



Samenwerking tussen Vlamingen en Nederlanders voor een beter Europa





Studiedag CASCO

Natuurboerderij Bos t'Ename
19 september 2025

Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction

Wat houdt CASCO in?

Lokale en natuurlijke bouwmaterialen functioneren als “**carbon sink**” en helpen om **de CO₂-uitstoot van nieuwe bouwprojecten te verlagen**.

CASCO, Carbon Sink Construction, creëert **een ecosysteem voor lokale en natuurlijke bouwmaterialen uit restromen van landbouw, bosbouw en landschapsbeheer in Vlaanderen en Nederland**.

CASCO vergroot de vraag- en aanbodzijde van de markt.



Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction

Wat zijn de doelstellingen?

- **Ketenontwikkeling** voor de lokale economie
- Bepaling van de **bouwfysische eigenschappen** van lokale en natuurlijke bouwmaterialen
- Analyse van de **CO₂-uitstoot en milieu-impact** van lokale en natuurlijke bouwmaterialen
- Versnellen van een **duidelijke CO₂-standaard**
- **Kennisverspreiding** onder bouwprofessionals en nieuwe instromers uit bouwtechnische opleidingen
- **Projectresultaten toegankelijk maken** voor een breed publiek
- Lokaal en natuurlijk bouwen wordt een **logische en haalbare keuze**



Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction

Doel van het project



Ecosysteem voor lokale en natuurlijke bouwmaterialen
uitbouwen in de grensregio Vlaanderen-Nederland



Aanbod

Ketenontwikkeling
Praktijkcases en demo's
Technische en milieuprestaties



Aantrekkelijke, betrouwbare
en meetbare alternatieven



Meer kennis, kunde en
vertrouwen, betere
perceptie

Hakhout

Boekweit

Sorghum

Bermmaaisel

Riet

Hennep

Miscanthus

Vlas

Stro



Kruistabel
Productfiches
Handleidingen
Interactieve kaart

LCA data
Bouwfysische data
Beleidsadvies

Bouwlogboek
Bouwdagboek
Type-bouwdetails
Instructievideo's

Opleidingen
Studiedagen

Doel van het project



Ecosysteem voor lokale en natuurlijke bouwmaterialen
uitbouwen in de grensregio Vlaanderen-Nederland



Doel van het project

Ecosysteem voor lokale en natuurlijke bouwmaterialen
uitbouwen in de grensregio Vlaanderen-Nederland



Aanbod

Ketenontwikkeling
Praktijkcases en demo's
Technische en milieuprestaties



Doel van het project

Ecosysteem voor lokale en natuurlijke bouwmaterialen
uitbouwen in de grensregio Vlaanderen-Nederland



Aanbod

Ketenontwikkeling
Praktijkcases en demo's
Technische en milieuprestaties

Vraag

Opleidingen professionals
Bewustmaking bij
professionals en breed publiek



Doel van het project

Ecosysteem voor lokale en natuurlijke bouwmaterialen
uitbouwen in de grensregio Vlaanderen-Nederland



Aanbod

Ketenontwikkeling
Praktijkcases en demo's
Technische en milieuprestaties

Vraag

Opleidingen professionals
Bewustmaking bij
professionals en breed publiek



Aantrekkelijke, betrouwbare
en meetbare alternatieven

Doel van het project



Ecosysteem voor lokale en natuurlijke bouwmaterialen
uitbouwen in de grensregio Vlaanderen-Nederland



Aanbod

Ketenontwikkeling
Praktijkcases en demo's
Technische en milieuprestaties



Aantrekkelijke, betrouwbare
en meetbare alternatieven



Meer kennis, kunde en
vertrouwen, betere
perceptie

Doel van het project



Ecosysteem voor lokale en natuurlijke bouwmaterialen
uitbouwen in de grensregio Vlaanderen-Nederland



Aanbod

Ketenontwikkeling
Praktijkcases en demo's
Technische en milieuprestaties



Aantrekkelijke, betrouwbare
en meetbare alternatieven



Meer kennis, kunde en
vertrouwen, betere
perceptie

Doel van het project



Ecosysteem voor lokale en natuurlijke bouwmaterialen
uitbouwen in de grensregio Vlaanderen-Nederland



Aanbod

Ketenontwikkeling
Praktijkcases en demo's
Technische en milieuprestaties



Aantrekkelijke, betrouwbare
en meetbare alternatieven



Meer kennis, kunde en
vertrouwen, betere
perceptie

Hakhout

Boekweit

Sorghum

Bermmaaisel

Riet

Hennep

Miscanthus

Vlas

Stro



Doel van het project



Ecosysteem voor lokale en natuurlijke bouwmaterialen
uitbouwen in de grensregio Vlaanderen-Nederland



Aanbod

Ketenontwikkeling
Praktijkcases en demo's
Technische en milieuprestaties



Aantrekkelijke, betrouwbare
en meetbare alternatieven



Meer kennis, kunde en
vertrouwen, betere
perceptie

Hakhout

Boekweit

Sorghum

Bermmaaisel

Riet

Hennep

Miscanthus

Vlas

Stro

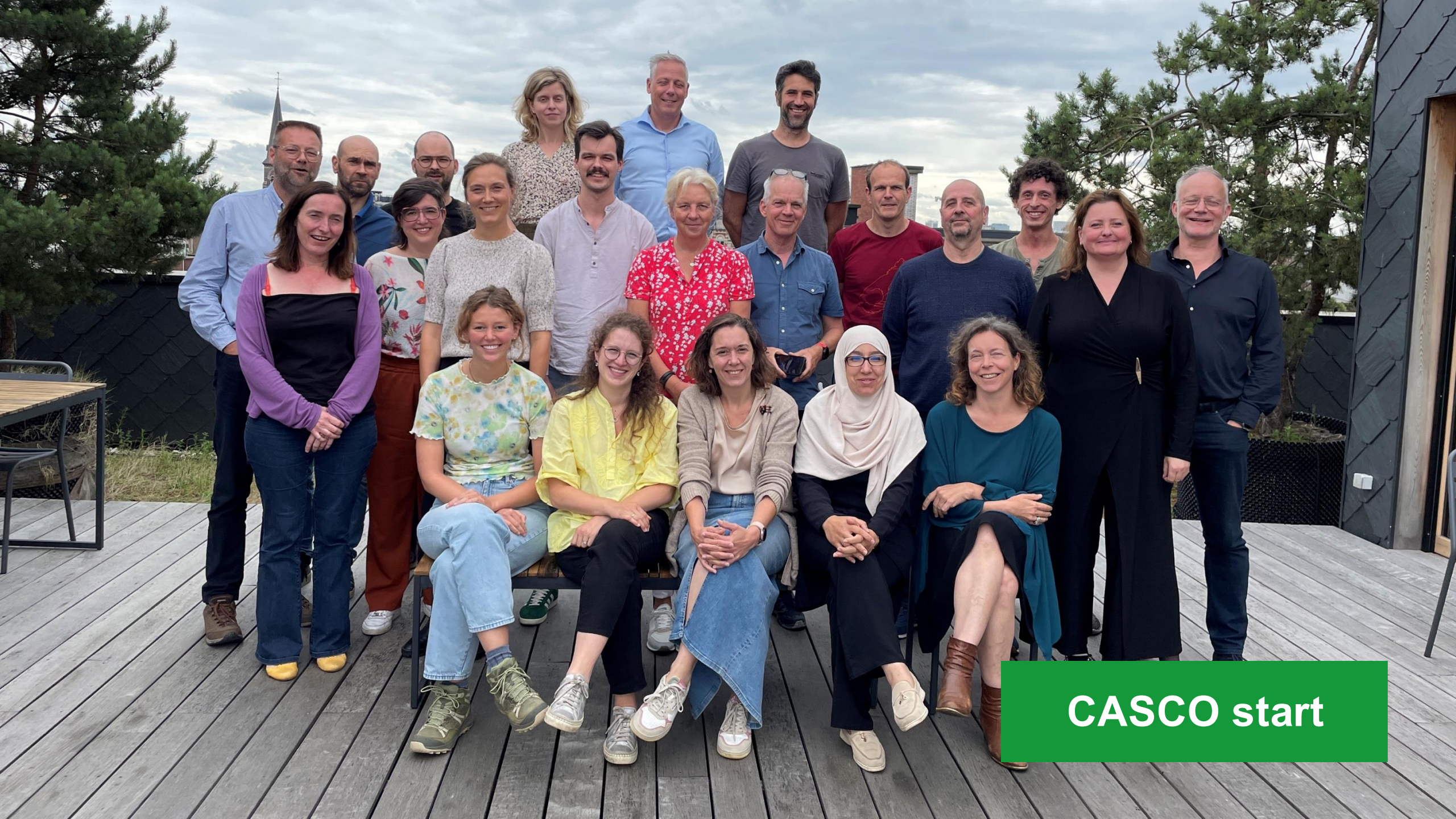


Kruistabel
Productfiches
Handleidingen
Interactieve kaart

LCA data
Bouwfysische data
Beleidsadvies

Bouwlogboek
Bouwdagboek
Type-bouwdetails
Instructievideo's

Opleidingen
Studiedagen



CASCO start



Bezoek StroBOX, Deventer



**Bezoek renovatie met
inblaasstro, Vlaardingen**



Pionier bij CASCO? Meld je aan met je project!

- Op zoek naar **innovatieve manieren** om de prestaties van je gebouw te verbeteren?
- Interesse in **lokale en natuurlijke bouwmaterialen** van kaphout, stro, hennep, miscanthus, sorghum, ...
- CASCO biedt deelnemers **expertise en ondersteuning** bij ontwerp- en uitvoeringsproces
- **Meld je aan voor cocreatiesessies en meer!**

> info@pixii.be



Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction

Wie werkt mee aan CASCO?



Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction

Met de financiële steun van



Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction



Sophie Waegebaert (Inagro) en
Lydia Fraaije (FRAAi architecten)

**Zeer korte ketens voor
lokale, natuurlijke, licht
bewerkte
bouwmaterialen:
aanpak en knelpunten**

Strobalenbouw

Potentie om de meest

- korte
- natuurlijke
- lokale

keten te zijn (voor nieuwbouw en renovatie)





Prefab HSB gevelopbouw

Voor nieuwbouw en renovatie



Interreg
Vlaanderen-Nederland



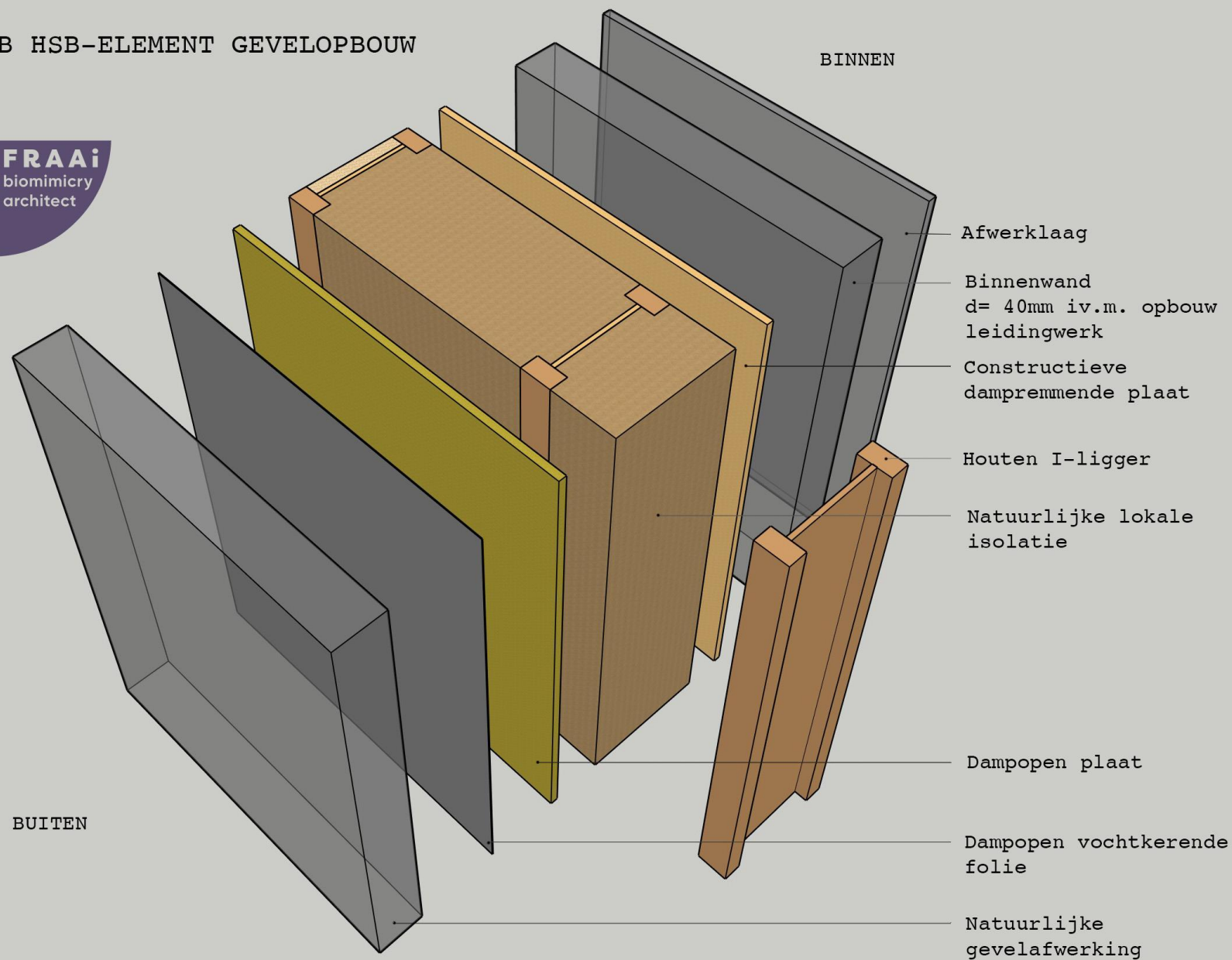
Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction



Prefab HSB Gevelopbouw





Prefab HSB Gevelopbouw

Invulling met diverse natuurlijke lokale isolatie-materialen

Toepassingscriteria gerangschikt op voorkeur:

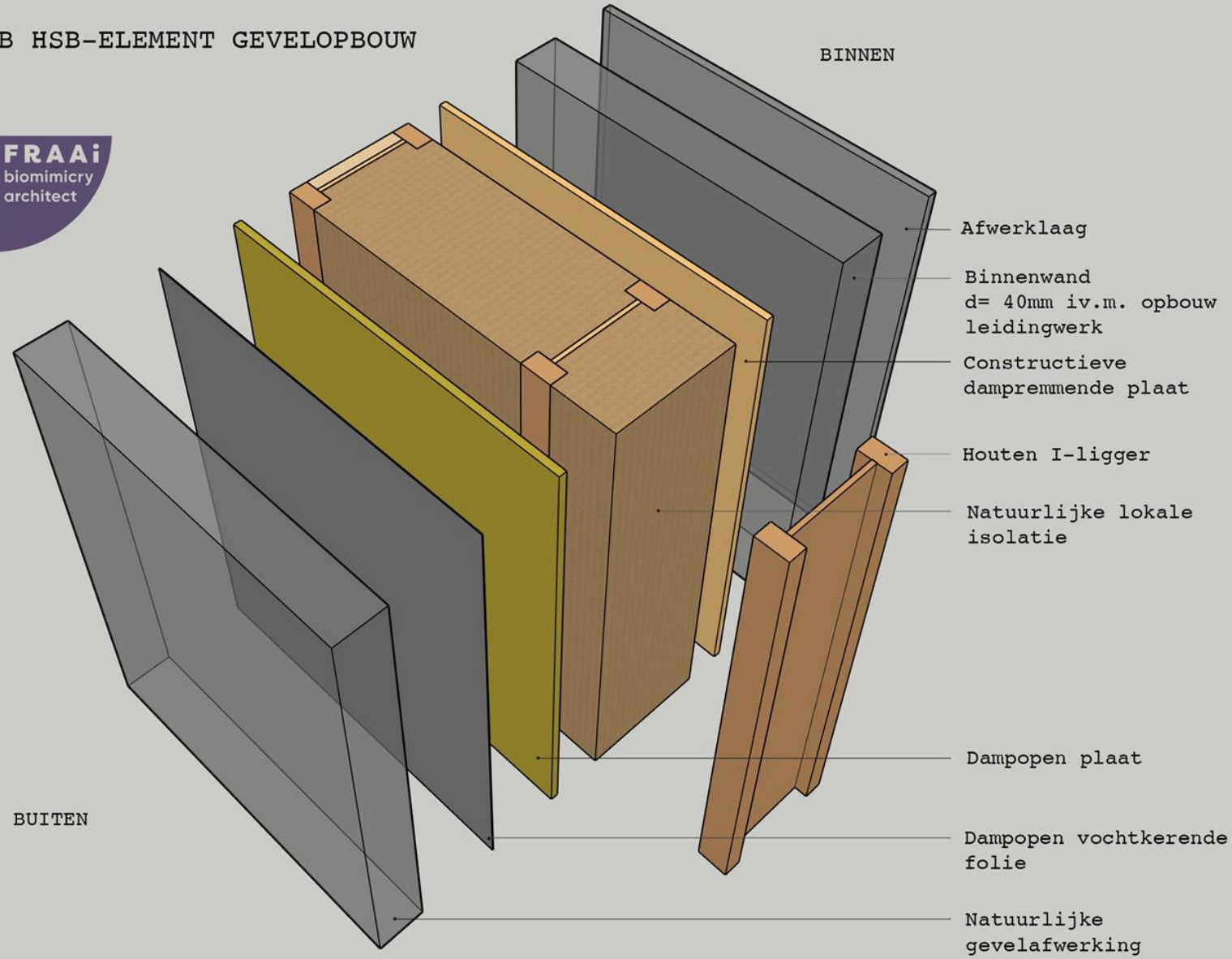
- 1) Direct van het land in de wand
bv. hele stobalen / lokaal / riet / leem / local shit
- 2) Met mechanische bewerking
bv. hakselen voor inblazen of strobaal uit elkaar halen voor persen e.a.
- 3) Drogen
nodig bij grasachtigen met hoogvochtgehalte bermgras, sorghum, ...
- 4) Toevoegen niet natuurlijk afbreekbaar bindmiddel
bv. PU, schimmelweerders of brandvertragers
glas, hennep, houtvezel, schapenwol

Nog te onderzoeken:

Vergelijkbare isolatiewaarden -> standaard opbouwdikte element
Boekweitvezels en boekweiddoppen



PREFAB HSB-ELEMENT GEVELOPBOUW



Toepassingscriteria

- 1 Direct van het land
- 2 Mechanisch bewerkt
- 3 Drogen
- 4 Binden

Isolatie

Houten I-ligger

Constructieve plaat

Dampopen plaat

1, 2, 3 of 4

2, 3 of 4

4

4

Gevelafwerking - nat

Gevelafwerking droog

1 of 2

2, 3 of 4

Binnenafwerking m. leidingen

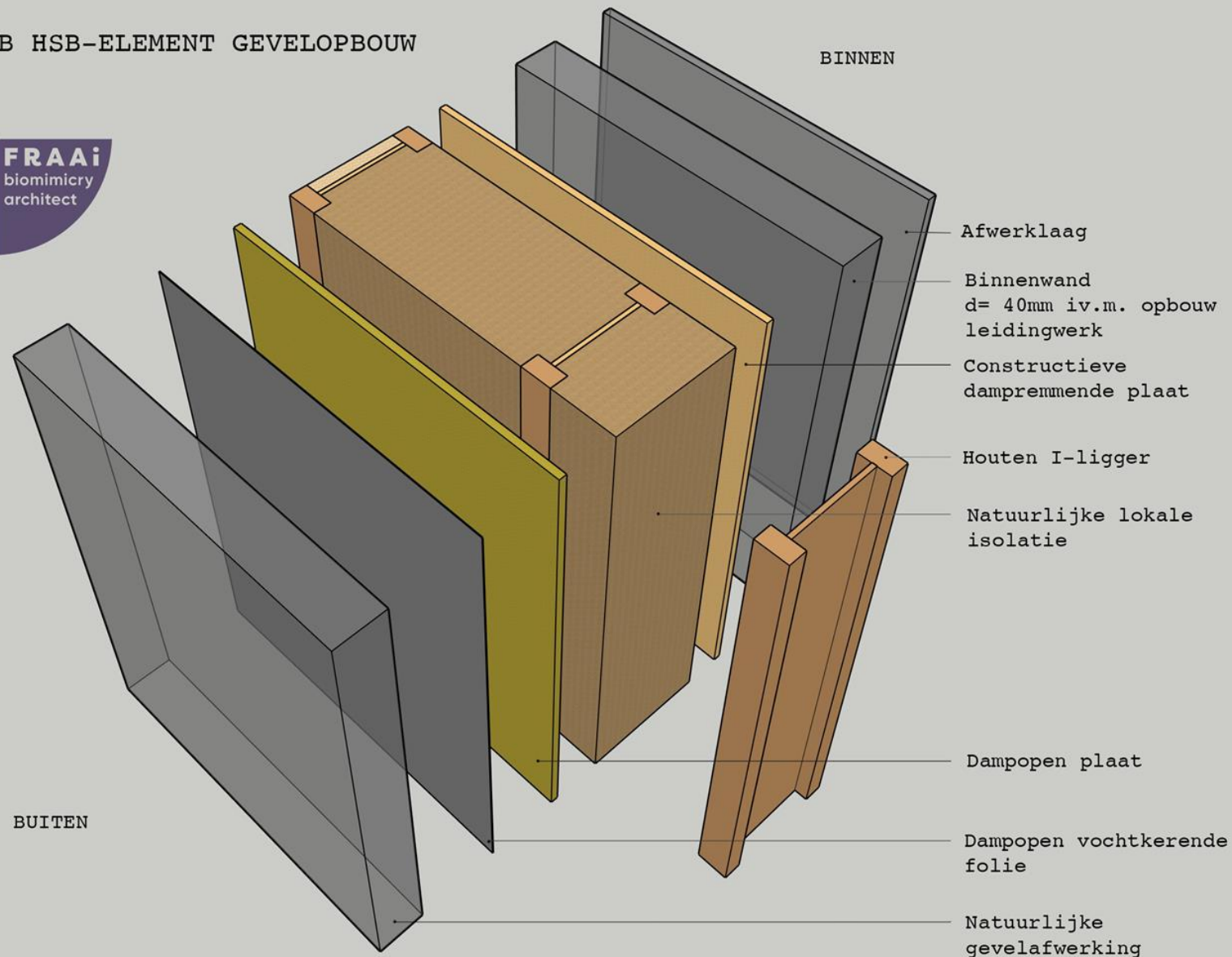
Binnenafwerking z. leidingen

Pleisterwerk binnen

2 of 4

2 en 4

1 of 2



Prefab HSB gevelopbouw

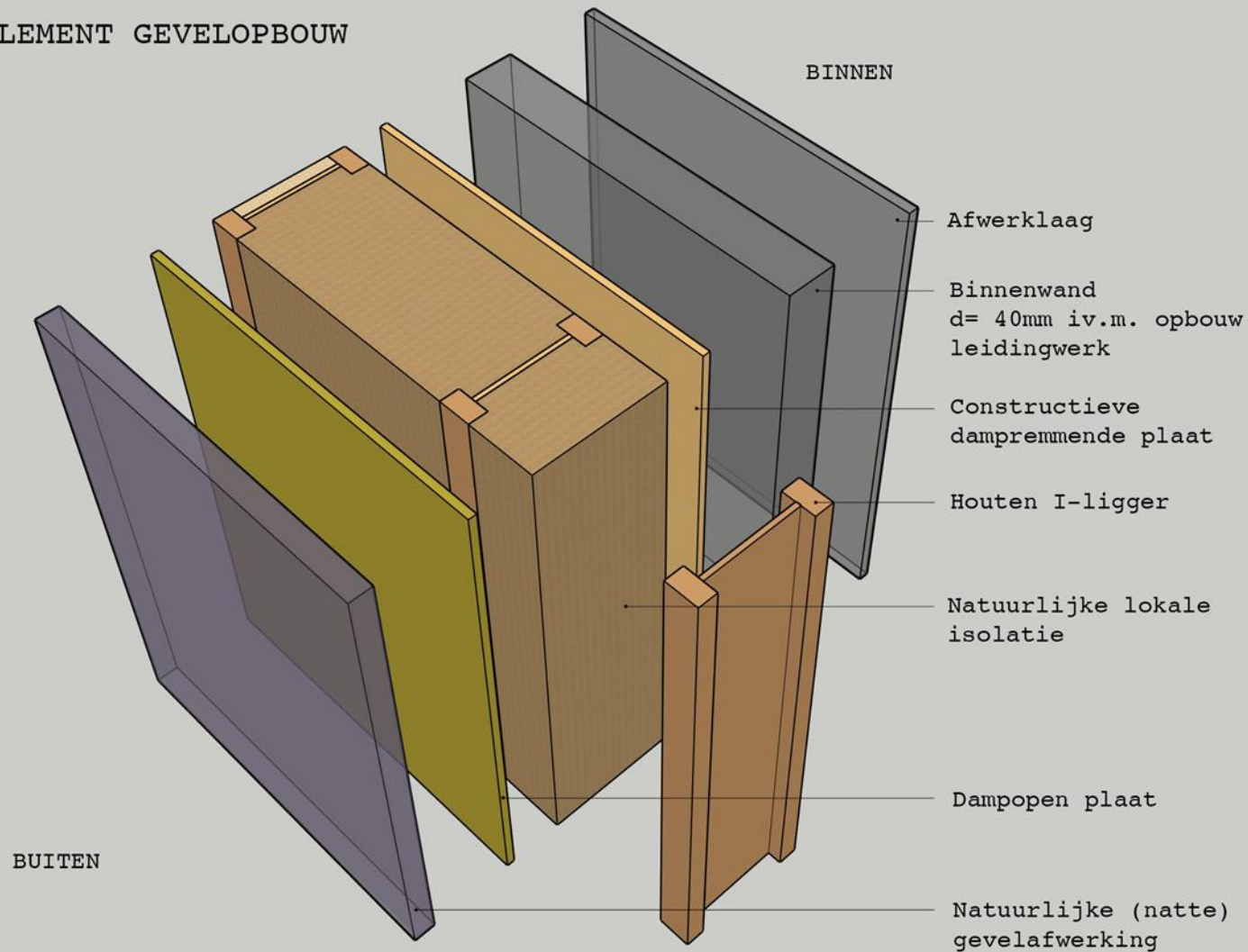
Bouwfysische eisen element:

Dampopen
Luchtdicht
Isolatiewaarde (λ)
Regenbestendig

Van binnen naar buiten meer
dampopen

Bouwfysische eisen folie:

Dampopen
Vochtkerend (open gevel)
UV-bestendig (open gevel)



Gevelafwerking – nat

Bouwfysische eisen:

Dampopen
Vochtkerend
UV-bestendig

Architectuur – dakoverstek

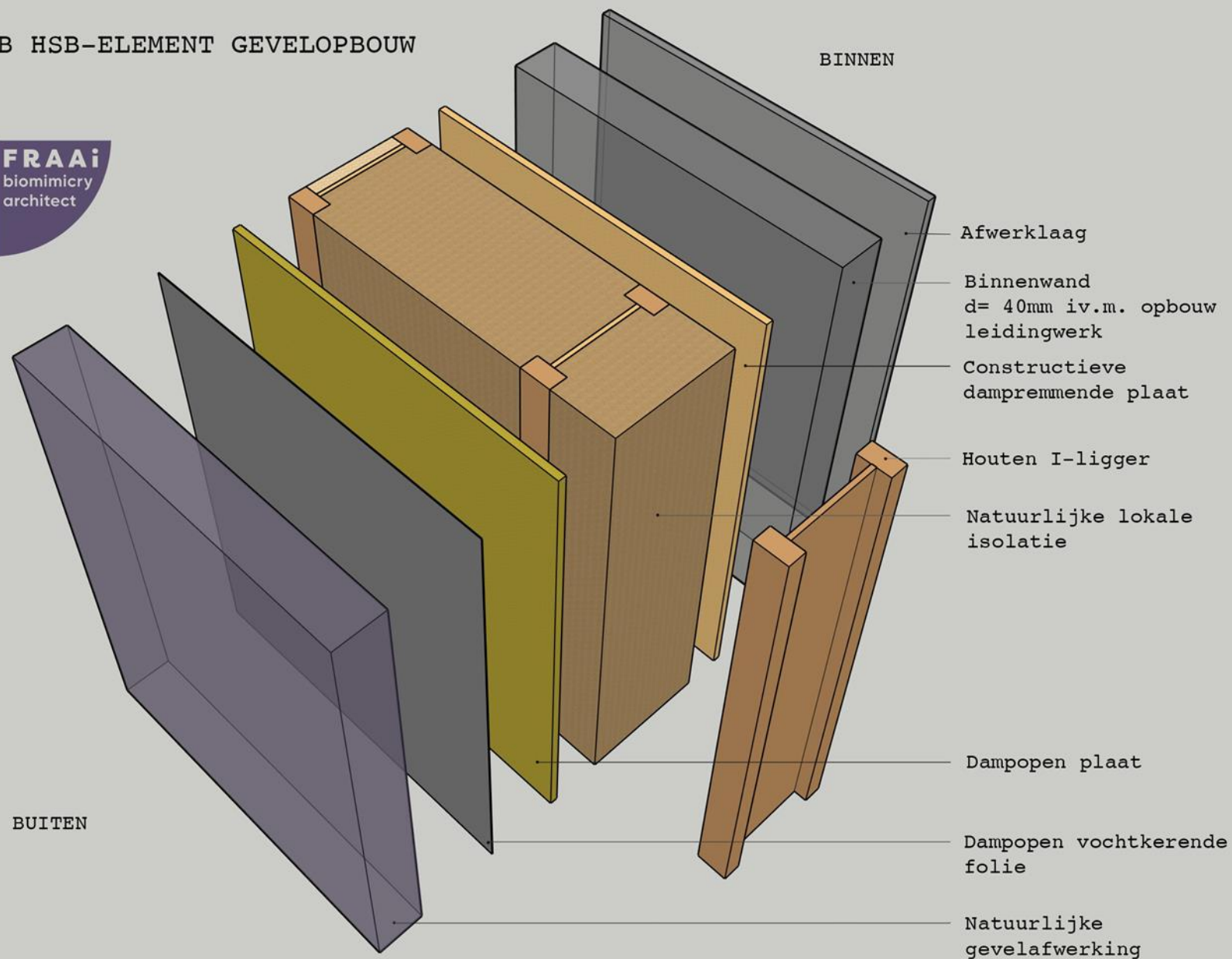
- Leemstuc (lokaal)
- Local Shit (lokaal)
- Kalkpleister (gebrand)

- Kleuring

bv. minerale verf

-Extra bescherming

bv. lijnzaadolie



Gevelafwerking – droog

Bouwfysische eisen:
Ventilerende opbouw
Weersbestendig
UV-bestendig

Diversiteit aan beschikbare
natuurlijke lokale materialen

*Bv. lokaal hout: gemodificeerd
populier, wilgenplaten, verschillende
vormen (shingles, planken,
rabatdelen, e.a.)*

Binnenwand Opbouw leidingwerk

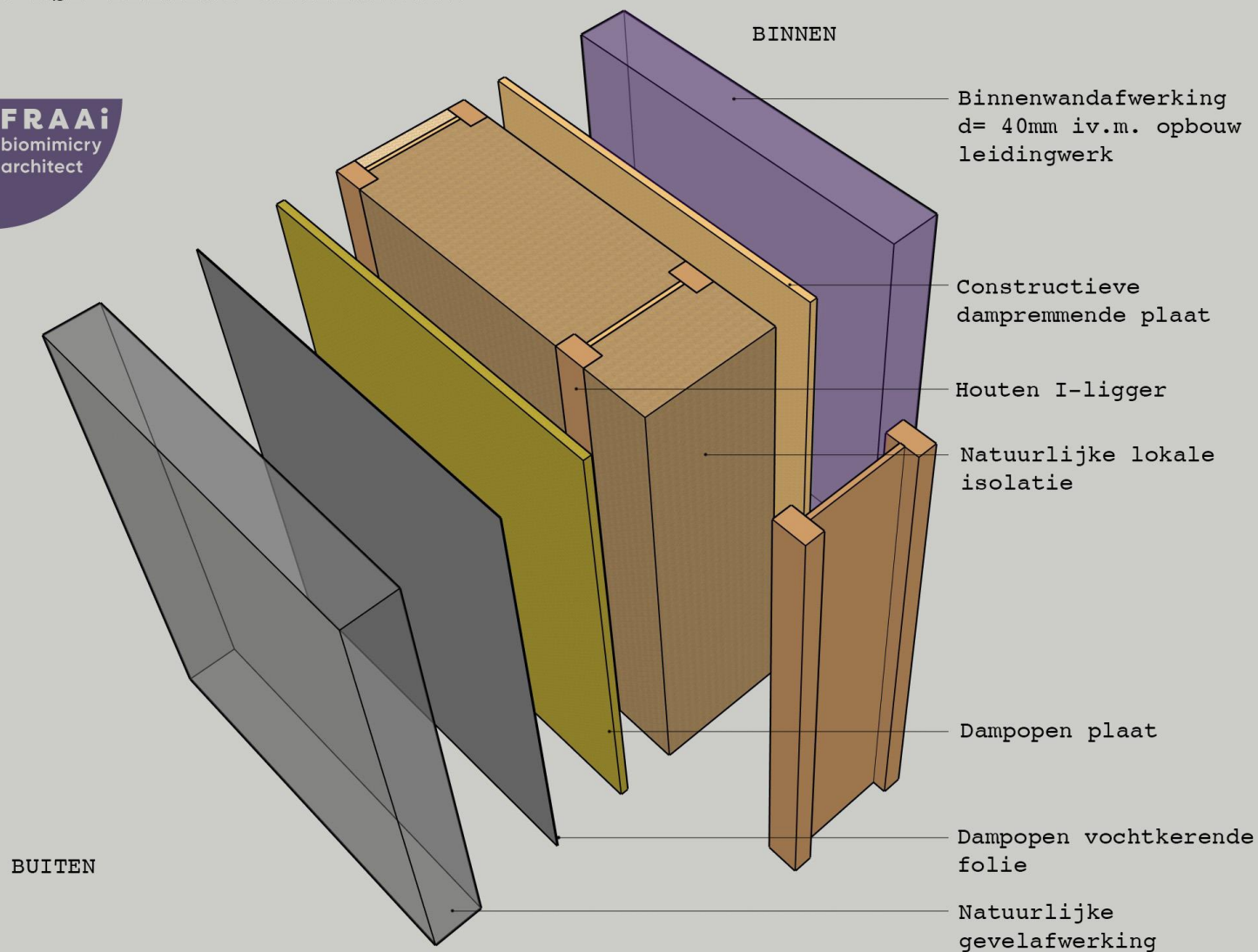
Water



Opbouw leidingwerk

Electra





Binnenwand

Met leidingopbouw

40 mm dikte
direct stucbaar

Bv. dikke rietmatten of houtvezel met pleister

of

Zonder leidingopbouw

Afwerking met plaatmateriaal:

Bv. platen van lokaal hout, geperste plaatmateriaal van lokale vezels, geperst fineer van lokale vezels,

Leemplaten + leemstuc -> massa

Rietmatten

Innovatie-uitdagingen

Lokaal geoogst

- Oogstmethode
- Beperken manuren
- Oogstlocaties
- Verwerker

Binden zonder staalraad



HISS REET
1835
SCHÖNES AUS REET

Suchwort eingeben 🔍 [Shop](#) [EN](#) [NL](#)

Home [Produkte](#) [Unternehmen](#) [Magazin](#)

Produkte

- Reetdach
- Sichtschutz
- Baustoffe aus Schilf
- Wärmedämmung
- Schalungsplatten
- Putzträgermatten - Gewebe
- Trennwand-System
- Händlerverzeichnis
- Lehmbauer
- Wissenswertes
- Akustik
- Gartengestaltung
- Strohschirme
- Trinkhalme aus Schilf

www.hiss-reet.de > Produkte > Baustoffe aus Schilf > Schalungsplatten

Hiss Reet Platte

Allgemeines über Schilfrohrplatten

Die Hiss Reet Platte ist ein **ökologischer Dämmstoff** aus nachwachsenden Rohstoffen und enthält Wasser, Sonne, Erde und ein wenig Draht zum binden. Die Schilfrohrplatten werden ohne chemische Zusatzstoffe hergestellt und vorwiegend für ökologische und gesunde Bauweisen genutzt. Die in den Hohlräumen des Schilfrohrhalmes enthaltene Luft, sowie die Luftschichten zwischen den einzelnen Halmen der Schilfrohrplatte, sorgen für die guten **Wärmedämm- und Schallschutzeigenschaften**. Der minimale Energieaufwand, der in unseren Schilfrohrplatten steckt, und ihre leichte umweltverträgliche Entsorgung schont Ressourcen und die Umwelt. Die Schilfrohrplatten lassen sich hervorragend mit Lehmputz, Kalkputz und Putzträgern kombinieren.

Anwendungsgebiete

Schilf ist ein seit Jahrhunderten genutzter Naturbaustoff. Einsetzbar sind die Schilfrohrplatten als **Wanddämmung** in den Bereichen der **Innendämmung** und Außendämmung. Im Bereich der **Dachdämmung** ist sie als **Aufsparren-, Untersparren- und Zwischensparrendämmung** einsetzbar. Die Schilfplatten lassen sich jedoch auch als **Deckendämmung** oder im Garten als **Wind- oder Sichtschutz** einsetzen. Die Schilfdämmung bietet den Vorteil, Wärmedämmung und Putzträger in einer Platte zu vereinen.



Hiss Reet Schilfplatte



Hiss Reet Schilfplatte 2, 3, 5, 6, 8 und 12 cm



Hiss Reet Schilfplatte 2, 3, 5, 6, 8 und 12 cm Detailsicht



Hiss Reet Schilfplatte 3 cm



Hiss Reet Schilfplatte 3 cm Detailsicht



Hiss Reet Schilfplatte 8 cm



Hiss Reet Schilfplatte 8 cm Detailsicht

[Hiss Reet Schilfplatte im Hiss Reet Online Shop kaufen](#)

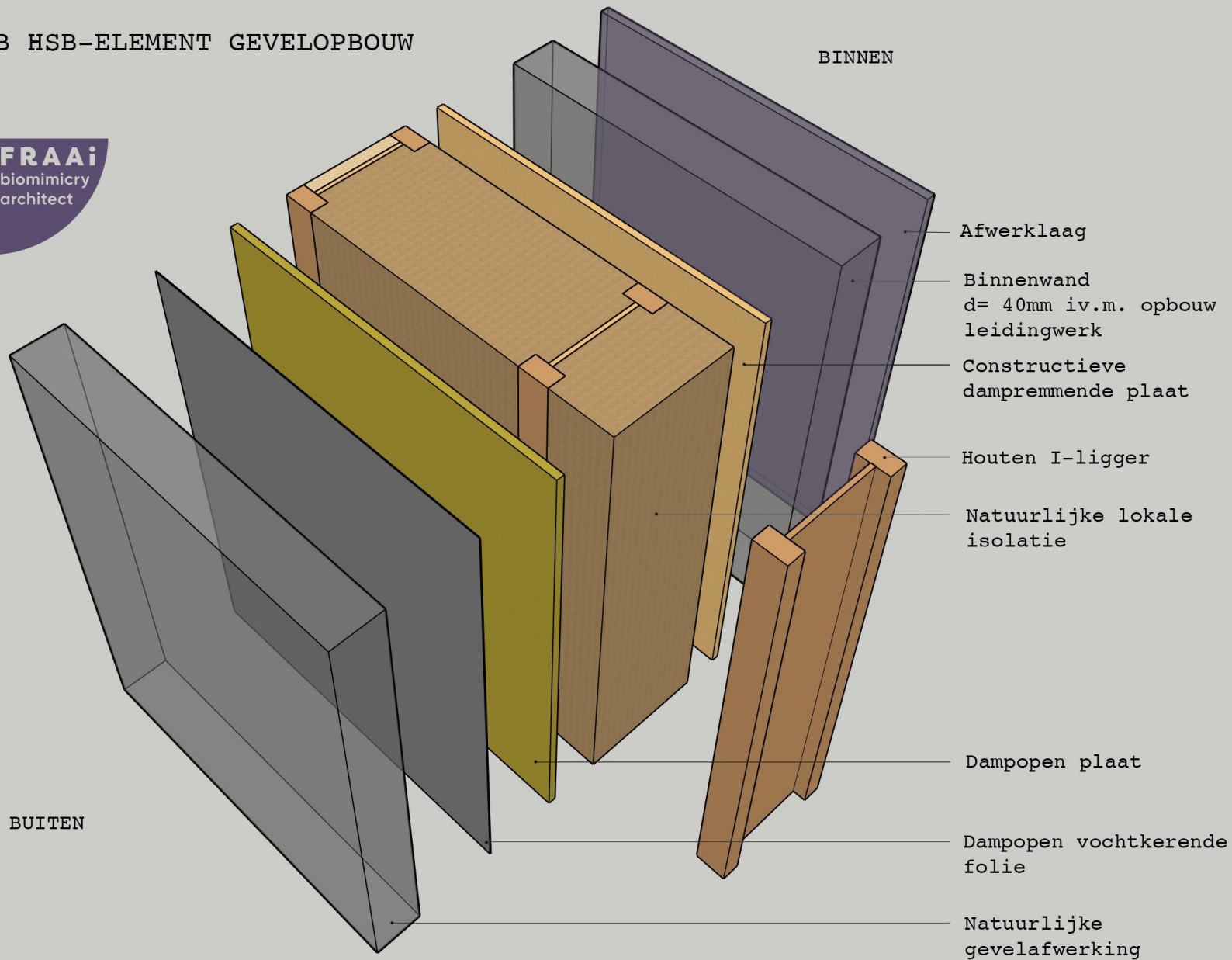
Hiss Reet Schilfplatte in Standardgrößen



Wettbewerber Schilfplatte 5 cm dick



Eine Hiss Reet Schilfplatte (hinten, hell) und eine handelsübliche Standardplatte aus Ungarn (vorne, dunkel) im Vergleich



Afwerklaag binnen

Basis t.b.v. pleisterlaag:

Bv. Wilgenmatten, leemplaat- rietmatten,
vlaswapening

&

Pleisterwerk:

Bv. Leemstuc
Gebrande kalk
Local shit

...



Voorbeeldproject

Groesbeek



Interreg
Vlaanderen-Nederland

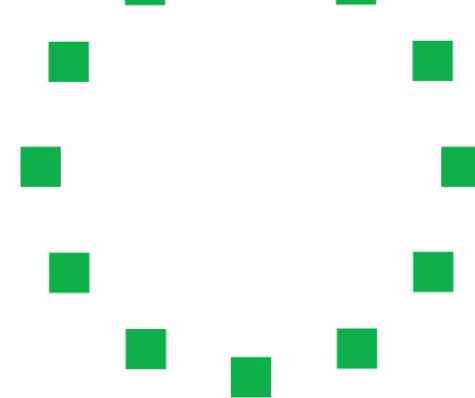


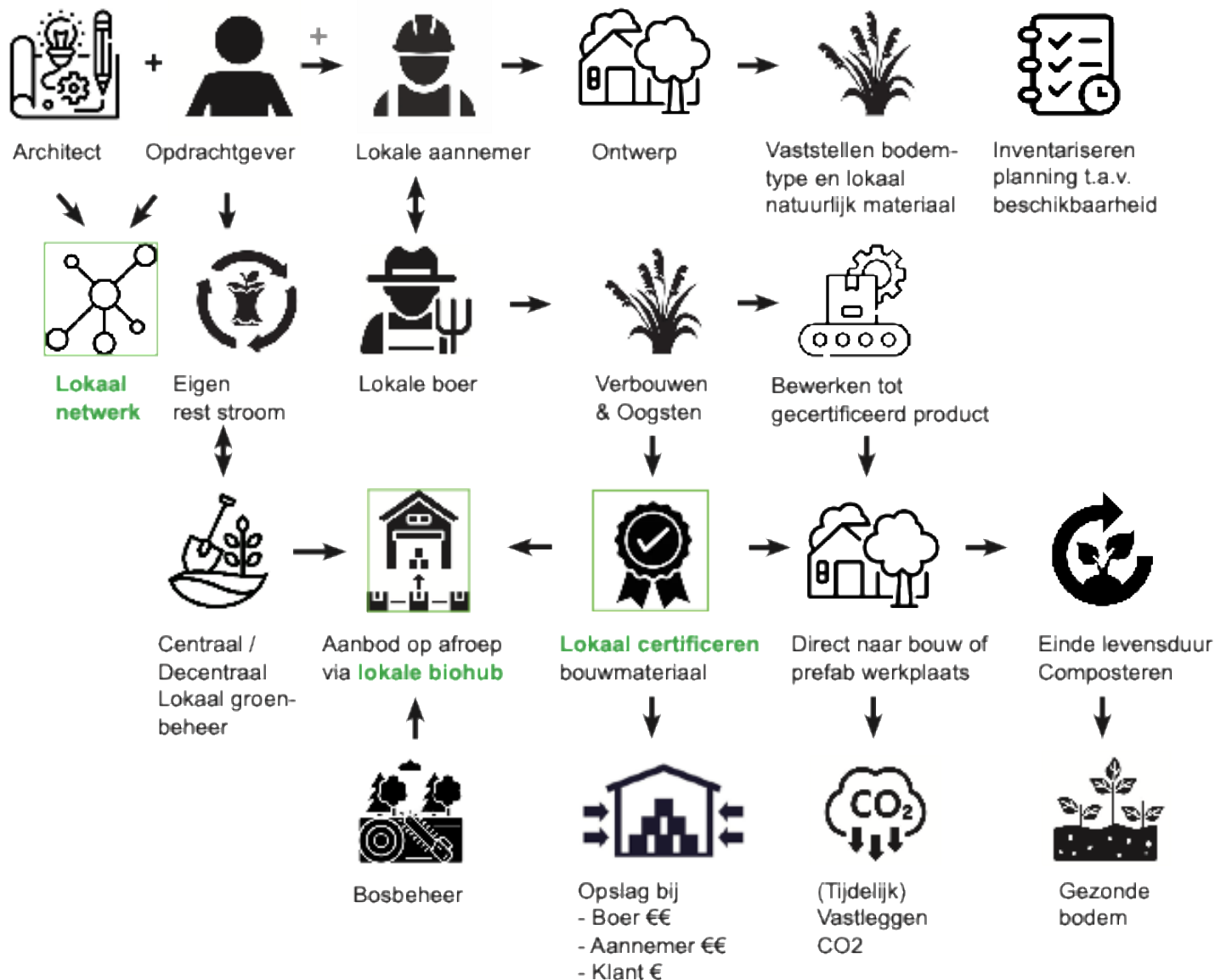
Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction

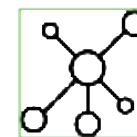
Voorbeeldproject

Maliskamp





Kennis



Lokaal netwerk



Lokaal certificeren



Lokale biohub



Extra:
Start ketenontwikkeling hulp van gemeente

Concept

Lokale keten

Interreg
Vlaanderen-Nederland

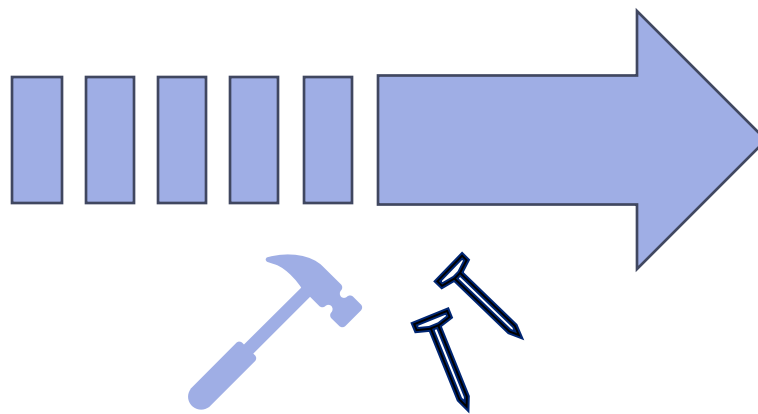


Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction

CONCEPT

Lokale keten



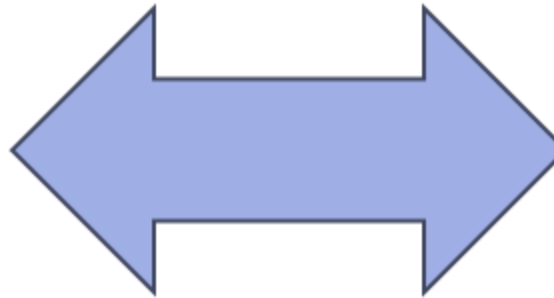
Werkelijkheid

Lokale keten



Knelpunten & uitdagingen

Afhankelijk van de
grondstof



Onafhankelijk van
de grondstof

- Strobalen
- Riet
- Wilg en populier

Onafhankelijk
van de
grondstof

Ketens

Kennis

Andere

Nood aan
werkende ketens

Ontbrekende
kennis fysische
eigenschappen

Bouwen met
planten uit
fytoremediatie

Nood aan een
netwerk van ketens

Generieke
bouwfysische
waarden

...

Nood aan
ketenregisseurs

Nood aan andere
manier van
ontwerpen en
bouwen

Riet specifiek voor isolatie- en bekistingsmatten

Afhankelijk van
de grondstof



Oogst

Toepassingen

Max. 1x/jaar

Certificering
rietmatten?

Algemene kennis

Geen geschikte
oogstmachines

Laagwaardig

Ongekend
rietareaal

Moeilijk bereikbaar

Import!

Hout: hoogwaardige toepassingen van populier en wilg

Afhankelijk van
de grondstof



Technische mogelijkheden & uitdagingen

LCA-score
lokaal hout

Hoogwaardige
toepassingen zijn
moeilijk en duur

Ontbreken
aanbod (export)

Vormvastheid
lokale bomen

Ontbreken
standaardisering,
sterkteklasse

Enkel
binnengebruik

“Teelt”

Rooien < 8 jaar

Marginale gronden,
natuurbeheer

Drogen

erd door
ese Unie

Stro: kwalitatief bouwen met bouwstrobalen



Opbouw keten

Geen keten voor
bouwstrobalen

Geen standaard
persmethode

Kwalitatief balen

Opslag en logistiek
(duur)

Grote balen zijn
beter beschikbaar

Landbouwer als
ketenspeler

Afhankelijk van
de grondstof

Normering

Dure certificering
(wie?)

Officiële
warmteweerstand



Conclusies

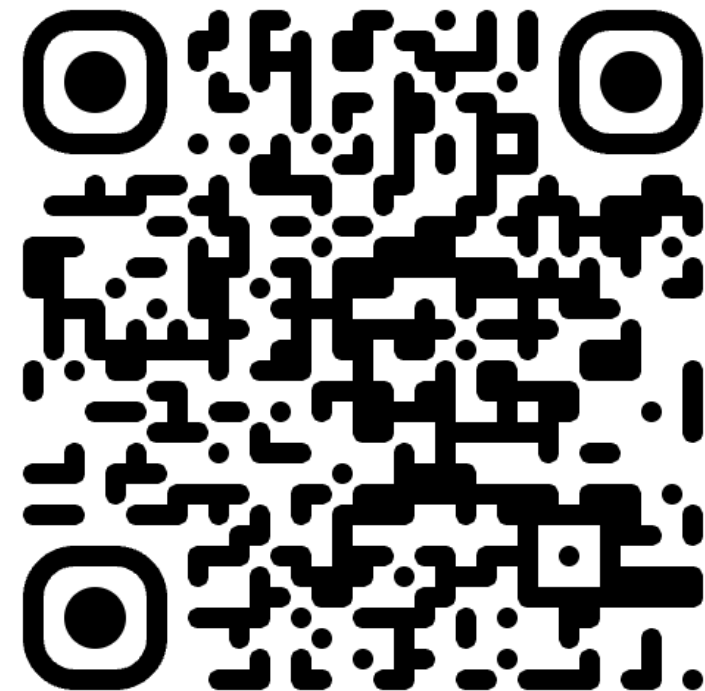
- Een levend, niet rechtlijnig systeem
- Gedragsverandering nodig:
 - pas het ontwerp aan aan beschikbare lokale grondstoffen
- Ketenregisseurs en nieuwe beroepen helpen bij de opstart van een nieuwe keten/nieuw netwerk



We need you!

Cocreatiesessies

- 16/10 - stro
- 20/11 - hout
- 08/12 - riet



Valentine Goossens (LabLand)

**Waar bouwt CASCO
met natuurlijke
materialen uit de
korte keten?**

Toepasbaarheid van natuurlijke, korte keten materialen in concrete projecten

1. Methodes en verloop van het werkpakket
2. Obstakels
3. Toelichting van twee bouwprojecten

Toepasbaarheid van natuurlijke, korte keten materialen in concrete projecten

Ketens uittesten

- Verloop bij ontwerp
- Verloop bij uitvoering

Ketens mee ontwikkelen

- Wat leeft er
- Van case naar keten

Kennis opbouwen en verspreiden

- Documenteren
- Opleidingsmomenten organiseren

Documentatietechniek

ALGEMEEN PROJECTVERLOOP		
Tijdlijn	<i>In apart document in te vullen</i>	
Regelgeving	<i>Welke regelgeving is belemmerend en hoe ga je daarmee om?</i>	
Gebruikte tools/infobronnen	<i>Programma's, websites, contactpersonen</i>	
Gebruikte labels	<i>Welke labels waren nodig voor de vergunning?</i>	
Ketenregisseur	<i>Wie was de initiatiefnemer van de ketensamenwerking? Hoe zijn de relaties onderling ontstaan? Visualisering in apart document</i>	
Duurzame gedachte	<i>Welke duurzame gedachte zit achter het project? C2C - natuurinclusief - passief bouwen - bouwbiologisch - biomimicry - biophilia</i>	

TECHNISCHE KEUZES		
Bouwfysische principes	<i>Welke bouwfysische principes hanteert het project? Luchtdicht - damp open - capillair actief - spouwverluchting - ...</i>	
Milieuproductverklaring EPD	<i>Is gezocht naar producten met een specifieke EPD?</i>	
Technische prestaties materialen	<i>Welke officiële waarden zijn gebruikt om de gebouw prestaties te berekenen?</i>	

Documentatietechniek

SPECIFIEKE MATERIAAL INFO		
Koolstofopslag	<i>Hoeveel koolstof wordt opgeslagen in de materialen</i>	
Knelpunten bij het materiaalgebruik	<i>Welke knelpunten maakten het gebruik van het materiaal moeilijk en hoe zijn die overkomen?</i>	
Duurzame teelt	<i>Restproduct - snel hernieuwbaar</i>	
Toegevoegde bindmiddelen	<i>lijm - natuurlijke lijm - brandvertragers - fungiciden</i>	
Afkomst en transport van het materiaal	<i>Van waar komt het materiaal en hoe is het getransporteerd? AERIUS berekening indien dit er is (NL)</i>	

RELATIE MET DE PLEK		
Genus loci	<i>Hoe past het gebouw in de plek, het landschap, de geschiedenis? Zijn er gemist kansen om in te spelen op de omgeving of waarom zijn die kansen blijven liggen?</i>	
Lokale economie	<i>Op welke manier versterkt het project de lokale economie?</i>	
Natuurinclusief bouwen	<i>Welke voordelen heeft het bouwen voor de natuur?</i>	

VISUALISERINGEN EN ANDERE		
Tijdslijn	<i>Tijdslijn van het projectverloop</i>	
Keten	<i>visualisering van de ketensamenwerking - tekening of schema</i>	
Persoonlijke motivatie	<i>Wat is de persoonlijke motivatie om met natuurlijke materialen te werken? - kennisdeling buiten casco?</i>	

Oproep en selectie van bouwprojecten

PROJECT	LAND	OPDRACHTGEVER	ARCHITECT	ANDERE PARTNERS
Steinerschool Aalst	België	Middelbare Steinerschool Vlaanderen, vestiging Aalst Michaeli	Murmuur architecten	
Luifelstructuur natuurboerderij bos 't Ename	België	Natuurpunt	Murmuur architecten	Remi Ryckeboer, Eurabo, vrijwilligers
Kiemkracht Eeklo	België	Kiemkracht	Jens Waelput	Woonder
Kamp C	België	Kamp C	ROOILIJN architectuur	Beneens
Stadsatelier de Ville	België	Herk&Red	Schenk Hattori + Babini Geyse. BC architects	Democo + Partners

Oproep en selectie van bouwprojecten

PROJECT	LAND	OPDRACHTGEVER	ARCHITECT	ANDERE PARTNERS
Woonhuis Groesbeek	Nederland	Gerard en Cathalijn	FRAAi architecten	
Woonhuis Maliskamp	Nederland	Privé	FRAAi architecten	
Schuur Dinther	Nederland	Privé	Nog onbekend	Nog onbekend
Belaveld Tilburg	Nederland	Gemeente Tilburg	Rosa Ros	Seedscope
Fieldlab Avans	Nederland	Avans	Iwan Westerveen met input van FRAAi architecten en CHRITH architecten	Studenten van de Avans Minor CO2 negatief ontwerpen



1. Kennis over het materiaal en de kosten

- Niet weten dat het bestaat
- Bouwmethode niet genoeg kennen/vertrouwen
 - Welke aannemers?
 - Welke invloed gaat de materiaalkeuze hebben op de timing van het project?
- Welke kosten komen bij de bouwmethode?
- Wat zijn de kosten van het materiaal zelf?

OBSTAKELS

→ Productfiches en metingen niet in-situ en in situ

Te meten materialen niet in-situ

STRO

- Verschillende vezellengtes, vezelrichting en dichtheden
- Stro van deder, rogge, spelt of gerst

RIET

- Rietmat, samengebonden door sociale economie.

HAKHOUT

- Populier als plaatmateriaal
- Matten van wilgentenen

ANDERE VEZELS

- Boekweit doppen en stengels
- Miscanthus
- Bermmaaisel

Te meten pakketten niet in-situ

CASSETTES

- Eén zelfde cassette maar met andere vullingen: cellulose, houtwol, verschillende types strovezels, bermmaaisel, ...

STROBALENOPBOUW

- Verschillende opbouwen: zonder afwerking, met plaatmateriaal, met leem vanbinnen en kalk vanbuiten
- epdm + osb + strobalen + leem op rietmat
- Baksteen + dunnere plakken stro + rietmatten + kalkpleister

2. Timing opstellen keten en bouwproject

STROBAAL

groei + oogst en verwerking tot materiaal	6 maand
certificering	3 maand
transport	1 maand

RIETMAT

start groei in april + oogst in de winter. De oogst moet jaarlijks gebeuren voor voldoende kwaliteit te hebben.	10 maand
Verwerking tot materiaal	2 maand
certificering	3 maand
Transport	1 maand

CONSTRUCTIEHOUT

Groei + oogst	15 jaar +
Drogen + verwerken certificering (als de boom niet van eigenaar veranderd is geen officiële sterkteklasse nodig)	6 maand
	3 maand
Transport	1 maand



OBSTAKELS

NIEUWBOUW GEZINSWONING

idee	3 maand
schetsontwerp en ontwerp dat vergund kan worden	3 maand
dossier omgevingsvergunning opmaken	1,5 maand
Vergunning indienen	3 maand
opmaak aanbestedingsdossier	1, 5 maand
bouw	8 maand

STROBAAL

groei + oogst en verwerking tot materiaal	6 maand
certificering	3 maand
transport	1 maand

RIETMAT

start groei in april + oogst in de winter. De oogst moet jaarlijks gebeuren voor voldoende kwaliteit te hebben.	10 maand
Verwerking tot materiaal	2 maand
certificering	3 maand
Transport	1 maand

CONSTRUCTIEHOUT

Groei + oogst	15 jaar +
Drogen + verwerken	6 maand
certificering (als de boom niet van eigenaar veranderd is geen officiële sterkteklasse nodig)	3 maand
Transport	1 maand

OBSTAKELS

KLEINE OPENBARE AANBESTEDING

opstellen dossier	6 maand
Architecten en aannemers tekenen in (design en build)	3 maand
Gunning	3 maand
definitief ontwerp en materiaalkeuzes + dossier omgevingsvergunning opmaken	6 maand
Omgevingsvergunning indienen	4,5 maand
bouw	12 maand

STROBAAL

groei + oogst en verwerking tot materiaal	6 maand
certificering	3 maand
transport	1 maand

RIETMAT

start groei in april + oogst in de winter. De oogst moet jaarlijks gebeuren voor voldoende kwaliteit te hebben.	
Verwerking tot materiaal	10 maand
	2 maand
certificering	3 maand
Transport	1 maand

CONSTRUCTIEHOUT

Groei + oogst	15 jaar +
Drogen + verwerken	6 maand
certificering (als de boom niet van eigenaar veranderd is geen officiële sterkteklasse nodig)	3 maand
Transport	1 maand



Gefinancierd door
de Europese Unie

3. Betrokken personen / bouwteam



	Soort architectuur en stijl bepalen	Ontwerp uitwerken	Detailleringen maken en materiaal keuzes	Materialen aankopen	Werken uitvoeren	Werken opvolgen en bijsturen
Opdrachtgever	x	x				
Architect	x	x	x	x		x
Aannemer			(x)	x	x	
EPB-verslaggever			x			
Ingenieur stabiliteit of technieken		x	x			

OBSTAKELS

Circulair bouwproject



	Soort architectuur en stijl bepalen	Ontwerp uitwerken	Detailleringen maken en materiaal keuzes	Materialen aankopen	Werken uitvoeren	Werken opvolgen en bijsturen
Opdrachtgever	x	x		(x)	(x)	
Architect	x	x	x	x		x
Aannemer			(x)	x	x	
EPB-verslaggever			x			
Ingenieur stabiliteit of technieken		x	x			
BRUG-figuur		x	x	x		

OBSTAKELS

Bouwproject met korte keten materialen



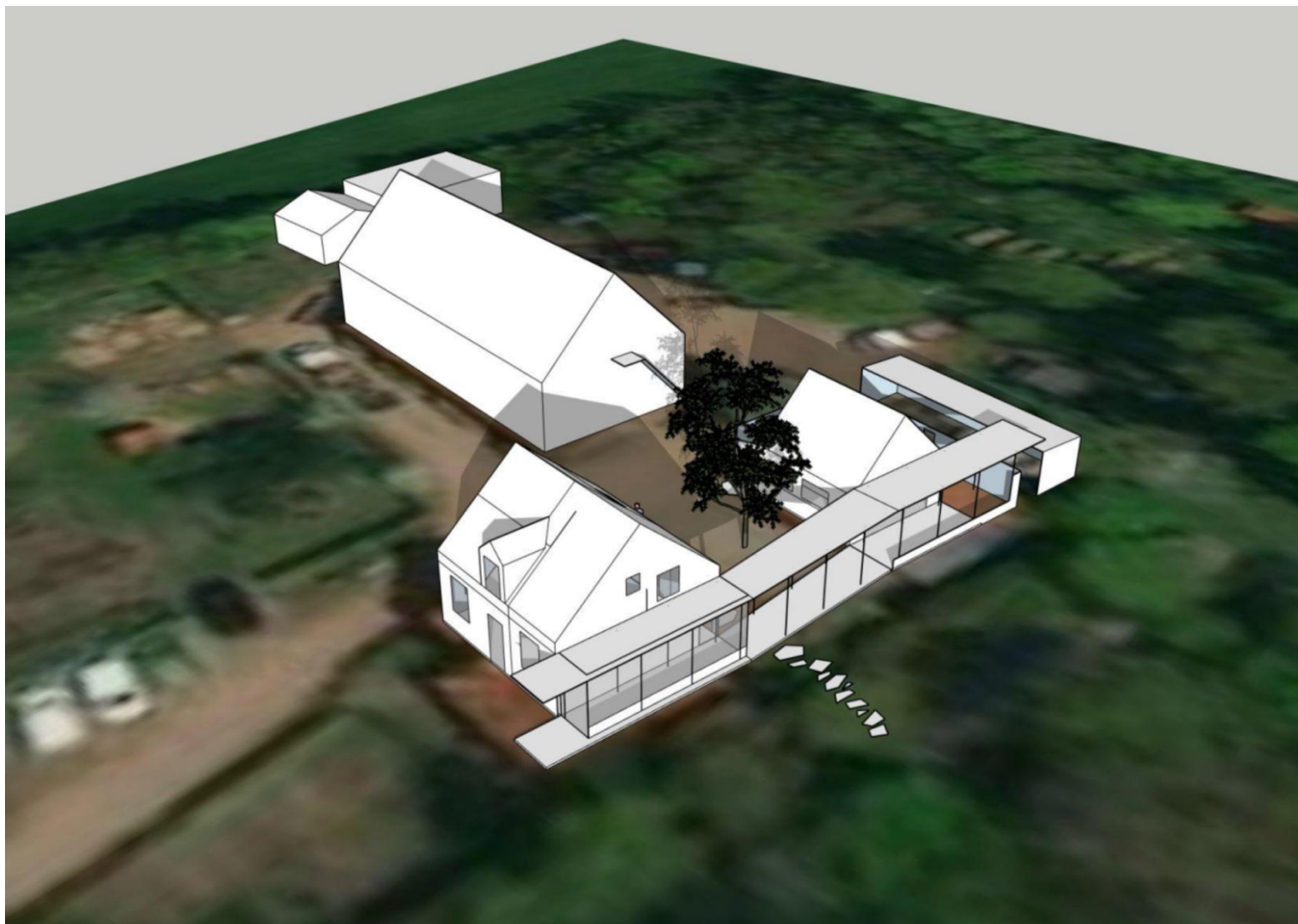
	Soort architectuur en stijl bepalen	Ontwerp uitwerken	Detailleringen maken en materiaal keuzes	Materialen aankopen	Werken uitvoeren	Werken opvolgen en bijsturen
Opdrachtgever	x	x		(x)	(x)	
Architect	x	x	x	x		x
Aannemer			(x)	x	x	
EPB-verslaggever			x			
Ingenieur stabiliteit of technieken		x	x			
Ketenregisseur		x	x	x	(x)	

VOORBEELDPROJECT KIEMKRACHT



Beeld Jens Waelpuut

VOORBEELDPROJECT KIEMKRACHT



Beeld Jens Waelput



Participatiemoment, foto van Woonder

VOORBEELDPROJECT KIEMKRACHT



Beeld Jens Waelpuut

VOORBEELDPROJECT KIEMKRACHT



Foto van Natuurpunt



Rietmat van Bamboe België, herkomst China

Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction

VOORBEELDPROJECT KIEMKRACHT



Referentiebeeld: project van StrohNatur in Praag

Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction

VOORBEELDPROJECT KIEMKRACHT

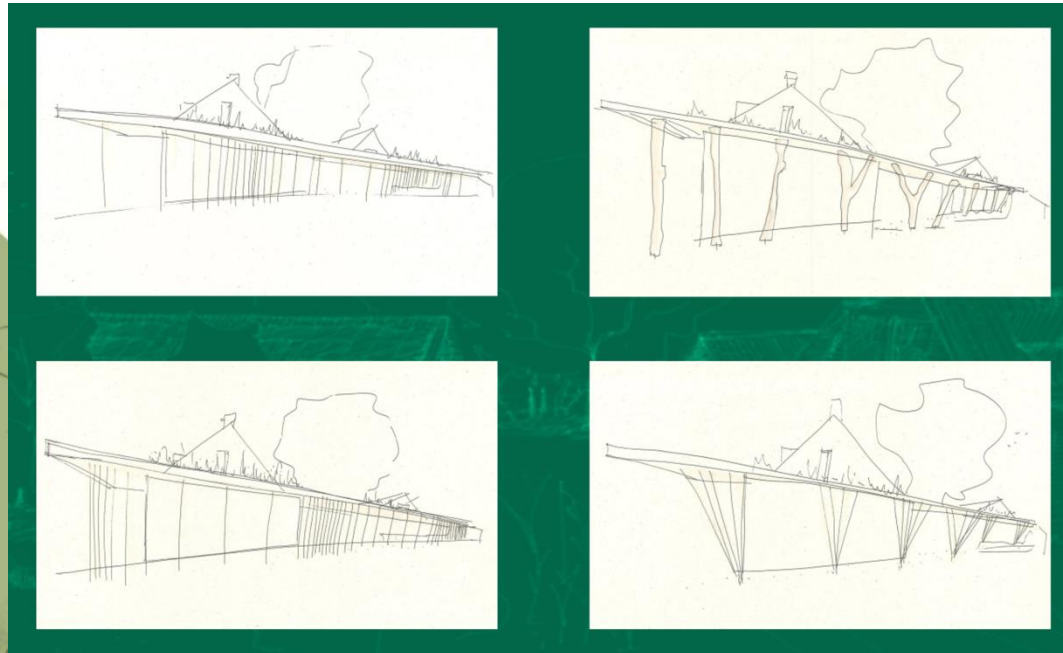
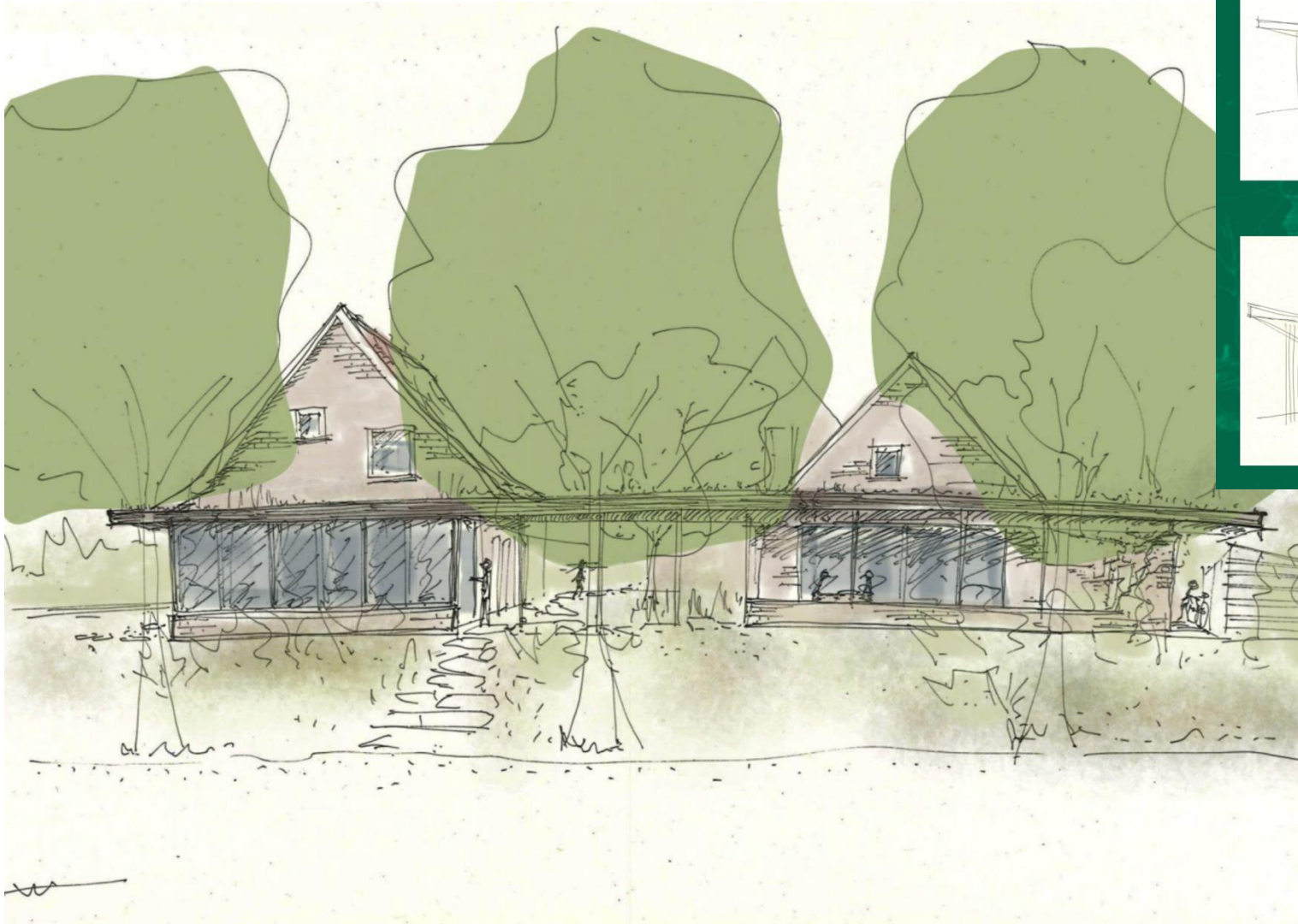


Oogsten van Wilgentenen, foto van Wikipedia



Wilgenmatten van Ecohout

VOORBEELDPROJECT KIEMKRACHT



Beeld Jens Waelpuut

VOORBEELDPROJECT DINTHER

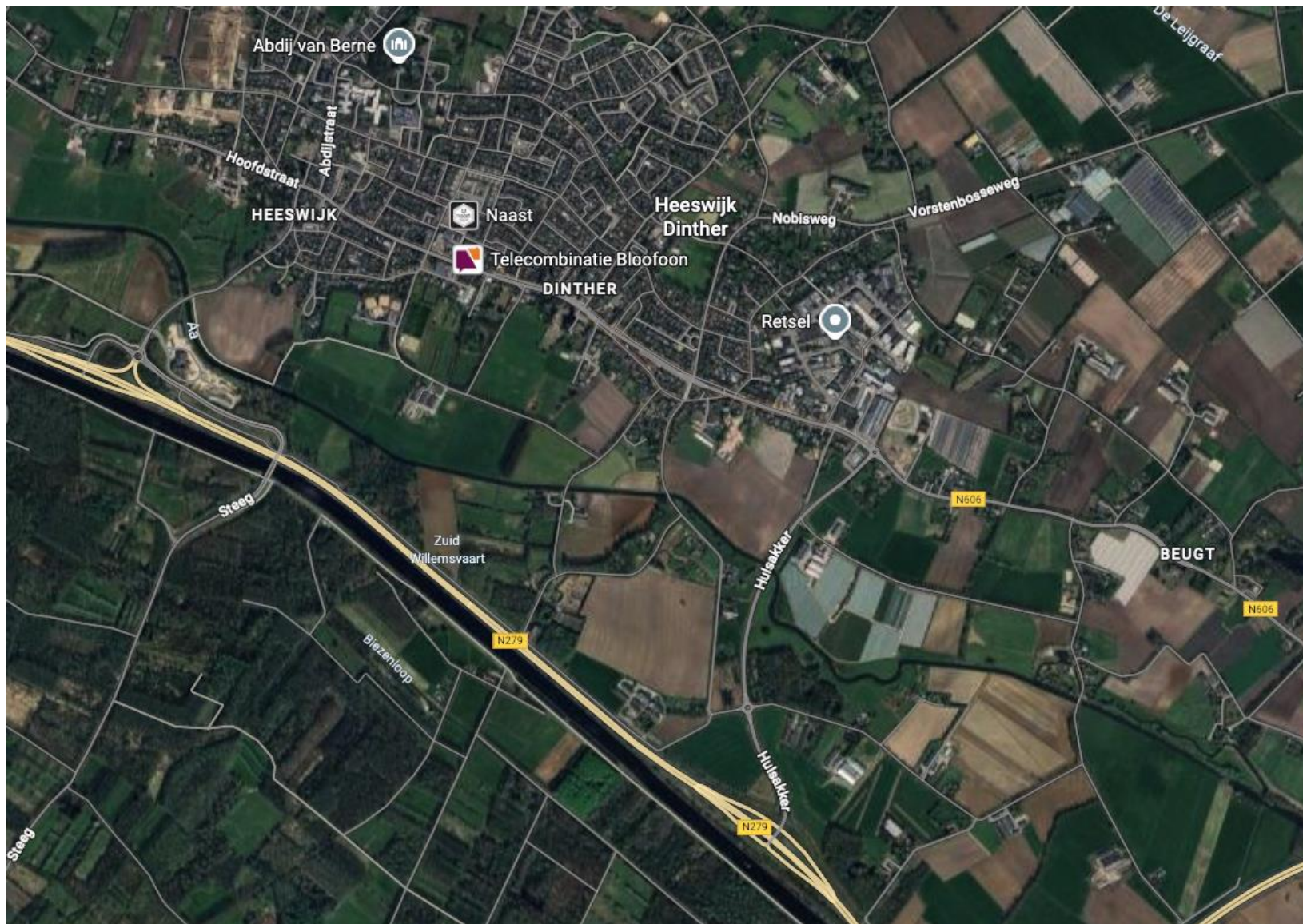


VOORBEELDPROJECT DINTHER



Schets van opdrachtgevers

VOORBEELDPROJECT DINTHER



Luchtfoto van Google Maps



Conclusie

1. Nood aan kennis over de materialen en vertrouwen in de bouwmethodes
2. Belang van een match qua timing opstellen keten en timing bouwproject
3. Nood aan extra rol van ketenregisseur of een materialen hub



Vragen voor jullie

- Gebruik je al korte keten materialen, waarom wel of waarom niet?
- Het idee van een centrale hub met bouwmaterialen. Hoe ziet dit eruit? Wat is hierbij belangrijk voor jou
- Welke waarden van materialen zou je graag gemeten zien, die nog niet op de lijst staan?

Annine Rozema (Avans)

**Naar een beter begrip
van technische en
milieuprestaties van de
bouwmaterialen binnen
CASCO**



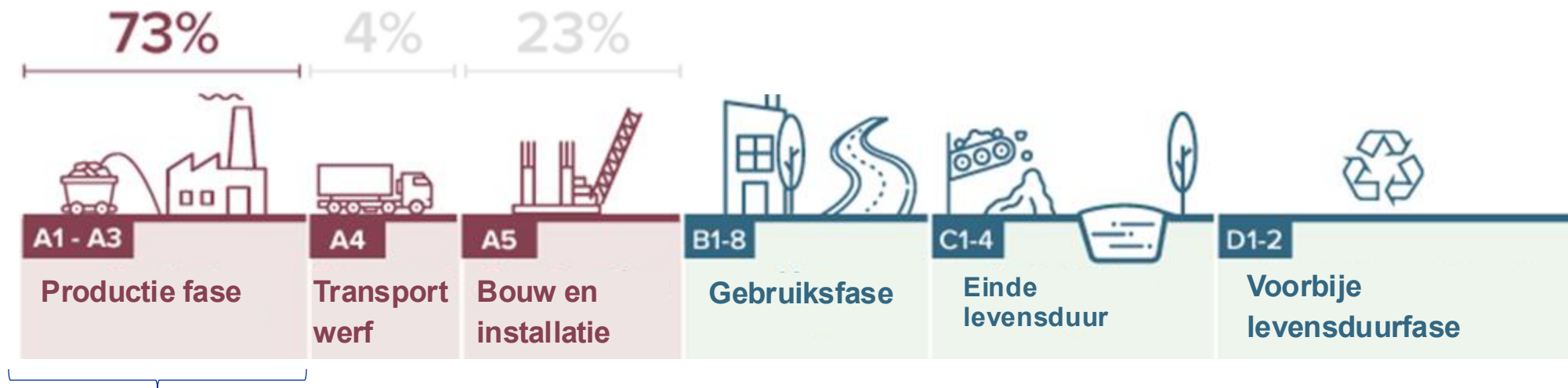
Milieu-impact van gebouwen

- Hoe wordt het berekend
- Biobased materialen en impact op LCA
- Wat is het verschil tussen Nederland, België en Europa
- Carbon Credits

Milieu-impact berekening



Biobased materialen en impact op LCA



A1–A3 domineren de uitstoot; landbouwpraktijken zijn dus doorslaggevend voor de LCA.

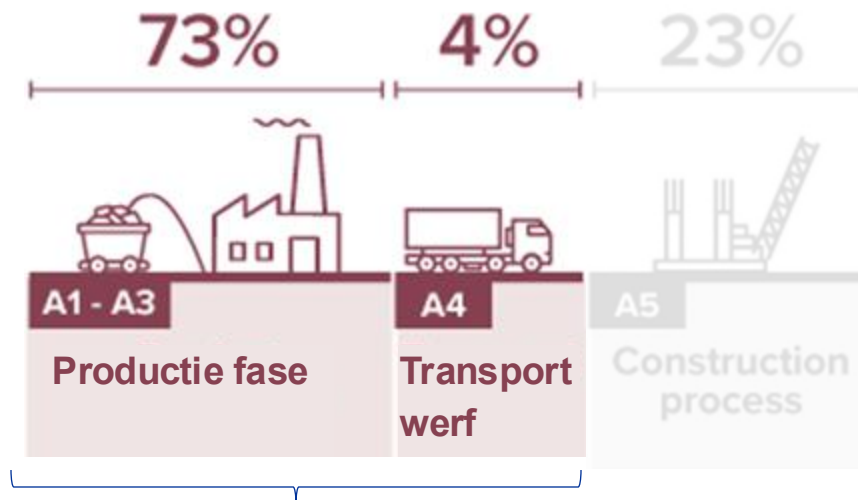
$$\text{CO}_2\text{e} = (\text{massa CO}_2 \times \text{GWP}_{\text{CO}_2}) + (\text{massa CH}_4 \times \text{GWP}_{\text{CH}_4}) + (\text{massa N}_2\text{O} \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}) + (\text{massa F-gassen} \times \text{GWP F-gassen})$$

CO₂ - Koolstofdioxide: Bio-based materialen slaan CO₂ op tijdens de groei, maar veroorzaken ook CO₂-uitstoot bij teelt, transport en verwerking.

CH₄- Methaan: Belangrijk voor teelt en oogst van riet in natte ecosystemen.

N₂O - Distikstofmonoxide: Belangrijk in landbouwproductie: inzet van stikstofmeststoffen (N) is een bron van N₂O-uitstoot.

Biobased materialen en impact op LCA



landbouwpraktijken zijn doorslaggevend voor de LCA.

De boer is niet alleen leverancier van biomassa, maar ook ketenpartner: zijn keuzes in teelt, bodemzorg en logistiek bepalen mee de klimaatprestatie van biobased materialen.

A1- grondstofwinning (Teeltfase)

- Meststoffen slim inzetten → minder N₂O-uitstoot.
- Bodemzorg: no-/reduced tillage, juiste hoeveelheid teelt laten liggen → behoud bodemkoolstof (SOC).
- Transparante A1-data (mest-diesel-bodem)

A3 – Voorverwerking

- Lokaal persen/drogen → Minder transportvolume, lagere A4-impact
- Gebruik hernieuwbare energie bij verwerking → lager fossiel aandeel.

A2 – A4 Transport Veld – Werf

- Korte keten: samenwerking met aannemer/architect voor rechtstreekse levering
- Efficiënt stapeling → Minder ritten, lagere impact

Stro



Geen keten voor bouwstrobalen

Kwalitatief balen

Grote balen zijn beter beschikbaar

Landbouwer als ketenspeler

Opslag en logistiek (duur)

Geen standaard persmethode

A1 - Residustroom van graanteelt → A1 geen extra teelt-input voor het materiaal zelf;

A1 - Langdurige opslag biogene CO₂

A1 - inzet van stikstofmeststoffen (N) → bron van N₂O-uitstoot.

A1 - Uitrijpercentage Stro te veel stro van het land halen kan bodem-C verlagen

A3 - Lage complexiteit in verwerking (persen/snijden) → minder CO₂

A4 - Grote balen: Lage volumieke dichtheid → relatief hoge impact per functionele eenheid (transport)

A4 - geen keten heeft negatieve impact op transport en op opslag

B6 – Indirecte reductie CO₂ Bouwfysische prestaties

C4 - bij anaërobe afbraak (natte compost, stort) kan CH₄ ontstaan

C4 – verlies van opgeslagen CO₂

D1 – 2de leven via **mechanische recycling** tot vezelproducten.

Bodemverbeteraar of in landbouwcompost (gecontroleerd aëroob, stro wordt versnipperd)

○ Kansen

● Casco
Uitdaging

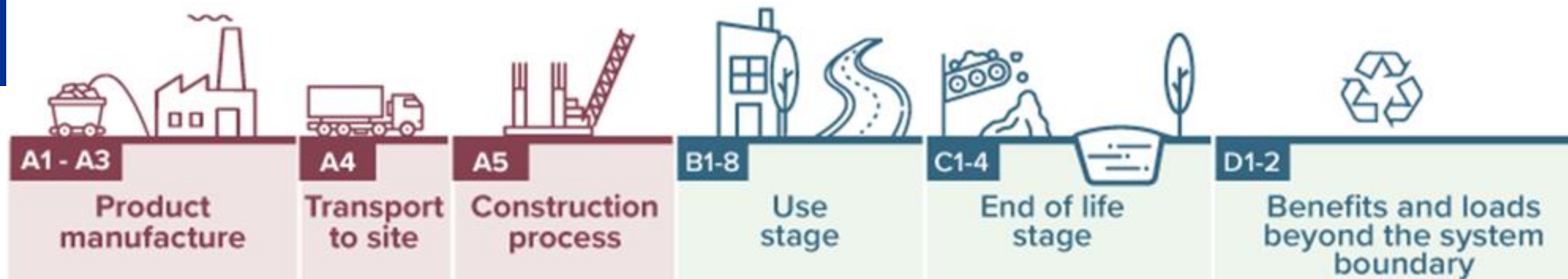
Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction

Riet



Max. 1x/jaar

Geen geschikte oogstmachines

Moeilijk bereikbaar

Certificering rietmatten?

A1 oogstpraktijk toegang tot perceel (lichte machines vs zware machines stuurt A1-emissies en bodemverstoring)

A1 oogstpraktijk Nat beheer (geen drainage) → Bodem-C (SOC) blijft behouden. Drainage of Waterpeilverlaging voor toegankelijkheid = grote CO₂ impact

A1 – Langdurige Biogene CO₂ opslag

A1 – Uitrijpercentage Riet
Te veel riet van het land halen kan bodem-C verlagen

A1 Bemesting is meestal beperkt → NO₂ is vaak Kleiner dan bij akkerbouw

A3 – Lage complexiteit in verwerking (persen/snijden).

A3 – Drogen (indien nat), sorteren, binden/stikken tot matten → **Procesenergie** en **uitval** (afsnijdsels)

A4 volume/gewicht verhouding is ongunstig voor transport → optimaliseer stapeling en lengtes

A5 snij- en bevestigingsverliezen hebben impact op A5

C4 - bij anaërobe afbraak (natte compost, stort) kan CH₄ ontstaan

C4 – verlies van opgeslagen CO₂

D1 – 2de leven via **mechanische recycling** tot vezelproducten.

Bodemverbeteraar of in landbouwcompost (gecontroleerd aëroob, stro wordt versnipperd)

○ Kansen

○ Casco
Uitdaging

Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door de Europese Unie

Hakhout



Ontbreken aanbod (export)

A1 – Beperkte grondbewerking hakhout hergroeit snel zonder heraanplant. Minder SOC-verlies en weinig kunstmest

A1 – Langdurige biogene CO2 opslag

A1 – Uitrijpercentage hout van het land halen kan bodem-C verlagen

A1 – Agroforestry verlagen landgebruik

A3 – Lage complexiteit in verwerking kan geoogst worden met lichte machines

A4 → geen keten heeft negatieve impact op transport

C4 - bij anaërobe afbraak (natte compost, stort) kan CH₄ ontstaan

C4 – verlies van opgeslagen CO₂

D1 – 2de leven via **mechanische recycling** tot spaanplaat of vezelplaat.

D1 – 2de leven via **hergebruik** (latten, platen, ..)
Bodemverbeteraar of in **landbouwcompost** (gecontroleerd aëroob, stro wordt versnipperd)

Rooien < 8 jaar

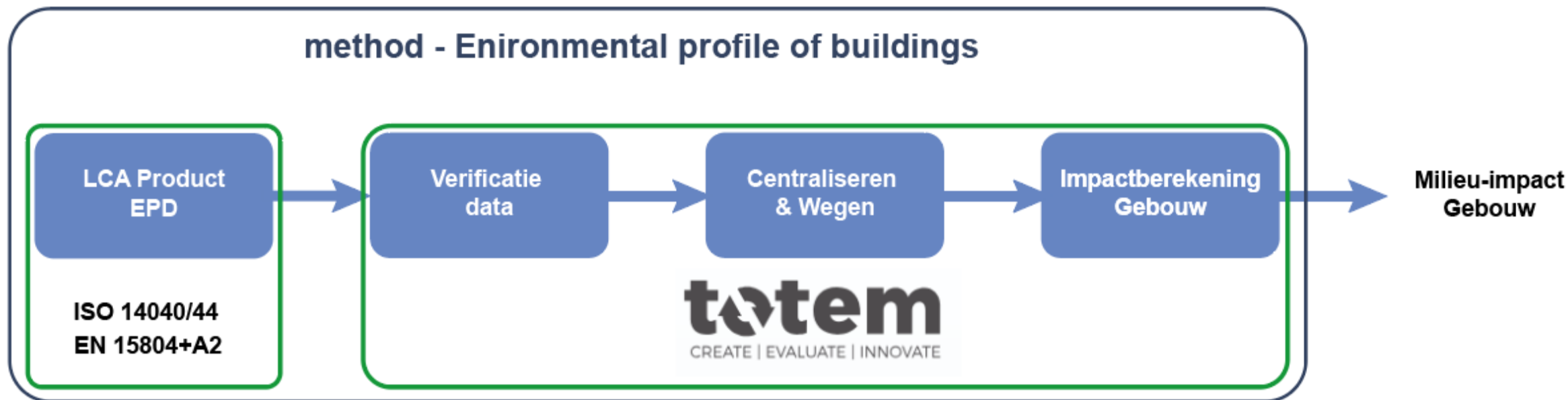
Marginale gronden, natuurbeheer

Drogen

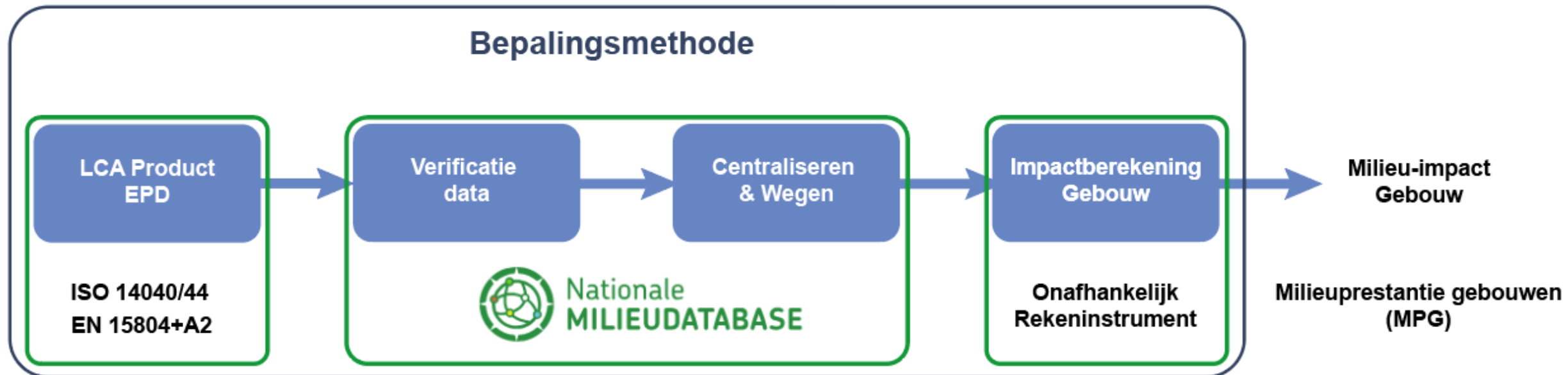
Milieu-impact berekening



Milieu-impact berekening Belgische situatie



Milieu-impact berekening Nederlandse situatie





Climate change



Ozone depletion



Human toxicity, cancer



Human Toxicity, non-
cancer



Particulate matter



Ionising radiation



Photochemical ozone
formation



Acidification



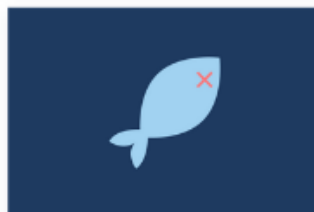
Eutrophication, marine



Eutrophication, terrestrial



Eutrophication,
freshwater



Ecotoxicity, freshwater



Land use



Water use



Resource use, fossils



Resource use, minerals
and metals

Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction

Overgang van EN15804+A1 naar EN15804+A2

Huidige situatie (A1-set)

EU: 7 verplichte en 4 additionele impact categorieën

NL: stelt alle 11 impact categorieën verplicht

Impact categorie EN 15804+A1

Verplichte impact categorieën vanuit EU:

Uitputting van abiotische grondstoffen, ex fossiele energiedragers
Uitputting van fossiele energiedragers
Klimaatverandering
Uitputting ozonlaag
Fotochemische oxidantvorming
Verzuring
Vermesting

Aanvullende verplichte impact categorieën vanuit NL:

Humaan-toxicologische effecten
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater)
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater)
Ecotoxicologische effecten, land



Nederland gaat op basis van niet-robuuste, oude en niet peer-reviewed onderzoeken/data de additionele categorieën verplicht stellen met negatieve gevolgen voor hout en biobased bouwmaterialen.

Situatie 2025 (A2-set)

EU: 13 verplichte en 6 additionele impact categorieën

NL: stelt alle 19 impact categorieën verplicht

Impact categorie EN 15804+A2 (met ingang van 1-1-2025)

Verplichte impact categorieën vanuit EU:

Klimaatverandering - totaal
Klimaatverandering - fossiel
Klimaatverandering - biogeen
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik (LULUC)
Ozonlaagaantasting
Verzuring
Vermesting zoetwater
Vermesting zeewater
Vermesting land
Smogvorming
Watergebruik
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen

Aanvullende verplichte impact categorieën vanuit NL:

Fijnstof emissie
Ioniserende straling
Ecotoxiciteit (zoetwater)
Humane toxiciteit, carcinogeen
Humane toxiciteit, non-carcinogeen
Landgebruik gerelateerde impact/bodemkwaliteit

Verplicht
vanuit EU

Verplicht
vanuit NL

Leidt tot
MKI/MPG



Gefinancierd door
de Europese Unie



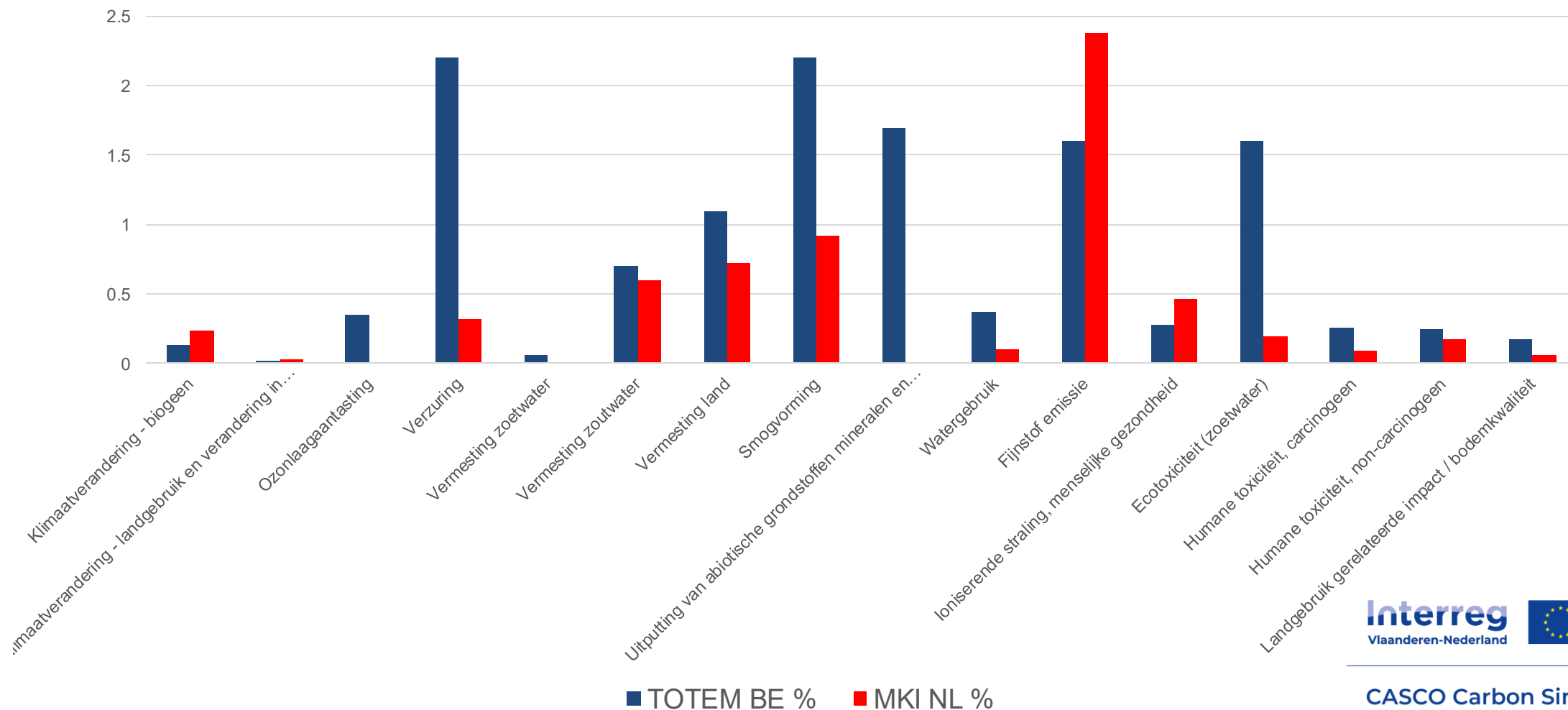
Sink Construction

Eenheid		A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-6,56E+00	1,33E-01	8,72E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,48E-03	1,36E-01	6,76E+00	3,56E-01	1,71E-02
GWP-fossil	kg CO2 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,48E-01	1,33E-01	5,40E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,48E-03	1,36E-01	3,68E-02	2,38E-03	1,71E-02
GWP-biogenic	kg CO2 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-7,11E+00	0,00E+00	3,32E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,72E+00	3,54E-01	0,00E+00
GWP-luluc	kg CO2 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,79E-04	4,88E-05	7,95E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,53E-07	4,99E-05	9,92E-06	1,15E-06	-2,78E-03
ODP	kg CFC11 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,99E-08	2,94E-08	1,13E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,68E-10	3,00E-08	4,71E-09	7,23E-10	-8,91E-08
AP	mol H+ eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,87E-03	7,72E-04	5,69E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,69E-05	7,89E-04	1,31E-03	2,03E-05	-7,08E-03
EP-fresh water	kg PO4 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,46E-05	1,34E-06	3,11E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,63E-08	1,37E-06	7,50E-07	4,89E-08	-2,06E-05
EP-marine	kg N eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,26E-03	2,72E-04	2,50E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,07E-05	2,78E-04	6,09E-04	1,31E-05	-2,20E-03
EP-terrestrial	mol N eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,36E-02	3,00E-03	2,73E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,27E-04	3,07E-03	6,98E-03	7,50E-05	-3,71E-02
POCP	kg NMVOC eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,42E-03	8,57E-04	7,43E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,24E-05	8,76E-04	1,83E-03	2,68E-05	-5,88E-03
ADP-minerals & metals	kg Sb eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,25E-05	3,37E-06	2,85E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,87E-09	3,45E-06	2,24E-07	2,50E-08	-1,04E-06
ADP-fossil	MJ, net calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,12E+00	2,01E+00	7,60E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,17E-02	2,05E+00	3,80E-01	5,53E-02	6,95E+00
WDP	m3 world eq. Deprived	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,68E-01	7,19E-03	2,75E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,26E-05	7,34E-03	1,34E-02	2,37E-03	2,08E-01

Weegfactoren

	Aggregatiefactoren (BE) Product Environmental Footprint (PEF)	Weegfactoren (NL) Milieuprijzen CE Delft*
klimaatverandering-fossiel	0,026	€ 0,116
klimaatverandering-biogeen	0,026	€ 0,116
klimaatverandering-landgebruik	0,026	€ 0,116
ozonlaagaantasting	1176	€ 32,00
verzuring	1,1	€ 0,39
vermesting zoetwater	17	€ 1,96
vermesting zoutwater	1,5	€ 3,28
vermesting land	0,21	€ 0,36
smogvorming	1,2	€ 1,22
uitputting abiotische grondstoffen mineralen en metalen	1186	€ 0,30
uitputting abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen	0,0013	€ 0,00033
watergebruik	0,0074	€ 0,00506
fijnstof	150528	€ 575.838
ioniserende straling	0,21	€ 0,049
ecotoxiciteit	5,4	€ 0,00013
humane toxiciteit carcinogeen	0,75	€ 1.096.368
humane toxiciteit non-carcinogeen	0,83	€ 147.588
landgebruik	0,16	€ 0,000087

Vergelijking Totem vs MKI iQ3 cellulose-isolatie schuin dak

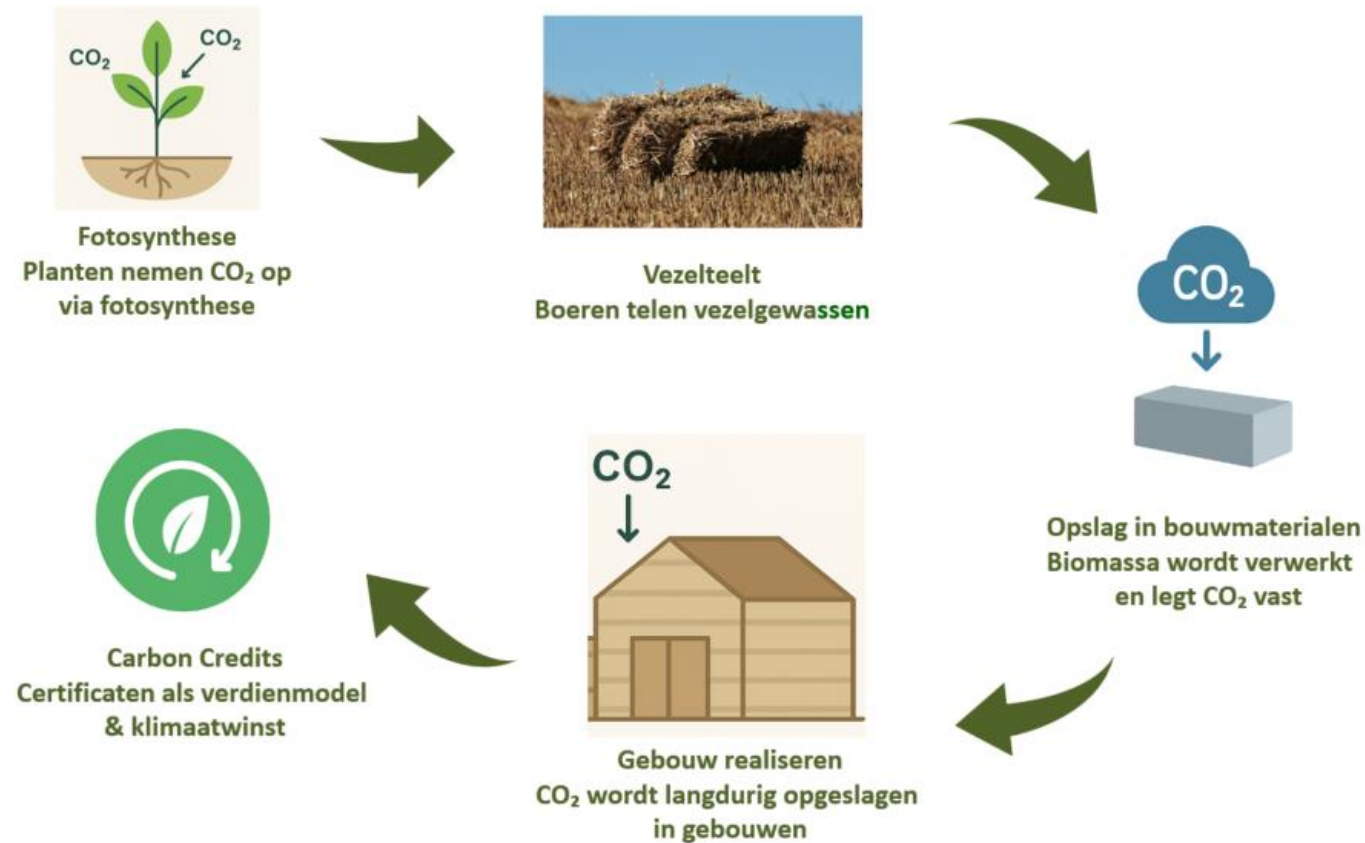


Overige verschillen MPG en TOTEM

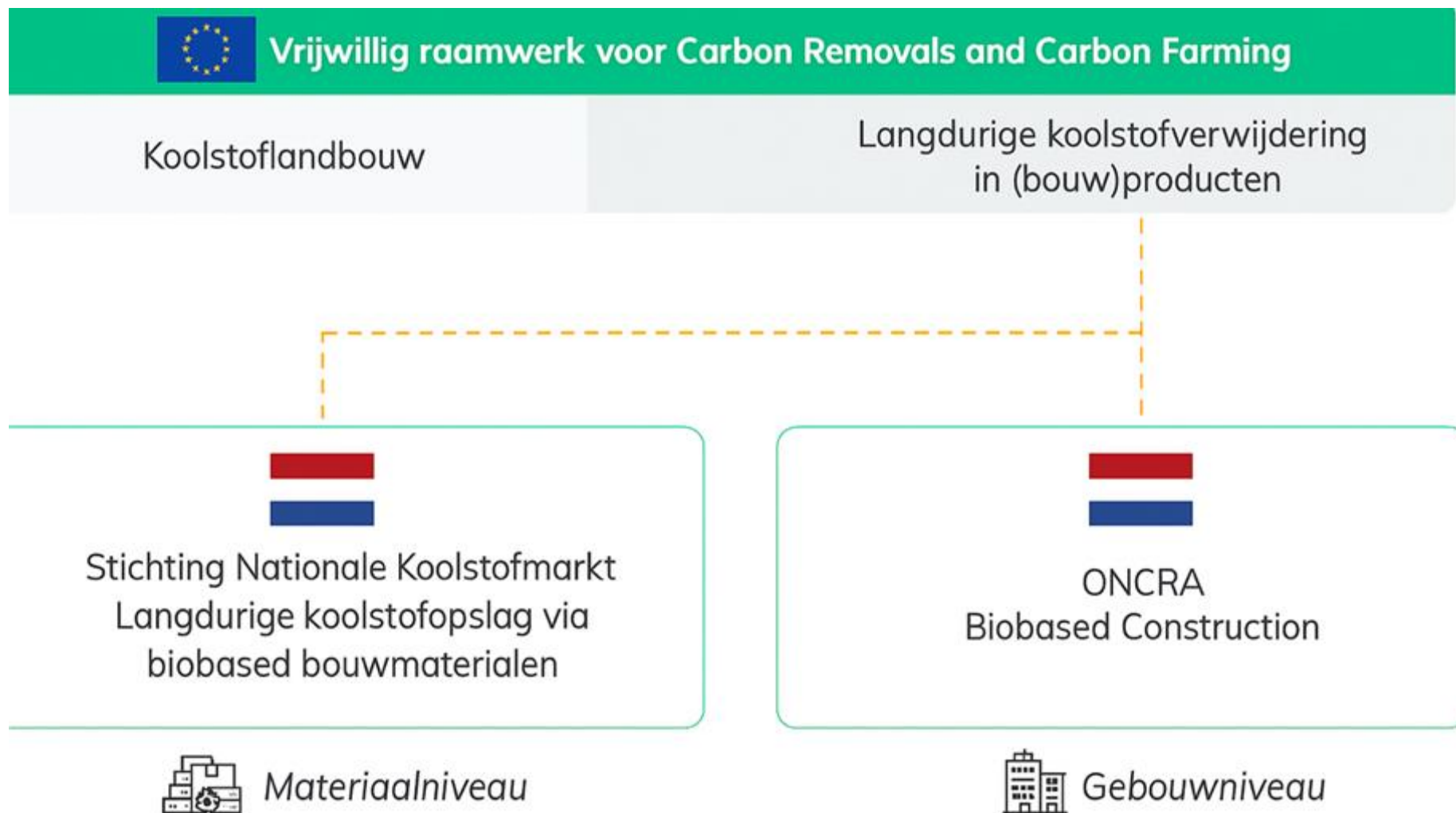
	MPG	TOTEM
Weegfactor	€ milieuprijzen	Aggregatiefactor
Levensduur	75	60
Data	Ecoivent + nationale data (NMD)	Ecoivent + nationale data (B-EPD)
Modules uit EN15804+A2	13 Modules A1-A5, B1-B5, C1-C4,D	11 Modules A1-5, B2, B4, B6, C1-4 ¹

Carbon Credits en Biobased Bouwen

- Verplichte markt (ETS): voor grote industrieën en energiebedrijven.
- Vrijwillige markt: bedrijven kopen vrijwillig credits om hun resterende uitstoot te compenseren, naast het reduceren van hun eigen emissies.
- Construction Stored Carbon Credits (CSCC's) (vrijwillige markt)



Nederlandse situatie





Pilot Stimulering Vezelteelten van Nationaal Groenfonds

- Boeren krijgen vooraf een vergoeding voor vezelteelt.
- Later leveren zij de bijbehorende koolstofcertificaten aan.
- Doel: financiële drempels wegnemen, vooral bij meerjarige teelten die hoge aanloopkosten kennen.
- Risico: indien de boer niet kan aantonen dat de afgesproken CO₂ in bouw materiaal is terecht gekomen, volgt terugbetaling vergoeding + rente

Economische impact koolstofcertificaten middels pilot stimulering vezelteelt

Gewas	saldo per ha per jaar	credit bedrag per ha per jaar	saldo per ha incl credits per jaar
Hennep	€ 753	€ 368	€ 1.121 * credits eenmalig
Vlas	€ 2.120	€ 396	€ 2.516 * credits eenmalig
tarwe of gerst + stro	€ 929	€ 347	€ 1.276 * credits eenmalig
Miscanthus*	€ 2.000	€ 2.068	€ 4.068 * credits eenmalig
Mammoetgras*	€ 3.300	€ 3.473	€ 4.068 * credits eenmalig
Wilgen*	€ 1.600	€ 1.091	€ 2.691 * credits gedurende 2 jaar
Bamboe*	€ 3.000	€ 704	€ 3.704 * credits gedurende 4 jaar
Paulownia*	€ 7.600	€ 354	€ 7.954 * credits gedurende 8 jaar

* deze gewassen worden pas na 2 tot 8 jaar geoogst

Gewas	bruto opbrengst per ha	kosten per ha	saldo per ha per jaar
consumptieaardappelen	€ 6.851	€ 3.736	€ 3.115
zomergerst	€ 1.546	€ 578	€ 969
wintergerst	€ 2.216	€ 953	€ 1.263
suikerbiet	€ 3.665	€ 1.604	€ 2.066

* bedrijfseconomische cijfers bouwplan Noord Brabant/Limburg

Bron: Evaluatie LVN pilot stimuleren vezelteelt via koolstofcertificaten | Schuttelaar & Portners (250525)

- **Klimaatwinst:** langdurige opslag van CO₂ en vervanging van CO₂-intensieve materialen.
- **Verdienmodel:** nieuwe inkomsten voor telers, producenten en bouwers.
 - prijs agrarische credits (koolstoflandbouw): ca. € 100 per ton CO₂.
 - Construction stored credits: € 125 – € 150 per ton CO₂.

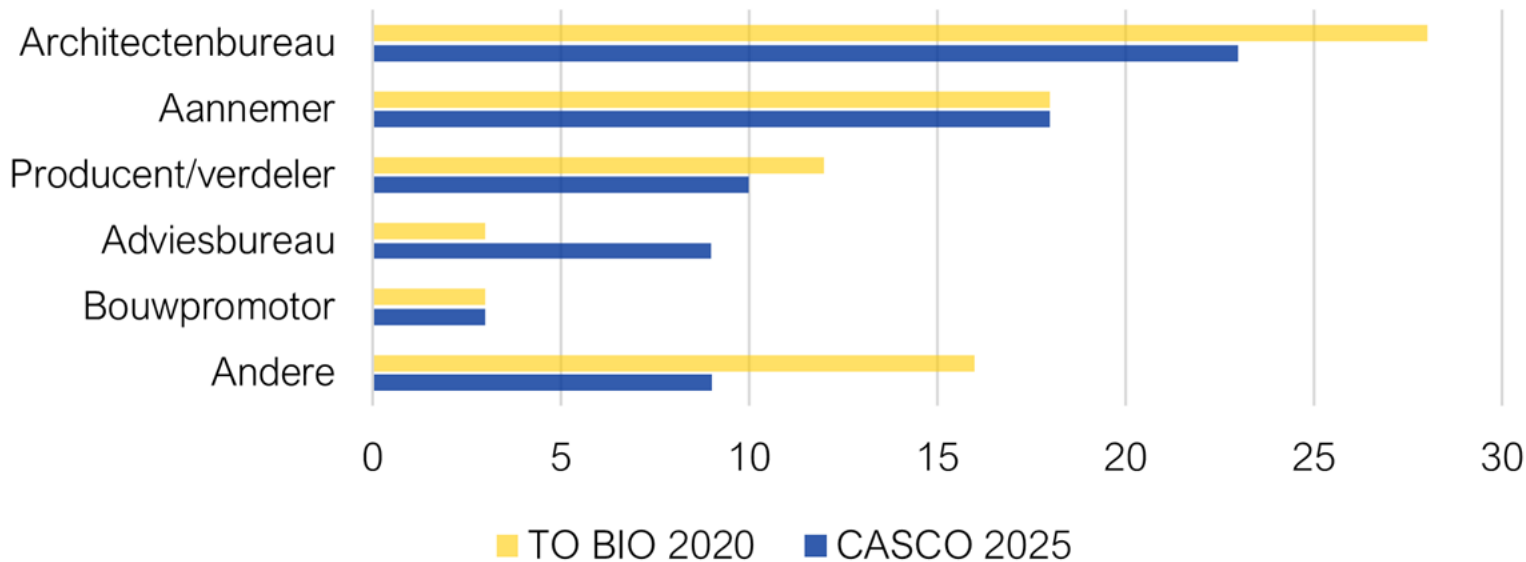
Bevraging biobased materialen

- **Scope:** biobased (isolatie)materialen in de praktijk
- Terugkoppeling naar bevraging uit 2020
"To bio or not to bio"
- **Looptijd:** december 2024 – januari 2025



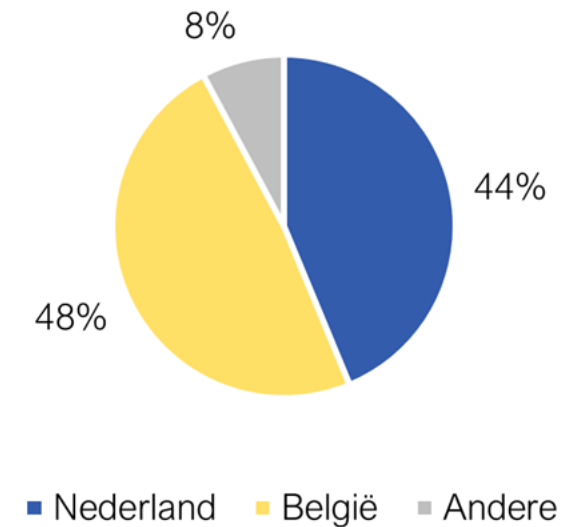
Respondenten

DEELNEMERS ENQUÊTE



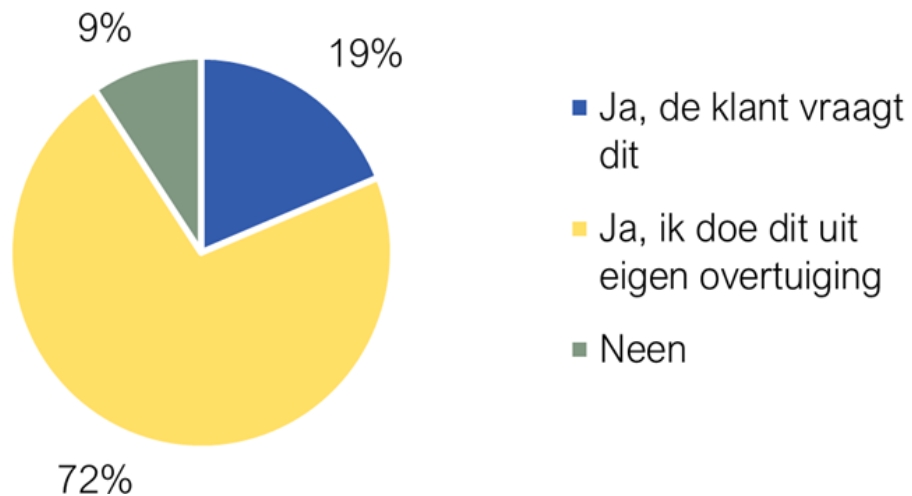
- 2025: 64 respondententen, vrijwillige deelname (2020: 72 respondententen)

RESPONDENTEN PER REGIO

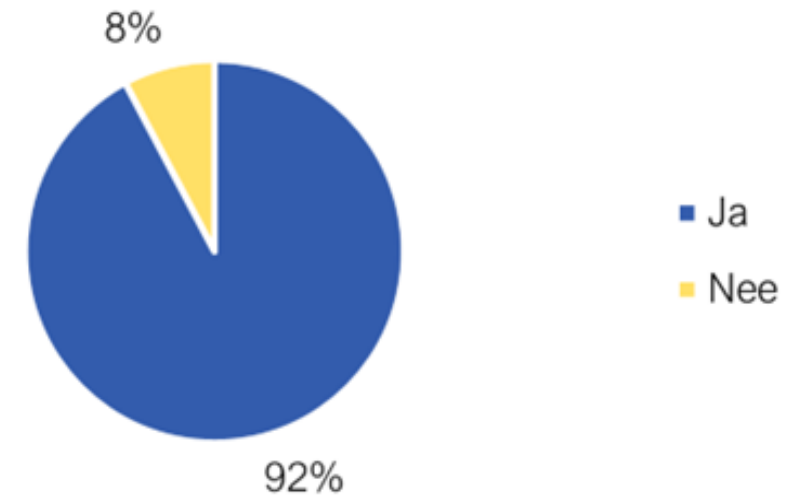


Perceptie biobased bouwen

TOENEMEND GEBRUIK BIOBASED MATERIALEN (2025)

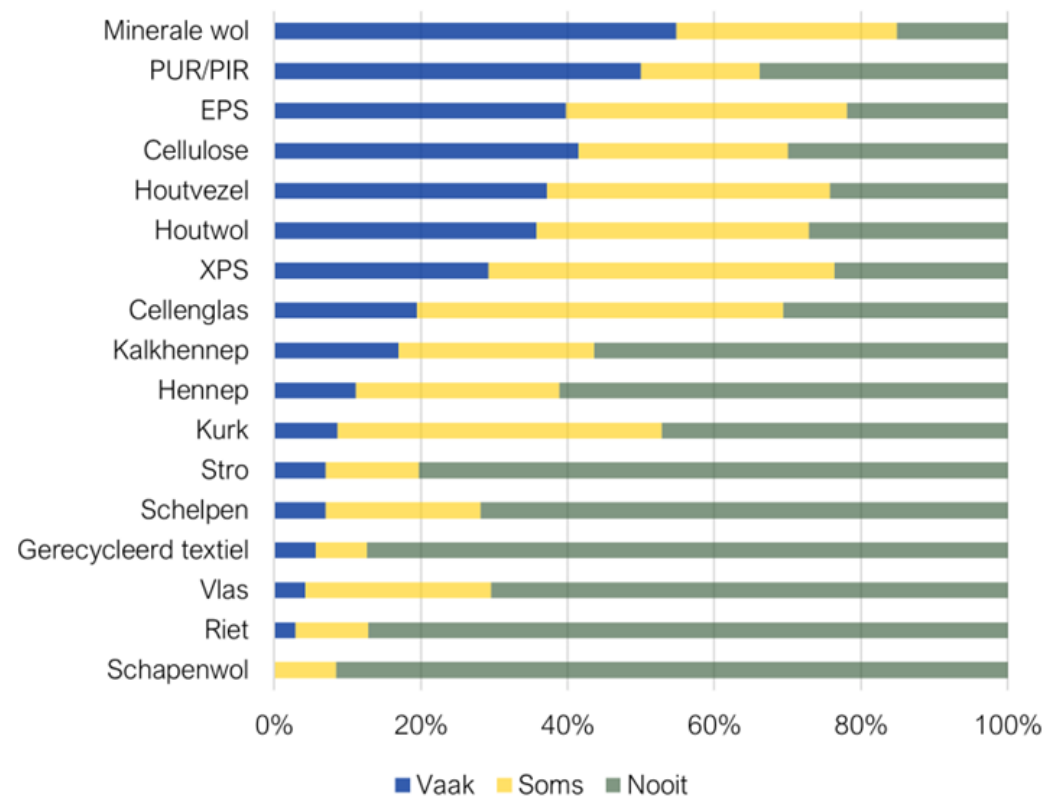


ACTIEF INFORMEREN KLANTEN ROND BIOBASED

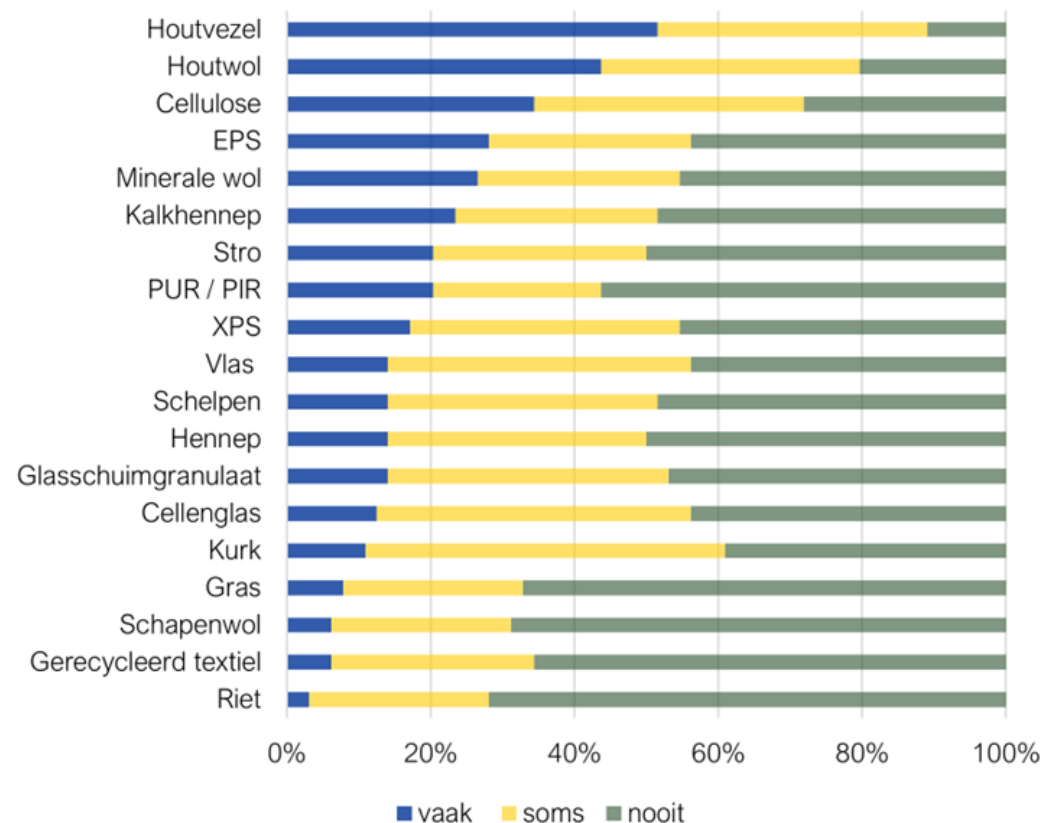


Toepassing biobased isolatie

FREQUENTIE TOEPASSING
ISOLATIEMATERIALEN (2020)

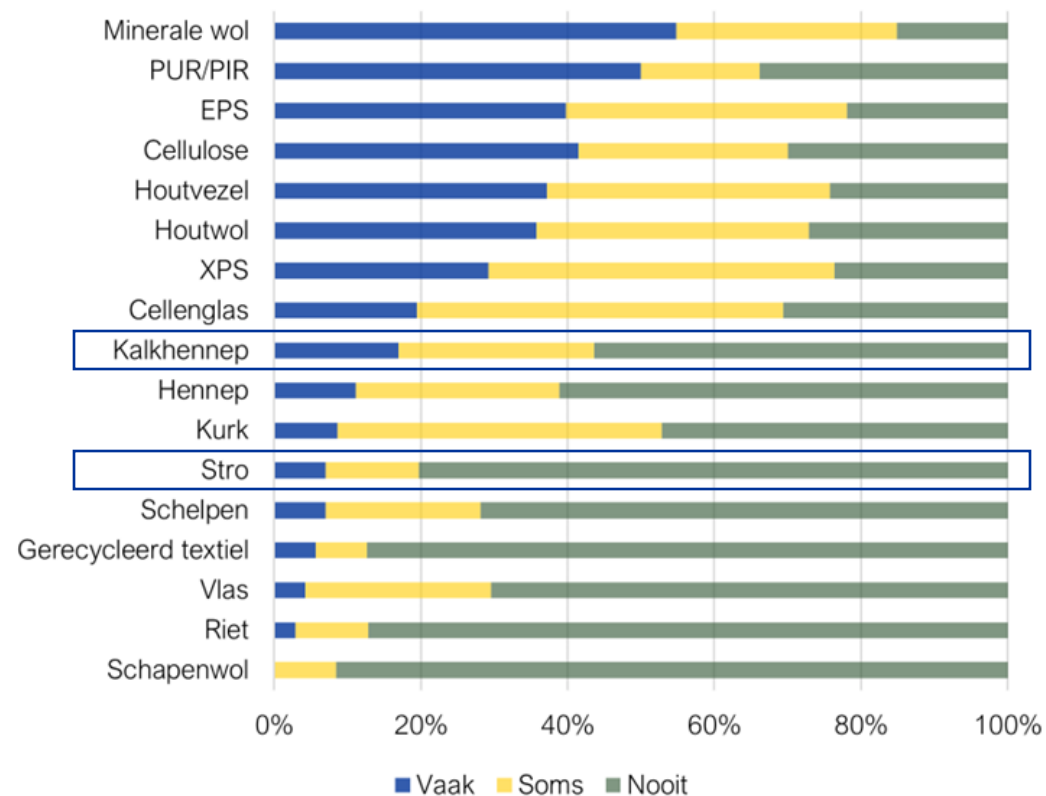


FREQUENTIE TOEPASSING
ISOLATIEMATERIALEN (2025)

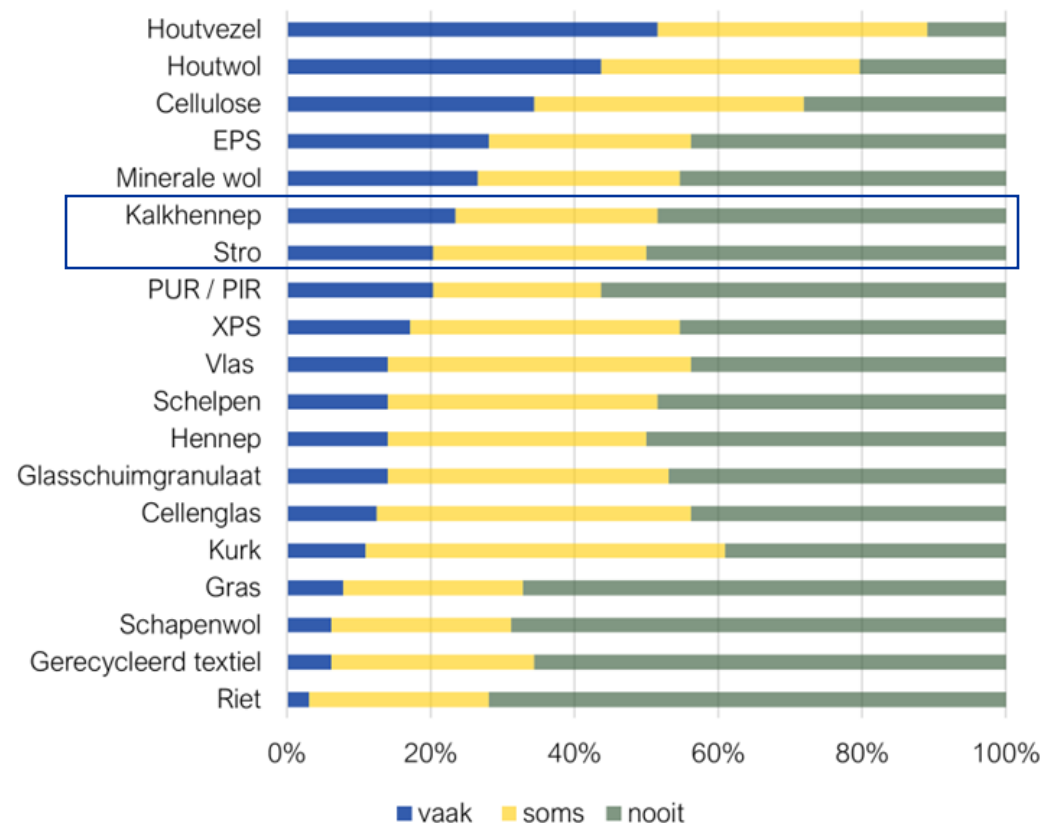


Toepassing biobased isolatie

FREQUENTIE TOEPASSING
ISOLATIEMATERIALEN (2020)

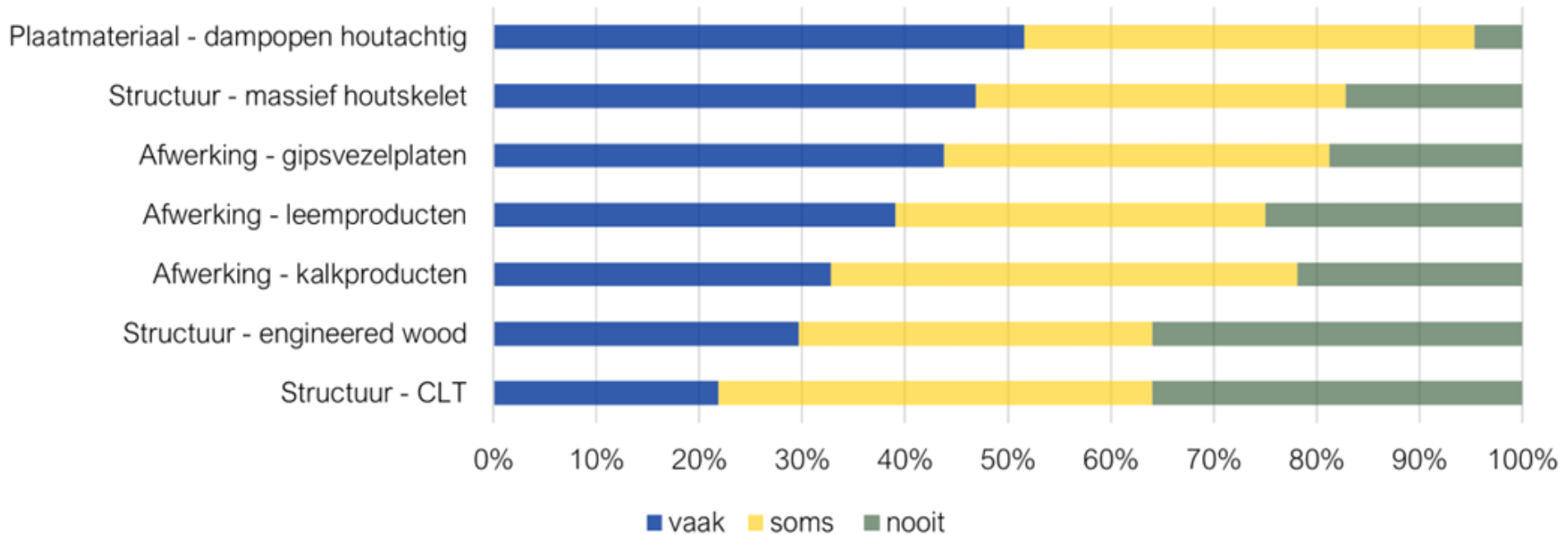


FREQUENTIE TOEPASSING
ISOLATIEMATERIALEN (2025)



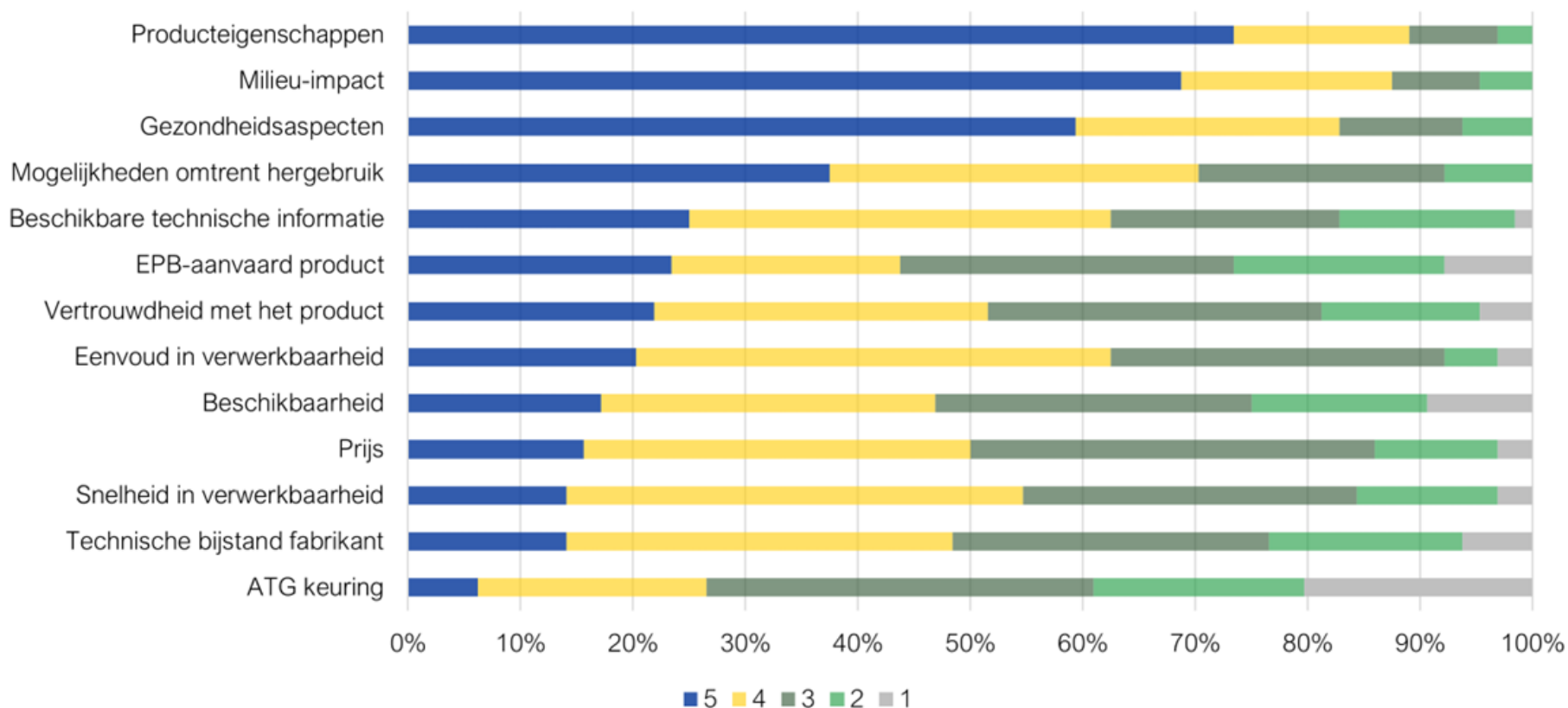
Andere toepassing biobased materialen

FREQUENTIE TOEPASSING BIOBASED (ANDERE DAN ISOLATIE)



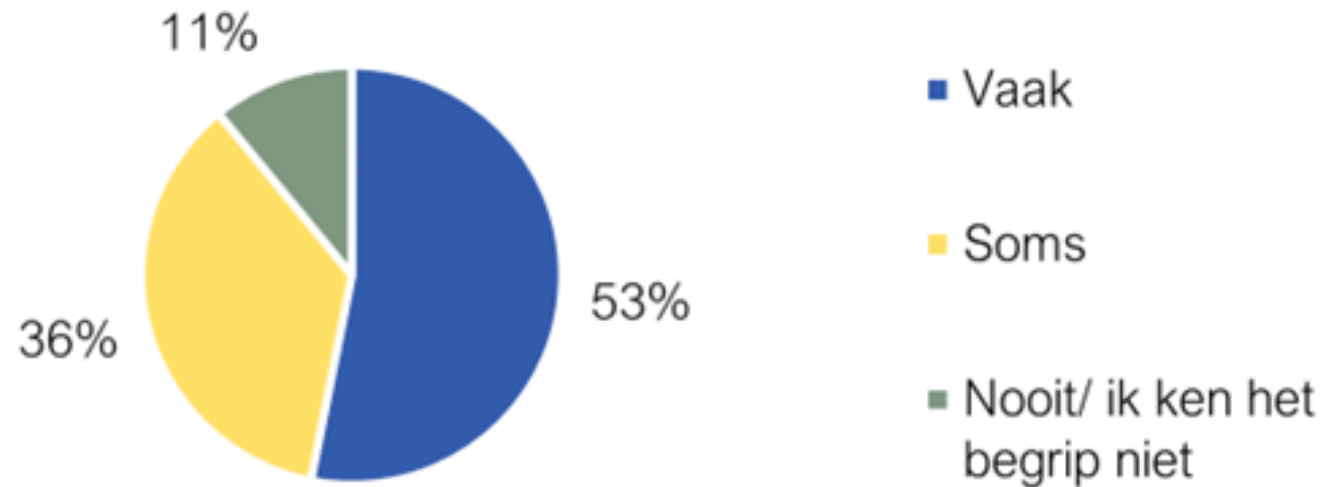
Voornaamste criteria bij keuze

2025: KEUZE ISOLATIE OP BASIS VAN
(5 = belangrijk; 1 = onbelangrijk)



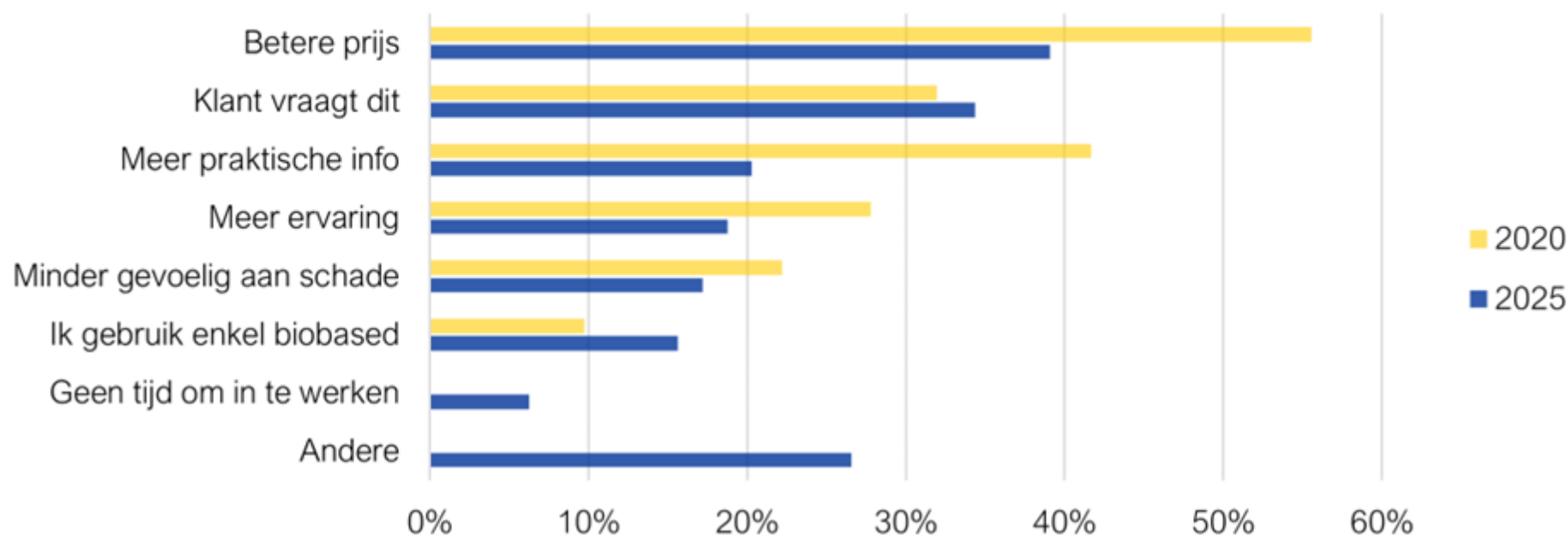
Dampopen bouwen?

HEEFT U REEDS VOLLEDIG
DAMPOPEN GEBOUWD?



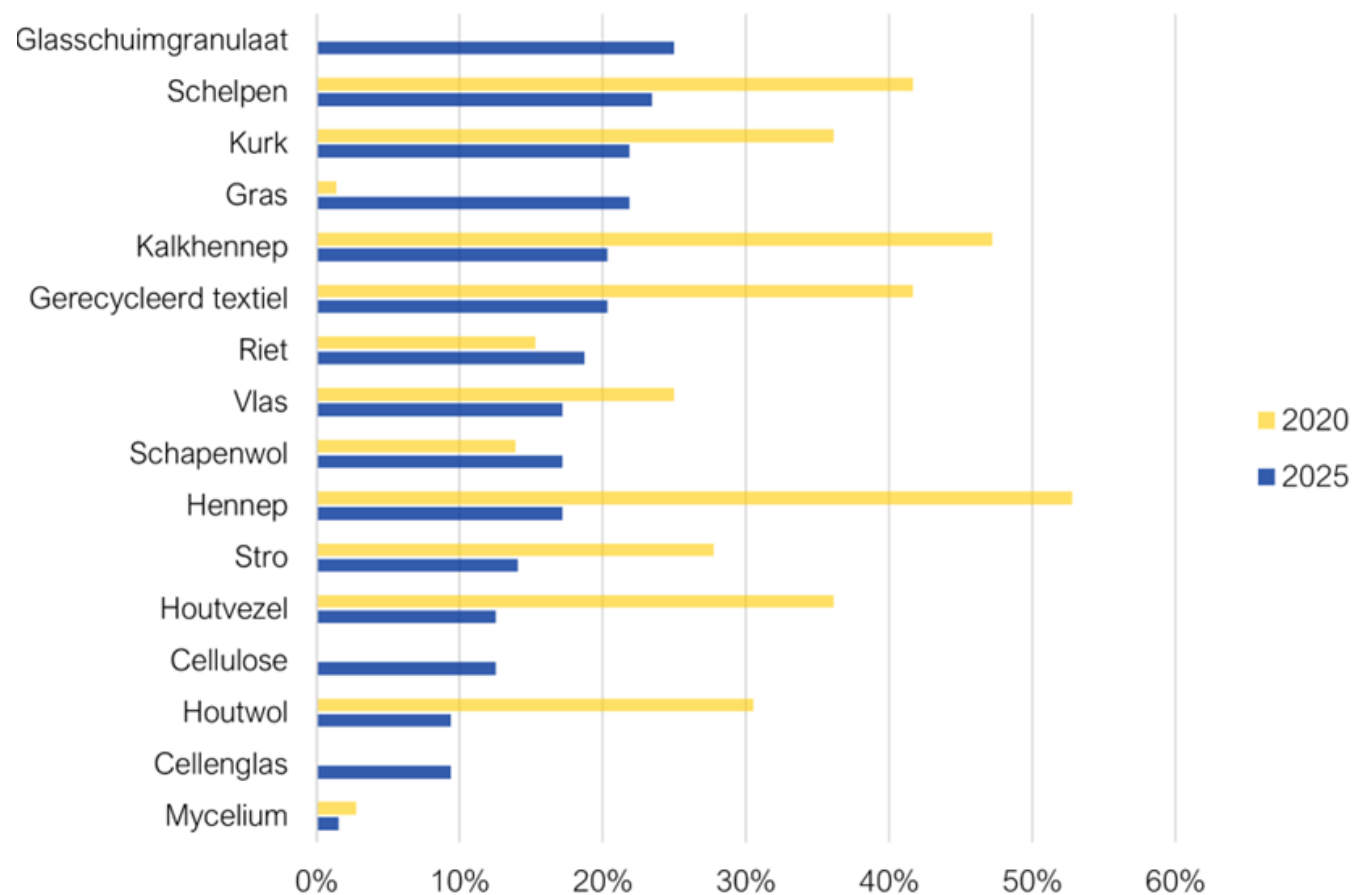
Redenen om toch traditionele materialen te verkiezen boven biobased?

WAAROM ANDERE MATERIALEN BOVEN BIOBASED VERKIEZEN



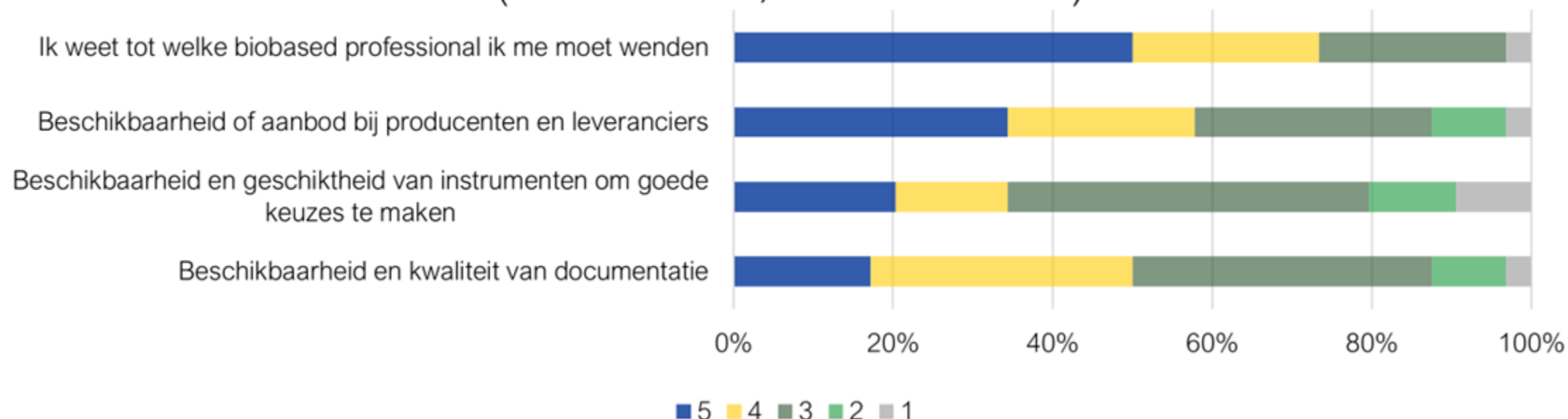
Waarop inzetten?

GRAAG MEER INFO OVER



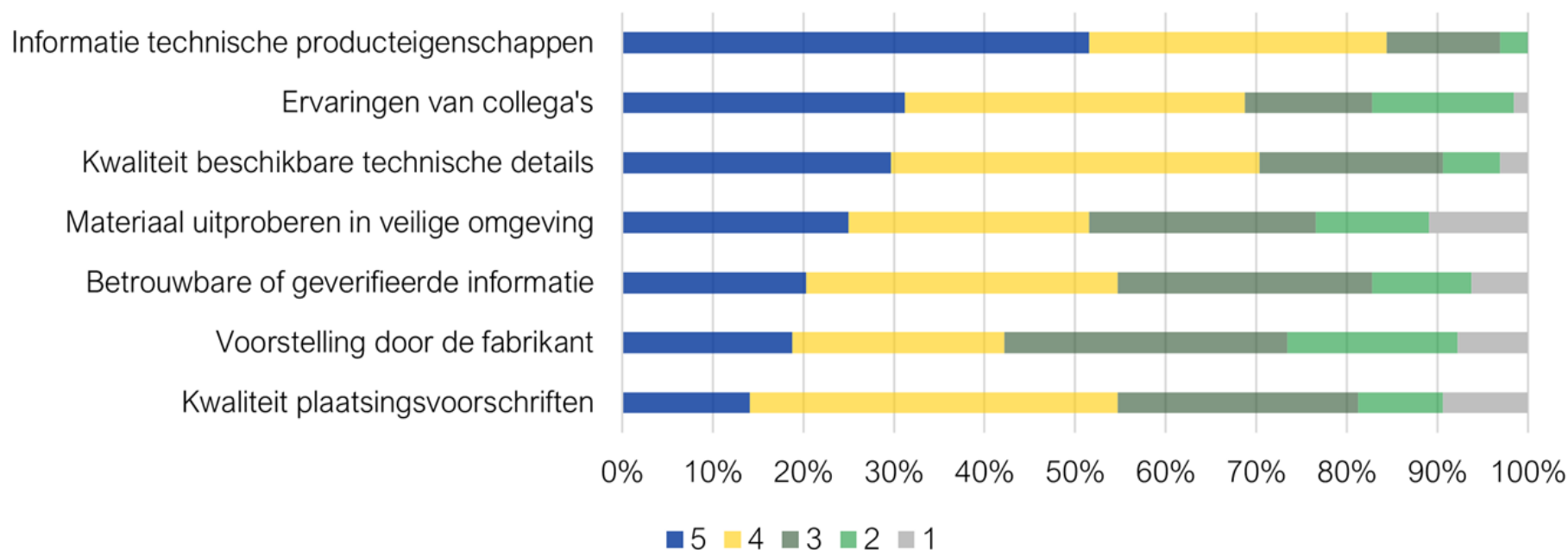
Waarop inzetten?

HOE DOEN BIOBASED MATERIALEN HET WAT BETREFT...
(5 = voldoende; 1 = onvoldoende)



Waarop inzetten?

2025: INITIATIEVEN VOOR HET VERTROUWEN IN NIEUWE BIOBASED MATERIALEN (5 = belangrijk; 1 = onbelangrijk)



Conclusie

- **Globaal:** toenemend gebruik biobased materialen merkbaar
- **Top 5:** houtvezel, houtwol, cellulose, kalkhennep, stro
- Vraag naar **drukvaste** biobased **materialen**
- Belang van **technische producteigenschappen** en **milieu-impact**
- **Uitdagingen:** prijs, klant overtuigen, producteigenschappen en beschikbaarheid en kwaliteit van documentatie

Meer weten?



Van theorie naar praktijk

- Mobble testpaviljoen (Universiteit Gent, BE)
- Metingen op strobalen in situ, met 9 combinaties van courante afwerkingsmaterialen (o.a. leem en kalk)
 - Temperatuur en relatieve vochtigheid, U-waarde



Breakoutsessies

Riet

Stro

Hakhout



Koen Van Delsen
(murmur architecten)

Natuurboerderij Bos t'Ename

FIGURE 6 The circular economy—an industrial system that is restorative by design

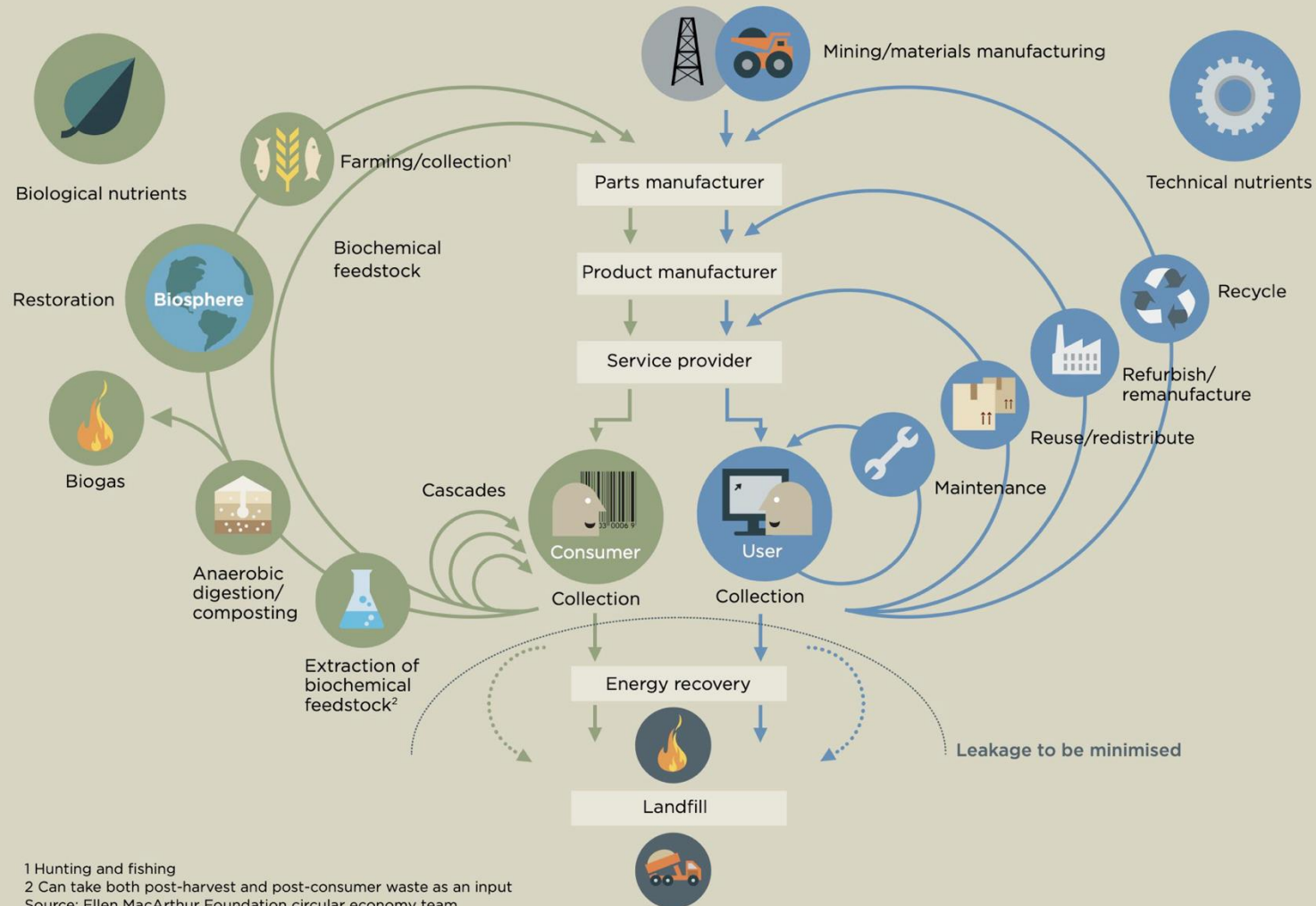
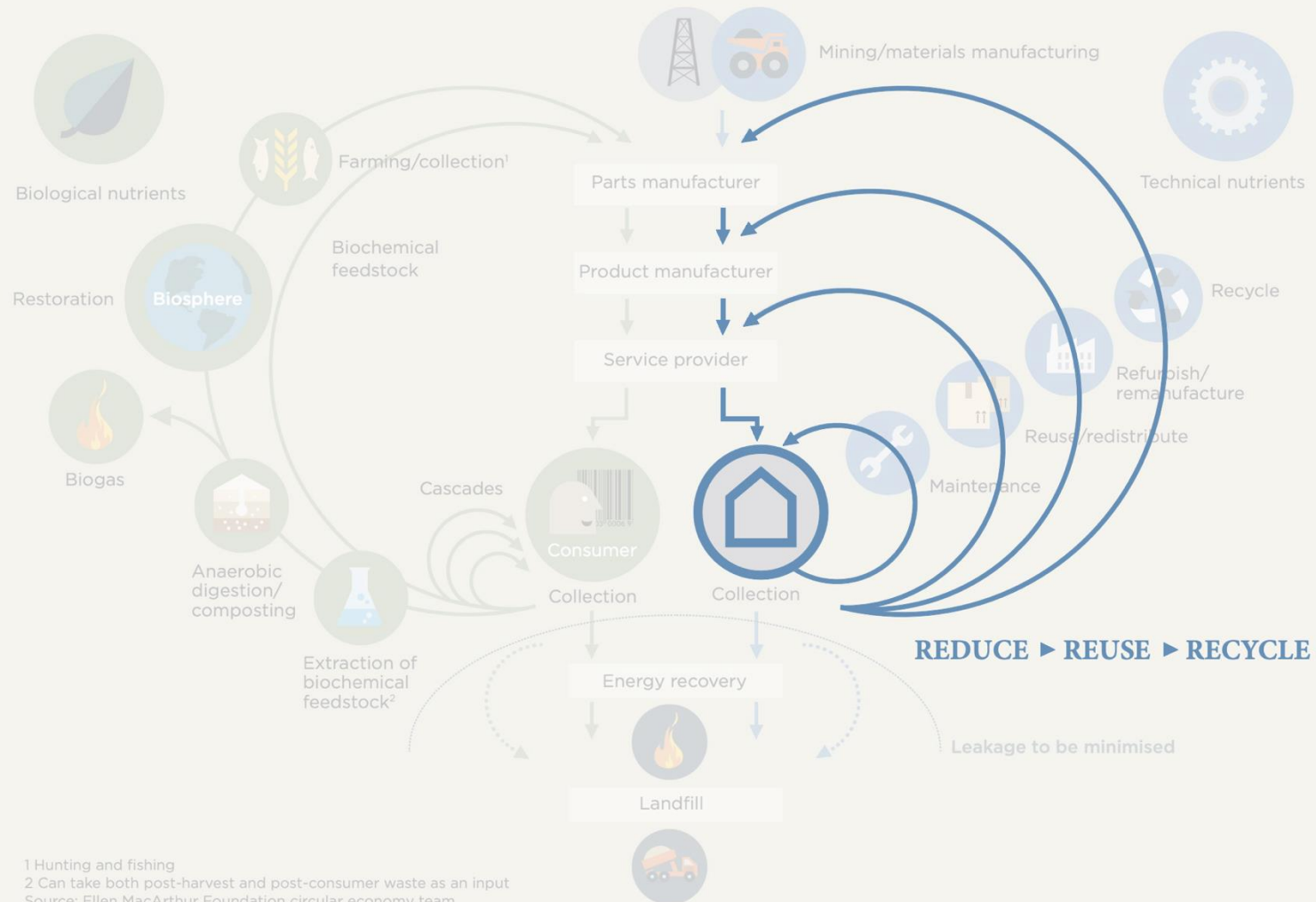


FIGURE 6 The circular economy—an industrial system that is restorative by design



10 R-STRATEGIEËN

R0 REFUSE



R1 RETHINK



R2 REDUCE



R3 REUSE



R4 REPAIR



R5 REFURBISH



R6 REMANUFACTURE



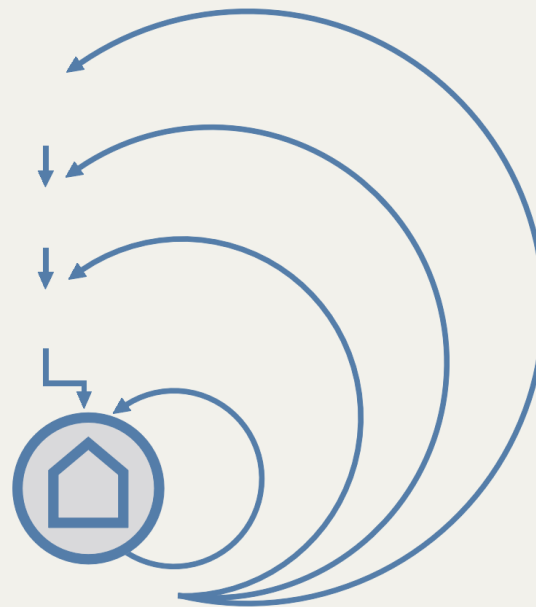
R7 REPURPOSE



R8 RECYCLE



R9 RECOVER



10 R-STRATEGIEËN

R0 REFUSE



R1 RETHINK



R2 REDUCE



R3 REUSE



R4 REPAIR



R5 REFURBISH



R6 REMANUFACTURE



R7 REPURPOSE



R8 RECYCLE



R9 RECOVER

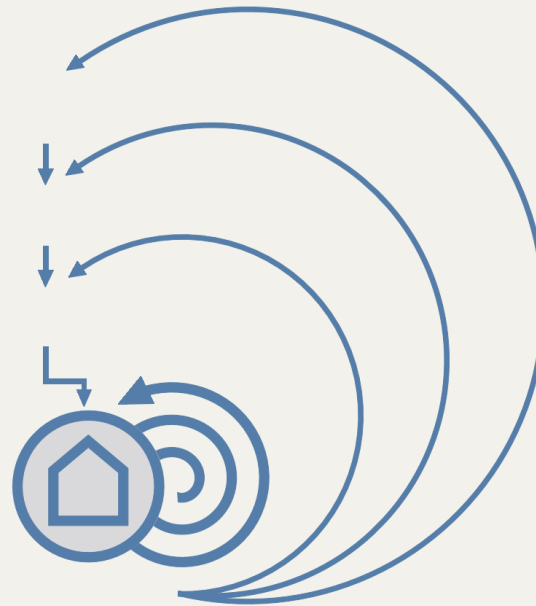
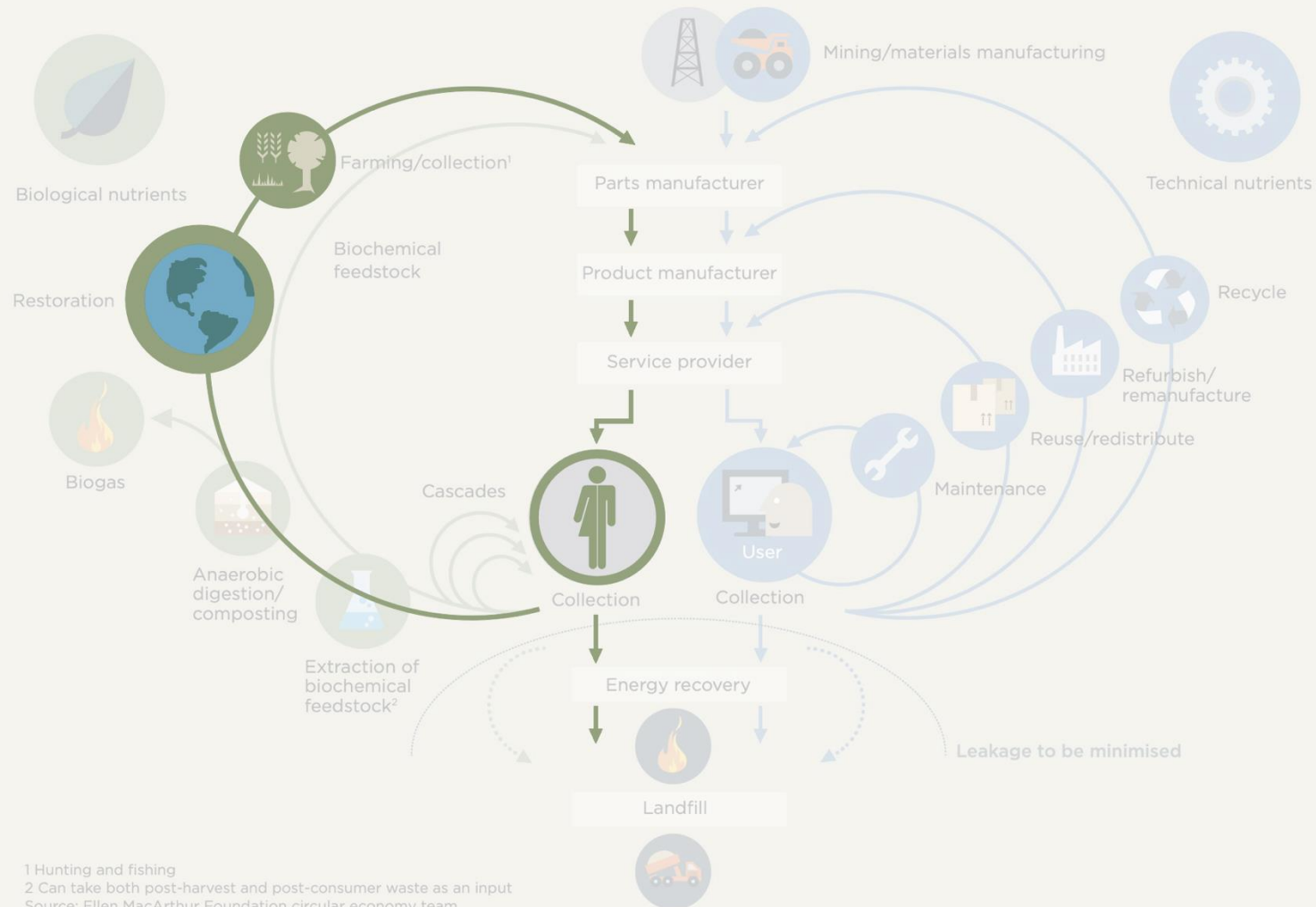


FIGURE 6 The circular economy—an industrial system that is restorative by design



1 Hunting and fishing

2 Can take both post-harvest and post-consumer waste as an input

Source: Ellen MacArthur Foundation circular economy team

FIGURE 6 The circular economy—an industrial system that is restorative by design

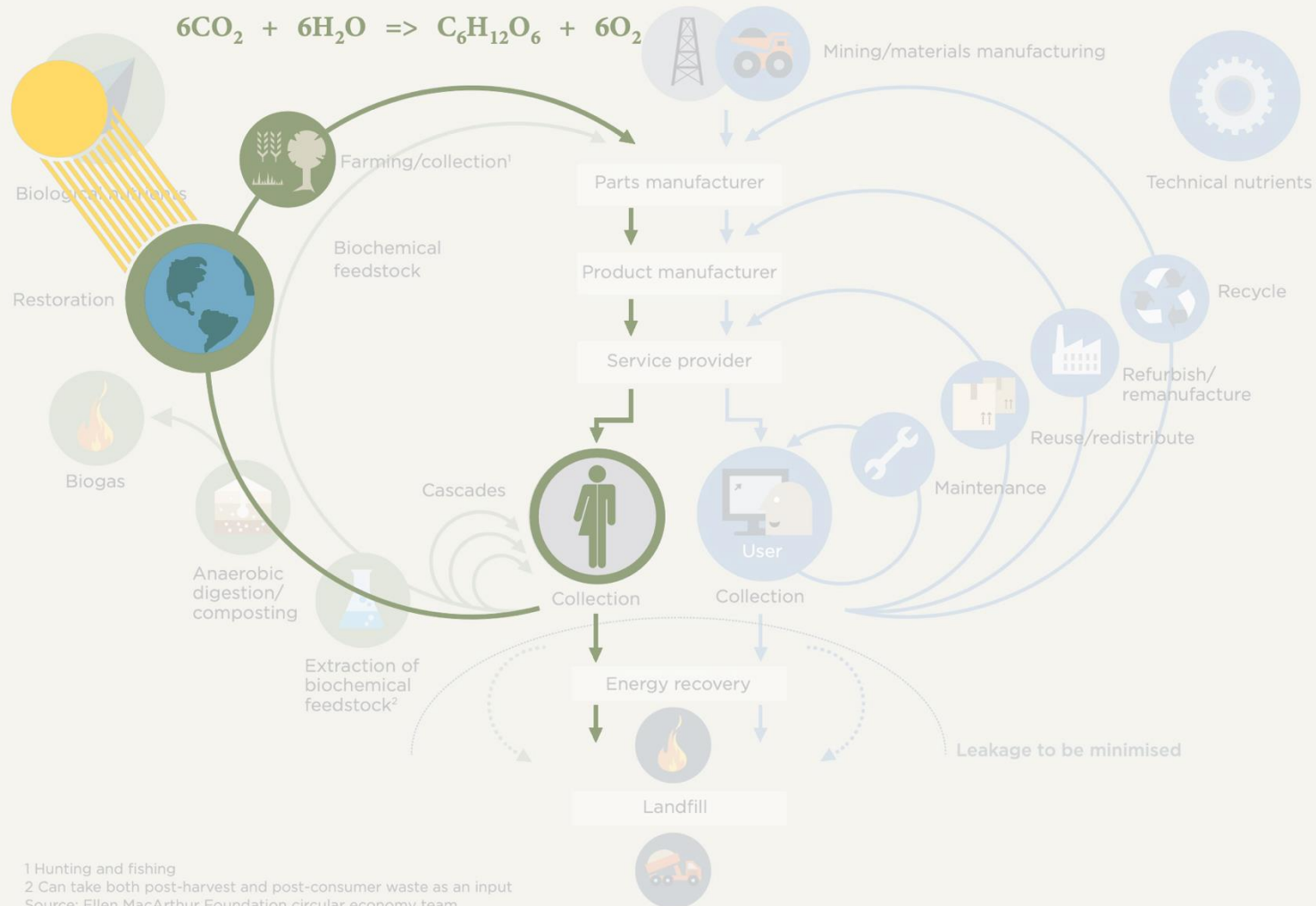


FIGURE 6 The circular economy—an industrial system that is restorative by design

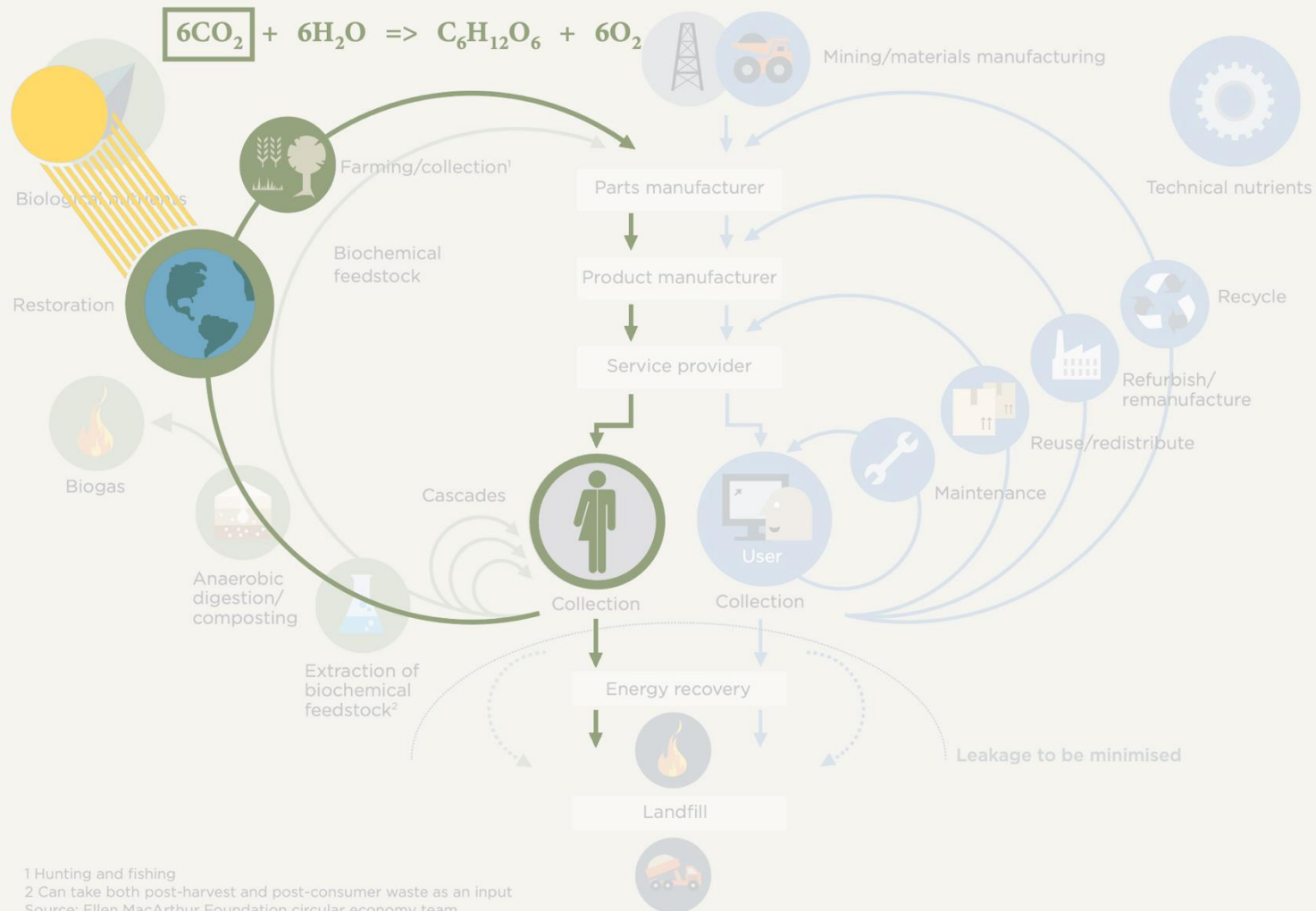


FIGURE 6 The circular economy—an industrial system that is restorative by design

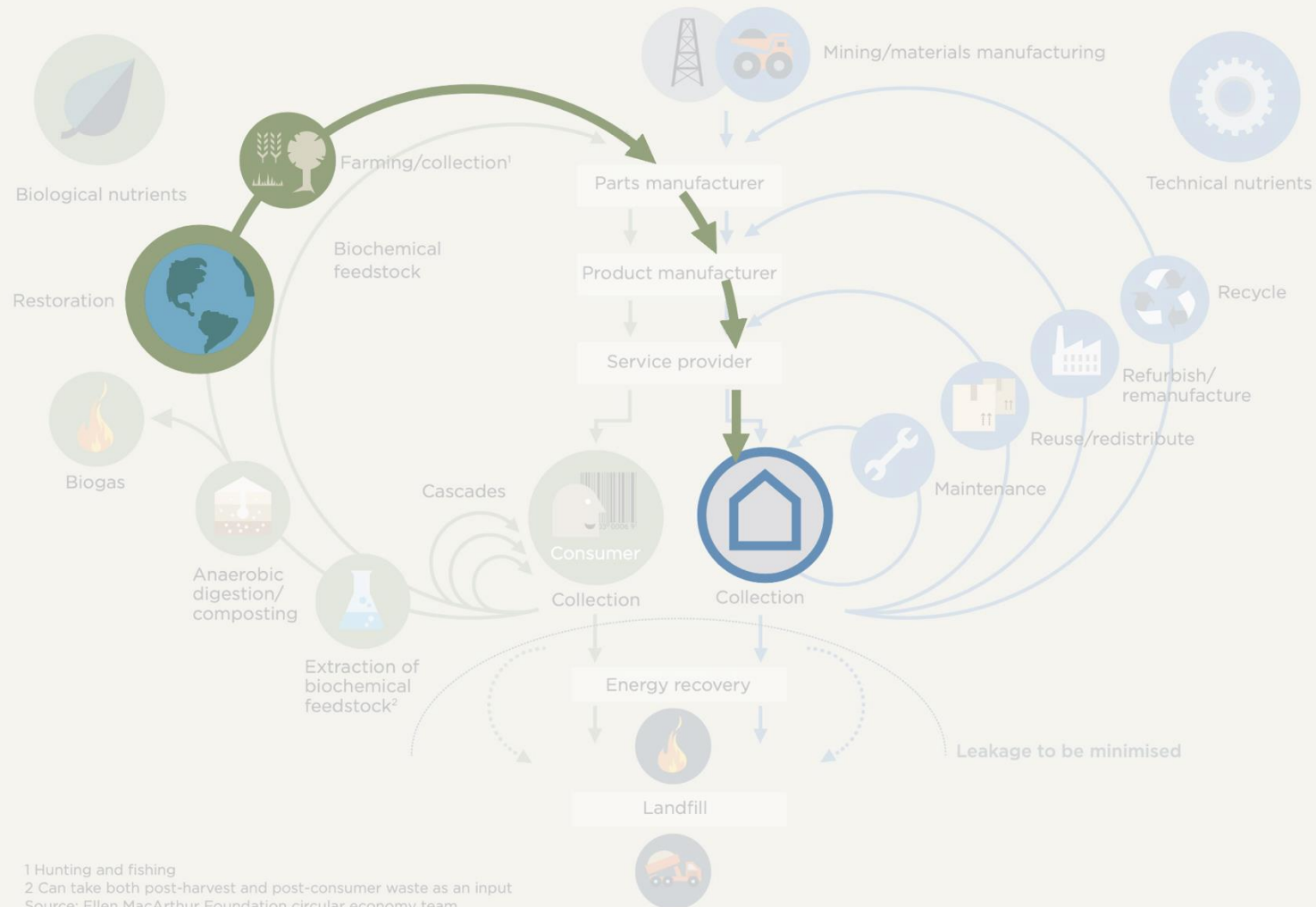


FIGURE 6 The circular economy—an industrial system that is restorative by design

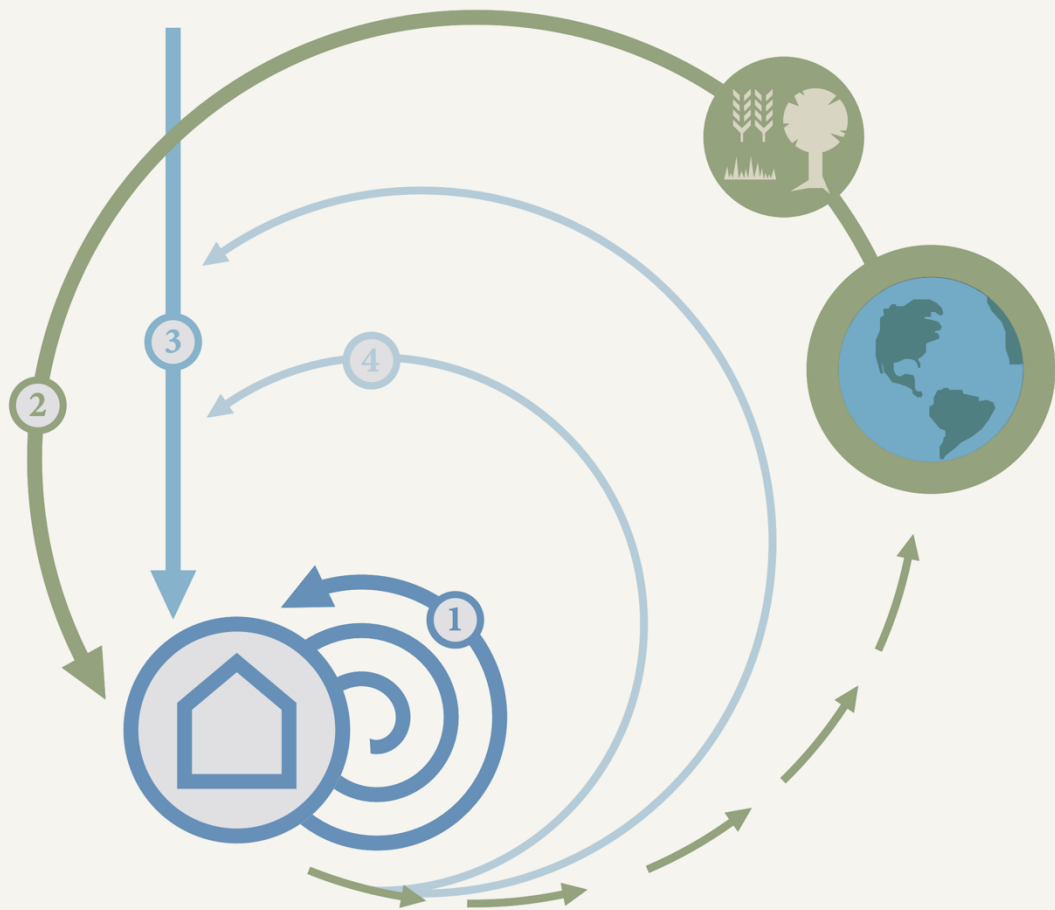


FIGURE 6 The circular economy—an industrial system that is restorative by design



FIGURE 6 The circular economy—an industrial system that is restorative by design





1. maximaal hergebruik

2. lokaal, hernieuwbaar

3. minimale impact

4. toekomstig hergebruik







Beeld Falcoflight







































m u r m u u r architecten ©

Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction

Wie werkt mee aan CASCO?



Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction

Met de financiële steun van



Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction

Meer informatie?

Bezoek onze projectwebsite of stuur een e-mail naar info@pixii.be.



Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie

CASCO Carbon Sink Construction