

Kennis en innovatie  
voor een **CO<sub>2</sub>-vrije**  
en **toekomstbestendige**  
gebouwde omgeving in 2050

# Voorwoord

Beste lezer,

Sinds de oprichting van TKI Bouw en Techniek in juli 2022 werken wij als katalysator voor schaalbare innovaties aan een CO2-vrije en toekomstbestendige gebouwde omgeving. Kennis en innovaties zijn cruciaal voor het vergoten van de productiviteit en impact van onze sector. In deze publicatie blikken we met trots terug op de resultaten die we als sector in de periode 2022-2024 hebben behaald.

De kennis en innovaties, die we ontwikkelen en opschalen, bieden hoop en vertrouwen dat we in staat zijn de enorme uitdagingen die voor ons liggen aan te pakken. Toch is de weg naar deze doelen allesbehalve vanzelfsprekend. De productiviteitsgroei in de ontwerp-, bouw- en technieksector is minimaal, en in sommige gevallen zelfs negatief. Dit is zorgwekkend voor de sector, maar nog zorgwekkender voor onze toekomstige leefomgeving.

Wij blijven ons inzetten om, met kennis en innovatie, de noodzakelijke productiviteitssprong te maken. Graag nodigen we u uit om te lezen hoe we dit nu al doen met tientallen inspirerende voorbeelden en organisaties. Samen blijven we werken aan het wegnemen van belemmeringen en het grijpen van kansen voor een schaalessprong.

**William van Niekerk**

Directeur TKI Bouw en Techniek



# Inhoudsopgave

Een terugblik op 2022-2024	8
Afsluiting door Doekle Terpstra	31
Dankwoord	32
Blijf op de hoogte	34
Colofon	35



## Schoon en Emissieloos Bouwen – Emissieloos Bouwen & Programmalijn Prefab

Procesontwerp en optimalisatie voor prefab woonconcepten	10
Minder emissies door toepassing van lichtere materialen	11
Efficiëntere en schonere mobiele werktuigen en bouwlogistiek	12
Emissiereductie door slimme digitale instrumenten	13
Naar één aanpak voor industrieel opschalen	14



## Verbouwstromen

Meerjarige collectieve ontzorging	15
Onderzoek naar keuzegedrag bij woningverduurzaming	16
Verbouwstromen Academie	17

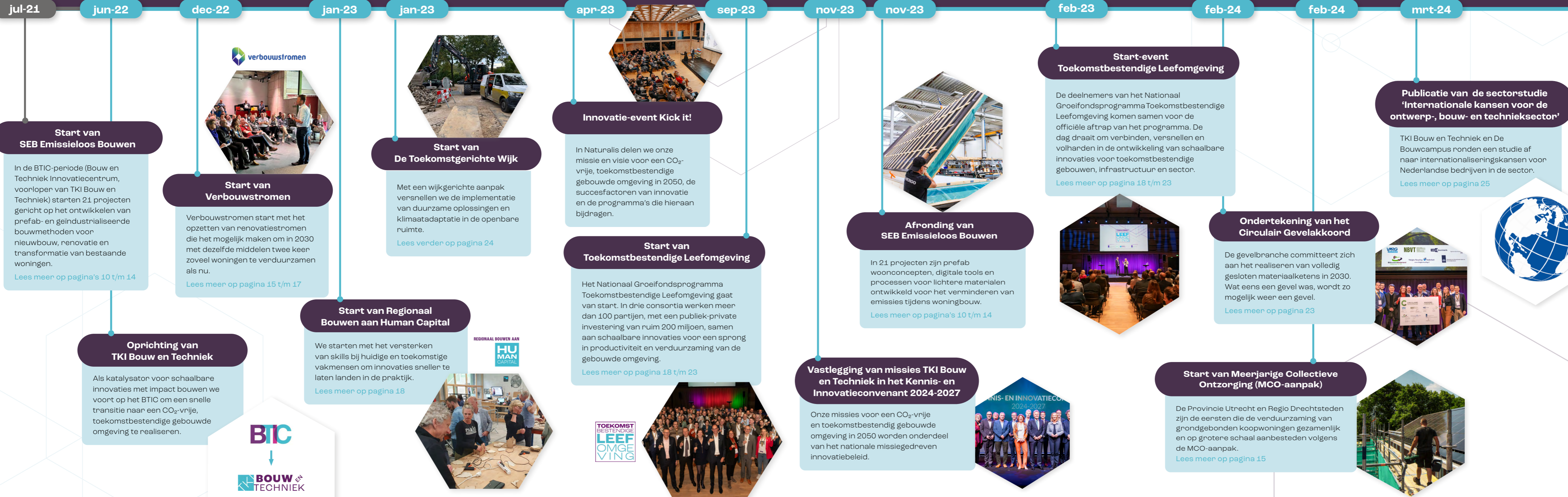


## Toekomstbestendige Leefomgeving

Skills versterken om innovaties in de praktijk te versnellen	18
Levensduurverlenging van infrastructuur	19
Acceleratieprogramma Toekomstbestendig Bouwen	20
City Deal Tijdloze Grachten	21
Fryslân bouwt circulair	22
Circulaire geveconomie	23

## Diverse programma's

Een aanpak voor toekomstgerichte wijken	24
Internationale kansen voor de ontwerp-, bouw- en technieksector	25
Artificiële intelligentie voor levensduurverlenging	26
Bouwmaterialenakkoord	27
ReCLAIMED: digitale tool om duurzamer te ontwerpen	28
Circulaire Klimaatinstallaties	29



apr-24



## Afronding van Regionaal Bouwen aan Human Capital

Meer dan 50 kennisproducten voor het ontwikkelen van skills bij vakmensen worden gepubliceerd op rbhc.nl. Deze producten zijn vanaf de start van het programma getest en uitgevoerd met ruim 500 betrokken partijen.

[Lees meer op pagina 18](#)

apr-24



## Eerste startups geholpen bij opschaling van innovaties

De eerste lichting van startups doorlopen succesvol het acceleratieprogramma Toekomstbestendig Bouwen. Ieder heeft gewerkt aan een groeiplan om innovaties in biobased en circulair bouwen, en datagedreven beheer en onderhoud op te schalen.

[Lees meer op pagina 20](#)

jun-24



## Publicatie van de position paper 'Artificiële Intelligentie voor Levensduurverlenging'

Het startpunt om de ontwikkeling en adoptie van AI in de ontwerp-, bouw- en technieksector te versnellen, met als doel het maken van een productiviteitssprong.

[Lees meer op pagina 26](#)

jun-24



## Aan de slag met een Bouwmaterialenakkoord

De Nederlandse overheid en marktpartijen gaan samenwerken aan een bouwmaterialenakkoord om te versnellen richting een circulaire bouweconomie.

[Lees meer op pagina 27](#)

sep-24



## Start van SEB Programmalijn Prefab

Negen nieuwe projecten gaan van start om prefab- en geïndustrialiseerde bouwmethoden te ontwikkelen en op te schalen voor nieuwe en bestaande woningbouw.

[Lees meer op pagina's 10 t/m 14](#)



okt-24

## Lancering van City Deal Tijdloze Grachten

Gemeenten starten een samenwerking om met innovaties grachten te beschermen tegen wateroverlast, hun levensduur te verlengen en bij te dragen aan klimaatadaptatie van steden.

[Lees meer op pagina 21](#)



okt-24



## Lancering van de Verbouwstromen Academie

De Verbouwstromen Academie wordt gelanceerd: een online leentool waarin projectbegeleiders leren hoe ze de woningvoorraad effectief en programmatisch kunnen verduurzamen.

[Lees meer op pagina 17](#)

okt-24



## Ondertekening van Fryze vezelhennepdeal

Mijlpaal voor de Friese vezelhennepketen: lokaal geproduceerde vezelhennepisolatie wordt toegepast in ten minste 1000 bouw- en renovatieprojecten.

[Lees meer op pagina 22](#)

okt-24

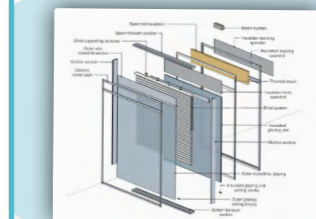


## Start van experimenten in proeftuinen op de Amsterdamse grachten

In proeftuinen aan de Amsterdamse grachten starten experimenten met nieuwe ontwerpen en werkwijzen om de operationele levensduur van bruggen, wegen en kademuuren te verlengen.

[Lees meer op pagina 19](#)

nov-24



## Start van ReCLAIMED

ReCLAIMED start met de ontwikkeling van een digitale tool die ontwerpers helpt duurzamer te ontwerpen, door inzicht te bieden in de mogelijkheden voor hergebruik van bouwmaterialen en -systemen.

[Lees meer op pagina 28](#)

dec-24



## Aan de slag met circulaire klimaatinstallaties

Een consortium van 24 partners gaat samenwerken aan nieuwe, circulaire en duurzame klimaatinstallaties, met als doel het verlagen van milieu-impact door efficiënter energie- en materiaalgebruik.

[Lees meer op pagina 29](#)

# Procesontwerp en optimalisatie voor prefab woonconcepten

Onderteel van Schoon en Emissieloos Bouwen – Emissieloos Bouwen & Programmatisch Prefab



Meer weten?

# Minder emissies door toepassing van lichtere materialen

Onderteel van Schoon en Emissieloos Bouwen – Emissieloos Bouwen & Programmatisch Prefab



Meer weten?

## Over dit programma

Door het woningtekort ligt er een flinke opgave om nieuwe woningen te realiseren. Bij de bouw en het transport naar de bouwplaats komen stikstof, CO<sub>2</sub> en fijnstof vrij. Deze emissies moeten gereduceerd worden om de klimaatdoelen te halen en de gezondheid en leefbaarheid voor mens, dier en milieu te verbeteren.

Kennis en innovaties die in dit programma worden gerealiseerd, worden breed toegepast in de sector, onder meer door een andere marktbenadering vanuit opdrachtgevers.

## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

Het programma SEB zet zich in voor een succesvolle overgang naar schoon en emissieloos bouwen vanaf 2030. Samen met overheden, marktpartijen en kennisinstellingen wordt gewerkt aan één aanpak om emissies tijdens het bouwen te reduceren.

Hiervoor ligt bij de programmatisch prefab de nadruk op het optimaliseren en opschalen van prefab woningbouwconcepten. Dit geldt zowel voor nieuwbouw als voor renovatie en transformatie van bestaande gebouwen.

## Quick facts

**Looptijd:** 2021 - 2026  
**Aantal deelnemers:** 129 organisaties  
**Subsidieverstrekker:** Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening  
**Link:** [www.opwegnaarseb.nl](http://www.opwegnaarseb.nl)

## Opgave

Prefab bouwen is in ontwikkeling. Voor optimalisatie in de keten moeten er maatregelen in de fabriek worden genomen.

Daarnaast willen we volledig geoptimaliseerde concepten voor emissiereductie op grotere schaal toepassen, waarbij productiesnelheid en -capaciteit cruciaal zijn.

## Belemmeringen en kansen

- Belemmering**
- Investeringsbereidheid voor optimalisaties die niet direct gewaardeerd worden bij inkoop/aanbesteding.
  - Onvoldoende zicht op bouwstromen: huidige projecten zijn vaak klein.
  - Nieuwe emissievrije machines zijn kapitaalintensief en moeten worden terugverdiend.
- Kansen**
- Analyseren van productieprocessen, zodat elke activiteit waarde toevoegt.
  - Optimalisatie van het prefabricageproces heeft een businesscase voor het afwegen van kosten, baten en terugverdientijd van ingrepen.

## Activiteiten

- Via meerdere projecten zetten we in op het optimaliseren van het prefabricageproces door:
- Het huidige prefabricageproces volledig te analyseren, visualiseren en verbeteren, bijvoorbeeld door middel van Value Stream Mapping.
  - Het ontwerpen van een (nieuwe) industriële productielijn met de bouwplaats als laatste station van de fabriek.
  - De efficiëntie van arbeidsuren en veiligheid onder de loep te nemen.
  - Onderzoek te doen naar sneller te assembleren prefab bouwonderdelen en de consequenties voor het prefabricageproces en bouwlogistiek.

## Output

Dit zorgt voor de volgende resultaten:

- De analyses brengen specifieke knelpunten en verbeterpunten in het bouwproces aan het licht die efficiëntie belemmeren.
- Er worden gedetailleerde blauwdrukken opgeleverd voor productielijnen van woningbouwconcepten.

## Outcome

Door optimalisatie van de prefabricageproces worden:

- de productiesnelheid en -capaciteit van fabrieken vergroot;
- schone en emissieloze machines toegepast;
- materiaalverlies en arbeidsuren verminderd;
- bouwonderdelen geproduceerd voor minimaal transport naar de bouwplaats en eenvoudige assemblage ter plaatse.

## Impact

Dit draagt bij aan de ambities van Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) voor 2030:

- Een reductie van 60% in NOx-emissies ten opzichte van 2018.
- Een CO<sub>2</sub>-reductie van 0,4 Mton ten opzichte van 2019.
- Een vermindering van 75% in gezondheidsschade ten opzichte van 2016.

## Doelstellingen 2026

- Eenduidig en gevalideerd uitvoeringsinstrumentarium voor het optimaliseren van prefabricageprocessen in de sector.
- Een bijscholings- en opleidingsprogramma en een plan voor verdere opschaling.

## Financiering

Over het hele programma:  
**€ 33.750.000 totaal**  
€ 22.000.000 subsidie  
€ 11.750.000 cofinanciering

## Betrokken partners

- Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening
- TNO
- TKI Bouw en Techniek



## Over dit programma

Door het woningtekort ligt er een flinke opgave om nieuwe woningen te realiseren. Bij de bouw en het transport naar de bouwplaats komen stikstof, CO<sub>2</sub> en fijnstof vrij. Deze emissies moeten gereduceerd worden om de klimaatdoelen te halen en de gezondheid en leefbaarheid voor mens, dier en milieu te verbeteren.

Emissies in de bouw kunnen worden verminderd door het gebruik van lichtere (biobased) materialen. Deze materialen vereisen voor de bouw minder zware logistiek en materieel, wat resulteert in een lagere uitstoot.

## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

Het programma SEB zet zich in voor een succesvolle overgang naar schoon en emissieloos bouwen vanaf 2030. Samen met overheden, marktpartijen en kennisinstellingen wordt gewerkt aan één aanpak om emissies tijdens het bouwen te reduceren.

Hiervoor ligt bij de Programmatisch Prefab de nadruk op het optimaliseren en opschalen van prefab woningbouwconcepten. Dit geldt zowel voor nieuwbouw als voor renovatie en transformatie van bestaande gebouwen.

## Quick facts

**Looptijd:** 2021 - 2026  
**Aantal deelnemers:** 129 organisaties  
**Subsidieverstrekker:** Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening  
**Link:** [www.opwegnaarseb.nl](http://www.opwegnaarseb.nl)

## Opgave

Hoe kunnen we het woningtekort oplossen terwijl we emissievrij bouwen?

Bouwlogistiek is goed voor 14% van de Nederlandse CO<sub>2</sub>-uitstoot. Het gebruik van lichtere bouwmaterialen in prefab bouw biedt ook kansen om de inzet van zwaar materieel te verminderen en zo emissies te reduceren.

## Belemmeringen en kansen

- Belemmeringen**
- Beperkte beschikbaarheid en hoge kosten van lichtere (biobased) materialen.
  - Machines in het productieproces moet worden aangepast en er is nieuwe expertise nodig.
  - Regelgeving is vaak afgestemd op traditionele materialen.
- Kansen**
- Efficiënter en lichter transport door lichtere materialen, zowel naar de fabriek als bouwplaats.
  - Lichtere constructies verhogen snelheid en flexibiliteit op de bouwplaats.
  - Lichtere materialen openen de deur voor innovatieve ontwerpen zoals optop-concepten.

## Activiteiten

- Onderzoek naar toepassing van lichtere materialen voor gevelisolatie, beplating en luchtdichting.
- Afstemming van het productieproces op lichtere materialen en constructies.
- Ontwikkeling van lichtere prefab-gevels, woningconcepten en funderingen, die eenvoudig losgekoppeld kunnen worden.

## Output

- Een korte waardeketen door toepassing van lokale biobased materialen in prefab woningbouwconcepten.
- Prototypes van lichtere (optop-) prefab woningconcepten voor nieuwbouw en renovatie.
- Testlocaties voor het blootstellen van nieuwe lichtere materialen aan weersomstandigheden.
- Volledig elektrische fabriek voor de productie van prefab woningbouwconcepten.
- Nieuw type prefab funderingen van lichter, duurzamer materiaal en minder beton.

## Outcome

- Kennis over het gebruik van nieuwe lichtere materialen, toegankelijk en inzetbaar voor de hele bouwsector.
- Lichtere constructies en materialen maken lichter transport mogelijk, waardoor elektrisch en emissievrij transport ingezet kan worden.
- Minder zware onderdelen op de bouwplaats zelf, dus voor assemblage kan ook lichter, emissievrij assemblage-materieel worden ingezet.
- Lichtere constructies verminderen het gebruik van beton en gerelateerde emissies.
- Lichtere biobased materialen leggen CO<sub>2</sub> vast.

## Impact

Dit draagt bij aan de ambities van Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) voor 2030:

- Een reductie van 60% in NOx-emissies ten opzichte van 2018.
- Een CO<sub>2</sub>-reductie van 0,4 Mton ten opzichte van 2019.
- Een vermindering van 75% in gezondheidsschade ten opzichte van 2016.

## Doelstellingen 2025

- Eenduidig en gevalideerd uitvoeringsinstrumentarium voor het optimaliseren van prefabricageprocessen in de sector.
  - Een bijscholings- en opleidingsprogramma en een plan voor verdere opschaling.
- Toepassing van lichte, veelal biobased, materialen speelt hierin een belangrijke rol.

## Financiëring

Over het hele programma:  
**€ 33.750.000 totaal**  
€ 22.000.000 subsidie  
€ 11.750.000 cofinanciering

## Betrokken partners

- Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening
- TNO
- TKI Bouw en Techniek





## Over dit programma

Door het woningtekort ligt er een flinke opgave om nieuwe woningen te realiseren. Bij de bouw en het transport naar de bouwplaats komen stikstof, CO<sub>2</sub> en fijnstof vrij. Deze emissies moeten gereduceerd worden om onze klimaatdoelen te halen en de gezondheid en leefbaarheid voor mens, dier en milieu te verbeteren.

Het optimaal benutten van materialen, tijd en transportopties biedt een oplossing. Dit maakt het proces efficiënter, minimaliseert transportbewegingen en daaraan gerelateerde emissies.

## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

Het programma SEB zet zich in voor een succesvolle overgang naar schoon en emissieloos bouwen vanaf 2030. Samen met overheden, marktpartijen en kennisinstellingen wordt gewerkt aan één aanpak om emissies tijdens het bouwen te reduceren.

Hiervoor ligt bij de programmaliyn prefab de nadruk op het optimaliseren en opschalen van prefab woningbouwconcepten. Dit geldt zowel voor nieuwbouw als voor renovatie en transformatie van bestaande gebouwen.

## Quick facts

**Looptijd:** 2021 - 2026  
**Aantal deelnemers:** 129  
**Subsidieverstrekker:** Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening  
**Link:** [www.opwegnaarseb.nl](http://www.opwegnaarseb.nl)



## Doelstellingen 2025

- Eenduidig en gevalideerd uitvoeringsinstrumentarium voor het optimaliseren van prefabricageprocessen in de sector.
  - Een bijscholings- en opleidingsprogramma en een plan voor verdere opschaling.
- Concurrerende en emissieloze logistiek speelt daarin een belangrijke rol.

## Financiering

Over het hele programma:  
**€ 33.750.000 totaal**  
 € 22.000.000 subsidie  
 € 11.750.000 cofinanciering

## Betrokken partners

- Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening
- TNO
- TKI Bouw en Techniek



## Over dit programma

Door het woningtekort ligt er een flinke opgave om nieuwe woningen te realiseren. Bij de bouw en het transport naar de bouwplaats komen stikstof, CO<sub>2</sub> en fijnstof vrij. Deze emissies moeten gereduceerd worden om de klimaatdoelen te halen en de gezondheid en leefbaarheid voor mens, dier en milieu te verbeteren.

Digitalisering in de sector draagt hieraan bij doordat beter wordt samengewerkt, processen efficiënter kunnen worden ingericht en gegevens makkelijker kunnen worden gedeeld.

## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

Het programma SEB zet zich in voor een succesvolle overgang naar schoon en emissieloos bouwen vanaf 2030. Samen met overheden, marktpartijen en kennisinstellingen wordt gewerkt aan één aanpak om emissies tijdens het bouwen te reduceren.

Hiervoor ligt bij de Programmaliyn Prefab de nadruk op het optimaliseren en opschalen van prefab woningbouwconcepten. Dit geldt zowel voor nieuwbouw als voor renovatie en transformatie van bestaande gebouwen.

## Quick facts

**Looptijd:** 2021 - 2026  
**Aantal deelnemers:** 129 deelnemers  
**Subsidieverstrekker:** Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening  
**Link:** [www.opwegnaarseb.nl](http://www.opwegnaarseb.nl)



## Doelstellingen 2025

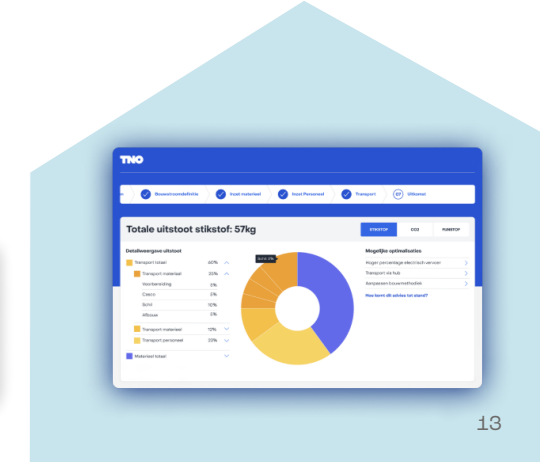
- Gevalideerd (digitaal) instrumentarium voor emissiereductie in verschillende fasen in het proces van prefab woningbouwconcepten.
- Verdere digitalisering van gegevensuitwisseling om het digitale instrumentarium voor emissiereductie beter en breder toepasbaar te maken.
- Opdoen van ervaring in de toepassing van het digitaal instrumentarium.

## Financiëring

Over het hele programma:  
**€ 33.750.000 totaal**  
 € 22.000.000 subsidie  
 € 11.750.000 cofinanciering

## Betrokken partners

- Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening
- TNO
- TKI Bouw en Techniek



# Naar één aanpak voor industrieel opschalen

Onderdeel van Schoon en Emissieloos Bouwen – Emissieloos Bouwen & Programmlijn Prefab



Meer weten?



# Meerjarige collectieve ontzorging

Onderdeel van Verbouwstromen



Meer weten?



## Over dit programma

Door het woningtekort ligt er een flinke opgave om nieuwe woningen te realiseren. Bij de bouw en het transport naar de bouwplaats komen stikstof, CO<sub>2</sub> en fijnstof vrij. Deze emissies moeten gereduceerd worden om de klimaatdoelen te halen en de gezondheid en leefbaarheid voor mens, dier en milieu te verbeteren.

Kennis en innovaties die in dit programma worden gerealiseerd moeten breed worden toegepast in de sector onder meer door een andere marktbenadering vanuit opdrachtgevers.

## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

Het programma SEB zet zich in voor een succesvolle overgang naar schoon en emissieloos bouwen vanaf 2030. Samen met overheden, marktpartijen en kennisinstellingen wordt gewerkt aan één aanpak om emissies tijdens het bouwen te reduceren.

Hiervoor ligt bij de Programmlijn Prefab de nadruk op het optimaliseren en opschalen van prefab woningbouwconcepten. Dit geldt zowel voor nieuwbouw als voor renovatie en transformatie van bestaande gebouwen.

## Quick facts

**Looptijd:** 2021 - 2026  
**Aantal deelnemers:** 129 organisaties  
**Subsidieverstrekker:** Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening  
**Link:** [www.opwegnaarseb.nl](http://www.opwegnaarseb.nl)

## Opgave

De overheid streeft ernaar, conform het regeerprogramma, dat per 2030 de helft van de jaarlijkse nieuwbouwwoningen industrieel wordt gebouwd. Om dit te bereiken, moeten zowel de vraag als het aanbod zich verder ontwikkelen.

Door een meer gestandaardiseerde uitvraag en voldoende schaal ontstaat er ruimte voor ondernemers om te investeren in duurzame industriële prefab woningbouwconcepten.

## Belemmeringen en kansen

- Belemmeringen**
- Het ontbreken van uniforme tenderuitvragen bemoeilijkt de standaardisering die nodig is voor industrialisatie.
- Kansen**
- Prefab hoogbouw biedt de mogelijkheid om snel te bouwen, tegen gelijke kosten en binnen de milieunormen.
  - Standaardisatie vermindert de benodigde inspanning bij opdrachtgevers om de juiste vraag te stellen aan marktpartijen om tot emissiereductie te komen.

## Activiteiten

- Met gemeenten, koplopers en kennisinstellingen aantonen dat prefab hoogbouw met lage emissies zowel betaalbaar als binnen de milieunormen gerealiseerd kan worden.
- Een eenduidige tenderuitvraag uitwerken in samenwerking met de G4 gemeenten.
- In kaart brengen van de bouwvraag, beschikbare prefab bouwsystemen en (lokale) beschikbaarheid van biobased materialen.
- Onderzoeken van de potentiële emissiereductie door optimalisatie van bouwlogistiek, inzet van bouw hubs en gebruik van emissieloos materieel bij hoogbouw.

## Output

- De 1.0-versie van het raamwerk 'Het Nieuwe Normaal' bevat stikstof als dialoogonderwerp voor opdrachtgever en opdrachtnemer.
- Een uniforme tenderuitvraag, inclusief een lijst met do's en don'ts.
- Breed gedragen prestatieniveaus om mee te nemen in inkoop- en aanbestedingsprocessen.
- Gestructureerde online vragenlijst voor de prestatie-evaluatie van projecten.
- Open-source rekentool die in de schetsfase de impact van prefab biobased bouwen op BENG, MPG, CO<sub>2</sub> en kosten analyseert.

## Outcome

- Eén taal over emissiereductie: heldere afspraken en duidelijke uitgangspunten tussen opdrachtgevers en opdrachtnemers, wat zorgt voor versnelling en vereenvoudiging van tenderprocessen.
- Emissiereductie als standaardonderdeel in tenderuitvragen bij ondertekenaars van het 'Het Nieuwe Normaal', waaronder de G4-gemeenten.
- Vertrouwen bij marktpartijen om te investeren in (nieuwe) biobased prefab woningbouwconcepten en te optimaliseren op kosten en milieuprestaties.

## Impact

- Dit draagt bij aan de ambities van Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) voor 2030:
- Een reductie van 60% in NO<sub>x</sub>-emissies ten opzichte van 2018.
  - Een CO<sub>2</sub>-reductie van 0,4 Mton ten opzichte van 2019.
  - Een vermindering van 75% in gezondheidsschade ten opzichte van 2016.

## Doelstellingen 2025

- Doorontwikkeling van het instrumentarium om zo ketenemissies eenvoudiger te kwantificeren.
- Optimalisatie van emissiereductie in de gehele keten van prefab woningbouwconcepten voor hoogbouw.

## Financiering

Over het hele programma:  
**€ 33.750.000 totaal**  
€ 22.000.000 subsidie  
€ 11.750.000 cofinanciering

## Betrokken partners

- Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening
- TNO
- TKI Bouw en Techniek



## Over dit programma

MCO is een Meerjarig Collectief Ontzorgingsprogramma om als gemeenten regionaal samen te werken aan de uitvoering van het Nationaal Isolatieprogramma. De aanpak richt zich op het gebundeld aanbesteden van de verduurzaming van grondgebonden koopwoningen. Het kijkt hierbij vooral naar eigenaren die de meeste ondersteuning nodig hebben. Gemeenten en marktpartijen werken langdurig en gelijkwaardig samen, waarbij continu wordt geleerd en verbeterd.

## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

Als we in het huidige tempo doorgaan met verduurzamen, halen we de klimaatdoelen van 2050 niet. Verbouwstromen is daarom in het leven geroepen om de verduurzaming te versnellen en op te schalen. Vanuit dit programma is de MCO-aanpak ontwikkeld, gericht op de markt van koopwoningen.

## Quick facts

**Looptijd:** 2023 - 2026  
**Aantal deelnemers:** 4 lopende regio's en een paar regio's in voorbereiding  
**Subsidieverstrekker:** Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening  
**Locatie:** lopende MCO regio's bevinden zich door heel Nederland.

## Opgave

Iedereen verdient een prettig en gezond thuis.

Met betaalbare, schaalbare renovatieoplossingen die rekening houden met klimaatadaptatie en circulariteit, bieden we collectieve ontzorging om grondgebonden koopwoningen grootschalig te verduurzamen.

## Belemmeringen en kansen

- Belemmeringen**
- De ontzorgingsmarkt voor duurzaamheidsmaatregelen in koopwoningen is nog flink in ontwikkeling. Om de landelijke renovatieopgave te realiseren, is een geclusterde en voorspelbare bouwstroom nodig. Daarvoor ligt de focus op het stimuleren van vraag en het creëren van kansen voor continuïteit.
- Kansen**
- Het beschikbaar stellen van een met de praktijk ontwikkelde methode voor het grootschalig verduurzamen van koopwoningen.

## Activiteiten

- Het uitvoeren van de meerjarig Collectief Ontzorgen-aanpak in meerdere regio's (met meer dan 40 gemeenten en 5 intermediairs).
- Het (door)ontwikkelen van de methodiek in samenwerking met de praktijk.
- Het verzamelen van versnellingslessen door begeleiding van samenwerkingen in de regio's.
- Het uitwisselen van best practices met andere regio's via webinars.

## Output

- Particuliere eigenaren binnen MCO worden op een gestandaardiseerde wijze geactiveerd voor woonverduurzaming.
- Inzicht in best practices op het gebied van bewonersactivatie, conversies, maatregelenpakketten en data/digitalisering.

## Outcome

- In 2024 zijn meerdere regio's aan de slag met de MCO-aanpak.
- Meer dan 300.000 particuliere eigenaren zijn benaderd, waarvan 54.000 binnen 4 jaar één of meer verduurzamingsmaatregelen nemen (16% conversie).

## Impact

Grootschalige woningverduurzaming zorgt voor emissiereductie en meer toekomstbestendige woningen.

## Doelstellingen 2026

- MCO regio's begeleiden in uitvoeringsfase.
- Eerste aanzet naar het isoleren van 10.000 woningen.
- Organiseren van een Masterclass Bewonersactivatie voor gemeenten.
- Een koplopersgroep met MCO-ontzorgers die bestaat uit minimaal vier partijen.
- Eén nationale MCO- *Community of innovative learners (Coil)* rond de innovatieopgave, bewonersactivatie en standaardisatie in uitvoering.

## Financiering

De subsidie voor het Nationaal Isolatieprogramma is in totaal 1,6 miljard euro voor 750.000 woningen. De MCO-aanpak zorgt er mede voor dat deze middelen efficiënt worden ingezet.

## Betrokken partners

Verbouwstromen is een samenwerking tussen TKI Urban Energy, TKI Bouw en Techniek, Stroomversnelling, De Bouwcampus.







## Over dit programma

Samen met de TU Eindhoven voert Verbouwstromen een EngD (Engineering Doctorate)-onderzoek uit naar waarom particuliere woningeigenaren wel of niet verduurzamingsmaatregelen nemen. Het onderzoek omvat keuzegedraganalyses, adviezen en de ontwikkeling van een prototype digitaal model. Twee jaar lang wordt data van woningen, bewoners en klantreizen geanalyseerd, mede met behulp van marktpartijen. Dankzij Machine Learning wordt het model steeds slimmer, waardoor we beter kunnen voorspellen hoe particuliere woningeigenaren tot verduurzaming overgaan.

## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

Als we in het huidige tempo verduurzamen, halen we de klimaatdoelen van 2050 niet. Voor bestaande koopwoningen hangt verduurzaming af van de keuzes van eigenaar-bewoners. Wat motiveert hen om 'ja' te zeggen tegen verduurzamingsmaatregelen? Inzicht in dit gedrag is cruciaal om toekomstig gedrag te voorspellen en gericht aanbod en strategieën te ontwikkelen.

## Quick facts

**Looptijd:** jan 2024 t/m dec 2025  
**Subsidieverstrekker:** Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening  
**Locatie:** het onderzoek vindt plaats vanuit TU Eindhoven, maar betreft alle bestaande woningen en hun bewoners in Nederland.

## Over dit programma

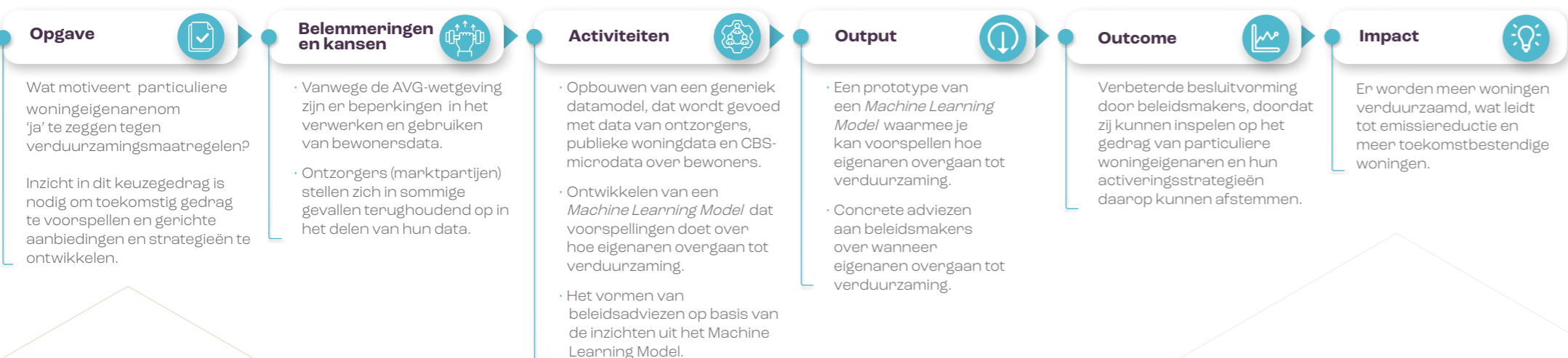
Een online academie van 8 modules, met ca. 60 webinars, interviews en informatieve filmpjes. De academie richt zich op procesondersteuners van grootschalige verduurzamingsprojecten, woningcorporaties die verduurzaming programmatisch willen aanpakken, VVE-procesondersteuners, marktpartijen, gemeenten, intermediairs en teamleden van Verbouwstromen.

## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

Er zijn in Nederland nog miljoenen woningen die voor 2050 verduurzaamd moeten worden. Een enorme uitdaging voor alle betrokken partijen. Door samen te werken en kennis te delen kunnen we met dezelfde middelen meer bereiken. De Verbouwstromen Academie biedt handvatten, concrete tools en kennis die je helpen bij het inrichten en opschalen van renovatiestromen.

## Quick facts

**Publicatie:** gelanceerd op 8 oktober 2024  
**Aantal deelnemers:** 65  
**Subsidieverstrekker:** Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening



## Doelstellingen 2025

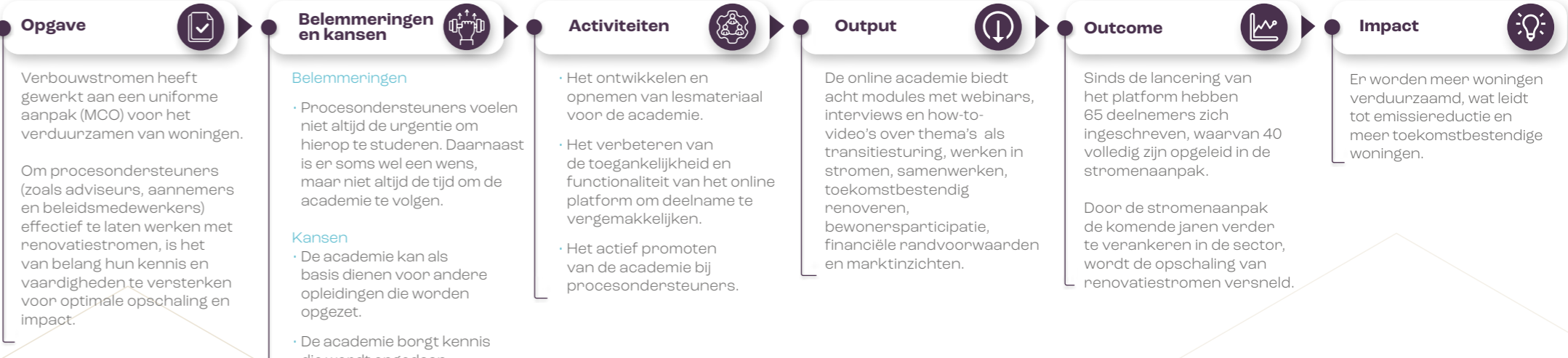
- Analyse van alle data en beleidsadviezen is gereed.
- Prototype van Machine Learning model is opgeleverd.

## Financiering

€ 25.000 uit het budget van het programma Verbouwstromen, Marktteam Koop.

## Betrokken partners

Verbouwstromen is een samenwerking tussen TKI Urban Energy, TKI Bouw en Techniek, Stroomversnelling, De Bouwcampus.



## Doelstellingen 2025

- Een campagne opzetten om de academie beter onder de aandacht te brengen.
- Verder uitbreiden van content (groeiend mechanisme), afhankelijk van vraag en behoeften van deelnemers.
- Werken aan de overdracht naar kennisinstellingen, om te borgen dat kennisdeling ook na het programma beschikbaar blijft.

## Financiering

De academie wordt gefinancierd vanuit het budget van het programma Verbouwstromen.

## Betrokken partners

Verbouwstromen is een samenwerking tussen TKI Urban Energy, TKI Bouw en Techniek, Stroomversnelling, De Bouwcampus



# Skills versterken om innovatie in de praktijk te versnellen

Onderdeel van Regionaal Bouwen aan Human Capital en Toekomstbestendige Leefomgeving - consortium Ecoysteem



Meer weten?



Meer weten?



# Levensduurverlenging van infrastructuur

Onderdeel van Toekomstbestendige Leefomgeving - consortium Infra

## Over dit programma

Met een schaalbare regionale aanpak wordt gewerkt aan skills ontwikkeling bij huidige en toekomstige vakmensen en de adoptie van innovaties bij MKB-bedrijven en opdrachtgevers. Dit doen we om de toepassing van innovaties in de praktijk te versnellen die bijdragen aan een CO<sub>2</sub>-vrije en toekomstbestendige leefomgeving.

Het programma maakt hiervoor gebruik van het door TNO ontwikkelde Sharebouw&Techniek-concept (SB&T), dat de werelden van werken, leren en innoveren binnen regionale ecosystemen samenbrengt.

## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

Innovaties op het gebied van emissieloos, circulair en biobased bouwen, digitalisering en ketenintegratie vinden nog te weinig hun weg naar de praktijk. Een belangrijke oorzaak is het tekort aan vakmensen met de juiste vaardigheden, versterkt door versnippering in de sector en een gebrek aan kennisuitwisseling tussen bedrijven en kennisinstellingen. Door samenwerking en gerichte kennisdeling te bevorderen, kunnen we deze innovaties sneller en effectiever implementeren.

## Quick facts

**Publicatie: Looptijd:** Fase 1 (RBHC): jan 2023 t/m april 2024; fase 2 (TBL): april 2024 t/m 2028

**Aantal betrokken organisaties:** Meer dan 500

**Subsidieverstrekker:** Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (Fase 1, RBHC) & Nationaal Groeifonds (Fase 2, TBL)

## Over dit programma

Door bruggen, wegen en kademuren te versterken en te verbeteren, wordt het volledig vervangen aan het einde van de theoretische levensduur vaak overbodig. Dit vraagt om technische innovaties en een cultuurverandering: van 'slopen en weggooien' naar 'behouden, repareren en hergebruiken'. Door bestaande infrastructuur opnieuw te waarderen, kan infrastructuur bovendien in een andere vorm een tweede leven krijgen.

## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

Klimaatverandering, de enorme opgave van (achterstallig) onderhoud en de noodzakelijke aanpassingen van stedelijke infrastructuur, gecombineerd met stijgende grondstofkosten, maken de traditionele benadering van renovatie en vervanging van civiele infrastructuur onhoudbaar. De doorlooptijden zijn te lang en de kosten zijn te hoog of onvoorspelbaar.

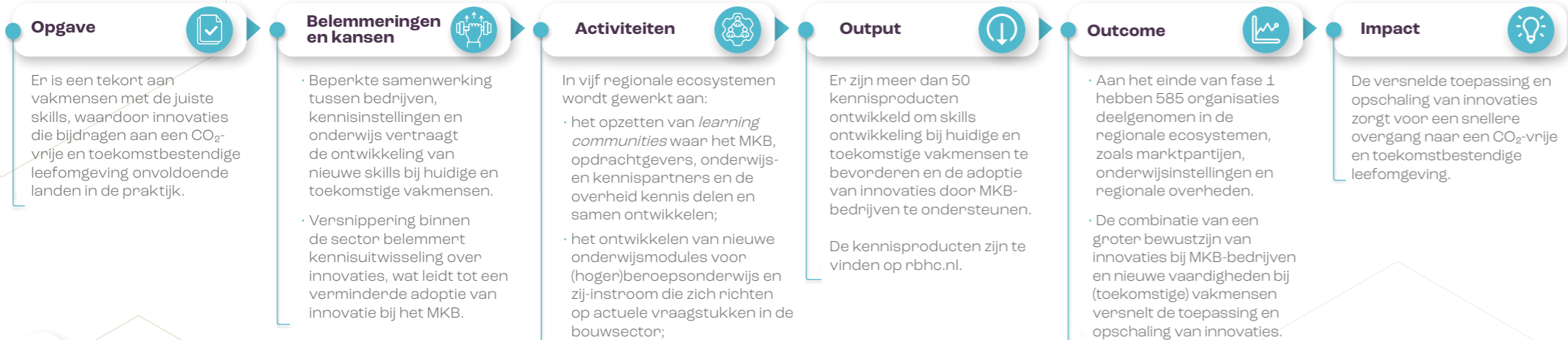
## Quick facts

**Looptijd:** 2024 - 2028

**Aantal deelnemers:** 17

**Subsidieverstrekker:** Het Nationaal Groeifonds

**Locatie:** Amsterdam, Provincie Noord-Holland



### Doelstellingen 2025

- Een werkprogramma per regionaal ecosysteem geformuleerd en gestart in de uitvoering, in nauwe afstemming met de lokaal betrokken partijen.
- Een aanpak voor landelijke opschaling uitgewerkt.

### Financiering

**Fase 1 (Regionaal Bouwen aan Human Capital):**  
€4.868.825 Subsidie

**Fase 2 (Toekomstbestendige Leefomgeving):**  
€7.680.865 Totaal

€4.741.080 Subsidie  
€2.939.785 Cofinanciering

### Betrokken partners

TKI Bouw en Techniek, TNO, Alfa-college, Hanzehogeschool, Building, Circulair Friesland, Pioneering, Hogeschool Saxion, Bouwlab R&Do, Hogeschool Utrecht,

SPARK Campus, Brainport Smart District, Bouwend Nederland, Techniek Nederland



### Doelstellingen 2025

- Het innichten van de proeftuin voor wegverhardingen.
- De start van een onderzoek door TU Delft gericht op het realiseren van systeeminnovatie, met als doel grootschalig hergebruik van bouwmaterialen te bevorderen door hoge transactiekosten te verlagen.
- Evaluatie van recent geïmplementeerde innovaties bij lopende projecten van de provincie Noord-Holland.

### Financiering

€ 15.300.000 totaal  
€ 4.800.000 subsidie  
€ 10.500.000 cofinanciering

### Betrokken partners

- Gemeente Amsterdam
- Provincie Noord-Holland
- TU Delft
- Boskalis
- Iv-Infra
- Groundwater Technology
- BAM Infra Nederland BV
- Combinatie Markus-Veekens
- Dura Vermeer Infra Regionale Projecten BV
- Beentjes GWW BV
- Germieco BV
- H. van Wijk Infra BV
- Heijmans Infra BV
- KWS Infra Amsterdam-Utrecht
- Van Gelder
- Aannemingsmaatschappij BV
- Van Wijk Nieuwegein
- Rutte Wegenbouw BV

# Acceleratieprogramma Toekomstbestendig Bouwen

Onderdeel van Toekomstbestendige Leefomgeving - consortium Ecosysteem



Meer weten?

# City Deal Tijdloze Grachten

Onderdeel van Toekomstbestendige Leefomgeving - consortium Ecosysteem



Meer weten?

## Over dit programma

Het Acceleratieprogramma Toekomstbestendig Bouwen ondersteunt startups en scaleups in de bouw- en infrasector praktisch bij het opzetten, uitrollen en opschalen van innovaties. Hiermee landen innovaties op het gebied van biobased en/of circulair bouwen of datagedreven beheer en onderhoud van infrastructuur beter in de praktijk. Zo dragen we bij aan het bouwen van een toekomstbestendige leefomgeving.

## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

Bijdragen aan een circulaire en duurzame bouwsector door innovatieve startups te ondersteunen. Dit programma adresseert uitdagingen zoals grondstoffenschaarste en de behoefte aan duurzame bouwoplossingen.

## Quick facts

**Looptijd:** maart 2024 t/m april 2025 (met mogelijke verlenging)  
**Aantal deelnemers:** 32 startups sinds de start van het programma  
**Subsidieverstrekker:** Nationaal Groeifonds

## Over dit programma

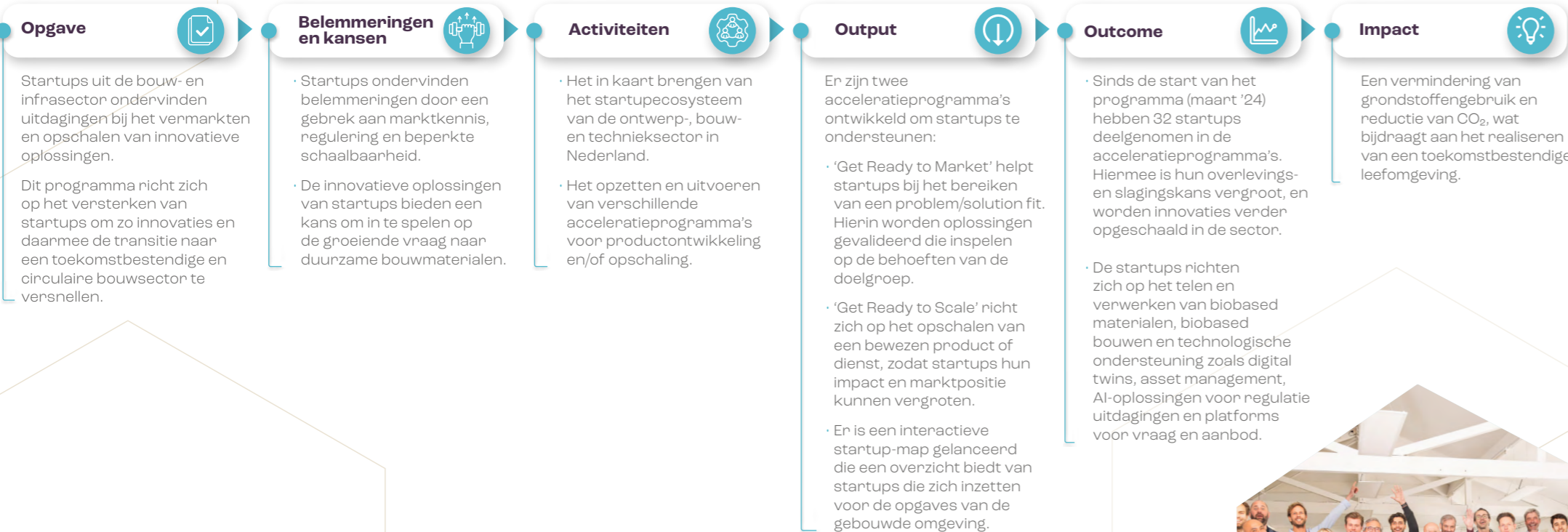
De City Deal Tijdloze Grachten brengt overheden, maatschappelijke partners en bedrijven samen om historische grachten, bruggen en kades te behouden. Door renovaties te koppelen aan stedelijke transitie zoals vergroening en waterbeheer, streven we naar een leefbare en aantrekkelijke binnenstad voor toekomstige generaties. Via innovatie en samenwerking versnellen we de aanpak van deze opgave.

## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

De ansichtkaart van Nederland – onze eeuwenoude grachten – staat onder druk door veroudering en overbelasting. De City Deal versnelt en verbetert renovaties om deze historische constructies te beschermen tegen wateroverlast, hun cultuurhistorische waarde te behouden en stedelijke transitie te ondersteunen. De City Deal Tijdloze Grachten draagt daarmee bij aan een aan een leefbare en toekomstbestendige stad.

## Quick facts

**Publicatie:** Looptijd: 2024 – 2028  
**Aantal deelnemers:** 17 deelnemers  
**Locatie:** Utrecht, Amsterdam, Leiden, Delft, Den Haag, Den Bosch, Dordrecht



### Doelstellingen 2025

- Landelijke uitrol van het Acceleratieprogramma Toekomstbestendige Leefomgeving

### Financiering

€ 1.000.000 subsidie

### Betrokken partners

- NOM
- ROM Utrecht Region
- Horizon Flevoland
- ROM InWest



### Doelstellingen 2028

- Ontwikkeling van een landelijk afwegingskader en standaard voor erfgoedbeheer.
- Het succesvol afronden van proefprojecten.
- Kennisdeling via digitale en fysieke platformen.

### Financiering

**Gemeentes:** € 12,500 jaarlijks (over looptijd van programma)  
**Ministeries VRO, I&W en CWO:** € 35,000 jaarlijks  
**Platform Binnenstedelijke Kademuren:** € 20,000

### Betrokken partners

• Ministerie BZK, VRO, I&W en OCW	Amsterdam, Leiden, Delft, Den Haag, Den Bosch, Dordrecht	• Platform Binnenstedelijke Kademuren	• AMS Institute
• Rijkswaterstaat	• TKI Bouw en Techniek	• Kennisplatform CROW	• Saxion Hogeschool
• Gemeentes Utrecht,			• DHM



# Fryslân bouwt circulair

Onderteel van Toekomstbestendige Leefomgeving - consortium Gebouwen



Meer weten?



## Over dit programma

In Fryslân wordt onder het programma 'Fryslân bouwt Circulair' hard gewerkt aan een regionale aanpak om circulair bouwen de norm te maken.

Hiervoor ontwikkelen boeren, bedrijven, overheden, onderwijsinstellingen en NGO's samen nieuwe ketens voor biobased materialen en hergebruik van materialen. Het stimuleren van de vraag naar circulaire bouwoplossingen staat hierbij centraal.

## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

We streven naar een volledig circulaire bouweconomie in 2050, maar daarvoor moeten onze ketens en aanpak veranderen. Fryslân wil hierin koploper zijn door de circulaire bouweconomie regionaal te versnellen – want lokaal is te klein, landelijk te ver weg. Met deze aanpak is Fryslân vastbesloten om in 2025 één van de meest circulaire regio's van Europa te zijn én een voorbeeld voor anderen.

## Quick facts

**Looptijd:** 2023 - 2026  
**Deelnemers:** circa 100  
**Subsidieverstrekker:** Het Nationaal Groeifonds  
**Locatie:** Fryslân

## Opgave

De gezamenlijke, regionale vraag naar circulaire oplossingen in de bouw bevorderen door concrete projecten en kennisdeling, en het ontwikkelen van nieuwe ketens voor biobased en hergebruikte materialen.

## Belemmeringen en kansen

**Belemmeringen**

- De beperkte vraag naar circulaire oplossingen in de bouw zorgt voor een tekort aan biobased en hergebruikte materialen en kennis.

**Kansen**

- Biobased materiaalproductie biedt nieuwe businessmodellen voor boeren en creëert werkgelegenheid.
- Lokale productie van biobased materialen vermindert CO<sub>2</sub>-uitstoot.
- Circulair Friesland is een springplank voor kennisdeling en versterkt de samenwerking tussen markt en overheid.

## Activiteiten

- Het verbinden van grote bouwopdrachtgevers, zoals gemeenten en woningcorporaties, om vraag te bundelen, kennisuitwisseling te stimuleren en uniformiteit richting de markt te bieden.
- Het ontwikkelen van circulaire ketens voor biobased materialen en hergebruik.
- Het vergroten van kennis en ervaring in het werken met biobased materialen.
- Het stimuleren van opschaling van de productie van biobased materialen, toepassingen en concepten.

## Output

- De Fryske Vezelhennepdeal: meer dan 30 partijen werken samen aan lokaal geproduceerde vezelhennepisolatie.
- Een prototype woning in Nieuwehorne, volledig opgebouwd uit lokaal geproduceerde biobased en circulaire materialen.
- Tientallen kennis- en intervisiesessies voor de projectteams, managers en bestuurders.
- 40 uitvragen voor een grote diversiteit aan bouwprojecten. Gefaciliteerd door een achterliggende kennisbank.
- Tenminste 12 projectplannen voor biobased innovatie en opschaling.

## Outcome

- Ten minste 1000 woningen (nieuwbouw of renovatie) in Fryslân worden verduurzaamd met lokaal geproduceerde vezelhennepisolatie.
- Het prototype in Nieuwehorne is een schoolvoorbeeld voor biobased bouwen, waarvan de opgedane kennis breder wordt toegepast in andere projecten in Nederland en daarbuiten.
- Circulair bouwen als standaard in Fryslân en als inspiratie voor andere regio's in Nederland en Europa.

## Impact

- Ruim 1700 ton CO<sub>2</sub>-winst, verbeterende gezondheid in de woning en een positieve impact op biodiversiteit.
- Door regionale focus minder transportbewegingen en versterking van werkgelegenheid in de regio.

## Doelstellingen 2025

- 32 projecten gestart, waaronder ca. 1500 (nieuwbouw)woningen.
- Daarnaast 250 woningen gerenoveerd in 2025 met Friese vezelhennep (via Vezelhennepdeal).

## Financiering

**€ 1.975.600 totaal**  
€ 1.130.043 subsidie  
€ 845.557 cofinanciering

## Betrokken partners

Het netwerk van Circulair Friesland bestaat uit zo'n 160 bedrijven, overheden, onderwijsinstellingen en (maatschappelijke) organisaties.



# Circulaire geveleconomie

Onderteel van Toekomstbestendige Leefomgeving - consortium Gebouwen



Meer weten?



## Over dit programma

De gevelbranche wil de transitie maken naar een circulaire geveleconomie door als producenten gezamenlijk verantwoordelijkheid te nemen, zoals februari 2024 is vastgelegd in het circulaire gevelakkoord.

## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

De gevelbranche werkt samen aan het volledig circulair maken van gevels en gevelproducten, zoals ramen, kozijnen, deuren en vliesgevels. Of het nu gaat om metaal, hout, kunststof of onderdelen zoals glas en sluitwerk: alles wordt zo ontworpen en verwerkt dat het in een volgende cyclus opnieuw gebruikt kan worden. Hiermee draagt de branche bij aan de doelstelling om in 2050 een volledige CO<sub>2</sub>-vrije bouwsector te realiseren.

## Quick facts

**Looptijd:** 2024 - 2030  
**Subsidieverstrekker:** Het Nationaal Groeifonds

## Opgave

Het volledig sluiten van de kringlopen in de gevelbranche, inclusief verhoogde productie-efficiëntie en CO<sub>2</sub>-reductie, binnen een sector van 1000+ bedrijven.

## Belemmeringen en kansen

**Belemmeringen**

- Traditionele gevelsystemen zijn niet ontworpen om eenvoudig demontabel en volledig recyclebaar te zijn.
- Onvoldoende logistieke systemen voor het inzamelen, opslaan en verwerken van materialen.

**Kansen**

- Hergebruik voorkomt uitputting van natuurlijke hulpbronnen, vermindert vervuiling van de leefomgeving en beschermt ecosystemen.
- Innovatie zorgt voor nieuwe verdienmodellen voor circulaire gevelsystemen.

## Activiteiten

- Analyseren en ontwerpen van kringloopprocessen voor materialen zoals aluminium, staal, hout, kunststof, vlakglas en hang- en sluitwerk in gevels.
- Stimuleren van samenwerkingen binnen de keten om circulair materiaalgebruik te bevorderen.
- Ontwerpen van gevels volgens circulaire principes, zodat materialen na gebruik eenvoudig hergebruikt of gescheiden kunnen worden.
- Ontwikkeling van nieuwe uitvoeringsvarianten retoursystemen en hergebruik.

## Output

- Een collectief retoursysteem voor gevels en materialen.
- Nieuwe businessmodellen voor gevels, zoals gevels met full-service contract of gevels-als-een-service.
- Concepten voor adaptieve gevels, voor vergemakkelijken van renovatie en verlenging van levensduur.

## Outcome

- Wat eens een gevel was wordt zo mogelijk weer een gevel:*
- Vanaf 2030 is het streven, waar mogelijk, het gebruik van nieuwe materialen en grondstoffen te vervangen door hergebruik van materialen of hernieuwbare grondstoffen.
  - Na de levenscyclus van een gevel, is het doel om vanaf 2030 meer dan 90% van de gevelmaterialen te recyclen, met als focus het minimaliseren van afval en het maximaliseren van herbruikbare grondstoffen.

## Impact

Het hergebruik van materialen en grondstoffen in de gevelbranche, gecombineerd met een verminderd energieverbruik, kan leiden tot een CO<sub>2</sub>-reductie van 200 kiloton in 2030 ten opzichte van 2020. Het levert daarmee een belangrijke bijdrage in het behalen van klimaatdoelen en het verduurzamen van de bouwsector.

## Financiëring

**€ 5.400.000 Totaal**  
€ 2.700.000 Subsidie  
€ 2.700.000 Cofinanciering

## Betrokken partners

- Vereniging Metalen Ramen en Gevelbranche (VMRG)
- Vereniging Kunststof Gevelelementenindustrie (VKG)
- Nederlandse Branchevereniging voor de Timmerindustrie (NBVT)
- Bouwend Nederland Vakgroep GLAS
- Vlaskglas Recycling Nederland (VRN)
- Algemene Branchevereniging Hang- en Sluitwerk (VHS)





Meer weten?



Meer weten?

### Over dit programma

Het programma Toekomstgerichte Wijk richt zich op het verbeteren van klimaatbestendigheid, natuurinclusiviteit en sociale impact op wijkniveau, op een manier die zowel haalbaar als passend is.

We ontwikkelen een wijkgerichte aanpak waarbij duurzame oplossingen voor gemeenten, infra-bedrijven en bewoners vanzelfsprekend zijn en eenvoudig geïmplementeerd kunnen worden. Door zowel nieuwe als bewezen interventies willen we technische en niet-technische obstakels wegnemen, zodat marktwerking ontstaat en opschaling mogelijk wordt.

### Maatschappelijke uitdaging/ Missie

Wij zetten ons in om klimaatbeleid effectief van de belevingsvorming naar de praktijk te brengen en vice versa. Dit doen we door regie en samenhang te creëren tussen beleidsdoelstellingen en maatregelen op wijkniveau. We vertalen technische en niet-technische belemmeringen naar gerichte interventies en de benodigde voorwaarden om de doelstellingen te realiseren. Het programma draagt hiertoe bij aan de verbetering van de leefomgeving in wijken.

### Quick facts

**Looptijd:** 2023 - 2027  
**Deelnemers:** 40  
**Subsidieverstrekker:** TKI Bouw en Techniek, via PPS-toeslag  
**Locatie:** Verschillende living labs in steden waar wijken worden ontwikkeld waaronder Nijmegen, Blaricum, Purmerend, De Lier, Alkmaar, en Amsterdam.

### Over dit programma

In 2024 heeft TKI Bouw en Techniek op diverse manieren bijgedragen aan de internationalisering van de ontwerp-, bouw- en technieksector. Dit vanuit een drietal doelen:

- Relevante kennis rondom onze missies vanuit Europa naar Nederland halen.
- Nederlandse organisaties faciliteren in internationalisering om daarmee het verdienvermogen van de sector te vergroten.
- Zorgen dat relevante (Europese) innovatiesubsidies nog meer beschikbaar komen voor de opgaves in de Nederlandse ontwerp-, bouw- en technieksector.

### Maatschappelijke uitdaging/ Missie

De opgave in de gebouwde omgeving zijn voor veel landen vergelijkbaar. Het kennisdelen, leren en samenwerken met dit internationale speelveld is dan ook een belangrijke manier om de gestelde doelen in onze missies en de benodigde productiviteitsgroei vorm te geven.

TKI Bouw en Techniek kan, met haar partners, rondom kennis- en innovatie de verbinding leggen tussen het nationale en internationale speelveld.

### Quick facts

**Publicatie:** Van augustus 2023 tot februari 2024 voerde TKI Bouw en Techniek samen met De Bouwcampus onderzoek uit naar internationale kansen voor de sector. Deze sectorstudie werd uitgevoerd in opdracht van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en het rapport werd gepubliceerd op 20 maart 2024.



### Doelstellingen 2025

- 5 functionerende living labs met Communities of Practise (CoP's).
- 20 interventies die zich hebben bewezen in de praktijk.
- Aanbevelingen voor vervolgonderzoek in 2025-2027.

### Financiering

€ 768.000 totaal  
 € 225.000 subsidie (PPS-toeslag)  
 € 762.000 cofinanciering

### Betrokken partners

Building Changes, Hogeschool van Amsterdam, MKB INFRA, STRAATWERK Nederland



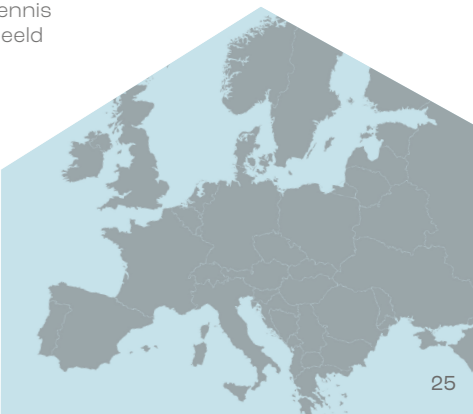
### Doelstellingen 2025

Uitbouwen van de internationale positie van TKI Bouw en Techniek, zodat we:

- Relevante kennis rondom onze missies vanuit Europa naar Nederland halen.
- Nederlandse bedrijven faciliteren in internationalisering en daarmee vergroten van het verdienvermogen.
- Zorgen dat relevante (Europese) innovatiesubsidies nog meer beschikbaar komen voor de opgaves in de Nederlandse ontwerp-, bouw- en technieksector.

### Betrokken partners

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, Rijkswaterstaat, Bouwend Nederland, MKB INFRA, TNO





Meer weten?



Meer weten?

## Over dit programma

Om de beoogde schaa sprong van factor drie te maken in levensduurverlenging, kan artificiële intelligentie (AI) een significante bijdrage leveren.

Afgelopen jaar hebben we een start gemaakt met het in beeld brengen van deze potentie. Dit hebben we gedaan door de publicatie van twee papers, een marktonderzoek, diverse interviews en presentaties op symposia en congressen.

Daarmee ligt een goede basis om met de sector in een nieuwe programma te werken aan de kansen, kennis en kaders voor levensduurverlenging in 2025.



## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

Het versterken, verbeteren en verduurzamen van bestaande woningen, utiliteitsgebouwen en civiele infrastructuur in Nederland is een grote en complexe opgave. Circa 90% van de huidige bestaande gebouwde objecten zullen ook in 2050 nog nodig zijn. Levensduurverlenging is hiervoor van belang.

Dit vraagt om innovaties die leiden tot een schaa sprong in productiviteit. Digitale technologie, vanwege zijn schaalbaarheid en exponentiële potentie, biedt hiervoor kansen. Met name artificiële Intelligentie (AI) biedt hierbij significante kansen.



## Quick facts

**Publicatie:** Op 29 juni 2024 heeft TKI Bouw en Techniek haar eerste position paper gepubliceerd: 'Artificiële intelligentie voor levensduurverlenging'.

## Opgave

Om de levensduurverlengingsopgave te realiseren, is een groei in productiviteit nodig. Door AI op brede schaal in de sector toe te passen, kunnen beslissingen sneller en beter worden genomen, wat resulteert in een efficiëntere uitvoering.

## Belemmeringen en kansen

- Er is geen sectorbrede aanpak voor AI door versnippering in de sector.
- De algemene kennis over AI in de sector blijft achter. Er is behoefte aan opleiding en meer kennisdeling.
- Er is samenwerking in het ecosysteem nodig om kennis- en kunde inhoudelijk en op AI te bundelen.
- AI is nog relatief nieuw voor veel partijen en dit vraagt om gezamenlijk experimenteren en leren.
- Toegankelijke en kwalitatieve data is een cruciale randvoorwaarde voor gebruik van AI.

## Activiteiten

- Het opstellen van twee position papers over de rol van AI voor levensduurverlenging.
- Het afnemen van een enquête over AI bij 70 sector-vertegenwoordigers en het afnemen van meer dan 20 interviews.
- Het presenteren over AI op congressen zoals symposium voor groot onderhoud en digiBouw.
- Het ontwikkelen van een programmaplan voor AI, gericht op levensduurverlenging, in nauwe samenwerking met de sector.

## Output

- Twee position papers (1) 'Artificiële Intelligentie voor Levensduurverlenging', (2) 'The Renovation Challenge and How Artificial Intelligence Enables Productivity Growth'.
- Een artikel over de resultaten van de enquête naar de huidige stand van zaken van AI in de sector.
- Er is draagvlak gecreëerd voor een nieuw kennis- en innovatieprogramma, dat begin 2025 verder wordt vormgegeven.

## Outcome

- TKI Bouw en Techniek is gepositioneerd als belangrijk platform voor de ontwikkeling van AI in de bouw- en technieksector, en specifiek rondom levensduurverlenging. Dit blijkt uit interesse voor de position papers, uitnodigingen voor congressen en bronverwijzingen in andere papers.
- Een eerste duiding is gegeven aan hoe AI een significante bijdrage kan leveren aan de productiviteitsopgave.

## Impact

- De geschatte potentie voor productiviteitsgroei door AI over 10 jaar is ongeveer €1 miljard, wat bijdraagt aan 10-20% van de benodigde schaa sprong voor levensduurverlenging.



## Betrokken partners

Een brede groep van kennisinstellingen, marktpartijen, brancheorganisaties, beheerders en overheden is betrokken.

## Doelstellingen 2025

- Starten met het programma 'AI voor Levensduurverlenging', waarin we samen met het ecosysteem werken aan het inzetten van AI voor verduurzaming en versterking van de keten. Daarnaast richten we ons op het ontwikkelen van de benodigde kennis en kaders.
- Versterken van de leidende positie van TKI Bouw en Techniek als hét platform voor AI in de bouwsector, zowel binnen de sector zelf als in samenwerking met andere sectoren (bijvoorbeeld via AIC4all).

## Over dit programma

De Nederlandse overheid en marktpartijen werken in 2024-2025 samen aan een bouwmaterialenakkoord om de bouwsector sneller te verduurzamen. Ze onderzoeken welke voorwaarden nodig zijn en hoe samenwerking belemmeringen kan wegnemen die klimaatdoelen in de weg staan. Het akkoord legt de basis voor langdurige samenwerking en vertaalt knelpunten en verbeterpunten naar concrete acties en gezamenlijke monitoring.



## Maatschappelijke uitdaging/ Missie

Samenwerking in de bouwsector en bouwmaterialenindustrie is onmisbaar voor een volledig circulaire bouweconomie en het behalen van nationale doelen: 55% CO<sub>2</sub>-reductie in 2030, forse vermindering van primaire grondstoffen, minder afval, en minder afhankelijkheid van het buitenland. Heldere afspraken zijn nodig om deze verduurzaming samen te versnellen.



## Quick facts

**Looptijd:** tot de zomer 2025  
**Aantal deelnemers:** 27 betrokken partijen

## Opgave

Slechts een klein deel van bouw- en sloopafval wordt opnieuw in de bouw toegepast. Hierdoor blijft het gebruik van primaire grondstoffen hoog. Om de klimaatdoelen voor 2030 te bereiken zijn nieuwe afspraken nodig om hergebruik van materialen te bevorderen.

## Belemmeringen en kansen

- Belemmeringen**
- Hoge transactiekosten voor herbruikbaar materialen (transport, vergunningen, opslag).
  - Lage inzet van secundair materiaal in bouwketens.
  - Bepenkende wet- en regelgeving voor herbruikbaar materiaal.
  - Onvoldoende samenwerking tussen ketens en partijen.
- Kansen**
- Verlagen van transactiekosten door standaardisatie en schaalvoordelen.
  - Stimuleren van herbruikbaar materiaalgebruik door grotere markt vraag.
  - Versterken van samenwerking via gezamenlijke projecten en kennisdeling.
  - De transitie heeft een positieve impact op de concurrentiepositie als verduurzaming.

## Activiteiten

- Het opzetten van een begeleidingsgroep per specifieke productgroep of bouwbranche ter ondersteuning van de transitie naar herbruikbaar materiaal.
- Het ontwikkelen van een uniforme en transparante methode om de milieu-impact van bouwmaterialen en processen te monitoren.
- Het stimuleren van hergebruik, betrekken van publieke opdrachtgevers en verlagen van transactiekosten.
- Het opzetten van kennisprogramma's en pilots, zoals Het Lenteakkoord 2.0 en City Deal Circulair Bouwen.

## Output

- Een ondertekend bouwmaterialenakkoord met concrete afspraken over de verduurzaming van de bouwsector.
- Beleidsadviezen en aanbevelingen voor het verlagen van de transactiekosten van circulair bouwen.
- Een duidelijke monitoringstrategie en prestatie-indicatoren om de voortgang van het akkoord te volgen.
- Pilotprojecten en praktijkvoorbeelden die als inspiratie dienen voor bredere toepassing van circulaire bouwmethoden.

## Outcome

De bouwsector gebruikt meer herbruikbaar materiaal, vermindert afval en werkt samen aan grotere oplossingen.

Dit versterkt het vertrouwen in de circulaire bouweconomie en versnelt de adoptie van nieuwe bouwmethoden.

## Impact

De versnelde transitie naar een circulaire bouweconomie zorgt voor emissiereductie en versterkt de concurrentiepositie van Nederland.



## Doelstellingen

- Komen tot een bouwmaterialenakkoord als aanjager voor:
- Verminderen van primaire grondstoffen met 50%.
  - Stimuleren van secundair materiaalgebruik.
  - Reduceren van emissies, inclusief CO<sub>2</sub>.



## Betrokken partners

Een brede groep van brancheorganisaties, overheden en kennisplatforms uit de bouwsector is betrokken.



# ReCLAIMED: digitale tool om duurzamer te ontwerpen

**Over dit programma**

ReCLAIMED werkt aan een digitale tool die ontwerpers helpt duurzamer te ontwerpen. Met deze tool kunnen ze beter inschatten hoe bouwmaterialen en -systemen hergebruikt kunnen worden. De focus ligt op materiaalkeuze, verbindingen en circulaire technieken. In het programma wordt ook een database met informatie over de levensduur van materialen ontwikkeld. Zo draagt ReCLAIMED bij aan duurzaam bouwen en optimaal hergebruik van materialen.

**Maatschappelijke uitdaging/ Missie**

In Nederland wordt 85% van het bouwafval gerecycled, maar de milieuwinst blijft vaak beperkt. Direct hergebruik en gesloten kringlopen zijn duurzamer, maar worden nog te weinig toegepast. Dit vraagt tijdens het ontwerpproces om materialen en verbindingen die geschikt voor hergebruik en eenvoudige demontage. Voor complexe bouwsystemen ontbreken echter praktische methodes. Daarom zijn nieuwe tools nodig om ontwerpen te optimaliseren op hergebruik en demontage.

**Quick facts**

**Looptijd:** 2024 – 2025  
**Aantal deelnemers:** 3  
**Subsidieverstrekker:** TKI Bouw en Techniek, via PPS-toeslag



**Doelstellingen 2025**

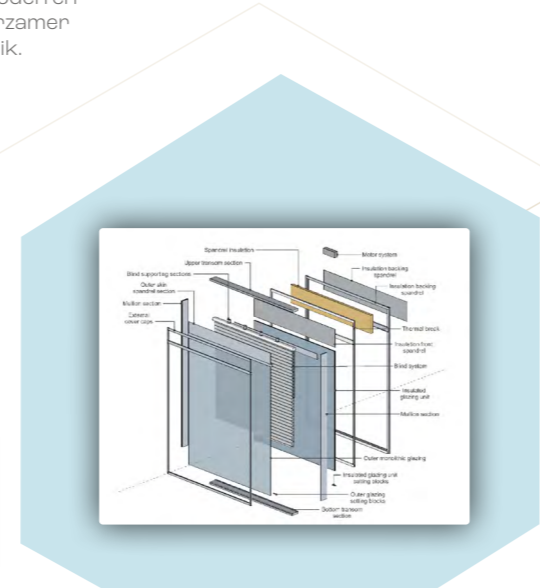
Ontwikkelen van een kwantitatieve methode om de hergebruikspotentie van bouwsystemen te beoordelen en zo ontwerpbeslissingen voor demontage en hoogwaardige materiaalherwinning te ondersteunen.

**Financiëring**

**€ 185.000 totaal**  
 € 60.000 subsidie (PPS-toeslag)  
 € 125.000 cofinanciering

**Betrokken partners**

TU Delft, Scheldebouw BV, Autodesk



# Circulaire klimaatinstallaties

**Over dit programma**

Het programma richt zich op het ontwikkelen van circulaire klimaatinstallaties om de milieu-impact van klimaatinstallaties te verlagen. Dit wordt bereikt door het ontwikkelen, testen en opschalen van renovatieconcepten en circulaire oplossingen. Het consortium bestaat uit 18 partners die samenwerken aan betaalbare circulaire installaties voor de renovatie van bestaande gebouwen.

**Maatschappelijke uitdaging/ Missie**

Om de klimaatdoelstellingen van 2050 te behalen, is het noodzakelijk om zowel de energie- als de materiaalprestatie van klimaatinstallaties te verbeteren. De huidige installaties dragen aanzienlijk bij aan de materiaalgebonden milieu-impact, en met de toegenomen schaarste en regelgeving is er dringend behoefte aan duurzame en circulaire oplossingen.

**Quick facts**

**Looptijd:** 2025 - 2027  
**Aantal deelnemers:** 24 partners  
**Subsidieverstrekker:** RVO, MOOI regeling  
**Locatie:** Delft, Utrecht, Den Haag, Utrecht, Amsterdam, Tilburg



**Doelstellingen 2027**

- 3 circulaire installatieconcepten met 78% milieudrukreductie.
- 7 geoptimaliseerde producten met 50% WLC-GWP-reductie.
- Reductie van initiële investeringen en lange-termijn kosten van installaties
- 3 alternatieve businessmodellen en ketensamenstellingen.
- Ecosysteem-brede transitieplannen en een functionerende learning community.
- Open dataplatform voor meten van milieue-impact.

**Financiëring**

**€ 5.078.957 totaal**  
 € 2.882.780 subsidie (aangevraagd)  
 € 2.196.177 cofinanciering

**Betrokken partners**

Achmea Real Estate, BNA, Bo-ex, Bonarius Techniek, Building Changes, Circonnect, De Alliantie, Hoppenbrouwers Techniek, Inbo, Inside Out Technologies, Itho Daalderop, LBP|SIGHT, Luka, REWIND fans en electronics, Schneider Electric, SPIE Building Solutions, Squarewise Transitions, Stichting Dutch Green Building Council, Stichting Hogeschool Utrecht, Stichting MRPI, TBI, TKI Bouw en Techniek, TKI Urban Energy TU Delft, TNO, TVVL, Van Dillen Bouwgroep, Wasco, W/E Adviseurs, Zehnder.



“Als voorzitter van TKI Bouw en Techniek kijk ik met trots terug op de afgelopen periode. De organisatie staat als een huis. We hebben mooie resultaten geboekt. Bovendien weten partijen in de ontwerp-, bouw- en technieksector ons steeds beter te vinden. Het belang van TKI Bouw en Techniek als katalysator van innovatie zal de komende jaren alleen maar toenemen. Kortom, er is alle reden om met veel vertrouwen naar de toekomst te kijken.”



**Doekle Terpstra**  
Voorzitter TKI Bouw en Techniek





# Dankwoord

Zonder jullie inzet en samenwerking zouden we geen impact kunnen maken. Onze dank gaat uit naar onze (voormalige) bestuursleden, partners en toehoorders—samen zetten we met kennis en innovatie de nodige stappen richting een CO<sub>2</sub>-vrije en toekomstbestendige gebouwde omgeving. We kijken uit naar de krachtige voortzetting van deze samenwerking!

## Bestuursleden

Anka Mulder  
Arno Visser (vanaf 2023)  
Bram de Vos (vanaf 2024)  
Carla Moonen  
Doekle Terpstra  
Machteld de Kroon  
Martin van Rijn  
Maxime Verhagen (2022-2023)  
Teun Bokhoven  
Theo Salet (2022-2024)  
Titia Siertsema

## Toehoorders

Jan van Beuningen - Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening  
Kees van der Burg - Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat  
Michèle Blom (2022-2023), Martin Wijnen (vanaf 2024) – Rijkswaterstaat



## Blijf op de hoogte

Blijf op de hoogte van onze innovatieprogramma's, de laatste ontwikkelingen op het gebied van kennis en innovatie binnen onze sector en aankomende evenementen.

### Schrijf je in voor onze maandelijkse nieuwsbrief



### Volg ons op LinkedIn



 [linkedin.com/company/tki-bouwentechniek](https://www.linkedin.com/company/tki-bouwentechniek)



## Colofon

Met deze publicatie blikken TKI Bouw en Techniek en onze partners terug op de periode 2022-2024. Samen met de sector werken we aan de noodzakelijke productiviteitsgroei en schaalbare innovaties voor een CO<sub>2</sub>-vrije en toekomstbestendige gebouwde omgeving in 2050.

### Uitgave

TKI Bouw en Techniek, februari 2025

### Met medewerking van

William van Niekerk (TKI Bouw en Techniek)  
Bart Brink (TKI Bouw en Techniek)  
Maurits Dekker (TKI Bouw en Techniek)  
Liselore Havermans (TKI Bouw en Techniek)  
Ruben Groen (TKI Bouw en Techniek)  
Lisa van Schagen (Verbouwstromen, TKI Bouw en Techniek)  
Anouk Bolsenbroek (TKI Bouw en Techniek)  
Eva Spreeuw (TKI Bouw en Techniek)  
Mardou Bijker (TKI Bouw en Techniek)  
Lauren Besselaar (TKI Bouw en Techniek)  
Annemieke van Doorn (Verbouwstromen, TKI Urban Energy)  
Steven de Groot (NOM)  
Nick Boersma (Circulair Friesland)  
Monique Fledderman (VMRG)  
Geeralt van den Ham (Gemeente Amsterdam)  
Stefan de Jong (Boskalis)  
Lisanne Dorlas (Building Changes)

### Ontwerp en redactie

Boris de Veer (TKI Bouw en Techniek)  
Jannemieke van Dieren (TKI Bouw en Techniek)

Neem contact met ons op via [office@tkibt.nl](mailto:office@tkibt.nl)

# Katalysator voor schaalbare innovaties met impact



**Adres:** Van der Burghweg 1, 2628 CS Delft

**Contact:** [office@tkibt.nl](mailto:office@tkibt.nl) of 085-0608428

**Website:** [tkibt.nl](http://tkibt.nl)