

Leerlijn Biobased Bouwen mbo, llo

MODULE C | MARKTVORM

Samenvatting

Met het oog op de woningcrisis, de klimaatcrisis en het streven om volledig circulair te zijn in 2050, staat de bouwwereld voor een grote opgave. Biobased bouwen maakt deel uit van de oplossing. Biobased bouwen is in zijn meest strikte vorm bouwen met natuurlijk gegroeide en snel hernieuwbare materialen zoals bamboe, stro, riet, wier, vlas en hennep. Materialen die schadevrij gewonnen kunnen worden. In deze module gaat biobased bouwen om de duurzame productieketen van land tot pand of van boer tot bouw. Hoe ziet de marktvorm eruit en hoe komt een biobased bouw materiaal op de markt? Daar gaan we het in deze module over hebben.

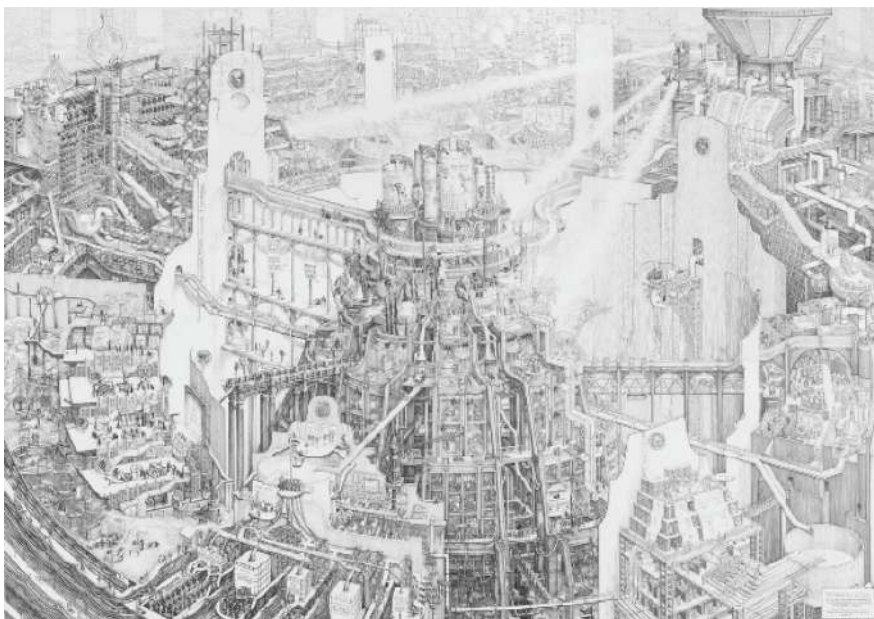
Inhoud van deze lesmodule 'Marktvorm'

C.	Leerlijn module Marktvorm.....	2
C.1.	Wie bepaalt wat er gebouwd wordt?.....	2
1.	Leervragen en bronnen.....	4
C.2.	Wat kost een biobased bouw materiaal?.....	5
1.	Leervragen en bronnen.....	6
C.3.	Beleidskaders en subsidies in een circulaire markt.....	7
1.	Leervragen en bronnen.....	8
C.4.	Wat is jouw rol als vakman?	9
1.	Leervragen en bronnen.....	10
	Relatie met relevante lesmodules in deze Leerlijn Biobased Bouwen	11
	Verwijzing naar de Kennisbank Biobased Bouwen op NKBB.org	13

C. Leerlijn module | Marktvorm

De wereld om ons heen verandert. We moeten zuiniger omgaan met materialen, energie en geld. Dat betekent ook dat de manier waarop we werken en bouwen verandert. Vroeger gooiden we materialen na gebruik gewoon weg. Nu willen we juist dat materialen lang meegaan en opnieuw gebruikt kunnen worden. Dat noemen we een circulaire economie.

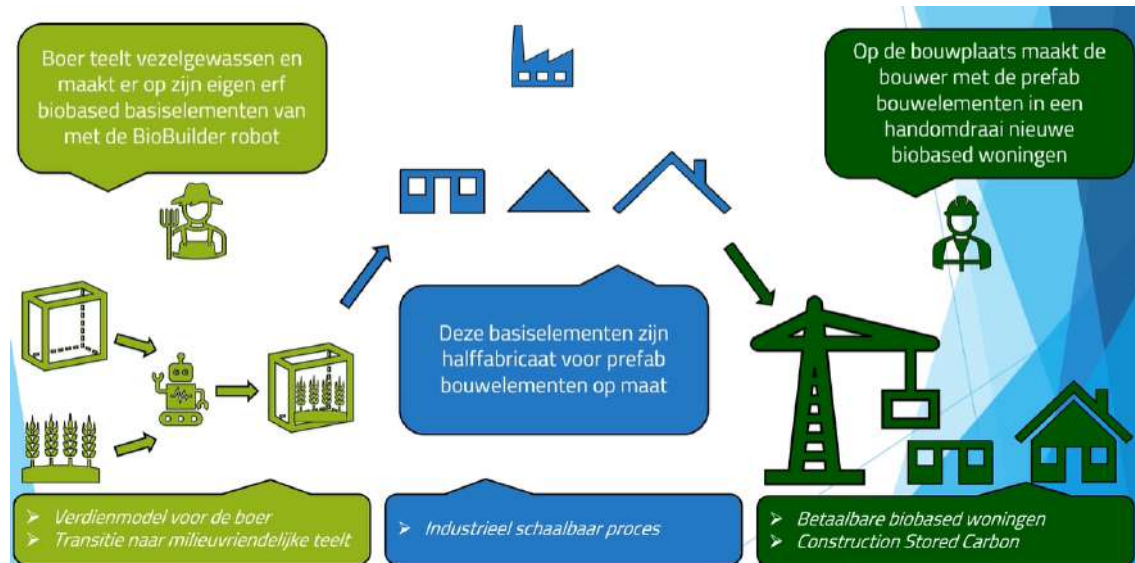
Ook de manier waarop bedrijven samenwerken en geld verdienen verandert. Wie maakt het product? Wie gebruikt het? En wie betaalt ervoor? In deze les leer je hoe die nieuwe manier van werken in de bouw eruit kan zien. Je ontdekt hoe bedrijven samenwerken in een circulair bouwproject en wat jouw rol daarin is.



Figuur 1 | Watermerk van ons geld

C.1. Wie bepaalt wat er gebouwd wordt?

Context



Figuur 2 | De keten 'van plant tot pand'

Op de bouw werk jij met de materialen die zijn besteld. Maar hoe is dat gekozen? Door de klant, aannemer, architect of inkoper? Jij zit misschien aan het eind van de keten, maar jouw werk is zichtbaar voor iedereen. In een biobased bouwmarkt werken boeren, transporteurs, ontwerpers, aannemers en vaklieden steeds beter samen.

Opdracht

Bekijk de biobased materialen vlasisolatie, hennepisolatie, stro en houtvezelisolatie:

- Waar komt het vandaan?
- Wie heeft het gekozen?
- Wat moet jij ermee doen?

Zoek uit wie wat doet in een biobased bouwproject (van land tot pand).

- Maak een keten: van grond tot gebouw.

Product

- a. Ketenkaart + mondelinge toelichting

1. Leervragen en bronnen

Leervragen

- Wie beslist welke materialen gebruikt worden?
- Wat is een bouwketen?
- Waarom is samenwerking belangrijk bij biobased bouwen?

Noot voor docenten

Graag differentiëren van de info naar Mbo-taal

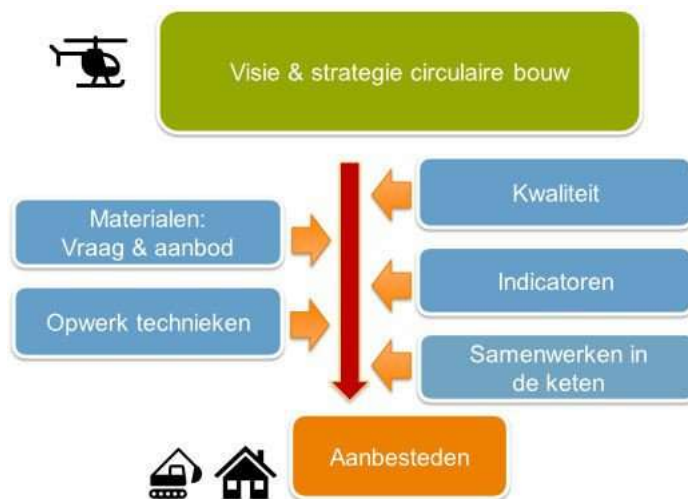
Bronnen

- Milieucentraal: milieubelasting bouwmaterialen
- Ecochain blog over biobased bouwen
- <https://biobuilder.nl/over-ons/>
- <https://www.cirkelstad.nl/projecten> – voorbeelden van circulaire bouwprojecten en samenwerking tussen partijen
- <https://www.biobasedbouwen.nl> – overzicht van toepassingen van biobased materialen in de praktijk
- YouTube: 'Van grond tot gebouw – circulair bouwen uitgelegd' (zoek op kanaal van Insert of Cirkelstad)

C.2. Wat kost een biobased bouw materiaal?

Context

Sommige materialen zijn goedkoop, andere duurder. Maar goedkoop is niet altijd beter. Een biobased plaat kan duurder zijn in aanschaf, maar sneller verwerkt worden en gezonder zijn. De 'echte prijs' is de prijs inclusief schade aan het milieu. Jij kiest niet het materiaal, maar je moet weten: hoe werk ik er slim mee?



Figuur 3 | Opcirkelen in de bouw

Bron: Nationale Milieu Database

Opdracht

Bekijk twee materialen. Bijvoorbeeld steenwol versus hennepvezel

- Welke is goedkoper?
- Welke is sneller te verwerken?

- Reken uit: wat kost 10% verspilling bij elk materiaal?
- Wat is de 'echte prijs' van steenwol en glaswol?
Hiervoor moet je eerst achter de extra kosten komen die het materiaal als schade aan het milieu toebrengt.
Dit noemen we de schaduwkosten. Deze kosten worden opgeteld bij de prijs van het materiaal.

Product

- Een vergelijkingstabel + rekenschema verspilling
- Schatting van de échte kosten (true-pricing) van glaswol en steenwol, de materiaalkosten + milieukosten.

1. Leervragen en bronnen

Leervragen

- a. Wat is true-pricing?
- b. Wat is het verschil tussen prijs en waarde?
- c. Wat zijn milieukosten?
- d. Wat kost verspilling op de bouw?
- e. Waarom is juist werken met biobased materiaal belangrijk?

Bronnen:

- [True Price Foundation](#)
- <https://www.ecochain.com/nl> – uitleg over 'true pricing' en milieukosten
- <https://www.strobouw.nl> – prijzen en verwerkingsinfo over biobased materialen zoals stro en leem
- YouTube: 'Wat is de echte prijs van een product?' (kort filmpje van True Price of Milieu Centraal)

C.3. Beleidskaders en subsidies in een circulaire markt

Context

De overheid wil dat we duurzamer bouwen. Daarom zijn er subsidies, regels en eisen voor materialen. Gemeenten stellen eisen aan nieuwbouw, aannemers moeten CO₂-uitstoot verminderen en biobased bouwen wordt gestimuleerd. Als vakman moet je weten waarom je ineens met vlas of schroefverbindingen werkt, en dat dit vaak door beleid komt.

Een biobased product kan bijvoorbeeld goedkoper worden door een subsidie, of aantrekkelijker door een verlaging van de btw. Tegelijk kunnen producten met een hoge CO₂-uitstoot juist duurder worden door een CO₂-heffing. Ook bij aanbestedingen (wanneer de overheid of andere opdrachtgevers werk uitbesteden) worden duurzaamheidseisen steeds belangrijker.



Figuur 4 | Circulaire economie transitie

Bron: PBL 2013; op basis van Hekkert et al. 2021

Voor jou als student of professional in de bouw betekent dit: je moet niet alleen een goed product kunnen kiezen of maken, maar ook weten welke beleidskaders er zijn, waar kansen liggen, en hoe je daarop kunt inspelen.

Opdracht

- Zoek in je regio of gemeente een voorbeeld van een project met regels voor biobased of circulair bouwen.
- Bekijk een product dat je kent en zoek of er subsidie op zit.
- Leg in je eigen woorden uit waarom de overheid dat doet.

Product

- Een mini-verslag met poster met als titel 'Daarom bouwen we zo!'

1. Leervragen en bronnen

Leervragen

- a. Wat doet de overheid in de bouwsector?
- b. Wat is een subsidie of regel?
- c. Waarom is dat belangrijk voor jouw werk?

Bronnen

- <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/duurzaam-gebouwde-omgeving>
- <https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/duurzaam-bouwen/milieuprestatie-gebouw-mpg/>
- <https://www.co2-prestatieladder.nl/>
- <https://www.rvo.nl/onderwerpen/circulair-ondernemen> – overzicht subsidies en regelingen
- <https://milieucentraal.nl/duurzaam-bouwen> – eenvoudige uitleg over milieueisen en duurzame keuzes

C.4. Wat is jouw rol als vakman?

Context

Misschien kies jij de materialen niet. Maar jouw werk bepaalt wel of het goed gebruikt wordt. Jij kunt verspilling voorkomen, vragen stellen bij onduidelijkheden, en bijdragen aan duurzaam bouwen. Jouw vakmanschap bepaalt of een circulair project écht circulair is. In deze les kijk je naar jouw invloed op kwaliteit en duurzaamheid.

Een biobased product kan bijvoorbeeld goedkoper worden door een subsidie, of aantrekkelijker door een verlaging van de btw. Tegelijk kunnen producten met een hoge CO₂-uitstoot juist duurder worden door een CO₂-heffing. Ook bij aanbestedingen (wanneer de overheid of andere opdrachtgevers werk uitbesteden) worden duurzaamheidseisen steeds belangrijker.



Figuur 5 | Circulaire economie transitie
 Bron: PBL 2013; op basis van Hekkert et al. 2021

Opdracht

- Maak een lijst met 5 manieren waarop jij circulair kunt werken (bijv. netjes meten, restmateriaal bewaren).
- Bekijk een fout op de bouw (foto of voorbeeld): wat ging mis, hoe had jij het opgelost?

Product

- Actieplan vakwerk + korte presentatie: 'Wat ik als vakman bijdraag'

1. Leervragen en bronnen

Leervragen:

- Wat doet de overheid in de bouwsector?
- Wat is een subsidie of regel?
- Waarom is dat belangrijk voor jouw werk?

Bronnen:

- <https://www.insert.nl> – praktijkvoorbeelden van hergebruik en wat vakmensen daarin doen
- <https://www.bouwendnederland.nl> – toolboxen en werkmethodes voor duurzaam werken

Relatie met relevante lesmodules in deze Leerlijn Biobased Bouwen

Hoofdstuk A | Biobased bouwen in de Circulaire bouweconomie

- Algemeen Inleiding en informatie (t.b.v. docent en student)
- A.1 Werken in de biobased bouw
- A.2 Vezelgewassen verbouwen voor de bouw
- A.3 Het oogsten van natuurlijke grondstoffen
- A.4 Circulair bouwen en CO2 besparen

Hoofdstuk B Van initiatief t/m oplevering

- B.1 Het ontwerpen en uitwerken van een gebouw, biobased en circulair
- B.2 Materialen inventariseren en het materialenpaspoort
- B.3 Kostenraming van biobased bouwmaterialen
- B.4 Veilig werken met biobased en hergebruikte materialen

Hoofdstuk C Marktvorm

- C.1 Wie bepaalt wat er gebouwd wordt?
- C.2 Wat kost een biobased bouw materiaal?
- C3 Beleidskaders en subsidies in de circulaire markt
- C4 Wat is jouw rol als vakman?

Hoofdstuk D Aanbesteding en opdracht

- D.1 Aanbesteding
- D.2 Opdracht verstrekking
- D3 Prestatieafspraken en monitoring

Hoofdstuk E Voorbereiding, planning en kwaliteit

- E.1 Voorbereiding
- E.2 Planning
- E.3 Kwaliteit

Hoofdstuk F Uitvoering en Oplevering

- F.1 Uitvoering

F.2 Oplevering

Hoofdstuk G Gebruik en gedrag in een biobased woning

G.1 Gebruik en gedrag

Hoofdstuk H Onderhoud/Reparaties/Vervanging

H.1 Onderhoud

H.2 Reparaties

H.3 Vervanging

Hoofdstuk I Sloop en verwerking van geoogste materialen

- I.1 Het donorgebouw en de voorbereiding en planning van het demontageproces
- I.2 Sorteren en opslag, modificatie, testen en certificeren van gebruikte bouwmaterialen
- 1.3 3D Inscannen en BIM-verwerking van geoogste bouwmaterialen
- 1.4 Hergebruik en toepassing in de verbouwing

Verwijzing naar de Kennisbank Biobased Bouwen op NKBB.org

<https://nkbb.org/doelgroep/educatie/>

1. Circulair Bouwen

- 1.1. Why (Opgaven) – Urgentie, Grondstoffentransitie en meer
- 1.2. Definities
- 1.3. Modellen en (reken)tools
- 1.4. Strategieën

2. Biobased Bouwen

3. LCA Fase - PRODUCTIE

- 3.1. A1 - Winning van grondstoffen
 - 3.1.1. Secondaire Grondstoffen
 - 3.1.2. Plantaardige Grondstoffen
- 3.2. A2 – Transport
- 3.3. A3 – Productie
- 3.4. A3 – Productie Isolatiematerialen
- 3.5. A3 – Productie Platen
- 3.6. A3 - Productie Constructieve elementen

4. LCA Fase – BOUW

- 4.1. A4 – Transport
- 4.2. A5 - Bouw- en installatieproces, aanleg

5. B – GEBRUIK

- 5.1. B1 – Gebruik
- 5.2. B2 – Onderhoud
- 5.3. B3 – Reparaties

- 5.4. B4 – Vervangingen
- 5.5. B5 – Hernieuwing
- 5.6. B6 - Operationeel energiegebruik
- 5.7. B7 - Operationeel watergebruik
- 6. C – SLOOP**
 - 6.2. C1 – Demontage
 - 6.3. C2 – Transport
 - 6.4. C3 – Afvalbewerking
 - 6.5. C4 - Finale afvalbewerking
- 7. D – HERGEBRUIK**

Versiebeheer

Nr	Datum	Auteur	Organisatie	Opm.	Status
01	26-06-2025	Francisco Navarro	Deltion College	conceptversie	Startdocument
02	27-06-2025	Francisco Navarro	Deltion College	conceptversie	Gereed voor review
03					
04					