

Hoe NL kampioen digitalisering kan worden

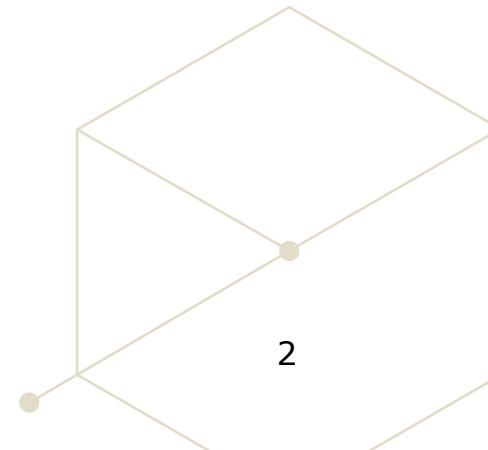
PREFAB 2025| Den Bosch

7 oktober 2025

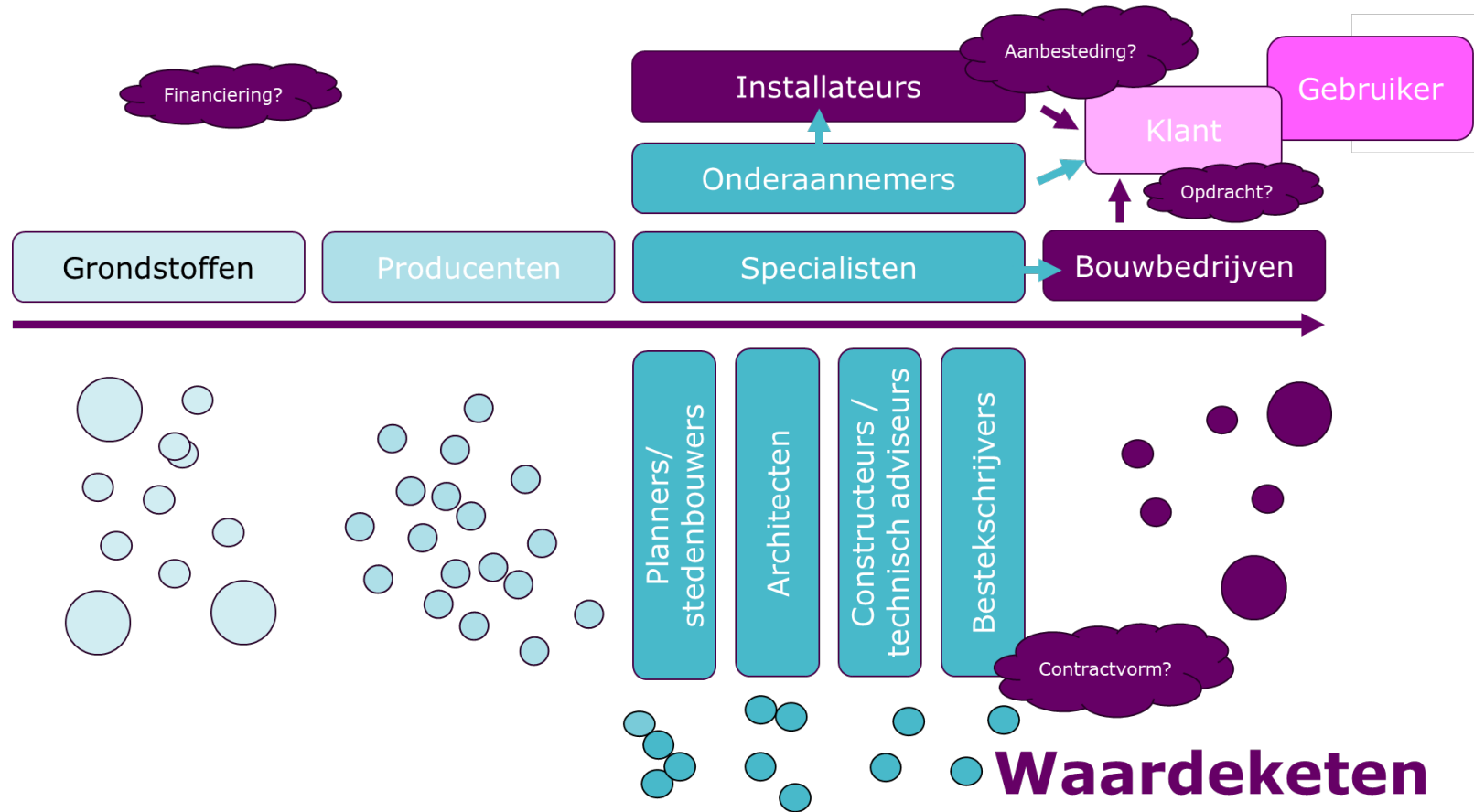
William van Niekerk
Directeur TKI Bouw en Techniek

De sector

- 238.000 bedrijven in onze sector
- De bouwsector produceert ca. 10% van het NL BBP
- De bouwsector consumeert ca. 50% van het totale grondstoffenverbruik in NL
- De bouwsector produceert ca. 2,5% van de CO2 uitstoot in NL
- Het klimaat verandert
- De gebouwde omgeving en de mobiliteitssector produceren ca. 32 % van de CO2 uitstoot
- En in 2050 wil Europa grondstof en energieneutraal zijn...
- 85.000 kunstwerken - 1.000.000 kantoren - 7.000.000 woningen aanpakken
- 100.000 nieuwbouwwoningen per jaar bouwen.

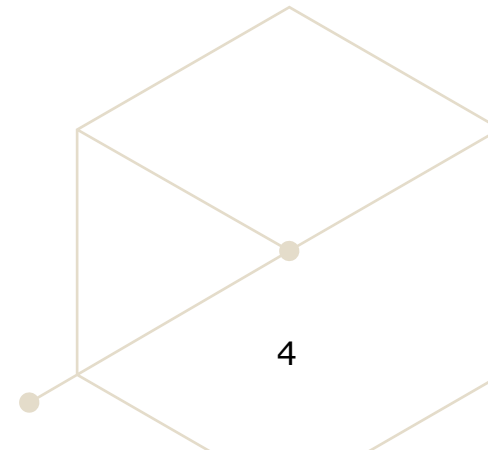


Verzuiling en versnippering: B2B, B2C en B2G

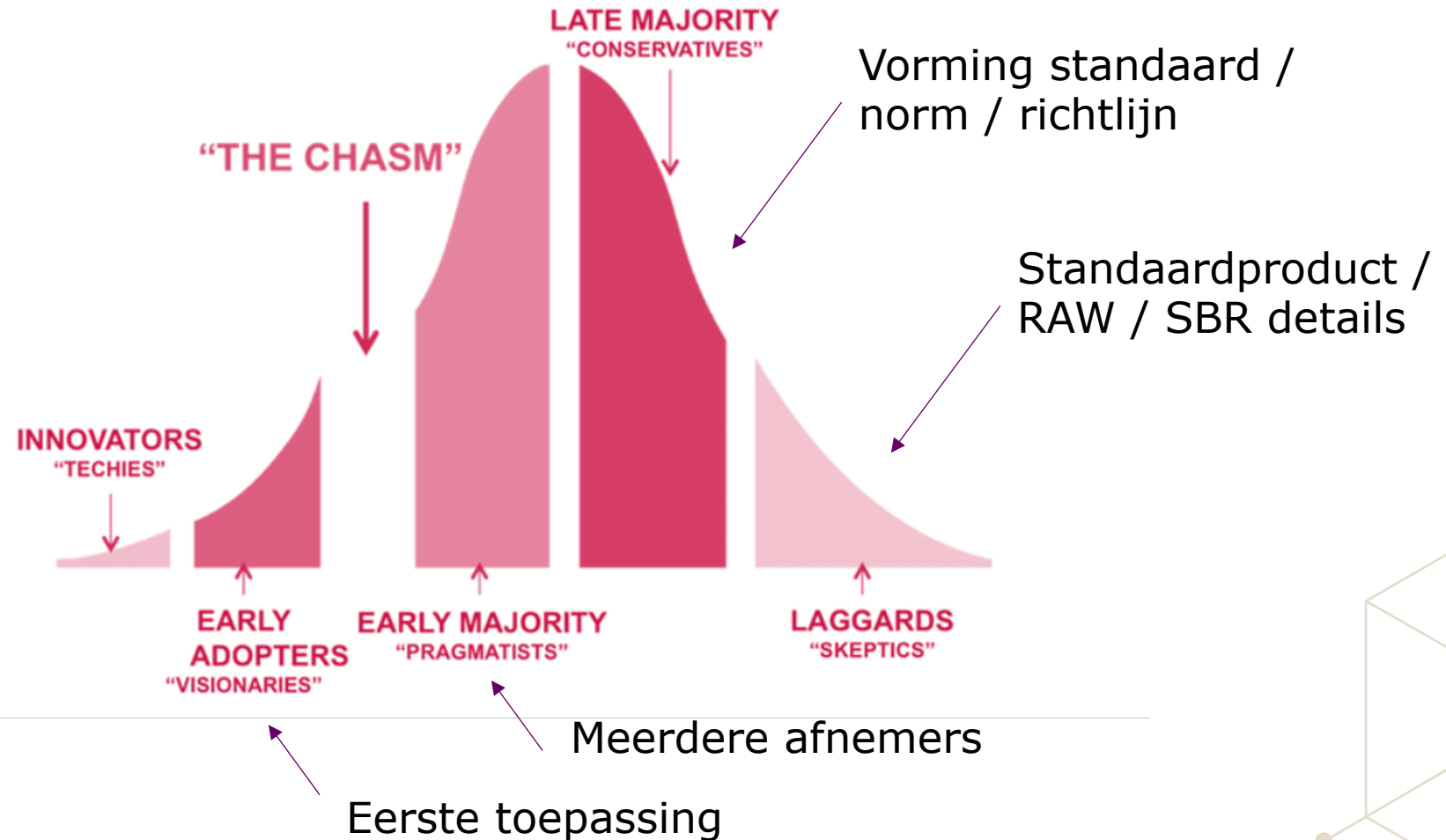


Wie bent u?

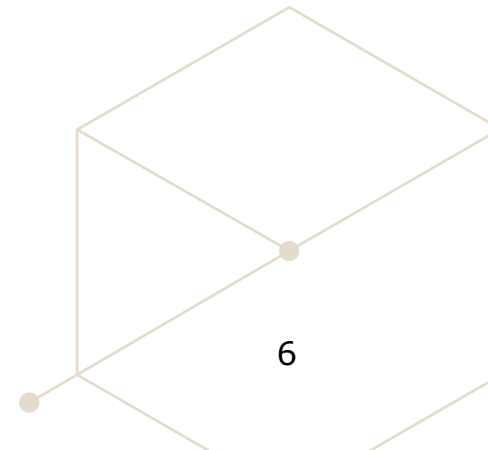
1. U bedenkt nieuwe oplossingen – soms zelfs in het weekend in uw schuur!
2. U ziet direct te mogelijkheden van nieuwe oplossingen en past ze meteen toe!
3. U ziet een enkeling iets gebruiken dat u nog niet heeft en denkt... dat moeten wij ook doen.!
4. U weet het zeker: het is veilig en genormeerd om deze nieuwe oplossing toe te passen, kom maar op!
5. Natuurlijk gebruiken we nieuwe oplossingen als het moet!



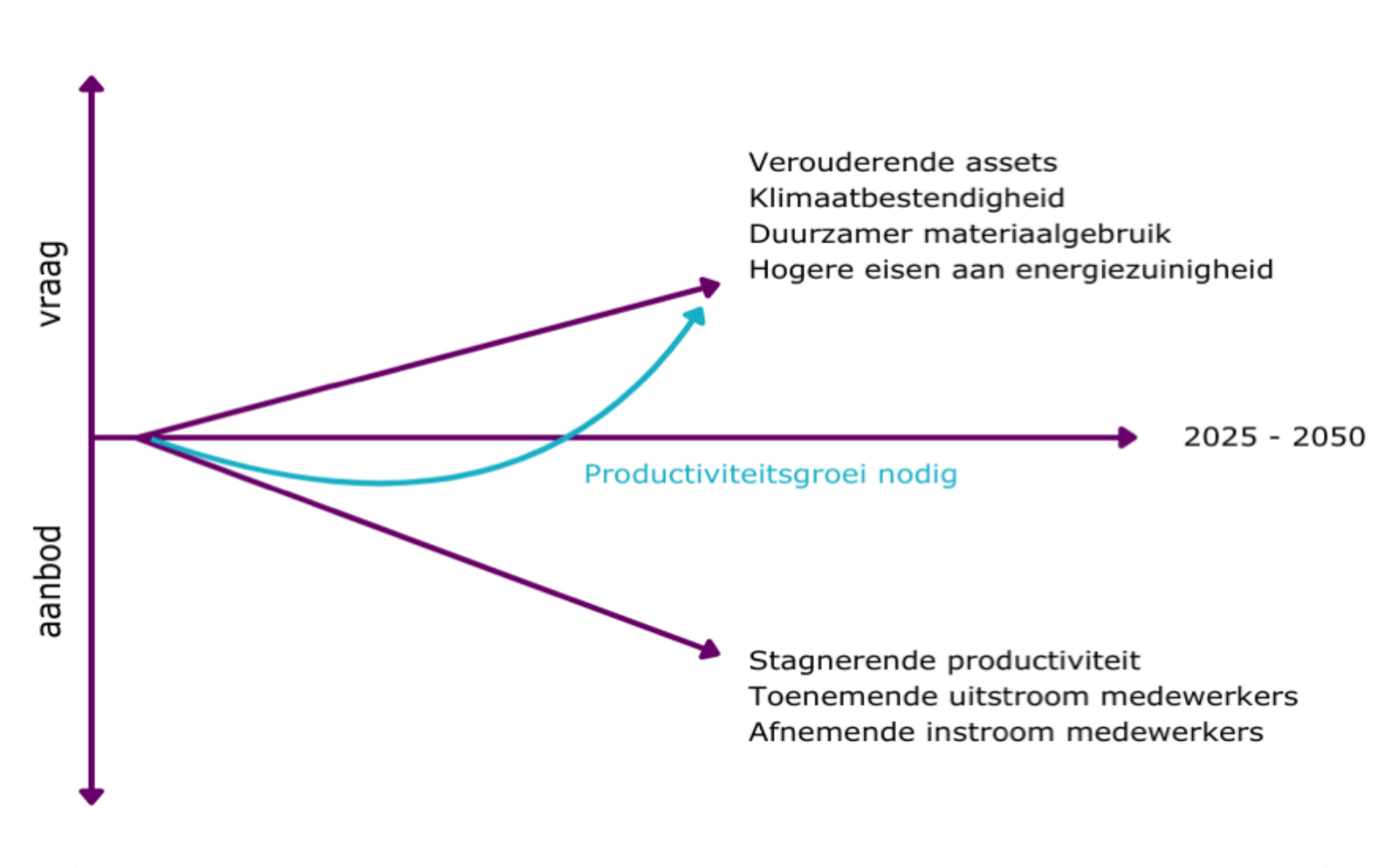
Technologische innovatie en adaptatie:



Waarom productiviteit verhogen?

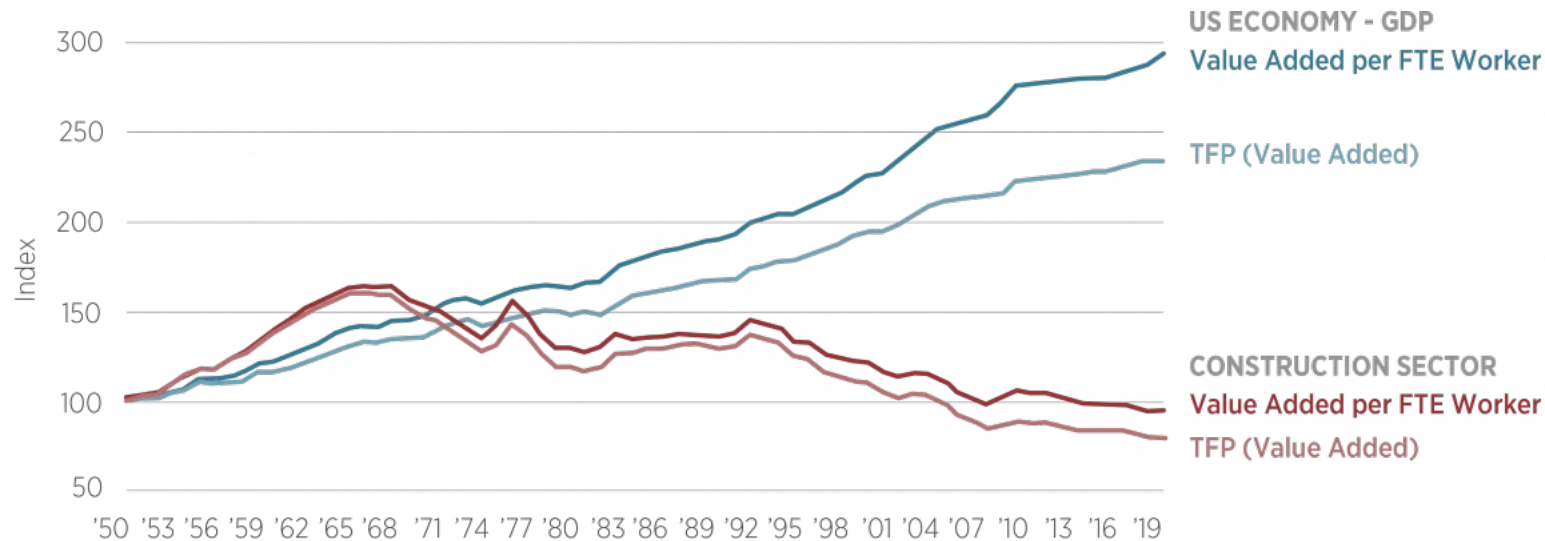


Zonder groei gaan we doelen niet halen



Schrikbeeld: USA

Indexes of Value Added Per Full-Time-Equivalent (FTE) Worker and Total Factor Productivity (TFP), Overall US Economy and Construction Sector (BEA Data)



Note: This figure shows indexes of US construction sector labor productivity and total factor productivity (TFP) from 1950 to 2020. For comparison, it also plots the same indexes for the overall economy. Throughout the 1950s and well into the 1960s, both measures of construction sector productivity grew steadily. Indeed, they outpaced their whole-economy counterparts during that period. By 1970, however, the construction sector's labor productivity and TFP had both begun to fall. This downturn was not temporary; the decline has continued for the past half-century.



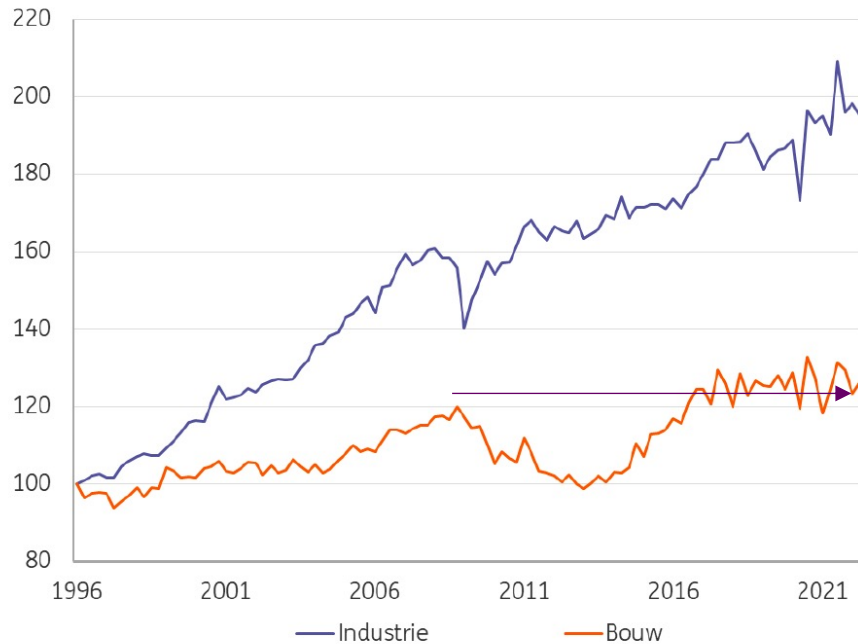
Oorzaken:

1. Materiaalefficiency neemt niet toe
2. Samenwerking neemt niet toe (waardoor kennisuitwisseling stopt)

Achterblijvende productiviteit*: arbeidsproductiviteit

Arbeidsproductiviteit bouw stabiliseert

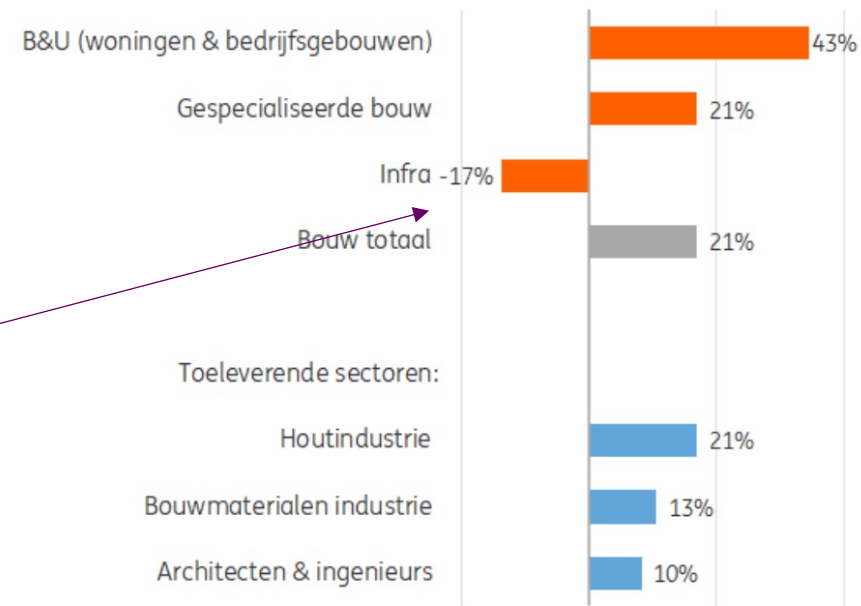
Arbeidsproductiviteit van de toegevoegde waarde per gewerkt uur, 1996 t/m 2e kwartaal 2022 (index 1996=100)



Bron: CBS, ING Research

Groei productiviteit hoger in de woning- en utiliteitsbouw

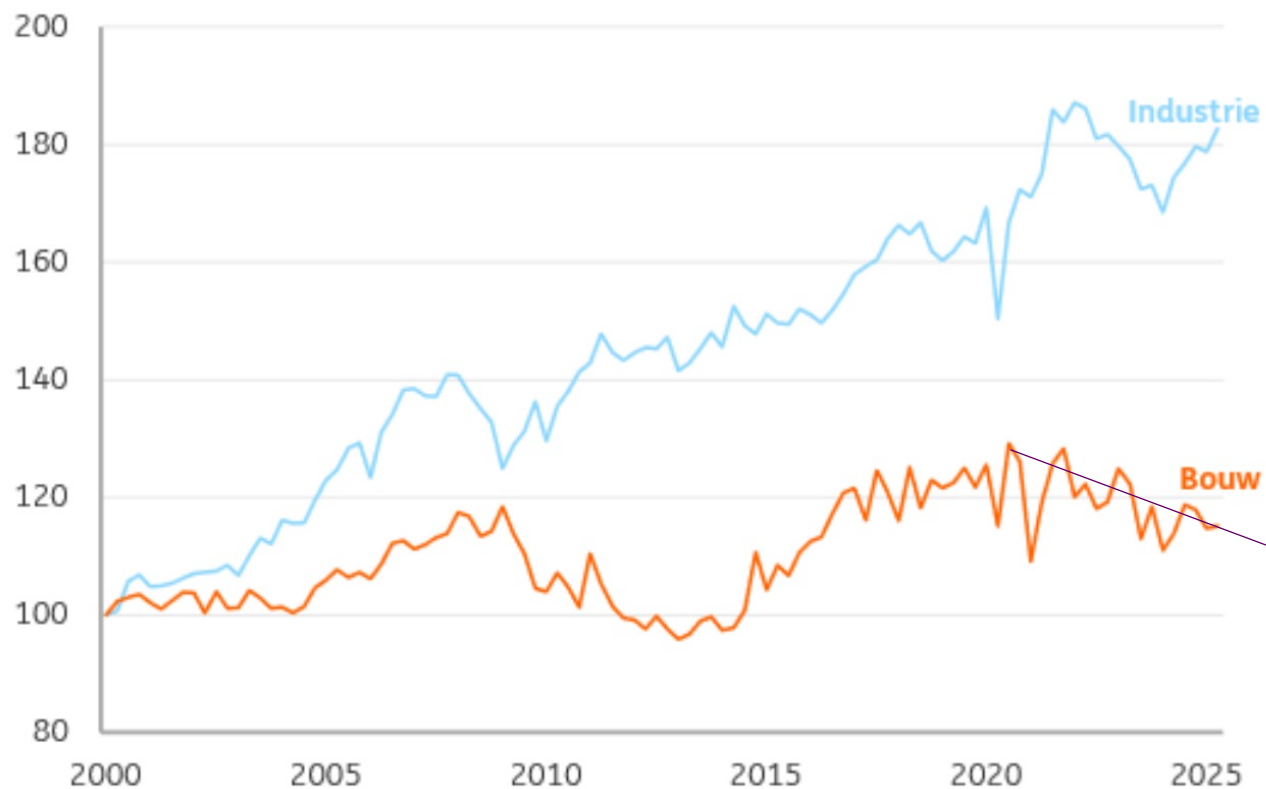
Ontwikkeling arbeidsproductiviteit deelsectoren bouw en verschillende toeleverende sectoren (2021 t.o.v. 1995)



Bron: CBS, ING Research

Arbeidsproductiviteitsgroei bouw blijft achter

Arbeidsproductiviteit van de toegevoegde waarde per gewerkt uur,
2000 t/m 2e kwartaal 2025 (index 2000=100)

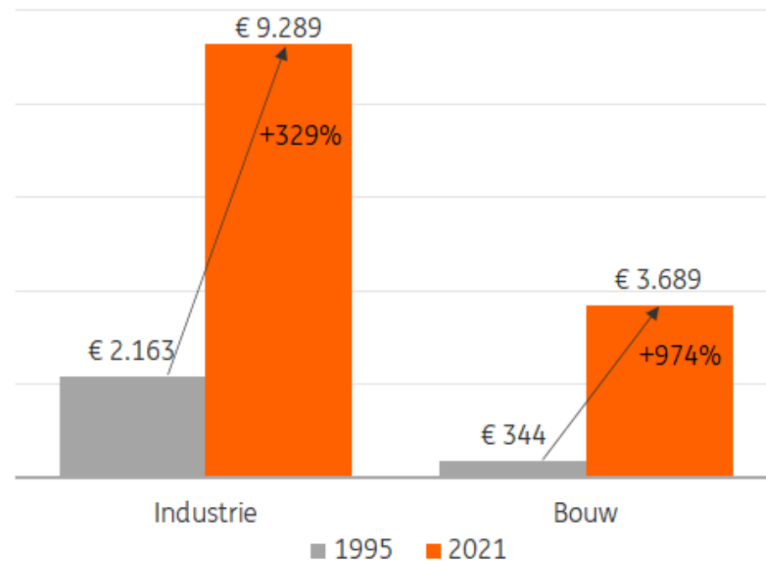


Bron: CBS, ING Research

Achterblijvende productiviteit*: kapitaalsproductiviteit

Bouwsector krijgt meer software tot z'n beschikking

Totale waarde software en data per werkzame persoon

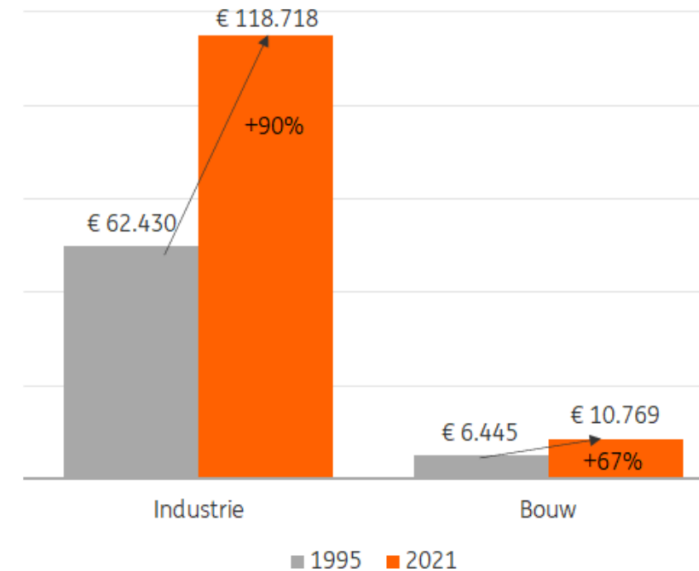


Bron: CBS, ING Research

Waarde software + data: Bouw ca. 39,7% t.o.v. industrie

Waarde van machines per bouwvakker laag

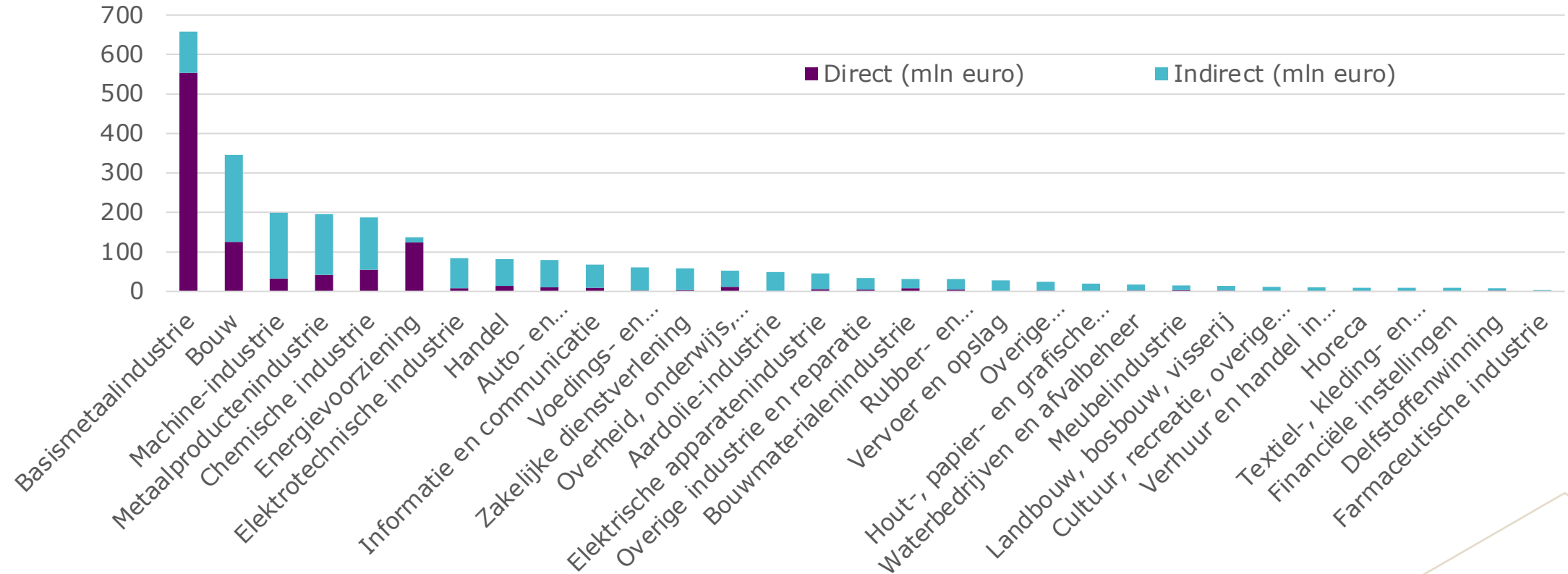
Totale waarde machines en installaties per werkzame persoon



Bron: CBS, ING Research

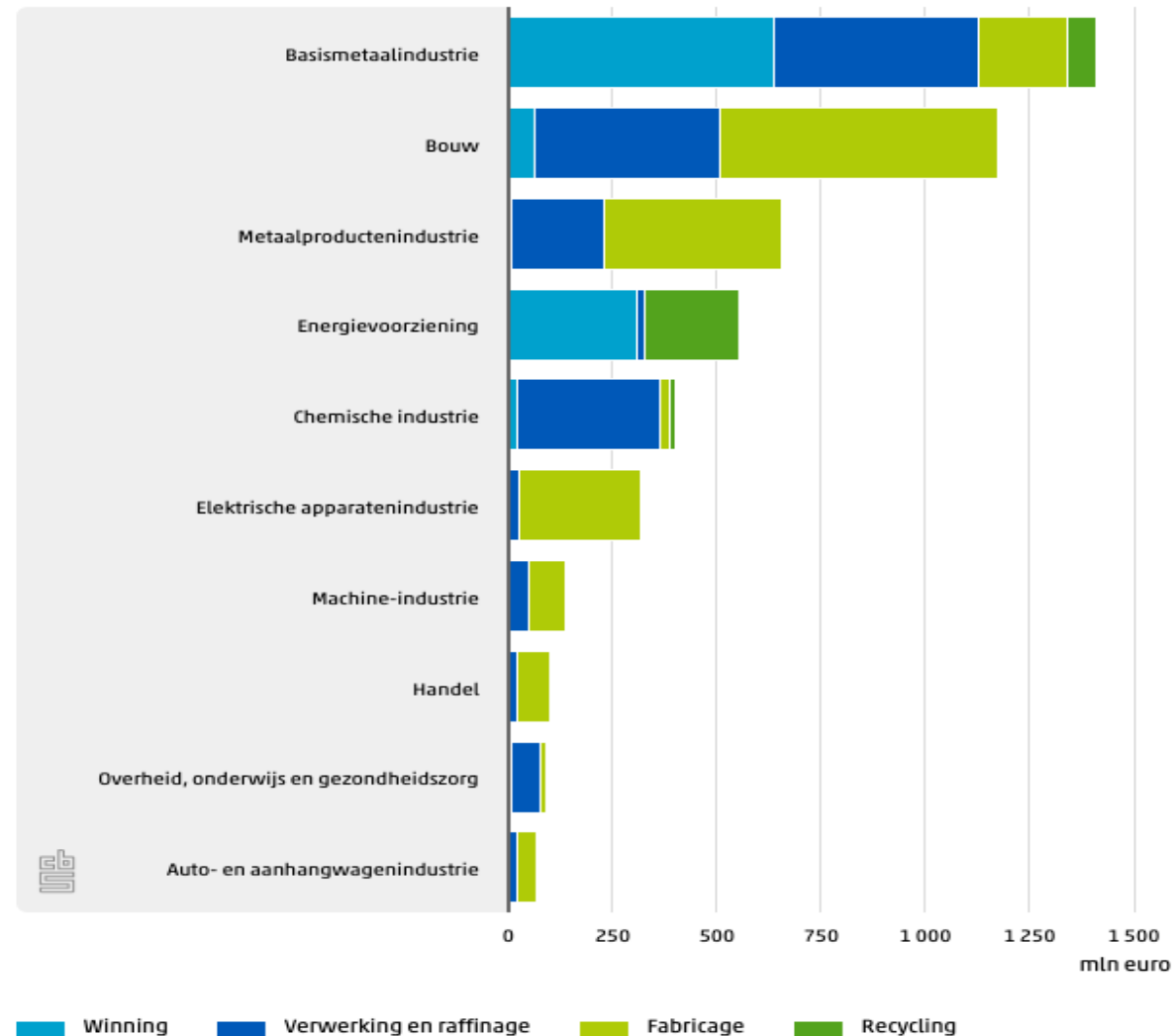
Waarde machines: Bouw ca. 9,1% t.o.v. industrie

Bouw 2^e importeur kritieke grondstoffen (2023)

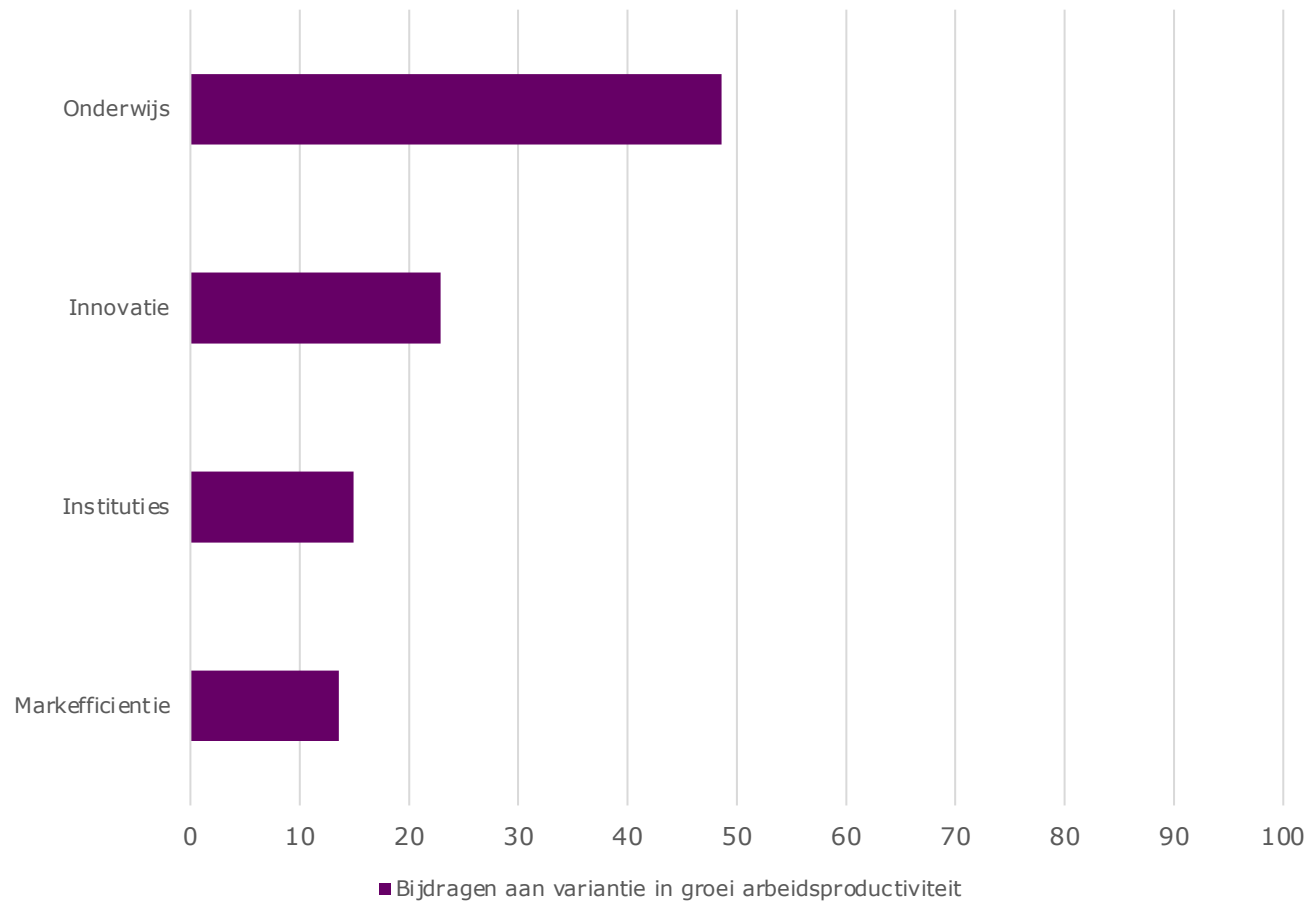


Bouw 2^e importeur kritieke grondstoffen (2025)

6.5 Intermediaire invoer van kritieke materialen naar bedrijfstak, per schakel in de toeleveringsketen, 2023*

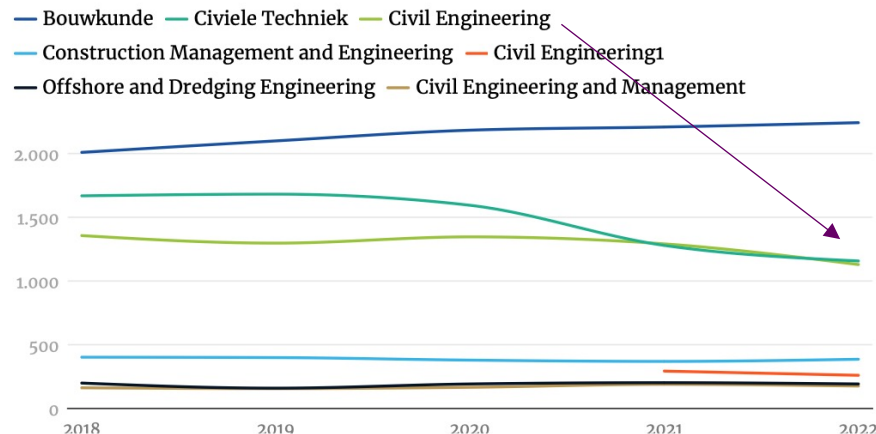


Kennis en innovatie belangrijk voor groei productiviteit



Ontwikkeling studenten top WO-opleidingen 2018-2022

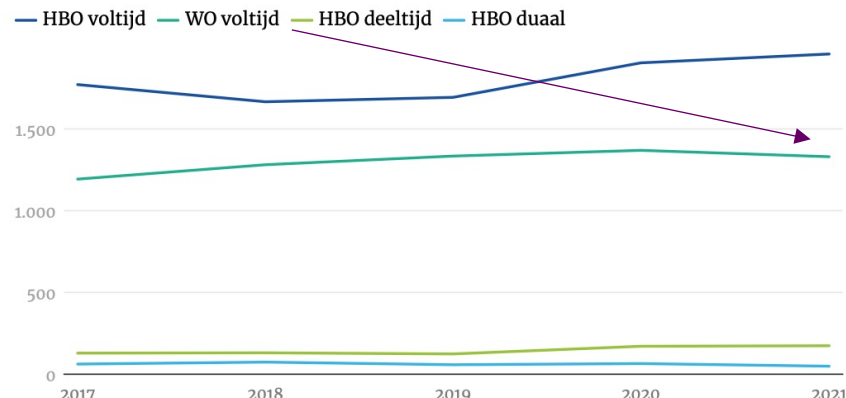
In aantal studenten



© Cobouw | VMN Media • Bron: DUO

Aantal gediplomeerden HBO en WO-opleidingen per type opleiding 2017 - 2021

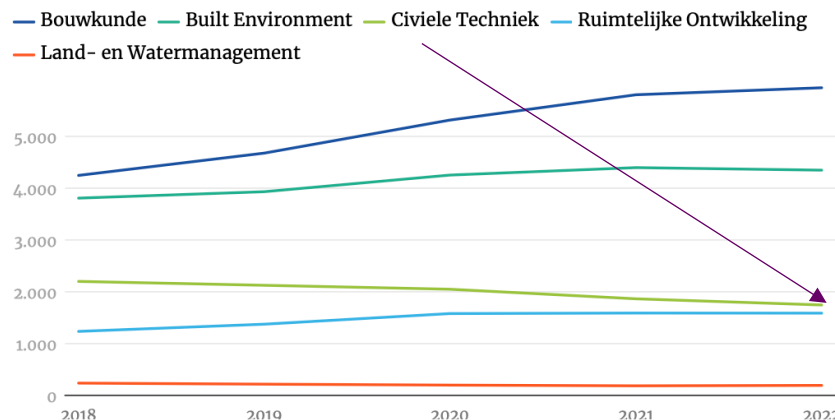
In aantal studenten



© Cobouw | VMN Media • Bron: DUO

Ontwikkeling studenten top 5 HBO-opleidingen 2018-2022

In aantal studenten



© Cobouw | VMN Media • Bron: DUO

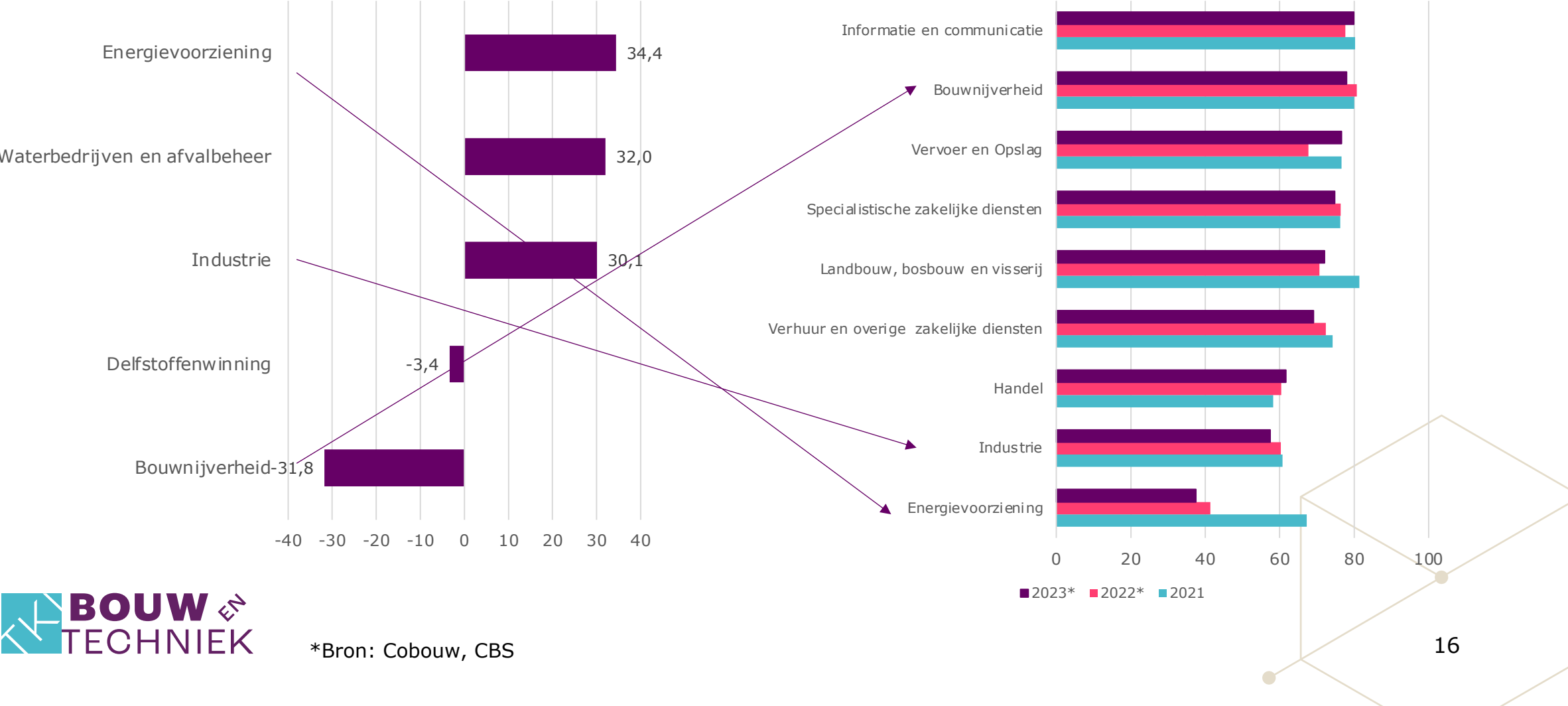
Het aantal nieuwe leerlingen op de mbo's bouw en infra is dit studiejaar fractioneel gedaald ten opzichte van 2022-2023. De animo voor civiele techniek staat wel onder druk.

Geef cadeau

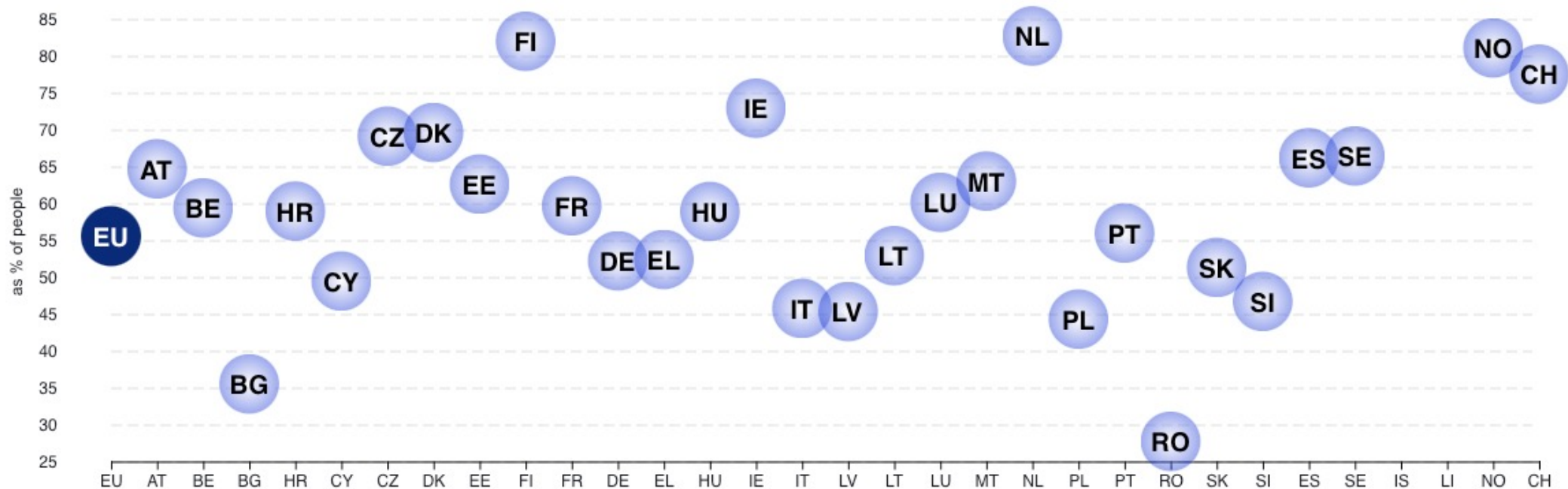
Delen

Dat blijkt uit een analyse van cijfers die de Dienst Uitvoering Onderwijs (DUO) vorige week bekend heeft gemaakt. In totaal zijn er dit studiejaar 15.907* nieuwe studenten ingeschreven tegen 15.994 in 2022-2023. Ten opzichte van 2019-2020 is de instroom wel redelijk gestegen, met ruim 6 procent. De afgelopen vijf studiejaar is vooral het aantal studenten dat kiest voor een bbl-opleiding substantieel toegenomen. In het huidige studiejaar gaat het om 9150 nieuwe bbl'ers, ruim 15 procent meer dan in 2019-2020.

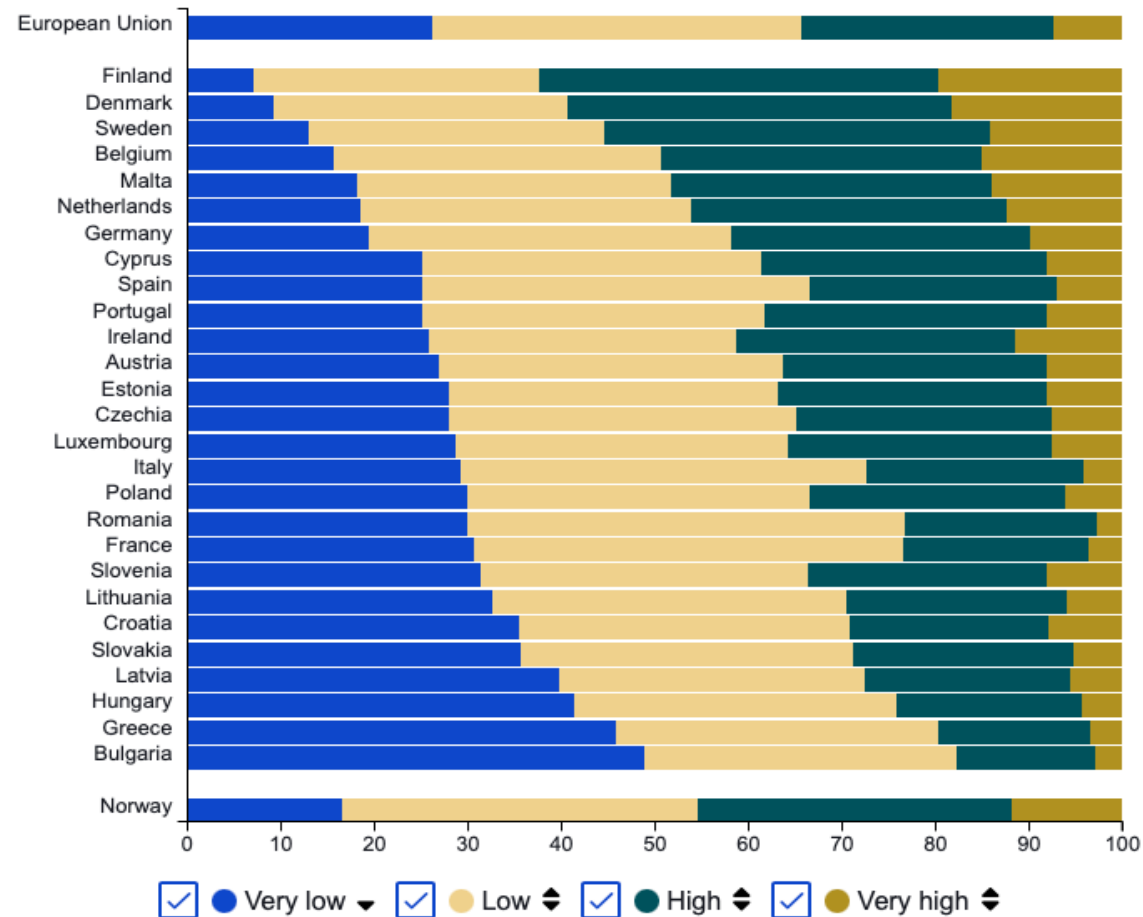
Prognose investeringen materiele vaste activa 2024 vs arbeidsinkomensquote: kloof met industrie neemt toe



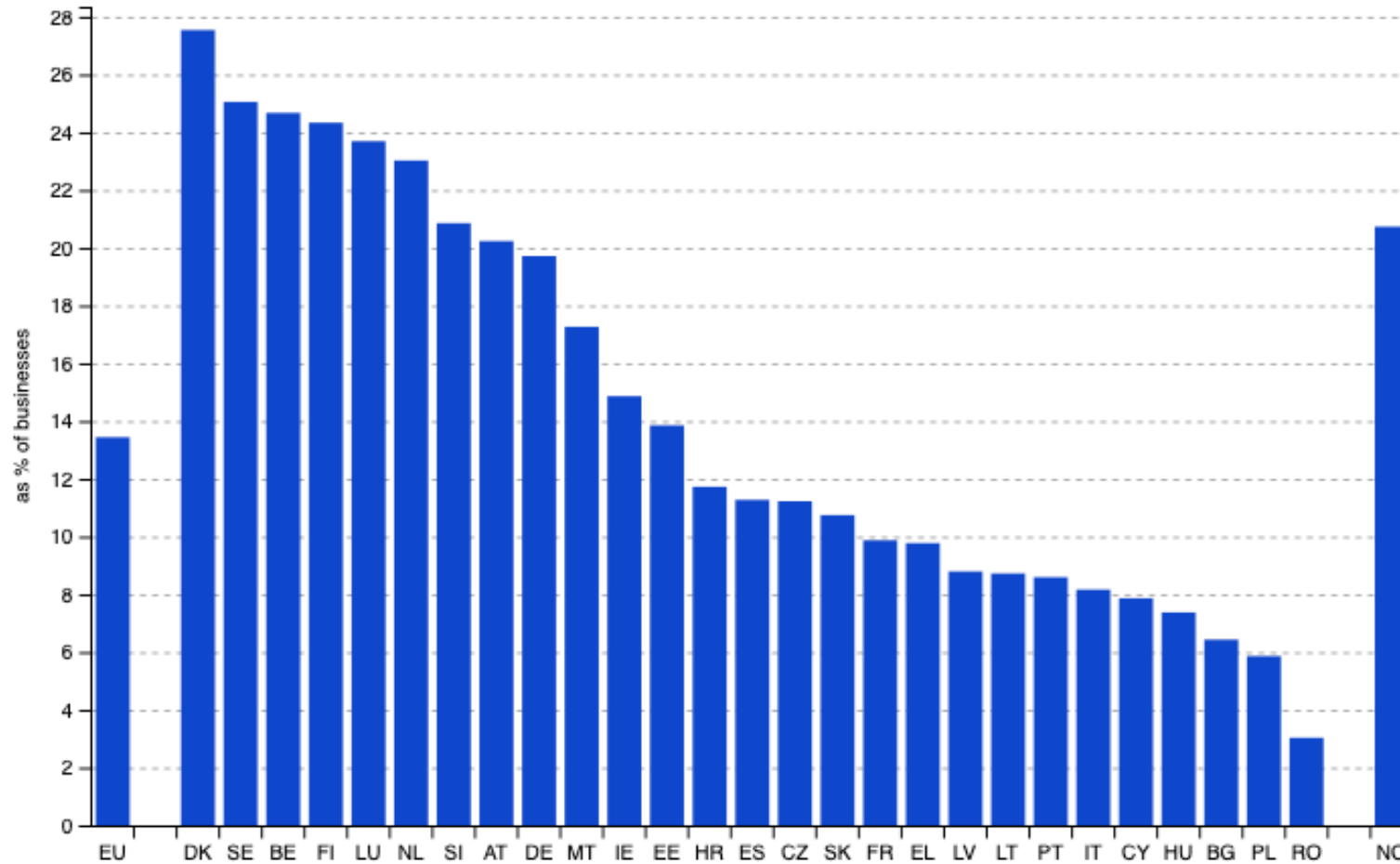
People with basic or above basic digital skills, 2023



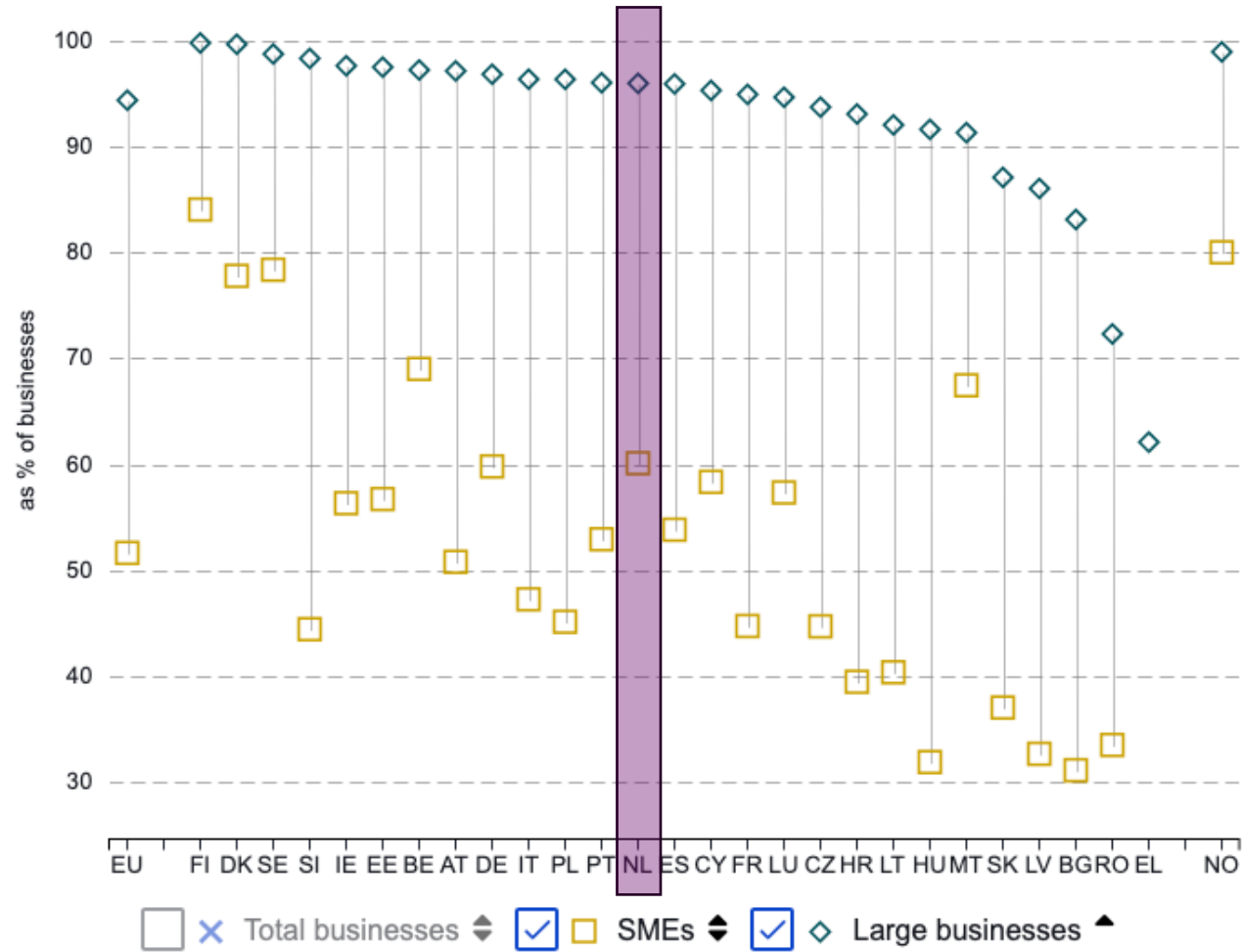
Digital intensity level in businesses, 2024



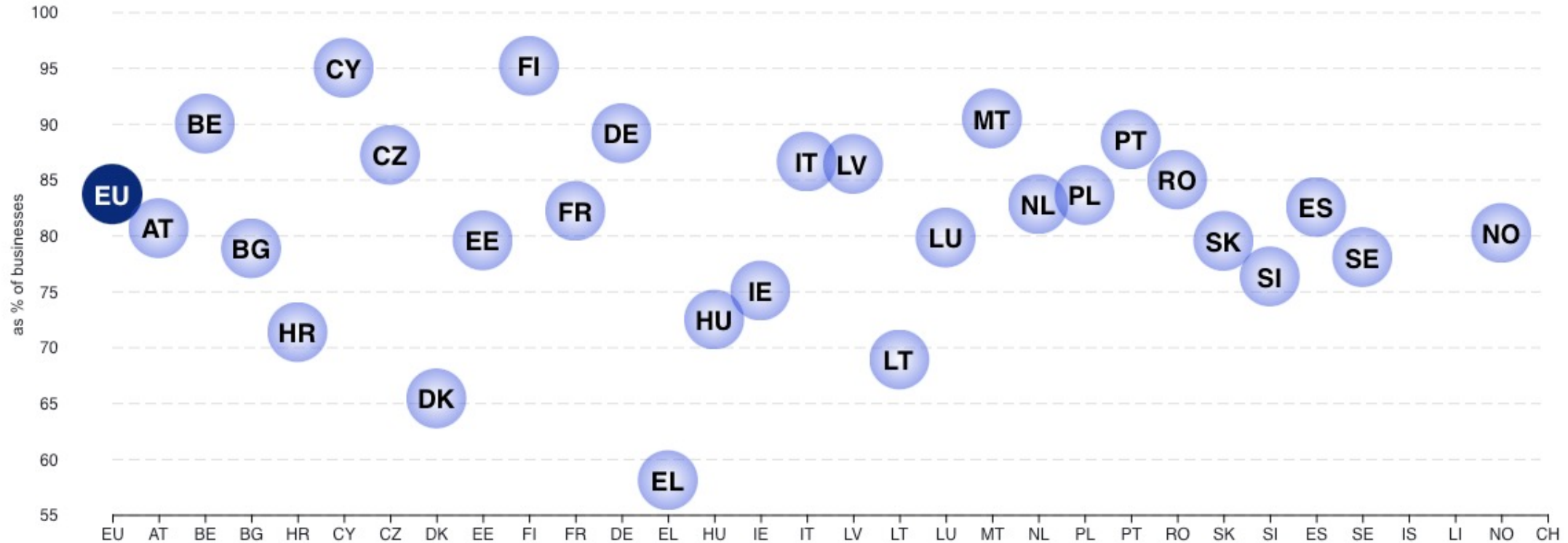
Businesses using AI technologies, 2024



Businesses holding online meetings, 2024



Businesses using ICT security measures, 2024

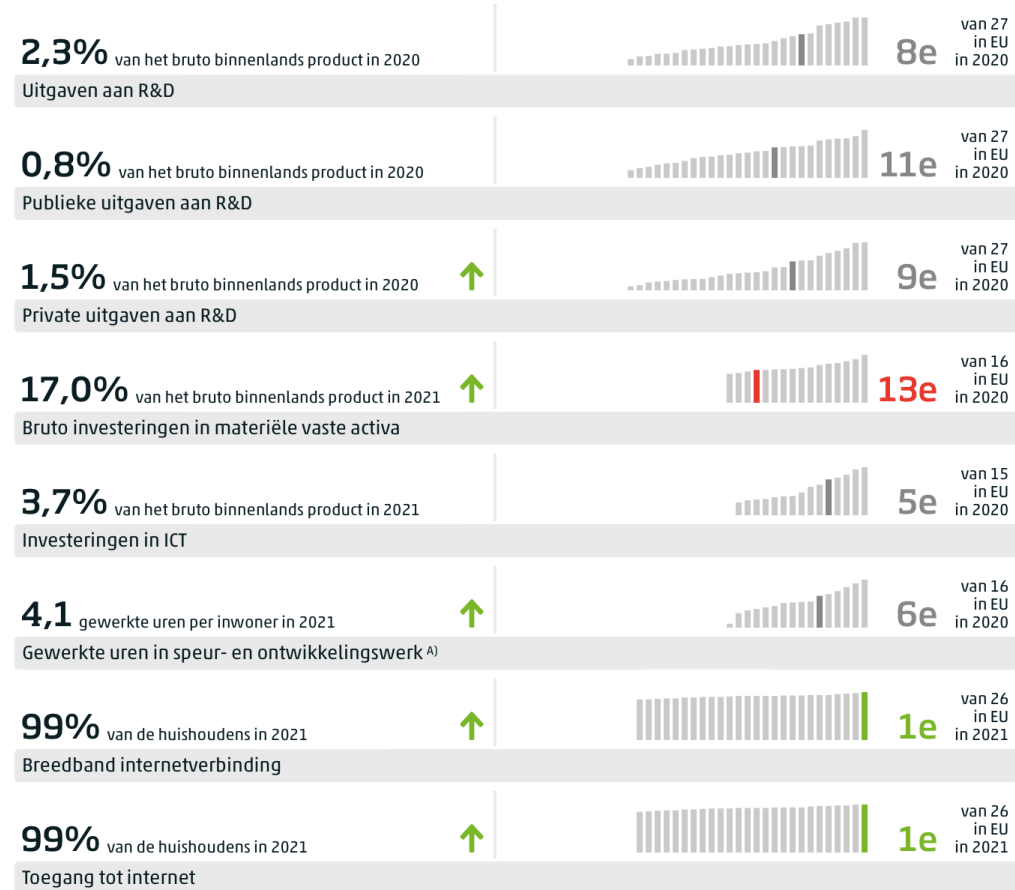


Nederland op de digitaliseringsladder*

Bovengemiddelde basisvaardigheden	Digitaliseringsgraad	Bedrijven die AI gebruiken	MKB in online meetings	MKB met sterke wachtwoorden
1. Nederland	1. Finland	1. Denemarken	1. Finland	1. Finland
2. Finland	2. Denemarken	2. Zweden	2. Noorwegen	2. Cyprus
3. Noorwegen	3. Zweden	3. België	3. Zweden	3. Malta
4. Zwitserland	4. België	4. Finland	4. Denemarken	4. België
5. Ierland	5. Malta	5. Luxemburg	5. België	5. Duitsland
15. België	6. Nederland	6. Nederland	7. Nederland	13. Nederland

SDG 9.3 Kennis en innovatie tov EU

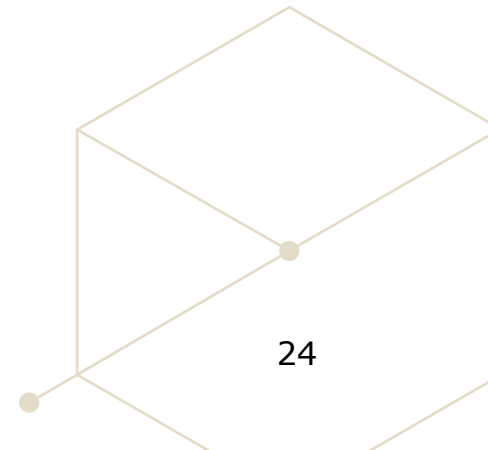
Middelen en mogelijkheden



Voor heel Nederland tov EU:

1. Investerings in materiele vaste activa onder gemiddelde
2. Publieke uitgaven aan R&D gemiddeld

En onze sector dan?



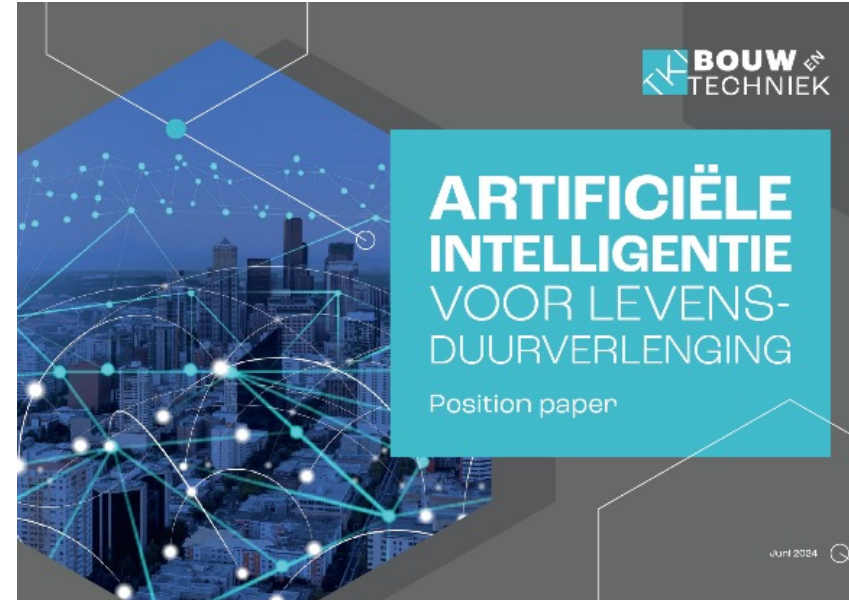
Welke kansen biedt digitale technologie voor deze opgave?

AI veel toegepast in ICT

Gebruik AI-technologieën* door bedrijven, naar sector in %



© FD | EH | Bron: CBS *minstens één van zeven door Eurostat gedefinieerde AI-technologieën



Scan code om
paper te downloaden

Toekomstbestendige Leefomgeving

Met meer dan 100 partijen uit de ontwerp-, bouw- en technieksector werken wij aan een emissievrije, circulaire en klimaatbestendige leefomgeving voor 2050.

Over het programma ➔

Contact ➔

EUR 212,5 mln

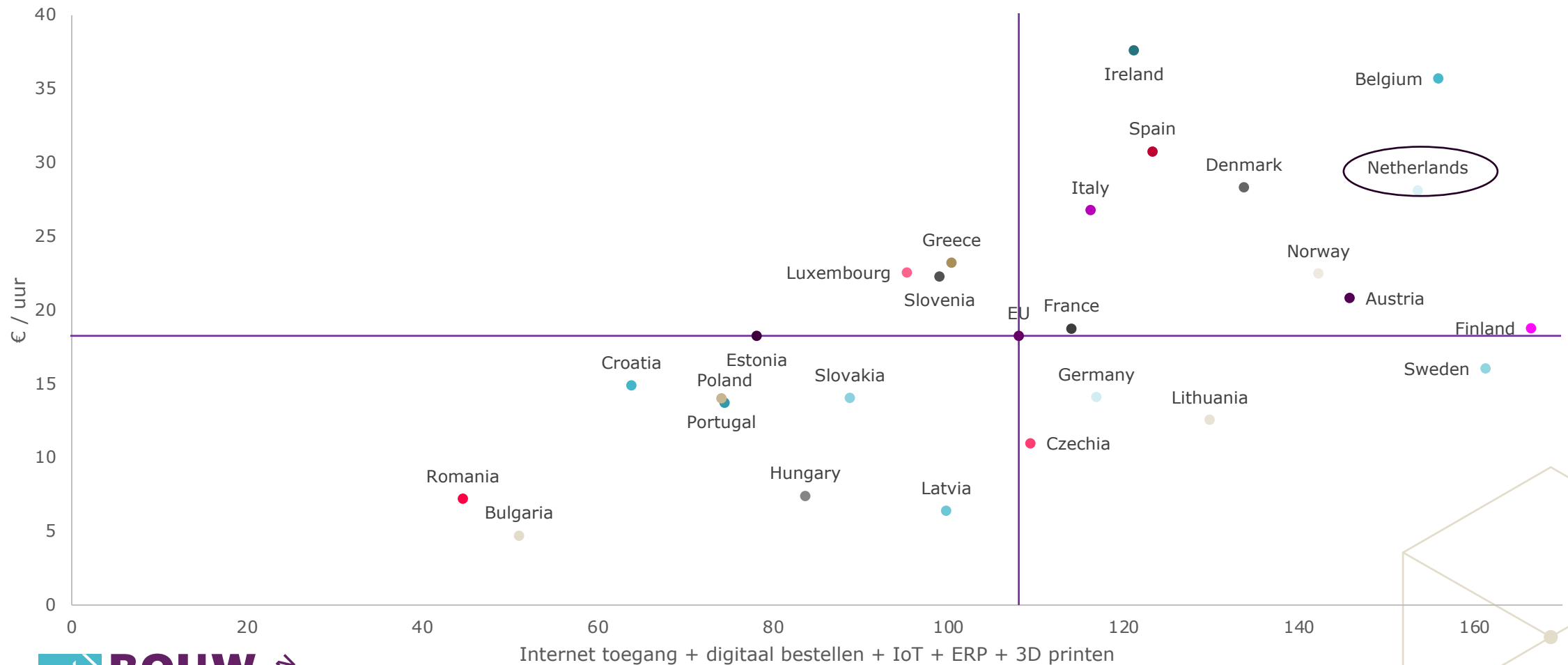
100+ partners

3 consortia

2023-2028



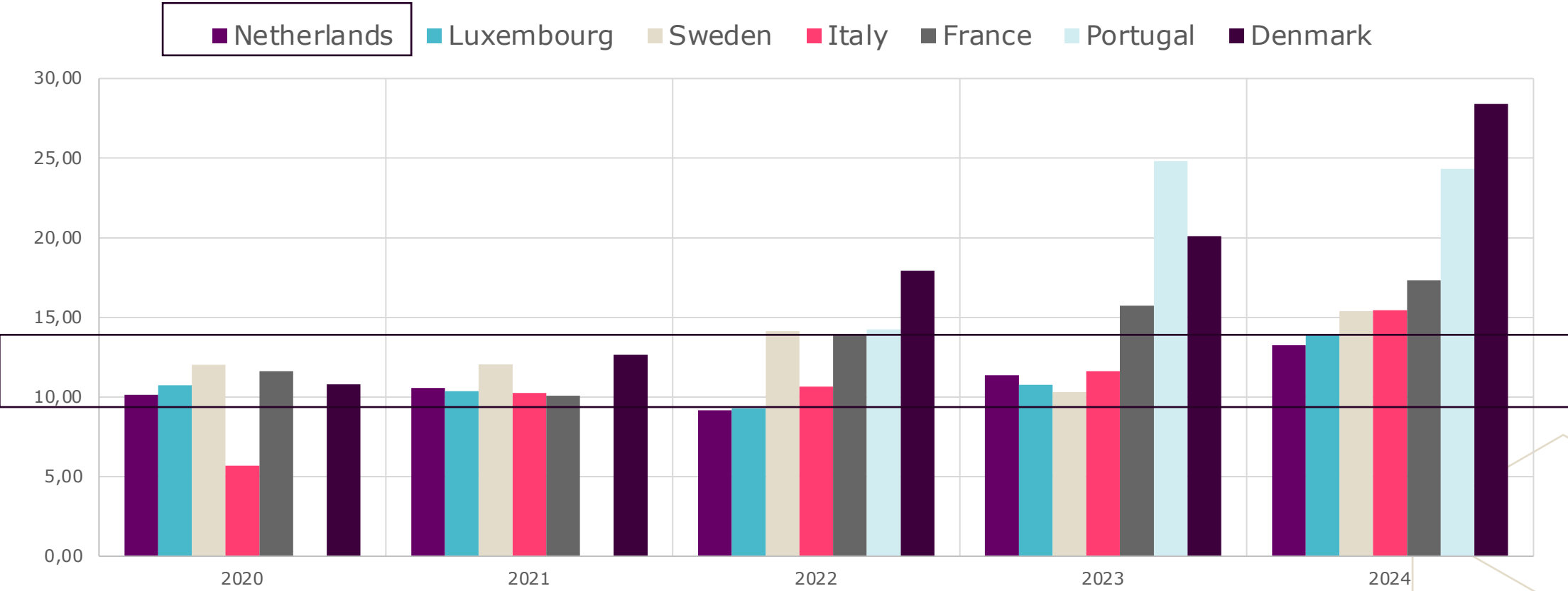
Arbeidsproductiviteit en digitalisering



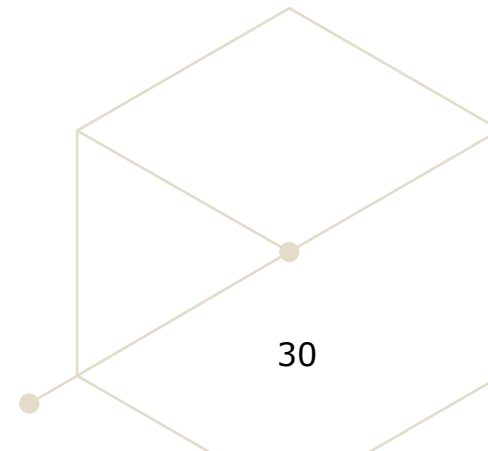
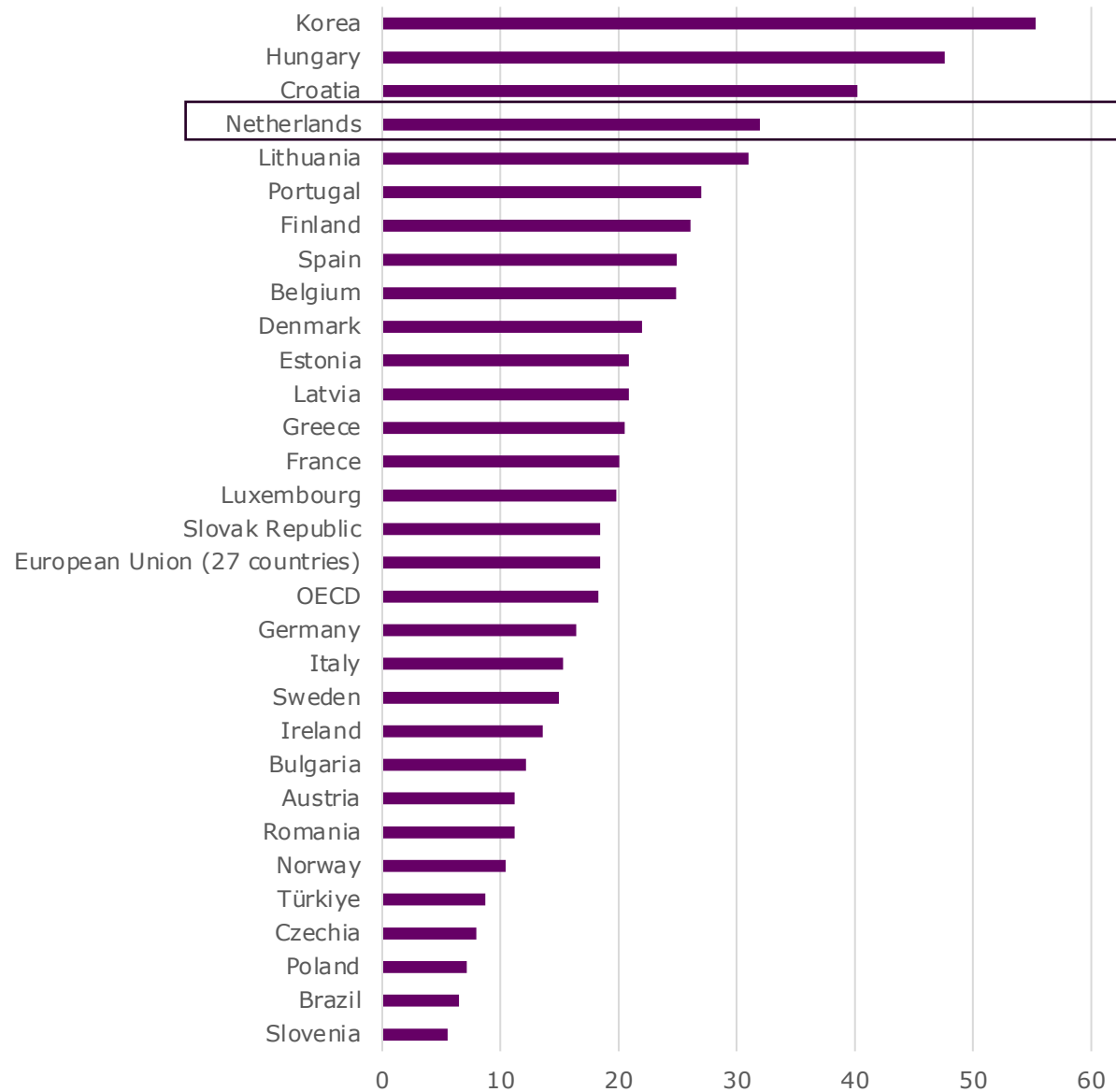
Nederlandse bouw op de digitaliseringsladder*

Bedrijven die ERP software gebruiken	Personen die werken met een computer met internettoegang.	Bedrijven die gebruikmaken van 3D-printtechnologie:	Bedrijven die gebruikmaken van het Internet of Things (IoT):	Bedrijven die bestellingen ontvangen via computernetwerken:
1. België	1. Zweden	1. België	1. Oostenrijk	1. Litouwen
2. Nederland	2. Noorwegen	2. Kroatië	2. Finland	2. Ierland
3. Griekenland	3. Nederland	3. Portugal	3. Slovenië	3. Zweden
4. Finland	4. Finland	...	...	...
5. Oostenrijk	5. Denemarken	...	...	...
		6. Nederland	10. Nederland	12. Nederland

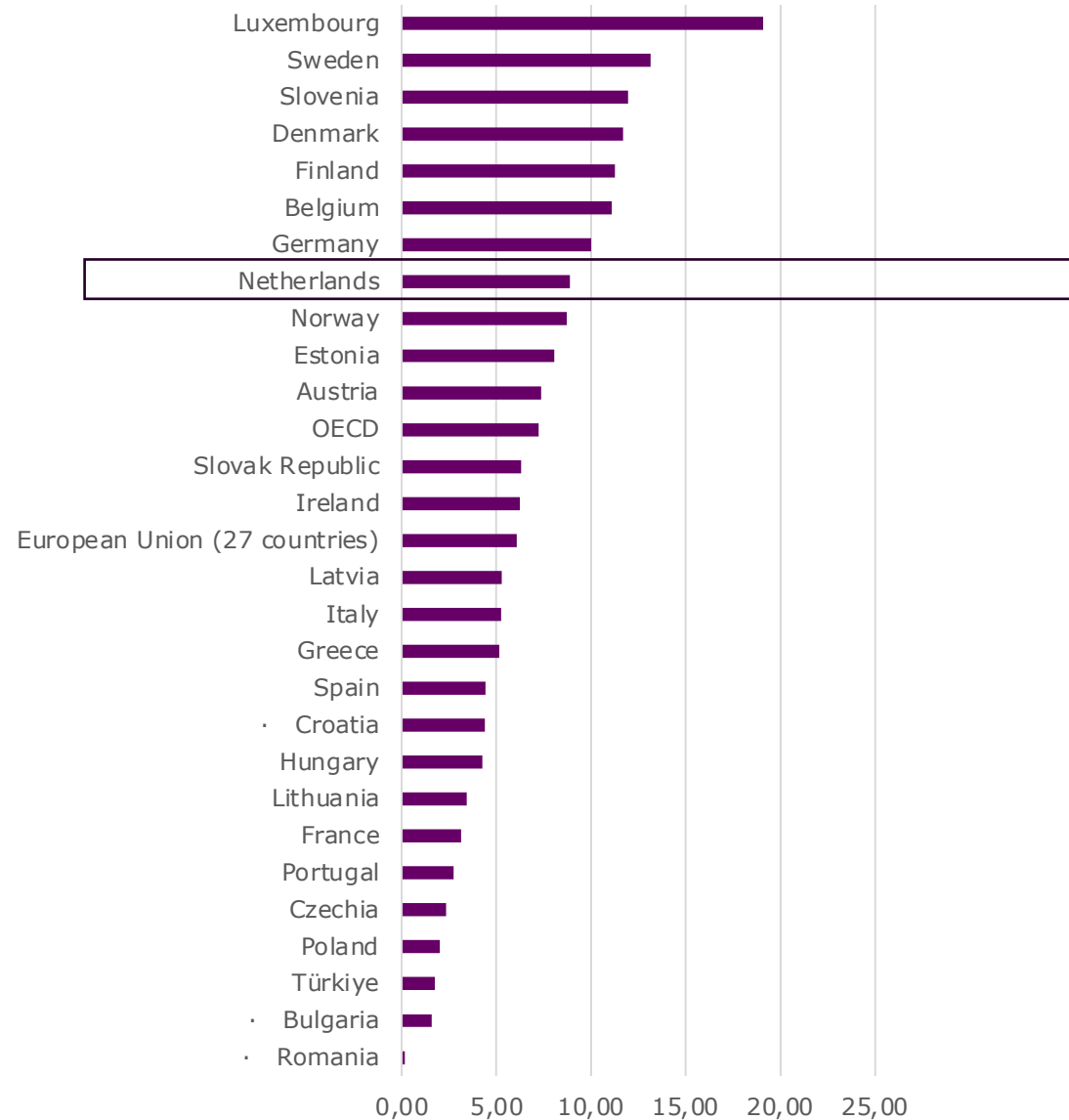
Bouwbedrijven met > 1 GB verbinding [%], 2020-2024



Bouwbedrijven met big data ervaring, 2023



Bouwbedrijven die AI gebruiken [%], 2024



Structura - Modulair Biobased Bouwsystemen (Rawblox)

Rawblox levert Prefab geperst stro-element voor wanden en daken. Voor bouwers en ontwikkelaars. Standaard paneelproductie maakt biobased bouwen schaalbaar, betaalbaar en snel toepasbaar.

Unique selling point: Aanbod van schaalbare gerobotiseerde serieproductie waarbij er een hogere prefab productie wordt gerealiseerd met minder arbeid. Korte biobased keten waarin wordt samengewerkt met boeren.

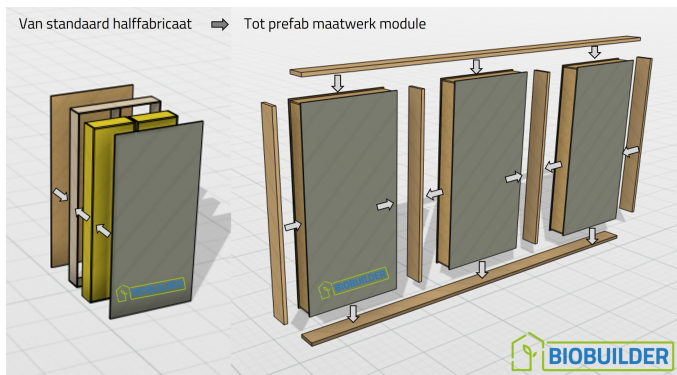
Soort innovatie:	Productinnovatie
Ontwikkellocatie(s)	Eibergen
Lanceerdatum	Q1 2026
Betrokken partners	Rawblox
Meer informatie	www.rawblox.com



Opschalen biobased bouw (BioBuilder)

BioBuilder BV helpt bouwbedrijven bij het opschalen van de biobased bouw. Dat doen ze door het ontwikkelen van biobased systeemelementen. Samen met met boeren leveren ze gerobotiseerde in serie geproduceerde halffabricaten aan prefab bouwers. Zo dragen ze bij aan een verdienmodel voor boeren die werken met vezelgewassen én het opschalen van de bouw- en landbouwsector naar klimaatpositieve woningbouw.

Soort innovatie:	Productinnovatie, Procesinnovatie, Business Model
Ontwikkellocatie(s)	Gilze en Gendt
Lanceerdatum	Q4 2025
Betrokken partners	BioBuilder BV
Meer informatie	https://biobuilder.nl/



Industriële herbruikbare woningen obv klantvraag (b-invented)

Intro Samenwerking met als doel het realiseren van woningen:

- 1) Optimaliseren een industrieel productie- en montageproces
- 2) Ontwikkelen van een ontwerp- en bouwproces waarin gebruikerswensen optimaal worden meegenomen
- 3) Ontwikkelen van een remontabel en biobased bouwsysteem. Prototype 1 is gerealiseerd en prototype 2 is in aanbouw.

Deze innovatie werkt toe naar een schaalbaar geïndustrialiseerd bouwsysteem dat remontabel en herbruikbaar is. Daarbij wordt een handboek met een flexibel en klantgericht ontwerpproces geleverd.

Soort innovatie:	Productinnovatie, Procesinnovatie
Ontwikkellocatie(s)	Prototype: Tiel, Pilot: Helmond
Lanceerdatum	Q4 2026
Betrokken partners	Pauwert Architectuur, Cedrus Vastgoed, B-Group
Meer informatie	https://b-invented.com/

Industriële herbruikbare woningen obv klantvraag (b-invented)



Circulaire Geveleconomie: levensduurverlenging gevelelementen

Intro De hoogste trede van de R-ladder is Refuse. Door het gecontroleerd verlengen van de levensduur van kozijnen, ramen, deuren en vliesgevels, stel je aanschaf van nieuwe producten uit, met grondstofbesparing en CO2 reductie als resultaat. Bovendien leg je tijdens inspectie, onderhoud, (preventief) vervangen van (slijt-) onderdelen een database aan voor toekomstig hergebruik en voorkom je faalkosten.

Unique selling point: Gecontroleerd verlengen van de levensduur levert:

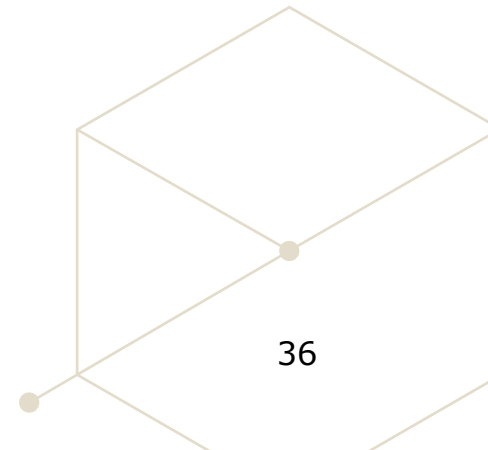
- Uitstel nieuwe producten, dus besparing grondstoffen en CO2-reductie
- Een nulmeting van bestaande elementen, waardevolle informatie voor verdere levensduur en toekomstig hergebruik

Lanceerdatum Q1 2027

Betrokken partners VMRG, VKG, NBVT, Bouwend Nederland vakgroep GLAS, VRN, Vereniging ION, Dumebo DWS, Hogeschool Utrecht, TU Delft, en vele andere partners in de sector

Meer informatie

<https://www.circulairegeveleconomie.nl/>



Circulaire Geveleconomie Decision Support Systems

Intro Prestatiebepaling, data delen en afwegingkaders zijn cruciaal voor het effectiever en efficiënter sluiten van kringlopen van de Circulaire Geveleconomie, daarom bieden de Decision Support Systems ondersteuning bij:

- Afspraken voor LCA's en prestatiebepaling levensduurverlening, hergebruik, recycling
- Afwegingskaders voor urban mining, circulair ontwerpen en opdrachtgevers
- Input voor software/hardware, identificatie, datamanagement en formats

Uniek 1, 2 en 3

- Een samenhangend geheel met handreikingen en afspraken zorgt voor inzicht en overzicht
- Hierdoor kunnen bedrijven in de gevelsector makkelijker meedoen, in het bijzonder het mkb
- Publiek delen van alle kennis in kenniskaarten, kennisclips, opleidingen, events en openbare standaarden

Soort innovatie

Procesinnovatie, Software/Hardware, Onderwijsinnovatie, Business Model, Normering

Ontwikkellocatie(s) Nederland en Europa

Lanceerdatum Q3 2024 t/m Q3 2028

Betrokken partners

VMRG, VKG, NBVT, Bouwend Nederland vakgroep GLAS, VRN, Vereniging ION, Dumebo DWS, Hogeschool Utrecht, TU Delft, Saxion, Real Capital Systems, Platform IO, NEN en vele andere partners in de sector

Meer informatie www.circulairegeveleconomie.nl

Parametrische digitale diensten API-standaard

Intro Productleveranciers gebruiken API-standaarden om parametrische digitale diensten te creëren van bouwelementen, producten en componenten in hun catalogus. Deze diensten kunnen vervolgens worden gebruikt om automatisch een digitaal model van een heel gebouw te genereren. Dit stelt ontwerpers in staat om op een geautomatiseerde manier gedetailleerde gebouwmodellen te genereren en te evalueren.

Unique selling point:

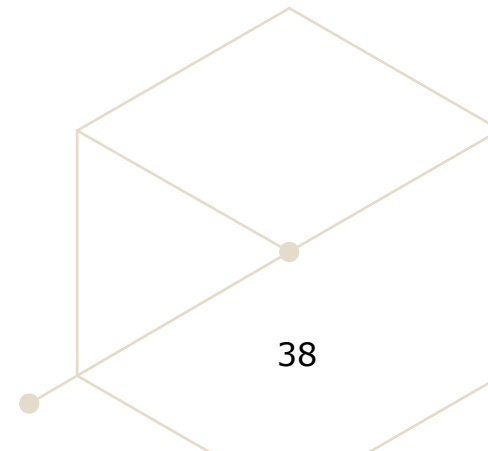
1. Ontwikkeling faciliteren – Gestandaardiseerde API's en tools maken het voor ontwikkelaars gemakkelijker om digitale diensten te creëren en te testen.
2. Geneste diensten creëren – Digitale diensten van verschillende leveranciers kunnen in elkaar worden genest, waardoor toeleveringsketens gedigitaliseerd kunnen worden.
3. Producten eenvoudig vergelijken – Producten van verschillende leveranciers kunnen eenvoudig worden vergeleken door API-aanroepen te wisselen.

Soort innovatie: Productinnovatie

Ontwikkellocatie(s) Eibergen

Lanceerdatum Q4 2026

Betrokken partners Packhunt, Voortaan, Axionomic, AplusV Solutions



Parametrisering bouwconcepten

Intro Aanbieders van woningconcepten optimaliseren hun ontwerpen en toeleveringsketen om woningen zo snel en efficiënt mogelijk te leveren. Parametrische modellen worden automatisch opgesteld op basis van de standaardgegevens van een concept, zoals in de conceptenbibliotheek.

Unique selling points:

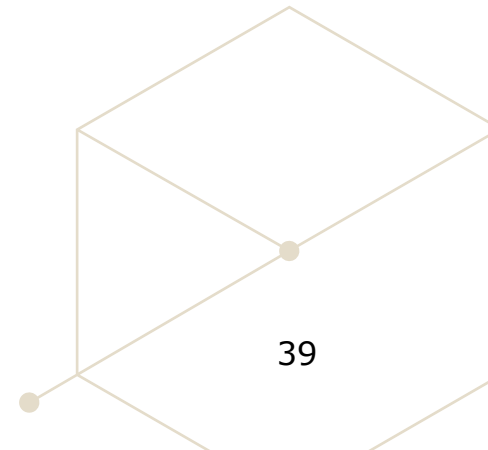
- Automatische parametrisch modellen – Bestaande gegevens zoals plattegronden worden gebruikt om automatisch een aanpasbare versie van het concept te genereren.
- Standaardisering van data – Concepten en producten worden gestandaardiseerd voor vergelijking, marktanalyse, en automatisering van processen.
- Meer passende ontwerpen – Parametrisering genereert projectspecifieke ontwerpen op basis van project- en locatiebehoeften.

Soort innovatie: Productinnovatie

Ontwikkellocatie(s) Amsterdam

Lanceerdatum Q4 2026

Betrokken partners BouwLab R&Do, Packhunt, Voortaan, NCB



Design solutions

Combined funding \$ 10M

Modle

Sustainer Homes

Boom Builds

Aectual

Finch Buildings

OMRT

Xinaps

Innobrix

ParaPy

WikiHouseNL

TEKWOODS

Dapamoga

Installations (excl. solar only and heatpump only)

Combined funding \$ 123M

Hamwells

Staqx

Karbonik

Degree-n

BlueHeart Energy

SoundEnergy

Triple Solar

Voltea

FieldFactors

Hydraloop

Newton Energy S

Integer Technol

Solar Sedum

Cenergist

Airshade

IBIS Power

Borg Energy

Accuselect

Sanura

Zereau

Cellcius

Kitepower

Energiedamwand

TILIER

Lightwell

Carbyon

LYV

Blue Current

Rator

Airturb

DENS

Materials

Combined funding \$ 233M

Paebbl

The Good Plasti

Basilisk

Bambooder

Reflow

Vibers

Skytree

C2CA technology

SusPhos

Healix

Pryme

TORWASH

Cell-vation

BioBTX

UpCycling Plast

Alucha

Circular Indust

Purified Metal

BouwBoeren

SmartCrusher

Lignitec

NPSP

HempFlax

Magneto

Myne

CircuFloc

Plantics

EPS

miscancell

Leadax

Components

Combined funding \$ 20M

Pretty Plastic

DeNoise

BOW

Magoxx

CoolBricks

Grown bio

Fairm Fairm

Bufferblock

Hillblock

Sustainable

FRONT

Sunbeam

BlueBlocks

Holland Composi

Nowi

NewFoss

Lamoral Coating

Respyre

SAM

Cirqlar

VanHier

Netics

Rawblox

Echo Acoustic

TRIBOO

Claybens

Neolithic

Waterweg

ClimAd Technolo

Studio Wae

Ciskin

Leafy Earth

Humade

Rc Panels

Solar Visuals

Beyond Wood

BioBuilder

Reefsystems

Bio Bound

Opnieuw

Respace

Compostboard

BioPanel

Cây Circulaire

Zorgeloos Gaslo

Czones

Flip the City

Terrestrial

Prefab solutions

Combined funding \$ 1.3M

Tala

HOLD Buildings

MOOS constructi

ECOBLOQ

Easy Housing

Renolution

Easypath

Startblock

Unbrick

The New Makers

Treetek

FLETTs

Ekowood houses

Novito

RedAnts

Haaven

B-invented

Hubbel

Circular Floati

BioBased Housin

HEM Home

Strotec

Oarshùs

GreenInclusive

Construction equipment

Combined funding \$ 107M

McNetiq

Monumental

Renset

Skelex

Laevo

CyBe Constructi

MX3D

Greener Power S

Ropax

Vertico

Nexus Energy

Volta Energy

Ecotap

Zeliox Sales

Eleo Technologi

ROCSYS

Groene Bouwhekk

CEAD

10XL

GEHECO

Platforms

Combined funding \$ 82M

DuSpot

Spaceti

Madaster

Block Materials

Circularise

Circular IQ

Spectral

Scaler

Planalogic

MOCS

Houzzr

Spotr

Timberhub

Vonwood

KTERIO

Lance Free

Teun.Works

Homigo.nl

The BouwApp

Energiebespaard

Enappgy

Sustainer

GeoFluxus

Concr3de

Repurpose

COTIT

Blockbox

cuurios

HomeZero

Edge Technologi

IB the data com

Packhunt

Awatif

MaterialenMarkt

VIKTOR

Wastebase

CUTR

Altura Platform

Struck

Cirdax

supRmen

Prêts

Lisa

Anyone.com

Excess Material

Alliva

Madopt

Woon Duurzaam

Isoleerbewurst

Playground City

Brainial

BIM4Production

SolidQMS

Akida

Owner

Reavant

Maintenance solutions

Beecot

FourBees

KITE Robotics

Protekta

Puroc

Monitoring

Combined funding \$ 8.9M

Sensar

SHM Next

C-Cube Internat

Anything Connec

Villari

Soilspect

Clairify

Omnidots

Let Things Talk

BGrid

Reader

ZXY Builders

NET2GRID

Sustainable Bui

Dutch Drone Com

Epion

BrainCreators

Watch-E

RoadEO

Aeroscan

AquaSmartXL

Kavel10

Munisense

Sobolt

WeScan

LUMIGUIDE

Tygron

floep

Effective use solutions

Combined funding \$ 145M

Coding the Curb

Twilight

Healthy Workers

ACS Buildings

evoyo

Hero Balancer

hello energy

Kindow

SolarSwing

Soly

InSignal

Noorderlicht

Quantela

Tibo Energy

Ingy

Loek!

Mymesh

Plugwise

Usespace

Inside Out

Wezoo

Sentistic

Next Sense

Solar energy on constructions

Combined funding \$ 55M

Wellsun

FlexSol Solutio

EXASUN

Biosphere Solar

Supersola

Studio Solarix

Sunrock

Zigzagsolar

Energyra

Solar Energy Bo

SolisPlan

Solease

Sunprojects

Solarge

Solaroad

Zonneplan

HyET Solar

Taylor.

Soluxa

Heatpumps

Combined funding \$ 47M

DeWarmte

Heatleap

Quatt

Tarnoc

HeatTransformer

Cooll

Wefabricate

Collaboration and (visual) communication for construction

Combined funding \$ 1.6M

drip visual

BouwLab

Safeguard

Woub

The Imagineers

Airsquire



Beschikbare AI-toepassingen voor de sector

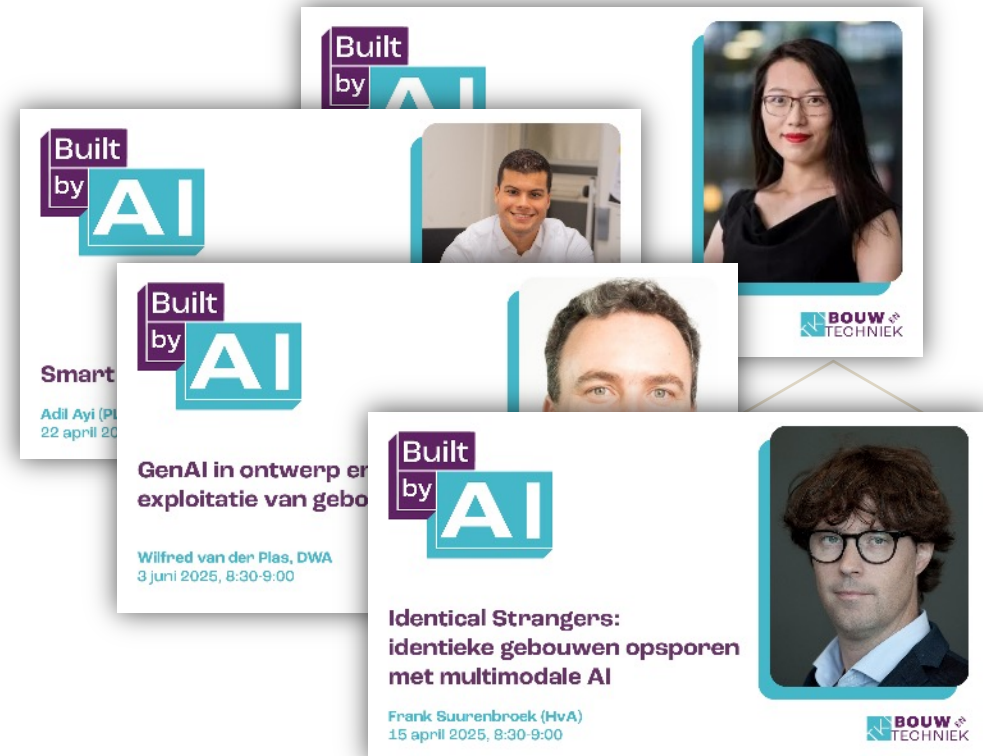


Scan QR of
bekijk tkibt.nl/built-by-ai



In iedere aflevering (30 min) één concrete AI-oplossing die jouw werk in ontwerp, bouw of techniek slimmer maakt.

Seizoen 2 als Podcast vanaf 7 oktober beschikbaar!





Editie # 02

Editie # 02

Digitalisering



Conclusie

- Meer mensen gaan er niet komen
- De bouwketen integreert langzaam, maar zeker
- Van algemene kennis naar specifiek kennis
- Beter begrip van de keten
- Omarm nieuwe technologie
- Blijf investeren



Wij zijn gevestigd op de TU Delft Campus, Gebouw 26A
Van der Burghweg 1, 2628CS Delft
[t] +31 85 060 8428
[e] office@tkibt.nl
[i] www.tki-bouwentechniek.nl



**Schrijf je in voor onze
maandelijkse nieuwsbrief**



Volg ons op LinkedIn

linkedin.com/company/tki-bouwentechniek

