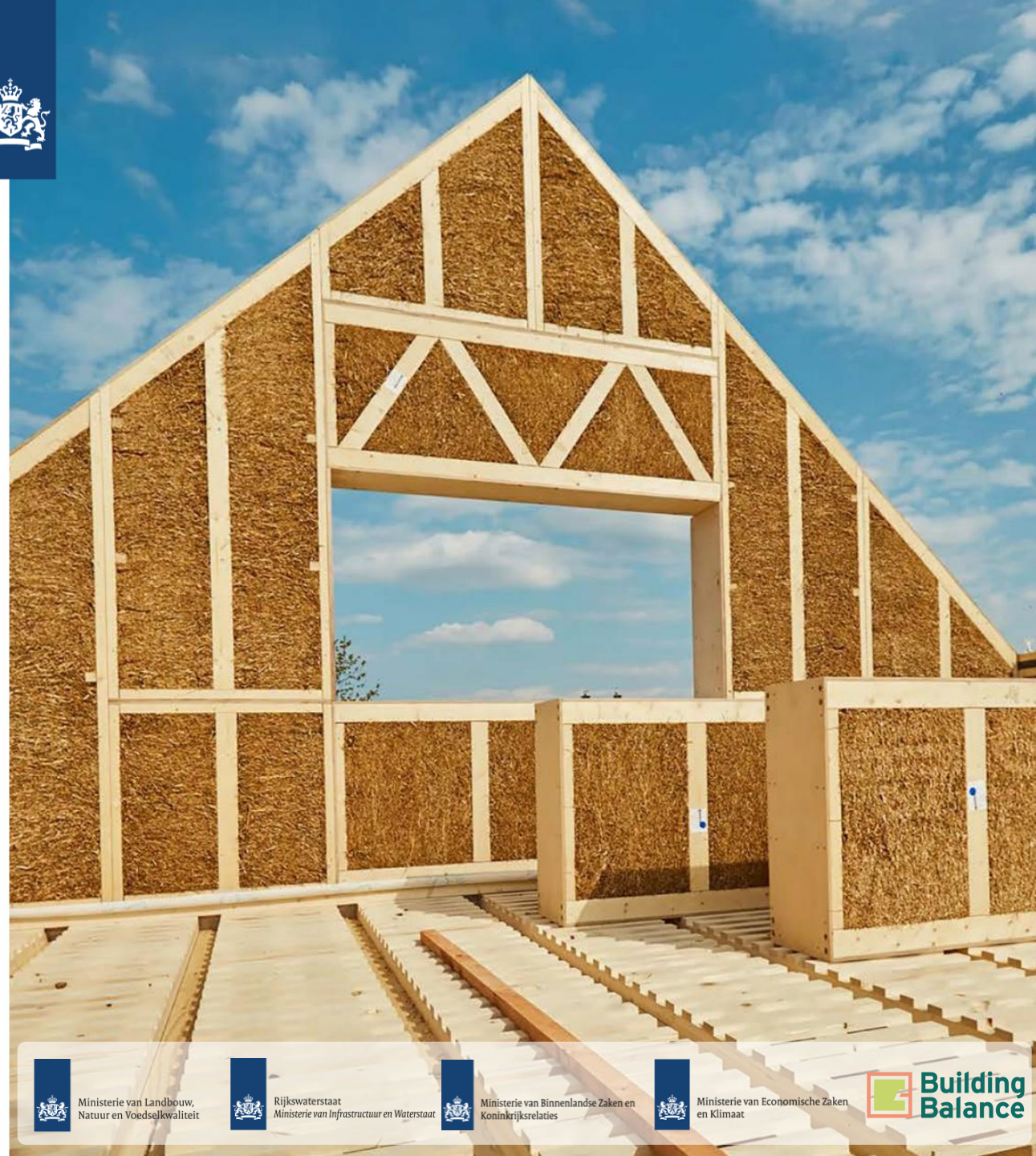
# Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Dé bron voor kennisuitwisseling in biobased bouw



# Nationale Aanpak Biobased Bouwen

## Van boerenland tot bouwmateriaal



Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Rijkswaterstaat
*Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat*

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Building Balance

# Stimulering & Uitvoering



**Ministerie van BZK**

€ 21,9 mln

Isolatiesubsidies
Productkaarten
Monitoring



**Ministerie van I&W**

€ 18,9 mln

Regelingen GWW-sector



**Ministerie van LNV**

€ 54,0 mln

Regeling(en) landbouw



**Ministerie van EZK**

€ 45,1 mln

Stimulering verwerkers

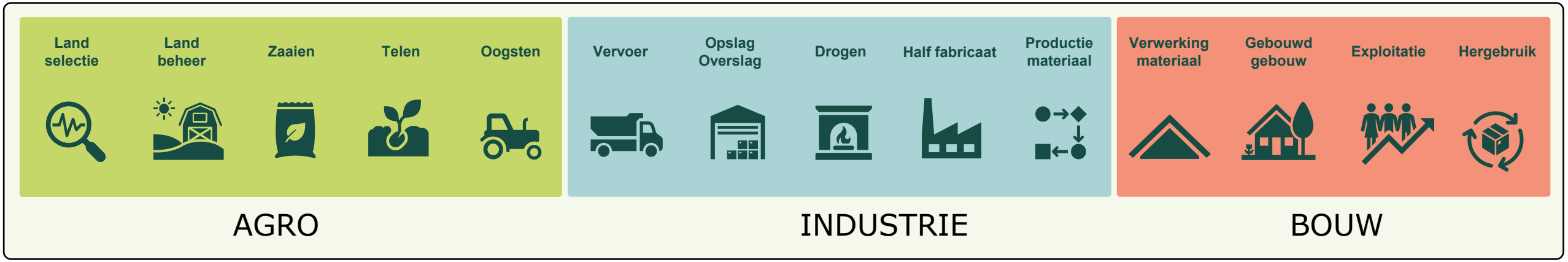


**Building Balance**

€ 60,1 mln

Uitvoering interventies

# VAN LAND NAAR PAND



# Resultaten in 2030

**Outputs**

- → Tenminste 25 producerende ketens van boeren/verwerkers/bouwers (voor vezelgewassen).
- → Tenminste 50.000 hectare vezelteelt per jaar (bestemd voor de bouw).
- → Verwerkingscapaciteit voor minimaal 400.000 ton vezels per jaar.
- → Minimaal 20 uitontwikkelde marktrijpe gewas-productcombinaties (van vezelgewassen).
- → Minimaal 30 biobased bouwconcepten waarvan 30-45% biobased.

**Outcomes**

- → Tenminste 30% van de nieuwbouwwoningen is gerealiseerd met 30% biobased materialen of meer.
- → Tenminste 30% van de isolatie voor verduurzaming is uitgevoerd met biobased materialen.
- → Tenminste 30% van de gebruikte materialen voor utiliteitsbouw is biobased.
- → Tenminste 10% van het wegmeubilair (inclusief geluidsschermen, verkeer-borden, lichtmasten en geleiderails) is biobased.
- → Tenminste 15% van het straatmeubilair is biobased.
- → Tenminste 15% van de nieuw toegevoegde bitumen in asfalt is minimaal 80% biobased.
- → Tenminste 30% van de nieuwe oeverbeschoeiing is gemaakt van biocomposiet.
- → Tenminste 50% geo-textiel in de waterbouw is biobased.
- → Tenminste 20% van het niet-constructieve beton dat toegepast wordt in de GWW is bio-verrijkt voor tenminste 15%.
- → 5.000 Fiets- en voetgangersbruggen zijn verrijkt met bio-composiet in het dek en/of de leuning.

30 – 30 – 30

## ACTIVATIE KOPLOPERS

| Industriële beleggers | Projectontwikkelaars | Concept aanbieders | Woningcorporaties (verbanden) | Gemeenten |
|---|---|---|---|---|
| Achmea real estate | AM | BAM | Achterhoek | Alpen aan de Rijn |
| Altera vastgoed | BPD | Ballast Nedam (Ursem) | N-Brabant (3x) | Doetinchem |
| a.s.r real estate | Dura Vermeer | Barli | Friesland | Hoofddorp |
| BouwInvest | Heijmans | De Groot Vroomshoop | Oost-Groningen | Leiden |
| PME | Ballast-Nedam | Dijkstra Draisma | Flevoland | Deventer |
| | Jansen de Jong | Dura Vermeer | Utrecht | Meierijstad |
| | Klok Groep | Heijmans | Haaglanden | Eindhoven |
| | Stebru | Hurks | Limburg | Amsterdam |
| | Ten Brinke | Plegt-Vos | | Lelystad |
| | VORM | TBI geWOONhout | | Leeuwarden |
| | Waal | | | |

# Kennis over Biobased Renovatie en Bouw

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

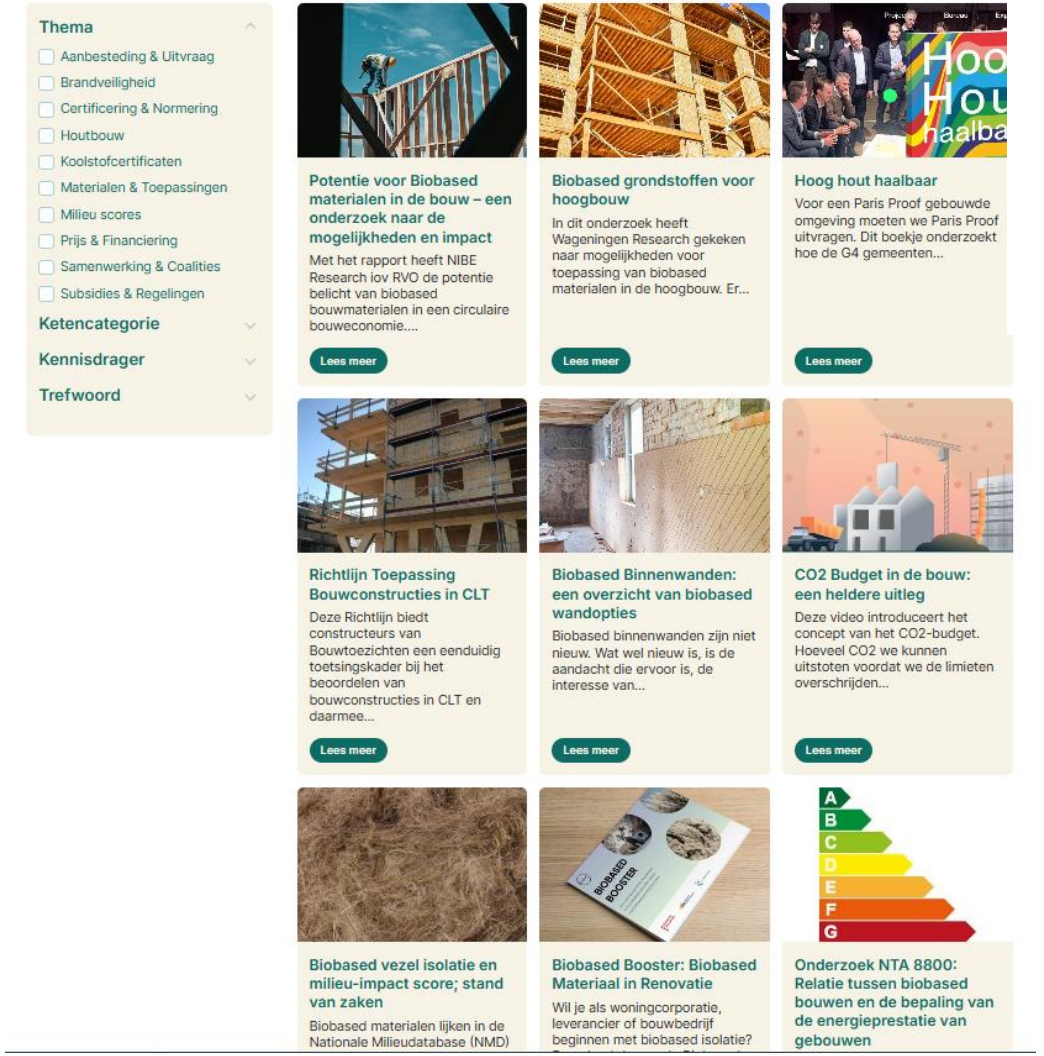
Thema's Tools Educatie Over Nieuws Agenda Contact Zoeken




## Zoek in de NKBB kennisbank

Ik ben werkzaam als selecteer en zoek informatie over selecteer zoekterm

# Biobased Kennis voor de Bouw









# randveiligheid & certificering



# Biobased Kennis voor de Bouw



# Biobased Kennis voor de Bouw



Na isolatie dak buitenzijde



Na isolatie hellende daken



Gedeeltelijke vloervervanging



Bestaande vloer isoleren





Traditioneel

**PIR isolatie met afwerking binnenzijde**

*Traditioneel wordt voor de na-isolatie vaak een PIR isolatieplaat gebruikt voorzien van aluminium cachering als dampremmer. Het dak wordt vervolgens afgewerkt met een gipsplaat. De materialen hiervoor zijn goed verkrijgbaar en brandwerend met afwerklaag. De gipsplaat biedt ruime afwerkingsmogelijkheden voor de bewoner.*

$ Initiele kosten:

$ Onderhoudskosten:

★ Beschikbaarheid:

★ Gezondheid:

★ Impact Bewoner:



BioBased

**Inblaasvezels**

*Een biobased alternatief is het inblazen van vezels of cellulose. Er wordt een regelwerk geplaats die voorzien wordt van een dampvariabele folie en goede kierdichting. Daarna wordt de isolatie ingeblazen. Het dak kan vervolgens aan de binnenkant worden afgewerkt met een gips- of bij voorkeur biovezelplaat met brandwerende eigenschappen.*

$ Initiele kosten:

$ Onderhoudskosten:

★ Beschikbaarheid:



BioBased

**Hennep-, houtwol-, of vlasdekens**

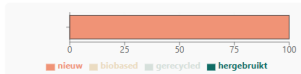
*Het dak kan ook worden na-geïsoleerd met hennep-, houtwol- of vlasdekens. Er wordt een regelwerk geplaats op de bestaande sporen of gordingen. Vervolgens worden de isolatiedekens aangebracht. Over het telewerk wordt een dampvariabele folie en goede kierdichting aangebracht. Het dak kan vervolgens aan de binnenkant worden afgewerkt met een gips- of bij voorkeur biovezelplaat met brandwerende eigenschappen*

$ Initiele kosten:

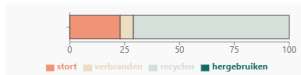
$ Onderhoudskosten:

★ Beschikbaarheid:

Herkomst:




Circulariteit:




Losmaakbaarheid:

81%

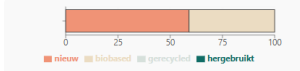
Opname NMD: ✔

CO2 Saldo:
16.69 per m²

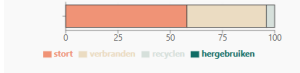
MKI:
2.96

CO2 Reductie:
-

Herkomst:




Circulariteit:




Losmaakbaarheid:

81%

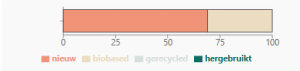
Opname NMD: ✔

CO2 Saldo:
4.96 per m²

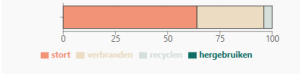
MKI:
0.87

CO2 Reductie:
70

Herkomst:




Circulariteit:




Losmaakbaarheid:

81%

Opname NMD: ✔

CO2 Saldo:
7.69 per m²

MKI:
1.16

CO2 Reductie:
54

Terug naar selectie

# Prefab houtbouw versnelt de opschaling van andere biobased materialen

Niet losse producten opschalen, maar herhaalbare prefab bouwsystemen waarin materiaalstromen samenkomen.

01 INDUSTRIËLE BASIS

## Prefab HSB / CLT / GLT

Herhaalbare productie, fabrikanten, bouwstromen.

02 BIOBASED INTEGRATIE

## Stro / hennep / vlas/miscanthus

Op te schalen biobased producten, rekenen met opgeschaalde prijzen.

03 NKBB SYSTEEMBEWIJS

## Testen en certificeren

Technische prestaties, details, toepasbaarheid en systeemkosten.

04 MARKT & EDUCATIE

## Brede toepassing

Afnemers, opleidingen, branches en bijscholing.

SCHAALVOORDEEL

**Grotere volumes + minder variatie + bewezen prestaties → perspectief op een concurrerende prefab systeemprijs**

# NKBB vertaalt systeemontwikkeling óók naar educatieprogramma's

Validatie en kennisborging leveren niet alleen bouwsystemen op, maar ook uniforme, actuele onderwijsinhoud.

## NKBB: onafhankelijk systeemdossier

WP1–WP5 • materiaalkennis • details • testen/certificering • prijsinformatie • digitale systeemdata

ROUTE 1 • BOUWMARKT

### Bewezen prefab toepassing

Systeemkaarten, ontwerpvoorwaarden, bestekinformatie, bouwdetails en onderbouwde kostprijzen.

ROUTE 2 • EDUCATIE

### Uniforme leerinhoud

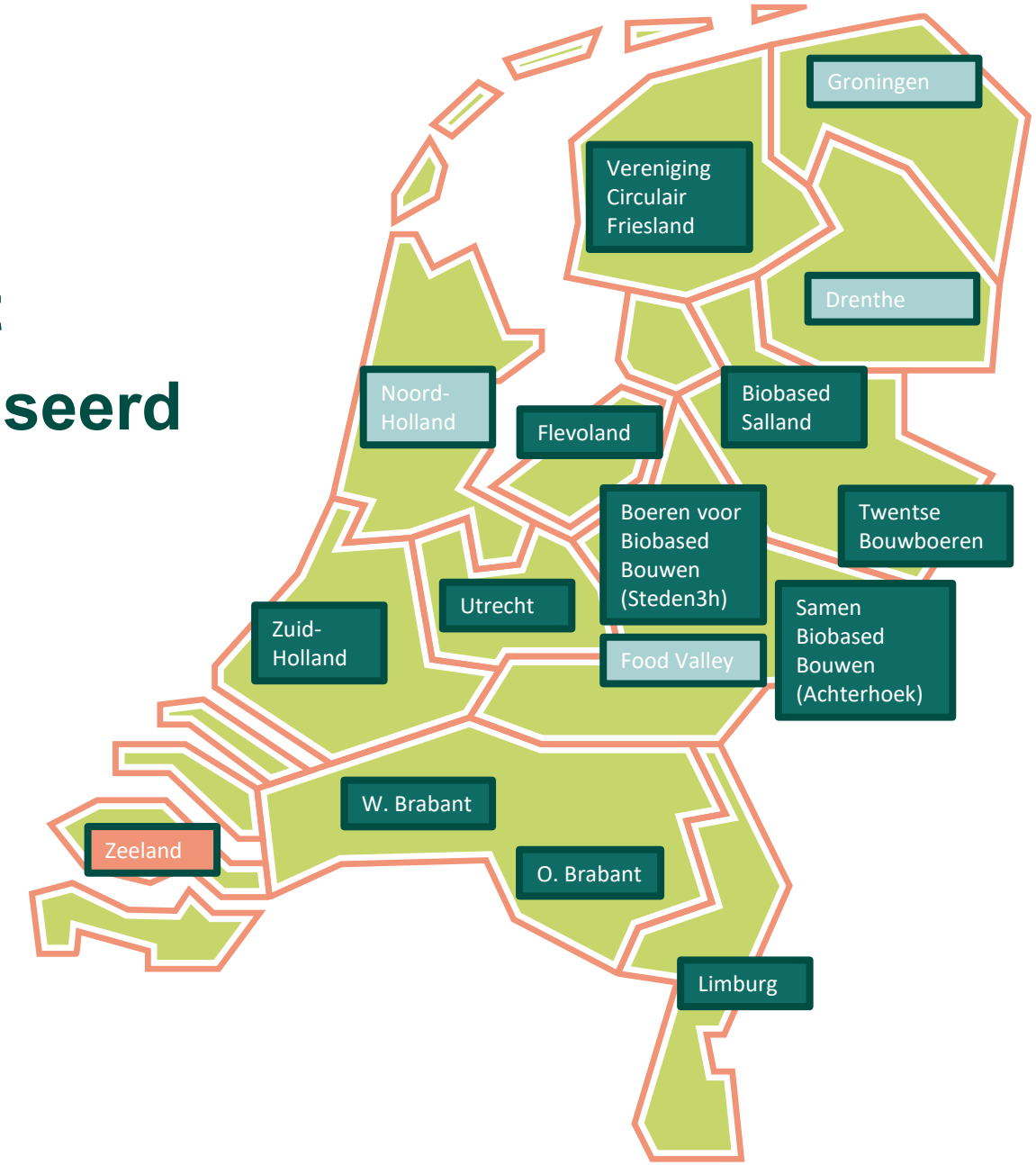
Lessen, casussen en modulaire content voor mbo, hbo, branches, opleidingen en LLO.

**E3: digitale NKBB-kennisomgeving • E4: content en borging • E2: doorwerking naar onderwijs en LLO**

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

# Regionale Aanpak

- **Regionaal accountmanagement**
- **Ketens vaak regionaal georganiseerd**
- **Grote verschillen per regio**
- **Sociale cohesie**



# Isolatie materialen en Rc-waarde



Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

# Vakmensen opleiden

# Centrum voor Vakmanschap gebouwde omgeving Flevoland

TOF
Techniek Opleidingen Flevoland

Omdat opleiden werkt!

roc van flevoland
maakt werk van je talent

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

PRICE



# Wat speelt er in Flevoland?

- Grote bouwopgave: 100.000 woningen tot 2050
- Belangrijk deel Biobased, CO2 neutraal, duurzaam
- Doel provincie Flevoland en gemeenten Almere/Lelystad: versnellen energietransitie

**Ambitie:**

In 2035 is biobased bouwen en CO2 neutraal de norm. Flevoland is een voorbeeldprovincie voor heel Nederland.

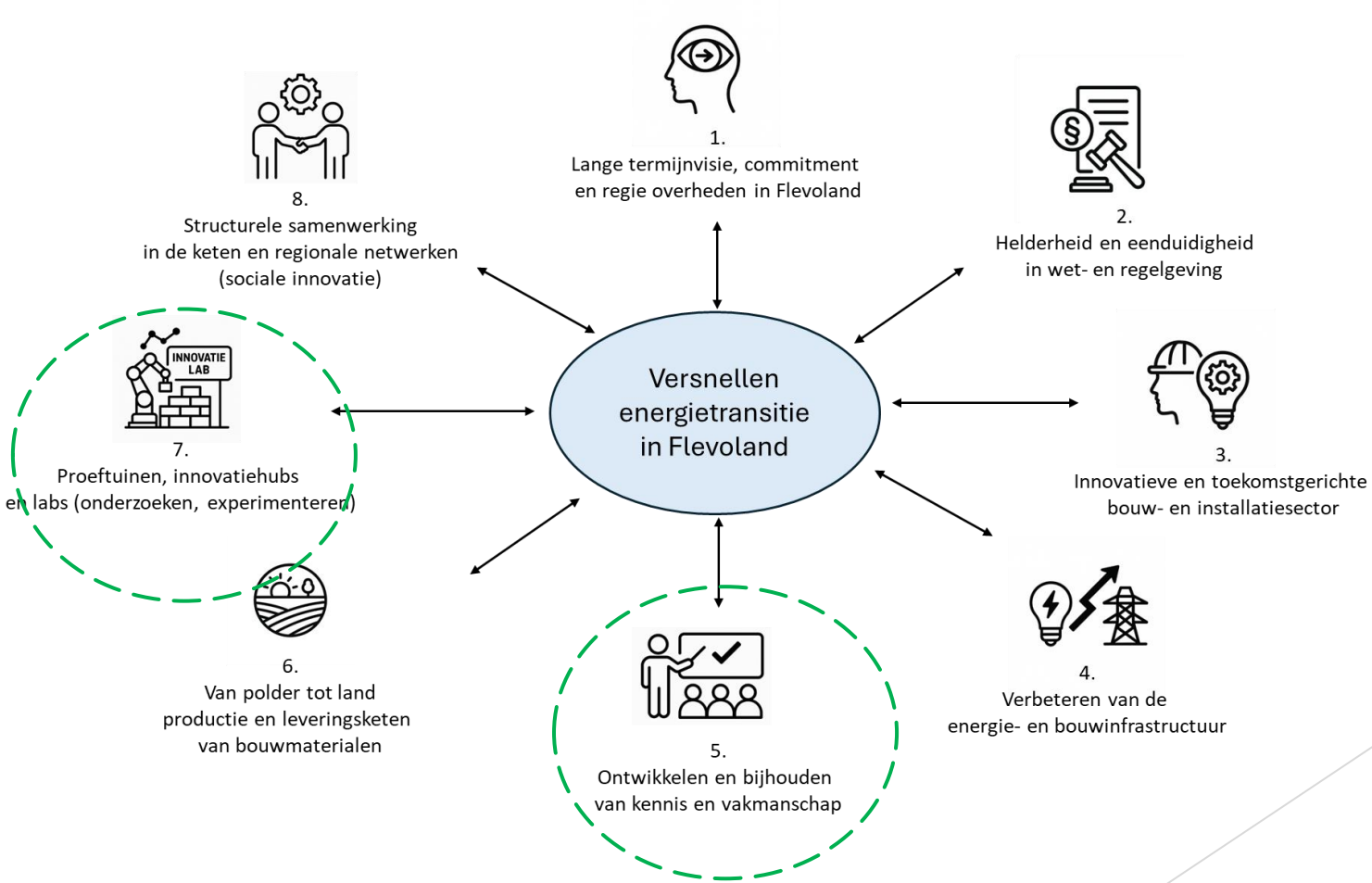


**Drie deelprojecten**

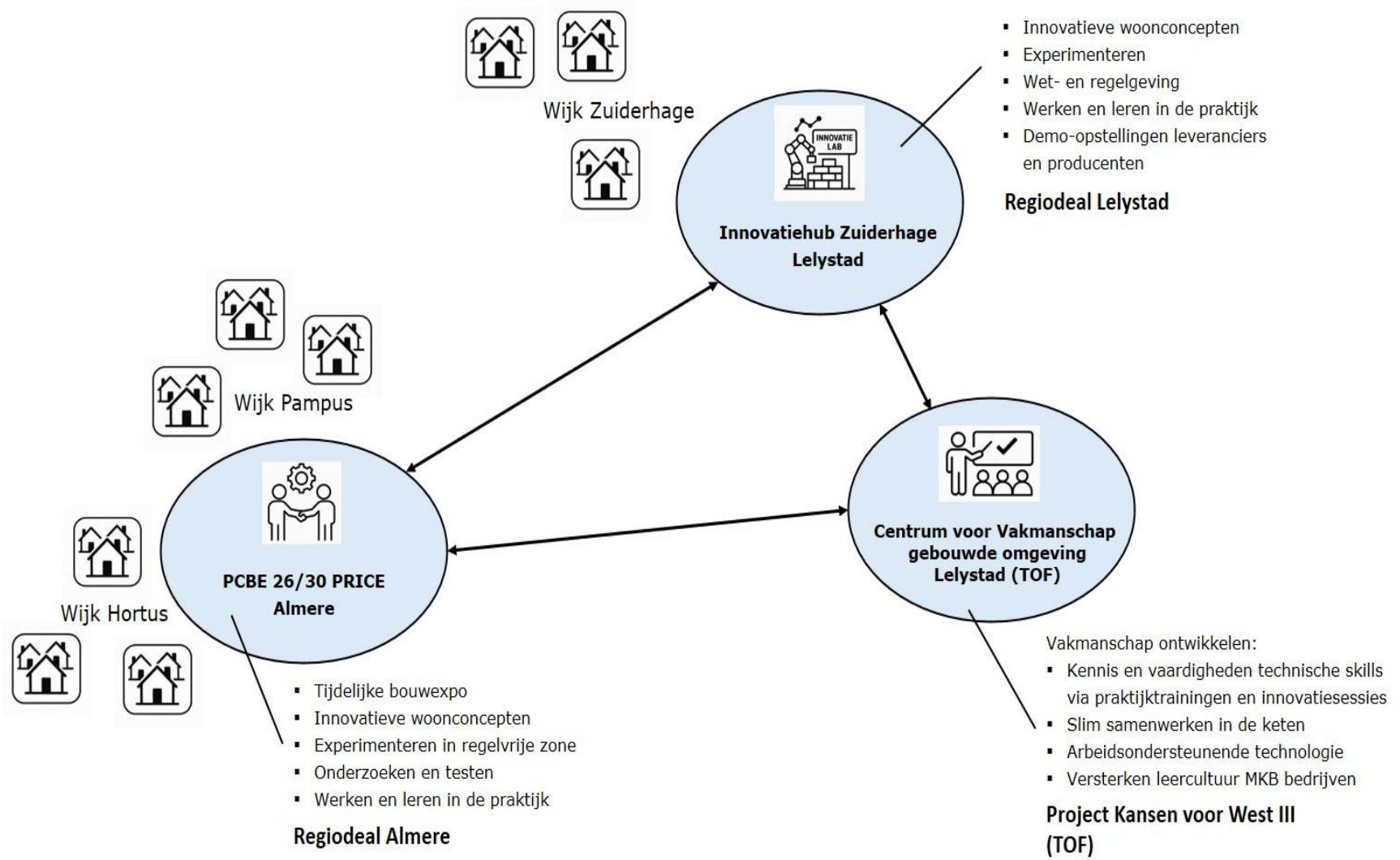
1. Centrum voor Vakmanschap gebouwde omgeving – KvW III (TOF, Lelystad)
2. Primair Circulair Bouwexpo - Regiodeal Almere
3. Innovatiehub Zuiderhage, Regiodeal Lelystad

# Vakmanschap centraal

- Oktober 2025: 3 sessies (Theory of Change) – gemeente Almere
- Vraag: wat is nodig om energietransitie in Flevoland te helpen versnellen?



# Drie projecten versterken elkaar



# Centrum voor Vakmanschap – 5 samenwerkende partners



# Doel, speerpunten en activiteiten

## Wat is het project?

Een samenwerking van onderwijs, bedrijven en kennisinstellingen. We versnellen de energietransitie in de bouw- en installatiesector door leren, innoveren en samenwerken.

### Doel

**Doel**

De energietransitie in Flevoland versnellen door leren, innoveren en **samenwerken.**



### Speerpunten

- **Biobased en circulair bouwen**
- **Nieuwe energiesystemen**
- **Digitalisering** (BIM, slim bouwen)
- **Praktijkgericht leren en innoveren**

### Activiteiten

- **Innovatie- en kennisdeelsessies** (kennis, demo's en best practices)
- **Praktijkgerichte vaktrainingen** (nieuwe technieken en vaardigheden)
- **Experimenteren en pilots met bedrijven** (toepassen en testen in de praktijk)

### Resultaat

- Nieuwe kennis en skills voor vakmensen
- Snellere toepassing van duurzame technieken
- Sterkere samenwerking tussen onderwijs, bedrijven en kennisinstellingen
- Concrete innovaties en praktijkvoorbeelden in de regio
- Een duurzame, innovatieve en toekomstbestendige gebouwde omgeving in Flevoland

**Onze partners**

TOF Techniek Opleidingen Flevoland | IW NOF Omdat opleiden werkt! | roc van flevoland maakt werk van je talent | Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw | PRICE Praktijk- en Innovatiecentrum Circulaire Economie

Medegefinancierd door de Europese Unie

kansen voor west

# Energiemanagement gebouw = vertrekpunt

## Vaktrainingen & innovatiesessies voor een duurzame woning of gebouw

Praktische trainingen en kennissessies voor de bouw- en installatiesector in Flevoland

### 1 Energie opwekken

**Vaktrainingen** (voorbeelden)
- ✓ Zonnepanelen installeren
- ✓ Zonthermische systemen

**Innovatiesessie** (voorbeeld)
- ✓ Nieuwe ontwikkelingen in zonne-energie

### 2 Energie opslaan

**Vaktrainingen**
- ✓ Thuisbatterijen installeren
- ✓ Warmteopslag / buffervat

**Innovatiesessie**
- ✓ Energieopslag in woningen

### 3 Verwarmen & koelen

**Vaktrainingen**
- ✓ Warmtepompen installeren
- ✓ Vloerverwarming aanleggen

**Innovatiesessie**
- ✓ All-electric en hybride systemen



### 4 Energie verbruiken

**Vaktrainingen**
- ✓ Slimme elektrische installaties
- ✓ Laadvoorzieningen (EV)

**Innovatiesessie**
- ✓ Slimme apparaten en energiesturing

### 5 Monitoren & optimaliseren

**Vaktrainingen**
- ✓ Werken met energiemanagement (EMS)
- ✓ Energiemonitoring en meten

**Innovatiesessie**
- ✓ Slimme gebouwen en AI

### 6 Bouw & schil

**Vaktrainingen**
- ✓ Luchtdicht bouwen
- ✓ Biobased isoleren / houtbouw

**Innovatiesessie**
- ✓ Biobased bouwen en bouwfysica

**Vaktraining**
½ – 2 dagen
Praktisch oefenen en nieuwe vaardigheden ontwikkelen.

**Innovatiesessie**
2 – 3 uur
Kennismaken met innovaties, demo's en praktijkvoorbeelden.

**Resultaat**
- ✓ Nieuwe skills voor medewerkers
- ✓ Toepassing van innovatieve technieken
- ✓ Bijdrage aan een duurzame gebouwde omgeving

# Aanpak


Project
Centrum voor Vakmanschap
Samen met bedrijven werken we aan vakmanschap voor de bouw- en installatiesector van nu en morgen.
Houtbouw
Prefab bouwen
Biobased & circulair bouwen
Onze aanpak
1
In gesprek met bedrijven
Welke ontwikkelingen spelen er in de bouw- en installatie-sector? Wat betekent dit voor het bedrijf? Welke (nieuwe) skills zijn nodig?
2
Ontbijtsessie(s)
Kennis delen, ervaringen uitwisselen en kansen verkennen met bedrijven en partners.
3
Analyse & prioriteiten
Input van bedrijven vertalen naar concrete skillbehoeften en prioriteiten voor de regio.
4
Ontwikkelen van aanbod en maatwerk
Passend leer- en trainingsaanbod ontwikkelen (trainingen, modules en maatwerk).
5
Uitvoeren en leren
Trainingen en praktijkprogramma's uitvoeren en direct leren van de ervaringen.
6
Experimenteren en al werkend leren
Innovaties, nieuwe technieken en werkwijzen in de praktijk testen en toepassen (pilots).
7
Vertaalslag naar nieuw onderwijs
Ervaringen en resultaten vertalen naar vernieuwde opleidingen en onderwijs-programma's (ROC, TOF, IW NOF).
8
Borgen en opschalen
Succesvolle aanpakken verankeren, het netwerk versterken en breed uitrollen in de regio.
Het resultaat
Inzicht in ontwikkelingen en skillbehoefte
Aantrekkelijk en praktijkgericht aanbod
Vernieuwd onderwijs
Toepassing van innovaties in de praktijk
Opschaling en duurzame borging

# Welke ontwikkelingen zien we dan?



# Brede focus (samenhang)

| Ontwikkelingen in de sector | Betekenis voor het Centrum voor Vakmanschap |
|---|---|
| **Prefab & industrialisatie**<br>Meer prefabricage en montage op de bouwplaats. | Praktijktrainingen in prefab, HSB/CLT, maatvoering en kwaliteitscontrole. |
| **Plug-and-play installaties**<br>Vooraf samengestelde, snel te installeren systemen. | Trainingen in modulaire installaties, aansluiten en inregelen. |
| **Robotisering & automatisering**<br>Meer inzet van robots en digitale hulpmiddelen. | Innovatiesessies, demo's en praktijkexperimenten met nieuwe technieken. |
| **Afbouwtechniek**<br>Groei van afbouw, isolatie en luchtdicht bouwen. | Opleidingen en modules voor afbouw, luchtdichting en brandveiligheid. |
| **Houtbouw, biobased & circulair**<br>Meer toepassing van hout en hernieuwbare materialen. | Trainingen in houtbouw, biobased isoleren en losmaakbaar bouwen. |
| **Digitalisering, BIM & AI**<br>Werken met digitale bouwmodellen en slimme tools. | Trainingen in BIM, digitale werkvoorbereiding en AI-toepassingen. |
| **Gebiedsontwikkeling & infra**<br>Samenhang met bodem, water, wegen en energienetten. | Kennis- en praktijktrainingen in grondwerk, kabels/leidingen en netaansluitingen. |
| **Integrale energiesystemen**<br>Slimme, duurzame energie in de gebouwde omgeving. | Trainingen in warmtepompen, energieopslag, PV en energiemanagement. |

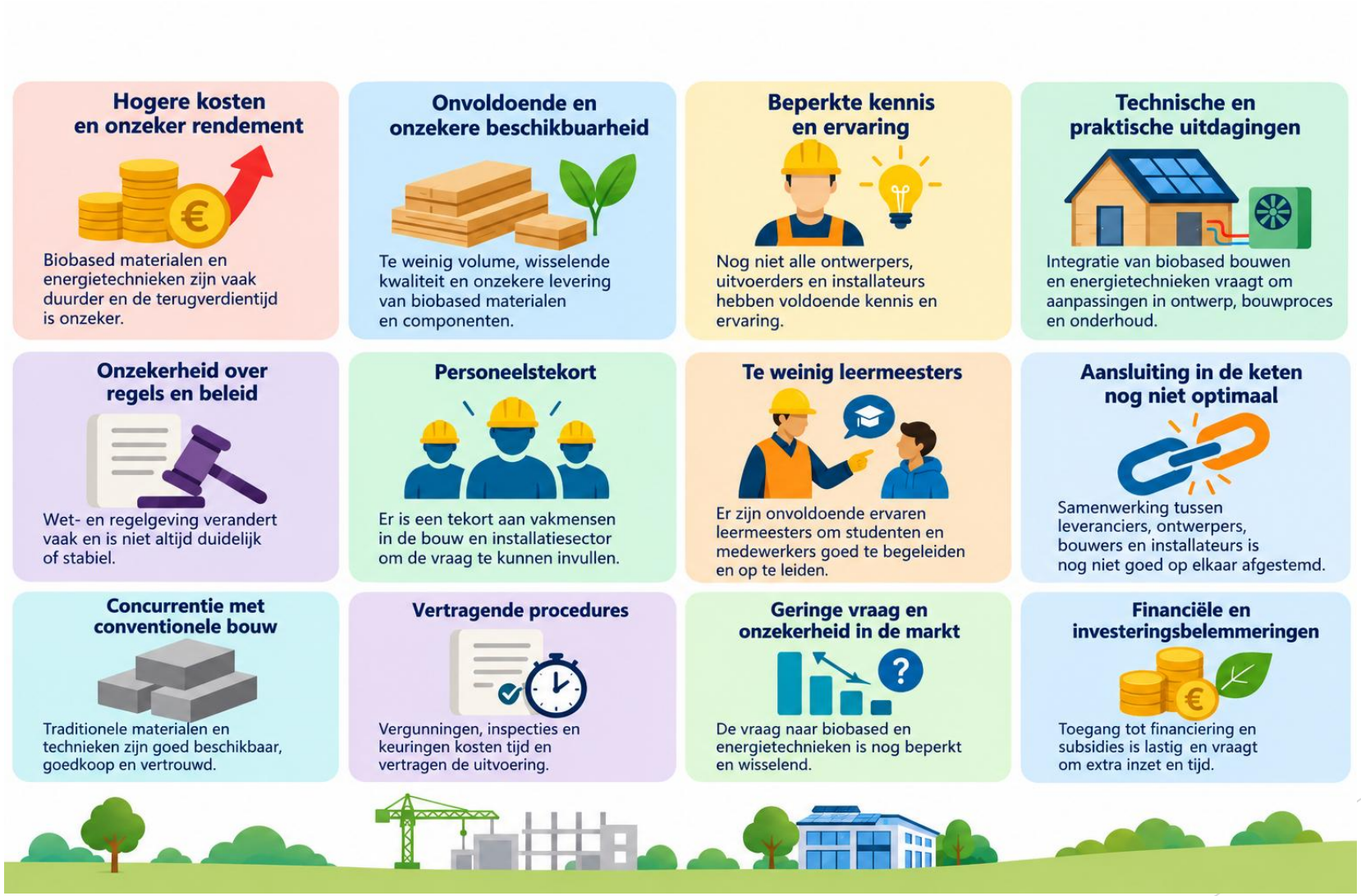
**Resultaat**

- Nieuwe skills voor vakmensen
- Toepassing van nieuwe technieken
- Vernieuwd onderwijs
- Sterkere ketensamenwerking
- Versnelling van de energietransitie in Flevoland

# Verwachte opbrengsten



# Andere dilemma’s die we tegenkomen



# Tot slot


Dank voor uw aandacht!
Vragen & discussie
Onze partners
TOF
IW NOF
Omdat opleiden werkt!
roc van flevoland
maakt werk van je talent
Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw
PRICE
Medegefinancierd door de Europese Unie
kansen voor west