

## Eindrapportage Kennis op Maat Definitief versie december 2021

<b>Algemene gegevens</b>	
KoM-nummer	21010
Titel	Veroudering van biocomposieten
Missie / MMIP	Kringlooplandbouw Missie A3 Hergebruik organische zij- en reststromen
Uitvoerende WR-instituten	WFBR
Projectleider WR (naam + emailadres)	Martien van den Oever, <a href="mailto:martien.vandenoever@wur.nl">martien.vandenoever@wur.nl</a>
Penvoerder (namens private partijen)	BioPanel
Startdatum	1 maart 2022
Einddatum	31 december 2023

### Kern van het KoM-project

- Doel

Het doel van het project is te onderzoeken 1) hoe de belangrijkste eigenschappen van thermoplastische biocomposieten zich ontwikkeld hebben na verloop van meerjarige toepassing onder buitencondities in Nederland, 2) hoe deze eigenschappen zijn na versnelde verouderingstesten in het lab, en 3) in hoeverre de resultaten van deze 2 verouderingsmethoden zich laten correleren.

- Doelgroep

Producenten en gebruikers van biocomposieten in buitentoepassingen.

Studenten HBO Engineering (specialisatie Product Design) en Built Environment (specialisatie Architectuur, Architectonische Techniek en Asset Management).

- Partners

Wageningen Food & Biobased Research (WFBR), BioPanel, Hogeschool van Amsterdam (HVA).  
(alle vanaf de start van het project)

- Aanpak

BioPanel heeft een aantal bewegwijzeringspanelen verzameld die de afgelopen jaren onder verschillende condities zijn geïnstalleerd voor wandelpaden. De 'rest-prestatie' van deze panelen is vergeleken met panelen die onder specifieke condities in het lab van/via HVA versneld zijn verouderd. WFBR heeft aanvullende biocomposieten gemaakt om het effect van vezeltype en vezelgehalte op veroudering te onderzoeken; ook deze zijn onderworpen aan (versnelde) veroudering. De rest-prestatie i.r.t. de begin-prestatie is getest in de vorm van mechanische eigenschappen en onderling vergeleken.

De resultaten van het onderzoek worden verwerkt tot een professionele presentatie. Daarnaast worden de resultaten verwerkt tot een wetenschappelijke publicatie.

- Bijdrage aan de MMIP (in één korte kernachtige zin)

Vezelrijke reststromen kunnen waardevolle vezels leveren voor biocomposieten; voor een bredere toepassing daarvan is kennis van de prestatie onder uiteenlopende verouderingsomstandigheden van belang.

## Resultaat / terugblik

- Bijeenkomsten

Projectpartners hebben enkele malen online besprekingen gevoerd t.b.v. afstemming van experimentele aanpak en uitvoering en het bespreken van resultaten.

De resultaten van het onderzoek zullen worden gepresenteerd aan een professionele doelgroep bestaande uit (toegepaste) kennisinstellingen in het werkveld. Op dit moment zijn daarover gesprekken met Het Groene Brein over een presentatie tijdens een 'Onderzoeksmiddag' op 18 maart 2024 waarbij grotere vraagstukken van verbinding tussen wetenschap, onderzoek, innovatie en maatschappelijke thema's centraal staan. Genodigden zijn o.a. projectleiders/dealmakers van de City Deals, wetenschappers van hogescholen en universiteiten, SIA, NWO, WRR, Rathenau.

- Welke producten zijn opgeleverd en waar zijn die (online) te vinden (in ieder geval GKN-link)

Partners zijn voornemens om de resultaten publiek te maken in een *peer reviewed* wetenschappelijk artikel (hoge impact). Om zo'n publicatie mogelijk te maken, moeten resultaten nieuw zijn, dus niet eerder gepubliceerd zijn. Publicatie in GKN is daarom tot het moment van publiceren van het wetenschappelijk artikel niet mogelijk. Het tijdstip van indienen van het wetenschappelijk manuscript voor peer review zal afgestemd worden met het belang van voortgezette verouderingstesten onder buitencondities.

- Wat was het bereik en effect bij MKB-ers, studenten, etc

Het directe bereik van de opgedane kennis onder studenten vindt plaats in de nieuwe Community of Practice Biobased & Regenerative Design. Deze is september 2023 van start gegaan. Het betreft een groep van circa 50 – 70 studenten uit het eerste semester van het vierde leerjaar van verschillende opleidingen en specialisaties (zie kopje Doelgroep). Indirect wordt de kennis meegenomen in inspiratiecolleges voor jongerejaars studenten met een bereik van circa 200 studenten.

- Succes story (of ervaring)

Ed Melet, associate lector Circulair Bouwen bij Hogeschool van Amsterdam:

*'Het project heeft voor de Hogeschool van Amsterdam veel nieuwe kennis opgeleverd over biobased composieten. Deze kennis wordt ingezet in zowel onderwijs als onderzoek om de implementatie van biobased composieten in buitentoepassingen (zowel in de gebouwschil als de openbare ruimte) te bevorderen. Daarnaast kan de ontwikkelde methodiek om composieten te testen op verschillende factoren van (mogelijke) veroudering worden ingezet in andere onderzoeks- en onderwijs projecten.'*

Fred van Schoonhoven (BioPanel):

*'Iedere kleine receptwijziging, zowel in ingrediënten als in verwerking kan al leiden tot totaal andere eigenschappen. Dit onderzoek laat zien dat voor bepaalde toepassingen nog aanpassingen noodzakelijk zijn, en die ruimte is er. Wellicht moeten we daarom komen tot een tweede variant BioPanel. Duidelijk is dat er nog veel ontwikkeling mogelijk is. We staan met BioBased materialen nog maar aan het begin van een enorme en noodzakelijke ontwikkeling.'*

## Reflectie

KoM is bedoeld om onderzoeksresultaten door te vertalen naar handelingsperspectief voor (toekomstig) MKB-ers.

Wat werkte goed en wat werkte minder? Vanuit perspectief van de doelgroep en vanuit perspectief WR.

- Hoe functioneerde het consortium? Positieve punten en leerpunten.

- De projectpartners hadden een positieve en nieuwsgierige insteek. Ieder met eigen vorm van inbreng en bijdrage.
- Het opbouwen van een nieuw kennisgebied (versnelde veroudering van biocomposieten) is een leercurve; het vergt relatief lange doorlooptijd.
- Zo'n nieuw kennisgebied brengt nieuwsgierigheid met zich mee; tegelijkertijd dient de hoeveelheid proeven afgebakend te worden. Een juiste balans vraagt verkenning en weging van meest relevante parameters.

- Welke (kennis)producten scoorden goed qua bereik, welke minder? Waardoor komt dat? Bereik van de presentatie zal duidelijk worden tijdens de bovengenoemde presentatie (gepland op 18 maart 2024).

De resultaten geven aanleiding voor een wetenschappelijke publicatie; die gaan we de komende tijd uitwerken en indienen bij een relevant tijdschrift. Zo'n wetenschappelijke publicatie verhindert dat we vooraf resultaten reeds anderszins publiceren.

- Is er samengewerkt met het onderwijs? Hoe werkte de samenwerking met het onderwijs? De opgedane kennis uit het onderzoek is verwerkt in colleges voor studenten. Daarnaast heeft het onderzoek voor het onderwijs tot nieuwe inzichten geleid met betrekking tot actuele vraagstukken en onderwijsthema's. In de nieuw opgerichte Community of Practice 'Biobased en Regeneratief Ontwerpen', waarin onderwijs, onderzoek en het bedrijfsleven samenwerken aan actuele vraagstukken, wordt naar aanleiding van de opgedane kennis en ervaring met studenten gewerkt aan ontwerpen met biobased composieten met vezels uit bouwgewassen.

Tenslotte zijn de ontwikkelde onderzoeksmethodieken voor eenvoudige testen (bijvoorbeeld waterabsorptie, temperatuur en vocht-vriezen) zelfstandig door studenten uit te voeren op andere biobased composieten.

- Zijn er suggesties voor verbetering van de huidige KoM-regeling?

-

- Tips & tricks en Do & Don'ts voor volgende KoM-projecten.

-

### Financiën over totale looptijd

<b>Projectfinanciering (EXCL BTW in €)</b>	<b>begroot</b>	<b>realisatie</b>	Realisatie-%	Cofin %
	<b>totaal</b>	<b>totaal</b>		
Totaal bijdrage bedrijven <i>in kind</i>	€ 17,000	€ 26,130	154%	
Totaal bijdrage bedrijven <i>in cash</i>	€ 5,000	€ 5,000	100%	11.5%
Bijdrage publieke financiering (WR capaciteit)	€ 38,500	€ 38,500	100%	88.5%
<b>TOTAAL (excl. BTW)</b>	<b>€ 60,500</b>	<b>€ 69,630</b>	<b>115%</b>	

Eindrapportage toesturen aan [kennisopmaat@wur.nl](mailto:kennisopmaat@wur.nl) uiterlijk 2 maanden na afronding van het project.

NB: de rapportages worden online beschikbaar via de KIA-, GKN- en Kennisonline websites