



Energie(k) Onderwijs

Gebouwde omgeving

Expert- en feedbacksessie

29-11-23



Projectdoelstellingen

- 1) GAP-analyse trends, competenties en opleidingsbehoeften
- 2) Roadmap voor modules & leermiddelen
- 3) **Valideren via triple helix netwerk (WP3)**

Ontwikkelen **onderwijsmodules**
voor middelbaar &
hoger onderwijs
(WP4)

Ontwikkelen om-/
bijscholing
voor zij-instromers,
vakmensen en
docenten (WP5)

Creëren **hybride
leer-werkkansen**
voor onderwijs en
bedrijfsleven (WP6)

**Bewust maken
en werven**
van scholieren,
studenten en zij-
instromers (WP7)

Prioritaire doelgroepen

(Toekomstige) vakmensen in de energietransitie

→ Kwalificatieniveau (EQF) (2), 3 - 6

Vlaanderen

- 3^{de} gr SO STEM, alle finaliteiten
- Graduaat & professionele bachelor
- Om-/ bijscholingsaanbod onderwijs

Nederland

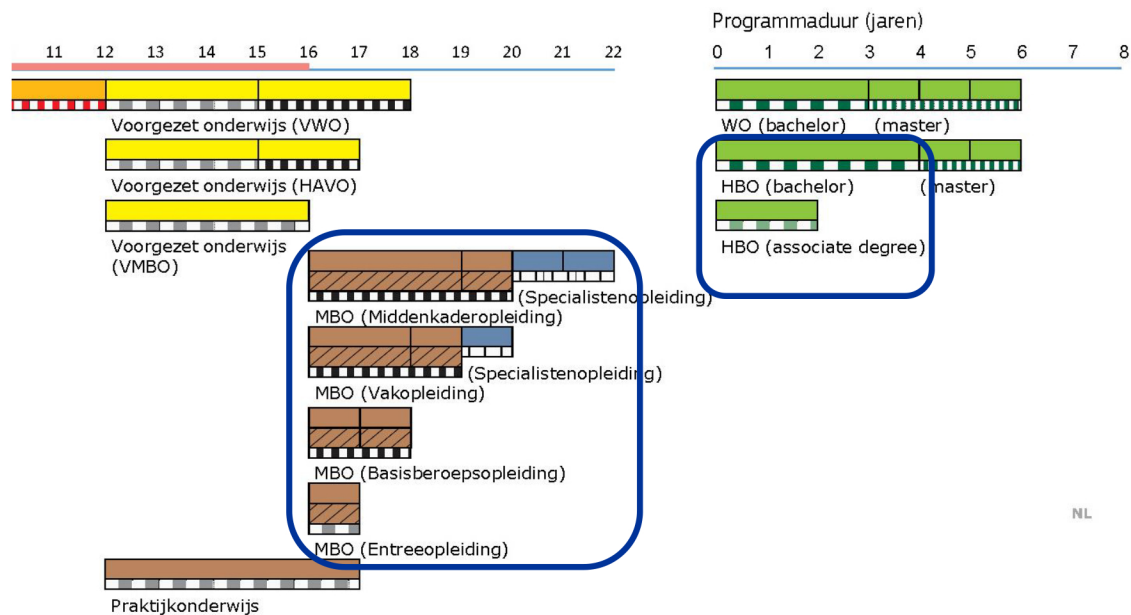
- MBO 1 - 4
- Associate degree & HBO
- Om-/ bijscholingsaanbod onderwijs



Middelbaar en hoger onderwijs in NL en VL

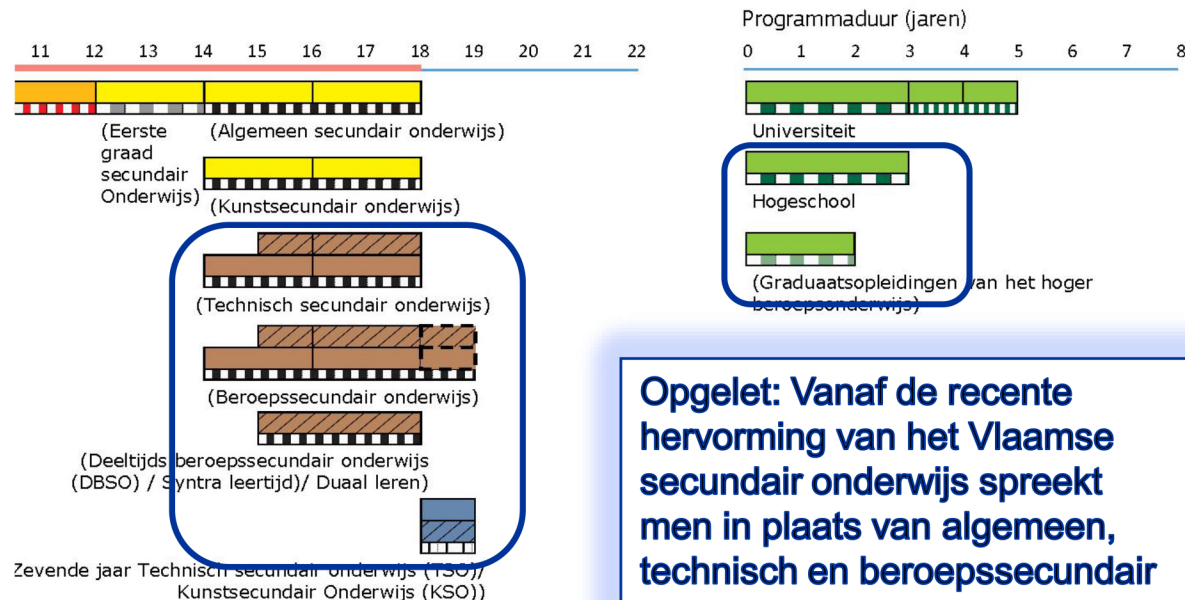
Nederland – 2023/2024

Leeftijd van studenten



België – Vlaamse gemeenschap – 2023/2024

Leeftijd van studenten

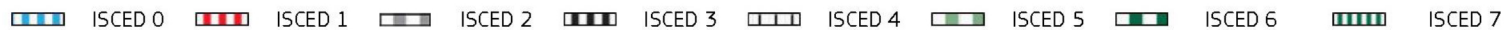


Opgelet: Vanaf de recente hervorming van het Vlaamse secundair onderwijs spreekt men in plaats van algemeen, technisch en beroepssecundair onderwijs respectievelijk over de finaliteiten doorstromen, dubbele en arbeidsmarktfinaliteit. Energie(k) Onderwijs richt zich tot al deze finaliteiten, zij het binnen het studiedomein STEM*

- Voorschoolse opvang (waar het Ministerie van Onderwijs niet verantwoordelijk voor is)
- Kleuteronderwijs (waar het Ministerie van Onderwijs wel verantwoordelijk voor is)
- Lager onderwijs
- Algemeen secundair onderwijs

- Beroepssecundair onderwijs
- Post-secundair niet-tertiair onderwijs
- Tertiair onderwijs (voltijds)

Toewijzing aan de ISCED-niveaus



- Voltijds leerplichtonderwijs
- Deeltijds leerplichtonderwijs
- Aanvullend jaar
- Studie in het buitenland
- Leren en werken / duaal leren
- Verplicht werkplekleren + duurtijd
- Programma verdwijnt geleidelijk in (jaar)

Bron: Eurydice.

STEM = studiedomein science, technology, engineering en mathematics

Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door de Europese Unie

Energie(k) Onderwijs

Prioritaire sectoren

Beroepen en competenties met toepassing in:

- **Gebouwde omgeving**
 - Energie-efficiënte bouw & renovatie
 - Installatietechnieken (elektro & HVAC)
- **Energie-intensieve industrie**, bv.
 - Chemie & kunststoffen
 - Metallurgie & technologie
- **Energiesector**
 - Productie, distributie en opslag



Welke stappen zijn gezet?

GAP-analyse

- Desk studie
- Nationale & regionale stakeholderbevragingen

Opstellen roadmap

Ontwikkelen van

- Onderwijsmodules (WP4)
- Om- en bijscholing (WP5)
- Aangepaste leermiddelen (WP6)

Valideren roadmap

Input en feedback verzamelen via triple helix netwerk

Creëren

Kennis ontwikkelen en toepassen

(Onderwijsmodules, om- en bijscholing en aangepaste leermiddelen)

Bronnen desk studie GAP-analyses



BouwendNederland



International
Labour
Organization



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

UNEVOC

International Centre
for Technical and Vocational
Education and Training



Wij Techniek
samen werken aan jouw ontwikkeling



T-shore
Technical Skills for Harmonised
Offshore Renewable Energy

groen
vermogen.nl



federale overheidsdienst
VOLKSGEZONDHEID,
VEILIGHEID VAN DE VOEDSELKETEN
EN LEEFMILIEU



OECD



Techniek
Nederland



hub.brussels
ecobuild
share more, build better

MKB
Nederland



CEDEFOP
European Centre
for the Development
of Vocational Training



Europese
Commissie



AGORIA



bibb
Bundesinstitut für
Berufsbildung



Vlaanderen
is werk



Working together
Learning for life



constructiv



essenscia

VOLTA
KRUISPUNT VAN ELEKTROTECHNIEK
CARREFOUR DE L'ELECTROTECHNIQUE

Frixis
Belgische Unie voor Koude en Lucht



Cleantech
Flanders



bibb
Bundesinstitut für
Berufsbildung



Powered by VITO
vision on technology

SER

SERV
sterk door overleg

BOND
BETER
LEEF
MILIEU
VOOR DE
TOEKOMST

Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie

Energie(k) Onderwijs

Stakeholderbevraging gebouwde omgeving



Trends en ontwikkelingen – cross-sectoraal

Klimaatverandering maatschappelijke uitdaging

→ **European Green Deal (EGD):**

1. Netto-uitstoot 2050 gereduceerd tot nul
2. Economische groei zonder uitputting grondstoffen
3. Geen individu noch regio aan zijn lot overlaten

Om van groene ook sociaal rechtvaardige transitie te maken... → **investeren in menselijk kapitaal, m.n. via onderwijs en opleiding**



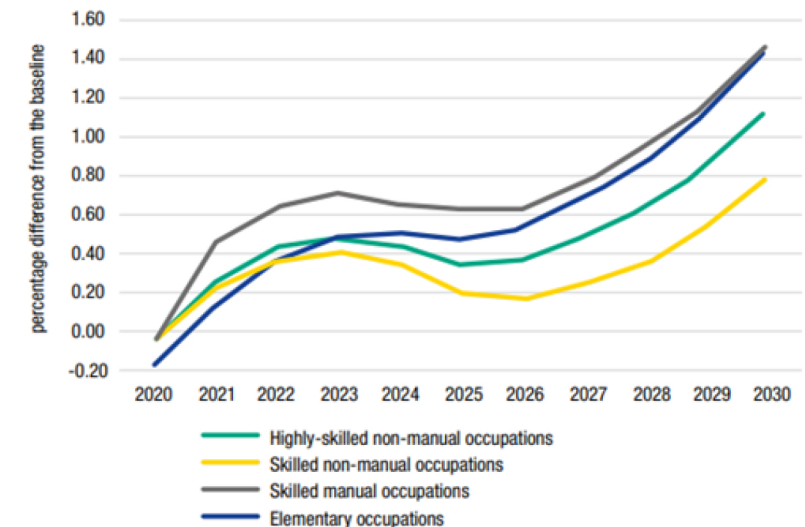
Trends en ontwikkelingen – Cross-sectoraal

- Extra **werkgelegenheid** EGD tegen 2030, vnl. nutsbedrijven en bouw
 - Verzacht jobpolarisatie via stijging vraag (middelbaar) **geschoolde vakmensen**
 - Ook **wijzigende competentienoden**
 - Groene en digitale transitie nauw verbonden → stijgende vraag “**STEM-competenties**”
 - Naast versterking initiëel onderwijs inzetten op **om- en bijscholingsaanbod (LLL/LLO)**
- **Cruciale rol beroepsgericht onderwijs en opleiding (VET) in energietransitie**

THE GREEN EMPLOYMENT AND SKILLS TRANSFORMATION

Insights from a European Green Deal
skills forecast scenario

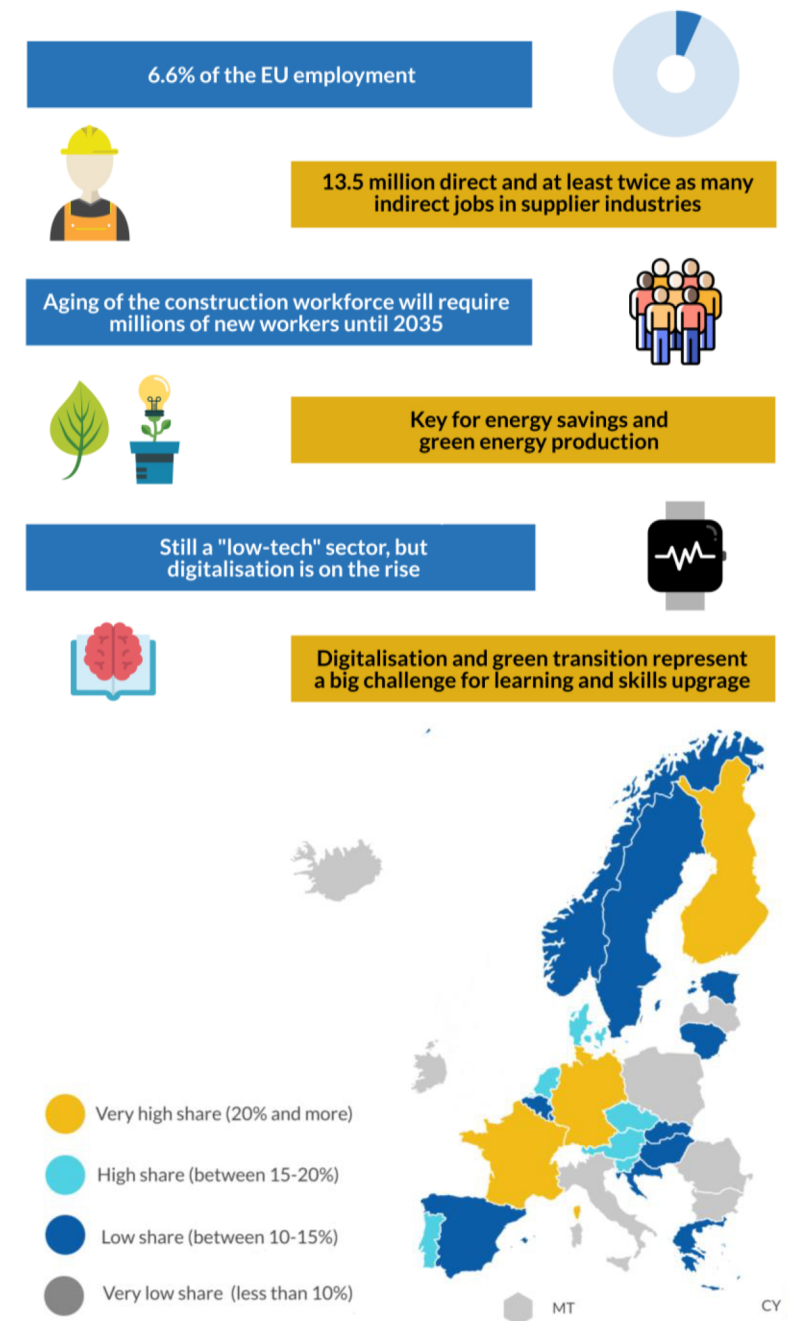
Figure 5. Forecast employment impact of the EGD (% difference between EGD skills forecast scenario and baseline) by skills level, EU-27



Source: Cedefop skills forecast, 2020 baseline and EGD scenario estimates.

Trends en ontwikkelingen – Gebouwde omgeving

- Bouwsector +/- 6% BBP en 6,6% van werkgelegenheid in EU-27 (2021) met multiplicator effect >2 naar aanverwante sectoren (staal, glas, kunststoffen, ...)
- Strategisch belangrijk voor energietransitie:
 - **BENG-richtlijnen** energieprestatie, isolatie, luchtdichtheid, ventilatie, warmteoverdracht, -productie en koeling
 - **Van “low tech” sector naar innovaties:** prefab renovatie & isolatie, PV-panelen, warmtepompen, -opslag, -netten, energiecollectieven, ...



Trends en ontwikkelingen – Gebouwde omgeving

- Naast de **bouwsector** voor de bouwschil (bv. isolatie, waterdichtheid en optimaliseren van natuurlijk licht), ook de **installatiesector** met de integratie van hernieuwbare energie een cruciale rol
 - Bouw- en installatiesector gekenmerkt door:
 - Kleine & middelgrote ondernemingen (**KMO/MKB**),
 - Concurrentie op basis van prijs
 - Werken in onderaanneming
 - Risicomijdend gedrag t.a.v. innovatie en opleiding
- ➔ Bouw laagste **participatie LLL/LLO** in EU



European Construction Sector Observatory

Improving the human capital basis

Analytical Report
March 2020

Trends en ontwikkelingen – Gebouwde omgeving

- **In Nederland**, voorspelde Wij Techniek voor 2023 een totale wervingsbehoefte van 25.000 werknemers in de installatiebranche
 - Wervingskracht onderwijs + zij-instroom ontoereikend
 - Behoefte grootst bij de functiegroep monteurs (60% wkns); vnl. middelbaar beroepsopgeleide vakmensen
- **In Vlaanderen**, raamde VEKA tegen 2030 30.000 extra banen door groene bouwtransitie in sector die al gekenmerkt door knelpunten
 - Instroom momenteel lager dan uitstroom
 - Recent stabilisatie bouwonderwijs maar ontoereikend

Wervingsbehoefte

6.250

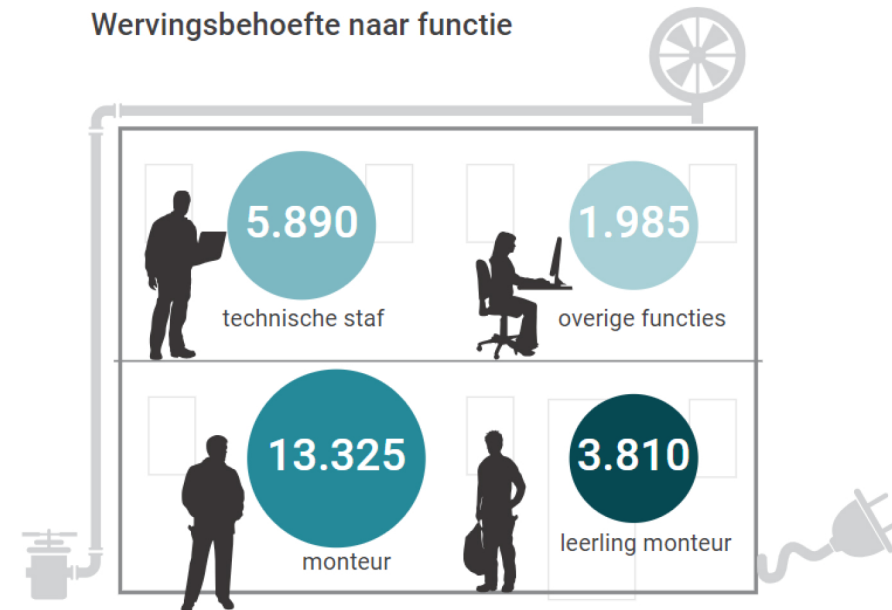
schoolverlaters

18.760

zij-instromers



Wervingsbehoefte naar functie



Vlaanderen
is energie en klimaat



Wij Techniek
samen werken aan jouw ontwikkeling

Trends en ontwikkelingen – Gebouwde omgeving

Energetische renovaties van gebouwen (Reno-VLAMT)

- **Digitalisering**: o.a. digitale (communicatie-) tools; Building Information Modeling (BIM) en XR technologie;
- **Automatisering**: machines en gereedschappen die werk vereenvoudigen en versnellen door o.a. zwaar en repetitief werk te automatiseren, bv. via prefab-technieken;
- **Versnelling innovaties** draag bij tot de betaalbaar- en toepasbaarheid van technologie in de renovatiebouw;
- Grotere behoefte aan **specialisatie**, leidt tot meer werken in onderaanneming;
- Meer aandacht voor **veiligheid en ergonomie**, mede om instroom en retentie van medewerkers te versterken.



Reno-VLAMT
Een strategische competentie-
prognose in de bouwsector

Eindrapport | 10 december 2021

Dit rapport werd opgesteld door:

An De Coen
Kathy Goffin
Lise Nackaerts
Robbe Van Hoof

Jozef II-straat 40 B1
1000 Brussel
T: +32 2 282 17 10
info@ideaconsult.be
www.ideaconsult.be



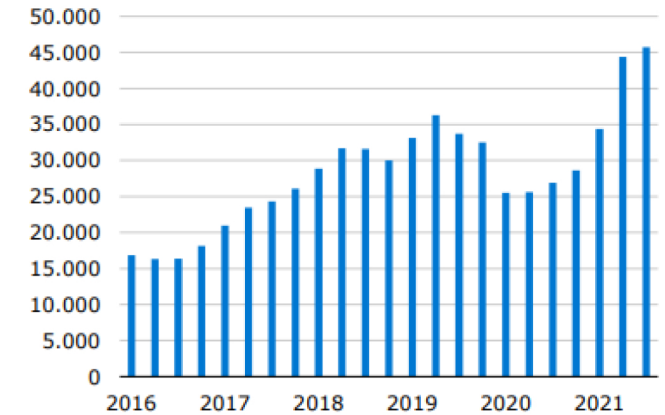
Beleidsplan 2014-2020



Trends en ontwikkelingen – Gebouwde omgeving

Hernieuwbare energietechnieken gebouwen (UWV – Klimaatbanen in gebouwde omgeving)

- Plaatsen en aansluiten **zonnepanelen**
 - Installatie op dak, omvormers, aansluiten op het net en aanpassingen meterkast
- Aansluiting **duurzame warmtebronnen**
 - Installatie en onderhoud (hybride) warmtepompen
 - Warmtenetten o.b.v. geothermie & restwarmte
- **Afsluiten gas** in woningen en gebouwen
 - Afsluiten gasleidingen/gasmeters
 - Leidingen geschikt maken voor biogas of waterstof



Beroepen met de meeste vacatures		Aantal
1	Werkvoorbereiders en calculatoren bouw en installatietechniek	4.700
2	Loodgieters, installateurs gawalo	4.600
3	Timmerlieden burgerlijk en utiliteit	4.400
4	Elektriciens en monteurs elektrische bedrijfsinstallaties	4.400
5	Ingenieurs werktuigbouw	2.500
6	Installateurs luchtbehandeling en koeltechniek	2.100
7	Timmerlieden werkplaats en interieur	2.000
8	Uitvoerders bouw en installatiewerk	1.800
9	Tekenaars en constructeurs bouwkunde	1.600
10	Managers bouw en installatiewerk	1.400

Naar een gevalideerde roadmap

- Roadmap voorleggen met oog op:
 - Externe validering leerinhouden:
Identificatie/prioriteiten (vak-)technische thema's voor ontwikkelen leermodules
 - **In welke opleidingen** moeten/ kunnen leerinhouden landen in onderwijs?
 - Maximaliseren kansen op **samenwerking**
 - Interregionaal, VL-NL, SO/MBO-HO/HBO
- Totstandkoming *learning communities*



Thema's en competenties

Thema's = samenhangend geheel van competenties en leerinhouden, te vertalen naar modules

Competenties = kennis, vaardigheden en attitudes

1. **Transversale competenties** = Competenties relevant voor werk in alle economische sectoren en “het leven”. Elders ook wel 'soft skills' en 'sleutelcompetenties' genoemd

→ Transversale competenties i.f.v. innovatieve leervormen

2. **Technische competenties** = competenties cross-sectoraal relevant voor de energietransitie

3. **Vaktechnische competenties** = competenties relevant voor specifieke vakgebieden of sectoren in de energietransitie

→ Vandaag focus selectie inhoudelijke (vak-)technische thema's



Transversale competenties



Technische competenties (basis)

- Duurzaamheidscompetenties =
Ecologisch bewustzijn en handelen
- Basismodule energietransitie =
Systeeminzicht energietransitie
- *Basiscompetenties elektrotechniek,
thermodynamica, meet- en regeltechnieken*



Technische competenties (expert)

- Duurzaam ontwerp (incl. technisch tekenen en LCA)
- Toegepaste ICT-competenties (bv. programmeren en automatisatiesoftware)
- Kennisoverdracht naar praktische instructies (“*tech-writing*”)
- Financieel-economische competenties (bv. technische verkoop, verdienmodellen)
- Juridische competenties (kennis wetgeving en vergunningen)



Vaktechnische thema's – Energetische renovatiebouw



Prefabrenovatie



**Renoveren met
houtskeletbouw**



**Isolatie (incl.
circulaire materialen)**



**Energieprestatie-
advies**



Thermografie



**Duurzame
bouwlogistiek**



**Building information
Modeling (BIM)**

Vaktechnische thema's – hernieuwbare energie bouw



Warmtepomp-
systemen



Fotovoltaïsche
systemen



Ventilatiesystemen



Warmte- &
koudeopslag-systemen



Koelsystemen
natuurlijke
koudemiddelen



Bidirectioneel laden
(EV als thuisbatterij)

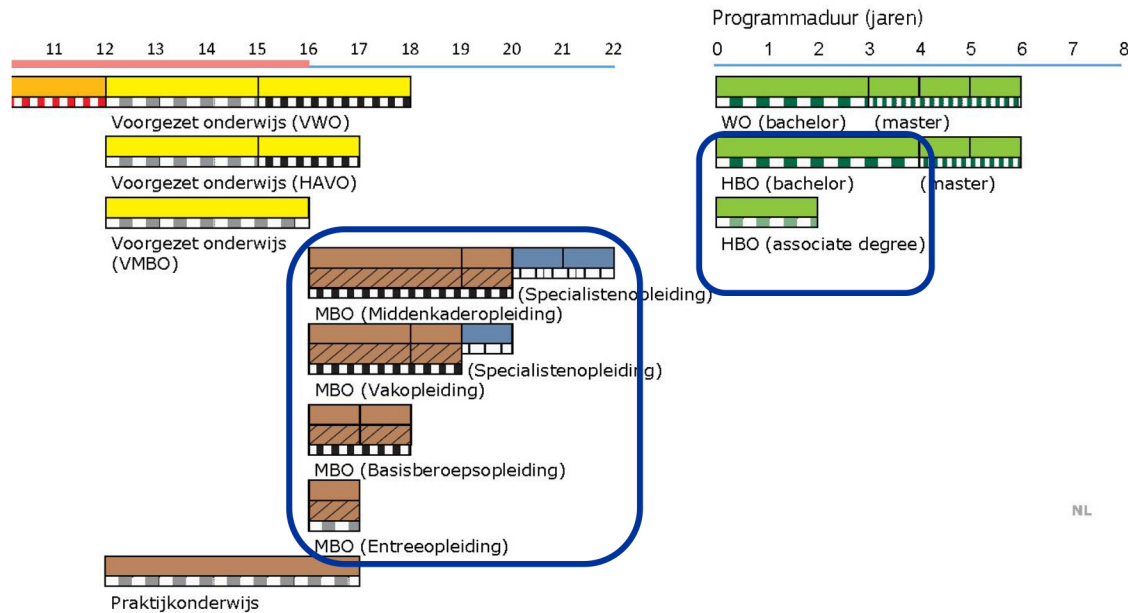


Slimme meters en
sturingen (EMS, ...)

In welke opleidingen willen we de nieuwe leerinhouden voor de energietransitie?

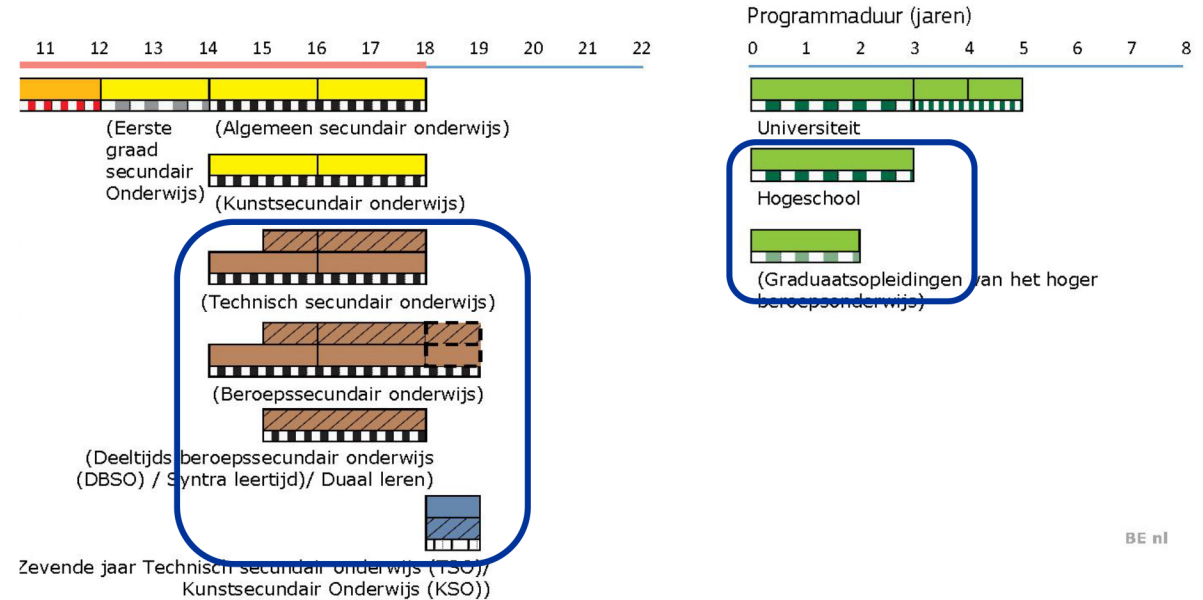
Nederland – 2023/2024

Leeftijd van studenten



België – Vlaamse gemeenschap – 2023/2024

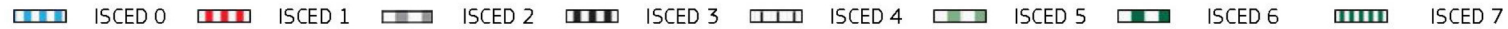
Leeftijd van studenten



- Voorschoolse opvang (waar het Ministerie van Onderwijs niet verantwoordelijk voor is)
- Kleuteronderwijs (waar het Ministerie van Onderwijs wel verantwoordelijk voor is)
- Lager onderwijs
- Algemeen secundair onderwijs

- Beroepssecundair onderwijs
- Post-secundair niet-tertiair onderwijs
- Tertiair onderwijs (voltijds)

Toewijzing aan de ISCED-niveaus



- Voltijds leerplichtonderwijs
- Deeltijds leerplichtonderwijs
- Aanvullend jaar
- Studie in het buitenland
- Leren en werken / duaal leren
- Verplicht werkplekleren + duurtijd
- Programma verdwijnt geleidelijk in (jaar)

Bron: Eurydice.

Welke opleidingen? Gebouwde omgeving

*“Stel je telkens de vraag: **wie gaat dat uitvoeren?** Wie gaat dat kunnen? En vraag je af: zijn we hier rijp voor, dat zijn we vaak niet, niet de klanten, niet de elektriciens. [...] Dit vertaalt zich ook in installaties die niet naar behoren werken.”*

(Werkgeversfederatie zelfstandige elektriciens)



Welke opleidingen? Gebouwde omgeving

*“De veelheid aan noodzakelijke kennis is voor BSO [MBO niv. 2-3] profielen **niet meer haalbaar**. Dit vakgebied is breed en zal steeds breder worden, het gaat bijvoorbeeld over PV-panelen, laadpalen, energiebeheer, batterijen en slimme sturing van energie.”*

(Zelfstandig installateur elektrotechniek & warmtepompen)



Welke opleidingen? Gebouwde omgeving

- **Dilemma:**
#1: Bij welk(e) opleidings-/beroepskwalificatieniveau(s) kunnen deze nieuwe leerinhouden landen?



Welke opleidingen? Gebouwde omgeving

“Schoenmaker blijf bij je leest. Installateurs met inzicht in de hydraulische installaties zijn de vakmensen die een juist werkende warmtepomp afleveren. Heel wat koeltechnische installateurs en elektriciens plaatsen warmtepompen zonder voldoende kennis.”

(Installateur verwarming en sanitair)



Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie

Energie(k) Onderwijs

Welke opleidingen? Gebouwde omgeving

*“Grenzen tussen vakgebieden in de installatie vervagen, **doorbreek dan ook de schotten in de opleiding**. Bijvoorbeeld worden de grenzen tussen koeltechniekers, HVAC en elektriciens dunner. Als installateur van warmtepompen heb je kennis van de drie beroepen nodig.”*

(HVAC Installatiebedrijf)



Interreg
Vlaanderen-Nederland



Geïncanceerd door
de Europese Unie

Energie(k) Onderwijs

Welke opleidingen? Gebouwde omgeving

- **Dilemma:**
**#2: In welke specifieke vak-/
studiegebieden landen nieuwe
leerinhouden?**



Leerinfrastructuur Gebouwde omgeving

*“Sommige scholen hebben indrukwekkende **infrastructuur**, andere scholen geven aan niets te hebben. ik kan me ook inbeelden dat als een schooldirecteur een factuur tussen de 3 en 12.000 € op zijn bureau krijgt, en dat is voor 8 leerlingen, dat hij maar matig enthousiast is.”*

(Werkgeversfederatie installatietechniek)



Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie

Energie(k) Onderwijs

Leerinfrastructuur Gebouwde omgeving

*“ik denk ook dat leerlingen er niet altijd op zitten te wachten om nog een extra dag **op school te leren** maar dat het hen meer motiveert als ze extern eens ergens kunnen gaan leren.”*

(Werkgeversfederatie installatietechniek)

*“Investeer in de **infrastructuur van hogescholen** en laat middelbare scholen er zo van proeven. Zet ook in op ‘teach the teacher’, dat is de toekomst.”*

(HVAC onderneming met eigen academy)



Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie

Energie(k) Onderwijs

Leerinfrastructuur Gebouwde omgeving

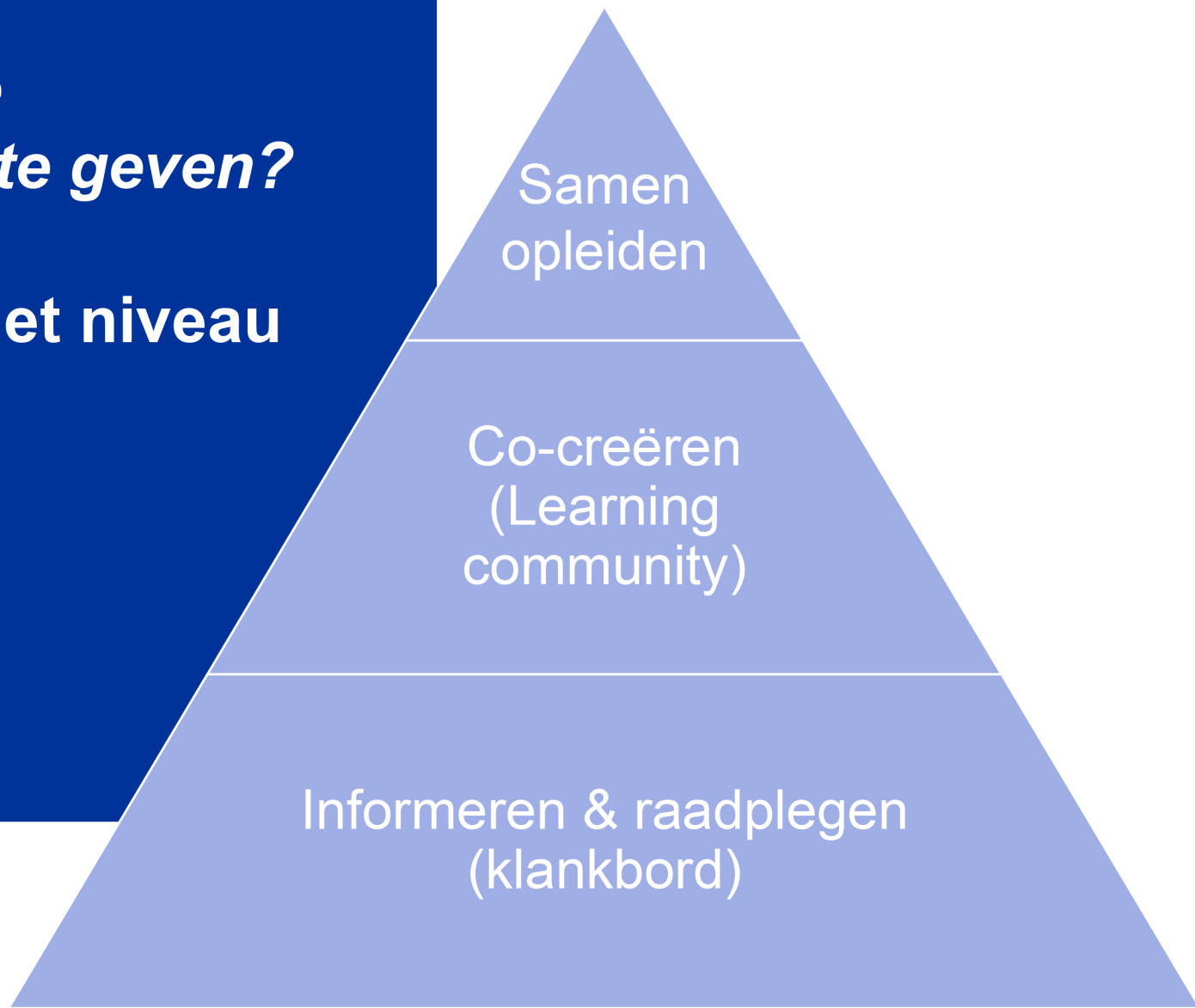
- **Dilemma:**

#3: Zijn investeringen in up-to-date leerinfrastructuur haalbaar/ wenselijk voor individuele scholen?



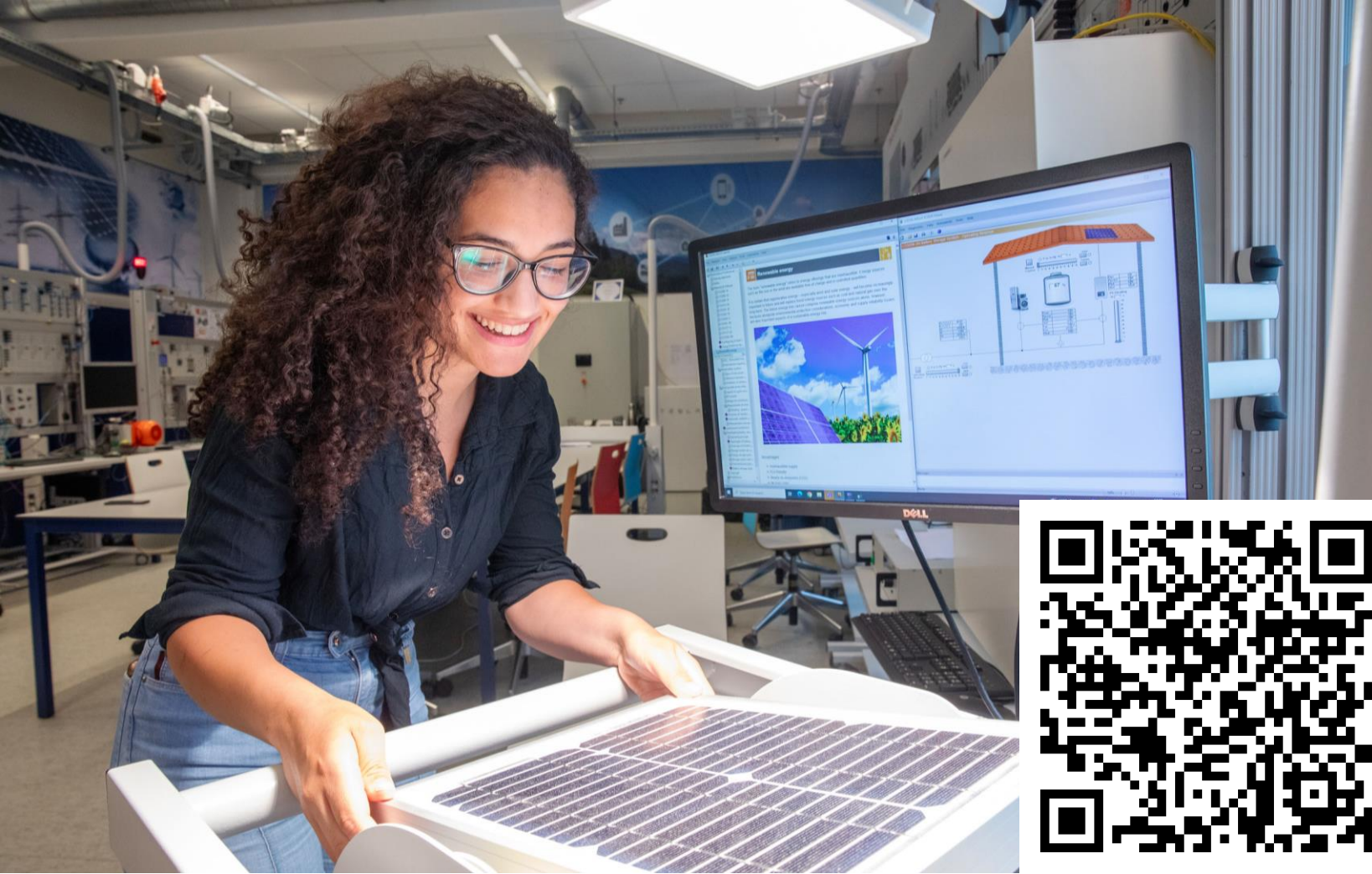
***Voel je je geroepen om mee
Energie(k) Onderwijs vorm te geven?***

**Kies op de volgende slide het niveau
waarin jij/jouw organisatie
wil participeren!**



Belangrijk!

***Geen definitieve engagementsverklaring maar hopelijk de
start van verkennend gesprek over samenwerking***



Vragen of ideeën? Mail naar: energiekonderwijs@avans.nl

Website: <https://interregvlanded.eu/energiek-onderwijs/over-ons>

