opschaling van dit type projecten; de vrijwillige markt kunnen we hiervoor zien als een startpunt.

### Een vrijwillige markt voor biobased materialen

Vezelgewassen kunnen een belangrijke rol spelen in het opslaan van CO<sub>2</sub>. Tijdens de groei nemen vezelgewassen CO<sub>2</sub> op uit de atmosfeer. Door de vezelgewassen vervolgens te gebruiken als bouwmaterialen in gebouwen, wordt de CO<sub>2</sub> langjarig vastgelegd. Na de oogst kunnen op dezelfde plek weer nieuwe gewassen groeien, die opnieuw CO<sub>2</sub> vastleggen. Randvoorwaarde hiervoor is dat de biobased producten in gebouwen langjarig behouden blijven. Beloning van het vastleggen van CO<sub>2</sub> kan door de verkoop van CO<sub>2</sub>-credits. De certificaten weerspiegelen de waarde van de geleverde 'klimaatdienst', namelijk de langdurige onttrekking van CO<sub>2</sub> aan de atmosfeer door opslag in een bouw materiaal. Voor bedrijven of publieke organisaties die willen contribueren aan koolstofopslag, kunnen de certificaten uitkomst bieden, waarbij zij bereid zijn hiervoor een prijs te betalen. Een belangrijk neveneffect is dat biobased bouwmaterialen een lagere CO<sub>2</sub>-footprint kennen dan de producten die ze vervangen, waardoor ook de CO<sub>2</sub>-emissies in de keten omlaag kunnen. De keten voor de biobased bouwmaterialen is toegelicht in Figuur 1.

Figuur 1 - Overzicht van de keten van boer tot toepassing van biobased materialen in de bouw



De overstap naar vezelgewassen kan een toekomstig verdienmodel worden voor boeren die zoeken naar nieuwe perspectieven, stoppende boeren, boeren die moeten omschakelen c.q. extensiveren als gevolg van regelgeving, of boeren die worden geconfronteerd met verhoogde grondwaterstanden in veenweidegebieden.

Het doel van het verstrekken van carbon credits aan vezelteelten is om via teelt koolstof langdurig vast te leggen en tegelijkertijd de teelt van vezelgewassen en de productie van biobased bouwmaterialen te bevorderen. Een belangrijke vraag daarbij is of het wenselijk is dat de overheid deze markt op gang brengt (welke vormen van marktfalen treden op?) en wat daartoe een doeltreffende en doelmatige vorm van stimulering is.

## 1.3 Leeswijzer

Dit document is als volgt opgebouwd. In **Hoofdstuk 2** presenteren we de probleemanalyse en geven we redenen voor overheidsinterventie in de markt voor vrijwillige koolstofvastlegging ten behoeve van biobased materialen. Dit verduidelijkt wat er ontbreekt in de huidige aanpak.

**Hoofdstuk 3** beschrijft de belangrijkste opties voor interventie vanuit een bredere systeemanalyse. Hier schetsen we vier interventiemogelijkheden en beoordelen deze op doeltreffendheid, doelmatigheid en stimulans voor de boer.

In **Hoofdstuk 4** werken we één interventie nader uit om een robuuste, volwassen markt voor biobased bouwmaterialen tot stand te brengen. Dit betreft de beleidsmatige uitwerking van de carboncreditmarkt, waarbij een fonds de carbon credits opkoopt en ervoor zorgt dat een extra vergoeding de meerkosten van vezelteelt voor boeren dekt bij de eenjarige gewassen en de liquiditeitsproblematiek bij meerjarige gewassen compenseert.

Ten slotte presenteren we in **Hoofdstuk 5** onze conclusie en aanbevelingen in de vorm van een appreciatie van enkele belangrijke ontwerpkeuzes.



## 2 Probleemanalyse

Nederland moet in 2050 netto klimaatneutraal zijn. Het woord *netto* is in de context van dit onderzoek belangrijk. Er zullen negatieve emissies nodig zijn. Enerzijds omdat er onvermijdelijke restemissies zullen zijn, anderzijds vanwege overschrijding van koolstofbudgetten. De sector Landbouw en landgebruik wordt gezien als een belangrijke leverancier van negatieve emissies: direct via opslag van koolstof in bodems en vegetatie, en indirect via de teelt van gewassen voor toepassingen met langdurige koolstofopslag (zoals in bouwmaterialen) of energieopwekking met CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag (CE Delft, 2023b).

Binnen de landbouwsector is teelt van vezelgewassen voor langdurige (bouw)materiaaltoepassing één van de vormen van negatieve CO<sub>2</sub>-emissies waaraan carbon credits gekoppeld kunnen worden. Dat is de focus van dit onderzoek, waarmee we expliciet andere vormen van negatieve CO<sub>2</sub>-emissies die van invloed kunnen zijn op het verdienmodel van agrariërs (zoals CO<sub>2</sub>-vastlegging in de bodem), buiten beschouwing laten.

De teelt van vezelgewassen voor materiaaltoepassingen is niet omvangrijk in Nederland. Het areaal vezelgewassen op akkerbouwgrond bedroeg in 2020 tussen de 4.455 en 6.005 ha (WUR, 2023a).<sup>7</sup> Dit leverde tussen de 23.264 en 42.639 ton vezels op (gewicht met 10% vochtgehalte). Ten opzichte van de jaren ervoor is er geen significante groei in productie.

Op dit moment is de *toepassing* van biograndstoffen in de bouw nog zeer beperkt. De schattingen lopen uiteen van 0,5% tot 2% vezelgebruik in verhouding tot het gebruik van minerale (vezel)oplossingen. Door deze beperkte afname door de bouwsector is er ook nauwelijks geïnvesteerd in vezelverwerkende industrie in Nederland.

Het huidige beleid zorgt niet voor de mate van stimulering die nodig is om de biobased doelen te halen. Daarop is er een uitzondering: vezelgewassen zijn onderdeel van eco-regelingen in het GLB. Hierdoor kan dit voor telers één van een set aan elementen zijn waarmee zij een hectaretoeslag kunnen ontvangen. Dit beleid is echter niet specifiek gericht op vezelgewassen (er zijn veel andere ecologische interventies waar men uit kan kiezen) en dit beleid stuurt niet op toepassing in materialen met langdurige opslag van koolstof. Het is evenmin eenduidig welke effecten hiervan uitgaan.

<sup>7</sup> We kijken naar vezelgewassen op landbouwgrond, omdat die relevant zijn binnen de scope van dit onderzoek. Concreet kijken we daarmee naar vlas, hennep en miscanthus. Riet, stro en bermgras blijven hierdoor buiten beschouwing.



De probleemstelling is als volgt: vanwege onvoldoende afzetmarkt voor vezelgewassen op dit moment, zijn beleidsinstrumenten noodzakelijk voor een eerste opstartfase.

## 2.1 Huidige beleidskader

Met het huidige beleidskader schetsen we de bestaande regelingen omtrent het stimuleren van vezelgewassen. Er zijn al een aantal mogelijkheden voor boeren om tegemoetkoming te ontvangen voor het telen van vezels.

Het Gemeenschappelijke Landbouwbeleid (GLB) van de EU bestaat uit het aanbieden van landbouwsubsidies (RVO, 2023). Het doel van GLB 2023 is om de landbouw te verduurzamen. Onderdelen van het GLB zijn een basispremie van € 150 per hectare (met een extra betaling van € 46 voor de eerste 40 hectare) en de eco-regeling. De eco-regeling beoogt om toekomstbestendig boeren te belonen, en om vijf doelen te verbeteren: biodiversiteit, bodem en lucht, klimaat, landschap en water. Eén van de mogelijke activiteiten binnen de eco-regeling is het telen van vezelgewas. Een boer kan een eco-regelingsubsidie aanvragen voor het telen van hennep (vezel), miscanthus (olifantsgras), of vezelvlas. Met een punten- en drempelwaardesysteem moet eerst worden berekend welke eco-premie een boer krijgt voor zijn of haar eco-activiteiten. Afhankelijk van deze uitkomsten krijgt een boer een bronzen eco-premie (€ 60/ha), zilver (€ 100/ha) of goud (€ 200/ha).

Biologische boeren krijgen automatisch goud. Vanaf 2024 gaat de waarde van vezelteelt in dit systeem flink omhoog, waardoor een boer met vezelteelt makkelijker de gouden eco-premie kan bereiken.

In 2023 is in Nederland de Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB) opgezet (Ministerie van BZK, 2023). Hierin is € 200 miljoen uitgetrokken om bouw met natuurlijke materialen te stimuleren. De ambitie is onder andere dat in 2030 minstens 30% van de nieuwbouwwoningen met ten minste 30% biobased materialen wordt gebouwd. Daartoe is onder andere het doel gesteld om de teelt van vezelgewassen uit te breiden van circa 2.000 naar 50.000 hectare, met een verwerkingscapaciteit van minstens 400.000 ton vezels per jaar. Het is de bedoeling om langjarige afspraken te maken tussen ketenpartijen in de vezelteelt en -verwerking.

### Pilots en een stimuleringsfonds

Daarnaast zouden carbon credits boeren moeten helpen met inkomsten voor de vezels. In de actielijnen van de NABB is opgenomen dat er een generieke methode ontwikkeld moet worden voor de koolstofcertificaten, en een pilot zal draaien in 2024/ 2025. Hiervoor is € 1,3 miljoen beschikbaar. Op basis van de ervaringen daarvan zal LNV een pilot voor de periode 2025-2030 vormgeven met een reservering van in totaal € 52,7 miljoen.



## Regionale stimulering

Er zijn ook diverse regionale stimuleringsregelingen. De provincie Overijssel wil met de subsidieregeling 'Transitievergoeding nieuwe teelten' de omschakeling naar een duurzame en toekomstbestendige bedrijfsvoering van boeren bevorderen. Dit doet zij door landbouwondernemingen te stimuleren om nieuwe teelten in hun teeltplan op te nemen en te werken aan ketenontwikkeling. Hierbij staat centraal dat agrariërs worden gestimuleerd om kennis te ontwikkelen en te delen over de nieuwe teelten, en een actieve rol te pakken in de ketenontwikkeling. Zo kan worden geëxperimenteerd om het verdienmodel en het verdienvermogen te verbeteren. Samen met ketenpartners werkt de provincie aan het ontwikkelen van de juiste product-marktcombinaties. Voor verschillende gewassen geldt een *hectaretoeslag*, die gewasspecifiek is opgesteld.

Ook Waterschap de Dommel kent een aanplantsubsidie per hectare, om agrariërs kennis te laten maken met de transitiegewassen op hun werkgebied. Voor miscanthus bedraagt de maximale vergoeding € 2.500/ha. Voor vezelhennepe gaat het om € 300/ha. De minimaal te beplanten oppervlakte is 2 ha en maximaal 5 ha (Nieuwe Oogst, 2023).

<sup>8</sup> Waarbij ook agronomische overwegingen meespelen, zoals bodem- en waterbeheer, nutriëntenbalansen en plaagdruk. Deze functies kunnen door meerdere verschillende

De gemeente Leeuwarden heeft in 2023 ter stimulering van de regionale hennepe 600 CO<sub>2</sub>-certificaten opgekocht voor een prijs van € 75 per certificaat (Akkerwijzer, 2023).

## 2.2 Probleemanalyse en oplossingsrichtingen

Omschakeling naar vezelgewassen is afhankelijk van een aantal economische factoren. De teeltkeuze moet passen in een agro-economisch bouwplan<sup>8</sup> en er moeten technische mogelijkheden van verwerking aanwezig zijn, wat specifieke investeringen vraagt). Op langere termijn wordt deze afweging voornamelijk gebaseerd op het saldo (opbrengst minus teeltkosten) van vezelgewassen ten opzichte van gangbare gewassen, zoals graan.

### Traditioneel kosten-batensaldo

Traditioneel worden gewaskeuzes bepaald door aan de opbrengstzijde (verkoopprijs) te kijken naar het volume van de productie en de verkoopprijs, en aan de kostenzijde door de variabele kosten op te tellen. De opbrengst minus de variabele kosten vormen het saldo. De marktprijzen van vezelgewassen zijn doorgaans lager dan van gangbare gewassen.

gewassen vervuld worden, net wat bij het bedrijf en bouwplan past. We gaan hier hoofdzakelijk op de economische overwegingen in.



Het saldo van de vezelteelt bij eenjarige teelten is op dit moment te laag om aantrekkelijk te zijn, met hoge kosten en lage financiële opbrengsten. Naast concurrentie op de wereldmarkt, beperkte afzetkanalen en ontbrekend normerend en stimulerend beleid aan de vraagzijde, zijn dit belangrijke redenen waarom de teeltvolumes nog laag zijn (WUR, 2023a).

Bij de meerjarige teelten is de liquiditeit een probleem: aanplantkosten bedragen al snel € 5.000 tot € 6.000 per hectare en de inkomsten volgen pas na vier jaar.

## Risico

Het saldo geeft normaalgesproken inzicht in de gemiddelde kosten en baten van hennep, vlas en andere in Nederland te verbouwen vezelgewassen, maar het saldo kan sterk variëren, afhankelijk van prijzen, fysieke opbrengsten, inputs en de onzekerheid over het vermarkten van de producten. De gemiddelde kosten houden geen rekening met deze onzekerheid. Vanuit de economische theorie is het zo dat wanneer bedrijfsrisico's hoger zijn, er ook een hogere risicopremie tegenover moet staan. Of in simpel Nederlands: hoe hoger de onzekerheid of het risico, hoe hoger het inkomen moet zijn om het risico te compenseren, om de akkerbouwer bij gelijkblijvende saldi over de streep te trekken. Die onzekerheid over de verkoopprijs kan voor sommige boeren een belemmering zijn om over te stappen naar een ander gewas.

We komen aan het einde van dit hoofdstuk terug op de risico's van meerjarige gewassen.

### Voorbeeld:

Hennep als gewas, moet concurreren met andere gewassen die zich in Nederland gemakkelijk laten telen en meer opleveren, zoals graan. Indien de afzetprijzen van vlas een grote onzekerheid kennen, zal een hoger saldo nodig zijn om het voor de boer aantrekkelijk te maken de overstap te maken.



Een opkomend risicofactor zijn de gevolgen van klimaatverandering. Het weer wordt moeilijker te voorspellen en zowel droogte als natheid nemen toe. Enerzijds wordt risicospreiding door variatie in gewassen hierdoor belangrijker, anderzijds een goede bodemstructuur voor betere vochthuishouding, en tot slot gewassen die weinig tot geen beregening behoeven. Vezelgewassen passen daar goed in, al geldt dat bijvoorbeeld ook voor wintertarwe en peulvruchten.

## Transactie- en informatiekosten

Bij omschakeling naar vezelgewassen krijgt de landbouwer ook te maken met kosten die niet in het saldo zitten. Dit zijn de kosten die te maken hebben met het verkennen van een nieuwe markt, nieuwe certificering van producten en juridische kaders, en nieuwe afspraken die horen bij andere afzetkanalen. Deze transactiekosten kunnen de omschakeling lastig en onzeker maken. Transactiekosten als gevolg van de omschakeling zijn bijvoorbeeld informatiekosten voor



het inwinnen van informatie over nieuwe product- en afzetketens, zoekkosten naar nieuwe toeleveranciers en afzetkanalen, en monitoringskosten. Minder objectiveerbaar zijn kosten die te maken hebben met onzekerheid van een nieuwe teelt. Graan telen is routine voor akkerbouwers.

Vezelgewassen telen vraagt om nieuwe kennis en tijd om te experimenteren en te leren. Hierbij kunnen loonwerkers akkerbouwers ontzorgen, of kunnen zij leren van collega-akkerbouwers die al ervaring hebben met deze teelt.

### Hoe hoog is het saldo van vezelgewassen?

De opbrengst van plantaardige productie op akkerbouwbedrijven wordt bepaald door het volledige bouwplan. De opbrengst van een perceel is de optelsom van het saldo van alle gewassen over meerdere jaren. Een akkerbouwer heeft bepaalde hoog salderende gewassen, die hoge (financiële) opbrengsten hebben, maar vaak ook veel van de bodem vragen en arbeidsintensief zijn. Voorbeelden hiervan zijn (poot)aardappelen of uien. Deze kunnen niet elk jaar geteeld worden, dus worden die in het bouwplan afgewisseld door andere gewassen met een lagere opbrengst en andere functies. Hennep bijvoorbeeld valt in de categorie *rustgewassen*, en zal dan ook veelal met andere rustgewassen concurreren.<sup>9</sup> Rustgewassen leveren ook geld op, maar hebben ook als doel om de bodem te verbeteren en uitspoeling van nutriënten tegen te gaan. Daarnaast

<sup>9</sup> Zie [www.rvo.nl/onderwerpen/mest/rustgewassen](http://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/rustgewassen). Er zitten wettelijke eisen aan hoe vaak een rustgewas moet terugkomen in een bouwplan, afhankelijk van het grondtype.

kunnen deze nog andere agronomische functies hebben die de keuze voor een gewas beïnvloeden.

Momenteel concurreren vlas en hennep vooral met granen.

### Bouwmaterialen is niet de enige markt voor vezelgewassen

De markt voor bouwmaterialen is niet de enige afzetmarkt voor vezelgewassen. Zo kent miscanthus meerdere toepassingen: het dient als strooisel, vulmateriaal in plastics, beton en asfalt, als veenvervanger, grondstof voor papier, en voor de paddenstoelensector. Ook concurreren vezelgewassen, zoals vlas, met toepassingen in hoogwaardiger producten, zoals textiel en composiet, waarbij een hogere prijs voor het geleverde materiaal wordt betaald.

Op biologische bedrijven is de concurrentie nog steviger, omdat de prijzen voor biologisch graan hoger zijn en de vraag naar biologische vezelgewassen voor de bouw ontbreekt.<sup>10</sup>

Dit aspect is van belang op twee onderdelen bij het vormgeven van een stimuleringsregeling voor carbon credits. Ten eerste moet de grondstofprijs (drogestofprijs) inclusief de vergoeding voor de carbon credits voldoende zijn voor het saldo van de agrariër om aan de sector Bouwmaterialen te leveren, rekening houdend met het feit dat dit niet in alle

<sup>10</sup> Teeltechnisch zouden vezelgewassen goed passen in biologische akkerbouw, vanwege de natuurlijke lagere behoefte aan meststoffen en bestrijdingsmiddelen dan granen.



gevallen de hoogste afzetprijs vormt. Ten tweede dient de regeling garanties op te nemen dat vastlegging van koolstof ook daadwerkelijk plaatsvindt in bouwmaterialen en er uiteindelijk *niet* geleverd is aan een sector zonder aantoonbare koolstofvastlegging.

Vanwege de stijgende vraag naar duurzame bouwproducten, is te verwachten dat een CO<sub>2</sub>-vergoeding voor de koolstofopslag in de toekomst fors hoger kan komen te liggen, en dat de geboden afzetgarantie (of CO<sub>2</sub>-prijs) voor de carbon credits vanuit een stimuleringsregeling op termijn afgebouwd kan worden.

### Meerjarige gewassen

Voor meerjarige teelten, zoals miscanthus, is het kostenplaatje geheel anders. Hierbij wijdt men de gronden voor een langere periode aan een vezelgewas, wat betekent dat deze in feite uit gebruik worden genomen voor hoog salderende gewassen. Het duurt een paar jaar voordat meerjarige gewassen op volle productie zijn. In deze eerste periode heeft een bedrijf in ieder geval te maken met omzetzendering. Bij meerjarige gewassen spelen echter meer overwegingen een rol. Bedrijfsmatig kan dit in bepaalde omstandigheden goed passen, los van de financiële kosten en baten<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Bijvoorbeeld in de teelt van miscanthus onder aanliegroutes naar Schiphol, om ganzen te weren, of in Noord-Nederland, waar bepaalde gronden voor een langere periode rust moeten krijgen, vanwege problemen met bodemgezondheid als gevolg van langdurige opeenvolgende teelt van zetmeelaardappelen.

Een knelpunt bij snelle opschaling van miscanthus kan de beschikbaarheid van uitgangsmateriaal (rhizomen) zijn. Er moet niet alleen voldoende uitgangsmateriaal beschikbaar zijn; ook de investeringen in rhizomen moeten voorafgaand aan het gehele teeltproces gedaan worden, terwijl er in Nederland nog geen getekende contracten met afnemers zijn.

Een belangrijke barrière voor grondeigenaren is dat de omzet in de eerste jaren ontbreekt, terwijl de boer wel aanplantkosten moet maken. Dit risico kan op verschillende manieren in de keten worden opgelost, door middel van een stimuleringsregeling. In het volgende hoofdstuk gaan we hier nader op in.

### Telen van vezelgewassen is beperkt rendabel

Het telen van vezelgewassen is op dit moment maar beperkt rendabel voor akkerbouwers. Zij telen deze gewassen vaak als rustgewas, passend in de rotatie van verschillende teelten.<sup>12</sup> De keuze valt dan op het gewas dan vooruitzicht geeft op een redelijke opbrengst. Voor groei van het areaal is een goed saldo binnen de groep rustgewassen voorwaardelijk. De huidige saldi van vezelgewassen uit de akkerbouw zijn weergegeven in Tabel 1.

<sup>12</sup> Vezelgewassen kunnen in de rotatie gezien worden als rust- of wisselgewas. Deze gewassen hebben een lage nutriëntenbehoefte en voegen organische stof toe aan de grond.





Tabel 1 - Teeltsaldo van vezelgewassen, granen en hoog salderende gewassen, exclusief carbon credits, GLB-basispremie en eco-regeling

Gewas	KWIN-AGV (2022) €/ha/jaar	Building Balance (2023) €/ha/jaar	ABN AMRO (2023) €/ha/jaar
Hennep	753	500-1.560 **	800-1.200
Vlas	2.119	N.a.	2.100-3.700
Miscanthus (vanaf jaar 4) *	N.a.	2.503 ***	N.a.
Wintertarwe	793-1.263	N.a.	800-1.250
Wintergerst	761-1.121	N.a.	750-1.100
Snijmaïs	637	1.173	750-1.050
Consumptieaardappelen	3.115-3.269	N.a.	3.100-3.550
Suikerbieten	1.945-2.671	N.a.	1.950-2.650
Zaaiuien	3.564-3.947	N.a.	3.550-3.950

\* Miscanthus is een meerjarig gewas dat vanaf jaar 4 ongeveer op maximale opbrengst zit.

\*\* Bandbreedte neemt kostenverschillen binnen en buiten het teeltgebied (rondom Oude Pekela) mee.

\*\*\* Gemiddelde (na 4 jaar) op basis van Rekentool Building Balance v3.0.

Bron: (ABN Amro, 2023); (Building Balance, 2023); (WUR, 2022).

Afhankelijk van de gekozen literatuurbron is het saldo van vezelgewassen hoger of lager dan dat van de granen (en in vrijwel alle gevallen lager dan de hoog salderende gewassen). Dit saldo hangt af van de kosten, de opbrengst (in ton/ha) en de prijs.

De prijs per ton vezelgewas wordt mede bepaald door verwaardiging verderop in de keten en de vraag uit de (wereld-)

markt. Als het gaat om de vastlegging van koolstof, is de marktprijs voor levering aan de bouwmaterialenmarkt bepalend. Dit is de markt voor (biobased) bouwmaterialen, maar ook vraag uit andere sectoren waar duurzame biobased materialen een steeds grotere rol spelen, zoals textiel, papier, kunststof en potgrond.

Op dit moment verdienen boeren relatief weinig aan de eenjarige vezelgewassen, zoals hennep. Het saldo is niet of amper concurrerend met graanteelt. Daarnaast spelen overwegingen zoals vertrouwdheid, haalbaarheid en risico een rol. Per vezelgewas en per teler spelen andere overwegingen, die niet altijd aan saldo gerelateerd zijn. Stro is een bijproduct van graanteelt, dat vaak wordt gebruikt als bron voor organische stof voor de bodem. Stro zou echter ook als grondstof voor isolatiemateriaal kunnen dienen, waarbij een extra groenbemester in het bouwplan de bodemkwaliteit kan verhogen.

Bij het meerjarig gewas miscanthus (olifantsgras), is de aanvankelijke investering hoog en de opbrengst volgt enkele jaren later. Dit kan echter wel aantrekkelijk zijn in gebieden waar de bodem rust moet hebben, waar uitdagingen voor teelt zijn, zoals watertekort (bijvoorbeeld op hoge zandgronden), of dicht bij natuurgebieden.

Veehouders die extensiveren of stoppen, of die te maken krijgen met veranderend beleid met betrekking tot rotatie, zijn een potentiële leverancier van vezelgewassen in de toekomst. De overwegingen voor hen om vezelgewassen te gaan



telen, zijn uiteenlopend en bedrijfs- en locatieafhankelijk. Een groot deel van deze veehouders zal echter vergelijkbare overwegingen tegenkomen als de huidige akkerbouwers.

Het is van belang dat er een stabiele markt ontstaat voor vezelgewassen voor de bouw, waar vraag en aanbod van het (Nederlandse) product bij elkaar komen. Het verdienvermogen en de financiële zekerheid van zowel akkerbouwers als andere ketenschakels moeten hiervoor goed zijn.

Om echt aantrekkelijk te zijn, zal het saldo van vezelgewassen ergens tussen dat van graan en hoog salderende gewassen moeten liggen.<sup>13</sup>

## 2.3 Maatschappelijke baten: betalen voor ecosysteemdiensten

Om een optimale keuze voor het telen van gewassen te maken, moeten we naast de directe kosten en opbrengsten voor de boer ook de maatschappelijke baten voor de samenleving als geheel meenemen. Maatschappelijke baten zitten niet in de prijs die de boer betaald krijgt. Ook niet in de

hectarepremie vanuit GLB. De huidige regels van het GLB verbieden dit vanwege staatsteun.

Echter, de maatschappelijke baten kunnen wel gewaardeerd worden, om de landbouwer op die manier een vergoeding te geven voor het aanbieden van waardevolle groene diensten, om daarmee de meerkosten ervan te kunnen overbruggen. Deze groene diensten worden ook wel *ecosysteemdiensten* genoemd.

### Ecosysteemdiensten

Vanuit het begrip *ecosysteemdiensten* kunnen we verschillende functies die natuur biedt, beprijzen. De *productiefunctie* is een dienst die privaat vermarkt kan worden, met een private afnemer van de agrogrondstoffen. *Regulerende en culturele diensten* kunnen eveneens privaat worden aangeboden, maar veelal zijn er geen bestaande markten voor deze diensten. Het betalen voor ecosysteemdiensten wordt in de literatuur 'PES' genoemd: Payments for Ecosystem Services (Silvis et al., 2022).

Zolang de baten niet leiden tot hogere productprijzen, kunnen we stellen dat er onderproductie plaatsvindt ten opzichte van het maatschappelijke niveau van productie. De andere kant van de medaille is dat het telen van gangbare gewassen veel schade toebrengt aan regulerende en culturele

<sup>13</sup> Dit is de consensus in één van de klankbordgroepen die zijn gehouden tijdens dit project.



diensten. Intensivering van de klassieke landbouw is een belangrijke oorzaak van de afgenomen levering van ecosystemendiensten. Dit geldt bijvoorbeeld voor bodemvruchtbaarheid, plaagbestrijding, en de zuiverende functie van ecosystemen. Door intensief gebruik van bodems neemt de hoeveelheid organische stof af en daarmee ook het vermogen om CO<sub>2</sub> vast te leggen in de bodem.<sup>14</sup>

Deze constellatie van aan de ene kant *niet-geprijsde schade* aan ecosystemendiensten bij gangbare gewassen, en aan de andere kant *niet-geprijsde positieve waarden* bij vezelgewassen, maakt dat de overstap op dit moment niet gestimuleerd wordt. Een betere beprijzing van maatschappelijke kosten en baten van landbouwproductie zou een verdienmodel voor vezelgewassen eerder dichterbij brengen.

#### Voorbeelden betalen van ecosystemendiensten

Voor sommige ecosystemendiensten is er een ontwikkeling (bijvoorbeeld koolstof) gaan de richting markt (Lesschen et al., 2021). Ook is er het voorbeeld van bronwatermerk Vittel, die boeren betaalt voor het nalaten van activiteiten die kunnen leiden tot vervuiling van het water in het gebied waar Vittel water onttrekt (Silvis et al., 2022).



## CO<sub>2</sub>-vastlegging

Door de vezels en houtige delen van vlas en hennep in diverse bouwmaterialen toe te passen, vindt substantiële vastlegging van CO<sub>2</sub> plaats. De hoge mate van biogene koolstofopslag draagt bij aan het (langdurig) onttrekken van CO<sub>2</sub> aan de atmosfeer. Dit is te realiseren door hennep te telen en vervolgens te verwerken in producten die CO<sub>2</sub> op lange termijn vastleggen. Het geheel omvat een cyclus waarin hennep-producten vanaf de teelt tot aan het eindproduct worden gemonitord.

Bij het verwaarden van deze vastlegging, bijvoorbeeld door verkoop van carboncertificaten, ontstaat er een extra inkomstenbron waarmee telers een betere prijs kunnen krijgen voor hun gewas of een kasstroom kunnen toevoegen aan hun saldo. De certificaten weerspiegelen de waarde van een ‘klimaatdienst’, namelijk de langdurige onttrekking van CO<sub>2</sub> aan de atmosfeer door opslag in een bouw materiaal.

Van belang is dat er een goede prijs wordt betaald voor CO<sub>2</sub>, die in lijn ligt met de maatschappelijke kosten, door middel van een robuust systeem van carbon credits (zie Paragraaf 4.6). Het is dan aan akkerbouwers om de keuze te maken voor een teelt van vezelrijke of meer reguliere gewassen.

<sup>14</sup> De mineralisatie van koolstof is minder naarmate er meer organische stof zit opgesloten, vooral door gebrek aan zuurstof.



## Welke baten worden geleverd door vezelteelt?

Er zijn diverse positieve effecten van teelt van vezelgewassen:

- Bodemerosie tegengaan, bodemvruchtbaarheid, bodemgezondheid: vezelvlas en vezelhennep dragen bij aan een goede bodemstructuur door hun diepe beworteling. Op basis van experts en eigen inschattingen kent WUR (2014) zowel vlas als hennep in een kwalitatieve analyse een positieve score toe wat betreft effect op de bodem.
- Vezelgewassen geven rust aan de bodem tussen hoog salderende gewassen door. Het verlaagt de plaagdruk en geeft de bodem de kans om te herstellen na een veel-eisende teelt. Meerjarige gewassen zoals miscanthus, kunnen zeer goed op gronden worden geteeld die voor langere tijd rust moeten hebben om te herstellen, of gronden waarop om andere redenen weinig bewerking wenselijk is (omdat deze bijvoorbeeld zeer afgelegen liggen).
- Vlas en hennep hebben weinig water nodig om te groeien (CLM, 2020). De invloed van de teelten op waterbeschikbaarheid is beperkt.
- Vlas en hennep bevorderen biodiversiteit en passen goed in natuurinclusieve landbouw. De bijdrage van de teelt van vlas en hennep aan de biodiversiteit ligt vooral in fauna. Zowel vlas als hennep vormen goede territoria voor verschillende akkervogels. Telen kan vaak zonder of met een beperkt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, wat neveneffecten heeft op bijen en overige natuur.

De milieubelasting voor waterleven, grondwater en bodemleven is daarom laag.

- Vlas en hennep zijn gevoelig voor stikstof en hebben weinig stikstof nodig. De kans op emissie van stikstof naar grond- of oppervlaktewater zal in deze teelten erg laag zijn. In combinatie met de beperkte bewerkelijkheid van deze gewassen zorgt dit voor een lage klimaatimpact tijdens teelt (CLM, 2020).
- Omwonenden en toeristen waarderen vlas in het landschap. In bloeiperiodes kan dit bijvoorbeeld toeristen aantrekken.

## Conclusie

In deze paragraaf hebben we gezien dat het telen van vezelgewassen, naast CO<sub>2</sub>-vastlegging, ook andere maatschappelijke baten heeft. Tot op heden blijkt echter dat het merendeel van de ecosysteemdiensten de eigenschap heeft van een publiek goed. Voor deze ecosysteemdiensten kan dan ook geen prijs worden vastgesteld in de productie, zelfs als de levering ervan als waardevol wordt beschouwd. Hierdoor komt een normaal evenwicht tussen vraag en aanbod van deze gewassen niet vanzelf tot stand en is sprake van *onderproductie*. Het betalen van een maatschappelijke prijs voor de vastgelegde CO<sub>2</sub> zou dan een eerste stap zijn om tot een beter verdienmodel te komen.



## 2.4 Milieu-integriteit en additionaliteit

### EU-kader voor certificering

Vanuit het ‘Regulation Framework for Carbon Removal’ van de EU zijn de randvoorwaarden opgesteld die de milieu-integriteit moeten waarborgen. Milieu-integriteit wil zeggen dat projecten daadwerkelijk tot de beloofde aanvullende (additionele) negatieve CO<sub>2</sub>-emissies leiden en geen grote schadelijke bijeffecten hebben.

Voor het additionaliteitsprincipe staat centraal dat zonder financiële steun door carbon credits geen vezelteelt plaatsvindt en dus ook minder CO<sub>2</sub>-opslag.

Het EU-framework hanteert twee concrete criteria voor additionaliteit:

1. Het project is additioneel aan vigerend beleid.
2. Het project is geen common practice.

### Vigerend beleid

In Paragraaf 2.1 hebben we het huidige beleidskader geschetst. De additionaliteit van de carbon credits ten opzichte hiervan, bespreken we in deze paragraaf.

### Klimaatbeleid

Er is geen verplichtend of normerend beleid voor toepassing van bouwmaterialen op basis van vezelgewassen. Het is ook geen onderdeel van afspraken die vallen onder het Klimaatakkoord. Er is een beperkte stimulans via subsidies (zie ‘Nationale Aanpak Biobased Bouwen’. PBL heeft in KEV 2023 geen CO<sub>2</sub>-reductie toegekend aan de maatregelen voor biobased bouwen.

### GLB-subsidies (eco-regelingen)

Vanuit het GLB zijn (naast de basispremie á € 150 per hectare) eco-regelingen opgezet, waarbij vezelgewassen één van de regelingen is die in aanmerking komt. Een boer kan dus al een vergoeding krijgen als hij of zij vezelgewassen verbouwt. In het NABB worden deze eco-regelingen genoemd. Bij het opzetten van een garantieprijs voor koolstofcertificaten zal rekening worden gehouden met de bestaande eco-regelingen. Binnen de eco-regelingen kan een boer tot maximaal € 100 premie krijgen per hectare. In veel gevallen gaat het om een combinatie van eco-activiteiten, op basis waarvan de premie wordt bepaald. Bij enkel vezelteelt (en geen andere eco-activiteiten), moet de boer volgens het punten- en drempelwaardesysteem ten minste 47% (Regio 1) of 32% (Regio 2)<sup>15</sup> van het areaal bedekken met vezelteelt. In dat geval krijgt de boer € 60 per hectare (brons). Dit bedrag loopt op tot € 100

<sup>15</sup> Regio 1 en 2 zijn door RVO ingedeeld naar bijvoorbeeld gemiddelde opbrengst per hectare, en de kosten van loonwerk (zie: [RVO.nl](https://www.rvo.nl)).



(zilver) bij 78% (in Regio 1) en tot € 100 of € 200 (goud) in Regio 2 (bij respectievelijk 34% en 68%).

Vanwege een flinke verhoging van de waarde per hectare voor vezelteelt vanaf 2024, worden deze drempels een stuk lager: al vanaf 42% bedekking van het areaal met vezelteelt kan een boer in Regio 1 de gouden premie krijgen. In Regio 2 geldt dat de boer vanaf 32% zilver krijgt, en bij ten minste 52% bedekking goud.

Enkel als deze premie (al dan niet door een combinatie van eco-activiteiten) onvoldoende is voor de boer om vezelteelt rendabel te maken, is het juridisch mogelijk om via koolstofcertificaten *extra* staatssteun te geven. In dat geval kunnen we stellen dat er CO<sub>2</sub>-opslag wordt gerealiseerd die zonder steun niet had plaatsgevonden.

Een kanttekening is dat wanneer een boer al in het hoogste niveau van de eco-regeling zit (goud, waar bijvoorbeeld biologische boeren automatisch in vallen), er vanuit de eco-regeling geen aanvullende stimulans is voor teelt van vezelgewassen.

Er is geen doelsturing bij de teelt van vezelgewassen in GLB. Dat wil zeggen dat deze ook voor andere toepassingen, zonder langdurige opslag, kunnen worden toegepast. Daarom vindt SNK dit niet in strijd met het additionaliteitsprincipe:

“Mogelijk stimuleert de eco-regeling wel de teelt van biogewassen, maar niet specifiek wat er met de opbrengst wordt gedaan; de opbrengst kan voor allerlei doeleinden worden ingezet, ook voor producten die niet langdurig koolstof vastleggen. Volgens dit methodedocument wordt daarom niet getoetst of de teelt van het gewas al dan niet additioneel is aan de eco-regeling.”<sup>16</sup>

We volgen hierin de redenering van SNK.

### Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB)

Via de NABB stimuleert de Rijksoverheid de teelt, verwerking en toepassing van biograndstoffen voor bouwmaterialen. Het doel is om in 2030 50.000 ha aan vezelgewassen te telen en 400.000 ton verwerkingscapaciteit te hebben. Via de NABB ontwikkelt de overheid instrumenten of scherpt deze aan, aan zowel de vraag- als aanbodkant:

Vraagkant (bouwsector):

- aanscherping van de MilieuPrestatie-eis voor gebouwen (MPG, met verdergaande sturing op CO<sub>2</sub>);
- financiële bonus voor biobased isolatie in de subsidie-regelingen voor woningeigenaren (SVOH, SVVE, ISDE);
- ambitieuze uitvragen voor biobased bouwmaterialen in de Woondeals.

<sup>16</sup> Bron: Generieke document ‘Vezelgewassen voor een langdurige koolstofopslag in bouwmaterialen’



Aanbodkant (landbouwsector):

- experimenten met een garantieprijs voor de teelt van vezelgewassen.

De aangescherpte MPG stimuleert de toepassing van bouwmaterialen met een lage ecologische voetafdruk, maar stelt deze niet verplicht. Andere duurzame materialen worden net zo goed gestimuleerd, en klimaateffect is niet de enige indicator. Ook wordt biogene CO<sub>2</sub>-opslag niet meegenomen in MPG (alleen de lagere milieudruk van productie van materialen). Daarnaast vormen zowel de aangescherpte MPG als de andere maatregelen aan de vraagkant op dit moment geen stimulans voor gebruik van in Nederland geteelde vezelgewassen.

De experimenten met een garantieprijs kunnen overlappen met de carbon credits, waardoor ze niet additioneel zouden zijn. Aangezien het om experimenten gaat, is dit momenteel geen structurele belemmering voor additionaliteit.<sup>17</sup>

### Common practice

Een toepassing valt niet onder common practice als het marktaandeel minder dan 20% is.<sup>18</sup> In het geval van zowel de vezelteelt als de toepassing van bouwmaterialen is dit momenteel minder dan 1% (respectievelijk van het areaal en het aandeel biobased bouwmaterialen, exclusief hout).

<sup>17</sup> De status en duur hiervan moeten nader worden onderzocht.

### Aanvullende overwegingen

Er is een SNK-methodiek voor de opslag van koolstof in landbouwgronden. Vezelgewassen passen daarin, maar er wordt niet gestuurd op specifiek dit type gewassen. Daarnaast gaat dit om andere CO<sub>2</sub> die wordt vastgelegd (namelijk in de bodem en niet in de vezels), dus zit er geen overlap in de koolstofopslag die wordt meegenomen.

Een precieze definitie van ‘additionaliteit’ in de context van klimaatbeleid en de Europese carboncreditmarkt moet nog verder worden uitgewerkt.

<sup>18</sup> Bron: Generiek document ‘Vezelgewassen voor een langdurige koolstofopslag in bouwmaterialen’.



## 2.5 Vormen vezelgewassen conflict met voedselproductie?

Hoe meer we naar de biobased economie bewegen, hoe groter de druk op het beschikbare land wordt. Teelt van biomaterialen en -brandstoffen moet namelijk grotendeels op hetzelfde land gebeuren als waar momenteel voedsel of voer wordt verbouwd. Met name als er een verdringing is van het verbouwen van voedsel (direct voor consumptie door de mens), kan dit een direct effect hebben op voedselzekerheid in een regio. Ook indirecte landgebruiksverandering (iLUC) is een aandachtspunt, door uitbreiding van agrarisch land elders op de wereld, doordat voedselproductie zich verplaatst.

Bij het ontwerp van een nieuw instrument dat de teelt van gewassen voor de biobased economie stimuleert, is het daarom goed om te kijken welke productie er verdrongen wordt of zich eventueel verplaatst. In Nederland lijkt dit vooralsnog vooral te gaan om granen. Het belangrijkste gewas is tarwe. 15 tot 30% hiervan komt in brood terecht.<sup>19</sup> De rest is voor andere graanproducten, en waarschijnlijk voor het merendeel

veevoer. Wel is er een trend naar meer baktarwe voor brood van Nederlandse bodem, aangewakkerd door de oorlog in Oekraïne.

Door de afnemende veestapel en de behoefte aan extensieve landbouw rondom natuurgebieden (Natura2000), beekdalen en bufferstroken, liggen er ook nieuwe kansen voor (meerjarige) vezelteelten. Daar kunnen vezelgewassen positief bijdragen aan rentabiliteit en een fors lagere impact van de landbouw. Landbouwers kunnen hennep en miscanthus kweken in stroken op ongebruikte randen langs sloten, waar nu geen gewassen met uitspoelrisico zijn toegestaan. Dit areaal concurreert niet met voedselproductie.

### Potentieel conflict met doelstelling vlinderbloemigen

Naast een toename van teelt van vezelgewassen (van circa 5.000 ha nu, naar 50.000 ha in 2030) wordt er vanuit de overheid ingezet op een vervijfvoudiging van het areaal eiwitrijke vlinderbloemige gewassen (van 20.000 ha nu, naar 100.000 ha in 2030). Ook dit zijn over het algemeen geen hoog salderende gewassen en zullen een prominentere plaats moeten krijgen in het bouwplan. In totaal moet er dus zo'n 125.000 ha aan rustgewassen worden omgebogen. Dit is bijna een kwart van het huidige akkerbouwareaal. Gecombineerd met het

<sup>19</sup> Zie [Meer graan van Nederlandse akkers in Nederlands brood | Akkerwijzer.nl - Nieuws en kennis voor de akkerbouwers](#)





huidige areaal aan granen (190.000 ha) komt dit op 340.000 ha aan rustgewassen, wat ongeveer 60% is van het akkerbouw-areaal. Dit is een zeer hoog percentage bij een gangbaar bouwplan. Hoe de doelstellingen op vlinderbloemigen en vezelgewassen zich tot elkaar verhouden, is buiten de scope van dit onderzoek. Wel is het van belang dat beleidsinstrumenten elkaar hierin niet in de weg zitten, en dat tegelijkertijd de voedselzekerheid wordt geborgd.

In dit verband is het goed te beseffen dat de akkerbouw een fors deel van de doelstelling van 400.000 ton biograndstoffen kan leveren door stro te oogsten als bijproduct van de graanteelt.

## 2.6 Beoordelingsmethodiek carbon credits

Via carbon credits wordt een waarde gekoppeld aan een maatschappelijke dienst (negatieve CO<sub>2</sub> -emissies). Deze credits worden verhandeld op de vrijwillige koolstofmarkt (voluntary carbon market). Certificering gebeurt door onafhankelijke instanties. In Nederland gebeurt dat onder andere door de Stichting Nationale Koolstofmarkt (SNK) en Verra. Internationaal zijn Verra en Gold Standard belangrijk. Specifiek voor carbon credits voor de teelt van vezelgewassen en toepassing ervan in de bouw, heeft SNK recent een methodiek uitgebracht: Generiek methodedocument biobased

bouwmaterialen. Om die reden refereren we hier vaak naar in de tekst. Dit is echter niet de enige methodiek of instantie die certificering verzorgt.

### EU-raamwerk

Om de kwaliteit van carbon credits te waarborgen, en daarmee de garantie op daadwerkelijke negatieve CO<sub>2</sub>-emissies, heeft de Europese Unie een 'Regulation Framework for Carbon Removal' gelanceerd (30 november 2022). Dit framework is nog in ontwikkeling, maar kernpunten staan al vast. Doel is het vergroten van transparantie, integriteit en vertrouwen in de markt van koolstofvastlegging, waaronder de vrijwillige koolstofmarkt. Dit wordt onder andere bereikt door het invoeren van standaarden voor het meten, valideren en verifiëren van de effectiviteit van projecten. Hiermee hoopt de Commissie de inzet van hoogwaardige koolstofverwijdering te versnellen en aan te moedigen, greenwashing te beperken en zowel private als publieke financieringsmiddelen te stimuleren.

In het voorstel is gekozen voor een EU-brede certificeringsmethodiek, om EU-breed de kwaliteit van koolstofverwijdering vast te stellen en een gelijk speelveld te creëren. Het voorstel spreekt over drie categorieën koolstofverwijderingsactiviteiten: 1) permanente koolstofopslag, 2) koolstoflandbouw en 3) langetermijnkoolstofopslag in producten en materialen. Hiervoor zal de EU verschillende



certificeringsmethodologieën ontwikkelen. Voor akkerbouwers van vezelgewassen zijn 2) en 3) relevant.

Het framework bestaat uit drie pilaren:

- **Eerste pilaar** betreft de kwaliteitscriteria in de zogenaamde QU.A.L.ITY. Deze wordt hieronder verder uitgewerkt.
- **Tweede pilaar** omvat het verificatie- en certificeringsproces Dit moet door onafhankelijke partijen gebeuren.
- **Derde pilaar** betreft ten slotte de implementatie.

Kwaliteitscriteria zijn samengevat als QU.A.L.ITY:

- QUantification;
- Additionality;
- Long-term storage;
- sustainabilTY.

Hierna bespreken we wat dit inhoudt in relatie tot carbon credits voor de teelt van vezelgewassen.

## Quantification

Om te bepalen wat de hoogte is van de carbon credits en de toerekening ervan aan actoren in de keten, moeten er

rekenregels worden opgesteld die aan randvoorwaarden van het EU-framework voldoen. SNK heeft voor de Nederlandse markt verschillende methodedocumenten ontwikkeld voor verschillende activiteiten van akkerbouwers (al dan niet van vezelgewassen).

- CO<sub>2</sub>-vastlegging in de bodem op minerale landbouwgronden (zand, klei en löss);<sup>20</sup>
- vezelgewassen voor een langdurige koolstofopslag in bouwmaterialen;<sup>21</sup>
- hennep voor langdurige koolstofopslag.<sup>22</sup>

Het berekenen van de CO<sub>2</sub>-opslag gebeurt op basis van levenscyclusanalyse (LCA). Dit is een methode om de carbon footprint van een product over de gehele levenscyclus (cradle-to-grave) te berekenen. De CO<sub>2</sub>-opslag die in certificaten vertaald mag worden, is de netto CO<sub>2</sub>-opslag via biomassa in het bouw materiaal, na aftrek van emissies in de voorketen (bijvoorbeeld tijdens teelt en productie van het bouw materiaal). Deze LCA-regels liggen voor de bouw specifiek vastgelegd in de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken.<sup>23</sup>

<sup>20</sup> Zie [www.nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2023/09/Methodedocument-koolstofcertificatenakkerbouw-vastgesteld-170723-combinatie-MDs.pdf](http://www.nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2023/09/Methodedocument-koolstofcertificatenakkerbouw-vastgesteld-170723-combinatie-MDs.pdf)

<sup>21</sup> Dit generieke document is nog in ontwikkeling. Deze sluit het beste aan bij de in dit rapport onderzochte carbon credits. Een conceptversie hiervan is daarom gebruikt als basis voor dit onderzoek.

<sup>22</sup> Zie [www.nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2023/07/04042023-SNK-methodedocument-hennep-langdurige-opslag.pdf](http://www.nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2023/07/04042023-SNK-methodedocument-hennep-langdurige-opslag.pdf). Deze is deels vergelijkbaar met 'Vezelgewassen voor een langdurige koolstofopslag in bouwmaterialen'. Een belangrijk verschilpunt is dat in het document voor hennep ook vermeden productie door materiaal-toepassing wordt meegenomen. Dit is in strijd met het EU-framework.

<sup>23</sup> Zie [www.milieudatabase.nl/nl/milieuprestatie/bepalingsmethode/](http://www.milieudatabase.nl/nl/milieuprestatie/bepalingsmethode/)



## Additionality

Additionaliteit is een kernbegrip bij carbon credits. De centrale vraag daarbij is: zou het project ook zonder financiële waardering van carbon credits gerealiseerd worden? Als dit zo is, dan wordt het project niet als additioneel gezien (zie voor nadere toelichting Paragraaf 2.3).

Carbon credits voor teelt van vezelgewassen voor bouwmaterialen zijn additioneel, omdat:

- Er is momenteel geen verplichtend normerend beleid voor.
- Het is geen common practice, aangezien het huidige marktaandeel van bouwmaterialen op basis van vezelgewassen <1% is.<sup>24</sup>

Een verdere uitwerking van additionaliteit, evenals een blik op bestaande GLB-subsidies voor vezelgewassen, bespreken we in Paragraaf 2.4.

## Long-term storage

CO<sub>2</sub>-opslag in bouwmaterialen (construction-stored carbon, of CSC), mag alleen worden toegerekend wanneer de toepassing minimaal 50 jaar vastlegging garandeert<sup>25</sup>, over zowel de eerste als tweede levensduur.<sup>26</sup> Een voorbeeld voor een

<sup>24</sup> Bron: Generieke document 'Vezelgewassen voor een langdurige koolstofopslag in bouwmaterialen'.

<sup>25</sup> Voor CO<sub>2</sub>-opslag in bodems is dit >5 jaar vanuit het EU-raamwerk, en >10 jaar vanuit de SNK-methodiek.

product dat daarvoor in aanmerking komt is isolatiemateriaal: isolatiematten voor vloer-, wand- en dakisolatie en hempcrete. Als de koolstof 100 jaar vastligt, mag 100% van de in de vezels vastgelegde koolstof als opslag worden gerekend. Vastlegging tussen de 50 en 100 jaar wordt naar rato toegerekend (bijvoorbeeld, bij 75 jaar mag 75% worden toegerekend).<sup>27</sup>

Zodra de opslag stopt of niet meer kan worden gegarandeerd, wordt deze gezien als weer uitgestoten naar de atmosfeer. Dit moet daarom zorgvuldig gemonitord en verantwoord worden.

## sustainability

De activiteit die carbon credits genereert, mag geen averechts effect hebben op duurzaamheid. Het EU-raamwerk specificeert duurzaamheidsdoelen waarop de koolstofverwijderingsactiviteit minstens een neutrale impact moet hebben. Hier is nog niet veel over bekend, maar logischerwijs mag de activiteit in ieder geval niet elders méér klimaatmissies veroorzaken. In de berekeningsmethodiek wordt daar al deels rekening mee gehouden, door de klimaatmissies tijdens teelt en in de keten af te trekken van de CO<sub>2</sub> die in de bouwmaterialen wordt opgeslagen. Op toepassingsvlak is het van belang om de materialen niet in te zetten ter vervanging van

<sup>26</sup> 'Tweede levensduur' wil zeggen dat een materiaal na sloop opnieuw wordt toegepast.



(nog) duurzamere materialen. Daar wordt momenteel nog niet op gestuurd (en dit lijkt gezien de huidige markt ook niet nodig).

In het kader van 'sustainability' zijn ook co-benefits van de activiteit belangrijk. Co-benefits zijn bijkomende milieuvoordelen die bij de activiteit horen. Deze kunnen leiden tot een hogere waardering van de credits in de markt. Co-benefits zijn relatief, in relatie tot de referentie. Co-benefits van bouwmaterialen op basis van vezelgewassen vinden plaats tijdens de teelt, en tijdens verwerking en toepassing. In Paragraaf 2.3 ('Welke baten worden geleverd door vezelteelt?') lichten we aan teelt gerelateerde co-benefits nader toe. Tijdens verwerking en toepassing hebben bouwmaterialen op basis van hennep en vlas een co-benefit in de vorm van de (over het algemeen) lagere klimaatimpact ervan, in vergelijking met traditionele bouwmaterialen.

### Allocatie in de keten en rekenvoorbeeld

Er zijn meerdere partijen betrokken in de keten van koolstofopslag in bouwmaterialen. Hoofdrospelers zijn de telers van vezelgewassen, verwerkers/producenten van bouwmaterialen, en bouwbedrijf/aannemers. De carbon credits moeten over deze partijen worden verdeeld. De finale versie van het SNK-methodedocument voor biobased bouwmaterialen hanteert geen verdeelsleutel. Er zijn uiteraard verschillende

verdelingen denkbaar, bijvoorbeeld het laten landen van alle certificaten bij de teler of juist de producent van bouwmaterialen.

Om de vastlegging te garanderen, is het vereist om de vezelgewassen ook daadwerkelijk toe te passen in de bouw. Als telers credits ontvangen voor vezelgewassen, zal deze toepassing dan ook vastgelegd moeten worden in overeenkomsten tussen telers en de keten. Dit zou niet hoeven wanneer de credits worden uitgegeven aan de producenten van bouwmaterialen. Het SNK-methodedocument heeft echter ook de eis opgenomen dat teelt in Nederland moet plaatsvinden. Het stimuleren van teelt van vezelgewassen in Nederland is voor de overheid belangrijk, zowel voor koolstofopslag als voor verduurzaming en verbetering van verdienmodellen voor telers.

Dit zijn begrijpelijke overwegingen, maar hierbij moeten we wel opmerken dat het voor het klimaat effect weinig uitmaakt of de teelt in Nederland of bijvoorbeeld in Frankrijk plaatsvindt. De teelt kan over de grens wel goedkoper zijn, met name vanwege lagere grondprijzen. Daarbij komt dat er concurrentie is met bestaand bouw materiaal, dat lage prijzen heeft.<sup>28</sup>

<sup>28</sup> Bijvoorbeeld: isolatiemateriaal op basis van hennep kost nu € 90 - € 100 per m<sup>3</sup>, glaswol € 50 - € 55 per m<sup>3</sup>.



Dit roept vragen op over wat er nodig is om een markt voor vezelgewassen voor bouwmaterialen in Nederland te realiseren. Het kan zijn dat teelt van vezelgewassen voor textiel aantrekkelijker blijft (vanwege hogere prijzen voor het uitgangsmateriaal), of dat er een substantieel gat blijft bestaan tussen kostprijs van teelt in Nederland en in het buitenland, wat via carbon credits of een andere vorm van financiering zal moeten worden gedicht.

#### Rekenvoorbeeld

Een teler levert hennepvezels aan de verwerker. Hierin ligt 5 ton CO<sub>2</sub> opgeslagen. Tijdens transport, verwerking en productie van het bouw materiaal wordt 1 ton CO<sub>2</sub> uitgestoten. Dit wordt in mindering gebracht op de CO<sub>2</sub> die in de vorm van vezels in het bouw materiaal wordt opgeslagen; er blijft 4 ton CO<sub>2</sub> over voor certificaten. De opslag in dit bouw materiaal kan voor 60 jaar worden gegarandeerd, en er is afgesproken dat de teler 70% van de certificaten ontvangt. Dan kan de teler certificaten ter waarde van  $4.000 * 60 / 100 * 70\% = 1.680$  kg CO<sub>2</sub> ontvangen.



## CO<sub>2</sub>-opslag in producten en klimaatboekhouding

Organisaties kunnen via de vrijwillige koolstofmarkt carbon credits aanschaffen en hiermee contribuëren aan koolstofopslag. Zij kunnen deze carbon credits echter niet inzetten

op de verplichte markt inzetten of in niet-ETS sectoren, zoals in de glastuinbouw, om doelstellingen te halen.<sup>29</sup>

De opslag van CO<sub>2</sub> in biobased producten kan in sommige gevallen worden meegenomen in nationale klimaatboekhouding (WUR, 2023b). Vanuit de IPCC en UNFCCC zijn hier regels voor. Voor bouwmaterialen op basis van vezelgewassen zijn momenteel nog geen regels en het is dan ook nog niet mogelijk om deze mee te nemen. De verwachting is dat die ook zullen worden opgenomen als categorie. Wel zijn er regels voor zeer vergelijkbare producten op basis van hout (de zogenaamde Harvested Wood Products, of HWP). Voor HWP zijn er vier categorieën<sup>30</sup> waarvoor standaardwaarden gelden voor de CO<sub>2</sub>-inhoud en hoe lang die CO<sub>2</sub> opgeslagen ligt. Het ligt voor de hand om deze methodiek uit te breiden of een vergelijkbare methodiek op te stellen voor CO<sub>2</sub>-opslag in andere biobased producten.<sup>31</sup> Naar verwachting zal de EU rond 2025-2027 rekenregels invoeren waardoor ‘crop-based products and other relevant long-lived biobased products’ meegenomen kunnen worden in nationale boekhouding (WUR, 2023b). In de EU is het land dat de HWP produceert, ook degene die de opslag in de nationale boekhouding mag toerekenen. Maatschappelijk bezien maakt het niet uit waar een product wordt geproduceerd of toegepast, zolang er geen dubbeltelling plaatsvindt.

<sup>29</sup> Bron: Persoonlijke communicatie met opdrachtgever.

<sup>30</sup> ‘Sawn wood’, ‘wood-based panels’, ‘other industrial roundwood’ en ‘paper and paperboard’.

<sup>31</sup> Voor bijvoorbeeld ‘wood-based panels’ ligt 0,7 ton CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> opgeslagen, en deze ‘stock’ heeft een halfwaardetijd van 25 jaar, wat wil zeggen dat in de eerste 25 jaar 0,35 ton CO<sub>2</sub> weer de atmosfeer in gaat, in de tweede 25 jaar nog eens 0,175 ton CO<sub>2</sub>, etc.



## 2.7 Conclusies

Ondanks de maatschappelijke voordelen van vezelgewassen, is de toepassing van vezelgewassen in Nederland beperkt en neemt het teeltareaal niet toe. Dit wordt belemmerd door het bescheiden financiële saldo en de onzekerheid over de afzet, doordat de teelt onbekend is en de teelttechniek gespecialiseerd, met specifieke financiële risico's. Als de financiële opbrengst echter hoger en constanter zou zijn, zouden meer akkerbouwers geneigd zijn om deze teelt- en milieuvriendelijke gewassen op te nemen in hun bouwplan. Voor meerjarige teelt van vezelgewassen geldt ook dat er aanlooprisico's zijn. Een belangrijke barrière voor telers is dat de omzet de eerste jaren ontbreekt, terwijl de boer wel aanplantkosten moet maken.

Vezelgewassen leveren een aantal voordelen voor het Nederlandse voedselproductiesysteem ten opzichte van gangbare gewassen. Zo hebben de gewassen het vermogen om de bodemkwaliteit te verhogen en langdurig CO<sub>2</sub> op te slaan in bodem en gewassen (mits deze gewassen langdurig in bouw materiaal worden vastgelegd), dragen zij bij aan vermindering van uitstoot van stikstof, en vragen weinig beregening en bestrijdingsmiddelen.

Aangezien deze maatschappelijke voordelen nu niet tot uitdrukking komen in de prijs van hennep en vlas, kan het concept *beprijzing van ecosysteemdiensten* uitkomst bieden. Door koolstofcertificaten op de vrijwillige koolstofmarkt aan te bieden, krijgt de klimaatdienst<sup>32</sup> van het vastleggen van koolstof een prijs. De verkoop van certificaten resulteert in klimaatwinst door activiteiten te stimuleren waarvoor nog geen beleidsinstrumenten bestaat. Er is geen overheidsbeleid om via gewas-/productcombinaties in de bouwsector klimaatwinst te behalen. De koolstofcertificaten die zich hierop richten, zijn daarom additioneel ten opzichte van het staand overheidsbeleid.

Een positief neveneffect (dat niet in de certificaten wordt meegenomen) is dat bouwmaterialen op basis van vezelgewassen vaak een lagere CO<sub>2</sub>-uitstoot tijdens productie hebben dan traditionele bouwmaterialen. Een aandachtspunt bij stimulering van vezelgewassen is de concurrentie met andere doelstellingen, zoals die op areaaluitbreiding van vlinderbloemige gewassen.

De beloning voor langjarige vastlegging van CO<sub>2</sub> kan eveneens onderdeel zijn van beleid om de inkomsten van vezelgewassen voor de akkerbouwer op een concurrerend niveau te krijgen. Voor langetermijnperspectief om de beoogde areaaluitbreiding te realiseren, is voorspelbaarheid van inkomsten een

<sup>32</sup> Feitelijk geen ecosysteemdienst, maar een 'klimaatdienst'.



belangrijke factor. Het ontwerp van stimulerende beleidsmaatregelen moet dan ook rekening houden met de specifieke maatschappelijke voordelen en de hoogte van de beloning voor vastlegging van CO<sub>2</sub>. Hierop komen we in Hoofdstuk 3 en 4 nader terug.

Een dergelijk beloningssysteem zal moeten passen in het EU-raamwerk voor certificering van koolstofopslag. Voor de opzet van een carboncreditsysteem voor bouwmaterialen gebaseerd op vezelgewassen in Nederland, is een methodiek in ontwikkeling die voldoet aan dit EU-framework. Aandachtspunten hierbij zijn de allocatie van credits in de keten en de hoogte van credits (afhankelijk van de toepassingsduur van de bouwmaterialen). De boer is niet de enige partij die aanspraak maakt op de carbon credits; ook andere ketenpartijen (verwerker en producent) zullen een deel van de credits willen verzilveren. Hierover moeten onderlinge afspraken worden gemaakt. Er moet een minimale termijn van opslag gelden van 50 jaar.

### Permanente status

Op dit moment kunnen partijen deze carbon credits verzilveren op een vrijwillige carbon markt in Nederland. Een stimuleringsfonds kan een bijdrage leveren om een stabiele vraag tot stand te brengen en de grilligheid van de CO<sub>2</sub>-prijs op deze vrijwillige markt te verminderen.

Indien er op de langere termijn een koppeling wordt gemaakt met een verplichte koolstofmarkt, zoals EU ETS (wat volgens het EU-raamwerk momenteel niet mogelijk is voor bouwmaterialen), dienen er strengere eisen te worden gesteld aan een permanente status van verwijdering en/of vastlegging, zoals dat bijvoorbeeld geldt voor vastlegging in geologisch gesteente (CCS). Voor vastlegging in de vorm van biobased bouwmaterialen is hieraan momenteel lastig te voldoen, aangezien de EU LCA-methodiek stelt dat de CO<sub>2</sub> aan het einde van de eerste of latere levensduur in de atmosfeer terechtkomt. Wanneer dit in de toekomst wel gegarandeerd kan worden (doordat er wettelijke normen zijn voor recycling of hergebruik, of elke afvalverbrandingsinstallatie in Nederland is uitgerust met CCS), zou een koppeling mogelijk kunnen zijn. Het is nu echter nog te vroeg om uitspraken over te doen, en dit zal afhankelijk zijn van EU-regels.



# 3 Beleidsanalyse stimulering vezelteelt

Dit hoofdstuk gaat in op vijf oplossingsrichtingen die ingezet kunnen worden om de geboden ecosysteemdiensten van vezelteelt te belonen en zo een prikkel te geven het areaal voor de teelt van vezelgewassen uit te breiden. We zullen deze oplossingsrichtingen eerst beschrijven. Vervolgens beoordelen we de verschillende opties op hun doeltreffendheid en doelmatigheid. We sluiten af met conclusies.

## 3.1 Beschrijving beleidsopties

In deze paragraaf beschrijven we de verschillende beleidsopties:

- carboncreditsysteem zonder garantieprijs (nulvariant);
- carboncreditsysteem met garantieprijs (opkoop carbon credits door fonds);

<sup>33</sup> Gebaseerd op de saldi in Tabel 1 (afgerond gemiddelde: € 950/ha gebaseerd op KWIN-AGV 2022, Building Balance en ABN AMRO (2023)) plus basispremie GLB (€ 150/ha) en gouden eco-premie (€ 200/ha).

<sup>34</sup> Gebaseerd op een gemiddelde van cijfers uit KWIN-AGV 2022, Rekentool Building Balance v3.0 en ABN AMRO (2023).

- carboncreditsysteem met garantieprijs (subsidievariant);
- hectaretoeslag;
- afnamegarantie op uitgangsmateriaal.

De werking van de verschillende interventies demonstrenen we aan de hand van een versimpeld rekenvoorbeeld, dat we voor elk van de interventies doorrekenen. Het doel van dit rekenvoorbeeld is expliciet *niet* om een uitputtende analyse te geven van de economische afwegingen die een akkerbouwer maakt. In het rekenvoorbeeld kijken we naar hennep (een eenjarig gewas dat op verschillende gronden te telen is) en hanteren we een jaarlijks saldo van € 1.300 per hectare<sup>33</sup>. Per hectare kan 11 ton CO<sub>2</sub> in het gewas worden vastgelegd<sup>34</sup>, waarvan 25 tot 70%<sup>35</sup> in bouwmaterialen kan worden opgeslagen (oftewel 2,8 tot 7,7 ton CO<sub>2</sub>).

### Carboncreditsysteem zonder garantieprijs (nulvariant)

Binnen deze oplossingsrichting wordt gebruikgemaakt van een carboncreditsysteem, dat vrije verhandeling van deze credits faciliteert. De markt bepaalt hierbij de prijs van de carbon credits, bestaande uit kopers die bereid zijn met Dutch *construction stored carbon credits* te contribueren aan

<sup>35</sup> Op termijn (2026-2027) verwacht Building Balance dat dit aandeel kan oplopen tot 70%, als ook de hennepscheven in bouwmaterialen worden benut (bron: interview Building Balance).





koolstofopslag. Het volume van afgegeven carbon credits wordt bepaald via de rekenmethodiek zoals in Paragraaf 2.6 is toegelicht. De methodiek voldoet daarmee aan de EU-brede certificeringsmethodiek, om EU-breed de kwaliteit van koolstofverwijdering vast te stellen en een gelijk speelveld te creëren.

Aangezien de carboncreditmarkt voor biobased bouwmaterialen nog in de kinderschoenen staat, bestaat er nog veel onzekerheid over de mogelijke marktprijs die tot stand komt. Naar verwachting is daarmee de afzet en prijs van de carbon credits onvoldoende voor de boer om de keuze te maken om substantieel meer vezelgewassen te telen. Deze beleids optie is daarmee in feite de nulvariant waartegen de andere opties worden afgezet. Het marktkader kan zonder overheidsingrijpen gerealiseerd worden: er is immers al een carboncreditmarkt en een methodedocument.

Het methodedocument brengt de stappen in beeld die moeten worden doorlopen om via de Stichting Nationale Koolstofmarkt (SNK) betrouwbare en geverifieerde certificaten te krijgen voor langdurige koolstofvastlegging in vezelgewassen, die vervolgens worden verwerkt tot grondstof voor (biobased) bouwmaterialen.

Figuur 2 - Overzicht van een creditmarkt



Tabel 2 - Rekenvoorbeeld carboncreditsysteem zonder garantieprijs, carboncreditmarktprijs € 75

	% gewas naar bouwmaterialen	Opslag in bouwmaterialen (ton CO <sub>2</sub> /ha/jaar)	Jaarlijks saldo (per hectare)*		Verschil (%)
			Excl. carbon credits	Incl. carbon credits **	
Hennep	25%	2,8	€1.300	€1.416	+9%
	70%	7,7	€1.300	€1.625	+25%

\* Inclusief gouden premie eco-regeling á € 200/ha en GLB-basispremie á € 150/ha.

\*\* Aanname: 75% van de CO<sub>2</sub>-opslag wordt toegekend (omdat de CO<sub>2</sub> voor 75 jaar wordt vastgelegd) en 75% van de resulterende carboncreditopbrengst gaat naar de teler.



Het rekenvoorbeeld laat zien dat onder een carboncreditmarktprijs van € 75 het saldo voor hennep 9 tot 25% lucratiever wordt dan wanneer de carbon credits niet gemijnd worden. Deze toename is beperkt, omdat maar een deel van de opbrengst naar de teler gaat en een deel van de opgeslagen CO<sub>2</sub> niet verzilverd kan worden, omdat met een opslag van 75 jaar wordt gerekend. Het rekenvoorbeeld maakt wel duidelijk dat er een relatief groot verschil is in carboncreditopbrengst als 70% in plaats van 25% van het gewas in bouwmaterialen benut wordt.



### Carboncreditsysteem met garantieprijs (opkoop carbon credits door stimuleringsfonds)

Deze beleidsoptie maakt gebruik van een carboncreditsysteem met garantieprijs. Ook hier bepaalt de markt de prijs van de carbon credits, maar in dit geval koopt een stimuleringsfonds de carbon credits op voor een vastgestelde (garantie)prijs. De teler kan dus met deze prijs rekenen in het samenstellen van het bouwplan en ervaart zo een stevigere prikkel om vezelgewassen te verbouwen, doordat hij of zij minder afhankelijk is van schommelingen in de marktprijs van carbon credits. Het fonds kan de opgekochte carbon credits vervolgens in de markt verkopen, zodat er nieuw budget beschikbaar komt om de vezelteelt te stimuleren (door weer carbon credits op te kopen).

De garantieprijs kan op verschillende manieren worden vastgesteld, bijvoorbeeld op basis van de hoeveelheid vast te leggen CO<sub>2</sub> die ten doel is gesteld of de maatschappelijke prijs van uitstoot van CO<sub>2</sub>. Een verdere toelichting op de mogelijke hoogte van de garantieprijs en de afwegingen waaronder deze wordt vastgesteld, lichten we toe in het volgende hoofdstuk (4.6). In onderstaand rekenvoorbeeld gaan we uit van een garantieprijs van € 100 per carbon credit.

Mogelijke interventies van de overheid:

- faciliteren/ondersteunen nationaal carboncreditsysteem;
- vaststellen garantieprijs;
- garanderen minimumprijs;
- stimuleren van het gebruik van biobased bouwmaterialen (via de Nationale Aanpak Biobased Bouwen).

Tabel 3 - Rekenvoorbeeld carboncreditsysteem met garantieprijs (opkoop door stimuleringsfonds)

	% gewas naar bouwmaterialen	Opslag in bouwmaterialen (ton CO <sub>2</sub> /ha/jaar)	Jaarlijks saldo (per hectare)*		Verschil (%)
			Excl. carbon credits	Incl. carbon credits **	
Hennep	25%	2,8	€ 1.300	€ 1.506	+16%
	70%	7,7	€ 1.300	€ 1.878	+44%

\* Inclusief gouden premie eco-regeling á € 200/ha en GLB-basispremie á € 150/ha.

\*\* Aanname: garantieprijs is € 100 en 75% van de carboncreditopbrengst gaat naar de boer.



Vergeleken met een carboncreditsysteem zonder garantieprijs (de nulvariant) laat het rekenvoorbeeld zien dat de garantieprijs ervoor zorgt dat het saldo voor hennep aanzienlijk positiever is (16 tot 44%).



Wederom is duidelijk zichtbaar wat de invloed is van een groter aandeel van het gewas dat in bouwmaterialen wordt benut. Het fonds kan de (voor € 100) opgekochte carbon credits vervolgens op de markt verkopen. De opbrengst is, zo blijkt uit marktonderzoek van Nieuw Groen, onzeker.

### Carboncreditsysteem met garantieprijs (subsidievariant)

In deze beleidsvariant geldt er ook een prijsgarantie voor de carbon credits, maar in plaats van dat het stimuleringsfonds de carbon credits opkoopt, overbrugt het stimuleringsfonds het mogelijke gat tussen de garantieprijs en de prijs die in de markt is betaald voor de carbon credits. Onder deze beleidsvariant bestaat er - ten opzichte van de voorgaande variant waarin het fonds carbon credits opkoopt - voor de teler een bepaald afzetrisico voor de carbon credits. Aangezien het in deze variant gaat om een vorm van subsidiëring, moet rekening worden gehouden met de staatssteuneisen.

### Hectaretoeslag

Deze oplossingsrichting maakt gebruik van een hectarepremie die de teler ontvangt per hectare vezelgewas, onafhankelijk van of de vezelgewassen uiteindelijk in biobased bouw-

materialen terechtkomen. Op deze manier ervaart de teler een prikkel om vezelgewassen te verbouwen, doordat hij of zij minder afhankelijk is van schommelingen in de marktprijs van vezelgewassen. Binnen deze subsidieregeling kan de premie gewasspecifiek worden vastgesteld om onder- of overstimulering te voorkomen. Ook is het mogelijk om de hectaretoeslag regiospecifiek te maken.

Een dergelijke hectaretoeslag is vergelijkbaar met de in Paragraaf 2.1 omschreven eco-regeling en de hectareregeling vanuit waterschap De Dommel:

- De eco-regeling hanteert hectaretoeslagen van € 60 (brons), € 100 (zilver) en € 200 (goud). De toeslagen in de eco-regeling betreffen echter geen specifieke toeslag voor een gewas, maar een generieke toeslag op basis van een score over het hele areaal. Daarnaast geeft de eco-regeling geen waardering voor CO<sub>2</sub>, maar voor vijf eco-systeemdiensten: biodiversiteit, bodem en lucht, klimaat, landschap en water.
- De hectareregeling vanuit waterschap de Dommel stimuleert transitiegewassen, zoals miscanthus en hennep. Voor miscanthus geldt er maximale vergoeding van € 2.500 per hectare en de inzaai van vezelhennep levert € 300 per hectare op. Het minimaal aan te planten oppervlak is 2 hectare; het maximaal te vergoeden areaal is 5 hectare.



Zoals bij de garantieprijs in een carboncreditsysteem, is de hectaretoeslag bijvoorbeeld *impliciet* te baseren op de prijs per ton CO<sub>2</sub>. Deze is wederom op dezelfde soort overwegingen te baseren als de garantieprijs uit de vorige optie. Echter, de uitkering vindt dan per hectare plaats, wat niet afhangt van de daadwerkelijke productie in dat oogstjaar. Eventuele verschillen tussen gemiddelde en gerealiseerde oogst per hectare en daarmee de mate van vastlegging zijn voor rekening van de overheid.

In het rekenvoorbeeld rekenen we twee hectaretoeslagen voor hennep door (beide gebaseerd op € 100/ton CO<sub>2</sub>, zoals verder toegelicht in Paragraaf 4.6): € 280 (op basis van 2,8 ton CO<sub>2</sub>-opslag in bouwmaterialen per hectare) en € 770 (op basis van 7,7 ton CO<sub>2</sub>-opslag in bouwmaterialen per hectare).

Mogelijke interventies van de overheid:

- vaststellen hectaretoeslag;
- garanderen hectaretoeslag;
- stimuleren van het gebruik van biobased bouwmaterialen (via de Nationale Aanpak Biobased Bouwen).

<sup>36</sup> Zoals te zien in het rekenvoorbeeld in Tabel 3, hebben we aangenomen dat 75% van de carboncreditopbrengst naar de boer gaat; de carbon credits leveren dus € 306 tot € 578 per hectare op.

Tabel 4 - Rekenvoorbeeld hectaretoeslag

	% gewas naar bouwmaterialen	Hectare-toeslag	Jaarlijks saldo (per hectare) *		Verschil (%)
			Excl. hectaretoeslag	Incl. hectaretoeslag	
Hennep	25%	€ 280	€ 1.300	€ 1.580	+21%
	70%	€ 770	€ 1.300	€ 2.070	+59%

\* Inclusief gouden premie eco-regeling á € 200/ha en GLB-basispremie á € 150/ha.

Het rekenvoorbeeld laat zien dat met een hectaretoeslag van € 280 tot € 770 het saldo voor hennep respectievelijk 21 tot 59% lucratiever wordt dan de situatie zonder hectaretoeslag. Met een hectaretoeslag van € 770 is de hennep teelt bovendien aantrekkelijker dan onder de carboncreditvariant met een garantieprijs van € 100 per ton CO<sub>2</sub><sup>36</sup>.

### Afnamegarantie op uitgangsmateriaal

De laatste variant betreft een afnamegarantie voor uitgangsmateriaal voor meerjarige teelt, zoals miscanthus. Een knelpunt bij een voortvarende opschaling van miscanthus kan de beschikbaarheid van uitgangsmateriaal zijn, zeker als er nog geen afnamecontracten voor de droge stof getekend zijn en de boer tegen extra onzekerheid aanloopt. Een belangrijke barrière voor boeren is immers het ontbreken van omzet in de eerste jaren, terwijl de boer wel aanplantkosten moet maken (en de rhizomen moet inkopen). Om ervoor te zorgen dat er



voldoende uitgangsmateriaal tijdig beschikbaar is, kan het stimuleringsfonds voor een vooraf vastgesteld aantal hectare rhizomen opkopen (voor een vooraf vastgestelde prijs) wanneer deze op een afgesproken moment nog niet zijn afgenomen door de markt. Dit verlaagt het marktrisico voor de rhizomenleverancier.

Het effect van deze regeling is niet duidelijk van tevoren vast te stellen en de uitvoering van een dergelijke regeling is complex. Vastgesteld moet zijn hoe lang de garantie geldt (bijvoorbeeld voor een x aantal jaar) en wat de prijs is waarvoor men het materiaal afneemt, bijvoorbeeld tegen de kostprijs. Daarnaast zijn er verschillende leveranciers in de markt, waardoor van tevoren goed zou moeten worden afgestemd welk gedeelte van de afnamegarantie voor welke leverancier geldt.

## 3.2 Beoordeling interventies

De interventies beoordelen we op hoofdlijnen aan de hand van de volgende vier criteria:

- **Investeringszekerheid teler**, waarbij we de baten en lasten van de landbouwer beoordelen.
- **Doeltreffendheid**. Hiermee bedoelen we de doeltreffendheid van het overheidsbeleid (beoordeeld op de mate waarin het beleid contribueert aan koolstofopslag).

- **Doelmatigheid (overheid)**, waarbij we de effectiviteit afzetten tegen de kosten die de overheid gemaakt heeft.
- **Uitvoerbaarheid (overheid)**, waarbij we de uitvoerbaarheid van het overheidsbeleid beoordelen.

### Carboncreditsysteem met garantieprijs (opkoop carbon credits door fonds)

#### Investeringszekerheid teler

De gegarandeerde opkoop van de carbon credits door het stimuleringsfonds, biedt de teler zekerheid dat de carbon credits die voortkomen uit de door hen vastgelegde CO<sub>2</sub> worden afgenomen. De garantieprijs in deze variant biedt daarbovenop het perspectief dat de carbon credits een minimale waarde hebben. De hoogte van de garantieprijs - waarover meer in Hoofdstuk 4 - bepaalt uiteindelijk de mate van zekerheid die het de teler biedt.

#### Doeltreffendheid

Deze variant kent een directe relatie met de hoeveelheid opgeslagen CO<sub>2</sub> en zal uit oogpunt van doeltreffendheid dus gunstig scoren. Bovendien garandeert deze variant telers een minimumprijs voor de geleverde vastleggingsdienst, en lost het daarmee het probleem van lage of onzekere carboncreditprijzen op. De hoogte van de garantieprijs bepaalt wel de mate van doeltreffendheid. Ten slotte geven de enquête-resultaten in het volgende tekstkader enige aanleiding om te veronderstellen dat een stimuleringsregeling waarbij gebruik



wordt gemaakt van carbon credits, effectiever kan werken dan een hectaretoeslag. Hierbij merken we op dat deze enquêtevraag over meerjarige gewassen gaat, waarvoor andere overwegingen spelen dan bij eenjarige gewassen. In Hoofdstuk 4 gaan we hier verder op in.

Op basis van een enquête heeft Carbon Farmers op verzoek van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) een korte enquête gehouden onder 200 deelnemers aan een webinar over de teelt van miscanthus. Op basis van de respons (ruim 40 antwoorden) kunnen we een eerste beeld vormen over de perceptie van telers. Mogelijk zit er wel een bepaalde *bias* in deze groep deelnemers, omdat dit specifiek een groep akkerbouwers is die al geïnteresseerd is in deze teelt.

- **Vraag 1:** Als de overheid bereid is om € 4.000 per hectare miscanthus aan u te betalen, en als tegenprestatie daarvoor 50 carbon credits (voor biobased bouwmaterialen) vraagt, die u pas over vier jaar hoeft te leveren, hoeveel hectare zou u dan aanplanten in 2024 en 2025?
- **Vraag 2:** Als de overheid bereid is € 2.000 aanplantsubsidie te betalen voor een hectare miscanthusaanplant, hoeveel hectare zou u dan aanplanten in 2024 en 2025?

Er is duidelijk meer animo voor de € 4.000 inclusief koolstofcertificaten dan de € 2.000 zonder (respectievelijk 176,5 ha en 95,5 ha), terwijl er dus wel vermeld was dat het verkrijgen van de carbon credits ketenafspraken vergt. Dit geeft enige aanleiding te veronderstellen dat carbon credits met voldoende beloning en ketenafspraken effectiever zou kunnen zijn dan een eenvoudige hectaretoeslag.

Bron: enquête Carbon Farmers.

### Doelmatigheid (overheid)

Met deze variant zijn overheidskosten gemoed, die afhankelijk zijn van de areaaluitbreiding van de vezelteelt voor bouwmaterialen en de marktprijs van carbon credits.

De overheid kan met hetzelfde geld meer teelt van vezelgewassen stimuleren als de markt voor vrijwillige carbon credits voldoende oplevert dan als de prijs voor credits laag blijft.

### Uitvoerbaarheid (overheid)

De uitvoering van deze regeling is relatief eenvoudig. De overheid moet vaststellen wat de gewenste garantieprijs is (en deze mogelijk periodiek bijstellen) en het fonds zal verantwoordelijk zijn voor de verkoop van de opgekochte carbon credits. Staatssteunkaders lijken in deze variant geen juridisch obstakel, omdat het fonds de carbon credits opkoopt uit de markt. De overheid zal helder moeten maken onder welke voorwaarden het fonds kan opkopen, en ervoor zorgen dat dezelfde voorwaarden voor elk bedrijf gelden.

### Carboncreditsysteem met garantieprijs (subsidievariant)

#### Investeringszekerheid teler

De investeringszekerheid voor de teler is hier iets lager dan in de voorgaande variant, omdat in deze (subsidie)variant het stimuleringsfonds niet de carbon credits opkoopt. Het fonds overbruggt het gat tussen de marktprijs die de teler ontvangt voor de carbon credits en de garantieprijs. Dit biedt de teler enige zekerheid, maar er bestaat wel een afzetrisico van de carbon credits. Aangezien de vrijwillige certificatenmarkt in Nederland nog weinig liquide is en daarmee het aantal



jaarlijks afgesloten transacties kan tegenvallen, is dit risico (het niet kunnen verkopen van de credits) een substantieel risico.

### **Doeltreffendheid**

De doeltreffendheid van deze beleidsvariant is in grote mate gelijk aan de doeltreffendheid van de voorgaande beleidsvariant. Doordat de investeringszekerheid voor de teler iets lager is, kan dit er wel toe leiden dat de areaaluitbreiding van vezelteelten en daarmee de CO<sub>2</sub>-opslag in bouwmaterialen in deze (subsidie)variant lager uitvalt.

### **Doelmatigheid (overheid)**

Het risico op hoge overheidskosten is in deze variant beperkter dan in de variant waarin het fonds de gegenereerde carbon credits opkoopt. In een situatie waarin er geen afzetmarkt is voor de carbon credits, ligt het risico immers niet bij het fonds.

### **Uitvoerbaarheid (overheid)**

De uitvoering voor de overheid verschilt enigszins van de uitvoering in de voorgaande variant. Het stimuleringsfonds hoeft de carboncreditmarkt niet te betreden, maar houdt zich wel bezig met de financiering van de garantieprijs. Aangezien dit een subsidievariant betreft, moet rekening gehouden worden met staatssteunkaders; volgens de juristen van LNV is de juridische haalbaarheid hiervan een obstakel. Slechts een deel van het risico mag worden afgedekt en overstimulering dient

voorkomen te worden. Voldoen aan staatssteunvereisten veroorzaakt hoge transactiekosten.

## **Hectaretoeslag**

### **Investeringszekerheid teler**

De teler heeft zekerheid over het bedrag dat hij ontvangt; dit bedrag is onafhankelijk van de drogestofopbrengst of de hoeveelheid CO<sub>2</sub> die wordt vastgelegd in bouwmaterialen.

### **Doeltreffendheid**

Uit oogpunt van de effectiviteit van CO<sub>2</sub>-vastlegging constateren we dat er geen directe relatie is tussen de hoeveelheid opgeslagen CO<sub>2</sub> en de geboden prikkel. De toeslag is immers afhankelijk van het aantal hectares en niet van het oogstresultaat dat de mate van vastlegging bepaalt in bio-bouwproducten.

### **Doelmatigheid (overheid)**

Ook gaat de hectaretoeslag gepaard met hogere overheidskosten dan onder een carboncreditsysteem, indien de overheid niet kiest voor een gewasspecifieke toeslag (die op dezelfde manier als de garantieprijs in de carboncreditvarianten is gekoppeld aan bijvoorbeeld een maatschappelijke CO<sub>2</sub>-prijs). Er zijn wel mogelijkheden om overstimulering te voorkomen door de hectaretoeslag gewas- en eventueel regio-specifiek te maken. Op die manier kan de overheid in theorie



de laagste bijdrage bieden om het saldooverschil met gangbare gewassen zo precies mogelijk te overbruggen.

#### **Uitvoerbaarheid (overheid)**

De uitvoerbaarheid van een hectaretoeslag is goed, vanwege de eenvoud van de systematiek. De systematiek is analoog aan al bestaande toeslagen, zoals de eco-regeling en de hectare-regeling die waterschap De Dommel bood voor hennepsteelt. Bij het ontwerp van deze regeling moet wel rekening worden gehouden met de staatssteunkaders.

#### **Afnamegarantie op uitgangsmateriaal (of ander maatwerk)**

##### **Investeringszekerheid teler**

Afnamegarantie op uitgangsmateriaal dekt de risico's bij opschaling voor de teler af, omdat het de onzekerheid over de beschikbaarheid van rhizomen afzwakt. Dit kan een positieve prikkel opleveren, omdat de teler minder afhankelijk is van een onzekere markt. Het exacte effect van de regeling is echter lastig in te schatten en sterk afhankelijk van de uiteindelijke vormgeving.

##### **Doeltreffendheid**

De doeltreffendheid beoordelen we positief, maar is beduidend minder gunstig dan in de andere opties. De reden is dat er geen directe relatie is met de hoeveelheid opgeslagen

CO<sub>2</sub>. Daarnaast is de additionele prikkel voor telers ten opzichte van een CO<sub>2</sub>-prijs prikkel naar verwachting lager.

#### **Doelmatigheid (overheid)**

De overheidskosten (vergoeding van uitgangsmateriaal) die gemoeid gaan met deze variant, zijn vermoedelijk lager dan kosten voor een hectaretoeslag of een garantieprijs voor carbon credits. De overheidskosten hangen uiteindelijk af van de exacte vormgeving van de regeling (hoeveel hectare rhizomen zegt de overheid toe af te nemen en voor welke prijs?) en de vraagontwikkeling voor rhizomen.

#### **Uitvoerbaarheid (overheid)**

De uitvoering van een dergelijke regeling is complex. Vastgesteld moet zijn hoe lang de garantie geldt (bijvoorbeeld voor een x aantal jaar) en hoeveel hectare rhizomen men afneemt, en wat de prijs is waarvoor men het materiaal afneemt (bijvoorbeeld tegen de kostprijs). Daarnaast zijn er verschillende leveranciers in de markt, waardoor van tevoren goed zou moeten worden afgestemd welk gedeelte van de afnamegarantie voor welke leverancier geldt.





### 3.3 Conclusies

Dit hoofdstuk ging in op verschillende oplossingsrichtingen om de geboden ecosysteemdiensten van vezelteelt - en meer specifiek het vastleggen van koolstof in bouwmaterialen - te belonen en zo een prikkel te geven tot areaaluitbreiding voor de teelt van vezelgewassen in Nederland. Hierbij hebben we de verschillende opties op hoofdlijnen beoordeeld op doeltreffendheid (beoordeeld op de mate waarin het beleid contribueert aan koolstofopslag), doelmatigheid van het overheidsbeleid, (investerings)zekerheid voor de teler en uitvoerbaarheid voor de overheid.<sup>37</sup> De resultaten van deze vergelijkende analyse zijn opgenomen in Tabel 5.

Tabel 5 - Beoordeling beleidsopties

	Investeringszekerheid teler	Doeltreffendheid	Doelmatigheid (overheid)	Uitvoerbaarheid (overheid)
Carbon credit met garantie (opkoop)	++	++	+	+
Carbon credit met garantie (subsidie)	+	++	++	-
Hectaretoeslag	+++	+	-	+
Afnamegarantie	0/+	0/+	0/+	-

<sup>37</sup> We hebben geen uitvoerige analyse uitgevoerd naar de houdbaarheid vanuit staatssteunkaders; hier doen we dus verder geen uitspraken over.

De belangrijkste conclusie is dat doeltreffendheid vanuit het oogpunt van het vastleggen van broeikasgasemissies het meest gebaat is bij een *carboncreditsysteem met garantie (opkoop)*. In deze beleidsvarianten is het mogelijk om een directe koppeling te maken met de (in bouwmaterialen) vastgelegde CO<sub>2</sub> en (te) lage en schommelende CO<sub>2</sub>-prijzen op de vrijwillige markten - voor de teler - te stabiliseren.

Het voordeel van een *hectaretoeslag* is dat de boer vooraf zekerheid heeft over de financiële bijdrage die hij kan verwachten. Daartegenover staan echter een aantal belangrijke nadelen:

- Een hectaretoeslag is minder precies in het vermogen om CO<sub>2</sub>-vastlegging te stimuleren, aangezien bijvoorbeeld oogstverschillen en de gekozen afzetkanalen (en daarmee verwerkingsroutes) niet meewegen in het uitkeren van de carbon credits. De stimulering is per hectare en niet per geleverde ‘klimaatdienst’ CO<sub>2</sub>-opslag.
- Een hectaretoeslag geeft daarbij geen duidelijkheid over de afzet naar de bouwsector en geeft daarmee geen garantie dat de koolstof uit de biomassa ook daadwerkelijk voor meer dan 50 jaar wordt vastgelegd (zoals in het Methodedocument SNK is opgenomen).



- Een hectaretoeslag sluit minder aan bij de beleidsmatige wens om op termijn een zelfstandige Nederlandse koolstofmarkt te ontwikkelen, waar een goede prijs kan worden geboden voor vastlegging van koolstof in producten.

Het effect van de afnamegarantie op uitgangsmateriaal is naar verwachting positief, maar het is lastig in te schatten hoe groot het effect is. Daarnaast is de uitvoering van een dergelijke regeling complex. Zo moet vastgesteld worden hoe lang de garantie geldt (bijvoorbeeld voor een x aantal jaar) en hoeveel hectare er wordt afgenomen en voor welke prijs, terwijl de impact moeilijk te bepalen is.

De uiteindelijke beleidsmatige vormgeving van de carbon-creditvariant met garantieprijs is erg bepalend voor de effecten. Daarbij spelen specifieke details van de regeling een belangrijke rol in de verwachte doeltreffendheid, zoals het aangrijpingspunt van het instrument in de keten, het moment van betaling, mogelijke differentiatie in de stimulering van verschillende gewassen en de hoogte van de garantieprijs. Daarom gaan we in Hoofdstuk 4 nader in op de specifieke vormgeving van een dergelijke stimuleringsregeling.



# 4 Uitwerking carbon credits

In Hoofdstuk 3 hebben we vastgesteld dat een beleidsvariant dat gebruikmaakt van carbon credits waarschijnlijk het meest geschikt is voor de stimulering van vezelgewassen voor bio-based bouwmaterialen in Nederland. Met name vanuit de gedachte om de ‘klimaatdienst’ van langdurige vastlegging met een CO<sub>2</sub>-prijs te belonen.

In dit hoofdstuk werken we deze varianten verder uit door te kijken naar: de vorm van de betaling (Paragraaf 4.1), het aangrijpingspunt van het instrument (Paragraaf 4.2), het moment van de betaling (Paragraaf 4.3), (mogelijke) differentiatie tussen gewassen (Paragraaf 4.4), (mogelijke) regionale differentiatie (Paragraaf 4.5) en de hoogte van de garantieprijs (Paragraaf 4.6).

## 4.1 Vorm van betaling

In het vorige hoofdstuk hebben we onderscheid gemaakt tussen de volgende twee mechanismen voor de stimuleringsregeling vanuit het fonds:

- carboncreditsysteem met garantieprijs (opkoop carbon credits door fonds);
- carboncreditsysteem met garantieprijs (subsidievariant).

### Carboncreditsysteem met garantieprijs (opkoop carbon credits door fonds)

In deze beleidsvariant is er een gegarandeerde afname van de carbon credits, waarbij een uitvoeringsorganisatie of fonds de carbon credits opkoopt. De opkoop kan plaatsvinden via:

- een ‘first come, first serve’-principe (waarbij zij carbon credits voor een vaste prijs opkopen);
- een tenderconstructie (waarbij de goedkoopste aanbieder van carbon credits de aanbesteding wint).

De garantieprijs voor de carbon credits geeft de mogelijkheid om gecombineerd met de vezelprijs een (redelijk) ‘gegarandeerd inkomen’ per hectare te realiseren. De uitvoeringsorganisatie heeft de mogelijkheid om extra inkomsten te genereren om de credits door te verkopen aan marktpartijen, waardoor een revolverend karakter ontstaat voor de inzet van de gelden. Het verkooprisico is echter wel voor de uitvoeringsorganisatie en niet voor de teler (of andere partij in de keten).

Het ‘first come, first serve’-principe biedt dus meer zekerheid voor de teler voor wat deze uiteindelijk ontvangt. In beide gevallen kunnen carbon credits worden opgekocht, zolang de financiële middelen in het fonds beschikbaar zijn.



## Carboncreditsysteem met garantieprijs (subsidievariant)

In deze beleidsvariant is er een prijsgarantie (of: minimumprijs) voor de carbon credits, waarbij een fonds het mogelijke gat overbrugt tussen de garantieprijs en de prijs die in de markt is betaald voor de carbon credits. In Paragraaf 4.6 gaan we verder in op de mogelijke hoogte van deze garantieprijs. Onder deze beleidsvariant bestaat er - ten opzichte van de voorgaande variant waarin carbon credits worden opgekocht - voor de teler een bepaald afzetrisico voor de carbon credits. De teler of een andere partij in de keten zal namelijk altijd zelf een koper voor de certificaten moeten vinden. Op dit moment zijn de vrijwillige koolstofmarkten nog weinig liquide.

## 4.2 Aangrijpingspunt instrument

De uitgifte en betaling van de carbon credits kan op verschillende punten in de keten worden belegd. Om voor carbon credits in aanmerking te komen volgens het huidige methodedocument, moet het vezelgewas in Nederland geteeld zijn en het bouw materiaal in Nederland worden toegepast. Dit wordt vervolgens vastgelegd in een contract, en een penvoerder beheert het project. De penvoerder ontvangt de

carbon credits en verdeelt deze over de ketenpartijen, die deze credits zelf te gelde kunnen maken.

Elk van deze mogelijke aangrijpingspunten heeft voor- en nadelen. In deze paragraaf zetten we deze voor de boer en verwerker tegen elkaar af.

We hebben de volgende overwegingen geïdentificeerd als belangrijke aandachtspunten:

- **Administratieve lasten uitvoerder.** Als de uitvoerder (of: het aangrijpingspunt van het instrument) nog niet eerder met carbon credits heeft gewerkt, moet deze zich eigen maken met het ‘mijnen’ van de carbon credits. De totale administratieve lasten in relatie tot de carbon credits zijn hoger als het aangrijpingspunt bij de boer wordt belegd (groot aantal spelers) dan wanneer het bij de verwerker (beperkt aantal spelers) wordt belegd.
- **Marktconcentratie.** Als het aangrijpingspunt bij de verwerker (beperkt aantal spelers) wordt belegd, kan dit mogelijk leiden tot inkoopmacht. Dit kan ertoe leiden dat de CO<sub>2</sub>-vergoeding in een ontwikkelende markt niet goed wordt doorgegeven en niet (voldoende) terecht komt bij de boer, wat er uiteindelijk voor kan zorgen dat de markt niet volledig tot ontwikkeling komt.
- **Garantie koolstofvastlegging (in bouwmaterialen in Nederland).** Dit vraagt om een bewijslast op twee punten in de keten (aan het begin en het eind). Deze bewijslast is makkelijker te leveren bij de producent van



bouwmaterialen, middels facturen of herkomstdocumenten. Bij de teler is dat ingewikkelder en moet dit 'vooruit' in de keten worden vastgelegd via contracten. Vervolgens moet dit worden gecontroleerd en gehandhaafd.

- **Wegnemen risico's voor de boer.** Het voordeel van het direct belonen van de boer is dat het een bepaalde mate van zekerheid biedt en de aanvangsrisico's het beste wegneemt, zeker bij meerjarige gewassen.

### Hybride vorm

Als we verschillende aspecten tegen elkaar afwegen, komen we tot de conclusie dat er niet één aangrijpingspunt is waar het instrument het best belegd kan worden. We concluderen dat het aangrijpingspunt van het instrument een hybride vorm kan aannemen: zowel de producent van bouwmaterialen als de verwerker of teler kunnen carbon credits aanvragen. Als de producent of verwerker de aanvraag doet - eventueel voor meerdere telers tegelijk - moeten zij bijvoorbeeld in een projectplan aantonen dat een bepaald aandeel naar de teler gaat. Als de teler zelf de aanvraag doet, dient deze aan te tonen dat de levering en verwerking plaats zal vinden in in Nederland toegepaste bouwproducten. Op deze manier kan men garanderen dat de CO<sub>2</sub> in bouwmaterialen wordt vastgelegd én dat de teler een beloning ontvangt.

## 4.3 Moment van betaling

Voor het moment van de betaling van de carbon credits bekijken we drie opties:

- **Betaling vooraf.** Dit heeft als grote voordeel dat het de teler zekerheid biedt. Daarentegen is de CO<sub>2</sub>-vastlegging in bouwmaterialen (in Nederland) bij betaling nog niet vastgesteld en ook de ketenemissies moeten ex ante worden ingeschat. Het is mogelijk om voor beide (mogelijke) problemen een monitorings- en correctiemechanisme op te zetten, bijvoorbeeld een leveringscontract waarin levering aan bouwmaterialen is gegarandeerd.
- **Betaling achteraf.** Dit heeft als voordeel dat het de CO<sub>2</sub>-vastlegging in bouwmaterialen (in Nederland) bij betaling kan garanderen. Daarentegen is de teler van tevoren niet zeker over de carbon credit-opbrengst (wel overigens van de prijs), omdat het exacte aantal credits afhangt van de oogst; dit kan mogelijk een drempel opwerpen. Daarnaast moet er rekening worden gehouden met het feit dat er enige tijd kan zitten tussen oogst en verwerking.
- **Betaling deels vooraf, deels achteraf.** Een vorm waarbij een deel van de betaling vooraf plaatsvindt, kan de teler zekerheid bieden, CO<sub>2</sub>-vastlegging in bouwmaterialen borgen (of hiervoor corrigeren) en het kredietrisico voor het stimuleringsfonds (ten opzichte van een volledige betaling vooraf) verlagen.



Voorbeeld:

- Een constructie waarbij bijvoorbeeld 50% van de waarde vooraf wordt betaald en 50% achteraf (zodra de CO<sub>2</sub>-vastlegging is gerealiseerd).

## 4.4 Differentiatie gewassen

Zoals beschreven in Paragraaf 2.2, verschillen de praktijk en de overwegingen die meespelen sterk tussen eenjarige en meerjarige teelten. Voor meerjarige teelten (zoals miscanthus) ziet het kostenplaatje er geheel anders uit en zijn de gronden voor een langere periode gewijd aan een vezelgewas. Bovendien duurt het een paar jaar voordat ze op volle productie zijn en kan hetzelfde stuk grond niet voor andere gewassen worden gebruikt (leidend tot omzeterderving, terwijl de teler upfront wel aanplantkosten maakt).

Gezien deze overwegingen, ligt voor meerjarige teelten een (al dan niet gedeeltelijke) betaling vooraf meer voor de hand dan voor eenjarige gewassen. Eenjarige gewassen zoals graanstro (voor voeding) en vlas (voor kleding) worden al veel geteeld, maar (nog) niet specifiek voor bouwmaterialen. Voor deze gewassen is een stimulering dus minder hard nodig, maar zou voor verdere opschaling bijvoorbeeld een betaling achteraf een optie zijn. Hier is concurrentie met andere

toepassingen bepalend of er voldoende materiaal rendabel naar de bouwsector kan worden afgezet, rekening houdende dat dit niet in alle gevallen de hoogste afzetprijs vormt. De grondstofprijs (drogestofprijs), inclusief de vergoeding voor de carbon credits, moet voldoende zijn voor het saldo van de agrariër voor levering aan de sector bouwmaterialen. Onze conclusie is dat er voor vlas en graanstro vooral een structurele marktvraag uit de bouwsector moet zijn, die een voldoende hoge vergoeding mogelijk maakt, waarmee het de concurrentie met bestaande toepassingen kan aangaan. Die vergoeding kan dan deels in de vorm van carbon credits zijn.

## 4.5 Regionale differentiatie

Binnen Nederland bestaan er verschillende regio's waarbinnen bepaalde vezelgewassen meer voorkomen dan andere regio's. Voorbeelden:

- In het noorden vindt bijvoorbeeld relatief veel hennep-teelt plaats. Hennep is op verschillende gronden te telen. Aangezien de hennepverwerkers in het noorden zitten en het transport voor hennep een grote kostenpost is (ordegrootte € 400-500 per hectare vanuit Midden-Zuid-Nederland)<sup>38</sup>, heeft de teelt zich echter in deze regio geconcentreerd. Op de korte termijn is de aantrekkelijkheid van hennep-teelt dus sterk regioafhankelijk (of de

<sup>38</sup> Bron: interview Building Balance.



transportkosten moeten geëlimineerd worden), op de langere termijn zou het creëren van nieuwe clusters een oplossing kunnen zijn.

- Vlasteelt, waarvoor de grondsoort belangrijk is, vindt daarentegen veel in Flevoland en Zeeland plaats (waar zich twee van de vier vlasverwerkers in Nederland bevinden). In andere gebieden is het voor vlas lastiger afzet te realiseren.

Alhoewel de regeling landelijk moet worden ingestoken, kan het mogelijk interessant zijn om aanvullend beleid in te zetten om regionale clusters voor verschillende teelten te creëren. Dit kan leiden tot schaalvoordelen in oogsten, verwerken en transport.

## 4.6 Hoogte garantieprijs

Bij het bepalen van de garantieprijs voor carbon credits spelen drie typen CO<sub>2</sub>-prijzen een belangrijke rol:

1. **De maatschappelijke prijs** (Wat heeft de overheid over voor 1 ton CO<sub>2</sub>?).
1. **Break-evenprijs** (CO<sub>2</sub>-prijs om vezelteeltareaal uit te breiden).
2. **Marktprijs** vanuit de carboncreditmarkt.

### Maatschappelijke prijs

CO<sub>2</sub>-beprijzing kunnen we vanuit verschillende invalshoeken benaderen. De hoogte van de prijs hangt af van de gekozen uitgangspositie en de daarin gevolgde methode. Eén van de benaderingen bij CO<sub>2</sub>-beprijzing is die van de preventiekosten. Bij deze benadering kijken we naar de kosten die gemaakt moeten worden om verdere uitstoot te voorkomen. Een tweede benadering in CO<sub>2</sub>-beprijzing is die van maatschappelijke kosten (social costs of carbon in het Engels). Bij deze benadering kijken we naar de schade die de uitstoot van CO<sub>2</sub> op de lange termijn veroorzaakt. De Werkgroep Discontovoet beveelt ook aan om preventiekosten te gebruiken bij de waardering van CO<sub>2</sub>. Preventiekosten zijn dan gelijk aan de kosten van de duurste maatregel die nodig is om de gestelde doelen te halen.

De maatschappelijke prijs moet zoveel mogelijk aansluiten bij de CO<sub>2</sub>-prijs die andere sectoren in rekening brengen als uitstootheffing, of als basis voor subsidiëring van maatregelen die leiden tot uitstootvermindering. Een voorbeeld van deze laatste is de SDE++-regeling, die is gericht op het subsidiëren van CO<sub>2</sub>-reducerende maatregelen. Dat sluit aan bij een uniforme CO<sub>2</sub>-prijs, wat als doelmatig gezien kan worden.



Het IPCC (2018) heeft verschillende reductiepaden onderzocht, die aansluiten bij een maximale temperatuurstijging van 1,5 en 2 °C aan het einde van deze eeuw. Op basis van deze reductiepaden is berekend wat de kosten per ton CO<sub>2</sub> zijn, die gepaard gaan met het behalen van de bijbehorende doelstellingen. Dit noemen we ook wel *preventiekosten*, en deze vertegenwoordigen de kosten van de duurste maatregelen die nodig zijn om de reductiedoelstellingen te behalen.



De prijzen die het beste aansluiten bij de Europese (en Nederlandse) doelstellingen zijn omgerekend 188 €<sub>2021</sub>/ton CO<sub>2</sub> in 2030 en 437 €<sub>2021</sub>/ton CO<sub>2</sub> in 2050. In 2021 is de CO<sub>2</sub>-prijs € 130/ton CO<sub>2</sub>. Handboek Milieuprijzen van CE Delft (2023a) geeft de aanbeveling om deze prijzen te gebruiken bij het berekenen van CO<sub>2</sub>-schade, of om de baten van emissiereductie of -opslag te bepalen.

### Advies CO<sub>2</sub>-prijs

Dit impliceert dat elke (langdurig) opgeslagen ton CO<sub>2</sub> in principe € 130 waard is in 2021, oplopend tot € 188 in 2030 en € 437 in 2050. Dit is een goede maatschappelijke waardering en komt ook behoorlijk overeen met de basisbedragen die op dit moment worden betaald (inclusief ETS-prijs) voor CO<sub>2</sub>-afvang voor nieuwe industriële installaties (€ 106 per ton

CO<sub>2</sub>) of bij bestaande installaties (€ 114 per ton CO<sub>2</sub>). Deze zogenaamde CCS-opties zijn een vorm van zekere vastlegging van CO<sub>2</sub> in aquifers onder de zeebodem.

### Toerekening

We merken hierbij op dat bouwproducten geen permanente opslag vertegenwoordigen<sup>39</sup> en dus slechts een deel van de vastlegging aan de bouwketen kan worden toegerekend. Met andere woorden: niet een volledige ton x CO<sub>2</sub>-prijs kan worden toegerekend als opbrengst voor de boer.

### Break-evenprijs

Voor het bepalen van de garantieprijs, zou een break-evenprijs (de prijs vanaf waar het saldo van vezelgewassen gunstiger is dan het saldo van bestaande gewassen) een goede indicatie zijn. De break-evenprijs voor een boer is echter sterk situatieafhankelijk (denk aan bijvoorbeeld aan teelt op verschillende gronden, transportkosten, weersomstandigheden, het gewas dat het voorgaand jaar op het stuk land heeft gestaan, etc.). Daarom is de break-evenprijs niet eenduidig aan te geven.

### Marktprijs vrijwillige koolstofmarkt

De CO<sub>2</sub>-markten zijn wereldwijd sterk gefragmenteerd. De fragmentatie komt voort uit de scheiding tussen verplichte

<sup>39</sup> Wanneer dit in de toekomst wel gegarandeerd kan worden, zou een koppeling mogelijk moeten zijn (zie discussie Paragraaf 2.7).





en vrijwillige markten. De (hoge) betalingsbereidheid in verplichte markten (en CO<sub>2</sub>-prijs), zoals EU ETS, komt voort uit het emissieplafond en de marginale vermijdingskosten om aan het plafond te voldoen.

Voor vrijwillige markten zijn er geen caps. Hierdoor is de betalingsbereidheid voor vrijwillige CO<sub>2</sub>-rechten nu nog laag, zoals weerspiegeld in de lage vrijwillige CO<sub>2</sub>-prijzen, maar de verwachting is dat deze prijzen wel toenemen. We verwachten op dit moment geen substantiële marktpremium voor Nederlandse CO<sub>2</sub>-rechten. De premiums, die nu soms worden betaald, zijn vaak voor bosbouwprojecten, een bepaald type project, omdat deze projecten goed aansluiten bij de MVO-verantwoordelijkheid van individuele bedrijven.<sup>40</sup>

### Betalingsbereidheid voor credits nog onzeker

In het marktonderzoek naar carbon credits voor biobased bouwmaterialen, dat parallel aan ons onderzoek en ook in opdracht van het ministerie van LNV liep, zijn bedrijven via een enquête en interviews gevraagd naar wat zij een realistische prijs voor Nederlandse carbon credits vinden. Hieruit komt een prijs van € 100 (zowel gemiddeld als de mediaan) naar voren. Alhoewel we op basis hiervan geen harde conclusies over de betalingsbereidheid voor Nederlandse carbon credits kunnen trekken - de representativiteit van de enquête is niet bekend en de ervaring met carbon

credits onder de respondenten laag -, geeft dit enige indicatie. Daarnaast lijkt de betalingsbereid voor Nederlandse carbon credits hoger te liggen dan buitenlandse; 71% van de respondenten gaf aan de voorkeur te hebben voor Nederlandse projecten. Dit lijkt vooral samen te hangen met de hogere mate van transparantie en betrouwbaarheid die Nederlandse projecten zouden moeten bieden en de binding met de regio (Bron: marktonderzoek Nieuw Groen).

## 4.7 Conclusies

We concluderen dat de stimulering van de vezelteelt voor CO<sub>2</sub>-opslag in biobased bouwmaterialen via een carboncredit-systeem het best kan worden uitgevoerd door het stimuleringsfonds de credits te laten opkopen. Het garanderen van een vaste prijs, waarbij het fonds de carbon credits volgens een 'first come, first serve'-principe opkoopt, biedt de teler de meeste zekerheid.

We hebben de mogelijke aangrijpingspunten voor het instrument (de teler, verwerker of producent van bouwmaterialen) onderzocht en concluderen dat dit een hybride vorm kan aannemen: zowel de producent van bouwmaterialen als de verwerker of teler kunnen carbon credits aanvragen. Als de producent of verwerker de aanvraag doet - eventueel voor

<sup>40</sup> Bron: geconsulteerde marktpartijen.



meerdere telers tegelijk - moet deze bijvoorbeeld in een projectplan aantonen dat een bepaald aandeel naar de teler gaat. Als de teler zelf de aanvraag doet, dient deze aan te tonen dat de levering en verwerking plaats zal vinden in in Nederland toegepaste bouwproducten, met behulp van het generieke methodedocument. Op deze manier kan men garanderen dat de CO<sub>2</sub> in bouwmaterialen wordt vastgelegd én dat de teler wordt beloond.

Voor het moment van betaling (vooraf, achteraf of deels vooraf, deels achteraf) zien we dat het best gedifferentieerd kan worden tussen eenjarige en meerjarige wassen. Alhoewel het saldo voor een meerjarig gewas als miscanthus al gunstig is en er relatief veel CO<sub>2</sub> mee kan worden opgeslagen, vormen met name de lange aanloop (totdat de gewassen gaan renderen) en de lange looptijd van de teelt een barrière. De drempel die dit opwerpt voor telers kan worden weggenomen door (ten minste een deel van) de betaling voor carbon credits vooraf te laten plaatsvinden. Voor eenjarige gewassen spelen deze obstakels niet en volstaat een garantieprijs met betaling achteraf.

Voor de hoogte van de garantieprijs adviseren we deze te baseren op de maatschappelijk CO<sub>2</sub>-prijs (€ 130), gecorrigeerd voor de termijn waarmee de vastlegging in bouwmaterialen gegarandeerd kan worden (75 jaar, waardoor 75% van de CO<sub>2</sub>-vastlegging kan worden toegekend). Dit komt dus neer op een garantieprijs van (afgerond) € 100.

Alhoewel de regeling landelijk moet worden ingestoken, kan het mogelijk interessant zijn om aanvullend beleid in te zetten om regionale clusters voor verschillende teelten te creëren. Dit kan leiden tot schaalvoordelen in oogsten, verwerken en transport.



# 5 Appreciatie

## 5.1 Conclusies

### Problemanalyse

Op dit moment is de *toepassing* van biograndstoffen in de bouw nog zeer beperkt. De schattingen lopen uiteen van 0,5 tot 2% vezelgebruik in verhouding tot het gebruik van minerale (vezel)oplossingen. Door deze beperkte afname door de bouwsector is er ook nauwelijks geïnvesteerd in de vezelverwerkende industrie in Nederland. Op dit moment is er geen beleid dat de teelt van vezelgewassen stimuleert in dusdanige mate dat er groei in het areaal zit.

De beperkte toepassing van eenjarige vezelgewassen komt voort uit een bescheiden financiële saldo en de onzekerheid over de afzet, door de onbekendheid van de teelt, de gespecialiseerde teelttechniek met specifieke financiële risico's. Als de financiële opbrengst echter hoger zou zijn, zouden meer telers geneigd zijn om deze teelt- en milieuvriendelijke gewassen op te nemen in hun bouwplan.

Bij meerjarige vezelgewassen, zoals miscanthus, is (zoals in het vorige hoofdstuk aangegeven) niet zozeer het saldo maar de aanlooptijd en voorinvestering de reden dat boeren deze beperkt aanplanten.

Vezelgewassen leveren een aantal voordelen voor het Nederlandse voedselproductiesysteem ten opzichte van gangbare gewassen. Zo hebben de meerjarige gewassen het vermogen om de bodemkwaliteit te verhogen en langdurig CO<sub>2</sub> op te slaan (mits deze gewassen langdurig in bouw materiaal worden vastgelegd), en geldt voor alle vezelgewassen dat ze bijdragen bij aan vermindering van stikstofuitstoot, en weinig beregening en bestrijdingsmiddelen vragen. Deze maatschappelijke voordelen komen (grotendeels) niet in de prijs van vezelproducten tot uitdrukking.

Door koolstofcertificaten op de vrijwillige koolstofmarkt aan te bieden, krijgt de *klimaatdienst* van het langdurig vastleggen van koolstof een prijs. De verkoop van certificaten resulteert in klimaatwinst door activiteiten te stimuleren waarvoor nog geen beleidsinstrumenten bestaan. Er is geen overheidsbeleid om via gewas-/productcombinaties in de bouwsector klimaatwinst te behalen. De koolstofcertificaten die zich hierop richten, zijn daarom additioneel ten opzichte van het staand overheidsbeleid. De beloning voor langjarige vastlegging van CO<sub>2</sub> kan daarbij onderdeel zijn van beleid om de inkomsten van vezelgewassen voor de akkerbouwer op een concurrerend niveau te krijgen.

De opbrengst van *construction stored carbon credits* maakt het voor telers aantrekkelijker om vezelgewassen te telen, als er een redelijke vergoeding ontstaat in vergelijking met een ander traditioneel rustgewas, zoals winter tarwe.



Deze extra inkomstenbron verkleint daarnaast het nadelige kostenverschil in de keten van vezelgewassen met conventionele bouwgrondstoffen, zoals steenwol.

De klimaatwinst die ontstaat doordat substitutie van bouwmaterialen van fossiele herkomst optreedt, wordt niet gewaardeerd. Dit geldt ook voor de koolstofvastlegging in de bodem. Deze effecten kunnen echter wel als positief neveneffect van een dergelijke stimuleringsregeling worden gezien.

### Voorwaarden aan de milieu-integriteit

Om stimulering van teelt van vezelgewassen mogelijk te maken via koolstofcertificaten, dient aan een aantal voorwaarden te worden voldaan:

- Een dergelijk beloningssysteem zal moeten passen in het EU-raamwerk voor certificering van koolstofopslag. Aandachtspunten hierbij zijn de allocatie van credits in de keten en de hoogte van credits (afhankelijk van de toepassingduur van de bouwmaterialen). De boer is niet de enige partij die aanspraak maakt op de carbon credits, ook andere ketenpartijen (verwerker en producent) zullen een deel van de credits willen verzilveren. Over de verdeling van rechten in de keten moeten onderlinge afspraken worden gemaakt. Daarnaast moet een minimale opslagtermijn van 50 jaar gelden.
- Het stimuleren van teelt van vezelgewassen in Nederland is voor de overheid belangrijk. Voor de verduurzaming en

verbetering van verdienmodellen voor telers is het van belang dat de teelt in Nederland plaatsvindt. Voor het klimaateffect maakt het echter weinig uit of de teelt in Nederland of bijvoorbeeld in Frankrijk plaatsvindt. De teelt kan over de grens wel goedkoper zijn, met name vanwege lagere grondprijzen.

### Voorwaarden aan een goed functionerende markt

- Voor het langetermijnperspectief om de beoogde areaaluitbreiding te realiseren, is voorspelbaarheid van inkomsten een belangrijke factor. Bij het ontwerp van stimulerende beleidsmaatregelen moet dan ook rekening worden gehouden met de specifieke maatschappelijke voordelen en de hoogte van de beloning voor vastlegging van CO<sub>2</sub>. Hiervoor is een minimale periode nodig voor zekerheid van het beoogde stimuleringsfonds, en voor de periode erna een stabiele marktprijs voor de grondstoffen of de carbon credits (na de fase van overheidsondersteuning).
- De schaal van verwerking moet voldoende groot zijn om de kostprijs te drukken en de boer de juiste prijs voor agrogrondstoffen te kunnen betalen. Op dit moment is er te weinig industriële verwerkingscapaciteit. Met de beoogde stimuleringsregeling kunnen (potentiële) verwerkers investeren in productiefaciliteiten. Ook boeren moeten hierbij betrokken worden om hun positie in de keten te verstevigen.



- Een randvoorwaarde voor het opschalen van de biobased bouwketen is het creëren van vraag én aanbod. Een minimumprijs en afnamezekerheid voor de boer zijn daarbij essentieel. Om het prijsverschil ten opzichte van traditionele bouwproducten in de bouwketen te overbruggen, is een meer normerend (MilieuPrestatie Gebouwen) en beprijzend beleid (beprijzen van milieubelasting van bouwmaterialen) nodig. Deze programma's zijn ondergebracht in *Nationale aanpak biobased bouwen*.
- Het creëren van regionale clusters voor verschillende teelten kan leiden tot schaalvoordelen in oogsten, verwerken en transport. Dit zou gestimuleerd kunnen worden via aanvullend beleid.

### Ontwerp stimuleringsregeling

We hebben geconcludeerd vanuit het oogpunt van doeltreffendheid (van het vastleggen van CO<sub>2</sub>) en doelmatigheid dat een carboncreditsysteem met garantieprijs het meest geëigende instrument is. Hiermee kan immers een directe koppeling worden gemaakt met de in bouwmaterialen vastgelegde CO<sub>2</sub>, wat met bijvoorbeeld een hectaretoeslag niet mogelijk is. Daarnaast biedt het de teler voldoende investeringszekerheid.

<sup>41</sup> Voor hennep kan nu nog maar 25% van het gewas voor bouwmaterialen benut worden, maar de verwachting is dat dit rond 2026-2027 oploopt naar 70%, als ook de hennep-scheven benut kunnen worden

De vorm van deze stimulering kan het best via een carboncreditsysteem worden uitgevoerd, waarbij het stimuleringsfonds de credits opkoopt. Het garanderen van een vaste prijs, waarbij het fonds de carbon credits volgens een 'first come, first serve'-principe opkoopt, biedt de teler de meeste zekerheid. Daarnaast loopt men bij deze opkoopvariant niet tegen de staatssteunkaders van subsidieregelingen aan, maar geldt het aanbestedingskader van overheden. De regeling zou in principe kunnen gelden voor alle vezelgewassen, zoals vlas, hennep en miscanthus (olifantsgras), maar het is ook mogelijk om prioriteit te geven aan de gewassen hennep en miscanthus die op dit moment nog op kleine schaal in Nederland geteeld worden. De potentiële CO<sub>2</sub>-vastlegging in bouwmaterialen voor deze twee gewassen is bovendien hoog.<sup>41</sup>

We hebben de mogelijke aangrijpingspunten voor het instrument (de teler, verwerker of producent van bouwmaterialen) onderzocht en concluderen dat dit een hybride vorm kan aannemen: zowel de producent van bouwmaterialen als de verwerker of teler kunnen carbon credits aanvragen. Als de producent of verwerker de aanvraag doet - eventueel voor meerdere telers tegelijk - moet bijvoorbeeld in een projectplan worden aangetoond dat een bepaald aandeel naar de teler gaat en dat deze vergoeding bij meerjarige gewassen ook bij de start kan worden gegeven. Als de teler zelf de



aanvraag doet, dient deze aan te tonen dat de levering en verwerking plaats zal vinden in Nederlandse bouwproducten, bijvoorbeeld op basis van een leveringscontract. Op deze manier kan men garanderen dat de CO<sub>2</sub> in bouwmaterialen wordt vastgelegd en dat de teler wordt beloond.

Voor het moment van betaling (vooraf, achteraf of deels vooraf, deels achteraf) zien we dat het best gedifferentieerd kan worden tussen eenjarige en meerjarige wassen. Alhoewel het saldo voor een meerjarig gewas als miscanthus al gunstig is en er relatief veel CO<sub>2</sub> mee kan worden opgeslagen, vormen met name de lange aanloop (totdat de gewassen gaan renderen) en de lange looptijd van de teelt een barrière. De drempel die dit opwerpt voor telers, kan worden weggenomen door (ten minste een deel van) de betaling voor carbon credits vooraf te laten plaatsvinden. Voor eenjarige gewassen spelen deze obstakels niet en volstaat een garantieprijs met betaling achteraf.

Voor de hoogte van de garantieprijs adviseren we deze te baseren op de maatschappelijk CO<sub>2</sub>-prijs (€ 130), gecorrigeerd voor de termijn waarmee de vastlegging in bouwmaterialen gegarandeerd kan worden (bijvoorbeeld 75 jaar, waardoor 75% van de CO<sub>2</sub>-vastlegging kan worden toegekend). Dit komt dus neer op een garantieprijs van (afgerond) € 100.

## 5.2 Aanbevelingen en tijdspad

Het einddoel is om tot een volwassen markt voor biobased bouwproducten te komen, waar er in Nederland voldoende bouwgrondstoffen beschikbaar zijn. Langdurige zekerheid is nodig voor concrete impact op het bouwplan van boeren. Dit is een belangrijke basis voor aanbevelingen die voortgekomen zijn uit deze studie. De voorstellen hebben betrekking op een tijdelijk garantiefonds van € 52 miljoen. Voor de aanbevelingen die we doen, maken we onderscheid in drie fases.

### Korte termijn (2024)

Om ervaring op te doen, bevelen wij aan om in 2024 met één of meerdere pilots te starten. We stellen voor om de pilots met in ieder geval hennep en miscanthus te starten en wellicht ook andere gewassen, met name vanwege de geringe Nederlandse beschikbaarheid voor de bouwgrondstoffenmarkt. Het stimuleringsfonds in de periode na 2025 kan zich daarna breder richten op alle vezelgewassen. Hierbij kan bijvoorbeeld een contract tussen een teler, verwerker en producent van bouwmaterialen worden afgesloten, waarbij alle partijen ervaring kunnen opdoen met de regeling en randvoorwaarden (zoals het mijnen van de carbon credits door de producent).



### Middellange termijn (2025-2030)

Afhankelijk van de uitkomst van de pilots in 2024 kan ervoor worden gekozen in 2025 nog enkele (grotere) pilots uit te voeren of meteen met de stimuleringsregeling te beginnen. Wij bevelen aan om de stimulering vorm te geven middels een carboncreditssysteem, waarbij het fonds de credits opkoopt voor een vaste garantieprijs. Op deze manier wordt er voldoende inkomenszekerheid geboden aan de verschillende ketenpartijen. Hierbij is het essentieel dat het aandeel van de teler voldoende is en deze afnamezekerheid heeft. Het fonds kan zich in principe richten op alle vezelgewassen.

### Lange termijn (na 2030)

Na de tijdelijke fase met stimulering vanuit het fonds, zal de marktvraag naar bouwmaterialen en de carboncreditmarkt voor CO<sub>2</sub>-vastlegging een meer structureel karakter moeten krijgen en kan de tijdelijke ondersteuning vanuit de overheid afgebouwd worden. De verwachting is dat de vrijwillige carbonmarkt de komende jaren verder zal groeien. Dit kan enerzijds door te vertrouwen op een hogere betalingsbereidheid in de vrijwillige carboncreditsmarkt, en anderzijds door normerend of beprijzend beleid in de bouw (bijvoorbeeld van Milieuprestatie van Gebouwen en/of structurele CO<sub>2</sub>-prijs), waardoor de teelsaldi voor vezelgewassen op een concurrerender niveau komen te liggen met andere teelten.

Financiële ondersteuning vanuit een garantiefonds kan aldus gezien worden als tijdelijke transitiefinanciering. Kan de markt de transitie dragen en versnellen, zodat financiering na 2030 niet meer nodig is en de marktvraag structureel van aard is?

## 5.3 Ten slotte

### Hoe ontwikkelt de vraag naar certificaten na 2030?

De verwachting is dat de markt voor certificaten voor opslag van CO<sub>2</sub> zal toenemen, zowel in marktomvang als prijs. Of deze voldoende liquide is om het verdienmodel voor boeren te kunnen garanderen zonder stimuleringsfonds, kan niet bepaald worden.

Een koppeling met een verplichte markt (met een vaste cap) kan de marktliquiditeit van certificaten aanzienlijk vergroten. Een koppeling met een verplichte markt (EU ETS) ligt op dit moment niet voor de hand, aangezien de opslag niet in de categorie ‘permanente opslag’ van het EU-framework voor koolstofverwijdering valt. Daarmee ligt een permanente status van een *construction stored carbon credits* niet voor de hand. In de toekomst kan dit veranderen, indien aangetoond kan worden dat de koolstof zo lang wordt opgeslagen (bijvoorbeeld na verbranding met CCS) dat deze in de categorie ‘permanente opslag’ valt, of de opgeslagen vezelproducten circulair verwerkt worden, waarbij de koolstofkringloop gesloten is.



## Additionaliteit

Voor het additionaliteitsprincipe staat centraal dat zonder financiële steun door carbon credits geen vezelteelt plaatsvindt en er dus ook minder CO<sub>2</sub>-opslag plaatsvindt.

Het EU-framework hanteert twee concrete criteria voor additionaliteit:

1. Het project is additioneel aan vigerend beleid.
2. Het project is geen common practice.

De aangescherpte MilieuPrestatie Gebouwen (MPG) stimuleert de toepassing van bouwmaterialen op basis van vezelgewassen, maar stelt deze niet verplicht. De MPG stimuleert net zo goed andere materialen, en klimaateffect is niet de enige indicator. Ook neemt de MPG geen biogene CO<sub>2</sub>-opslag mee (alleen de lagere milieudruk van productie van materialen). Daarnaast vormen zowel de aangescherpte MPG als de andere maatregelen aan de vraagkant op dit moment geen stimulans voor gebruik van in Nederland geteelde vezelgewassen.

Het kan zijn dat de additionaliteit van vrijwillige carbon credits op een gegeven moment vervalt door nieuw beleid (bijvoorbeeld MPG of beprijzend beleid). De additionaliteit is in onze ogen niet in het geding als er aangescherpt beleid ontwikkeld wordt binnen de MPG, zolang het de *duurzaamheid van materialen betreft*. Indien er specifieke instrumenten in de vraagzijde van de bouwketen worden geïntroduceerd, die de vastlegging van koolstof in de keten waarderen, dan zouden *construction stored carbon credits* een dubbele

beloning vormen. In dit geval voldoet dit dan niet meer aan het principe van additionaliteit. Als de markt voor biobased bouwmaterialen volwassen genoeg is, hoeft dit geen probleem te vormen voor de financiering van CO<sub>2</sub>-opslag.





## 6 Referenties

- ABN Amro. (2023). *Vezelrijke verduurzaming: Toepassing van vlas en hennep biedt kansen voor landbouw en bouw.*
- Akkerwijzer. (2023). *Leeuwarden stimuleert regionale vezelteelt met aankoop CO2-certificaten.*  
<https://www.akkerwijzer.nl/artikel/861593-leeuwarden-stimuleert-regionale-vezelteelt-met-aankoop-co2-certificaten/>
- Autoriteit Financiële Markten. (2023). *Voluntary Carbon Markets - Supervisory Issues.*
- Building Balance. (2023). *Rekenmodel: Opbrengend vermogen vezelgewassen voor de boer. V3.0 20-10-2023.* In.
- CE Delft. (2023a). *Handboek Milieuprijzen 2023. Methodische onderbouwing van kengetallen gebruikt voor waardering van emissies en milieu-impacts.*
- CE Delft. (2023b). *Koolstofverwijdering voor klimaatbeleid: Analyse van behoefte, aanbod en beleid voor negatieve emissies in Nederland.*
- CLM. (2020). *Bijdrage van vlas en hennep aan milieu- en klimaatdoelstellingen van het toekomstig EU-landbouwbeleid.*
- IPCC. (2018). *Special Report: Global Warming of 1.5C: Summary for Policymakers.*
- Lesschen, J. P., Hendriks, C. H., Sliert, T., Porre, R. J., Velthof, G. L., & Rietra, R. (2021). *De potentie voor koolstofvastlegging in de Nederlandse landbouw.*
- Ministerie van BZK. (2023). *Nationale Aanpak Biobased Bouwen.*
- Nieuwe Oogst. (2023). *Project steunt teelt transitiegewassen in Midden-Brabant.*  
<https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2023/11/06/project-steunt-teelt-transitiegewassen-in-midden-brabant>
- RVO. (2023). *Gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB) vanaf 2023.* Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.  
<https://www.rvo.nl/onderwerpen/glb-2023>
- Silvis, H. J., Schrijver, R. A. M., & Jellema, A. (2022). *Stapelen van beloningen voor natuurinclusieve landbouw; Een lonkend perspectief?*
- WUR. (2014). *Evaluatie van gewassen als mogelijke equivalente maatregel voor ecologische aandachtsgebieden in het nieuwe GLB.*
- WUR. (2022). *KWIN-AGV 2022.*
- WUR. (2023a). *Regional supply of herbaceous biomass for local circular bio-based industries in the Netherlands.*
- WUR. (2023b). *Understanding the policies and carbon accounting frameworks which are defining the potential role of biobased products to meet climate change targets.*
- Landbouwcredits/Technology Innovation Emissions Reduction (TIER) - credits- in Canada's Alberta provincie, [Technology Innovation and Emissions Reduction Regulation | Alberta.ca](https://www.alberta.ca/technology-innovation-and-emissions-reduction-regulation.aspx)





## Bijlage(n)



# A Lijst met geraadpleegde organisaties

## *Interviews en ontwerp sessie*

- Jan-Willem van de Groep en Jasper van den Munckhof (Building Balance);
- Albert Dun (Dunagro);
- Heleen Klinkert Vadalkar (Nieuw Groen);
- Kees van Drunen (ministerie van LNV);
- Christiaan Couperus (Nationaal Groenfonds);
- Charlotte van Sluijs (Proefboerderij Rusthoeve);
- Hennepteler (2);
- Vlasverwerker.

## *Vertegenwoordigende organisaties in Klankbordgroep*

- Adinda Lidders (BO Akkerbouw);
- Jan-Willem van de Groep en Jasper van den Munckhof (Building Balance);
- Sacha Brons (Climate Cleanup);
- Albert Dun en Bert Knol (Dunagro);
- Albert Gjaltema (Cultivation Manager Hempflax);
- Erwin Haveman en Evelien Drenth (LTO);
- Daniëlle van Bentem en Sarah Sijses (Ministerie van LNV);
- Christiaan Couperus en Rob van Eijck (Nationaal Groenfonds);
- Charlotte van Sluijs (Proefboerderij Rusthoeve).



# Colofon

Delft, CE Delft, februari 2024

Deze publicatie is geschreven door:  
Martijn Blom

Publicatienummer: 24.230391.022

Opdrachtgever: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via [www.cedelft.eu](http://www.cedelft.eu)

© 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 toon-aangevend 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 sinds 1978 werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.