



Versnellingsplan:
Nederland van het
stikstofslot

Vrijwillig van vee- naar vezelteelt

i.s.m. Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB)

Datum:

01-07-2025

Inhoudsopgave

1. Inleiding en kernpunten	4
1.1 Aanleiding.....	4
1.2 Doelstelling van dit plan.....	4
1.3 De centrale oplossing	5
1.4 Fasering in de aanpak	5
1.5 Koppeling aan beleidskaders.....	6
2 Fasering van de transitie.....	7
2.1 Fase 1: Landbouwtransitie	7
Alternatief verdienmodel: 80.000 hectare landbouwgrond met Miscanthus	8
Aanvulling met 30.000 hectare rotatiegewassen (hennep en vlas)	8
2.2 Fase 2: Ketenontwikkeling	9
60.000 hectare meerjarige vezelteelt richting diverse sectoren	9
20.000 hectare meerjarige vezelteelt richting de bouwsector (NABB).....	10
Volledige 30.000 hectare hennep en vlas richting de bouwketen	11
3. Introductie van de gewassen	12
3.1 Meerjarige gewassen: mammoetgras en olifantengras	12
Vergelijking van mammoetgras en olifantengras	12
3.2 Rotatiegewassen: hennep en vlas	14
Vergelijking hennep en vlas	14
4. Kaartanalyse: Waar ligt de urgentie en ruimte?	16
4.1 Stikstofproblematiek & Natura 2000.....	16
4.2 Bodemkaart: waar past welk gewas het beste?	16
4.3 Landbouwgrond en Ruimte voor Vervanging	17
Conclusie.....	17
5. Provinciale verdeling van vezelgewassen en gewaskeuze per regio	18
5.1 Inleiding: Strategische verdeling op basis van bodem en landbouwdruk	18
5.2 Overzicht per provincie indicatie.....	19
5.3 Samenvatting gewasverdeling	20
Conclusie.....	20

6. De rol van de overheid	21
6.1 Alternatief verdienmodel 20% reductie vee en inzet vezelteelt	21
6.2 Rotatiegewassen (hennep en vlas)	22
7. Afzetmarkt meerjarige vezelgewassen	23
Biobased bouwmaterialen	23
Biochar / klimaatlandbouw	24
Duurzame brandstoffen (SAF & biodiesel)	24
Bioplastics & composieten	25
Papier & pulp.....	26
Asfalt, beton & civiele toepassingen	26
Substraat, bodemverbeteraar & turfvervanger	28
Samenvatting.....	29
7.2 Steekproef afnemende partijen	30
7.3 Noodzakelijke inzet en verantwoordelijkheden per sector	31
Conclusie.....	32
8. Governance, financiering & marktordening	33
8.1 Volumeontwikkeling en markteffecten	33
8.2 Redelijkheid hectarebijdrage van €17.500,-	34
8.3 Juridische beoordeling: Is dit staatsteun?	35
8.4 Ruimtelijke verankering: Koppeling met Mooi Nederland	36
8.5 Investeerdersrisico's en stimulansen voor verwerking	37
Conclusie	39
Bijlage: Inschatting marktomvang bouw Building Balance	40
Bronnen:.....	43

Voorwoord

Nederland staat op een kruispunt. De stikstofopgave en klimaatdoelstellingen vragen niet alleen om scherpe keuzes, maar vooral om uitvoerbare oplossingen. De landbouwsector wordt hierin vaak als probleem gezien, terwijl juist daar een belangrijk deel van de oplossing ligt.

Dit voorstel laat zien dat meerjarige vezelgewassen zoals mammoetgras en olifantengras niet alleen bijdragen aan stikstof- en CO₂-reductie, maar ook nieuwe perspectieven bieden voor agrariërs. Ze slaan stikstof op, binden koolstof, versterken de bodem en leveren hoogwaardige grondstoffen voor de biobased economie.

De kracht van dit plan zit in de combinatie van praktijkkennis, uitvoerbaarheid en economische logica. Het is ontwikkeld door ondernemers met jarenlange ervaring in duurzame landbouw, circulaire ketens en hernieuwbare grondstoffen. Zij tonen hoe gebiedsgerichte teelt van vezelgewassen een katalysator kan zijn voor de transitie: met draagvlak, zonder juridisch dwangbeleid, en met structureel rendement voor boer én maatschappij.

In dit plan zetten we in op een vrijwillige en haalbare route:

- 20% reductie van de veestapel, gekoppeld aan functieverandering van gronden, peildatum 1-1-2025.
- 80.000 hectare meerjarige vezelgewassen als alternatief verdienmodel;
- Aanvullend 30.000 hectare rotatiegewassen (hennep en vlas), die rechtstreeks bijdragen aan de biobased bouwopgave (maakt onderdeel van NABB).
- Aansluiting bij Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB) en samenwerking met Building Balance (uitvoeringsorganisatie NABB) daar waar gewenst en mogelijk.

Het effect is krachtig én direct: de landbouwsector reduceert haar stikstofoverschot substantieel, versterkt de bodem, en wordt een leverancier van bio-grondstoffen voor onder andere de bouw, chemie en infra. Daarmee levert dit voorstel niet alleen een uitvoeringsmodel, maar een breder perspectief: een landbouw die niet lijdt onder klimaat- en milieubeleid, maar die leidt in de duurzame economie van morgen.

Panningen, 01-07-2025
Namens de initiatiefnemers, Nick Lentz

1. Inleiding en kernpunten

1.1 Aanleiding

Nederland staat voor een complexe en urgente opgave: de stikstofuitstoot moet ingrijpend omlaag zodat er weer gebouwd kan worden, klimaatdoelen in zicht komen en boeren kunnen investeren in hun toekomst.

De stikstofproblematiek dwingt Nederland tot structurele keuzes. Vooral de landbouw draagt in hoge mate bij aan de uitstoot van ammoniak. Tegelijkertijd staat de bouw onder druk door vergunningsbeperkingen. Deze dubbele crisis vraagt om een samenhangende gefaseerde oplossing.

Dit plan adresseert de urgentie en biedt een kans vanuit de landbouwsector zelf:

- **Stikstof & ruimte:** Het stikstofoverschot veroorzaakt stagnatie in vergunningverlening, remt natuurherstel en leidt tot maatschappelijke en politieke spanningen, vooral in landbouwgebieden met hoge veedichtheid.
- **Klimaat & bodem:** Boeren worden geconfronteerd met strengere klimaat- en waterdoelen, terwijl uitputting van bodem en biodiversiteit vraagt om een ander gebruik van grond met focus op herstel en meerjarige termijn.
- **Perspectief & economie:** De landbouw vraagt om een rendabel alternatief dat zekerheid biedt voor tientallen jaren, zonder zware investeringsdruk of afhankelijkheid van prijsschommelingen in voedsel- of voermarkten.

1.2 Doelstelling van dit plan

Dit plan introduceert vezelgewassen als structurele oplossing. De doelstelling is:

- Substantiële stikstofreductie via functieverandering van landbouwgrond
- Alternatief verdienmodel voor boeren, gericht op circulaire economie
- Levering van bio-grondstoffen aan de bouw, infrastructuur en industrie
- Koppeling aan nationale en Europese duurzaamheidsdoelen

1.3 De centrale oplossing

Het stikstofprobleem in de landbouwsector wordt opgelost door inzet op meerjarige vezelteeltgewassen. De biomassa van deze gewassen, aangevuld met de teelt van vlas en hennep, levert een grote reductie in de bouwsector en sluit aan bij de NABB-aanpak. Binnen dit document wordt met 'Miscanthus' zowel mammoetgras als olifantengras bedoeld, tenzij specifiek anders vermeld.

Deze gewassen leggen stikstof vast, slaan CO₂ op, verbeteren de bodem én leveren waardevolle biobased grondstoffen voor onder meer bouw, energie, chemie en infrastructuur. Door hun brede inzetbaarheid bieden ze zowel ecologische als economische meerwaarde. De combinatie van meerjarige en rotatiegewassen maakt het mogelijk om gebiedsgericht te schakelen, passend bij bodemtype en bestaande landbouwstructuur.

1.4 Fasering in de aanpak

Fase 1: Landbouwgericht:

- Reductie van 20% van de veestapel, peildatum 1-1-2025
- Inzet van 80.000 ha meerjarige vezelgewassen (Miscanthus)
- Koppeling aan directe stikstofwinst en bodemherstel
- Deze gewassen vereisen minimale bemesting, behouden water en verbeteren bodemstructuur.

Resultaat: direct stikstof- en CO₂-winst + nieuw inkomen voor boeren.

Fase 2: verwerking en ketenontwikkeling

Deze fase verloopt deels gelijktijdig met Fase 1 en vereist commitment aan de voorkant. De focus verschuift van grondinrichting en stikstofreductie naar de ontwikkeling van robuuste verwerkings- en afzetketens voor de geogste vezelbiomassa. Deze fase draait om economische verankering, marktstructuur en brede toepassing van het geogste product in diverse sectoren. De vezelgewassen kennen twee hoofdsporen:

1. Biobased bouw – NABB:

- Doelstelling Building Balance 50.000 ha vezelgewassen per 2030
- 20.000 ha Miscanthus (meerjarig) potentieel inzetbaar voor bouwsector
- 30.000 ha rotatiegewassen (20.000 ha hennep/ 10.000 ha vlas)
- Volledig inzetbaar voor isolatie, bio-composieten en bio-bouwmaterialen
- Samenwerking met Building Balance en lokale verwerkers

2. Andere circulaire sectoren:

De overige 60.000 ha meerjarige gewassen (mammoetgras en olifantengras) worden gebruikt in:

- Bio-plastics
- Bio-char
- Bio-fuel
- Bio-energie
- Asfalt (bitumenvervanger en lignine)
- Substraat (o.a. voor potgrondindustrie)
- Beton
- Papier

1.5 Koppeling aan beleidskaders

- Natuurherstelwet (EU): directe invulling van landschapsherstel via bodemverbetering en stikstofbinding. (2030/30%, 2040/60%, 2050/90%)
[Natuurherstelwet: Parlement stemt over deal met EU-landen | 26-02-2024 | Nieuws | Europees Parlement](#)
- NABB (Biobased bouwen): invulling van 50.000 ha vezelteelt in 2030
[Nationale Aanpak Biobased Bouwen | Rapport | Rijksoverheid.nl](#)
- Klimaatwet: CO₂-opslag in biomassa en bodem (2030/55%, 2050/100%)
[Klimaatplan 2025-2035 - Op weg naar een klimaatneutraal Nederland | Rapport | Rijksoverheid.nl](#)

2 Fasering van de transitie

De uitvoering van het vezelgewasplan is opgebouwd in twee duidelijke fasen, met ieder een eigen focus, doelgroep en beleidsinsteek. Deze fasering maakt het mogelijk om snel te starten met impactvolle maatregelen (Fase 1), terwijl tegelijkertijd een robuuste en toekomstbestendige ketenstructuur wordt opgebouwd (Fase 2).

2.1 Fase 1: Landbouwtransitie

Doel: In deze eerste fase ligt de nadruk op directe stikstofreductie in de landbouw en het creëren van een alternatief verdienmodel voor boeren. De aanpak is vrijwillig, uitvoerbaar en gebiedsgericht.

Reductie van 20% van de veestapel:

- Gericht op regio's met hoge stikstofdruk (met name veenweidegebieden zoals Friesland, Noord-Holland, Utrecht, delen van Gelderland en Brabant).
- Vrijwillige uitkoop, sanering of functiewijziging van veehouderijbedrijven.
- Sluit deels aan bij trajecten die al zijn gestart onder het Landelijk beëindigingsprogramma veehouderijen (LBV en LBV+), waarbij overeenkomsten zijn gesloten met veehouders om hun bedrijf geheel of gedeeltelijk te beëindigen.
- Vrijkomende gronden uit deze trajecten kunnen (vrijwillig) worden ingezet voor meerjarige vezelteelt, waarmee stikstofreductie wordt geconsolideerd én een toekomstgericht alternatief wordt geboden.

Impact: Deze maatregel levert een onmiddellijke en structurele vermindering van ammoniakemissie op. Door gericht te werken in gebieden rond Natura 2000-gebieden wordt directe ecologische winst geboekt, in combinatie met ruimtelijke inpassing en versterking van bodemkwaliteit, waterhuishouding en klimaatdoelen.

Alternatief verdienmodel: 80.000 hectare landbouwgrond met Miscanthus

Deze hectare vormen het hart van de landbouwtransitie en worden specifiek benut voor meerjarige vezelgewassen zoals mammoetgras en olifantengras (Miscanthus-soorten). De keuze voor dit gewas wordt onderbouwd door agronomische, ecologische én economische voordelen.

Alternatief verdienmodel voor boeren:

- De overheid dekt alle investerings- en exploitatiekosten gedurende de eerste 10 jaar: inclusief aanleg, pootmateriaal, gewasverzorging en oogst.
- Boeren ontvangen gedurende deze periode de volledige inkomsten uit verkoop van biomassa.
- Na 10 jaar blijven de percelen renderend exploiteerbaar met minimale input.

Resultaat: boeren behouden eigendom, bouwen inkomenszekerheid op en dragen substantieel bij aan de nationale stikstofopgave.

Milieuwinst:

- Stikstofopslag door minimale bemesting
- CO₂-vastlegging tot 60 ton/ha/jaar
- Waterregulatie en bodemverbetering
- Geen uitspoeling of pesticidegebruik

Economisch potentieel:

- Opbrengst van ongeveer 30 ton droge stof per hectare per jaar
- Brede afzetmogelijkheden (bouw, bio-char, bio-plastics, bio-fuel etc)
- Kostendekkend eerste 10 jaar hierdoor laag financieel risico bij boeren.

Aanvulling met 30.000 hectare rotatiegewassen (hennep en vlas)

Naast de meerjarige inzet van Miscanthus wordt binnen akkerbouwgebieden aanvullend 30.000 hectare ingericht voor jaarlijkse rotatiegewassen:

- 20.000 ha hennep – inzetbaar voor isolatie, biocomposieten, papier
- 10.000 ha vlas – inzetbaar voor linnen, isolatie, platen, biobased bouwmaterialen

Deze gewassen sluiten naadloos aan bij de bestaande bouwopgave (NABB), zijn goed te integreren in akkerbouwrotaties en versterken de bodemgezondheid.

2.2 Fase 2: Ketenontwikkeling

Doel:

In Fase 2 verschuift de focus van grondinrichting en stikstofreductie naar de ontwikkeling van robuuste verwerkings- en afzetketens voor de geoogste vezelbiomassa. Deze fase draait om economische verankering, marktstructuur en brede toepassing van het geoogste product in sectoren als de bouw, chemie, infrastructuur en energie.

Waar Fase 1 de stikstofproblematiek aanpakt vanuit de landbouw, zorgt Fase 2 ervoor dat de teelt ook structureel rendeert voor boeren én andere ketenpartners.

60.000 hectare meerjarige vezelteelt richting diverse sectoren

Het grootste deel van de Miscanthusteelt (60.000 ha) wordt ingezet in andere sectoren die afhankelijk zijn van duurzame grondstoffen. Deze sectoren bieden structurele afzetmogelijkheden op middellange en lange termijn.

De toepassingen van de resterende 60.000 hectare Miscanthus richten zich op uiteenlopende sectoren buiten de bouw. De belangrijkste toepassingsgebieden zijn:

- **Bio-char:** wordt ingezet als bodemverbeteraar, draagt bij aan koolstofopslag en is in te zetten voor emissiereductie in de landbouw. Ook interessant vanwege de opkomende markt voor CO₂-certificaten.
- **Bio-plastic:** Miscanthusvezels kunnen verwerkt worden tot bio-granulaat, verpakkingen, folies en diverse soorten bio-composieten als vervanger van fossiele plastics.
- **Papier en pulp:** als alternatief voor houtcellulose kunnen Miscanthusvezels worden toegepast in papier, karton, tissueproducten en drukwerk. Potentieel met name voor lichte, fijnvezelige toepassingen.
- **Energie en bio-warmte:** de biomassa is geschikt voor lokale verbranding in kleinschalige biomassacentrales of seizoensgebonden energiebuffers. Ook inzetbaar in warmtenetten of bijmenging in bestaande installaties.
- **Asfalt en beton:** restfracties kunnen worden ingezet ter vervanging van bitumen of als additief in CO₂-reducerende betonmengsels. Diverse wegenbouwers onderzoeken toepassing binnen circulaire asfaltketens.
- **Substraatsector:** Miscanthus wordt ook gezien als alternatief voor turf in potgrond. Door de structuur, vezelopbouw en waterregulatie biedt het kansen in circulaire substraatmengsels voor de tuinbouw.

Ketenopbouw:

- Regionale verwerkingshubs om grondstoffen uniform en schoon aan te leveren
- Standardisatie van vezellengte, vochtgehalte en zuiverheid per sector
- Meerjarige afspraken met industriële afnemers
- Eventueel tijdelijke ondersteuning voor marktintroductie via innovatie- of investeringsfondsen
- Mogelijk een coöperatie voor een verbindende rol tussen boeren en afnemers.

NTB: welke organisatie(s) in deze fase de logische partner is voor ketenregie en afzetgaranties richting de diverse sectoren.

20.000 hectare meerjarige vezelteelt richting de bouwsector (NABB)

- Van de 80.000 ha Miscanthus kan circa 20.000 ha specifiek benut voor hoogwaardige biobased bouwtoepassingen.
- Dit sluit aan bij de NABB-doelstelling van 50.000 ha vezelgewassen in 2030 voor de bouwsector.
- De toepassingen omvatten onder meer:
 - Isolatie (inblaaswol, platen)
 - Gevel- en wandpanelen
 - Bio-composieten
 - Deurvullingen en plaatmateriaal (MDF/OSB-verters)

Ketenopbouw:

- Regionale hubs voor verwerking (snijden, drogen, persen)
- Certificering en kwaliteitsstandaarden (bijv. KOMO/BioGRASS)
- Contractvorming met aannemers, bouwketens en overheid (via aanbestedingsvoorwaarden)

Building Balance: is in deze fase de logische partner voor ketenregie en afzetgaranties richting de bouw.

Volledige 30.000 hectare hennep en vlas richting de bouwketen

Alle 30.000 hectare rotatiegewassen zijn vanaf het begin gepositioneerd voor bouw gerelateerde toepassingen.

De infrastructuur hiervoor is deels al aanwezig (o.a. Hempflax, Isohemp, Agrodome), maar moet worden uitgebreid en gestandaardiseerd. Building Balance is de uitvoeringsorganisatie die hier een belangrijke rol speelt.

Toepassingen:

- Isolatie (hennepwol, vlasplaten)
- Bio-composieten (sandwichpanelen, interieurtoepassingen)
- Textiel (linnen, industrieel doek)
- Papertoepassingen

Kansen:

- Snelle marktrijpheid
- Integratie in biobased aanbestedingen en MPG-beleid
- Europese afzet via Vlaamse en Franse ketens

Conclusie Fase 2:

Met deze tweede fase ontstaat een volwaardige keteneconomie rondom vezelgewassen, met structurele afzet in meerdere sectoren. De marktpotentie is aanwezig, maar vereist gerichte regie en ondersteuning bij de opstart. De overheid faciliteert, de markt innoveert, en de agrarische sector levert – precies de beweging die Nederland nodig heeft.

3. Introductie van de gewassen

3.1 Meerjarige gewassen: mammoetgras en olifantengras

Meerjarige vezelgewassen zoals mammoetgras en olifantengras bieden een structurele oplossing voor stikstofreductie, klimaatadaptatie én verdienmodellen in de landbouw. Deze gewassen blijven 15–20 jaar staan, vergen nauwelijks bemesting, slaan veel CO₂ op en verbeteren de bodem.

Ze zijn bij uitstek geschikt voor veen- en zandgronden waar veehouderij nu dominant is, maar waar extensivering noodzakelijk is.

Vergelijking van mammoetgras en olifantengras

Hoewel mammoetgras en olifantengras vaak samen worden aangeduid als *Miscanthus*, zijn er onderling duidelijke verschillen in groeikenmerken, opbrengst, toepassing en marktpotentie. Hieronder volgt een toelichting op de belangrijkste onderscheidende factoren.

Agronomische eigenschappen:

Mammoetgras:

- Dit is de meest gangbare hybridevariant, een kruising tussen *Miscanthus sinensis* en *Miscanthus sacchariflorus*.
- Kenmerkend is de sterke, snelle groei, met stengels tot wel 5/6 meter hoog.
- Het gewas is volledig steriel en wordt dus altijd vegetatief vermeerderd (via rhizomen).
- Geschikt voor mechanische aanplant en oogst op zowel veen, zand als klei.

Olifantengras:

- Van nature kleiner en fijner van structuur dan mammoetgras.
- Wordt vaker toegepast als siergras of in meer experimentele teeltsystemen.
- Lagere biomassa-opbrengst, maar met specifieke eigenschappen zoals hogere fijnvezeligheid.
- Groeit wat trager en vraagt doorgaans meer teeltkennis.

Conclusie: Mammoetgras is agronomisch robuuster, levert hogere volumes en is eenvoudiger grootschalig te implementeren. Olifantengras is specialistischer van aard.

Milieu-impact en duurzaamheid:

- Beide gewassen zijn uitstekend in staat om CO₂ vast te leggen, met jaarlijkse opnamecapaciteiten tussen de 30 en 60 ton CO₂ per hectare, afhankelijk van bodem en groeiomstandigheden.
- Mammoetgras scoort iets hoger in bodemherstel en waterbuffering door de grotere wortelmassa en snellere bodembedekking.
- Beide gewassen hebben een lage stikstofbehoefte (na de vestigingsfase), vragen geen bestrijdingsmiddelen, en dragen bij aan biodiversiteit door meerjarige bodembedekking.

Conclusie: Beide gewassen hebben uitstekende ecologische eigenschappen; mammoetgras heeft iets meer effect op korte termijn (groeisnelheid, bodembedekking).

Economische opbrengst en toepasbaarheid:

Mammoetgras levert structureel 30–40 ton droge stof per hectare per jaar, mits goed gevestigd.

- Dit vertaalt zich naar hogere bruto-opbrengst en bredere afzetmogelijkheden (bouw, energie, biochar, bioplastics).
- Goed verwerkbaar in bestaande vezelketens.

Olifantengras heeft een lagere opbrengst (15–25 ton/ha/jaar), maar kan interessant zijn in niches waar fijnere vezel gewenst is (papier, isolatie met hoge persgraad).

- Minder grootschalig geteeld, dus verwerking is minder gestandaardiseerd.

Conclusie: Mammoetgras heeft bredere toepasbaarheid en is economisch aantrekkelijker voor standaard afzetstromen.

Toepassingsgerichtheid in dit plan:

- In de context van dit beleidsplan – gericht op stikstofreductie, bodemherstel en bio-economie – is mammoetgras het meest voor de hand liggende gewas.
- Tegelijkertijd wordt de keuze bewust opengehouden voor boeren om, op basis van bodemtype, afzet en kennis, ook voor olifantengras te kiezen.

Beleidsadvies: Binnen dit programma blijven zowel mammoetgras als olifantengras toegelaten als langdurig vezelgewas. De keuze ligt nadrukkelijk bij de boer, waarbij mammoetgras op dit moment het meest wordt toegepast in grootschalige praktijksituaties. Afhankelijk van locatie, bodemtype en gewenste afzetricting kan olifantengras in specifieke gevallen ook een passende optie zijn.

3.2 Rotatiegewassen: hennep en vlas

Rotatiegewassen zoals hennep en vlas vormen een essentieel onderdeel van een duurzame landbouwtransitie. Door hun korte teeltduur en toepasbaarheid binnen bestaande akkerbouwrotaties, bieden ze een directe mogelijkheid om bij te dragen aan stikstofreductie, bodemverbetering en de productie van hoogwaardige biobased grondstoffen. Voor akkerbouwers bieden deze gewassen diversificatie van hun teeltplan met economische potentie richting biobased bouw en andere sectoren.

De gewassen kennen een andere systematiek dan meerjarige teelten: ze worden jaarlijks ingezaaid en geoogst, vragen meer arbeid, maar sluiten goed aan op bestaande infrastructuur.

Vergelijking hennep en vlas

Hennep en vlas zijn beide eenjarige rotatiegewassen die goed passen in bestaande akkerbouwssystemen. Ze worden vooral geteeld vanwege hun vezels en sluiten aan bij de vraag vanuit de biobased bouwsector.

Teelt & opbrengst

- Hennep groeit snel, is robuust en heeft weinig input nodig. De opbrengst ligt gemiddeld tussen de 8 en 15 ton droge stof per hectare.
- Vlas is gevoeliger voor weersomstandigheden, maar levert kwalitatief hoogwaardige vezels. De opbrengst ligt doorgaans tussen de 4 en 8 ton droge stof per hectare.

Toepassing

- Hennep wordt breed ingezet voor isolatie, bio-composieten, papier en in toenemende mate textiel.
- Vlas is traditioneel gericht op linnenproductie, maar vindt ook toepassingen in isolatie, plaatmateriaal en papier.

Markt & afzet

- Beide gewassen maken deel uit van het Nationaal Actieplan Biobased Bouwen (NABB).
- Voor beide is verwerking deels al aanwezig in Nederland en Vlaanderen.
- De teelt vraagt beperkte investering; ondersteuning via het GLB (eco-regelingen) is essentieel voor opschaling.

Conclusie: Hennep en vlas zijn complementaire gewassen met duidelijke rollen in de biobased bouwketen. Hennep is breder inzetbaar en makkelijker te telen; vlas levert unieke vezelkwaliteit voor specifieke toepassingen. De keuze is afhankelijk van regio, bodemtype en markttoegang.

Overzicht:

Kenmerk	Mammoetgras	Olifantengras	Hennep	Vlas	Trad. gewassen
Type gewas	Meerjarig (tientallen jaren)	Meerjarig	Eenjarig	Eenjarig	Eenjarig
Inputbehoefte (water, middelen)	Zeer laag	Matig-hoog	Laag	Laag	Hoog
Stikstofreductie	Zeer hoog	Beperkt	Beperkt	Beperkt	Laag
CO ₂ -vastlegging	Zeer hoog	Zeer hoog	Matig	Matig	Laag
Biodiversiteit	Hoog	Matig-hoog	Goed	Goed	Matig
Bewerkingsfrequentie	Zeer laag	Laag	Gemiddeld	Hoog	Hoog
Afzetmarkten	Bouw, biochar, SAF, substraat, plaatmateriaal, bio ethanol	Bio-energie, biobrandstoffen, vezels, voer	Bouw, textiel, papier	Bouw, textiel, linnen	Voedsel, veevoer, bio-energie
Opbrengst (droge stof/ha)	30-40 ton/jaar	Tot 25 ton/jaar	8-12 t	6-8 t	10-20 t
Oogstmoment	Winter (feb-mrt)	Zomer/najaar	Zomer	Zomer	Seizoensgebonden
Verwerking vereist?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Looptijd op perceel	Meerjarig (tientallen jaren)	Meerjarig	1 jaar	1 jaar	1 jaar

4. Kaartanalyse: Waar ligt de urgentie en ruimte?

De inzet van meerjarige vezelgewassen moet gericht zijn op gebieden waar de milieudruk hoog is, maar waar ook geschikte bodem en infrastructuur aanwezig zijn voor transitie. In dit hoofdstuk combineren we drie essentiële kaartlagen: stikstofdruk, bodemtypes en landgebruik. Daarnaast behandelen we de maatschappelijke gevoeligheid rond deze zones. De analyse is gebaseerd op actuele inzichten uit praktijk en wetenschap, o.a. van Wageningen UR.

4.1 Stikstofproblematiek & Natura 2000

De kaart met de 131 prioritaire stikstofgebieden (Ministerie van LNV, 2022). Deze kaart toont de gebieden waar de uitstoot het sterkst omlaag moet, met name rond Natura 2000-gebieden.

Maatschappelijke context:

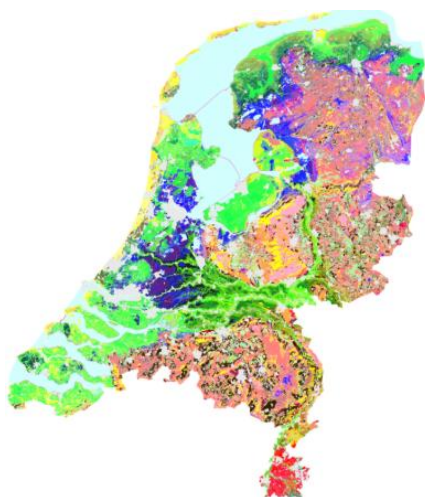
- De kaart heeft geleid tot protesten en onzekerheid in de agrarische sector.
- Boeren vrezen verlies van bedrijfsvoering en grond.

Oplossingsrichting in dit plan:

- Juist in deze gebieden ligt de grootste kans op impact bij stikstofreductie.
- Door vezelgewassen als economisch alternatief aan te bieden, maken we deze gebieden tot koplopers in landbouwvernieuwing in plaats van verlieszones.

4.2 Bodemkaart: waar past welk gewas het beste?

De bodemgeschiktheid is bepalend voor het succes van vezelgewassen. Op basis van de WUR-bodemkaart geldt het volgende:



• **Zandgronden:** Veel in oosten en zuidoosten: miscanthus geschikt, houdt vocht vast.

• **Kleigronden:** Veel in rivierengebied en westen: hennep en vlas geschikter.

• **Veenweidegebieden:** Veel in westen en noorden: miscanthus sterk aanbevolen vanwege deklaagwerking en minimale bodembewerking.

Een uitgebreide verwerking in detail.

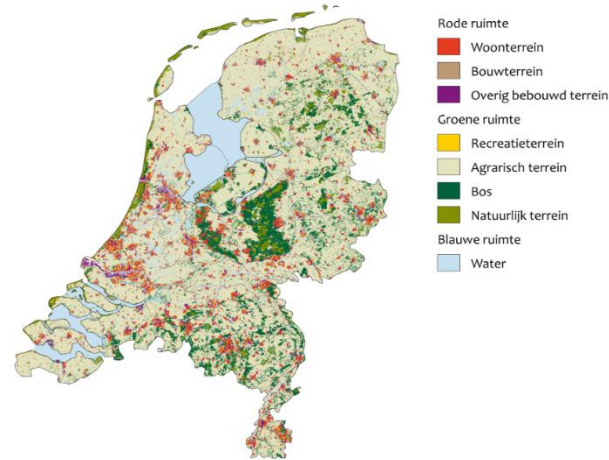
[Bodemkaart legenda](#)

4.3 Landbouwgrond en Ruimte voor Vervanging

Op basis van CBS en Kadaster-data bestaat ruim **50% van het Nederlandse grondoppervlak uit landbouwgrond**. In de meeste stikstofgebieden is die grond in gebruik voor intensieve veehouderij (zoals melkveehouderij of maïsteelt).

Strategisch uitgangspunt:

- Niet onteigenen, maar **omschakelen**.
- Vooral in **veen- en zandgebieden** met veel maïs en grasland is de inzet van vezelgewassen kansrijk.
- Miscanthus en hennep kunnen hier duurzaam én rendabel geteeld worden.



Conclusie

De twee kaarten tonen dat de gebieden met de grootste milieudruk ook de meeste kans bieden voor omschakeling naar duurzame teelten. Het doelgericht inzetten van vezelgewassen op basis van bodemgeschiktheid en huidig grondgebruik, kunnen we:

- Grote milieuwinst boeken.
- Blijvend economisch benutten grond.
- Het bieden van een toekomstbestendig verdienmodel aan boeren.

In plaats van confrontatie vormt dit plan een brug naar samenwerking tussen boeren, overheid en ecologie. De kaart wordt zo niet het einde van agrarisch gebruik, maar het begin van een nieuwe fase.

5. Provinciale verdeling van vezelgewassen en gewaskeuze per regio

5.1 Inleiding: Strategische verdeling op basis van bodem en landbouwdruk

De inzet van vezelgewassen is een kansrijke strategie om de landbouwsector te helpen bij de omslag naar duurzame productie en tegelijkertijd een oplossing te bieden voor het stikstofvraagstuk. Dit hoofdstuk beschrijft de regionale verdeling van vezelgewassen over 110.000 hectare landbouwgrond in Nederland, afgestemd op:

- Bodemgeschiktheid (veen, zand, klei, löss)
- Huidig agrarisch gebruik (bijv. veehouderij, maisteelt, akkerbouw)
- Druk op kwetsbare natuur
- Regionale transitiebehoefte (economisch en ecologisch)

Binnen deze aanpak worden vezelgewassen verdeeld in meerjarige gewassen en rotatiegewassen.

- Meerjarige vezelgewassen: zoals Miscanthus (mammoetgras en olifantengras), met een teeltduur van 20 jaar
- Rotatiegewassen: zoals hennep en vlas, vaak ingezet voor korte of middellange teeltcycli binnen een breder bouwplanstructuur

De volgende verdeling wordt als uitgangspunt gehanteerd:

- 80.000 ha Miscanthus
- 20.000 ha hennep
- 10.000 ha vlas

5.2 Overzicht per provincie indicatie

Provincie	Oppervlakte (ha) vezelgewas	Gewastype(n)	Grondtype	Motivatie
Friesland	12.000 ha	Miscanthus / Hennep	Veen / Klei	Veel veenweide; omschakeling melkveehouderij; waterbuffering cruciaal. Extra veenpercelen in oostelijke regio's maken opschaling mogelijk.
Groningen	9.500 ha	Vlas / Hennep / Miscanthus	Klei	Geschikt voor vlas; hennep als flexibel alternatief in rotatie. Extra hectares mogelijk op akkerbouwpercelen nabij verwerkingsinfrastructuur.
Drenthe	8.500 ha	Miscanthus / Hennep	Zand / veen	Veehouderij op veen; diepe wortelstructuren Miscanthus goed toepasbaar. Verdichting van bestaande teeltclusters.
Overijssel	8.500 ha	Miscanthus	Zand	Veel gras- en maisland, intensieve veehouderij. Verdere benutting van graslandtransformatie.
Flevoland	12.500 ha	Miscanthus / Vlas / Hennep	Klei	Akkerbouw met ruimte voor rotatiegewassen en bouwgrondstoffen. Opschaling mogelijk op strategische gronden met nabijgelegen verwerking.
Gelderland	12.500 ha	Miscanthus / Hennep	Zand / veen	Grote veedruk; veel stikstofgevoelige gebieden. Aansluiting bij transitiegebieden met hoge veedruk.
Utrecht	3.000 ha	Miscanthus	Veen / zand	Natuur- en landbouwgrensgebied; veel veenweide.
Noord-Holland	5.000 ha	Miscanthus / Hennep	Veen / klei	Veenweide met hoge druk; waterretentie is belangrijk.
Zuid-Holland	6.500 ha	Miscanthus / Vlas	Veen / klei	Natte gebieden: alternatief voor melkveehouderij. Opschaling mogelijk in natte gebieden.
Zeeland	7.000 ha	Miscanthus / Vlas / Hennep	Klei	Traditioneel vlasgebied; ruimte voor hennep in rotatie. Exportgeoriënteerde ketens mogelijk.
Noord-Brabant	16.000 ha	Miscanthus / Hennep	Zand	Grootste intensieve landbouwprovincie van Nederland. Gebiedsinzet op saneringszones.
Limburg	9.000 ha	Miscanthus / Hennep	Zand / löss	Zandgronden en reliëf: Miscanthus goed voor bodemstructuur en vocht. Bodemverbetering in heuvelachtig gebied.

Totaaloppervlakte: 110.000 hectare

- 80.000 ha Miscanthus (meerjarige gewassen)
- 20.000 ha Hennep (rotatiegewassen)
- 10.000 ha Vlas (rotatiegewassen)

Gewaskeuze ligt bij de boer. De indicatieve verdeling is afgestemd op bodemtype, bestaande landbouwstructuur en regionale ketenkansen.

5.3 Samenvatting gewasverdeling

De totale geplande oppervlakte vezelgewassen bedraagt circa 110.000 hectare. De verdeling over de drie belangrijkste gewassen ziet er indicatief als volgt uit:

- **Miscanthus:** circa 80.000 hectare
Miscanthus is in vrijwel alle provincies opgenomen, vooral op zand- en veengronden vanwege de gunstige bodem- en milieukenmerken. Door de meerjarige teelt en de bodemverbeterende eigenschappen is miscanthus een solide optie in veel gebieden.
- **Hennep:** circa 20.000 hectare
Hennep is voornamelijk opgenomen in klei- en vruchtbare akkerbouwgebieden en wordt veelal toegepast in rotatie om bodemvruchtbaarheid te verbeteren.
- **Vlas:** circa 10.000 hectare
Vlas wordt vooral ingezet in traditionele en klei-rijke gebieden, met een relatief beperkt maar belangrijk aandeel in het aanbod vezelgewassen.

Deze verdeling is indicatief en biedt boeren en beleidsmakers een helder beeld van mogelijke gewaskeuzes per regio. De keuze voor een specifiek gewas blijft echter afhankelijk van lokale omstandigheden, economische haalbaarheid en persoonlijke voorkeur.

Conclusie

De provinciale verdeling toont dat een gerichte inzet van vezelgewassen op basis van bodemtype én huidige landbouwpraktijk leidt tot een robuuste, uitvoerbare strategie. Door miscanthus in te zetten op veen en zand, vlas en hennep op klei en in rotatie, wordt maximaal effect bereikt op zowel milieu als landbouwrendement.

Bovendien biedt dit overzicht een directe handreiking aan beleidsmakers én boeren: geen generiek beleid, maar regionale precisie met respect voor de praktijk op het land.

Deze verdeling:

- Sluit aan op regionale bodemkenmerken en landbouwstructuur
- Levert direct bijdrage aan stikstofreductie via teeltvervanging
- Ondersteunt de realisatie van de NABB-doelen in de bouwsector
- Houdt ruimte voor vrijheid van gewaskeuze door de boer, met een onderbouwd advies per regio

6. De rol van de overheid

6.1 Alternatief verdienmodel 20% reductie vee en inzet vezelteelt

Het centrale uitgangspunt van deze fase is het bieden van vrijwillige, renderende alternatieven voor veehouders in stikstofgevoelige gebieden. De beoogde 20% reductie van de veestapel sluit aan bij de bestaande stikstofdoelstellingen van het Rijk en de daarbij behorende budgetten. Daarbij is de peildatum 1-1-2025.

Rol van de overheid:

De rijksoverheid heeft in het kader van het stikstofbeleid inmiddels meer dan €2 miljard beschikbaar gesteld voor vrijwillige beëindiging van veehouderijlocaties, via regelingen zoals de Lbv (Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties), Lbv-plus (gericht op piekbelasters) en sectorale beëindigingsregelingen. Deze middelen zijn bedoeld om de stikstofuitstoot direct te reduceren, vooral nabij Natura 2000-gebieden.

In dit voorstel wordt de volledige 20% veestapelreductie gefinancierd vanuit deze bestaande middelen. Daarbij wordt niet enkel ingezet op sanering van veehouderijen, maar ook op een concrete en structurele herbestemming van landbouwgrond met een duurzaam alternatief: de teelt van meerjarige vezelgewassen zoals Miscanthus. Op dit moment heeft de overheid €2 miljard gereserveerd voor uitkoop boeren. De verwachting is dat in het nieuwe plan voor 20% veestapelreductie de kosten lager zullen uitvallen; zekerheidshalve houden we voor nu vast aan de 2 miljard die de overheid gereserveerd heeft.

Financieringsstructuur:

Voor de overgang van veeteelt naar vezelteelt is een kostendekking per hectare noodzakelijk, omdat de opbrengsten van Miscanthus zich pas na enkele jaren volledig ontwikkelen.

- **Overheidsbijdrage per hectare:** €17.500 (eenmalig, voor 10 jaar)
 - Inclusief:
 - Aanschaf van plantmateriaal
 - Aanplant, bodemvoorbereiding en gewasinrichting
 - Onderhoud, gewasverzorging en eerste 10 jaar oogstkosten
 - Initiële verwerking of logistiek
 - Inkomsten uit biomassa (vanaf jaar 2-3) blijven volledig voor de boer
 - Miscanthus blijft 15–20 jaar staan, en vereist daarna minimale herinvestering

Totale investering

- 80.000 hectare x €17.500 = **€1,4 miljard voor 10 jaar**

6.2 Rotatiegewassen (hennep en vlas)

Voor jaarlijkse gewassen zoals hennep en vlas ligt de sleutel niet bij eenmalige compensatie, maar bij structurele stimulering binnen het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) en nationale subsidiestromen gericht op klimaat en biodiversiteit.

Rol van de overheid:

De overheid stimuleert akkerbouwers om deze gewassen op te nemen in hun bouwplan via:

- **Specifieke GLB-subsidie voor vezelgewassen**
 - Erkenning van hennep en vlas als klimaatvriendelijke, bodemversterkende teelten
 - Opname in de lijst van subsidiabele gewassen binnen GLB-eco-regelingen
- **Voorrang binnen eco-regelingen en conditionaliteiten**
 - Aantoonbare bijdrage aan:
 - CO₂-opslag
 - Bodemstructuur en waterregulatie
 - Biodiversiteit (minder pesticiden, meerjarige bodembedekking)
 - Circulaire ketens (bouw, textiel, papier)
- **Aanbevolen toeslagniveau:**
 - €500 tot €800 per hectare per jaar
 - Betaald via GLB of nationaal cofinancieringskader (bijv. Sabe, Ecoregeling Top-up)

Effect en kostenindicatie

- Totale oppervlakte rotatiegewassen: 30.000 hectare
- Jaarlijkse stimulering: gemiddeld €650 x 30.000 = €19,5 miljoen per jaar
- Flexibel opneembaar binnen GLB- en provinciale begrotingen

Deze aanpak vereist géén extra nationale middelen, maar een heldere beleidsprioritering richting Brussel en provincies. Daarmee ontstaat een blijvend aantrekkelijk verdienmodel voor akkerbouwers in onder meer Zeeland, Flevoland, Groningen en Limburg.

7. Afzetmarkt meerjarige vezelgewassen

7.1 Sectoren en toepassingen: Marktpotentieel

Meerjarige vezelgewassen zoals **Miscanthus** (bekend als mammoetgras of olifantengras) bieden een veelbelovend en groeiend marktpotentieel, vooral in het kader van de energietransitie, circulaire economie en verduurzaming van industriële processen. De veelzijdigheid van deze biomassa maakt het tot een waardevolle grondstof in diverse sectoren die op zoek zijn naar duurzame, biobased alternatieven voor fossiele en niet-hernieuwbare materialen.

Biobased bouwmaterialen

Marktomvang & trends

De Nederlandse bouw draait richting circulair en klimaatpositief bouwen. Rijksprogramma's en aanbestedingen stimuleren biobased materialen expliciet (Bouwakkoord Circulair, MPG-eisen, Klimaatwet). De potentiële vervangingsvraag van traditionele isolatie, plaatmateriaal en gevelsystemen is enorm.

Toepassingen:

Miscanthusvezel wordt toegepast in:

- Isolatieplaten (bijv. binnenwanden, dak, vloer)
- Biobased plaatmateriaal (bijv. vezelplaten, OSB-alternatieven)
- Gevelelementen met CO₂-vastlegging

Inschatting:

Gebaseerd op de reële opschalingsvraag bij koplopende bouwpartijen, prefabproducenten, aannemers en collectieve bouwinitiatieven.

- Tot **600.000 ton droge vezels/jaar** potentieel
- Komt overeen met **20.000 hectare** Miscanthus

Vervangt circa 5–7% van huidige totale bouwvolume – met een verwachte toename richting 10-15% in 2040.

Kansfactoren:

- Stadsbouwprojecten en woningbouwcorporaties eisen biobased
- Miscanthus is lokaal, stabiel in kwaliteit en zeer laag in milieu-impact
- Grote prefabproducenten ontwikkelen eigen productielijnen

Biochar / klimaatlandbouw

Marktomvang & trends

Biochar groeit explosief als carbon removal-technologie. Certificeerbare CO₂-opslag én agronomische voordelen maken dit aantrekkelijk voor landbouwers, natuurbeheer, bodemherstelprojecten én bedrijven met net zero-doelstellingen.

Toepassingen:

- CO₂-binding via pyrolyse (0,5–0,6 ton bio-char per ton Miscanthus)
- Bodemverbetering, waterbuffering, humusopbouw
- Input voor koolstofcertificaten

Inschatting

Rekening houdend met EU-certificeringskaders (CRCF), groeiende C-markt en pyrolyse-initiatieven.

- Tot **800.000 ton Miscanthus/jaar**
- Komt neer op **26.500 hectare**

Potentie: langdurige koolstofopslagcapaciteit tot 400.000 ton CO₂-equivalent per jaar.

Kansfactoren:

- Agrobedrijven, terreinbeheerders, waterschappen en carbon credits-afnemers tonen belangstelling
- Vaste lange termijn vraag bij industriële pyrolyse-installaties (> 50kt/jaar elk)
- Lokale productie = lage logistieke emissies

Duurzame brandstoffen (SAF & biodiesel)

Marktomvang & trends

De transportsector, vooral luchtvaart en zwaar vervoer, staat onder grote druk om te vergroenen. SAF-bijmenging is verplicht in Europa vanaf 2025. Nederland wil koploper zijn in productie van bio-kerosine en HVO-diesel uit afvalstromen en lignocellulose biomassa.

Toepassingen:

- **SAF:** thermochemisch (BTL via FT-synthese)
- **HVO/biodiesel:** biogene input op basis van Miscanthus

Lage ILUC-risico's (Indirect Land Use Change) maken Miscanthus zeer geschikt.

Inschatting:

Inclusief bijmengverplichtingen én interesse vanuit brandstofproducenten

- Tot **1.500.000 ton droge Miscanthus/jaar**
- Omgerekend naar **50.000 hectare**

Afname door slechts enkele installaties mogelijk vanwege schaal.

Kansfactoren

- Europese doelstelling 70% SAF in 2050
- Grote luchtvaartmaatschappijen & havens zoeken duurzame feed stock contracten
- Miscanthus = geen voedselgewas, lage teeltinput, stabiel volume

Bioplastics & composieten

Marktomvang & trends

De vraag naar bioplastics groeit wereldwijd met 10–15% per jaar. Zowel verpakkingen als technische toepassingen (bouw, automotive) zoeken vezelversterkte alternatieven.

Toepassingen:

- Cellulosefilm, bio-composieten
- Injectiematerialen voor consumentengoederen
- LCA-voordeel t.o.v. fossiel plastic tot 80%

Inschatting:

Op basis van projecties van industriële gebruikers en pilotproducties

- 200.000 – 300.000 ton Miscanthus/jaar
- Circa 6.700 – 10.000 hectare

Marktgroei + plasticreductieverplichtingen versnellen adoptie

Kansfactoren

- Grote verpakkingsmerken zoeken alternatieven voor petro plastics
- Bewezen verwerking in extrusie, persen, bio-harssystemen
- Miscanthus heeft hoge cellulosefractie

Papier & pulp

Marktomvang & trends

De pulp- en papiersector kampt met hoge grondstofprijzen en toenemende milieudruk. EU-beleid wil af van tropisch hout, terwijl vraag naar karton & tissue groeit.

Toepassingen:

- Vezelpulp voor karton, verpakkingen, tissue
- Miscanthus als houtvervanger met korte rotatiecyclus

Inschatting:

Bij opschaling van alternatieve pulpbronnen

- 500.000 ton Miscanthus/jaar
- Circa 16.700 hectare

Vervangt deels geïmporteerde houtpulp.

Kansfactoren:

- Miscanthus biedt vergelijkbare vezellengte
- Laag verbruik van chemicaliën en water in verwerking
- Lokaal leverbaar in bulk

Asfalt, beton & civiele toepassingen

Marktomvang & trends

De GWW-sector wil emissies halveren voor 2030. Innovatief materiaalgebruik (biobased en circulair) wordt nu meegewogen in aanbestedingen via MKI-criteria.

Toepassingen:

Miscanthus biedt **meerdere functionele componenten** voor toepassingen in asfalt, beton en infra-innovaties:

1. Vezelversterking in asfalt

- Fijn verwerkte Miscanthusvezels vervangen synthetische polymeervezels
- Bewezen effect op **scheurvertraging, vermindering van spoorvorming** en verlenging van levensduur
- Biobased en regionaal inzetbaar → lagere MKI- en CO₂-footprint
- Verwerkbaar via bestaande asfaltcentrales

2. Biobased vulstof in cement en beton

- Miscanthusmeel of bio-char (na pyrolyse) als **vulmiddel of puzzolaan**
- Werkt als **gewichtsreductie** in lichtbeton
- CO₂-reductie: minder klinker nodig per m³ beton
- Ook inzetbaar in prefab elementen (tegels, muren, bekisting)

3. Lichtgewicht bio-composieten voor infra-elementen

- Miscanthusvezel in combinatie met bio-harsen voor:
 - Lantaarnpalen, brugdekdelen, geluidsschermen
 - Slijtvaste brugopgangen, bermbescherming
- Sterk, onderhoudsarm én milieuvriendelijk

4. Lignine als binder of vervanger van bitumen

- Miscanthus bevat een hoog ligninegehalte (tot 20%)
- Lignine kan na extractie dienen als **biobased alternatief voor bitumen** in asfalt
- Ontwikkelingen in “bio-asfalt” maken Miscanthus interessant als grondstof voor bindmiddelen

Inschatting:

Op basis van landelijke implementatie en de vervangingsvraag in infra en beton:

- Tot **400.000 ton Miscanthus/jaar** realistisch (verdubbeling van eerdere inschatting)
- Komt overeen met ca. **13.300 hectare Miscanthusteelt**
- Toepassingsverdeling naar schatting:
 - 150.000 ton voor asfaltverwerking
 - 150.000 ton voor bio-composiet en prefab beton
 - 100.000 ton voor lignine-extractie als bindervervanger

Kansfactoren

- **Lage MKI-waarden** maken Miscanthus-toepassingen concurrerend in aanbestedingen
- Projecten zoals Bio-asfalt, Eco-falt en circulaire geluidswallen tonen praktijkrijpheid
- Veel civiele werken kunnen snel omschakelen bij beschikbaarheid van standaardproducten met Miscanthusinput
- Provinciale netwerken en coöperaties zetten in op “gebiedseigen grondstoffen” – Miscanthus past perfect in dit narratief

Substraat, bodemverbeteraar & turfvervanger

Marktomvang & trends

De tuinbouw zoekt dringend alternatieven voor veen. EU en NL willen turf uitfaseren tegen 2030 vanwege CO₂-uitstoot. De sector zoekt lichte, organische substraten.

Toepassingen:

- Potgrondvervanger in tuinbouw en hobbysector
- Bodemstructuurverbeteraar in landbouw
- Additief in composteerbare mengsels

Vraaginschatting:

- 250.000 ton/jaar
- 8.300 hectare

Kansfactoren

- Miscanthus heeft uitstekende lucht-waterhuishouding
- 100% composteerbaar, zonder residu
- Lokale substitutie voor geïmporteerde turf en kokos

Samenvatting

Miscanthus biedt in Nederland een aanzienlijk en divers marktpotentieel, verspreid over verschillende sectoren met een gezamenlijke vraag van circa 4,35 miljoen ton droge biomassa per jaar. Dit vertaalt zich naar een totale teeltoppervlakte van ongeveer 145.800 hectare, uitgaande van een opbrengst van 30 ton droge stof per hectare.

Biobased bouwmaterialen vormen een belangrijke afzetmarkt met een verwacht jaarlijks verwerkingsvolume van 600.000 ton Miscanthusvezels, afkomstig van circa 20.000 hectare teelt. De sector speelt in op de transitie naar circulaire, klimaat neutrale bouwmethoden en zoekt duurzame alternatieven voor fossiele materialen.

De bio-charmarkt groeit snel door de noodzaak van CO₂-opslag en bodemverbetering, met een jaarlijks verwerkingspotentieel van 800.000 ton, waarvoor ongeveer 26.500 hectare Miscanthus wordt ingezet.

De sector biobrandstoffen (waaronder Sustainable Aviation Fuel en biodiesel) is de grootste verbruiker, met een inschatting van circa 1,5 miljoen ton biomassa per jaar, wat overeenkomt met een teeltoppervlakte van 50.000 hectare. Deze sector profiteert van Europese klimaatdoelen en verplichtingen om fossiele brandstoffen te vervangen.

Voor bio-plastics ligt het marktpotentieel op circa 300.000 ton, waarvoor ongeveer 10.000 hectare Miscanthus nodig is. Dit segment groeit door de stijgende vraag naar duurzame verpakkingen en materialen.

De papier- en pulpsector kan jaarlijks tussen de 500.000 ton droge biomassa verwerken, afkomstig van circa 16.700 hectare Miscanthus, ter vervanging van houtvezels en verduurzaming van de vezelketen.

In de infrastructuursector (asfalt, beton en civiele toepassingen) wordt Miscanthus ingezet voor vezelversterking en CO₂-reductie, met een potentieel van circa 400.000 ton biomassa, afkomstig van ongeveer 13.300 hectare.

Tot slot ondersteunt de landbouw en tuinbouw met substraat en bodemverbetering een jaarlijks verwerkingsvolume van circa 250.000 ton, benodigd voor circa 8.300 hectare teelt.

7.2 Steekproef afnemende partijen

Enkele marktpartijen hebben hun interesse kenbaar gemaakt in producten op basis van meerjarige vezelgewassen. Hieronder een overzicht met inschatting qua ha per bedrijf per jaar. De afnemende partijen zijn bekend bij de initiatiefnemers en SCORE.

- Bouwmaterialenproducenten (isolatie, gevelelementen)
 - Gevelelementen 75.000 ha
 - Gevelelementen 14.400 ha
- Wegenbouwbedrijven (bio-asfalt)
 - Asfalt 18.500 ha
- Bioplastics & compostieten
 - Bioplastic 100 ha
- Papierfabrieken (alternatieve pulp)
 - Papier 1.200 ha
- Substraatleveranciers (potgrondvervanging)
 - Substraat 3.500 ha
- Bio-fuel
 - Bio-fuel 70.000 ha
 - Bio-fuel 50.000 ha

Deze initiële belangstelling biedt perspectief voor opschaling mits aanbod, kwaliteit en continuïteit geborgd zijn. Totaal is dit 232.700Ha, dit geeft een duidelijk signaal dat er voldoende vraag is. Hierbij is meegenomen richting de bedrijven dat €180,- per ton de indicatieve prijs is. Marktwerking bepaald vervolgens de marktprijs en dit zal boven de €180,- uitkomen.

7.3 Noodzakelijke inzet en verantwoordelijkheden per sector

Om de huidige intenties rond Miscanthus om te zetten in een duurzame, structurele afname en marktontwikkeling, zijn een aantal essentiële voorwaarden nodig:

Volumezekerheid:

Sectoren hebben behoefte aan betrouwbare en voorspelbare volumes biomassa. Dit betekent dat de productie van Miscanthus op vaste, goed beheerde teeltgebieden moet worden gegarandeerd. Alleen met een stabiele aanvoer kunnen verwerkers en afnemers hun productie plannen en opschalen. Dit vraagt om afspraken met telers over continuïteit en teeltoptimalisatie.

Kwaliteitsborging:

Voor verwerking en productontwikkeling is consistentie in de grondstof cruciaal. Standaardisatie van kenmerken zoals vezellengte, vochtgehalte en reinheid (vrij van onzuiverheden en verontreinigingen) zorgt voor efficiënte productieprocessen en kwaliteitsproducten. Het opzetten van uniforme kwaliteitsstandaarden helpt ook vertrouwen creëren bij afnemers.

Certificering:

Het implementeren van erkende certificeringssystemen voor de teelt, oogst, verwerking en levering van Miscanthus is essentieel. Certificering waarborgt niet alleen duurzaamheid en traceerbaarheid, maar helpt ook bij het voldoen aan regelgeving en het aantonen van milieuprestaties richting afnemers en eindgebruikers.

Logistiek & infrastructuur:

De verwerking van Miscanthus vereist een goed georganiseerd logistiek netwerk. Dit omvat regionale hubs waar de biomassa kan worden ontvangen, opgeslagen, gebufferd en voorbereid voor verdere verwerking. Dergelijke centra verkorten transportafstanden, verlagen kosten en verbeteren flexibiliteit in de keten.

Verwerkingscapaciteit:

Opschaling van productiecapaciteit in verwerkingsinstallaties is onmisbaar. Voor isolatiematerialen, plaatmaterialen, bio-char en andere toepassingen moeten voldoende installaties worden gebouwd of uitgebreid om de groeiende biomassa efficiënt te verwerken. Dit vraagt investeringen en innovatie, maar ook samenwerking om schaalvoordelen te realiseren.

Afzetcontracten:

Langjarige leverings- en afnamecontracten tussen producenten en afnemers zijn nodig om zekerheid te creëren voor alle partijen. Dit maakt investeringen haalbaar en stimuleert vertrouwen in de keten. Contractuele afspraken borgen ook kwaliteit, volumes en leveringstermijnen, wat essentieel is voor marktstabiliteit.

Betrokken partijen en hun rol

De succesvolle opschaling van meerjarige vezelgewassen vereist inzet en samenwerking van meerdere partijen, elk vanuit hun eigen positie en verantwoordelijkheid.

Veehouders en boeren

Zij vormen de kern van de transitie. Door vrijwillige deelname stellen zij gronden beschikbaar en schakelen over van veehouderij naar vezelteelt. Hun bereidheid tot omschakeling is cruciaal voor het realiseren van stikstofreductie en het opbouwen van nieuwe, biobased ketens. Tegelijk zijn zij actieve ketenpartners, die via meerjarige contracten afzet zekerheid kunnen verkrijgen en bijdragen aan de productie van duurzame grondstoffen.

Overheid (rijk en regio)

De overheid faciliteert deze transitie via financiële middelen (zoals de vrijwillige uitkoopregeling en hectarevergoeding), juridische borging (onder andere via het NPLG, GLB en staatssteunkaders) en de regie op gebiedsprocessen. Daarnaast speelt zij een rol in het borgen van monitoring, handhaving, en het koppelen van de stikstof- en klimaatdoelen aan de landbouw- en ketenaanpak.

Bedrijfsleven

Bedrijven binnen de bouw, chemie, energie, infrastructuur en tuinbouw leveren de industriële afzet en zijn verantwoordelijk voor investeringen in verwerkingscapaciteit, productontwikkeling en logistiek. Zij sluiten meerjarige afnamecontracten en ontwikkelen ketenoplossingen voor biobased toepassingen. Hun betrokkenheid is essentieel om de markt te trekken en de vraag structureel te verankeren.

Building Balance

Building Balance speelt een sleutelrol in de ontwikkeling van verwerkingsstandaarden, productcertificering en kwaliteitsborging binnen de biobased bouw. Daarnaast werkt zij aan de opbouw van regionale hubs voor verwerking, het verbinden van vraag en aanbod, en het positioneren van vezelgewassen binnen de bredere biobased bouweconomie.

Conclusie

De afzetmarkt voor meerjarige vezelgewassen is breed en sector overstijgend. Met name in de bouw, biofuel, biochar en bioplastics ligt concreet afzetpotentieel dat op korte termijn geactiveerd kan worden. Om deze afzet te verzilveren, is ketenregie en gebiedsgerichte organisatie essentieel.

8. Governance, financiering & marktordening

De grootschalige inzet van meerjarige vezelgewassen zoals Miscanthus, hennep en vlas vergt een zorgvuldige aanpak van governance, ketenafspraken, financiering en juridische inbedding. Het doel is om schaalvergroting te realiseren zonder marktverstoringen, met respect voor bestaande regelgeving en met duidelijke maatschappelijke meerwaarde. Dit hoofdstuk behandelt de noodzakelijke randvoorwaarden vanuit een beleidsmatig, economisch en juridisch perspectief.

8.1 Volumeontwikkeling en markteffecten

De uitbouw van vezelgewassen in Nederland richting 80.000 hectare of meer, zoals in scenario's en bedrijfsintenties benoemd, roept vragen op over mogelijke marktversturende effecten. In de praktijk lijkt hier geen sprake van. De opschaling betreft namelijk de creatie van een nieuwe markt, gericht op het vervangen van fossiele of hout gebaseerde grondstoffen in sectoren als bouw, luchtvaart, infrastructuur, chemie, energie en verpakkingen.

Hoewel 80.000 hectare veel lijkt, betreft dit slechts 6,5% van het Nederlandse landbouwareaal. Bovendien wordt dit areaal voornamelijk benut op gronden die vrijkomen via extensivering, transitieopgaven of functievermenging. Er is daarmee geen sprake van verdringing van voedselproductie of bestaande gewassen.

Belangrijker nog: de vezelgewassen zijn essentieel voor de opbouw van ketens die bijdragen aan nationale en Europese klimaatdoelstellingen, waaronder CO₂-reductie, stikstofafbouw en circulaire economie. De inzet van Miscanthus als grondstof voor isolatiematerialen, bio-char, SAF of betonvervangers versterkt ketens die nog grotendeels in de opstartfase zitten, en heeft daarmee een positief markteffect in plaats van een versturend effect.

8.2 Redelijkheid hectarebijdrage van €17.500,-

De voorgestelde bijdrage van €17.500 per hectare voor meerjarige vezelteelt is gebaseerd op een integrale kostenbenadering van transitie-investeringen op bedrijfsniveau. Deze vergoeding is geen exploitatiesteun of overcompensatie, maar een tijdelijke en doelgerichte bijdrage voor de realisatie van:

- Inrichtings- en bodemvoorbereidingskosten
- Teelt technische aanpassingen (mechanisatie, opslag, oogst)
- Gebiedsgerichte contractvorming en ketenkoppeling
- Risico-opvang bij prijsonzekerheid in een jonge markt
- Tijdelijk opbrengstverlies door meerjarige binding van gronden

Een globale kostenraming laat zien dat de investering reëel is:

Kostensoort	Indicatie per hectare (€)
Bodemvoorbereiding en inrichtingskosten	400 - 600
Pootgoed en poten	7.000
SP-element (Silicium)	800 - 1.000
Beregening	1000 - 1.200
Oogsten	4.000 - 4.800
Diverse kosten (Administratie, monitoring etc)	1.500 - 2.000
Overige kosten	2.800
Totaal	17.500 – 19.400

Daarmee valt de voorgestelde bijdrage van €17.500/ha ruim binnen de bandbreedte van wat redelijk en doelmatig is, zeker gezien de publieke baten die tegenover deze private investeringsdrempels staan (CO₂-vastlegging, stikstofreductie, biodiversiteit, waterkwaliteit, circulaire ketens).

Dit bedrag vertegenwoordigt het conservatieve uiteinde van de totale kostenraming. Dit bevestigt dat de eerder genoemde bijdrage van €17.500 per hectare geen overcompensatie vormt, maar juist goed aansluit bij de werkelijke langjarige investeringsbehoefte.

Het bedrag dekt bovendien nog niet eventuele kosten voor:

- Kwaliteitsborging en certificering,
- Kettencontractvorming,
- Risico-opvang bij misoogsten of marktfluctuaties,

Hiermee is het voorstel zowel redelijk als verdedigbaar, binnen beleidsdoelen en staatssteunkaders.

8.3 Juridische beoordeling: Is dit staatsteun?

Het verstrekken van €17.500 per hectare roept de vraag op of sprake is van ongeoorloofde staatssteun. Na toetsing aan de relevante Europese kaders is de conclusie: Nee, dit hoeft geen verboden steun te zijn, mits goed vormgegeven. De reden hiervoor is drieledig:

2. Doelstelling van algemeen belang

De ondersteuning dient een erkend publiek doel: klimaat- en milieubescherming, reductie van stikstofemissies, circulaire economie, en verduurzaming van landgebruik. Deze doelen zijn vastgelegd in:

- Het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG)
- Het Klimaatplan (Klimaatwet)
- Het Europees landbouwbeleid (GLB), Green Deal en Farm to Fork
- De Europese Bio-economie Strategie

3. Geen selectieve bevoordeling

De bijdrage wordt generiek aangeboden aan alle telers binnen een vastgesteld beleidskader. Er is dus geen sprake van bevoordeling van individuele ondernemingen, maar van een open regeling gericht op een specifieke maatschappelijke opgave.

4. Vormgeving binnen bestaande EU-kaders

Er zijn meerdere juridische kaders waarbinnen deze bijdrage **rechtmatig** kan worden verstrekt:

- **AGRI-Groepsvrijstellingsverordening** (EU 2022/2472):
Maakt steun mogelijk voor milieudiensten, biodiversiteit en klimaatdoelen in de landbouw.
 - ▶ Artikel 14, 15 en 47 zijn hier relevant.
- **De-minimis landbouwsteun** (max. €20.000 per onderneming over 3 jaar)
 - ▶ Kan worden toegepast voor beperkte bijdragecomponenten (bijv. opstartkosten). [Kleinschalige steun \(de-minimissteun\) voor de landbouw | EUR-Lex](#)
- **Eco-regelingen binnen het GLB**
 - ▶ Ondersteunen duurzame teelt en langjarige ecosystemen, met vergoedingen oplopend tot €1.200/ha/jaar voor sommige maatregelen.

Conclusie juridisch:

De bijdrage is geen marktverstoring en geen verboden steun, zolang deze helder gekoppeld is aan publieke doelen, transparant wordt opengesteld, en past binnen de genoemde kaders. Juridische onderbouwing en beleidsverankering via het NPLG en GLB zijn daarbij cruciaal.

8.4 Ruimtelijke verankering: Koppeling met Mooi Nederland

Het programma Mooi Nederland (Rijksoverheid, 2023) benadrukt het belang van zorgvuldig ruimtegebruik en ruimtelijke kwaliteit in de transitie van het landelijk gebied. Binnen dit kader wordt expliciet ingezet op verweving van functies, waaronder:

- De transitie naar duurzame landbouw,
- Versterking van landschapskwaliteit,
- Ruimte voor klimaatadaptatie en biodiversiteit.

De grootschalige inzet van meerjarige vezelgewassen als Miscanthus past hier naadloos in. Deze gewassen dragen bij aan:

- Stikstof- en CO₂-reductie;
- Versterking van circulaire ketens in bouw, chemie en energie;
- Een herkenbare, functionele invulling van extensiveringsgebieden en bufferzones rondom natuur.

Door deze functies slim te combineren op één perceel, sluiten vezelgewassen aan op de uitgangspunten van Mooi Nederland: doelsturing, gebiedsgerichtheid en ruimtelijke kwaliteit. Dit maakt het voorstel passend binnen de integrale programmering van het NPLG, NOVEX-gebieden en provinciale gebiedsagenda's.

Bron:

Rijksoverheid (2023). *Programma Mooi Nederland*. [Programma Mooi Nederland](#)

Relevantie:

- Het plan levert ruimtelijke structuurversterking (in plaats van versnippering).
- Het werkt gebiedsgericht, met ketens gekoppeld aan concrete landschappen.
- Het levert meervoudige baten: klimaat, stikstof, water, economie, landschap.
- Het creëert zichtbare ruimtelijke kwaliteit, wat expliciet doel is in Mooi Nederland.

8.5 Investeerdersrisico's en stimulansen voor verwerking

De verwerkingsindustrie vervult een centrale rol in de opschaling van vezelgewassen in Nederland. De markt laat een duidelijke groeibehoefte zien, maar investeringen in nieuwe verwerkingscapaciteit komen nog maar beperkt op gang. Dat komt onder andere doordat de sector te maken heeft met typische opstartuitdagingen, zoals onzekerheid over stabiele aanvoer, prijsvorming en logistiek, en het nog ontbreken van volledig ingespeelde ketens. Tegelijkertijd liggen hier ook juist kansen: wie nu investeert, kan profiteren van het momentum dat ontstaat door beleidsdruk, marktvraag en ketensamenwerking.

Risicoprofiel van investeringen in verwerking

Investeerders in vezelverwerking ervaren op dit moment een aantal praktische aandachtspunten:

- **Aanvoorzekerheid:** het huidige areaal is nog beperkt; voldoende continuïteit in aanvoer vereist gebiedsgerichte planning en teeltcontracten.
- **Ketenrijpheid:** nog niet in alle sectoren zijn de productnormen, kwaliteitsstandaarden of certificering volledig uitgekristalliseerd.
- **Kapitaalintensiteit:** initiële investeringen in verwerking, opschaling en productontwikkeling zijn fors, zeker in een jonge markt.
- **Afzetonzekerheid:** niet in alle sectoren zijn afnamecontracten voor lange termijn al geborgd.
- **Informatieasymmetrie:** beperkte kennisdeling en markttransparantie maken het lastig voor financiers om risico's goed te taxeren.

Beschikbare stimulansen en financieringsopties

Voor investeerders zijn er diverse bestaande instrumenten beschikbaar om risico's te beperken of cofinanciering te verkrijgen:

- **DEI+ (Demonstratie Energie- en Klimaatinnovatie)**
Voor investeringen in innovatieve klimaatprojecten zoals bio-char, biobased bouwmaterialen, SAF. Subsidie tot 45% van de extra kosten t.o.v. referentieproductie.
- **SDE++ (Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie)**
Bij aantoonbare CO₂-reductie kan vezelverwerking in aanmerking komen voor productievergoeding per vermeden ton CO₂ (bijv. bij SAF of biochar).

- **Regionale ontwikkelingsmaatschappijen (ROM's)**
Verstrekken risicodragend kapitaal of cofinanciering aan ketenprojecten met economische en maatschappelijke impact.
- **EU Innovation Fund en InvestEU**
Geschikt voor “first-of-a-kind” installaties op industriële schaal binnen de circulaire of biobased economie.
- **Nationaal Groeifonds/ Klimaatfonds**
Voor verankering van verwerkingsclusters binnen nationale transitiedoelen.

Deze programma's bieden financiële ondersteuning, maar helpen ook bij het professionaliseren van plannen en het vinden van mede-investeerders.

Carbon credits als extra inkomstenstroom

Verwerkers kunnen hun investeringen gedeeltelijk terugverdienen via verhandelbare CO₂-certificaten:

- **Bio-char** (via pyrolyse uit Miscanthus) slaat stabiel koolstof op voor >100 jaar, en kan worden gevalideerd via platforms als Puro.earth, Verra of Carbonfuture.
- Potentieel: €100–200 per ton vastgelegde CO₂
- **Vermeden emissies** (bijvoorbeeld door gebruik van SAF i.p.v. kerosine, of biobased isolatie i.p.v. PUR) kunnen ook als zogeheten “insetting-credits” binnen ketens worden erkend.
- Door de komst van CSRD-regels (Corporate Sustainability Reporting Directive) zijn grotere bedrijven verplicht hun scope 3-emissies in beeld te brengen, wat de vraag naar CO₂-insetting in de keten versterkt.

Zo kunnen investeringen in vezelverwerking niet alleen bijdragen aan productieketens, maar ook nieuwe markten openen via de klimaatfinancieringshoek.

Kansen door externe druk en ketenverantwoordelijkheid

Naast financiële instrumenten ontstaat een gunstig momentum door externe druk op sectoren die biobased moeten worden:

- **Bouwsector:** MKI-score bepalend in aanbestedingen; biobased materialen leveren puntenvoordeel op.
- **Luchtvaart:** verplicht aandeel SAF (2% in 2025 oplopend naar 70% in 2050, EU).
- **Infrastructuur:** biobased asfalt, beton en wegmeubilair krijgen voorrang in publieke opdrachten.
- **Retail en verpakkingen:** Europese regelgeving stuurt richting afbouw van plastic, vergroening van verpakkingen.

Hierdoor wordt investeren in vezelverwerking niet alleen een risicobeheersing, maar ook een strategisch concurrentievoordeel.

Conclusie

Hoewel de investeringsbereidheid in vezelverwerkingscapaciteit nog voorzichtig is, zijn er inmiddels meerdere routes om risico's te beperken en rendement te versterken. Bestaande subsidieregelingen, inkomensstromen uit carbon credits en beleidsdruk vanuit sectoren maken het aantrekkelijker om nú in te stappen. Door gebiedsgerichte samenwerking en langjarige afnamecontracten te combineren met deze instrumenten, kunnen private en publieke investeerders gezamenlijk bouwen aan de ruggengraat van een toekomstbestendige, biobased economie.

Bijlage: Inschatting marktomvang bouw Building Balance

Marktomvang Bouw

De markt voor bouwmaterialen is omvangrijk, zowel in volume als in type materialen. Omdat we hier trachten het afzetpotentieel voor vezelgewassen in beeld te brengen zijn we op zoek naar materialen die 1) theoretisch uit een hoog percentage vezelgewassen kunnen bestaan en 2) materialen die in grote volumes worden toegepast.

De meest materiaal intensieve onderdelen van een gebouw zijn de constructie, gebouwschil (gevel en dak) en afbouw (binnenwanden). Als we binnen de bouwdelen kijken naar de materiaaltypes die hier veel voorkomen én ook voor een groot deel uit niet hout zijnde natuurlijke vezels gemaakt kunnen worden komen we uit bij twee materiaalcategorieën: plaatmaterialen en isolatiematerialen.

Plaatmaterialen

De markt voor houten plaatmaterialen wordt in Nederland scherp bijgehouden vanwege de verplichte administratievoering voor het FSC-keurmerk. Daarnaast wordt vrijwel al het houten plaatmateriaal geïmporteerd waardoor importcijfers een zeer goed beeld geven van de omvang van de markt. Jaarlijks worden de cijfers van het CBS en VVNH (Vereniging Nederlandse Houthandelaren) gecombineerd door Probos tot het rapport 'Houtproductie en -gebruik in Nederland'¹. Deze cijfers en aanvullend onderzoek waren de basis voor het marktonderzoek naar plaatmaterialen dat Building Balance heeft uitgevoerd en in een webinar heeft gepresenteerd, dit is terug te zien op YouTube².

Uit bovenstaande bronnen valt op te maken dat de markt voor houten plaatmaterialen in Nederland een omvang van ongeveer 1,5 miljoen m³ heeft. Daarvan is 1/3^e multiplex achtig materiaal dat uitlaagjes geschild hout wordt opgebouwd en dat niet met andersoortige natuurvezels kan worden gemaakt. Het overige deel, 2/3^e en dus zo'n 1 miljoen m³, bestaat uit spaan- en vezelplaten die ook goed uit andere grondstoffen dan hout gemaakt zouden kunnen worden. Denk hierbij aan MDF, OSB en spaanplaat. 50 tot 60% van al het plaatmateriaal gaat uiteindelijk naar de bouw, andere grote afzetmarkten zijn de verpakkingsector en meubel en interieurbranche.

Plaatmateriaal heeft gemiddeld een dichtheid van 650 kg/m³. Dit betekent dat de omvang van de markt voor spaan- en vezelplaten dus zo'n 650kt is. **350kt** daarvan gaat richting de bouw en 300 Kiloton naar nadere sectoren.

¹https://www.probos.nl/images/pdf/rapporten/250225_Rapportage_houtgebruik_in_Nederland%202023.pdf

² <https://www.youtube.com/watch?v=4BpRxRaAVGs>

Naast houtenplaatmaterialen zijn er ook ander type plaatmateriaal dat in potentie gedeeltelijk uit agro-vezels kan worden geproduceerd. De voornaamste producttypes zijn gevelbeplating, afwerkplaten (gipsvervangers) en deurvullingen. Van deze marktsegmenten zijn echter geen marktdata beschikbaar. Waarschijnlijk gaat het hier om aanzienlijk kleinere markten of ligt het biobased percentage er laag. Om toch een zekere hoeveelheid aan deze segmenten toe te schrijven zou met een percentage ten opzichte van de houten platenmarkt kunnen worden gewerkt. Een vrij wilde, maar gevoelsmatig niet direct onrealistische schatting zou een gezamenlijk afzetpotentieel in deze markten van 10% van de houten platenmarkt, of te wel **35kt** zijn.

Isolatiematerialen

De markt voor isolatiematerialen (voor gebouwen) heeft in Nederland een omvang van ongeveer 50 miljoen m² op jaarbasis volgens cijfers van de RVO³. In de cijfers zien we een duidelijke tweedeling terug tussen schuimachtige, harde, isolatiematerialen zoals PIR, XPS en EPS en wolachtige materialen zoals minerale wol, houtwol en katoen met een marktaandeel van respectievelijk 63% en 37%. Inblaasmetaal valt ook binnen die laatste categorie.

Met de huidige verwerkingstechnieken en productieprocessen is het op basis van agro-vezels alleen realistisch om alternatieven te maken die concurreren met de markt voor wol-isolatie. Isolatieschuimen bedienen met hun zeer goede isolatiewaarde en drukvastheid en beloopbaarheid grotendeels een ander marktsegment. Er zijn wel ontwikkelingen rond drukvaste, schuimachtige materialen van natuurlijke basis (popcorn isolatie⁴ en woodfoam⁵) maar het betreft hier nog innovaties met een lage TRL waarvan de komende 5 jaar nog geen grootschalige marktintroductie hoeft worden verwacht.

Om tot een afzetpotentie te komen voor vezelgewassen in de Nederlandse isolatiemarkt moet dus voornamelijk worden gekeken naar het marktsegment voor wol-isolatie. We zien hier een lichte daling in het aantal toegepaste vierkante meters in recente jaren, 18,3 miljoen m² ten opzichte van een piek van 24 miljoen m² in 2018. Wel is er een aanzienlijke stijging van de geïnstalleerde Rd waarde, dus dikte van de toegepaste isolatie naar zo'n 4,55 m²/WK.

³ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2024-12/Marktinformatie-isolatiematerialen-isolatieglas-HR-ketel-2010-2023.pdf>

⁴ <https://materialdistrict.com/article/using-popcorn-instead-of-polystyrene/>

⁵ https://www.wki.fraunhofer.de/en/press-media/2023/press-release_2023-13_wood-foam-from-the-fraunhofer-wki-soon-available-as-packaging-and-construction-material.html

Als de komende jaren zowel nieuwbouw als renovatie ongehinderd (stikstof) kan plaatsvinden en ook het momentum rond biobased en circulair bouwen doorzet zou een stijging kunnen worden verwacht van zowel de totale isolatiemarkt als van het percentage wol-isolatie ten opzichte van schuim-isolatie. Bij zeer positieve ontwikkelingen zou dan wellicht van een marktomvang voor wol-isolatie van 30 miljoen m² bij een Rd van 4,7 kunnen worden gerealiseerd. Laten we stellen dat in een zeer positief scenario 50% daarvan biobased kan zijn (huidige verdeling is onbekend). Een aanname voor een gemiddelde isolatiewaarde van 0,038 van biobased materialen lijkt realistisch, range ligt tussen 0,036 en 0,043 maar lager is beter en zal dus meer worden toegepast. Bij een Rd van 4,7 resulteert dat in een gemiddelde isolatiedikte van 17,9 cm. Bij 30 miljoen m² lever dat $(30 \cdot 0,179)$ 5,4 miljoen m³ isolatiemateriaal op. Een aanname voor een gemiddelde dichtheid van 70 kg/m³ lijkt realistisch, range ligt tussen de 35 en 140 kg/m³ maar lichter heeft de voorkeur dus zal meer worden toegepast. Bij 5,4 miljoen kuub resulteert dat $(5,4 \cdot 70)$ **378kt** isolatiemateriaal en dus maximaal eenzelfde afzetpotentieel aan agro-vezels als materialen als houtwol, cellulose en katoen helemaal niet worden toegepast.

Bronnen:

- [RIVM \(2022\) – Staat van de Stikstof](#)
- [Natuurherstelwet: Parlement stemt over deal met EU-landen | 26-02-2024 | Nieuws | Europees Parlement](#)
- [Nationale Aanpak Biobased Bouwen | Rapport | Rijksoverheid.nl](#)
- [Klimaatplan 2025-2035 - Op weg naar een klimaatneutraal Nederland | Rapport | Rijksoverheid.nl](#)
- [Klimaatakkoord – reductiedoelen](#)
- [Planbureau voor de Leefomgeving \(PBL\) – Monitoring en Evaluatie van het programma Stikstofreductie en Natuurverbetering](#)
- [SNK Methodedocument Biobased – 04-10-2024](#)
- [CBS – De verduurzaming van de landbouw, deel II \(2023\)](#)
- [PBL \(2021\) – Klimaat- en Energieverkenning](#)
- <https://nos.nl/collectie/13901/artikel/2432173-in-131-gebieden-moet-stikstofuitstoot-met-70-procent-omlaag>
- [Wageningen UR – CO₂-opslag meerjarige gewassen](#)
- https://www.probos.nl/images/pdf/rapporten/250225_Rapportage_houtgebruik_in_Nederland%202023.pdf
- [WUR – Project vezelgewassen \(2020–2024\)](#)
- [WUR \(2023\) – Teeltoptimalisatie van mammoetgras en hennep](#)
- [RVO – Vezelgewassen in de biobased economy](#)
- [WUR – Bodemkaart Nederland](#)
- [CBS – Landbouwkaart Nederland](#)
- [Kadaster – Basisregistratie Topografie \(TOP10NL\)](#)