

# Bio-based bouwen en teelt van bio-based materialen

Verslag van workshop in Ten Boer op 1 juli 2024

Ciska Nienhuis<sup>1</sup>, Johan Specken<sup>1</sup>, Lesly Garcia Chavez<sup>2</sup>, Martien van der Oever<sup>2</sup>, Seerp Wigboldus<sup>1</sup>

1 Wageningen Plant Research

2 Wageningen Food and Biobased Research

Dit rapport is onderdeel van het werk van het Kennisbasis project Nature-Based Solutions en is uitgevoerd door de Stichting Wageningen Research (WR), business unit Open Teelten, in het kader van Kennisbasis Programma KB34 "Circular & Climate Neutral Society" (KB-34-###-###)

WR is een onderdeel van Wageningen University & Research, samenwerkingsverband tussen Wageningen University en de Stichting Wageningen Research.

Wageningen, november 2024

---

---

Nienhuis, C., Specken, J., Garcia-Chavez, L., van der Oever, M., Wigboldus, S., 2024. *Bio-based bouwen en de teelt van bio-based materialen; Verslag van workshop in Woldwijk, Ten Boer op 1 juli 2024.* Wageningen Research.

Informeel rapport

© 2024 Wageningen, Stichting Wageningen Research.

KvK: 09098104 te Arnhem  
VAT NL no. 8113.83.696.B07

Stichting Wageningen Research. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Stichting Wageningen Research.

Stichting Wageningen Research is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

---

# Inhoud

<b>Woord vooraf</b>	<b>5</b>
<b>1. Inleiding met achtergronden</b>	<b>7</b>
1.1 Doel van de workshop	7
1.2 Wat er speelt rond (telen voor) bio-based bouwen	7
1.2.1 Algemeen	7
1.2.2 Gemeente Groningen	8
1.2.3 Inkadering van het onderwerp van de workshop	8
1.3 Casusbeschrijving: Woldwijk	11
1.4 Bedoelde uitkomsten van de workshop	11
1.4.1 Inzicht uit voorbereidende interviews	11
1.4.2 Sprekers en aanwezigen	11
<b>2. Samenvattende weergave van presentatie tijdens workshop</b>	<b>12</b>
2.1 Samenvatting presentatie Ciska Nienhuis, Wageningen Plant Research	12
2.2 Samenvatting presentatie Martien van den Oever, Wageningen Food and Biobased Research	13
2.3 Samenvatting presentatie Dirk van Impe, IsoHemp	13
2.4 Samenvatting presentatie Nati Visser, Ecodorp Land van Aine	14
2.5 Samenvatting presentatie Sieger de Vries, bouwer en bewoner van Woldwijk	15
<b>3. Uitkomsten postersessie</b>	<b>16</b>
3.1 Input vanuit deelnemers aan de workshop	16
3.2 Samenvattende conclusies vanuit postergesprekken	18
<b>4. Algemene conclusies</b>	<b>20</b>
<b>Referenties</b>	<b>21</b>
<b>Bijlage 1 Presentatie Ciska Nienhuis</b>	<b>22</b>
<b>Bijlage 2 Presentatie Martien van den Oever</b>	<b>25</b>
<b>Bijlage 3 Dirk van Impe, IsoHemp</b>	<b>28</b>
<b>Bijlage 4 Inzichten vanuit voorbereidende interviews</b>	<b>31</b>
A. Kernpunten rondom thema bio-based bouwmaterialen en telen van bouw materiaal	31
B. Richtlijnen voor het Ontwikkelen van een DST	31
C. Kernboodschappen voor stakeholders thema bio-based	32
<b>Bijlage 5 Vlas en hennep in het bouwplan – een kort overzicht van uitdagingen</b>	<b>33</b>



# Woord vooraf

Deze workshop werd georganiseerd vanuit een samenwerking tussen het KB project over Nature-Based Solutions (ontwerp, facilitatie en financiering), en Woldwijk, coöperatie voor duurzame initiatieven in Ten Boer (locatie).

Het onderzoek en de workshop werd gefinancierd door het Wageningen University & Research Kennisbasis Programma KB34 "Circular & Climate Neutral Society" (KB-34-###-###) dat ondersteund wordt met financiering door het Nederlandse Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN).



# 1. Inleiding met achtergronden

## 1.1 Doel van de workshop

Het het KB project over Nature-Based Solutions heeft als doel om inzicht te krijgen in welke 'Nature Based Solutions' (NBS) kunnen bijdragen aan klimaatadaptatie en -mitigatie, met een specifieke focus op koolstofvastlegging, terwijl tegelijkertijd het herstel van biodiversiteit wordt bevorderd. Dit vormt de basis voor het ontwikkelen van richtlijnen en beslissingsondersteunende tools die lokale overheden helpen bij het maken van weloverwogen keuzes om boeren en andere eindgebruikers te stimuleren om maatregelen voor koolstofvastlegging toe te passen. Hierbij worden de belangen en voorkeuren van diverse stakeholders meegenomen.

In deze workshop, een onderdeel van het project, lag de focus op NBS in relatie tot Bio-based bouwen en het telen van bouw materiaal. Lokale overheden streven naar doelen op het gebied van koolstofvastlegging, biodiversiteit en klimaatadaptatie. Initiatieven zoals Woldwijk dragen bij aan deze doelen door de activiteiten waar zij mee bezig zijn. Hoewel overheden kansen zien om met bio-based bouwen en vezelgewassen de duurzaamheidsdoelen te behalen, blijkt dat boeren vooral geïnteresseerd zijn als er een aantrekkelijk verdienmodel is dat ook hun bedrijfsvoering verbetert, bijvoorbeeld door een lagere ziekte- en plaagdruk. Bouwers en consumenten kijken met name naar de prijs en toepasbaarheid van deze materialen.

Het doel van de workshop was om, samen met alle betrokken partijen, manieren te vinden om de overgang naar bio-based bouwen en het telen van bouwmaterialen te versnellen en te vergemakkelijken.

## 1.2 Wat er speelt rond (telen voor) bio-based bouwen

### 1.2.1 Algemeen

In 2024 staat bio-based bouwen en het telen van bio-based materialen in Nederland in de schijnwerpers, met een focus op duurzaamheid en innovaties in de bouwsector. Belangrijke initiatieven zoals de Nationale Aanpak Bio-based Bouwen en isolatieprogramma's gefinancierd door het aardbevingsfonds zijn aan de gang. Hierbij spelen een aantal uitdagingen, zoals onzekerheid over materialen: Er is nog onvoldoende kennis over de duurzaamheid en levensduur van bio-based materialen zoals hennep, wat besluitvorming bemoeilijkt. Verder spelen kosten een rol: bio-based materialen zijn vaak duurder dan conventionele opties, wat financiële druk legt op zowel bouwprojecten als gemeentelijke budgetten. Regelgeving kan ook een uitdaging zijn. De invoering van de Wet Kwaliteitsborging voor het Bouwen (WKB) kan de mogelijkheden voor gemeenten om hogere ambities te stellen dan het Bouwbesluit beperken, wat de adoptie van bio-based oplossingen zou vertragen. Er is ook van alles gaande rond bio-based materialen om welke reden het belangrijk is dat er goede coördinatie is tussen verschillende gemeentelijke afdelingen en stakeholders om effectief te kunnen inspelen op nieuwe ontwikkelingen en kennis. Tot slot is het idee van het sourcen van materialen uit Nederland/de regio aantrekkelijk, maar het stimuleren van lokale teelt van bio-based gewassen zoals hennep en vlas vereist duidelijke plannen en samenwerking met boeren, wat momenteel nog niet goed is uitgewerkt.

Er is een sterke motivatie binnen gemeenten zoals Groningen om bio-based bouwen te omarmen, maar de weg naar implementatie wordt bemoeilijkt door een combinatie van kosten, onzekerheden rondom materialen, en de noodzaak van betere samenwerking en kennisdeling. De aandacht voor bio-based bouwen en telen biedt echter kansen voor duurzame ontwikkeling en innovatie in de bouwsector.

---

### 1.2.2 Gemeente Groningen

In de gemeente Groningen speelt bio-based bouwen een belangrijke rol, maar er is aanzienlijke onzekerheid over de toepassing van bio-based materialen in de woningbouw. Specifieke zorgen betreffen de duurzaamheid en levensduur van materialen zoals hennep, waar nog onvoldoende kennis over is. Ondanks de Nationale Aanpak Bio-based Bouwen is er behoefte aan meer onderzoek en kennis om deze materialen effectief te integreren.

Met de invoering van de Wet Kwaliteitsborging voor het Bouwen (WKB) op 1 januari 2024, wordt de controle op bouwplannen uitgevoerd door onafhankelijke partijen. Dit zorgt ervoor dat gemeenten zich houden aan de regels van het Bouwbesluit, wat de ruimte voor ambities rond bio-based bouwen beperkt. De gemeente ziet het niet zitten om verder te gaan dan landelijke eisen omdat bouwen anders in de gemeente te duur zou worden en dat ze zichzelf uit de markt prijzen.

Er zijn initiatieven zoals een isolatieprogramma gefinancierd door het Aardbevingsfonds, dat beoogt bio-based materialen te gebruiken, en er is een adviseur aangesteld voor de uitvoering van deze regeling. De gemeente heeft ook een interne leergang georganiseerd om het personeel kennis te laten maken met bio-based bouwen.

Echter, de hogere kosten van bio-based materialen in vergelijking met traditionele opties zoals steenwol vormen een uitdaging. De gemeente zoekt naar manieren om deze prijsverschillen te compenseren, onder andere door principes zoals total cost accounting toe te passen.

Er is een spanningsveld tussen conservatief vergunningverleningstoezicht en een progressieve bouwafdeling, wat samenwerking en afstemming noodzakelijk maakt. De gemeente hoopt ook boeren te stimuleren om gewassen voor bio-based materialen te telen, met een meerjarenplan dat inzicht biedt in toekomstige bouwprojecten.

Er is een groeiende behoefte aan coördinatie en kennisuitwisseling om voortgang te boeken op het gebied van bio-based bouwen. De gemeente ambtenaar die verantwoordelijk is voor duurzaam bouwen, benadrukt dat er behoefte is aan een gezamenlijke aanpak en onderlinge afstemming om efficiënt te werken. Zoals deze persoon aangaf, loop je in een nogal dynamisch dossier als die van bio-based bouwen de kans dat verschillende partijen er los van elkaar mee bezig zijn, waardoor er soms vragen en kritieken zijn, die eigenlijk door anderen al gemakkelijk geadresseerd hadden kunnen worden.

Tot slot is er ook aandacht voor de teelt van hennep en vezelgewassen in de regio, hoewel dit niet de primaire focus van de gemeente is. Er is behoefte aan meer inzicht te krijgen in waar en hoe deze teelt in de regio mogelijk is en welke uitdagingen daarbij spelen.

### 1.2.3 Inkadering van het onderwerp van de workshop

Het thema bio-based bouwen en telen van bouw materiaal werd geselecteerd voor deze workshop omdat het om een praktische vertaling gaat van nature-based solutions met vastlegging van koolstof als effect.

#### **Biobased en nature-based ontmoeten elkaar**

Biobased bouwmaterialen zijn bouwmaterialen die geheel of gedeeltelijk zijn gemaakt van hernieuwbare biologische bronnen, waaronder planten, dieren en andere organische stoffen, waaronder bacteriën, schimmels en gist (Europese Commissie, 2024). Ze kunnen worden geproduceerd uit verschillende biomassa's, zoals hennep, stro, vlas. Olifantsgras, hout, houtvezels, houtverwerkingsresiduen, wol, karton, bamboe. Voorbeelden variëren van hout en kunstmatige houtproducten tot innovatieve opties zoals bamboe, hennepbeton, materialen op basis van mycelium en composieten van natuurlijke vezels die kunnen worden gebruikt als constructiemateriaal of isolatiemateriaal.

In tegenstelling tot traditionele bouwmaterialen zoals staal en beton, die gemaakt zijn van niet-hernieuwbare bronnen en aanzienlijk bijdragen aan de uitstoot van broeikasgassen, hebben biobased materialen doorgaans een lagere impact op het milieu. Ze kunnen biogene koolstof opvangen en tijdelijk



opslaan<sup>1</sup>, omdat de planten die gebruikt worden bij de productie CO<sub>2</sub> uit de atmosfeer opvangen tijdens de groei en tijdens de levensduur van het product. Deze materialen hebben het potentieel om de koolstofvoetafdruk te verlagen, zijn vaak biologisch afbreekbaar en hernieuwbaar, en ondersteunen de circulaire economie in de bouwsector. Daarnaast kunnen ze bijdragen aan het creëren van klimaatneutrale steden en de bouwsector een belangrijke speler maken in het tegengaan van klimaatverandering.

### *Subsidieregeling*

De grote vraag naar woningen in Europa is een kans om bij te dragen aan duurzame verstedelijking en klimaatneutrale steden, door biobased bouwmaterialen te gebruiken en fossiele industrieën en minerale producten in de Europese bouwsector gedeeltelijk te vervangen. Volgens de Europese Commissie (Europese Commissie, 2023) vereist de bouwsector enorme hoeveelheden grondstoffen en is deze goed voor ongeveer 50% van alle gewonnen materialen. De broeikasgasemissies van de winning van materialen, de productie van bouwproducten en de bouw en renovatie van gebouwen worden geschat op 5-12% van de totale nationale broeikasgasemissies.

In Nederland wordt biobased bouwen gezien als een veelbelovende methode om de milieu-impact van landbouw, industrie en bouw te verminderen, met name voor de vermindering van CO<sub>2</sub>-emissies. Om de markt te versnellen en de toepassing van biobased grondstoffen in de bouw te ondersteunen, lanceerde de Nederlandse regering in november 2023 het programma Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB) (Rijksoverheid, 2023), een project van 200 miljoen euro met maatregelen om de markt en de toepassing van biobased grondstoffen in de bouw snel te vergroten. In dit initiatief werken vier nationale ministeries (Binnenlandse Zaken (BZK), Infrastructuur (I&W), Landbouw (LNV), en Economisch Beleid (EZ)) samen om grootschalige biobased bouw te stimuleren en een nationale markt op te zetten voor het telen, verwerken en verhandelen van biobased grondstoffen in de bouw.

De NABB kent twee fasen. Fase 1 (2023-2025) richt zich op het opzetten van de markt en het creëren van essentiële voorwaarden, waarvoor €25 miljoen is gereserveerd. Fase 2 (2025-2030) is gericht op het opschalen van de teelt, de verwerking en het gebruik van biobased grondstoffen, waarvoor €175 miljoen is gereserveerd. Het plan omvat financiële prikkels, strengere milieunormen en samenwerking tussen boeren, verwerkers en bouwers. De initiatieven omvatten onderzoek naar koolstofkredieten voor boeren en meer aandacht voor innovaties op het gebied van biobased infrastructuur. (Ministerie van Volkshuisvesting, 2023).

De NABB bevordert duurzaamheid en natuurbehoud en wil snel een sterke markt voor biobased bouwmaterialen tot stand brengen. Bij de uitvoering van zo'n ambitieus plan moet er echter rekening mee worden gehouden dat, afhankelijk van landgebruik, bosbeheerpraktijken en productieprocesomstandigheden, biobased bouwmaterialen niet altijd duurzaam zijn. De duurzaamheid van deze materialen kan gedeeltelijk worden aangetoond met behulp van de levenscyclusanalyse (LCA)-methode, die gedetailleerd, tijdrovend en duur is. Om te voldoen aan duurzaamheidsnormen voor bouwmaterialen en infrastructuur ondersteunt NABB initiatieven zoals de Nederlandse Milieudatabase (NMD).

De NMD is opgericht om de berekening van milieuprestaties voor gebouwen in Nederland te standaardiseren en wordt beheerd door de Stichting Nationale Milieudatabase (Stichting NMD). Marktpartijen kunnen de NMD-gegevens gebruiken om de milieueffecten van bouwmaterialen te evalueren, inclusief biobased opties. In de databank ontbreken momenteel echter veel nieuwe biobased producten, en het maken van LCA-berekeningen voor opname in de databank is duur, wat ook de broeikasgasemissies afkomstig van biogene koolstof voor het uitvoeren van dergelijke berekeningen overziet (Oever van den M, 2024). Om dit te verhelpen zijn er subsidies beschikbaar voor marktdeelnemers om te helpen bij de financiering van LCA-berekeningen, op voorwaarde dat er productkaarten worden toegevoegd aan de database, waardoor de reikwijdte en het nut van de database worden vergroot.

### ***Trade-offs voor landgebruikers en ecosysteemdiensten***

---

<sup>1</sup> Biogene koolstof is de koolstof die recentelijk is opgeslagen in biologische materialen, zoals bomen en gewassen.

---

De toepassing van biogebaseerde bouwmaterialen gaat gepaard met verschillende wisselwerkingen voor landgebruikers en ecosysteemdiensten, waardoor een balans moet worden gevonden tussen de hernieuwbare voordelen en de potentiële milieueffecten. Een belangrijke afweging heeft betrekking op landgebruik, omdat het verbouwen van gewassen als hennep, bamboe of hout voor de bouw concurreert met ruimte die zou kunnen worden toegewezen aan voedselproductie. Deze verschuiving kan de beschikbaarheid van voedsel beperken, de prijzen verhogen en gebieden belasten waar landbouwgrond toch al beperkt is (Budding-Polo et al., 2023).

Een andere uitdaging is het vinden van een evenwicht tussen koolstofvastlegging en bodemdegradatie (Göswein, V. et al., 2021). Hoewel biobased materialen CO<sub>2</sub> vastleggen tijdens de groei, kan grootschalige teelt zonder duurzame praktijken leiden tot uitputting van de bodem, erosie en verlies van biodiversiteit, waardoor hun koolstofvoordelen op de lange termijn afnemen. Overmatig oogsten en monocultuur versterken deze risico's, waardoor de positieve impact op koolstofopslag afneemt.

Koolstofneutraliteit is complex. Hoewel biobased materialen vaak worden gezien als koolstofneutraal vanwege hun CO<sub>2</sub>-absorptie tijdens de groei, kan de uitstoot van energie-intensieve productieprocessen - waaronder oogst, verwerking en transport - deze voordelen tenietdoen. Afhankelijkheid van fossiele brandstoffen of inefficiënte methoden kan het totale milieuvoordeel aanzienlijk verminderen.

De teelt van biobased materialen kan concurreren met ecosysteemdiensten zoals waterregulering en bodemgezondheid. Intensieve landbouwpraktijken kunnen lokale watervoorraden uitputten en de natuurlijke hydrologie verstoren, wat gevolgen heeft voor zowel het milieu als de gemeenschappen die van deze diensten afhankelijk zijn. Slecht landbeheer verergert deze problemen en ondermijnt de duurzaamheid.

### ***Belemmeringen en technische kwesties***

Enkele van de belangrijkste barrières of uitdagingen voor de toepassing van biobased bouwmaterialen hebben betrekking op de volgende aspecten (Budding-Polo M. et al., 2023):

- Beperkt bewustzijn en kennis: Veel bouwprofessionals, waaronder architecten, ingenieurs en bouwers, hebben mogelijk geen uitgebreid inzicht in de voordelen en mogelijke toepassingen van biobased materialen. Deze kenniskloof kan de integratie ervan in bouwprojecten belemmeren (Jones, D., Brischke, C., 2017) (Pacheco-Torgal et al., 2020).
- Bezorgdheid over de prestaties: Er is vaak scepsis over de prestaties, duurzaamheid en geschiktheid van biobased materialen voor specifieke bouwtoepassingen. Dit leidt tot een voorkeur voor traditionele, gevestigde materialen zoals beton en staal. (Amziane, S., Sonebi, M., 2016); (Carcassi, O.B. et al., 2019).
- Concurrentievermogen tegen lagere kosten: Biobased materialen kunnen moeite hebben om qua kosten te concurreren met conventionele materialen. Afhankelijk van het materiaal en de regio kunnen ze duurder zijn vanwege de beperkte beschikbaarheid van grondstoffen, het gebruik van nieuwere of minder gevestigde technologieën en productie op kleinere schaal.
- Lager kostenconcurrentievermogen: biobased bouwmaterialen zouden een lager kostenconcurrentievermogen kunnen hebben in vergelijking met conventionele materialen. Afhankelijk van het materiaal en de regio kunnen biobased opties soms duurder zijn omdat de grondstoffen minder gemakkelijk verkrijgbaar zijn, omdat er nieuwere of nog niet erg goed ontwikkelde technologieën worden gebruikt en omdat de productieschalen kleiner zijn.
- Regelgeving en standaardisatie: Het gebrek aan duidelijke regelgeving en normen voor biobased materialen kan onzekerheid veroorzaken, waardoor bouwprofessionals aarzelen als ze het gebruik ervan overwegen. Dit gebrek aan regelgeving kan de toepassing vertragen en de verschuiving naar duurzamere bouwpraktijken vertragen (Jones, D., Brischke, C., 2017) (Pacheco-Torgal et al., 2020).
- Levenscyclusanalyses (LCA) zien vaak belangrijke kenmerken van biobased materialen over het hoofd, zoals: de tijdelijke opslag van biogene koolstof, directe en indirecte veranderingen in landgebruik en conflicten, de afweging tussen landbouwgrond voor biobased productie versus voedsel, behoud van biodiversiteit en ontbossing. Om deze effecten te beperken, is consensus over de verschillende kwantificeringsmethoden of crediterings- en certificeringsregelingen essentieel voor het ondersteunen van een verantwoorde primaire productie van biobased materialen (OESO, 2022).

## 1.3 Casusbeschrijving: Woldwijk

De CV Woldwijk huurt 40 ha grond en de boerderij van de gemeente tot december 2037. Op vijf ha. van die grond is het voor 10 jaar toegestaan om te bouwen (einddatum december 2027), in afwijking van het bestemmingsplan en het (provinciale) plan buitengebied. Vooral nog is die tijdslimiet een feit. Om experimenteel te bouwen moest er iets bedacht worden om vrijgesteld te zijn van het Bouwbesluit. CV en gemeente hebben daar zelf de prestatievergunning voor bedacht. Een vergunning, verleend aan het CV bestuur (niet aan de leden), op grond van een idee. Er zijn wel basic toetsingscriteria meegegeven voor bouwwerken en daarop wordt door de gemeente in de praktijk gecontroleerd. Maar de CV zelf heeft de vrijheid om – wanneer initiatiefnemers iets willen bouwen en het voldoet aan de criteria – de initiatiefnemers toestemming te verlenen. Deze opzet is experimenteel. Het ministerie vond het creatief in het kader van de nieuwe omgevingswet, waarop ze aan Woldwijk de status van proeftuin hadden verleend. De verleende vergunning eindigt eveneens in december 2027. *materialen(OESO, 2022).*

## 1.4 Bedoelde uitkomsten van de workshop

De workshop was gericht op de volgende bedoelde uitkomsten:

*Richtlijnen voor beslissingsondersteuning:* De workshop zal input leveren voor richtlijnen die de ontwikkeling en toepassing van beslissingsondersteunende tools verbeteren. Interviews met stakeholders zullen knelpunten en mogelijke oplossingen identificeren.

*Inzicht voor telers en afzetpartijen:* Telers en producenten kunnen hun behoeften aan lokale overheden kenbaar maken, terwijl afzetpartijen kunnen meedenken over oplossingen die gewasdiversiteit aantrekkelijker maken.

*Adviesdocument voor overheden:* Op basis van de workshopresultaten zal een betoog voor overheden worden opgesteld, met aanbevelingen voor maatregelen die bijdragen aan koolstofvastlegging en biodiversiteit.

### 1.4.1 Inzicht uit voorbereidende interviews

De huidige LCA EPD-database, die gebruikt wordt om de duurzaamheid van producten te beoordelen, is niet altijd objectief en betrouwbaar. Verschillende factoren zoals regio en bodemomstandigheden hebben invloed op de resultaten, en hergebruik van materialen wordt niet consistent aangetoond of meegenomen. Daarnaast is er een duidelijke behoefte aan meer kennis bij aannemers om bio-based bouwen eenvoudiger te maken, vooral in relatie tot het gelijkwaardigheidsprincipe van materialen zoals vastgelegd in het bouwbesluit.

### 1.4.2 Sprekers en aanwezigen

De workshop werd geleid door sprekers zoals Ciska Nienhuis, Johan Specken, Nati Visser, Sieger de Vries en Dirk van Impe. Deelnemers bestonden uit boeren, bouwers, producenten van bouw materiaal, ketenpartijen. De vertegenwoordigers van lokale overheden moesten last-minute afzeggen. Met de gemeente Groningen zijn eerste bevindingen uit de workshop doorgesproken, en hun toelichtingen zijn verwerkt in 1.4.

---

## 2. Samenvattende weergave van presentatie tijdens workshop

Allereerst noemen we het filmpje wat n.a.v. de workshop gemaakt werd en waarin een aantal deelnemers aan de workshop aan het woord komen. Dit filmpje kan hier gevonden worden: <https://youtu.be/zgdjnDRftoA>

### 2.1 Samenvatting presentatie Ciska Nienhuis, Wageningen Plant Research

Nederlands landbouw staat bekend om zijn hoge productiviteit, waarbij bodemkwaliteit, vochtvoorziening, en nutriëntenbeheer goed zijn georganiseerd. Dit maakt het mogelijk om relatief hoge opbrengsten te realiseren. Echter, deze intensieve landbouwmethoden hebben ook nadelen. Bouwplannen die sterk gericht zijn op rooivruchten en strakke spuitschema's laten weinig ruimte voor biodiversiteit en andere ecologische doelen.

Het effect van koolstofmaatregelen op het gebied van landbouw, zijn vaak nog onbekend of onvoldoende onderbouwd, ondanks het bestaan van diverse hulpmiddelen. Beslissingsondersteunende tools zouden hier een rol in kunnen spelen. Echter moeten nieuwe of uitgebreide tools wel een duidelijke meerwaarde bieden om effectief te zijn. Koolstofvastlegging is meestal een indirect doel en het proces om dit te realiseren is complex. Daarom lijkt er behoefte aan de ontwikkeling van een tool die specifiek is aangepast aan regionale omstandigheden. Deze tool moet lokale overheden en eindgebruikers in staat stellen goed onderbouwde beslissingen te nemen. Goed onderbouwde beslissingen zijn noodzakelijk vanwege de aanzienlijke impact die beleid kan hebben op verschillende vlakken, zoals klimaatverandering en het inkomen van belanghebbenden. Het kwantificeren van koolstofvastlegging blijkt echter lastig, omdat dit erg context en situatie afhankelijk is.

Vanuit de Europese Unie is de vraag ontstaan om te werken aan de ontwikkeling van een framework dat elke regio zelf kan aanpassen aan de eigen situatie, zoals beschikbare gegevens, lokale omstandigheden en gewenste uitkomsten. Dit initiatief komt voort uit de vaststelling dat duurzame maatregelen vaak regio-specifiek zijn en dat co-creatie vaak betere en snellere oplossingen oplevert dan eenrichtingsverkeer in samenwerking.

De huidige situatie op het gebied van besluitvorming is dat lokale overheden beleidsmatige kaders aangeven en zij stimuleren via pilotprojecten en subsidies. De onderbouwing van deze beslissingen is echter niet altijd systematisch; deze kan zowel objectief als politiek gekleurd zijn. Er wordt momenteel gebruik gemaakt van verschillende beslissingsondersteunende tools, zoals Levenscyclusanalyse (LCA), Milieuproductverklaring (EPD), de Milieuprestatie van Bouwwerken (MPG), de Ambitiweb-aanpak voor duurzaam Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW), en het NIBE-boekje voor milieuclassificatie van bouwproducten. In het bijzonder biedt Ambitiweb een visualisatietool met twaalf duurzaamheidsthema's, die kan helpen bij het vormgeven van duurzaamheidsbeleid en -projecten.

De dia's van de presentatie staan in de bijlage.

## 2.2 Samenvatting presentatie Martien van den Oever, Wageningen Food and Biobased Research

De milieu-impactanalyse van bouwproducten is een proces waarbij de milieubelasting die ontstaat tijdens de productie van een bouwproduct wordt bepaald. Dit wordt gedaan met behulp van een levenscyclusanalyse (LCA), die verschillende impactcategorieën in kaart brengt, zoals toxiciteit, verzuring, en klimaatverandering. De resultaten van deze analyses worden vastgelegd in een Milieuproductverklaring (EPD), die volgens de 'Bepalingsmethode' wordt opgesteld. Deze methode, die gebaseerd is op de Europese norm EN 15804, zorgt ervoor dat de milieu-impact van diverse bouwontwerpen eenduidig, controleerbaar en reproduceerbaar kan worden berekend, met als doel de milieu-impact van bouwwerken te verlagen.

De Bepalingsmethode maakt het mogelijk om milieu-impactgegevens voor verschillende fasen in de levenscyclus van een bouwproduct te kwantificeren, waarbij specifieke impactcategorieën zoals klimaatverandering, uitputting van grondstoffen, en ozonlaagaantasting worden gemeten. Er zijn ook aanvullende categorieën zoals watergebruik, fijnstofemissies en straling die meegenomen kunnen worden in de analyse. Voorbeeldberekeningen laten zien hoe deze categorieën kunnen worden omgezet in een enkel getal, de Milieu Kosten Indicator (MKI), die de totale milieubelasting van een product weergeeft.

Een belangrijk aspect binnen deze methodologie is de biogene koolstofopslag, waarbij CO<sub>2</sub> wordt vastgelegd en voor een lange periode wordt opgeslagen in biobased producten. Dit resulteert in een tijdelijke negatieve emissie, die gewaardeerd kan worden met een specifieke formule. Deze formule houdt rekening met de massa van het product, het biogene koolstofgehalte, en de levensduur van het product, naast andere factoren. Dit leidt tot een GWP-voordeel, dat significant kan bijdragen aan de verlaging van de totale klimaatimpact van een bouwwerk.

De dia's van de presentatie staan in de bijlage.

## 2.3 Samenvatting presentatie Dirk van Impe, IsoHemp

IsoHemp (<https://www.iso hemp.com/nl>) presenteert een innovatieve en duurzame benadering van bouwen door het gebruik van hennep, kalk en water als kernmaterialen. De nadruk ligt op het verminderen van de ecologische voetafdruk en het bouwen van energie-efficiënte, gezonde en koolstofnegatieve gebouwen. Hennep, een plant met bijzondere eigenschappen, speelt hierin een centrale rol vanwege zijn vermogen om CO<sub>2</sub> te onttrekken tijdens de groei en zijn veelzijdigheid, van wortel tot bloem. Deze plant werd ooit verdrongen door meer vervuilende industrieën, maar nu, in een tijd van uitputting van natuurlijke hulpbronnen en toenemende milieuvervuiling, wordt de waarde van hennep opnieuw erkend.

Kalk wordt gecombineerd met hennep om robuuste en brandwerende bouwmaterialen te creëren. Kalk reageert met zowel CO<sub>2</sub> in de lucht als met water, waardoor het bijdraagt aan de duurzaamheid van het product. Het gebruik van regenwater en de recycling van schoonmaakwater zorgen ervoor dat er geen vervuild water wordt afgevoerd, wat bijdraagt aan een milieuvriendelijk productieproces.

IsoHemp begon in 2011 toen de oprichters het potentieel van hennep in de bouwsector ontdekten. Vanaf de eerste handgemaakte blokken in 2012 tot de opening van een geavanceerde fabriek in 2021, heeft het bedrijf een gestage groei doorgemaakt, waarbij het productievolume is uitgebreid en de technische erkenning via het ATG-certificaat is verkregen.

IsoHemp biedt twee productlijnen aan: een reeks hennepblokken in verschillende diktes voor nieuwbouw en renovatie, en het Hempro-systeem, een monomuur oplossing voor hennepgebouwen. Het bedrijf onderstreept de noodzaak van inspirerende voorbeelden, zoals het huis van Gerrit Hiemstra, om de beeldvorming rond bio-based bouwen te verbeteren.

IsoHemp verteld in hun presentatie over de uitdagingen die nog overwonnen moeten worden om bio-based bouwmaterialen, zoals hennep, breder geaccepteerd te krijgen in de markt. Eén van de grootste

---

drempels is de arbeidsintensieve en daardoor kostbare informatievoorziening die nodig is om aannemers, bouwers en consumenten bekend te maken met deze materialen. Om deze uitdaging te overwinnen, stelt IsoHemp voor dat er nauwere samenwerking komt tussen fabrikanten en distributeurs, evenals tussen verschillende producenten onderling. Ook zouden overheidsinitiatieven, zoals pilotprojecten, kunnen helpen om de voordelen van bio-based bouwmaterialen onder de aandacht te brengen. Daarnaast is samenwerking met telers van belang om korte ketens te bevorderen en cirkels te sluiten.

Een andere drempel is de bewijslast met betrekking tot het milieuvoordeel van henneproducten. Henneproducten kunnen aanzienlijke milieuwinst opleveren, en deze voordelen moeten gekwantificeerd en gedocumenteerd worden, via Levenscyclusanalyses (LCA) en Milieuproductverklaringen (EPD). Dit vraagt ook van kleinere bedrijven om grote investeringen in onderzoek en certificering. Daarnaast stelt IsoHemp voor om actief tegenwicht te bieden aan de lobby van meer traditionele bouwmaterialen zoals beton en kalkzandsteen, door middel van samenwerking en bewustwordingscampagnes.

Ook de (meer)prijs van bio-based materialen wordt als een drempel gezien. IsoHemp pleit voor het duidelijk benoemen en bewijzen van de bijkomende voordelen van hennep, zoals de verbeterde geluidsisolatie en het binnenklimaat. Daarnaast moet er meer nadruk worden gelegd op de totale kosten van een gebouw, waarbij bio-based materialen op lange termijn vaak voordeliger blijken te zijn. Trainingen voor aannemers en bezoeken aan bouwplaatsen met henneprojecten worden gezien als belangrijke middelen om de voordelen van bio-based bouwen te demonstreren en aannemers vertrouwd te maken met de nieuwe technieken.

Verder wordt de traditionele focus op de R-waarde, die de isolatiewaarde van een materiaal aangeeft, als te eenzijdig beschouwd. IsoHemp pleit voor een integrale benadering waarbij ook rekening wordt gehouden met andere belangrijke factoren zoals vocht- en warmtebuffering, het binnenklimaat, en de emissies die uit bouwmaterialen vrijkomen. Dit vraagt om een verandering in de manier waarop we naar bouwmaterialen kijken, zowel in het onderwijs als in de praktijk.

De dia's van de presentatie staan in de bijlage.

## 2.4 Samenvatting presentatie Nati Visser, Ecodorp Land van Aine

Tijdens de workshop deelde bewoner en initiatiefnemer van ecodorp Land van Aine in Ter Apel (<https://ecodorp.landvanaine.nl/>) haar ervaringen over het proces dat zij hebben doorlopen om hun duurzame woonproject te realiseren. Nati benadrukte dat duurzaamheid in eerste instantie geen prioriteit was voor de gemeente. Het verkrijgen van een bouwvergunning vereiste geen bewijs van duurzame bouwmethoden; de focus lag voornamelijk op veiligheid. Hierdoor rustte een groot deel van de verantwoordelijkheid op de schouders van de ecodorpsbewoners zelf, die veel onderzoek hebben verricht en hun bevindingen hebben onderbouwd.

De complexe regelgeving, waaronder bestemmingsplannen en de eisen van waterschappen, vormt vaak een obstakel voor mensen en initiatieven die anders willen bouwen. Ondanks deze uitdagingen heeft het ecodorp steun gekregen door middel van provinciale en EU-subsidies. Een van de grote uitdagingen was het bepalen van de levenscyclusanalyse (LCA) van hun projecten, wat volgens hen een te brede en complexe taak was om zelfstandig uit te voeren. Ze benadrukten de behoefte aan een gestandaardiseerd model voor gemeenten om duurzaamheid te beoordelen, iets wat zij zelf hebben geprobeerd te verwezenlijken door middel van 'kavelspoorsten'.

Daarnaast is er een duidelijke behoefte aan meer kennis bij aannemers, zodat het bouwen met bio-based materialen makkelijker wordt. De principes van materiaal gelijkwaardigheid in het bouwbesluit vormen daarbij een belangrijk uitgangspunt. De houding van de gemeente bleek doorslaggevend te zijn voor het succes van hun project. Dankzij samenwerking met andere partijen slaagde het ecodorp erin om de nieuwe bestemming 'Ecodorp' in het bestemmingsplan opgenomen te krijgen en de kavelspoorsten te ontwikkelen, wat het bouwproces aanzienlijk vergemakkelijkte.

## 2.5 Samenvatting presentatie Sieger de Vries, bouwer en bewoner van Woldwijk

Sieger, een ervaren bouwer (<https://masconmenos.nl/>) gespecialiseerd in bio-based bouwmaterialen zoals stro, kalk en leem, vertelt over het belang van duurzaam en gezond bouwen. Hij vindt dat overheden hierin het voortouw zouden moeten nemen door zelf bio-based materialen te gebruiken bij de bouw van hun eigen gebouwen.

Daarnaast pleit Sieger voor meer aandacht voor het gezonde binnenklimaat dat bio-based materialen creëren. Deze materialen zorgen voor een ademend en stabiel binnenklimaat, met minder kans op schimmelvorming, een lagere behoefte aan mechanische ventilatie, en lagere energiekosten. Ze houden gebouwen koel in de zomer en warm in de winter. Hij denkt dat het belang is dit verhaal naar huisbewoners en eindgebruikers te communiceren, zodat zij de voordelen van bio-based materialen beter begrijpen.

Voor bouwers en aannemers benadrukt Sieger dat werken met bio-based materialen veel prettiger is in vergelijking met conventionele isolatiematerialen zoals glaswol of steenwol, die vaak jeuk en irritatie veroorzaken. Hij wijst erop dat er tegenwoordig alternatieven beschikbaar zijn, in dezelfde maatvoering, die net zo goed werken en eenvoudig te verwerken zijn. Sieger roept op om trots te zijn op bio-based materialen, vooral omdat ze vaak lokaal geproduceerd kunnen worden.

# 3. Uitkomsten postersessie

## 3.1 Input vanuit deelnemers aan de workshop

Tijdens de workshop werden vijf posters opgehangen met verschillende vragen daarop. Deelnemers gaven eerst via 'geeltjes' hun eerste gedachten aan op de posters, waarna deze kort besproken werden. De duidingen in groen in de poster betreft de input die deelnemers deelden. Deze zijn zonder aanpassingen overgenomen in het volgende.

<p><b>1. Informatievoorziening en aantoonbaarheid van bio-based bouw materiaal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hoe kan de milieuprestatie van bouwmaterialen (zoals in het LCA-EPD systeem) worden aangevuld om meer begrijpelijk, betrouwbaar en objectief te worden? Biogene koolstofvastlegging wordt momenteel in dit systeem alleen gerapporteerd, maar wordt nog niet opgenomen in de LCA-EPD-methodologie.</li> <li>Subsidie voor LCA-EPD studies en certificeren.</li> <li>Door te doen. Waarom nog zo lang aarzelen. Maakt vergelijken oneerlijk.</li> <li>Uitleg in EPD hoe bepaling biogene koolstofvastlegging is gedaan + wat dit betekent voor de levensduur van gebouw/materiaal.</li> </ul>	
<p><b>Wat is nodig</b> qua betere informatievoorziening?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beter informeren van en interacteren met aannemers.</li> <li>EPD's publiekelijk maken (toegang voor iedereen).</li> <li>Voor woningeigenaren: Inzicht in binnenklimaat en energieverbruik als vergelijking tussen conventioneel en bio-based waarbij de voordelen voor eindgebruiker beter inzichtelijk wordt. Die wil immers toch ook een gezond huis?</li> <li>Inzicht t.o.v. andere materialen. Uitleg over neven voordelen CO<sub>2</sub>, biodiversiteit, bodem, water.</li> <li>Openbare doorrekening op gebouw niveau (integraal).</li> <li>Zorg voor goede info over vocht/water/brand. Zodat het ook voor DIY/klussers begrijpelijk wordt.</li> <li>Cursussen voor aannemers.</li> <li>Curriculum (opleiding) aanpassen.</li> </ul>	<p><b>Wat is er nodig</b> qua betere aantoonbaarheid?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Levensduur garantie. Zorgen dat claims ook onderbouwd zijn.</li> <li>Eenduidige rekenregels (incl. allocatieregels) voor bepaling biogene koolstofvastlegging.</li> <li>Testen en valideren is voor kleinere partijen veel te duur. Maak dat betaalbaarder voor de materiaal ontwikkelaars (vaak kleine zelfstandige).</li> <li>Standaardisatie op landelijk en Europees niveau.</li> </ul>
<p><b>2. Beleid:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hoe kunnen we binnen de bestaande regelgeving meer ruimte creëren voor innovatieve bio-based initiatieven, - bouwmaterialen en -bouwconstructies?</li> <li>Leren door doen: Ketens maken en samen optrekken obv ervaringen die je met elkaar opdoet. Beleidsmaker, toetser, bouwer/aannemer, onderzoek. Hobbels identificeren en met elkaar oplossen.</li> <li>Kennisniveau in de markt vergroten, o.a. ook bij aannemer/verwerker/projectontwikkelaars.</li> <li>Landelijk stimuleringsbeleid voor gemeentes uitrollen: elke gemeente een aandachtsfunctionaris met bekendheid op het gebied van bio-based bouwen die aanvragen behandelt bouwvergunning. Belonen!</li> <li>Stimuleren van toepassing van de geest van de wet en niet de letter van de wet bouw aanvragen beoordelen (bijv. niet de isolatiewaarde (BEN6), maar totale energieverbruik meenemen, grootte van de woning, etc.</li> <li>[Nu krijgt rockwool gratis gas om producten te maken. Geen level playing field daardoor.]</li> </ul>	
<p>Lokaal beleid en uitvoering kan conservatief en strikt zijn, maar ook progressief en flexibeler, wat bio-based bouwen kan bevorderen.</p>	<p><b>Zo ja, hoe kunnen we dit realiseren?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Meer onderzoek.</li> <li>Meer experimenteel prestaties bepalen.</li> <li>Beoordeling moet goed geregeld: Onafhankelijk. Publiek maken.</li> </ul>



<p>Hebben <b>lokale overheden</b> meer <b>vrijheid nodig</b> om duurzame initiatieven en bio-based bouwmaterialen toe te kunnen staan, of moeten lokale overheden creatiever <b>ruimte op zoeken</b>?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welstand luw bouwen toestaan (gemeente).</li> <li>- Alternatieve woonvormen – welstand staat vaak in de weg.</li> <li>- Ja, beide dus en meer kennis.</li> <li>- Vrijheid, als die dan ook op kennis gebaseerd is.</li> <li>- ["meedenkende ambtenaren" cruciaal]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zie ook leren door doen. Lokale overheden kunnen veel meer mede-eigenaar worden van de bio-based vraagstukken (proactief). Ga bij vooroverleg niet alleen intern overleggen, maar met de partijen die hierboven beschreven zijn.</li> <li>- Multidisciplinair onderzoek. Discussion tables.</li> </ul>
<p><b>3. Kennisverspreiding en toepassing:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er lijkt een gebrek aan kennis en kennisverspreiding in de bouwsector, over bio-based bouwen en gebruik van bio-based bouw materiaal. Vooral bij aannemers en woningcorporaties. Herkenbaar?</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Veel bouwers zijn er al mee bezig. De vraag is hoe gaan we het doen? Hoe gaan we opschalen?</li> <li>- Media inschakelen: influencers, tv docu's, bijv. over reilen en zeilen op ecodorpen. Bio-based smeugig maken met persoonlijke verhalen.</li> <li>- Ecodorpen en andere initiatieven gebruiken als inspiratiebron voor het bio-based bouwen door open dagen/workshops/trainingen/broedplaats + stageplek</li> <li>- Heel erg herkenbaar. Niet alleen kennis over materiaal. Ook over prijs. WoCo's kijken te veel naar initiële ontwikkelkosten. In opleiding architecten + aannemers blokken voor bio-based werken opnemen. Ook voor constructeurs.</li> <li>- Jeugd betrekken – via scholen/MBO/HBO. Opdracht verstrekken vanuit bouwers aan Hanze, etc.</li> <li>- Aannemers en bouwbedrijven rondleiden bij eco-initiatieven ("kijk, het kan echt!"). Aannemers extra ster geven als ze ook bio-based willen/kunnen bouwen en hen motiveren voor deze manieren.</li> <li>- [Veel mensen bezig op het terrein van bio-based. Zorgen dat niet steeds het wiel opnieuw uitgevonden hoeft te worden. Goede uitwisseling faciliteren.]</li> </ul>	
<p><b>Prijs en mindset van consumenten:</b> Hoe kunnen we bio-based bouwmaterialen aantrekkelijker maken voor consumenten, inclusief het verbeteren van de prijs en het bewustzijn van producteigenschappen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voordelen bio-based breder bekijken (binnenklimaat, etc.). Meetbaar maken.</li> <li>- Zorg dat markt haar werk kan door voor consument en een x periode subsidie op bio-based materiaal.</li> <li>- Milieu-impact zwaarder belasten. MPG-eisen verder aanscherpen. [Scherper berekenen, want als beton niet lager scoort wordt het moeilijk]</li> <li>- Uitleg voordelen materiaal-technisch om eventuele hogere prijs te kunnen onderbouwen.</li> <li>- Doorrekenen van maatschappelijke kosten in prijs.</li> <li>- Door het veel bereikbaar/beschikbaar te maken. Leg het in elke bouwmarkt. Zorg voor DIY cursussen. [ecoplus verkrijgbaar, maar vaak niet op voorraad]</li> <li>- Maak helder <ul style="list-style-type: none"> <li>o Biobased is koel in zomer, ademend damp open, warm in winter, duurzaam</li> <li>o Conventioneel is dampdicht, vocht moet mechanisch geregeld worden, hitte opbouw in de zomer</li> </ul> </li> </ul>	<p>Welke <b>rol</b> kunnen <b>lokale overheden</b> spelen, bijvoorbeeld door subsidies, pilotprojecten, voorbeelden van duurzaamheidsinitiatieven of communicatie?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laat de overheid nieuwe bouwprojecten op duurzame wijze oppakken en zo ook kennis met de bouw ontwikkelen. [zorg dat openbare ruimtes ook met bio-based materialen ingericht/gebouwd worden]</li> <li>- Lokale overheden. Lokale initiatieven zijn heel belangrijk met duidelijke regeling en flexibiliteit. NIMD-&gt;Gemeente -&gt; Communicatieplan.</li> <li>- [gemeente is te veel afwachtend – moet meer proactief worden en niet alleen reageren op aanvragen, maar actief expertise hierop ontwikkelen]</li> <li>- Subsidie voor lokale ketenprojecten/pilots.</li> <li>- Demo woningen. Aantonen CO<sub>2</sub> verhaal. Subsidie.</li> <li>- Door zelf als launching customer op te treden. En bij bijv. subsidies voor verduurzaming meer geld te geven als het bio-based wordt uitgevoerd.</li> <li>- Aandringen op meer landelijke coördinatie. [want het is best kennis intensief]</li> </ul>
<p><b>4. Wie moet hoe in beweging komen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De Nationale Aanpak Bio-based Bouwen van de rijksoverheid, heeft als doel om in <b>2030 50.000 ha vezelgewassen</b> te telen in Nederland. Stelling: Dit doel is niet/wel haalbaar omdat:</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Het succes is afhankelijk van de afzet.</li> <li>- Alle voor- en nadelen moeten worden meegenomen.</li> <li>- Zie dit EU-breed. Deze teelten passen in andere EU gebieden wellicht beter.</li> <li>- Als er een markt voor is, is het haalbaar.</li> <li>- Dit is alleen haalbaar met zicht op een goed verdienmodel. Dit is waarschijnlijk meer dan alleen vezelgewassen.</li> <li>- Vezelgewassen 2030 50k ha. Het is niet duidelijk. We moeten studies beoordelen die al zijn gemaakt door universiteit, banken, en gemeenten.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ondersteuning door de overheid kan helpen door koolstof certificaten op te kopen tegen x bedrag.</li> <li>- 50.000 ha. is niet het einddoel. Dit verdubbelt nog in de jaren er na.</li> <li>- ... we teveel vanuit lineaire economie naar deze doelstelling kijken. Vraagt nieuwe verdienmodellen.</li> <li>- [helder maken voor beleid – laten zien hoe het aan diverse beleidsdoelen bijdraagt, niet alleen rond klimaat]</li> <li>- [het lastige is dat er zat werk is in de bouw – men heeft vaak geen tijd om naar informatie bijeenkomsten te komen. Des te belangrijker om het in de opleiding al mee te nemen.]</li> </ul>	
<p>Wat zal de <b>impact</b> zijn op de agrarische sector en de ecosysteemdiensten?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meer gewassen keuze.</li> <li>- Mogelijke oplossing voor stikstof probleem?</li> <li>- Kijk uit dat de "grote jongens" de economische kansen eenzijdig benutten.</li> <li>- Reductie chemische middelen gebruik.</li> </ul>	<p>Welke <b>voordelen/mogelijkheden</b> kan dit meebrengen voor de verschillende stakeholders?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verdienmodel.</li> <li>- Kijk wat EU landen Frankrijk, UK doen. Hebben verdienmodellen al voor miscanthus werken. [zie Interreg project].</li> <li>- Is afhankelijk van de stakeholder en plek in de keten.</li> </ul>
<p><b>5. Overige ideeën en suggesties:</b></p> <p>Welke ideeën of aanvullingen op dit thema heb je, die nog niet op de andere 4 posters zijn benoemd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GEN-Nederland inschakelen voor kennisverspreiding + input ophalen vanuit ecodorpen (Monique Wijn o.a.).</li> <li>- Waterschappen zijn conservatief/behoudend. Douchewater moet drinkwater kwaliteit hebben volgens hen maar is ook o.k. als bacteriën eruit zijn er wel nog wat ijzer in zit bijv. Helofytenfilters te veel nutriënten? Denk mee ipv dwars te liggen.</li> <li>- Bio-based bouwen – meer dan materiaal. Architecten opdracht: Bouwen met glaswanden op zuiden, weinig raam op noorden, dakoverstekken, zo klein mogelijk.</li> <li>- Werk aan beeldvorming. Nu wordt het gauw als linkse hobby gezien.</li> </ul>	

## 3.2 Samenvattende conclusies vanuit postergesprekken

### *Informatievoorziening en aantoonbaarheid van bio-based bouwmaterialen*

De informatievoorziening rondom bio-based bouwmaterialen moet transparanter en begrijpelijker worden volgens de deelnemers. Er is behoefte aan meer inzicht in de milieuprestaties van materialen, inclusief biogene koolstofvastlegging. Dit kan bereikt worden door subsidies voor LCA-EPD studies, beter toegankelijke informatie voor aannemers en eindgebruikers, en openbare doorrekeningen op gebouwniveau. Beter aantoonbaarheid vereist eenduidige rekenregels, levensduur garanties, en betaalbare test- en certificeringsmogelijkheden voor kleine ontwikkelaars. Standaardisatie op nationaal en Europees niveau is cruciaal.

### *Beleid voor innovatieve bio-based initiatieven*

Om bio-based bouwmaterialen en -constructies te stimuleren, moet er meer beleidsruimte komen binnen de bestaande regelgeving. Dit kan door samenwerking tussen ketenpartners, het vergroten van kennis in de markt, en het invoeren van stimuleringsbeleid voor gemeenten. Lokale overheden moeten zowel meer vrijheid krijgen als creatiever worden in het vinden van ruimte voor duurzame initiatieven. Dit kan door experimenteel beleid en het betrekken van alle relevante stakeholders in besluitvormingsprocessen.

### *Kennisverspreiding en toepassing van bio-based bouwen*

Er is een gebrek aan kennis en kennisverspreiding over bio-based bouwen, vooral onder aannemers en woningcorporaties. Het is essentieel om het bewustzijn en de kennis over bio-based materialen te vergroten door middel van media, opleidingen, en praktijkgerichte initiatieven zoals rondleidingen en workshops. Prijs en mindset van consumenten kunnen verbeterd worden door de voordelen van bio-based materialen (zoals binnenklimaat) beter te communiceren en toegankelijk te maken, bijvoorbeeld via subsidies en DIY-cursussen.

#### *Marktontwikkeling en impact op de landbouwsector*

Het doel van de rijksoverheid om tegen 2030 50.000 hectare vezelgewassen te telen, is haalbaar, mits er een markt voor bestaat en er nieuwe verdienmodellen worden ontwikkeld. Dit vraagt om een bredere benadering, waarbij ook de impact op de agrarische sector en ecosysteemdiensten in overweging wordt genomen. Ondersteuning door de overheid, zoals het opkopen van koolstofcertificaten, kan hierbij helpen.

#### *Overige ideeën en suggesties*

Er moet meer aandacht komen voor de bredere aspecten van bio-based bouwen, zoals architectuur en beeldvorming. Bio-based bouwen wordt soms gezien als een 'linkse hobby'; dit beeld moet veranderen. Het is belangrijk om kennis uit ecodorpen en andere initiatieven te benutten en in te zetten op meer flexibele en duurzame oplossingen binnen de bouwsector, waarbij ook waterschappen en andere conservatieve instellingen worden betrokken.

---

## 4. Algemene conclusies

Een centraal thema was de noodzaak voor verbeterde informatievoorziening en transparantie rondom de milieuprestaties van bio-based bouwmaterialen. Het werd duidelijk dat hoewel materialen zoals hennep veelbelovend zijn op het gebied van CO<sub>2</sub>-opslag en duurzaamheid, de acceptatie ervan wordt belemmerd door een gebrek aan objectieve en begrijpelijke informatie. Er is een dringende behoefte aan gestandaardiseerde levenscyclusanalyses (LCA) en milieuproductverklaringen (EPD) om de milieuvoordelen te kwantificeren en aan te tonen. Subsidies en toegankelijke certificeringsmogelijkheden kunnen hierbij een belangrijke rol spelen.

Daarnaast werd de noodzaak voor een flexibele en adaptieve beleidsbenadering benadrukt. De huidige regelgeving biedt beperkte ruimte voor innovatieve bio-based bouwprojecten, waardoor de ontwikkeling en toepassing van deze materialen worden vertraagd. Er werd gepleit voor meer beleidsruimte en stimulansen voor lokale overheden om experimenten met duurzame initiatieven te ondersteunen en om creatieve oplossingen te vinden die passen bij de specifieke omstandigheden van de regio.

Een ander belangrijk punt was het gebrek aan kennis en bewustwording over bio-based bouwen, vooral onder aannemers en consumenten. Het vergroten van de kennis en het verbeteren van de toegankelijkheid van informatie door middel van opleidingen, workshops en praktijkgerichte initiatieven zijn cruciaal om de acceptatie van bio-based materialen te bevorderen. Daarnaast moet er gewerkt worden aan het ontwikkelen van aantrekkelijke verdienmodellen voor telers en producenten, zodat bio-based materialen economisch haalbaarder worden.

In conclusie heeft de workshop aangetoond dat hoewel bio-based bouwen aanzienlijke voordelen biedt, er nog aanzienlijke uitdagingen moeten worden overwonnen. Door te investeren in betere informatievoorziening, flexibeler beleid en gerichte kennisverspreiding kunnen de kansen voor bio-based bouwen aanzienlijk worden vergroot. Deze aanpak zal niet alleen bijdragen aan duurzamere bouwpraktijken, maar ook aan de bredere doelstellingen van klimaatadaptatie en -mitigatie.

# Referenties

Amaziane, S., & Sonebi, M. (Eds.). (2016). Bio-aggregates Based Building Materials: State-of-the-Art Report of the RILEM Technical Committee 236-BBM. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-024-1031-0>

Budding-Polo Ballinas, M., Garcia Chavez, L. Y., & Molenaar, R. E. (2023). Factsheet: Urban Case Study of biobased construction materials: Contributing to a sustainable housing system in Europe and enhancing climate neutral and resilient cities. Wageningen University & Research. October 2023. Retrieved from: <https://edepot.wur.nl/640116>

Carcassi, O. B., Lavagna, M., & Malighetti, L. E. (2019). Life Cycle Assessments of bio-based insulating materials. A literature review. XIII Convegno della Rete Italiana LCA. VIII Convegno dell'Associazione Rete Italiana LCA. Il Life Cycle Thinking a support delle strategie di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, 400-409

European Commission Biobased products 2024. [https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/biotechnology/bio-based-products\\_en#:~:text=Bio%2Dbased%20products%20are%20wholly,bacteria%2C%20funghi%20and%20yeast](https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/biotechnology/bio-based-products_en#:~:text=Bio%2Dbased%20products%20are%20wholly,bacteria%2C%20funghi%20and%20yeast)).

European commission. Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. Buildings and construction, 2023. Retrieved from: [https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/sustainability/buildings-and-construction\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/sustainability/buildings-and-construction_en)

Göswein, V, Reichmann, J., Habert, G., Pittau, F. (2021) Land availability in Europe for a radical shift toward bio-based construction, Sustainable Cities and Society, Volume 70, 2021,

Jones, D., Brischke, C. (2017). Performance of bio-based building materials. Woodhead Publishing  
Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Retrieved from: <https://www.volkshuisvestingnederland.nl/documenten/publicaties/2023/11/07/nationale-aanpak-biobased-bouwen>

Nationale Milieudatabase. Het fundament voor duurzame bouw. Retrieved from: <https://milieudatabase.nl/en/>

Oever van den M., Vural-Gursel I. Wageningen Food and Biobased Research. Report: Bio-based building products in the Dutch Environmental Database (NMD) Part 1: Proposal for crediting biogenic carbon storage. April 2024. Retrieved from: [https://www.centrumhout.nl/wpcontent/uploads/2024/04/biobased\\_building\\_products\\_in\\_the\\_dutch\\_environment\\_wageningen\\_university\\_and\\_research\\_647711.pdf](https://www.centrumhout.nl/wpcontent/uploads/2024/04/biobased_building_products_in_the_dutch_environment_wageningen_university_and_research_647711.pdf)

Pacheco-Torgal, F., Ivanov, V., & Tsang, D. C. W. (2020). Bio-based Materials and Biotechnologies for Eco-efficient Construction. Woodhead Publishing

Rijksoverheid website. Retrieved from: <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2023/11/08/200-miljoen-voor-grootschalige-aanpak-biobased-bouwen>

# Bijlage 1 Presentatie Ciska Nienhuis

**Bio-based bouwen en telen van bouw materiaal**

Workshop  
Woldwijk, Ten Boer  
01-07-2024



Ciska Nienhuis



1

**Programma**

- 12:30 Inloop met lunch
- 13:00 Opening en kennismakingronde
- 13:05 Inleiding, overzicht en achtergrond
- 13:35 Bio-based bouwen en telen van bio-based materialen - praktische presentatieoef
- 14:35 Pauze: rondje langs project Woldwijk
- 15:05 In gesprek over knelpunten en oplossingen; wat speelt er allemaal? Overzicht en dialoog
- 16:30 Einde



2

**Introductie en doel**

**Nature Based Solutions for carbon sequestration**

- Transities in landbouw op gebied van koolstof, stikstof, biodiversiteit, klimaatadaptatie, gewasbescherming etc.
- Wat is er nodig om beleidsdoelen / duurzaamheidsambities omtrent koolstof te halen:
  - Beslissingsondersteunende processen & tools
- Doelstelling: hoe worden beslissingen genomen bij lokale overheden en eindgebruikers. Welke tools worden gebruikt, en hoe speelt koolstof hierin een rol
- Samen op zoek naar denkrichtingen en potentiële maatregelen op het gebied van klimaatmitigatie, biodiversiteitsherstel, klimaatadaptatie



3

**Introductie en doel**

- Overzicht van potentiële maatregelen en hun impact
- Thema: Bio-based bouwen en telen van bouw materiaal
  - Hoe creëren we een 'enabling environment'?
  - Setting: Woldwijk Ten Boer
- Op het snijvlak tussen beleidsdoelen en idealisme. Hoe vinden we daar de realiteit?
- Bedoelde uitkomsten workshop
- Praktijktoets: praktische implicaties voor teelt, verwerking en gebruik



4

**Potentiële maatregelen koolstof vastlegging**

**Landbouw**

<ul style="list-style-type: none"><li>Strokonteelt</li><li>Mengteelt</li><li>Groenbemesters en vanggewassen</li><li>Bloemrijke randen rondom akkers</li><li>Achterlaten van gewasresten</li><li>Agroforestry</li><li>Silvopastoraal systeem</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Niet-kerende grondbewerking</li><li>Paludicultuur</li><li>Vogelakkers</li><li>Toepassing van dierlijke mest en compost</li><li>Mulchen</li><li>Kruidenrijk grasland</li><li>Verhogen van de leeftijd van grasland</li></ul>
---	---



5

**Potentiële maatregelen**

<p><b>Bosbouw</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Agroforestry (valt ook onder landbouw)</li><li>Bosbeheer</li><li>Gebruik van houtproducten</li><li>Bebossing</li></ul> <p><b>Natuur</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Regeneratieve veehouderij</li><li>Ontwikkeling van kwelders</li></ul>	<p><b>Stedelijk gebied</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Bio-based bouwen</li><li>Bio-based bouw materiaal</li><li>Stedelijk bos</li><li>Groene verbindingzones</li><li>Stedelijke en peri-urbane landbouw</li><li>Daktuinen</li><li>Verticale groen systemen (VGS)</li></ul>
---	---



6

## Landbouw en koolstofvastlegging



- Landbouw in NL hoogproductief
- Bodemkwaliteit, vochtvoorziening, landbouw in algemene zin verhoudingsgewijs erg goed georganiseerd waardoor relatief hoge opbrengsten te realiseren zijn
- Keerzijde intensive bouwplanen met veel rooivuchten, strakke spuitschema's, intensieve perceelsbenutting die weinig ruimte laten voor biodiversiteit of andere doelen

7

## Beslissingsondersteuning

### Beslissingsondersteuning m.b.t. koolstofvastlegging

- Effect van koolstofmaatregelen vaak nog onbekend of niet goed onderbouwd
- Er zijn al veel tools: nieuwe/uitbreiding moet wel echt meerwaarde hebben\*
- Koolstofvastlegging vaak indirect doel, en erg complex
- Ontwikkeling van een tool voor regionale setting?
- Doel: goed onderbouwde beslissingen door lokale overheden en eindgebruikers

8

## Huidige besluitvorming

- Lokale overheden geven beleidsmatig kaders aan en stimuleren via pilot projecten en subsidies
  - Een objectieve informatiebron/beslissingsondersteuning
  - Onderbouwing is niet altijd systematisch, soms gestoeld op objectiviteit, maar soms ook politiek gekleurd
- Beslissingsondersteunende tools die gebruikt worden o.a.:
  - Levenscyclusanalyse (LCA) & Milieuproductverklaring (EPD)
  - Milieuprestatie van bouwwerken (MPG)
  - Ambitiweb aanpak duurzaam GWW
  - NIBE boekje (milieuclassificatie bouwproducten)

9

## Filmpje van workshop

- Kort filmpje waarin een aantal deelnemers de vraag beantwoorden:

### Wat is de weg vooruit?

Wat denk je dat de 3-4 belangrijkste aandachtspunten zouden moeten zijn om meer mogelijk te maken qua bio-based bouwen en telen van bouw materiaal (in Noord-Nederland), waarom, en wat zijn mogelijke manieren om op die vlakken meer mogelijk te maken?

10



11

## Postersessie: introductie van de stellingen

12

## 1. Informatievoorziening & aantoonbaarheid

### Informatievoorziening en aantoonbaarheid van bio-based bouw materiaal:

- Hoe kan de milieuprestatie van bouwmaterialen (zoals in het LCA-EPD systeem) worden aangevuld om meer begrijpelijk, betrouwbaar en objectief te worden? Biogene koolstofvastlegging wordt momenteel in dit systeem alleen gerapporteerd, maar wordt nog niet opgenomen in de LCA-EPD-methodologie.
- Wat is nodig qua betere informatievoorziening?
- Wat is er nodig qua betere aantoonbaarheid?



13

## Beleid

- Hoe kunnen we binnen de bestaande regelgeving meer ruimte creëren voor innovatieve bio-based initiatieven, -bouwmaterialen en -bouwconstructies?
- Lokaal beleid en uitvoering kan conservatief en strikt zijn, maar ook progressief en flexibeler, wat bio-based bouwen kan bevorderen. Is het nodig om lokale overheden meer vrijheid te geven om duurzame initiatieven en bio-based bouwmaterialen toe te staan (of moeten lokale overheden creatiever ruimte op zoeken), en zo ja, hoe kunnen we dit realiseren?



14

## 3. Kennisverspreiding en toepassing

- Er lijkt een gebrek aan kennis en kennisverspreiding in de bouwsector, over bio-based bouwen en gebruik van bio-based bouw materiaal. Vooral bij aannemers en woningcorporaties. Klopt dat (zo niet, waaruit blijkt dat?) en wat is er nodig om wel de kennis daar te krijgen?
- Prijs en mindset van consumenten: Hoe kunnen we bio-based bouwmaterialen aantrekkelijker maken voor consumenten, inclusief het verbeteren van de prijs en het bewustzijn van producteigenschappen? Welke rol kunnen lokale overheden spelen, bijvoorbeeld door subsidies, pilotprojecten, voorbeelden van duurzaamheidsinitiatieven of communicatie?



15

## 4. Wie moet hoe in beweging komen

- De Nationale Aanpak Bio-based Bouwen van de rijksoverheid, heeft als doel om in 2030 50.000 ha vezelgewassen te telen in Nederland. Stelling: Dit doel is niet/wel haalbaar omdat:
- Wat zal de impact zijn op de agrarische sector en de ecosysteemdiensten?
- Welke voordelen kan dit meebrengen voor de verschillende stakeholders?



16



17



# Bijlage 2 Presentatie Martien van den Oever

## Milieuvoordelen van bio-based bouwmaterialen

Workshop Bio-based bouwen en telen van bouw materiaal  
Ten Boer, 3 Juli 2024

WAGENINGEN  
UNIVERSITY & RESEARCH

1

## Onderwerpen

- Bepalen van milieu-impact (Bepalingsmethode)
- Levenscyclusanalyse (LCA) van bouwproducten: Alle levensfasen; verschillende milieu-impact categorieën
  - Resultaat: Milieuproductverklaring (EPD)
- Milieukosten indicator (MKI): Weegfactor per impact categorie
- Milieuprestatie van bouwwerken (MPG): Resultaat voorbeeldberekeningen
- Waardering biogene koolstofopslag

WAGENINGEN  
UNIVERSITY & RESEARCH

2

## Milieu-impact analyse ('bottom-up')

- Maken van een bouwproduct genereert milieu-impacts
- Milieu-impacts worden bepaald m.b.v. levenscyclusanalyse (LCA)
- Verschillende impacts: Toxiciteit, verzuring, klimaatverandering, etc.
- Officiële document met milieu-impact data van een product heet Milieuproductverklaring
  - Engels: Environmental Product Declaration (EPD)
- 'Bepalingsmethode': Specifieke regels voor het opstellen van LCAs en het gebruik van EPDs t.b.v. de berekening van de 'milieuprestatie' van bouwwerken in de Nederlandse context
- Op basis van EN 15804: Methodische eisen aan LCAs en EPDs

WAGENINGEN  
UNIVERSITY & RESEARCH <https://milieudatabase.nl/nl/milieuprestatie/bepalingsmethode/>

3

## Bepalingsmethode (structuur en doel)

WAGENINGEN  
UNIVERSITY & RESEARCH

4

## LCA / EPD Levenscyclusfasen

		Milieuprestatie bouwwerk													
		K&O				A&V				B&O				E&V	
		Productie		Bouw		Gebruik		Gebruik		Sloop en verwijdering		Sloop en verwijdering		Milieuprestatie	
LCA	Productie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Bouw														
EPD	Productie														
	Bouw														

WAGENINGEN  
UNIVERSITY & RESEARCH

5

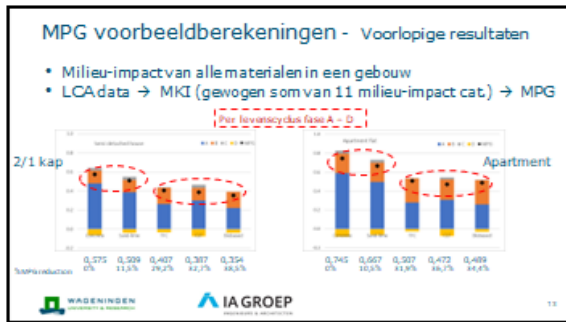
## Milieu-impact categorieën (set A1)

- Uitputting grondstoffen (kg antimon eq.)
- Klimaatverandering (kg CO<sub>2</sub>)
- Ozonlaagaantasting (kg CFC11)
- Verzuring (kg SO<sub>2</sub>)
- Vermesting (kg (PO<sub>4</sub>)<sup>3-</sup>)
- Toxicologische effecten (kg 1,4 dichloorbenzeen)
- ...

WAGENINGEN  
UNIVERSITY & RESEARCH

6





13

### Biogene koolstofopslag - Formule voor waardering

- CO<sub>2</sub> vastlegging en opslag voor lange periode → Tijdelijke negatieve emissie (duurzame condities) → Waarde → Formule om de waarde te berekenen
- GWP voordeel =  $m * C_c * 3.67 * GWP_{G,T} * R_{nc}$
- m = Massa van biobased product(en)
- C<sub>c</sub> = Biogeen koolstofgehalte
- 3.67 = Massa verhouding CO<sub>2</sub>/Carbon = 44/12
- GWP<sub>G,T</sub> = GWP voordeel factor (Gebaseerd op bestaande wetenschappelijke modellen)  
Relateert aan: Tijds horizon (typisch 100 jaar; als in standaard LCA)  
 - Levensduur van product
- R<sub>nc</sub> = Netto biogene koolstofopslag verhouding

WADENINGEN  
Report: <https://indiv.nl/wad/94721>

14

### Biogene koolstofopslag - Vragen uit de bouwsector

- 'Koolstofschuld': Niet in geval van duurzame productie
- 'Dubbeltelling': Nee

- 'Waardering moet voor alle materialen gelden, niet alleen voor biobased': Formule geldt voor alle materialen, biogeen koolstofgehalte van fossiel = 0 (nu)

WADENINGEN

15

### Biogene koolstofopslag - Voorbeeldberekening

- Effect van GWP-voordeel voor HSB-dakelement in nieuwbouw huis; levensduur 75 jaar; 100 jaar tijds horizon.

Environmental impact parameter	Current procedure	Current procedure + GWP benefit
	EN 15804+A1	
G04, GWP (kg CO <sub>2</sub> eq)	5.38	-7.41
MKI of G04, GWP (€)	0.2692	-0.3703
MKI-1 total (€)	0.4432	-0.1063
	EN 15804+A2	
G51, GWP total (kg CO <sub>2</sub> eq)	6.71	-6.08
G53, GWP biogenic (kg CO <sub>2</sub> eq)	1.24	-11.55
MKI of G53, GWP biogenic (€)	0.1438	-1.3398
MKI-2 total (€)	1.5713	0.1877

WADENINGEN

16

### Dank voor uw belangstelling

Martien van den Oever  
[martien.vandenoever@wur.nl](mailto:martien.vandenoever@wur.nl)  
 Lesly Garcia Chaves  
[leslygarciachaves@wur.nl](mailto:leslygarciachaves@wur.nl)

WADENINGEN

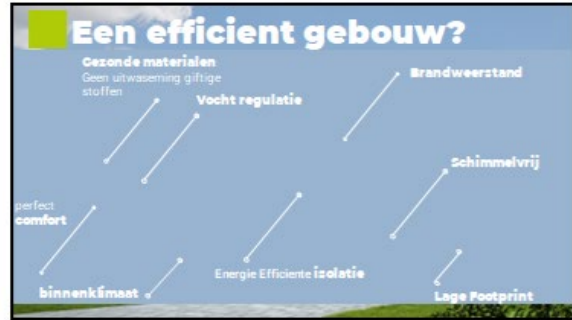
17

# Bijlage 3 Dirk van Impe, IsoHemp

<https://www.iso hemp.com/nl>



1



2



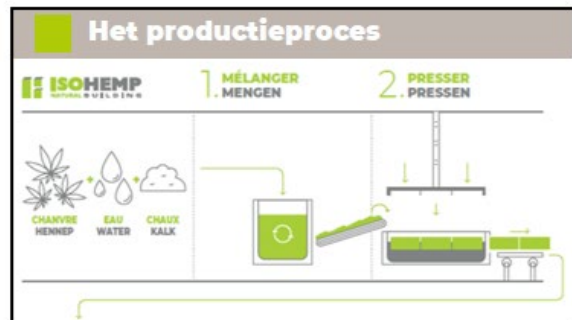
3



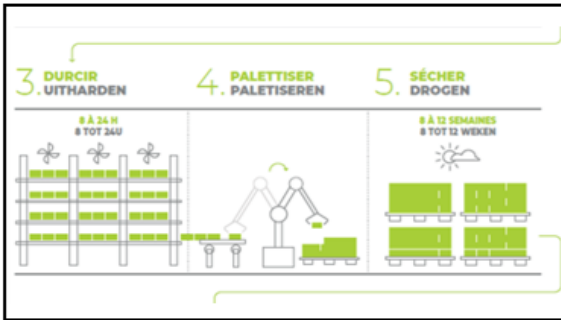
4



5



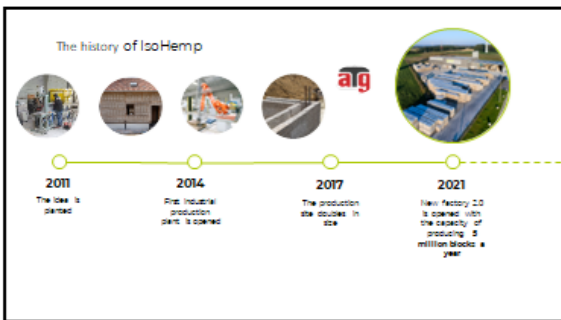
6



7



8



9



10



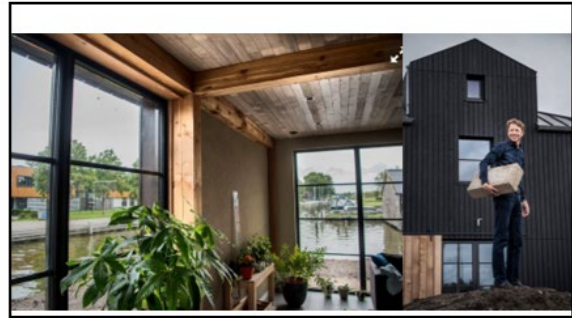
11



12



13



14

Drempels i.v.m. Marktacceptatie en mogelijke oplossingen	
Drempel	Oplossing
Arbeidsintensieve (dure) informatievoorziening	<ul style="list-style-type: none"> <li>Samenwerking tussen fabrikanten en distributeurs. Ook onderling.</li> <li>Pilots overheid.</li> <li>Samenwerking met telers? Circels sluiten – korte keten.</li> </ul>
Bewijst milieuvoordeel	<ul style="list-style-type: none"> <li>LCA EPD. % gigABED &gt; investering.</li> <li>Tegengewicht bieden aan beton en kalkzandsteen lobby (samenwerking).</li> </ul>
(Meer)prijs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Benoemen en bewijzen bijkomende voordelen.</li> <li>Wijzen op de totale kost (voorbeeld geluid).</li> <li>Prijs kwaliteit.</li> <li>Training aannemers. Bouwplaatsbezoeken.</li> </ul>
Bouwtradities	<ul style="list-style-type: none"> <li>Onderwijs - leer MBO en HBO studenten de alternatieven.</li> <li>Invloed van influencers (Serrit Hiemstra)</li> </ul>
Eenzijdige focus op R waarde	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrale benadering met aandacht voor vocht en warmtebuffering.</li> <li>Betrekken van het binnenklimaat en emissies uit materialen.</li> </ul>

15



# Bijlage 4 Inzichten vanuit voorbereidende interviews

Neem voor meer informatie (een intern interviewverslag) contact op met één van de auteurs.

## A. Kernpunten rondom thema bio-based bouwmaterialen en telen van bouw materiaal

### **Complexiteit en regelgeving**

De overstap naar bio-based materialen wordt sterk beïnvloed door complexe regelgeving en vergunningen. Dit omvat zowel lokale bouwvoorschriften als strikte eisen voor brandveiligheid en stabiliteit. Er is behoefte aan gestandaardiseerde modellen en flexibele regelgeving om duurzaamheid te bevorderen zonder de toepassing van bio-based materialen te belemmeren.

### **Beperkingen van LCA-systematiek**

De huidige Life Cycle Assessment (LCA) methodologieën worden bekritiseerd vanwege een gebrek aan wetenschappelijke onderbouwing en een onevenwichtige behandeling van koolstofopslag. Dit leidt tot onterecht negatieve beoordelingen voor bio-based materialen. Er is behoefte aan verbeterde LCA-methoden die de werkelijke milieu-impact van bio-based materialen beter kunnen weerspiegelen.

### **Kennis en educatie**

Er is een algemeen tekort aan kennis over bio-based materialen en bouwmethoden, zowel bij aannemers als bij beleidsmakers. Dit benadrukt de noodzaak voor educatie en bewustwording om de acceptatie en toepassing van bio-based bouwmaterialen te bevorderen.

### **Ongelijkheid en gemeentelijke betrokkenheid**

De mate van steun voor bio-based initiatieven verschilt sterk tussen gemeenten. Sommige gemeenten zijn proactief en ondersteunend, terwijl andere strengere eisen stellen. Er is behoefte aan een uniforme benadering en meer gemeentelijke betrokkenheid bij duurzame bouwprojecten.

### **Markt en kosten**

De kosten van bio-based materialen zijn vaak hoger dan die van conventionele materialen, wat een barrière vormt voor bredere acceptatie. Er is een vraag naar een grotere marktvolume om de kosten te verlagen en de beschikbaarheid te verbeteren.

### **Instrumenten en tools**

Beslissingsondersteunende tools (DST's) worden momenteel niet voldoende benut, maar er is potentieel voor hun toepassing. Effectieve DST's moeten eenvoudig in gebruik zijn, relevante data verwerken, en praktische inzichten bieden voor besluitvorming op het gebied van subsidies en wetgeving.

## B. Richtlijnen voor het Ontwikkelen van een DST

### **Eenvoud en gebruiksvriendelijkheid**

Het instrument moet eenvoudig te gebruiken zijn door diverse gebruikers, waaronder beleidsmakers, aannemers en bouwers, zonder dat uitgebreide technische kennis vereist is.

### **Relevante data en inzichten**

Het DST moet in staat zijn om relevante data over bio-based materialen en hun milieu-impact te verwerken en duidelijke, praktische inzichten te bieden voor beleids- en bouwbeslissingen.

### **Flexibiliteit en standaardisatie**

---

Het DST moet rekening houden met variabele regelgeving en lokale verschillen, en moet bijdragen aan de ontwikkeling van gestandaardiseerde modellen voor duurzaamheid.

### **Ondersteuning en educatie**

Het instrument moet ook mogelijkheden bieden voor educatie en ondersteuning, om de kennis over bio-based materialen te vergroten en de acceptatie in de bouwsector te bevorderen.

### **Markt en kosten**

Het DST moet helpen bij het identificeren van manieren om de kosten van bio-based materialen te verlagen en marktkansen te vergroten, zodat deze materialen concurrerender worden ten opzichte van conventionele opties.

### **Certificering en LCA**

Het DST moet integreren met of bijdragen aan verbeterde certificerings- en LCA-systemen die de werkelijke milieu-impact van bio-based materialen beter kunnen reflecteren en rechtvaardigen.

## **C. Kernboodschappen voor stakeholders thema bio-based**

### **Voor de bouwsector en aannemers**

Er is een dringende behoefte aan meer kennis en begrip van bio-based bouwmaterialen onder aannemers en vakmensen. Dit omvat training over nieuwe bouwmethoden en het aanpakken van het gebrek aan ervaring met deze materialen.

De bouwsector ondervindt obstakels door strenge en vaak inconsistente regelgeving, en er is behoefte aan gestandaardiseerde certificeringen en duidelijke richtlijnen voor bio-based materialen. Dit is vooral relevant gezien de kritiek op de huidige LCA-systematiek en de belemmeringen door wetgeving.

### **Voor gemeenten en beleidsmakers**

Gemeenten moeten gestandaardiseerde modellen ontwikkelen om duurzaamheid te beoordelen, om zo het vergunningentraject voor duurzame projecten te vergemakkelijken.

Er is behoefte aan meer flexibiliteit in regelgeving en een grotere bereidheid van gemeenten om duurzame bouwinitiatieven te ondersteunen. Dit omvat zowel het verminderen van belemmerende regelgeving als het bieden van financiële en beleidsmatige ondersteuning

### **Voor beleid en overheid**

Overheidsbeleid zou meer nadruk moeten leggen op koolstofvastlegging als onderdeel van bredere klimaatdoelen, in plaats van het alleen als secundaire overweging te behandelen. Dit punt komt naar voren uit de discussie over de beperkte focus op koolstofopslag bij de gemeente Groningen en het belang van koolstofvastlegging.

Er is een behoefte aan heldere en gestructureerde financieringsmechanismen voor duurzame en bio-based bouwprojecten, inclusief subsidies en risicofondsen.

### **Voor onderzoekers**

Er is een duidelijke behoefte aan verbeterde Life Cycle Assessment-systemen die de milieu-impact van bio-based materialen nauwkeuriger en eerlijker kunnen beoordelen. Dit wordt benadrukt door de kritiek op de huidige LCA-systematiek, die de tekortkomingen en noodzakelijke verbeteringen aangeven.



# Bijlage 5 Vlas en hennep in het bouwplan – een kort overzicht van uitdagingen

**Door J. Visser & R. Peters, WUR-Open Teelten, 2024**

Bodemgebonden ziekten zoals plant parasitaire aaltjes en pathogene bodemschimmels kunnen aanzienlijke schade veroorzaken in veel vollegrondsgewassen. Met een goed doordachte vruchtwisseling kan schade door bodemziekten worden beperkt of zelfs worden voorkomen. Als bekend is met welke bodemziekten een perceel besmet is kan een gerichte rotatie worden opgesteld, waarmee de ziektedruk (populatie-dichtheid) wordt teruggedrongen voorafgaand aan de teelt van een gevoelig gewas. Omgekeerd kan een "foute" keuze in de gewasvolgorde leiden tot aanzienlijke schade.

Om de meest optimale vruchtopvolging met het geringste risico op schade samen te kunnen stellen is het noodzakelijk om te weten met welke bodemziekten het perceel is besmet en is betrouwbare informatie over waardplantgeschiktheid (hoe sterk kan een bodemziekte zich op dit gewas vermeerderen) en schadegevoeligheid (bij welk besmettingsniveau is het gewas nog zonder onacceptabel verlies aan opbrengst of kwaliteit te telen) van de gewassen noodzakelijk. Wanneer er "nieuwe" gewassen in de gewasrotatie worden opgenomen is het van groot belang deze gewaseigenschappen voor deze gewassen te kennen.

Vezelgewassen als vezelvlas en vezelhennep zijn geen gangbaar onderdeel van de akkerbouwrotatie. Vraag is welke risico's op schade door bodemgebonden ziekten (aaltjes en bodemschimmels) kunnen ontstaan of toenemen wanneer deze vezelgewassen worden opgenomen in een rotatie met aardappel, suikerbiet, granen en zaaiuien.

Om een inschatting te kunnen maken op het risico op schade door bodemgebonden ziekten wanneer vezelgewassen in de gewasrotatie worden opgenomen is het noodzakelijk om de uitgangssituatie van een perceel te kennen. Pas als bekend is met welke plant parasitaire nematoden en bodemschimmels een perceel besmet is wordt duidelijk wat de impact van de teelt van deze gewassen is op de bodemgezondheid en de risico's op schade in een volgteelt.

Aardappel- en bietencysteaaaltjes en ook wortelknobbelaaltjes (*M. chitwoodi*, *M. fallax*, *M. hapla* en *M. naasi*) kunnen zich niet of maar zeer slecht op hennep en vlas vermeerderen. Door de teelt van deze gewassen zal een besmetting (door natuurlijke sterfte) worden terugdringen en neemt het risico op schade door deze aaltjessoorten in een volgteelt af. Het is niet duidelijk wat het effect is van de teelt van vlas en hennep op percelen die besmet zijn met stengelaaltjes en/of trichodoride aaltjes omdat betrouwbare informatie over de waardplantstatus van vlas en hennep voor deze aaltjessoorten ontbreekt. Vlas is een matige en hennep een zeer goede waard voor het wortellesieaaltje. Op percelen die besmet zijn met het wortellesieaaltje neemt het risico op schade in de volgteelt na een teelt van hennep, sterk toe. Ook bij een hennep teelt die al vrij vroeg (begin augustus) wordt geoogst kan de besmetting al zeer sterk toenemen. Door de teelt van tagetes (afrikaantjes), als hoofdteelt of als groenbemester na graan, kan een te hoog opgelopen besmetting met wortellesieaaltjes sterk worden teruggedrongen.

Hennep en vlas zijn waardgewassen voor *S. sclerotiorum* (rattenkeutelziekte) en *V. dahliae* (verwelkingsziekte). Door de teelt van deze gewassen neemt het risico op een aantasting in een volgteelt van gevoelige gewassen als aardappel (*Verticillium*) en zaaiuien (*Sclerotinia*) toe.

---

Het bovenstaande geeft in het kort aan welke uitdagingen er voor boeren liggen in het telen van vlas en hennep als onderdeel van een bredere gewasrotatie. Verder onderzoek is nodig om de witte vlekken in kennis over waardplantstatus in te vullen en moet aangeven of er manieren zijn om het risico's op schade door bodemziekten terug te dringen.



---

Correspondentie adres voor dit rapport:

Postbus 16

6700 AA Wageningen

T 0317 48 07 00

[wur.nl/plant-research](http://wur.nl/plant-research)

Informeel rapport WPR



De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.700 medewerkers (7.000 fte), 2.500 PhD- en EngD-kandidaten, 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

---