**vezelgewassen voor bouwmaterialen**

J.W. van de Groep 20-2-2023

**Het idee**

Door de keten van boer naar bouw te sluiten kunnen (maar niet uitsluitend) landschapsgronden, bufferstroken langs waterlopen en bufferstroken in de beekdalen productief worden ingezet voor de productie van vezelgewassen waarmee bouwproducten zijn te maken die vrijwel permanente koolstofopslag garanderen en waarmee tegelijkertijd een flink deel van het stikstofprobleem substantieel en kostenneutraal wordt opgelost. Een rendabel perspectief voor boeren.

**Klimaatwinst**

|  |  |
| --- | --- |
| **50.000 hectare vezelgewassen**  **30% biologische vezels in de bouw** | |
| CO2-emissie reductie/jaar | **1,7 Mton (bron: RVO)** |

* Met 1 hectare vezels kunnen ca 10 huizen worden geïsoleerd, deze vezels kunnen ook worden toegepast in plaatmaterialen en biocomposieten (vervanging hout, beton en staal).
* Woningen gebouwd uit een maximale combinatie van hout en biomaterialen kunnen tot wel 50 ton CO2 opslaan en 40 ton CO2 verdringen (bron: Natuurhuis Ballast Nedam).
* De opnamecapaciteit van gewassen verschilt flink per soort, voorbeelden (met aftrek productie-emissies): Hennep 9 t/ha, Miscanthus 28 t/ha, Sorghum 24 t/ha en Stro 9t /ha.
* De meeste vezelgewassen kennen een zeer lage stikstofvraag van tussen de 30 tot 70 kg/ha in tegenstelling tot mais en gras waarbij de stokstofbehoefte tussen 270 en 350 kg/ha ligt.
* De gemiddelde CO2-uitstoot van een melkveebedrijf ligt nu rond de 24 ton/ha, de beste CO2-opnemende vezelgewassen slaan diezelfde hoeveelheid op als koolstof zonder emissies.
* Voor het volledig overschakelen van minerale vezels naar biologische vezels in de bouw is maximaal 180.000 hectare landbouwgrond nodig, dat is 10% van het landbouwareaal.
* Het areaal aan landshapsgrond gaat meer dan 200.000 hectare beslaan, bufferstroken langs waterlopen beslaan ca. 60.000 hectare, de akkerbouw kan ca. 60.000 hectare in haar rotatie opnemen (mits goed saldo).

**De essentie van het idee**

* In extensiveringsgebieden en op bufferstroken worden vezelgewassen ingezet als aanvullend verdienmodel voor boeren die moeten stoppen met veeteelt, moet afschalen met vee of hun akkerbouwplan moeten extensiveren.
* Boeren verdienen aan de teelt van vezels, eco-systeemdiensten en de opslag van koolstof, via koolstofcertificaten voor de verdringing en opslag van C(O2) in bouwmaterialen.
* De boeren ontvangen een langjarige zekerheid op deze inkomsten (bijv. stikstoffonds) wanneer de combinatie van die inkomsten niet leiden tot een acceptabel saldo per ha (voorbeeld SDE++).
* De CO2-footprint van zowel agro als bouw gaat daarbij omlaag in combinatie met stikstofemissies.
* Extensieve vezelteelten passen goed in de NPLG doelstellingen (stikstof, klimaat, natuur en waterkwaliteit) door specifieke eigenschappen (CO2 opslag, stikstof, diep wortelend).
* Langs waterlopen en in beekdalen kunnen diep wortelende vezelgewassen dienen als nitraatscherm waarmee uitspoeling wordt voorkomen en de Kaderrichtlijn Water per 2027 makkelijker wordt gehaald (bron: Waterschap Vechtstromen) .
* Gebouwen dienen als opslag voor vrijwel permanente opslag van C(O2) waardoor Construction Stored Carbon, net als CCS, onderdeel kan worden van klimaatbeleid.
* Door stikstofwetgeving vastgelopen bouwprojecten komen versneld op gang door een combinatie van biobased bouwen (lichte machines) en een perspectief voor boeren.
* Verdringing van voedselareaal kan worden voorkomen door waar nodig het stimuleren van vezelrijke multipurpose gewassen als sorghum, graan, zonnebloem en aardpeer.

**Aansluiting bij maatschappelijke opgave**

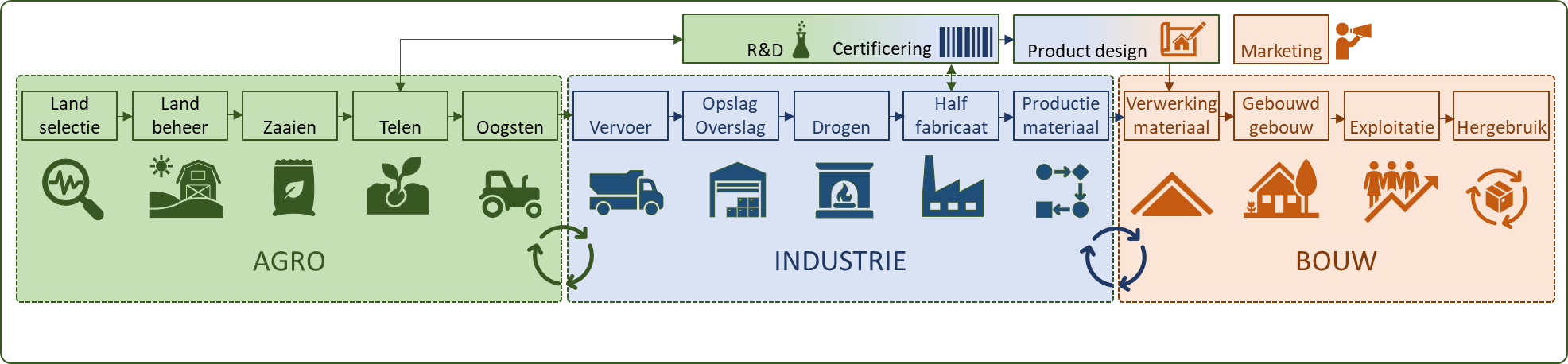
De integrale problematiek van klimaat opwarming, stikstof, biodiversiteitsverlies en waterkwaliteit heeft zich de afgelopen jaren vertaald zich in strikte juridische kaders waarnaar gehandeld moet worden. Deze problematiek is o.a. ontstaan door verregaande specialisatie in de landbouw en economisch rationele keuzes in de bouw, landbouw en industrie waarbij veel maatschappelijke kosten niet zijn meegenomen. Deze integrale problematiek vergt integrale oplossingen waarbij sectoren overgaan op nieuwe verdienmodellen in circulaire ketens.

De bouwsector heeft grote moeite om haar footprint te verlagen en bij te dragen aan de beoogde klimaatdoelen van 2030. Daarnaast kan de bouwsector in 2030 nog maar 50% primaire niet-hernieuwbare grondstoffen inzetten op basis van het grondstoffenakkoord. Van de resterende 50% komt op dit moment slechts 8% uit secundaire grondstoffen (gap-report Metabolic 2022). Daardoor is de noodzaak tot de inzet van biogrondstoffen een feit. Biogrondstoffen hebben als voordeel dat ze een negatieve (klimaatpositieve) footprint hebben en de inzet van CO2-intensieve materialen verdringen (substitutie effect).

De intensieve veehouderij gebruikt ca. 70% van de landbouwgrond in Nederland en heeft eveneens grote moeite zijn footprint te verlagen. In extensiveringsgebieden biedt het telen van gewassen die geschikt zijn voor biogrondstoffen waarmee bouwmaterialen kunnen worden gemaakt een nieuw perspectief. Hiermee wordt de huidige broeikasgas-uitstoot, vooral door methaan uit melkvee en N2O uit grondbewerking, omgezet in CO2 opname en koolstofopslag via vezelgewassen in gebouwen. Vezelteelten zijn over het algemeen extensief van aard. Dat wil zeggen: een lage nutriëntenvraag, geschikt voor teelt op schrale en droge bodems (diepe worteling) en nauwelijks of geen gewas beschermende middelen. De meeste gewassen hebben, afhankelijk van de bodemsoort, ook een groot bodemherstellend vermogen. Daarmee kunnen ze bij uitstek bijdragen aan bodem- en biodiversiteitshertstel en verbetering van de waterkwaliteit in extensiveringsgebieden. Een flink aantal van die extensieve teelten zijn multipurpose, dat wil zeggen dat ze gelijktijdig zowel food/feed als vezels kunnen leveren. Ook akkerbouwers hebben een extensiveringsopgave en zijn op zoek naar betere verdienpotentie van rustgewassen. Vezelgewassen zijn daarvoor uitermate geschikt.

**De interventie**

De agrarische sector gaat (deels) over op de teelt van vezelgewassen, er worden materialen ontwikkeld en fabrieken opgeschaald of nieuw gebouwd om deze vezels om te zetten in bouwmaterialen, bouwers gaan deze materialen gebruiken in nieuwebouw voor woningen, renovaties en verduurzaming.



Daar is geen radicale technische innovatie voor nodig. De implementatie vergt echter een nauwkeurige en systematische begeleiding om de sectoren in vertrouwen mee te nemen in een nieuwe manier van werken. Tevens dienen de goede markcondities gecreëerd te worden zoals een methode om snel koolstofcertificaten uit te geven bij de toepassing van dit type biobased materialen. Het zal ook de nodige investeringen vergen in de tussenliggende industrie, aan oogst machines, erf investeringen en aan vernieuwingen in prefab en industriële fabrieken. Om hier de juiste snelheid te behalen zullen er garanties nodig zijn die investeringen zekerder maken en de agrarische transitie in zekerheid te laten plaatsvinden.

De timing is optimaal omdat beide sectoren van wie verandering wordt verwacht geconfronteerd worden met enorme uitdagingen. Hierdoor is er aan beide kanten urgentie en bereidheid voor verandering. Het verdienmodel in de melkveehouderij staat al jaren onderdruk met schaalvergroting en verder gaande specialisatie als enige optie. De stikstof problematiek zet daar nu een stop op vanuit een hard juridisch kader. De bouw wordt geconfronteerd met grote materiaalkostenstijging en een grote uitdaging om emissies te verlagen in een tijd waar er een enorme bouwopgave voor ze ligt. Dit leidt tot onvrede in woonmarkt door beschikbaarheid en betaalbaarheid van woningen.

**Het effect**

***Klimaat***

Door de agroketen te verbinden aan de bouwsector wordt de C(O2) opgeslagen in de gewassen langdurig in gebouwen opgeslagen. Met de zekerheid dat er na 2050 geen open-verbranding met emissies meer plaatsvindt (CCS is minimaal de norm), kan zelfs gesteld worden dat er sprake is van permanente opslag. Per hectare kan tot wel 23 ton CO2 per hectare jaar worden opgeslagen in vezelgewassen en 24 ton CO2-emissie per hectare per jaar worden vermeden in de melkveehouderij (gemiddelde van melkveehouderij). Met 50.000 hectare vezelteelten, die hun weg via bouwmaterialen naar gebouwen vinden, kan er netto 1,7 Mton CO2 -emissie per jaar worden voorkomen (dat is exclusief de CO2-winst in het geval melkveehouders overstappen).

**Stikstof**

De overgang van melkveehouderij naar vezelgewassen geeft een 100% reductie van de huidige ammoniakemissie. Het ligt aan de locatie van de 50.000 hectares welk effect het zal hebben op bv natura 2000 gebieden maar in totaal geeft het een totale reductie van 5.700 ton NH3-emissie (ca 10% van totaal) (Beldman et al., 2021).

***Waterkwaliteit***

Extensieve teelt heeft minder mest nodig wat zorgt voor minder uitspoeling van nutriënten naar het oppervlaktewater. Geen of een zeer laag gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zorgt voor veel minder watervervuiling. In het landelijk gebied zijn dit de twee oorzaken van de lage waterkwaliteit. Diepwortelende vezelgewassen kunnen bijdragen aan het voorkomen van uitspoeling (nitraatscherm) en de bodem sterk verbeteren.

***Biodiversiteit***

Door de teelt van de vezelgewassen op een natuur inclusieve manier vorm te geven kan er een grote impuls worden gegeven aan de biodiversiteit. Denk hierbij aan strokenteelt, boslandbouw (agroforestry) en vezelgewas bufferstroken rondom bemestte percelen. Met meerjarige vezelgewassen verbeterd de structuur van de ondergrond met positieve effecten op de ondergrondse biodiversiteit.

***Economie***

Netto is het economisch effect een substitutie zonder groei of krimp effect. De overgang naar lokaal geproduceerde bouwmaterialen zal wel een effect hebben op de handelsbalans. Er zal minder bouwmateriaal en krachtvoer worden geïmporteerd en minder melkproducten worden geëxporteerd.

**Verdienmodel voor de agrariër**

Het verdienmodel voor de agrariër wordt gevormd door een combinatie van vezeloogst, eco-systeemdiensten (GLB) en de verwaarding van koolstofopslag in vezels waarvan bouwmaterialen worden gemaakt. Die laatste zal ook invloed hebben op de prijs van de biobased bouwmaterialen.

Voor het verdienmodel van de boer is in beginsel geen subsidie nodig, koolstofcertificaten worden gekocht door marktpartijen ( de prijs bedraagt op dit moment zo´n 75 euro per ton CO2). Er is echter nog wel onzekerheid over de robuustheid van het verdienmodel waardoor voor een bepaalde termijn een saldogarantiefonds per hectare nodig is in een vorm zoals we die kennen van SDE++ bij energie. Die kan gekoppeld worden aan het stikstoffonds. Daardoor hoeft er geen 7,2 miljard euro uitgegeven te worden aan waardedaling t.g.v. de omzetting naar landschapsgrond. Een fonds van 1,5 miljard die waarschijnlijk niet uitgegeven hoeft te worden is voldoende. Koppeling met ETS ligt voor de langere termijn voor de hand maar is in tijd via de Europese route lastig te realiseren.

**Wat is er nodig**

Het huidige experimenteerprogramma Building Balance moet uitgroeien tot een integraal transitieprogramma met 25 sterke (regionaal georiënteerde) ketenprojecten (ca. 1.000 hectare per fieldlab binnen 4 jaar) die daarna binnen 3 jaar kunnen doorgroeien naar het beoogde areaal van 50.000 hectare. Dit is “a hell of a job”. Er moeten met drie sectoren in 25 coalities in 25 contexten succesvolle zelfstandige ketens van land naar pand worden gebouwd. Dit vergt een intimiteit met de bouw en landbouw kant, begrip van de industrie en het ondernemerschap van de vezelverwerking en een scherp oog voor de marktconditionering en de financiële belangen. Het programma moet om die reden gevuld zijn met voldoende middelen en bewegingsvrijheid om marktinterventies te plegen die bijdragen aan een snelle transitie van de markt. Daarnaast dient er actief flankerend beleid vanuit de relevante ministeries gevoerd te worden die de opschalingskansen van deze ontwikkeling versterken.