

2016 CLEANTECH IN VLAANDEREN

Vlaamse cleantech economisch bekeken



INHOUD

Vooraf	3
1. De Vlaamse cleantech in kaart brengen	4
2. Cleantech in Vlaanderen	12
2.1 Hernieuwbare energie in Vlaanderen: focus op zonne- en windenergie	14
2.2 Materialen in Vlaanderen: van landfill mining tot remanufacturing	20
2.3 Mobiliteit in Vlaanderen: een stand van zaken omtrent elektrisch rijden	24
2.4 Water in Vlaanderen: van zuivering naar (materialen)hergebruik	30
3. Vlaamse cleantech economisch bekeken	34
4. Cleantechkennis in Vlaanderen	48
5. i-Cleantech Vlaanderen	54
Slotbeschouwing	59
Leden van i-Cleantech Vlaanderen	62

WAT IS CLEANTECH?

Cleantech valt moeilijk onder één hoedje te vatten. Het gaat niet enkel om technologie die zogenaamde duurzame ontwikkeling mogelijk maakt, en daarmee mikt op producten, diensten en processen die de footprint van de mens op aarde kleiner maken. De focus ligt ook en vooral op investeringen die behalve milieuvordelen ook een economische meerwaarde opleveren. Omdat alle sectoren baat hebben bij zo'n win-win-situatie is cleantech meer een cluster dan een sector.

WIE IS i-CLEANTECH VLAANDEREN VZW?

i-Cleantech Vlaanderen streeft een samenwerking na tussen bedrijven, kennisinstellingen, overheden en samenleving die innovatie en schone technologie stimuleert en daadwerkelijk in de praktijk brengt. Concreet bestaat onze missie uit het identificeren en stimuleren van de ontwikkeling van cleantech-instrumenten die de realisatie van een duurzame wereld versnellen. i-Cleantech Vlaanderen zet aan tot samenwerking en helpt innovatie in de praktijk brengen. Daarnaast wil ze het cleantechlandschap overzichtelijk maken én houden. Vandaar dit rapport.



VOORAF

'Cleantech in Vlaanderen' is een jaarlijks rapport van i-Cleantech Vlaanderen vzw. Het rapport geeft een stand van zaken en een overzicht van de evoluties in de Vlaamse cleantechcluster en van de uitdagingen waarmee die te maken heeft.

Cleantech heeft de oplossingen in petto om onze economie te vergroenen en de transitie naar een duurzame samenleving waar te maken. De activiteiten van de cleantechcluster doen zich voor in verschillende sectoren met tal van actoren, verspreid over heel Vlaanderen. Het cleantechrapport bundelt de resultaten van samenvattende analyses. Met die bundeling wil i-Cleantech Vlaanderen de duurzame transitie in Vlaanderen aanmoedigen, ondersteunen en versnellen.

In 2014 verscheen het cleantechrapport voor de eerste keer, met als ondertitel 'Vlaamse cleantech is de moeite waard'. Die editie gaf u een eerste analyse van de Vlaamse cleantechcluster met getuigenissen die onderstreepten wat voor potentieel en welke veelbelovende perspectieven de Vlaamse cleantech heeft.

De editie van 2015 ging na hoe de Vlaamse cleantech en de analyse ervan het voorbije jaar geëvolueerd zijn. In vijf intermezzo's lieten we onze vijf provinciale antennes aan het woord. Het cleantechrapport 2015 verscheen digitaal.

Ter gelegenheid van het Cleantechfestival op 24 november 2016 verschijnt het derde cleantechrapport. In 2016 gingen we niet alleen aan de slag met nieuwe cijfers en gegevens. We gingen ook op zoek naar nieuwe inspirerende voorbeelden en cases voor de vier cleantechthema's waar Vlaanderen het sterkst in is: energie, materialen, mobiliteit en water. Het resultaat hebt u nu in handen.



Hebt u suggesties bij dit rapport?

Mail ze naar info@i-cleantechvlaanderen.be





1

DE VLAAMSE CLEANTECH IN KAART BRENGEN

Om een zicht te krijgen op de troeven en de uitdagingen van de Vlaamse cleantech monitort i-Cleantech Vlaanderen alle cleantechactiviteiten: wie is in welke domeinen (energie, materialen, mobiliteit en water) en op welke manier actief in Vlaanderen en daarbuiten. Die monitoring helpt om een hele waaier van Vlaamse cleantechinitiatieven visibiliteit en ondersteuning te bieden.



1.1 Wat is cleantech?

1.2 Een actuele kennisdatabank

INTERMEZZO 1:

POM Oost-Vlaanderen ontwikkelt een databank over biomassa

1.1 WAT IS CLEANTECH?

Bij cleantech gaat het niet alleen om technologieën, producten, diensten en processen die duurzame ontwikkeling mogelijk maken en die de footprint van de mens op aarde kleiner maken. De focus ligt ook en vooral op investeringen die naast milieuvoordelen een economische meerwaarde opleveren. Omdat zowat alle sectoren baat hebben bij cleantech, is het meer een cluster dan een sector.

DEFINITIE VAN CLEANTECH

Cleantech staat voor clean technologies of 'schone technieken' die bijdragen aan een duurzame wereld. Ze zijn het best te omschrijven als een 'verzameling van producten, diensten en processen' die op basis van concepten en technologieën meerwaarde creëren door het gebruik van onze natuurlijke hulpbronnen te optimaliseren en de milieu-impact ervan te beperken.

Belangrijk is het uitzicht op economische toegevoegde waarde in combinatie met milieuwinst. Het efficiënte gebruik van (hernieuwbare) energiebronnen en (duurzame) materialen staat bij cleantech dan ook voorop. Een cleantechproductiemodel gebruikt zo weinig mogelijk natuurlijke hulpbronnen en limiteert de impact op het milieu. Het resultaat is producten, diensten of processen met een minimum aan vervuiling. Centraal staat een geïntegreerde benadering van economische, sociale en ecologische aspecten. Externe kosten als verontreiniging en afvalverwerking worden zelfs beschouwd als een markt-opportuniteit.

MEER DAN TECHNOLOGIE

In tegenstelling tot begrippen als 'greentech' of 'milieutechnologie' verwijst de term 'cleantech' dus niet alleen naar het milieuvoordeel maar houdt hij ook rekening met de markt van vraag en aanbod. De gecreëer-

"Cleantech is een technologisch antwoord op de uitdagingen waar de mensheid voor staat. Geen bedreiging, maar vele kansen. De snelheid van zowel de ontwikkeling van de oplossingen als de implementatie stemt me optimistisch."

Peter Tom Jones

Voorzitter i-Cleantech Vlaanderen

de economische én maatschappelijke toegevoegde waarde speelt een belangrijke rol. Cleantech mondt uit in winst voor zowel de bedrijven, het milieu als onze samenleving.

Cleantech is ook meer dan een technologisch antwoord op milieubelasting. Ook al bestaan er tal van technologische oplossingen om die uitdagingen aan te gaan, toch is het vaak nog wachten op de juiste combinatie van politieke, sociale en financiële wil om de oplossingen op grote schaal door te voeren. Om tot een duurzame samenleving te komen, volstaat de implementatie van de nieuwste technologieën niet. Ook de maatschappelijke systemen moeten een grondige verandering of transitie ondergaan.

"Bedrijven, kennisinstellingen en overheden moeten samen waarde creëren om de transitie naar een circulaire economie te realiseren. Cleantech is niet alleen investeren in de hardware (technische aspecten), maar zeker ook in de software (businessmodel, beleid, organisatie) en de mindware (sociaal-culturele processen, cleantechdenken)!"

Jan Jonker

Cleantechfestival 2015



1.2 EEN ACTUELE KENNISDATABANK

Om de economische waarde te kunnen inschatten, brengen we de omvang en de samenstelling van de cleantechbusiness in Vlaanderen in kaart. We willen ook meer weten over de ontwikkeling en het potentieel van cleantechkennis in Vlaanderen. In wat volgt, leest u hoe i-Cleantech Vlaanderen deze ‘mapping’ aanpakt om te komen tot een actuele kennisdatabank over cleantechbedrijven, start-ups, patenten, wetenschappelijke artikels enzovoort.

UITDAGINGEN

i-Cleantech Vlaanderen vergaart allerlei data over cleantech. Zowel over de Vlaamse bedrijven die actief zijn op het vlak van cleantech als over de cleantechkennis die in Vlaanderen ontwikkeld wordt.

Die analyse is geen sinecure. Cleantech is wel te omschrijven, maar is niet duidelijk of afgelijnd te definiëren. Bovendien is er weinig of geen informatie beschikbaar over welke bedrijven tot de cleantechcluster behoren en hoe groot het cleantechaandeel in die bedrijven is. Daarbij komt dat cleantech verspreid is over tal van economische sectoren. Dat maakt het moeilijk om een accuraat zicht te krijgen op de cleantechcluster, laat staan op de macro-economische impact ervan.

Om orde te scheppen op het vlak van cleantechinformatie heeft i-Cleantech Vlaanderen een eigen methodologie ontwikkeld. Die combineert gegevens van diverse bronnen op het internet en van gespecialiseerde databanken tot een kennisdatabank over cleantech. Deze methode biedt een antwoord op verschillende uitdagingen: hoe identificeren we de bedrijven en organisaties die actief zijn op het cleantechterrein en hoe krijgen we een helder zicht op hun expertise? Hoe classificeren we deze gegevens op een logische manier, zodat er analyses op kunnen worden uitgevoerd? Hoe slaan we al die informatie op en hoe houden we ze actueel?



CLEANTECHBEDRIJVEN IDENTIFICEREN

Algemeen gesproken bestaan er drie soorten cleantechbedrijven:

- bedrijven en organisaties die cleantechoplossingen aanbieden (zowel techniek als systemen);
- bedrijven die cleantech toepassen, bijvoorbeeld door zich in te schakelen in de circulaire economie of door te investeren in energie-efficiëntie;
- bedrijven die andere bedrijven helpen om schoner te worden: van ingenieurs tot juristen en van financiers tot aannemers, en dat voor zowel projecten als start-ups.

i-Cleantech Vlaanderen stelt een dynamische lijst op van alle organisaties in Vlaanderen en het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest die aan deze omschrijving voldoen. Ze volgt daarbij vijf stappen:

Stap 1 Uit de ledenlijsten van 11 koepel- of sectororganisaties die werken rond één of meer cleantechaspecten, selecteerden we ruim 1.500 potentiële cleantechorganisaties.

Stap 2 Een automatische screening haalt ‘fouten’ uit die initiële lijst (bedrijven en organisaties die meerdere keren voorkomen en niet in Vlaanderen gehuisveste bedrijven).

Stap 3 Een tweede, manuele screening haalt niet-relevante bedrijven uit de lijst. Het gaat onder meer om:

- HR-bedrijven, communicatiebureaus ...;
- eenmansbedrijven;
- niet-actieve bedrijven (bv. door faillissement).

Stap 4 De provinciale antennes en i-Cleantech Vlaanderen controleren de lijst en vullen ze vanuit hun eigen contacten en werking aan met nieuwe of nog niet geïdentificeerde cleantechorganisaties. Het resultaat is een dynamische lijst van meer dan 950 Vlaamse organisaties.

Stap 5 De ondernemingsnummers van deze organisaties worden gekoppeld aan gegevens over hun jaarrekening. Die bedrijfs-economische data vormen het startpunt voor de macro-economische analyse van cleantech in Vlaanderen in dit rapportdeel. In deze lijst staan naast bedrijven ook overheidsinstellingen zoals de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) en kennisinstellingen zoals de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO). We hebben de meer dan 950 namen ondergebracht in verschillende categorieën, die afzonderlijk geanalyseerd kunnen worden.

VLAAMSE CLEANTECHKENNIS IDENTIFICEREN

Om het kennispotentieel in Vlaanderen in kaart te brengen, is in het cleantechrapport van 2014 al een eerste aanzet gegeven. Een overzichtskaart van Vlaanderen toont een divers innovatielandschap. De kaart ontstond vanuit bestaande netwerkorganisaties, zoals FCA, FISCH, VIM, TNAV, i-Cleantech Vlaanderen en MIP, en werd telkens na consultatie van de netwerkorganisaties, de provinciale antennes en de online kennisplatformen aangevuld: een proces dat zich nog steeds doorzet.

Om nog meer in detail te kunnen inzoomen, breidt i-Cleantech Vlaanderen de databank uit met wetenschappelijke informatie uit meer gespecialiseerde databanken: wetenschappelijke artikels op websites van kennisinstellingen en projecten, ook uit databanken van publiekelijk toegankelijke bibliotheken en met patentgegevens uit de databank van het European Patent Office.

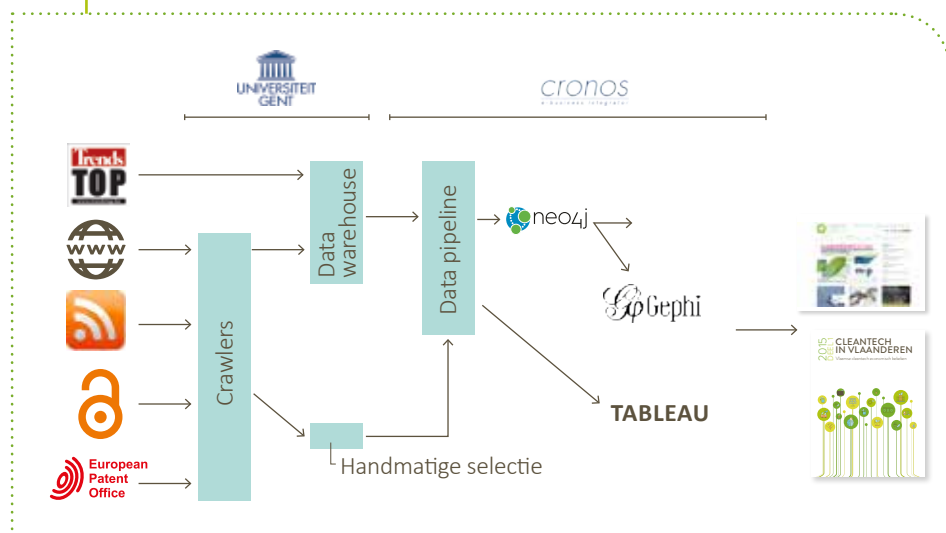
CLEANTECHINFORMATIE ORDENEN TOT EEN DATABANK

De Vlaamse cleantechbedrijven zijn op diverse terreinen actief, wat maakt dat ze niet in het NACE(BEL)-classificatiesysteem voor ondernemingen passen (de officiële Europese lijst van activiteitenomschrijvingen). Daarom ontwikkelden we zelf een meer bruikbare indeling van de Vlaamse cleantech.

Op het internet is ontzettend veel informatie over cleantech te vinden. Om een kennisdatabank te kunnen samenstellen, moet in dat grote aanbod geselecteerd worden.

Daarom heeft i-Cleantech Vlaanderen een woordenlijst met 6.000 termen en concepten rond cleantech opgesteld. Die woordenlijst dient als filter voor automatische zoekrobots (crawlers). Die scannen ruim 1.200 websites van cleantechorganisaties (FCA, i-Cleantech Vlaanderen ...), innovatienetwerken en -platformen (ODE, FISCH ...), media

Figuur 1: In- en output van de databank

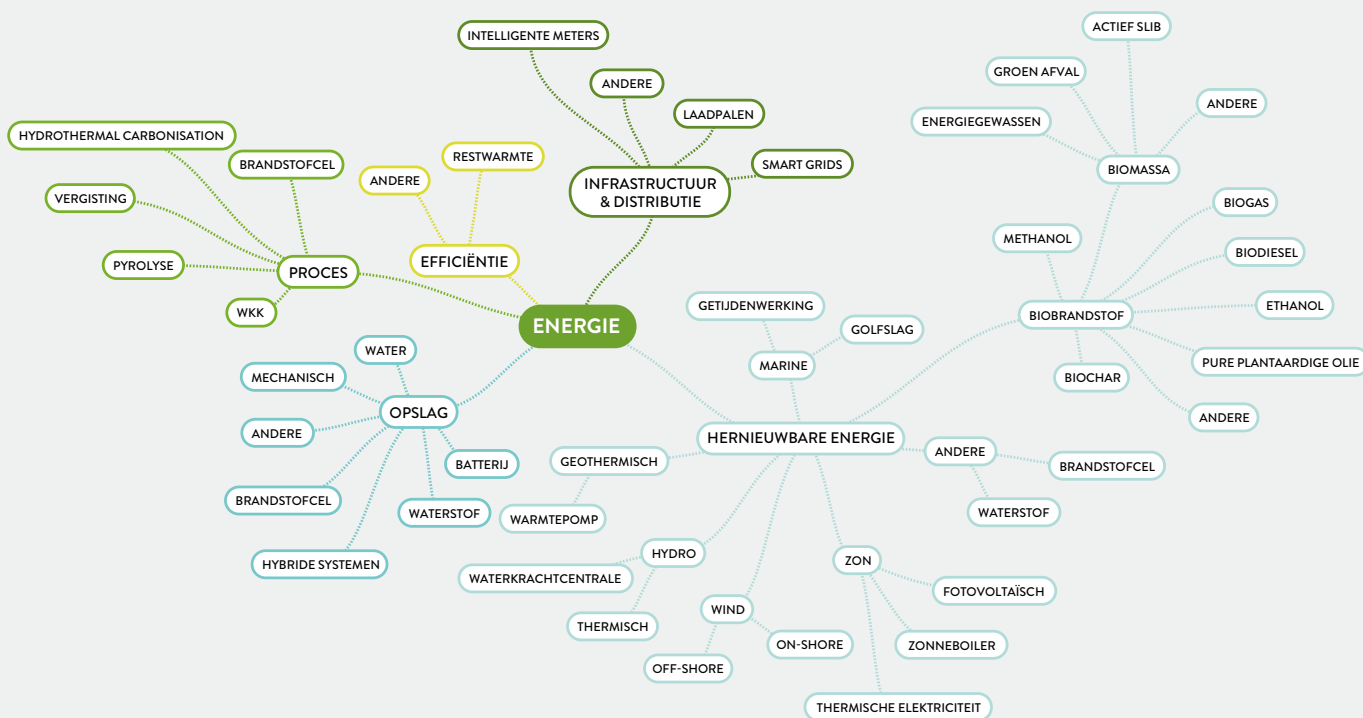


Figuur 2: Voorbeeld van een mogelijke taxonomie rond het thema energie

DE TAXONOMIE VAN CLEANTECH

De 2 x 3.000 cleantechtermen (Nederlands en Engels) zijn gebundeld volgens vier thema's die het grootste deel van het cleantechspectrum beslaan: energie, materialen, mobiliteit en water. Een vijfde thema bundelt overkoepelende concepten als klimaatneutraliteit, duurzaam bouwen en biogebaseerde economie.

Het resultaat is een eigen cleantechtaxonomie, een woordenlijst te vergelijken met een plantenclassificatiesysteem: een gestructureerde en tegelijk hoogst flexibele lijst van concepten, inclusief hun onderlinge relaties, in een hiërarchisch opgebouwd systeem. Dankzij de hiërarchische opbouw kunnen we de organisaties onderverdelen in categorieën of clusters die met het oog op de analyses een betekenis hebben.



(engineering.net, tijd.be ...) en van de meer dan 950 Vlaamse cleantechorganisaties zelf.

Deze filter passen we ook toe op de data over de Vlaamse cleantechkennis (wetenschappelijke artikels en patenten). De zoekrobots gaan gericht op zoek naar termen uit de woordenlijst. De webpagina's, artikels of RSS-feeds waar die termen voorkomen, slaan ze op in een databank.

DE KENNISDATABANK BEVRAGEN EN BEHEREN

Sommige zoekrobots halen dagelijks informatie op (RSS-feeds); andere, meer gespecialiseerde scans lopen maandelijks. Wekelijks worden de verzamelde gegevens handmatig gescreend, zodat alleen de relevante informatie in de databank belandt. Daarnaast wordt alle publiek beschikbare bedrijfs-

informatie over de Vlaamse cleantechorganisaties rechtstreeks geïmporteerd vanuit de bedrijvenwebsite www.trendstop.be. De omvangrijke databank kan gemakkelijk beheerd en bevraagd worden. Via queries en zoekopdrachten kunnen gebruikers gericht het antwoord zoeken op tal van vragen.

INTERMEZZO

Dankzij nieuwe procedés op basis van biomassa zullen we in de toekomst steeds minder naar fossiele brandstoffen en hulpbronnen moeten grijpen. Ook in Vlaanderen gonst het van de activiteit rond biomassa. Via het onlineplatform CEEBIO (Competences, Expertise, Entrepreneurs in BIOeconomy), dat op 5 mei 2015 gelanceerd werd, wil de Provinciale Ontwikkelingsmaatschappij (POM) Oost-Vlaanderen bedrijven, overheden en kennis- en onderzoeksinstituten die actief zijn op het vlak van biomassa, met elkaar in contact brengen.

“WIJ HELPEN BEDRIJVEN OM ELKAAR TE VINDEN”



Linda Verdonck
Projectmanager business development
van POM Oost-Vlaanderen

De biogebaseerde economie draait niet langer op eindige fossiele brandstoffen en hulpbronnen, maar gebruikt alternatieve grondstoffen op basis van biomassa – een verzamelnaam voor allerlei organisch materiaal. Een brede waaier aan producten, van veevoeder tot chemische verbindingen, kan zo op een veel duurzamere manier geproduceerd worden. Linda Verdonck, projectmanager business development van POM Oost-Vlaanderen: “Biomassa is onmisbaar in de kringlooeconomie. Het biedt nu al alternatieven voor onder meer benzine en stookolie, maar op termijn moeten we er ook bijvoorbeeld plastics mee kunnen maken.”

GHENT BIO-ECONOMY VALLEY

In Vlaanderen speelt de provincie Oost-Vlaanderen, en vooral het Gentse havengebied, een hoofdrol als het gaat om biomassa. Tussen 2005 en 2010 investeerde de biogebaseerde industrie in Oost-Vlaanderen meer dan 500 miljoen euro, het hoogste

cijfer van heel Vlaanderen. De roots van de Vlaamse biogebaseerde industrie liggen in Oost-Vlaanderen. Een tiental jaar geleden richtten verschillende Gentse havenbedrijven zich op de productie van bio-ethanol en sloegen ze de handen in elkaar met de Stad Gent, de UGent, Haven Gent en POM Oost-Vlaanderen. Ghent Bio-Economy Valley (GBEV) zag zo het levenslicht.

De rol van de POM is logistiek, verbindend en faciliterend. Linda Verdonck: “POM biedt de biogebaseerde industrie in onze provincie fysieke ruimte en helpt organisaties om internationaal te kijken. Zo doen we een tweejaarlijkse internationale benchmarking: waar staat de biogebaseerde industrie in Oost-Vlaanderen, wat zijn haar capaciteiten en waar willen we samen heen? Om de twee jaar maken we ook een bidboek voor buitenlandse investeerders. We ondersteunen, versterken en monitoren waar we kunnen.”

ONLINE MATCHMAKING

Ook elders in Vlaanderen zetten overheden, bedrijven en kennis- en onderzoeksinstituten enthousiast in op het potentieel van biomassa. Om de kansen van de biogebaseerde economie nog beter te benutten, ontwikkelde POM Oost-Vlaanderen het onlineplatform CEEBIO. “Via CEEBIO lanceerden we op 5 mei 2015 een online datawarehouse: een databank waarin professionele bezoekers gericht kunnen zoeken naar informatie over biomassa en aanverwante thema's. Het gaat zowel over academische publicaties als over producten, diensten en bedrijven. Het is geen portaal, wel een digitaal platform dat publiek toegankelijke informatie van overheden, bedrijven en onderzoeksinstituten semi-automatisch zal inlezen, verwerken en aanbieden”, aldus Verdonck.



Het inlogscherm van het onlineplatform CEEBIO

De universiteiten van Gent, Antwerpen en Leuven, het Vlaams Instituut voor Biotechnologie (VIB) en het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) werken mee aan het platform. De interface krijgt het uitzicht van een zoekmachine. “Typ je in CEEBIO een zoekwoord in dat verband houdt met biomassa, dan word je doorverwezen naar verschillende zoekresultaten. Het platform is een vorm van ‘matchmaking’: het helpt organisaties om onderling contacten te leggen, maar het legt het initiatief bij hen. Zo willen we de transitie naar een biogebaseerde economie versnellen.”

Na de lancering zal de POM Oost-Vlaanderen de databank blijven verfijnen, onder meer door nieuwe informatie in te voegen zoals patenten of socio-economische bedrijfsgegevens. “De eerste stap is gezet. Het is nu aan de huidige en toekomstige actoren uit de bio-economie om via CEEBIO zelf vooruit te gaan”, besluit Linda Verdonck.



Innovatieve toepassingen, zoals de productie van de brandstof biobutanol op basis van maïs, suiker, bieten en andere biomassa, worden momenteel onder meer in de Bio Base Europe Pilot Plant in Gent op pilotschaal getest.

“Clusters zijn van groot belang voor een duurzame Gentse haven. Een mooi voorbeeld is de biowarmtektrachtkoppeling van papierfabrikant Stora Enso, die via een warmtenetwerk energie levert aan Volvo Cars Gent. De industriële symbiose heeft ook unieke schaalvoordelen. Door ondernemers en kennis (versneld) samen te brengen, kan de biobasedcluster blijvend groeien met technologieën en businessmodellen van een volgende generatie.”

Daan Schalk

Directeur-generaal Havenbedrijf Gent





Water



Materialen



Energie

2

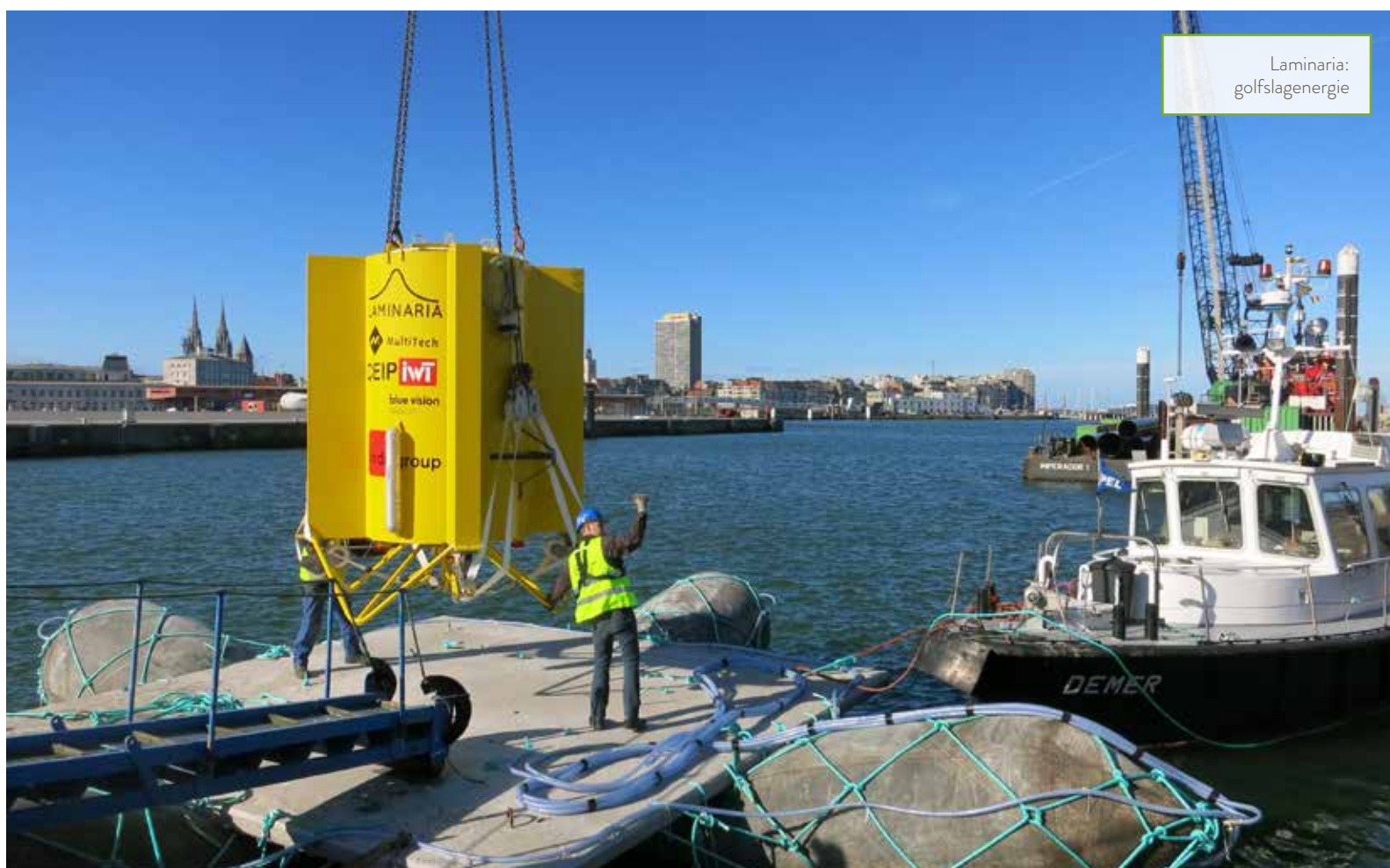
CLEANTECH IN VLAANDEREN

Vlaanderen blinkt uit in cleantech. Op vier domeinen doen we het bijzonder goed: energie, materialen, mobiliteit en water. Een overzicht.



Mobiliteit

- 2.1 **Hernieuwbare energie in Vlaanderen**
- 2.2 **Materialen in Vlaanderen**
- 2.3 **Mobiliteit in Vlaanderen**
- 2.4 **Water in Vlaanderen**





Xant: middenschalige
mobiele windmolens



Hydrogenics: power-to-
gas-oplossingen

2.1

HERNIEUWBARE ENERGIE IN VLAANDEREN: FOCUS OP ZONNE- EN WINDENERGIE

2.1 HERNIEUWBARE ENERGIE IN VLAANDEREN: FOCUS OP ZONNE- EN WINDENERGIE

Vlaanderen investeert in hernieuwbare energie. We zijn zelfs wereldkampioen in de geïnstalleerde capaciteit aan zonnepanelen per 1.000 km². En ondanks de beperkte beschikbare ruimte scoren we ook voor het aantal windmolens per 1.000 km² lang niet slecht.

Figuur E1: De Vlaamse zonne-energie per 1.000 km² en per 100 inwoners in Europa

Analyse op basis van de cijfers van de Vlaamse Reguleringinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt (VREG – 31.10.2015) en de European Photovoltaic Industry Association (EPIA). De cijfers van de VREG bevatten alleen de zonne-installaties die zijn aangemeld bij de VREG en in aanmerking komen voor groenestroomcertificaten.

ZONNE-ENERGIE IN VLAANDEREN

→ Wereldkampioen in installatiedichtheid

Figuur E1 leert ons dat Vlaanderen de meeste zonne-energie per 1.000 km² heeft in Europa, goed voor 189,7 MW per 1.000 km². Qua zonne-energiesdichtheid scoort Vlaanderen zelfs beter dan Duitsland, dat per 1.000 km² 111,1 MW zonne-energie heeft staan.

Ook relatief gezien, ten opzichte van het aantal inwoners, staat Vlaanderen sterk: met 38,7 kW aan fotovoltaïsche installaties per 100 inwoners staan we op de tweede plaats in Europa. Daarmee steken we zelfs het zonnrijke Italië (31,1 kW per 100 inwoners) voorbij. Alleen Duitsland, met zijn doorgedreven investeringen in zonne-energie, doet het nog beter met 49,14 kW per 100 inwoners.

Ons uitgebreide zonnepanelenpark staat dus garant voor flink wat capaciteit. Maar het wordt een heuse uitdaging om die energie in het Vlaamse elektriciteitsnet te integreren.

De zon schijnt immers niet op commando. Maar als we nu al voorbereidingen treffen om een smart grid uit te rollen en slim om springen met nieuwe technologieën zoals de autobatterij, kunnen we vraag en aanbod zo goed mogelijk op elkaar afstemmen.

“Laat ons de unieke assets van de hernieuwbare energie in Vlaanderen, in het bijzonder het decentrale netwerk aan zonne-installaties, gebruiken voor een nieuwe industrie van energiediensten.”

Bart Vercoutere

Algemeen directeur i-Cleantech
Vlaanderen

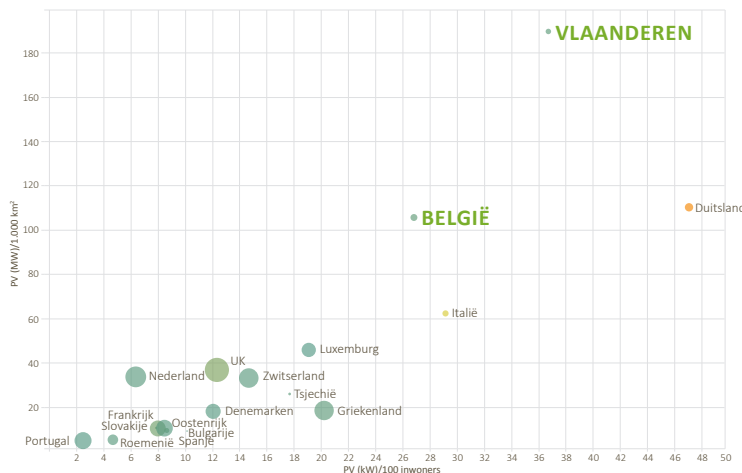
→ Vertraagde groei

Eind 2013 stonden er in Vlaanderen 230.962 fotovoltaïsche installaties met een totaal vermogen van 2.134 MW. Midden 2016 zijn dat er volgens de VREG (de Vlaamse Reguleringinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt) 242.650, goed voor een totaal vermogen van 2.203 MW. Ondanks het afschaffen van de groenestroomcertificaten is er dus een lichte groei in Vlaanderen.

Ter vergelijking: mochten alle Vlaamse gemeenten en steden de gemiddelde installatiedichtheid halen van Limburg, dan stijgt de capaciteit per 1.000 km² tot 221 MW en per 100 inwoners tot 45 kW.

De capaciteitsgroei in de periode 2013-2015 is het grootst in de landen die een lagere geïnstalleerde capaciteit aan zonne-energie hebben per oppervlakte en per 100 inwoners (zie figuur E1). Dat Vlaanderen nu al hoog scoort qua installatiedichtheid in zonne-energie, mag zeker geen rem zijn op verdere groei.

Hoe groter de bol, hoe groter de procentuele groei van de fotovoltaïsche capaciteit in de periode 2013-2015.

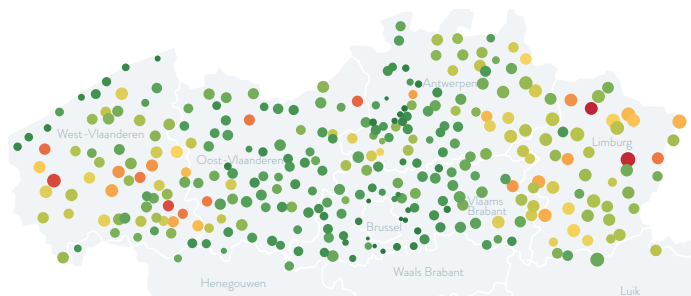




Figuur E2: De spreiding van zonne-energie in Vlaanderen

Analyse op basis van de cijfers van de Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt (VREG – 31.10.2015) en het Nationaal Instituut voor de Statistiek (NIS – 2012). De cijfers van de VREG bevatten alleen de zonne-installaties die zijn aangemeld en in aanmerking komen voor groenestroomcertificaten.

- Hoe roder de bol, hoe groter de totale capaciteit aan zonne-energie.



Overpelt (L)	127	Veurne (W-VI)	97
Opglabbeek (L)	124	Evergem (O-VI)	94
Lo-Reninge (W-VI)	111	Waregem (W-VI)	94
Wielsbeke (W-VI)	111	Kruishoutem (O-VI)	94
Beveren-Waas (O-VI)	100	Dilsen-Stokkem (L)	93

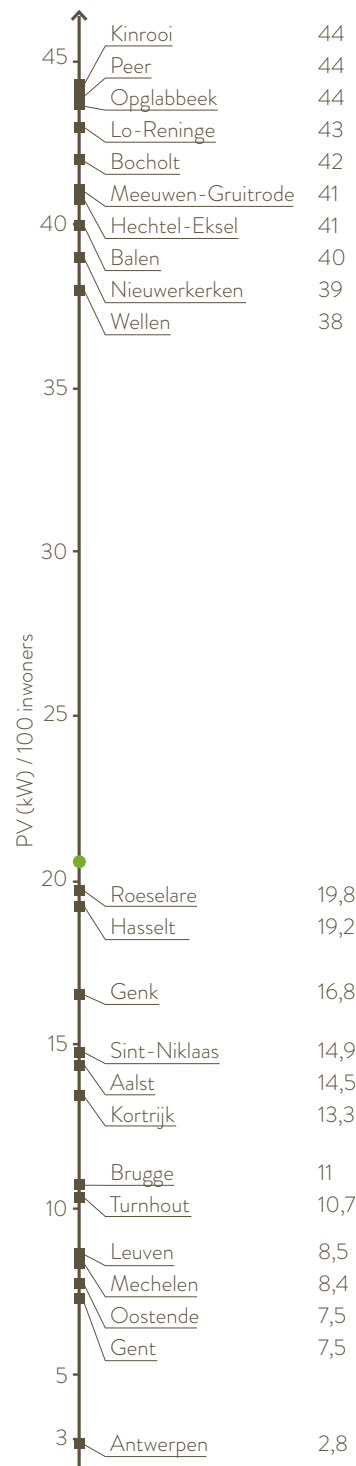
→ Overpelt is koploper

De oostelijke en westelijke delen van Vlaanderen hebben de meeste zonne-installaties en geïnstalleerde capaciteit per 100 inwoners (figuur E2). De gemeente Overpelt is koploper met 127 kW per 100 inwoners. Daarna volgen Opglabbeek en Lo-Reninge met respectievelijk 124 en 111 kW per 100 inwoners. De Vlaamse ruit, het verstedelijkte gebied rond Brussel, Gent, Antwerpen en Leuven, is ondervertegenwoordigd.

→ Uitdaging voor centrumsteden

De dertien Vlaamse centrumsteden hebben hoge klimaatambities. Toch haalt geen enkele stad het actuele Vlaamse gemiddelde met de hoogste geïnstalleerde capaciteit aan zonnepanelen in Vlaanderen (figuur E2). Dat valt vooral op als we naar de kleine

installaties (particulieren) kijken (figuur E3). De totale capaciteit van de installaties kleiner dan 10 kW per 100 inwoners ligt in de centrumsteden zelfs onder het Vlaamse gemiddelde van ca. 20 kW per 100 inwoners. In de landelijke gemeenten staan meer kleine installaties per 100 inwoners. Zo lijkt er zelfs een omgekeerd verband te bestaan tussen de bewoningsdichtheid (1.000 inwoners per hectare) en de geïnstalleerde capaciteit per inwoner (kW/inwoner), hoewel dat niet voor iedere provincie even duidelijk is. Algemeen gesproken is er in de centrumsteden dus minder ruimte beschikbaar en wonen mensen er meer in de hoogte. Toch zien we dat er ook voor steden met eenzelfde dichtheid nog veel verschillen zijn. Steden en gemeenten in Limburg en West-Vlaanderen scoren beter. In die twee provincies is het vastgestelde omgekeerde verband minder duidelijk.



Figuur E3: De geïnstalleerde capaciteit aan kleine zonne-installaties (<10kW) per 100 inwoners

→ Enkele mythes ontkracht

i-Cleantech Vlaanderen vond geen verband tussen het gemiddelde inkomen in een gemeente en de hoeveelheid geïnstalleerde zonnepanelen. Het is dus niet de rijkdom die bepaalt hoeveel zonne-energiepanelen geïnstalleerd zijn per 100 inwoners.

Tussen de bewoningsstructuur en de hoeveelheid geïnstalleerde zonne-energiepanelen is evenmin een verband te vinden. Er staan dus niet meer installaties per 100 inwoners in gemeenten waar meer huizen in open bebouwing, hoeven of kastelen staan.

Dat Limburg en West-Vlaanderen zo goed scoren, heeft vooral te maken met een gerichte campagne in die provincies. Het creëren van draagvlak door de overheid heeft dus een grotere invloed dan de financiële capaciteiten van de bevolking of het streven naar gewin.

WINDENERGIE IN VLAANDEREN

→ Hoge ranking

In tegenstelling tot zonnepanelen, die je zelfs op een dak kan plaatsen, heb je voor een windturbine voldoende ruimte nodig. Dat is een uitdaging in het dichtbebouwde Vlaanderen, waar nationale en regionale luchthavens voor extra beperkingen zorgen. Figuur E4 leert ons dat Vlaanderen met ca. 50 MW per 1.000 km² op plaats 6 staat in de rangschikking van geïnstalleerde windenergie per 1.000 km² in Europa. Dat cijfer geeft alleen onshore windenergie weer (de windmolenparken in de Noordzee zijn een federale bevoegdheid). Lang niet slecht dus voor Vlaanderen, dat alleen landen met veel offshore windenergie (Denemarken, Duitsland, Nederland, het Verenigd Koninkrijk en Portugal) moet laten voorgaan in de rangschikking.

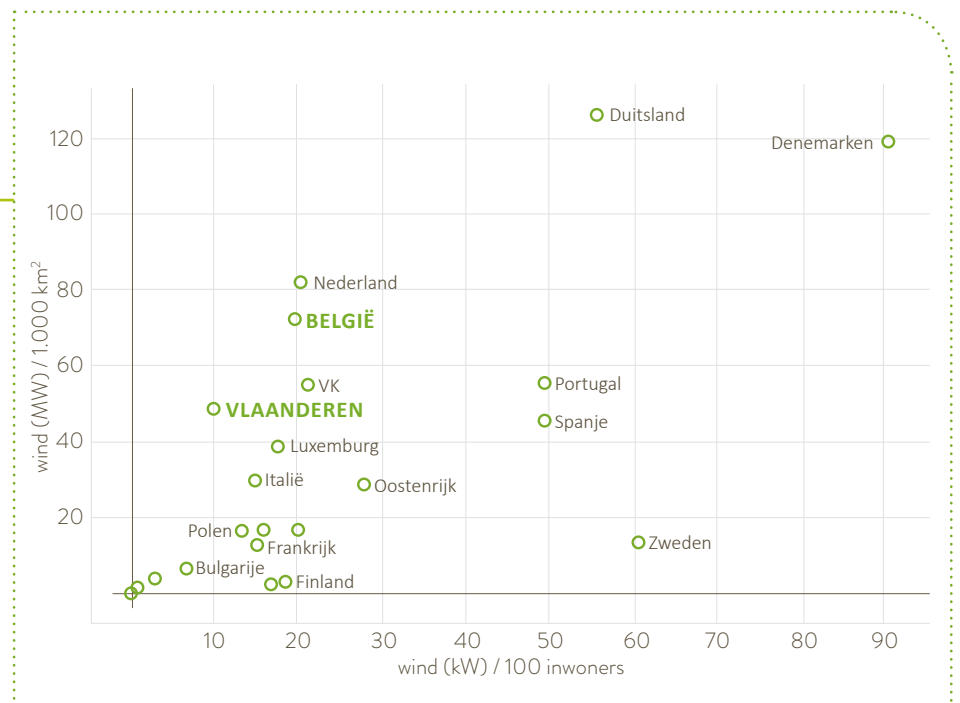
→ Effect ruimtelijke planning

Uit figuur E5 blijkt duidelijk het effect van de Vlaamse richtlijn om windturbines bij voorkeur langs lijnvormige elementen in het landschap te plaatsen. Het gaat dan om autosnelwegen of kanalen. De richtlijn maakt deel uit van het Windplan Vlaanderen, dat ook aangeeft op welke locaties windturbines zouden kunnen renderen.

Verder blijken ook de havencomplexen (Gent en Antwerpen) hotspots te worden voor windenergie. Opvallend is nog de concentratie aan windturbines in het zuidoosten van West-Vlaanderen langs de E17 en in enkele industriegebieden rond Roeselare en Harelbeke.

Figuur E4: De Vlaamse windenergie per 1.000 km² en per 100 inwoners in Europa

Analyse op basis van de cijfers van de Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt (VREG – 31.10.2015)

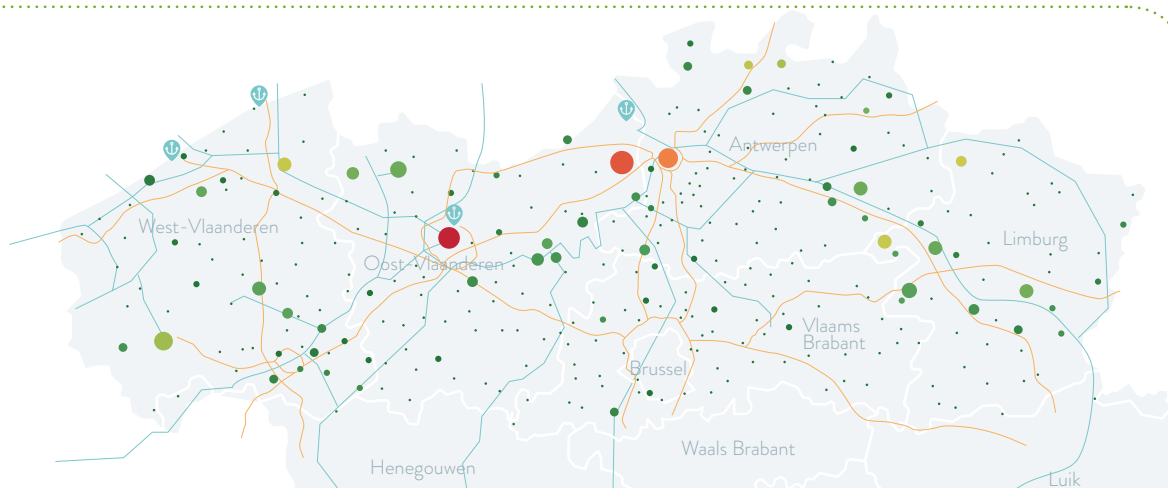


Figuur E5: De spreiding van windenergie in Vlaanderen

Analyse op basis van de cijfers van de Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt (VREG – 31.10.2015) en het Nationaal Instituut voor de Statistiek (NIS – 2012)

- Hoe groter de bol, hoe meer windmolens.
- Hoe roder de bol, hoe groter de geïnstalleerde capaciteit.

 Haven
 Snelweg
 Waterweg



CASE ENERGIE: CRADLE TO CRADLE PLATFORM, ORGANISCHE RANKINECYCLUS

Bouwbedrijf Beneens begon in de jaren dertig van de vorige eeuw als schrijnwerkerij. Het familiebedrijf heeft intussen van innovatief materiaalgebruik zijn handelsmerk gemaakt. Aan het begin van het millennium investeerde de onderneming in 34 containers voor verschillende afvalstromen. Snel daarna begon ze winkelinrichtingen aan te bieden. Samen met partners Andres, Gyproc, Cradle to Cradle en Helbig ontwikkelde Beneens duurzame winkelinrichtingen die de total cost of ownership drastisch verlagen. Hout, de grondstof waarmee het bedrijf dagelijks werkt, belandt nooit bij de overschotten. Het wordt hergebruikt als bron van warmte en elektriciteit. In 2016 investeerde de onderneming in een eigen organic Rankine cycle-installatie (ORC) om in haar energie te voorzien.





Opt-I-Sort: optimalisatie van
het beheer van post-consumer
houtafval



Next Level Plastic
Recycling: innovatieve
kunststofrecyclagetechnieken



Mivamil: terugwinnen van kritieke metalen uit oude industriële stortplaatsen

2.2

MATERIALEN IN VLAANDEREN: VAN LANDFILL MINING TOT REMANUFACTURING

MicroNOD: nutriënten opwaarderen tot hoogwaardige organische meststof

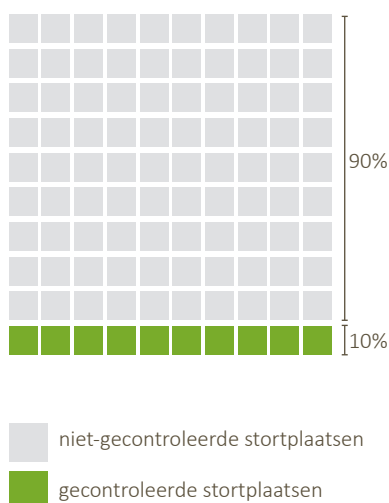


2.2 MATERIALEN IN VLAANDEREN: VAN LANDFILL MINING TOT REMANUFACTURING

Grondstoffen en materialen zijn schaars, zeker in Vlaanderen. Toch hoeven we niet afhankelijk te zijn van import. Voor innovatief materialengebruik is Vlaanderen al jaren een internationale referentie. Onze bedrijven en kennisinstellingen leiden internationale projecten rond Enhanced Landfill Mining, CO₂-reductie en recyclage. En er liggen nog kansen te grijpen, bijvoorbeeld in de maakindustrie. Een overzicht.

Figuur Ma1: Er bestaat een groot risico dat niet-gecontroleerde stortingen gaan lekken.

EU(28): 500.000+ STORTPLAATSEN



VLAANDEREN PIONIERT MET ENHANCED LANDFILL MINING

Vlaanderen heeft de afgelopen jaren zijn voortrekkersrol in Enhanced Landfill Mining (ELFM) waargemaakt. De Vlaamse bedrijven, kennisinstellingen en beleidsmakers bewijzen dat stortplaatsen waardevolle voorraadschuren zijn. Het concept van ELFM: materialen en energie maximaal recupereren uit voormalige stortplaatsen.

ELFM staat intussen hoog op de Europese beleidsagenda. En dat is onder meer de verdienste van Vlaanderen. Midden 2015 dienden elf partners uit tien Europese lidstaten het projectvoorstel COCOON (Consortium for a Coherent European Enhanced Landfill Management and Mining Strategy) in bij Interreg Europe, het ondersteuningsprogramma van de EU. Het project werd goedgekeurd op 5 oktober 2016. i-Cleantech Vlaanderen tekent voor de coördinatie. De partners willen relevante beleidsinstrumenten ontwikkelen voor ELFM. Dat doen ze door best practices en ervaringen uit te wisselen. Vlaamse kennisinstellingen, overheden en bedrijven krijgen zo de kans om hun expertise uit te dragen in het buitenland.

COCOON is niet het enige ELFM-project dat Vlaanderen op de kaart zet. Het maakt deel uit van EURELCO, het Europese consortium rond ELFM. i-Cleantech Vlaanderen is daarvan de coördinator. Het budget van COCOON bedraagt 1,7 miljoen euro voor vijf jaar. i-Cleantech Vlaanderen geeft Vlaamse kennispartners, overheden en bedrijven toegang tot dit unieke Europese platform. Samen met andere koplopers, zoals Duitsland en Nederland, zal Vlaanderen landen als Spanje, Malta, Cyprus en Griekenland op weg zetten naar een sterk materialenbeleid.

Ondertussen is onder de vlag van EURELCO ook het door KU Leuven gecoördineerde Marie-Curie Skłodowska NEW-MINE European Training Network opgestart.

Dit NEW-MINE-project, met een budget van 4 miljoen euro, is het eerste Horizon 2020-project ooit over Enhanced Landfill Mining. Ook UGent, Shanks en Groep Machiels zijn partner.

HAVENS ALS STRATEGISCHE TOEGANGSPOORT TOT FLANDERS RECYCLING HUB

Vlaanderen is dé sterkhouder op vlak van recyclage en materialenhergebruik. We beschikken over kennis, infrastructuur én enkele strategische knooppunten met een unieke ligging: onze havens. Die kunnen van onschatbare waarde zijn om van Vlaanderen een echte recycling hub te maken.

Flanders Recycling Hub is een project van het Vlaams Instituut voor de Logistiek (VIL). Het doel is om de gunstige ligging van onze havens te gebruiken om afval- en grondstoffen aan te voeren, te recyclen en te exporteren. Het VIL onderzoekt daarvoor welke afvalstromen er vandaag bestaan en welke recyclagetechnologieën we beheersen. Daarnaast wordt de rol van havens in binnen- en buitenland onder de loep genomen. Een proefproject moet blootleggen welke kansen Vlaanderen heeft als hotspot voor recyclage-activiteiten. Zesentwintig ondernemingen nemen deel aan het proefproject. Eind 2017 komt het VIL met een roadmap waarin het de mogelijkheden uitstippelt om Vlaanderen tot recycling hub om te vormen. Die roadmap zal resulteren in een concreet actieplan.

VLAAMSE TECHNOLOGIE SLUIT CO₂-KRINGLOOP BIJ STAALREUS

Bij de productie van staal komen grote hoeveelheden koolstofgassen vrij (vooral CO₂ maar ook CO). Een deel van de CO komt voor in een mengeling met H₂, syngas genaamd. In de toekomst wil ArcelorMittal alle koolstofgassen 'circulair' maken. De staalreus start nu met het omzetten van CO (met syngas) naar



bio-ethanol, een belangrijke grondstof voor de chemie.

De eerste Steelanol-installatie zal midden 2017 operationeel zijn. Het is meteen de eerste installatie in haar soort op wereldschaal. Met Steelanol wil ArcelorMittal elk jaar niet minder dan 47.000 ton ethanol produceren. Om dat doel te bereiken investeert het bedrijf 87 miljoen euro in de installatie. 10,2 miljoen euro wordt gesubsidieerd door het Horizon 2020-programma van de Europese Commissie. Ook elders in Vlaanderen zijn verschillende kleinschalige en hoopvolle experimenten aan de gang om CO₂ om te werken tot een grondstof, die snel voor echte doorbraken kunnen zorgen.

REMANUFACTURING: UITDAGING VOOR DE MAAKINDUSTRIE

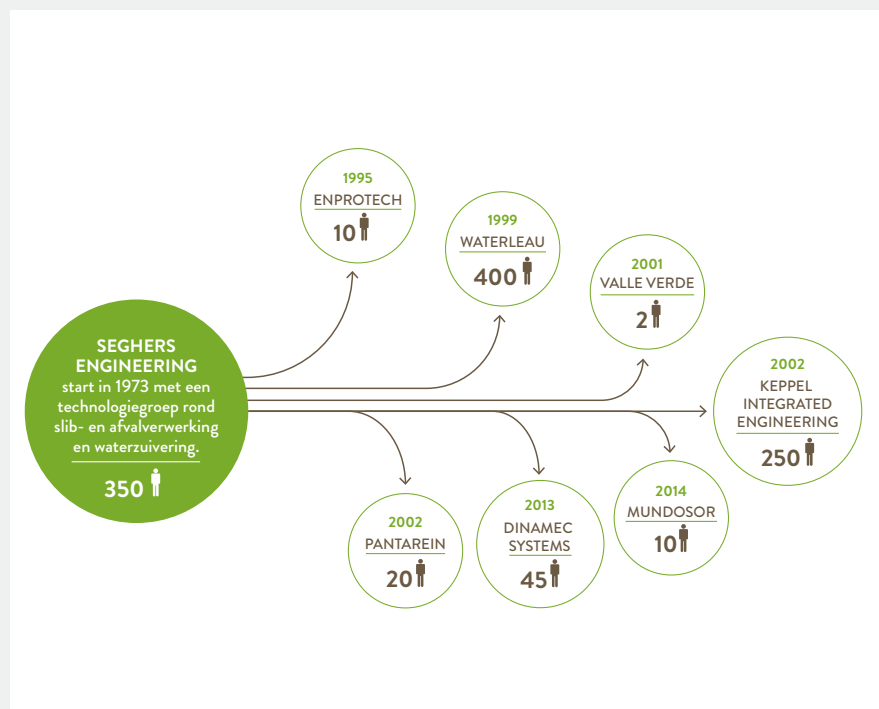
Materialen hergebruiken is ondertussen bekend terrein voor veel Vlaamse ondernemingen. Maar ook remanufacturing wint aan betekenis, zo blijkt uit gegevens van revalueSystems, www.remanufacturing.fr. Dat houdt in dat gebruikte toestellen hermaakt worden tot toestellen die minstens de oorspronkelijke prestatie leveren. Er wordt geen gebruik gemaakt van nieuwe grondstoffen, maar de toestellen krijgen wel een volledig nieuwe waarde. Met andere woorden: terwijl de emissies en het energieverbruik dalen, stijgt de winstmarge voor de bedrijven en kunnen er meer hooggekwalificeerde werkkrachten aan het werk. Remanufacturing toont aan: circulaire economie werkt ook in een industriële context.

In Europa is remanufacturing vandaag al goed voor 192.000 jobs en een jaaromzet van 29,8 miljard euro. En die cijfers zullen nog stijgen, voorspelt i-Cleantech Vlaanderen. Voor 2030 wordt een jaaromzet van wel 70 miljard euro verwacht. Er zouden 450.000 tot 600.000 mensen aan de slag kunnen in deze veelbelovende tak van de maakindus-

trie. Op dit moment geven Duitsland, Italië, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en Ierland de toon aan op Europees niveau. Een uitdaging voor Vlaanderen om mee op de kar te springen.

CASE: SEGHERS: ÉÉN BEDRIJF BRACHT DE BAL AAN HET ROLLEN ...

Seghers Engineering ligt aan de basis van zeven toonaangevende bedrijven die actief zijn in slib- en afvalverwerking en waterzuivering. In ruim veertig jaar tijd vertakte het verhaal van Seghers Engineering zich via spin-offs, bedrijfsaankopen en afsplitsingen. Het resultaat: zeven sterke merken die de Vlaamse knowhow op het vlak van materialengebruik niet alleen bij ons, maar wereldwijd verspreiden en vertegenwoordigen: tot in de Verenigde Staten en Argentinië.





GreenVille, center of
cleantech: hotspot voor
elektrische voertuigen met
12 laadpunten



Living Tomorrow: Solar
Fast Charging Station, het
laadstation van de toekomst



Snellaadinfrastructuur

2.3

MOBILITEIT IN VLAANDEREN: EEN STAND VAN ZAKEN OMTRENT ELEKTRISCH RIJDEN



Parkeer- en
oplaadplaats voor
elektrische voertuigen

2.3 MOBILITEIT IN VLAANDEREN: EEN STAND VAN ZAKEN OMTRENT ELEKTRISCH RIJDEN

Vlaanderen heeft een uitgebreid en overbelast wegennet. De industrie, de academische wereld, de overheid en de middenveldorganisaties in Vlaanderen bundelen de krachten voor groenere, slimmere en zuinigere mobiliteit. Er lopen projecten rond intelligente transportsystemen, slimme kilometerheffingen, stille leveringen aan warenhuizen en meer transport via binnenvaart en spoor. Maar Vlaanderen sleutelt ook mee aan de auto, de vrachtwagen en de bus van de toekomst.



ELEKTRISCHE MOBILITEIT OP VLAAMSE WEGEN

Het Vlaamse wagenpark breidt elk jaar uit. Maar van de 486.065 wagens die in 2016 al nieuw werden ingeschreven in België, is slechts 1,7% elektrisch. Er komen elk jaar wel meer elektrische auto's bij, maar aan een traag tempo: van de 4.368 elektrische wagens die nu op de Vlaamse wegen rondrijden, werden er 1.497 ingeschreven voor het einde van dit jaar, tegenover 1.079 in 2015.

TANKSTATIONS EN OPLAADPUNTEN

Elektrische wagens kunnen niet rekenen op dezelfde uitgebreide infrastructuur als wagens die op fossiele brandstoffen rijden. Dat blijkt uit de verhouding tussen tankstations en laadpunten voor elektrische voertuigen. In België zijn er ongeveer 3.000 tankstations voor benzine, diesel en/of LPG. Uit figuur Mo3 blijkt dat dat neerkomt op zo'n 5 tankstations voor 1.000 wagens. De figuur onderzoekt verder of laadpalen en het fossiele laadnetwerk hetzelfde aanbod kunnen leveren. Als de verhouding tussen beide onder de 1-op-1-lijn ligt, hebben voertuigen op fossiele brandstof meer laadpunten dan elektrische. Omdat in een gemiddeld tankstation meerdere bedienpompen aanwezig zijn, is een fossiel tankstation in de meeste gevallen equivalent aan vier elektrische laadpalen. Wanneer de verhouding tussen laadpalen en pompen boven de 1-op-1-lijn zou zitten, zouden elektrische wagens bevoordeeld worden ten opzichte van voertuigen op fossiele brandstof. Dat is op dit moment in geen enkel land het geval.

LAADPALEN: DE KIP OF HET EI?

De moeizame opmars van elektrische voertuigen wordt dan ook vaak toegeschreven aan het gebrek aan een uitgebreid aanbod van laadpalen. Een klassieke de-kip-of-het-

ei-discussie: omdat er te weinig laadpalen zijn, zouden mensen ook geen elektrische wagen kopen, maar omdat er zo weinig elektrische wagens rondrijden, bestaat er ook weinig animo om laadpalen te installeren. Tegen 2020 moeten er daarom volgens de Europese Infrastructuurrichtlijn 21.000 publieke laadpalen beschikbaar zijn in België. Op dit moment hebben we er 756 met daaraan 2.066 stekkers. Bijna 36% daarvan is goed voor een gewone laadbeurt, bij ruim 57% kun je versneld laden en bij nagenoeg 7% van de laadpunten is snel laden mogelijk (zie figuur Mo1). Op Europees vlak behoren we daarmee tot de middenmoot: we hebben meer laadpalen per 1.000 km² dan bijvoorbeeld Denemarken of Duitsland, maar beschikken door onze hoge bevolkingsdichtheid over minder laadpalen per 1.000 inwoners dan de meeste buurlanden.

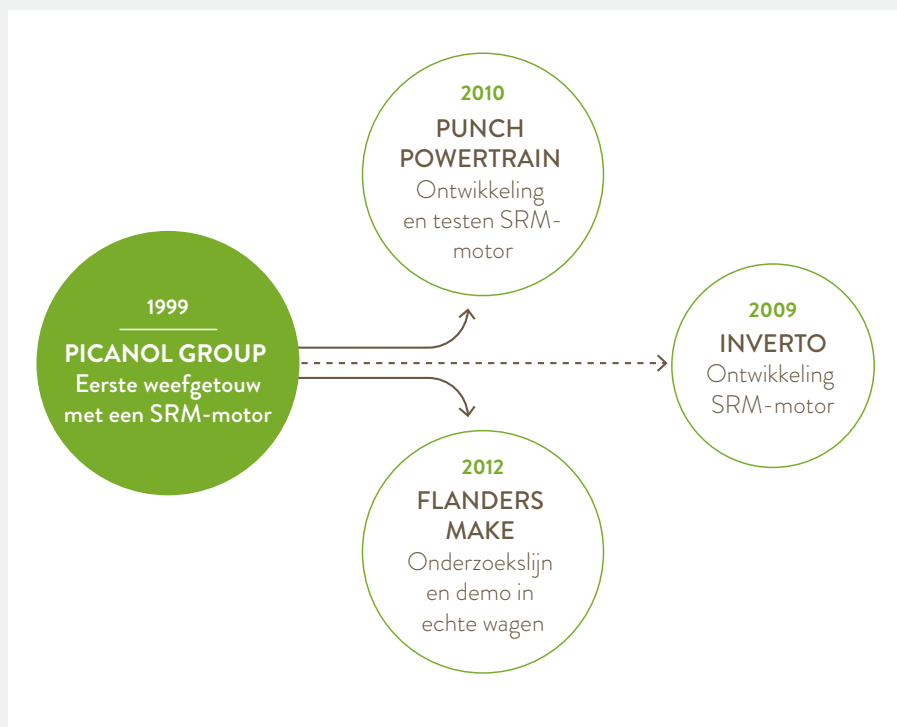
Toch zegt het aantal laadpalen niet alles. Nederland heeft volop ingezet op laadpalen en beschikt over meer dan 6.000 exemplaren, terwijl Noorwegen het met nauwelijks 2.000 laadpalen doet. Dat blijkt uit figuur Mo2. Toch telt Nederland nog geen 2 elektrische voertuigen per 1.000 inwoners, terwijl Noorwegen er meer dan 30 heeft.

Infrastructuur is dan wel een voorwaarde, minstens even belangrijk is het inzetten op draagvlak en een goede communicatie over het belang van elektrisch rijden. Om mensen achter het stuur van een schone wagen te krijgen moeten financiële incentives, gebruiksgemak in de wagen en aan de laadpaal én een doordacht communicatiebeleid aan elkaar gekoppeld worden.



CASE: WEEFGETOUWMOTOR GAAT DE BAAN OP

Elektrische switched reluctance-motoren (SRM), of geschakelde reluctantiemotoren, voor weefgetouwen: dat was sinds eind jaren negentig van de vorige eeuw de corebusiness van Picanol Group. Maar door de financiële crisis in 2008 raakte ook de textielsector in het slop en Picanol dreigde in de klappen te delen. De onderneming zag in de crisis echter een gouden kans: spin-out Inverto ontwikkelde in 2009 een SRM-motor die kon worden ingezet in elektrische voertuigen. In 2010 breide Punch Powertrain een vervolg aan het succesverhaal door de motor succesvol te testen in hybride voertuigen. Sinds 2012 timmert het Vlaamse strategische onderzoekscentrum Flanders Make verder aan de weg. Zij onderzoeken wat de mogelijkheden zijn om de SRM-motor in een echte wagen te doen draaien. De klassieke machinebouw geeft zo innovatieve impulsen aan een nieuwe, schonere automobiellindustrie.



ELEKTRISCH RIJDEN = GOEDKOPER

Een elektrische wagen kost momenteel nog 40 tot 60% meer dan een benzine- of dieselwagen. Het verschil in aankoopprijs is vooral te wijten aan de dure batterij en de innovatiekosten van de batterijtechnologie. Elektrisch rijden is echter een stuk goedkoper dan rijden op benzine of diesel. Voor 2 euro raak je met de elektrische wagen van hartje Brussel tot in Aken, terwijl je met een dieselwagen maar tot in Leuven kunt rijden.

Ook het onderhoud is goedkoper dan dat van een wagen op fossiele brandstof. Rijden met een elektrische wagen heeft bovendien fiscale voordelen. Alles samengeteld komt elektrisch rijden neer op een besparing van gemiddeld 30.000 euro op lange termijn, ongeveer evenveel als de aankoopprijs.

SLIM MOBILITEITSPLATFORM

Er liggen heel wat kansen te rapen in slimme mobiliteitsplatformen. Denk aan apps die je allerlei mobiliteitsoplossingen laten combineren: het delen van een elektrische auto met een stukje op de fiets of een traject met het openbaar vervoer. Dat moet onze verplaatsingen duurzamer en efficiënter maken.

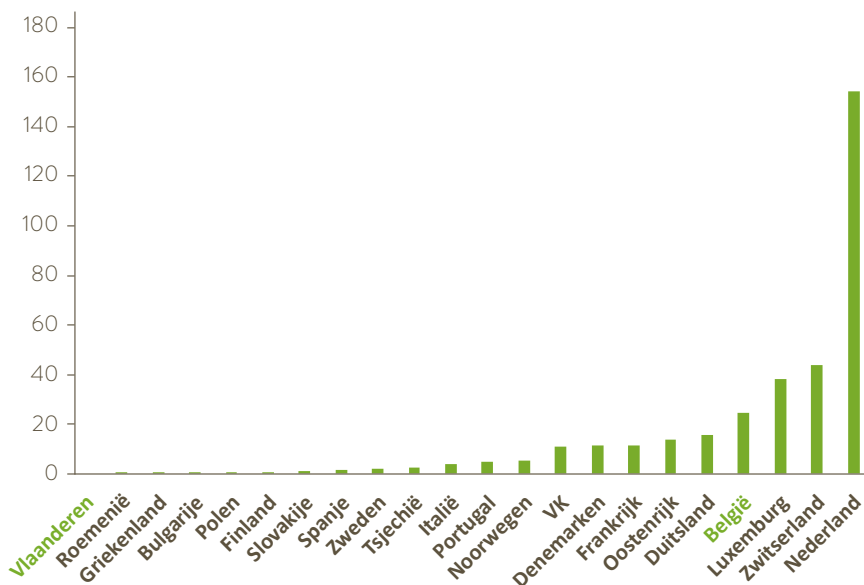
Figuur Mo1:

Verschillende stekkertypes voor het laden van elektrische voertuigen

					
Triviale naam stekker	Schuko	Mennekes	Combo	ChaDeMo	Tesla Super Charger
Merkafhankelijk	neen	neen	neen	ja	ja
DC/AC	AC (twee fasen)	AC (drie fasen)	AC/DC (drie fasen)	DC	DC
Type lader	laden	snelladen	snelladen	snelladen	supersnel laden
Laadbaar vermogen per uur	3 kW	3 kW-43 kW	50 kW	50 kW	120 kW

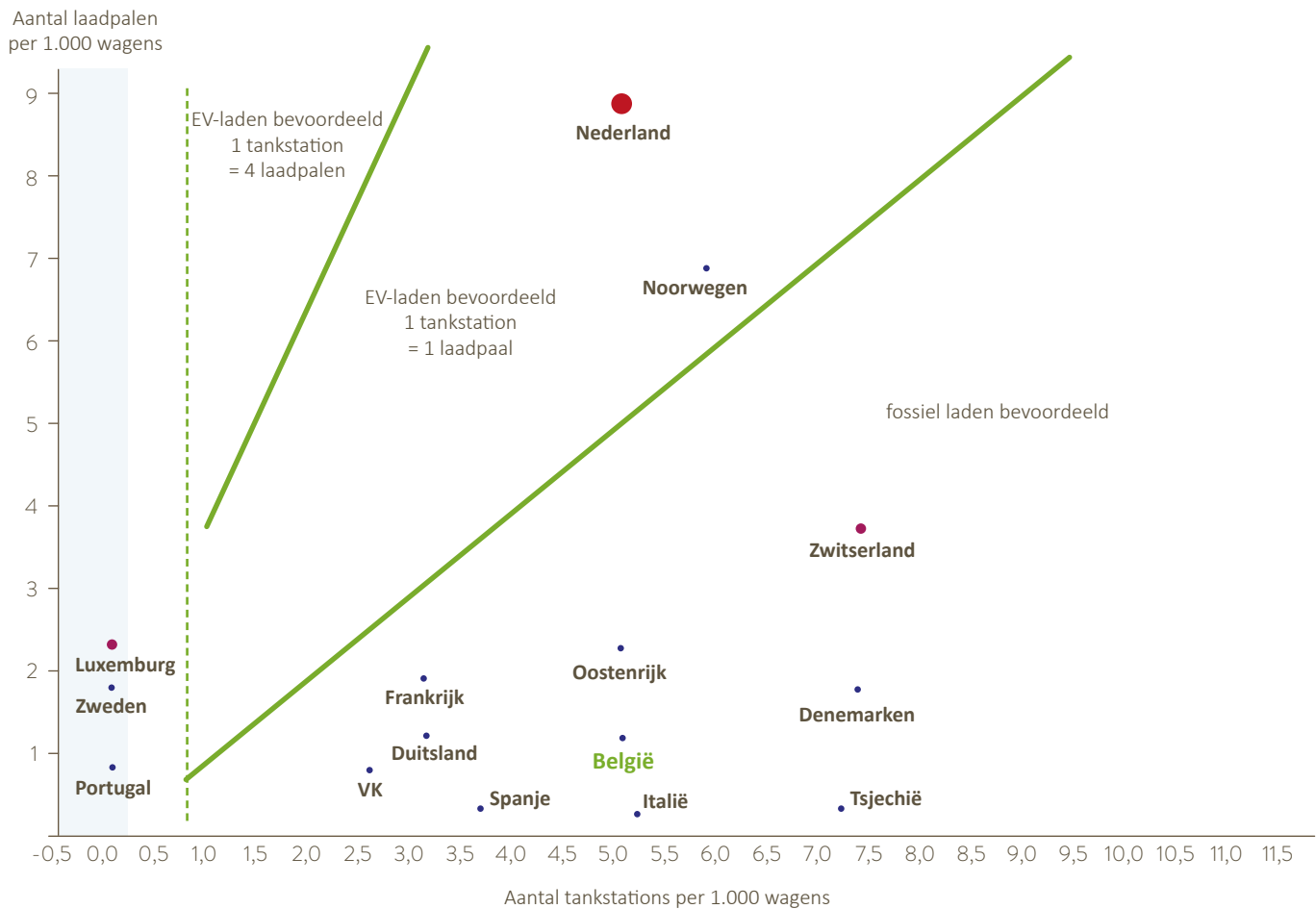
Figuur Mo2:

Absoluut aantal laadpalen per land



Figuur Mo3:

Worden elektrische wagens te veel gesteund in de uitbouw van infrastructuur? De grootte van de bol geeft aan hoeveel laadpalen er per km² in een land staan. De kleur geeft het aantal laadpalen per inwoner aan. Voor de landen in de grijze zone (Luxemburg, Zweden, Portugal) zijn er geen data over tankstations beschikbaar.





Waterleu: grootschalige
waterzuivering



mip
Circular Research for Transition

ZAWENT: Zero Afvalwater met
Energie- en Nutrienten Terugwinning



Boombar: duurzame bar
voor evenementen



Pantarein:
membraanbioreactor

2.4

WATER IN VLAANDEREN: VAN ZUIVERING NAAR (MATERIALEN) HERGEBRUIK



2.4 WATER IN VLAANDEREN: VAN ZUIVERING NAAR (MATERIALEN) HERGEBRUIK

Dankzij een streng Vlaams waterbeleid is waterhergebruik economisch interessant geworden voor ondernemingen. De toepassingen blijven niet beperkt tot zuivering en opwerking. Kennisinstellingen en bedrijven tonen hun creativiteit met oplossingen waarbij afvalwater wordt omgezet in energie, warmte en meststof. Onze toptechnologie veroverd intussen de wereld.

Figuur W1: Bij ZAWENT wordt zwart afvalwater omgezet in groene stroom, groene warmte en struviet. Grijs afvalwater krijgt een herbestemming op de nabijgelegen bedrijfssite.

VOORSPRONG OP BUURLANDEN

De Vlaamse industrie heeft een van de hoogste percentages op het vlak van waterhergebruik in Europa. Door op hun site afvalwater te zuiveren en te hergebruiken, ontlasten bedrijven het oppervlakte- en grondwater. Bovendien betalen ze minder heffingen en besparen ze op hun waterfactuur. Het zuiveringsbeleid in Vlaanderen stimuleert die manier van werken. De overheid verplicht onze industriële bedrijven om voor hun eigen waterzuivering in te staan. Daarmee verschillen we van onze buurlanden Nederland en Duitsland, waar de waterschappen verantwoordelijk zijn voor de globale waterkwaliteit op bekkenniveau.

Dat specifieke beleid levert onze ondernemingen een fikse voorsprong op. In tegenstelling tot hun Nederlandse en Duitse collega's hoeven ze geen afvalwater te lozen in het netwerk, maar kunnen ze het

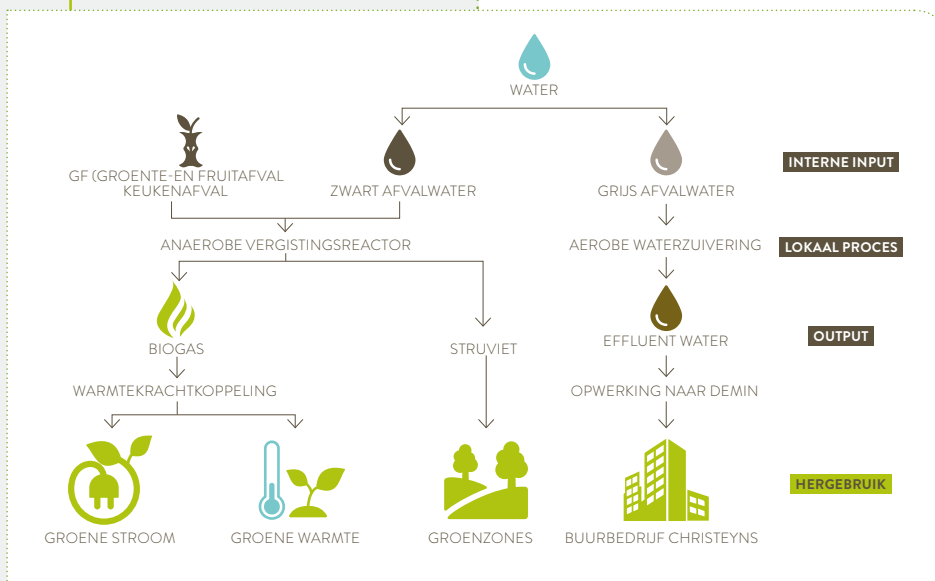
zelf aanwenden voor hergebruik. De industriële proceswaterketen wordt zo korter en efficiënter ingericht, wat ook economische voordelen biedt. Water is in Vlaanderen een belangrijke industriële asset geworden.

SIMULATIE ZUIVERINGSTRAJECT

Het Interreg-project IMPROVED (Integrale Mobiele PROCeswatervoorziening Voor een Economische Delta) bevestigt de Vlaamse pole position in waterzuivering. Met dat project onderzoekt i-Cleantech Vlaanderen nog tot en met 2019 samen met negen andere partners uit Vlaanderen en Nederland hoe we brak water en afvalwater kunnen opwerken tot proceswater van goede kwaliteit. Nog te vaak wordt proceswater gewonnen uit grondwater of zoet oppervlaktewater, terwijl de grondwaterlagen op heel wat plaatsen in Vlaanderen uitgeput raken.

In het project wordt de gewenste waterkwaliteit op voorhand vastgelegd, en dat heeft belangrijke consequenties. Het hele zuiveringstraject van voorzuivering tot en met ontzouting wordt gesimuleerd. Bovendien kan de invloed van het verkregen water verder onderzocht worden. Welke impact heeft het op het vlak van de potenties van het waterhergebruik en de efficiëntie van stoombereiding? Beïnvloedt het de corrosie en de vervuiling van koeltorens? IMPROVED geeft een antwoord op al die vragen zonder dat er moet worden ingegrepen in het proces.

Het onderzoek gebeurt in samenwerking met verschillende partners aan de hand van een gemakkelijk verplaatsbare testinstallatie. Onder meer UGent is betrokken bij het project. De mobiele installatie wordt getest bij verschillende grote waterverbruikers, zoals Dow, Yara en BASF. Zo wordt meteen de stap gezet van onderzoek naar industrie.



VAN ZWART AFVALWATER NAAR GROENE ENERGIE

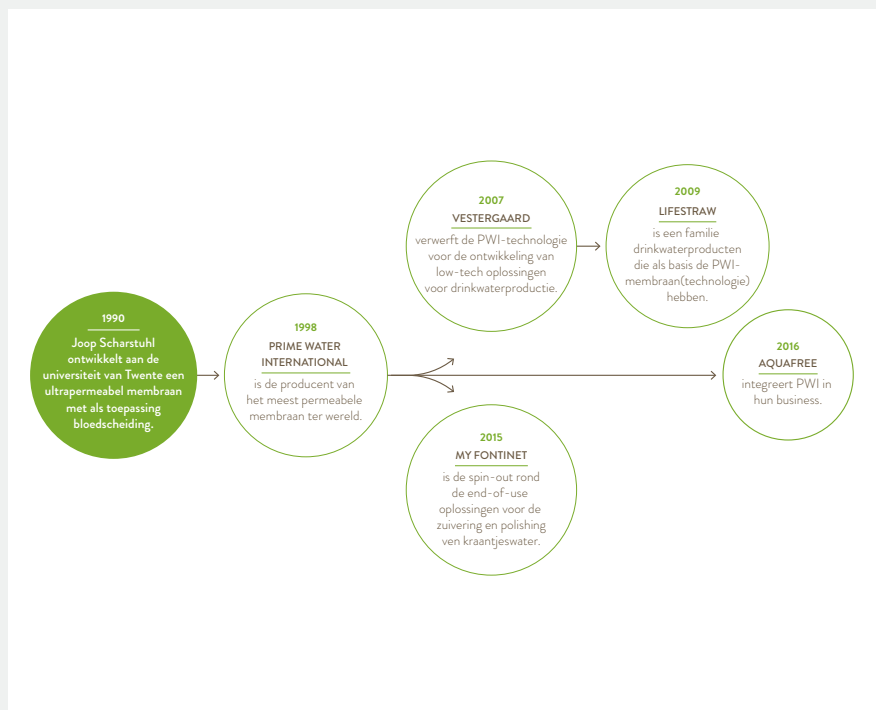
Afvalwater wordt niet alleen gezuiverd met het oog op hergebruik. Het is ook een bron van energie en warmte. In de Gentse Kanaalzone verrijst de nieuwbouwwijk Nieuwe Dokken, waarin die troef van afvalwater volop moeten worden uitgespeeld: ZAWENT. Dat gebeurt door het afvalwater al aan de bron te scheiden. Grijs afvalwater wordt afgevoerd naar een aerobe waterzuivering en wordt opgewerkt voor verder verbruik door buurbedrijf Christeys, gespecialiseerd in chemische hygiëneproducten. Zwart afvalwater wordt opgevangen in vacuüm-toiletten – wat het waterverbruik meteen al drastisch naar beneden haalt. Vervolgens komt het samen met het groente- en fruitafval terecht in een anaerobe vergistingsreactor. Die zet het afval om in groen biogas enerzijds en het mineraal struviet anderzijds. Het biogas wordt via warmtekrachtkoppeling omgezet in groene stroom en groene warmte voor de hele site.

FOSFORRINGLOOP SLUITEN

Uit afvalwater kunnen we ook waardevolle mineralen puren, zoals het struviet in de Nieuwe Dokken in Gent. Dat mineraal is rijk aan fosfor en stikstof en kan zonder enige nabehandeling gebruikt worden als trage meststof, bijvoorbeeld om de groenzones van de ZAWENT-wijk te onderhouden. Het is een prima mineraal om de fosforringloop te (helpen) sluiten. Niet onbelangrijk als je weet dat Europa voor 100% afhankelijk is van de import van fosfaat. Dat vormt namelijk een onmisbaar onderdeel van kunstmest en dus van onze voedselketen. Fosfaatmijnen zijn schaars en volgens schattingen zal het fosfaaterts binnen zestig à honderd jaar uitgeput zijn. Een circulaire oplossing via waterzuivering biedt dus soelaas.

CASE: MEMBRAANTECHNOLOGIE VEROVERT DE WATERWERELD

Begin jaren negentig ontwikkelde Joop Scharstuhl aan de universiteit van Twente een ultrapermeabel membraan. Het membraan had medische doeleinden: het kon rode bloedcellen en plasma van elkaar scheiden, zodat het uitgefilterde plasma gebruikt kon worden voor sneltests zoals de vingerprik. Algauw bleek dat het poreuze, hydrofiele membraan dankzij het inerte oppervlak en de exacte verdeling van poriegrootte ook perfect inzetbaar is om verontreinigd water te filteren en te desinfecteren, om drinkbaar water te krijgen. Meerdere onderzoeksinstellingen en waterzuiveraars gingen met het concept aan de slag. Vandaag heeft het meest permeabele membraan ter wereld ingang gevonden in verschillende sectoren en is er een waaier aan succesvolle businessmodellen op geënt.



VLAANDEREN KAN OP VLAK VAN EEN AANTAL DOMEINEN EEN KOPPOSITIE CLAIMEN



MOBILITEIT

EU fietsbarometer

POSITIE 6



MOBILITEIT

Elektrische voertuigen / inwoner

POSITIE 5



MOBILITEIT

Laadpaal / km²

POSITIE 4



MATERIAAL

België, Eurostat, 2014

POSITIE 12

3

VLAAMSE CLEANTECH ECONOMISCH BEKEKEN

Dit hoofdstuk maakt duidelijk hoe de cleantechdatabank de rijkdom, de diversiteit en vooral de verwevenheid van de cleantechcluster in Vlaanderen in beeld helpt brengen. De databank is een dynamische informatiebron. De analyses in dit hoofdstuk dateren van april 2015. De tekst in dit hoofdstuk hoort in dat tijds kader gelezen te worden.



MATERIAAL

Recycling rate
POSITIE 3



ENERGIE

Zonnepanelen / km²
POSITIE 1

3.1 De economische waarde van de Vlaamse cleantech

3.2 Cleantechconcepten onder de loep

INTERMEZZO 2:

POM West-Vlaanderen streeft met fabrieken voor de toekomst naar een uniform beleid

3.3 Trends in de Vlaamse cleantech

INTERMEZZO 3: Kamp C, voortrekker in duurzaam bouwen

3.4 Netwerking

3.5 Besluit: Vlaamse cleantechbusiness:
gezond, transversaal en transsectoraal

INTERMEZZO 4:

Flanders Smart Hub maakt vlootscan voor duurzame mobiliteit

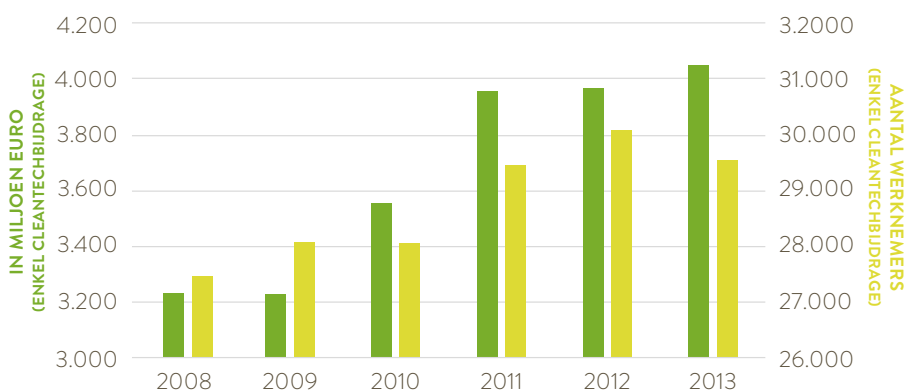
3.1 DE ECONOMISCHE WAARDE VAN DE VLAAMSE CLEANTECH

De Vlaamse cleantechcluster vertegenwoordigde in 2013 een toegevoegde waarde van 4 miljard euro. Cleantechorganisaties, voor het merendeel kmo's, stelden in 2013 7% meer mensen tewerk dan in 2008.

Figuur 3:

- De toegevoegde waarde van de meer dan 950 cleantechbedrijven, na correctie van de cleantechbijdrage (2008-2013)
- Het aantal werknemers (voltijdse equivalenten) in de meer dan 950 Vlaamse cleantechbedrijven, na correctie van de cleantechbijdrage (2008-2013)

TOEGEVOEGDE WAARDE EN TEWERKSTELLING



EEN GROEIENDE CLUSTER

Cleantech is een groeiende economische cluster, met wereldwijd een gemiddelde groei van 10% per jaar. Uit figuur 3 blijkt dat de toegevoegde waarde van het cleantech-aandeel van de Vlaamse cleantechbedrijven (gecorrigeerde toegevoegde waarde) sinds 2008 met ruim 19% gestegen is (cijfers tot en met 2013). De cleantechactiviteit binnen die organisaties stijgt meer dan de niet-cleantechactiviteiten.

TOEGEVOEGDE WAARDE VAN 4 MILJARD EURO

Uit de bedrijfseconomische data van de ruim 950 cleantechorganisaties in Vlaanderen blijkt dat hun cleantechactiviteiten in 2013 samen een toegevoegde waarde van 4 miljard euro vertegenwoordigden (ongeveer 10% van de Belgische economie). Deze organisaties doen echter niet alleen aan cleantech: het cleantechaandeel in hun activiteiten varieert van 0,1 tot 100%. Op basis van de jaarverslagen maakt i-Cleantech Vlaanderen daarom een inschatting van de reële bijdrage van de cleantechactiviteit binnen al deze organisaties. Die 4 miljard euro

is dus een gecorrigeerde waarde, die we ook naast informatie uit websites en de pers leggen. Dankzij de databank kunnen we de cijfers nu ook aftoetsen aan de werkelijkheid. Zo kunnen we bijvoorbeeld nagaan of een organisatie met 100% cleantechactiviteiten ook meer cleantechtermen gebruikt – of ermee in de pers komt – dan een organisatie die minder of geen cleantechactiviteiten heeft.

VOORAL KMO'S

90% van de Vlaamse cleantechorganisaties zijn kleine en middelgrote ondernemingen (tot 250 werknemers/voltijdse equivalenten). 5% van hen is jonger dan vijf jaar; een analyse van deze starters lijkt erop te wijzen dat ze verankerd zullen blijven in het landschap.

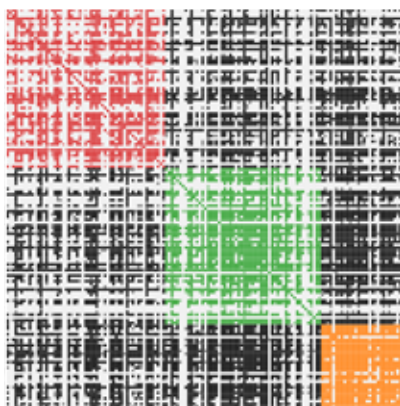
TEWERKSTELLING NEEMT TOE

De Vlaamse cleantechorganisaties tellen na correctie van de cleantechbijdrage (op basis van de jaarverslagen, zie eerder op deze pagina) bijna 30.000 werknemers (cijfers 2013). Hoewel de absolute tewerkstelling in de meer dan 950 organisaties sinds 2008 met slechts 2% gestegen is, geeft het gecorrigeerde cijfer aan dat in vergelijking met 2008 ruim 7% meer werknemers met cleantech bezig zijn (figuur 3). De stijging van het aantal werknemers in bedrijven met een grotere cleantechbijdrage is dus groter dan de stijging bij bedrijven in het algemeen.

De cleantechcluster heeft een positieve impact op de Vlaamse economie: de toegevoegde waarde wordt geschat op 4 miljard euro. De cluster groeide sinds 2008 met 19% en de tewerkstellingsgraad nam toe met 2% en zelfs met 7% als we alleen naar de cleantechactiviteiten kijken. 90% van de Vlaamse cleantechbedrijven zijn kleine en middelgrote ondernemingen, met maximaal 250 werknemers.

3.2 CLEANTECHCONCEPTEN ONDER DE LOEP

Naast de economische meerwaarde van cleantech onderzoekt i-Cleantech Vlaanderen ook hoe de Vlaamse cleantech gestructureerd is en welke evoluties ze doormaakt. De meeste organisaties blijken actief op verschillende cleantechdomeinen. De rode draad: energie.



Figuur 4: Elke gekleurde cel vertegenwoordigt minstens twee bedrijven die hetzelfde concept delen (webpagina's, artikels ...); hoe donkerder de cel, hoe vaker bedrijven het concept delen.

water & materiaal
energie & mobiliteit
energie & cleantech algemeen

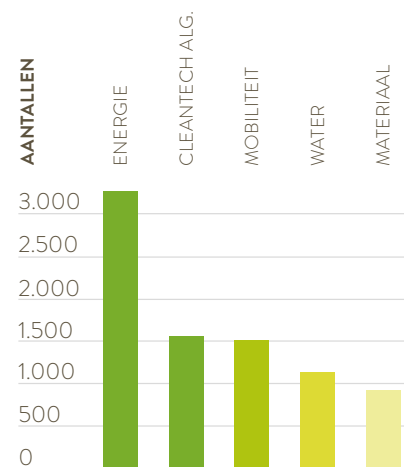
DE CLEANTECHCLUSTER IS TRANSVERSAAL

Levert de databank argumenten op om de Vlaamse cleantechbedrijven onder te verdelen in de thema's energie, materialen, mobiliteit en water? Een eerste 'clusteroefening' (figuur 4) lijkt maar drie grote clusters aan te wijzen: 'water & materiaal', 'energie & mobiliteit' en tot slot 'energie & cleantech algemeen'. Zo worden organisaties die communiceren over of in verband gebracht worden met termen uit het thema energie, in veel gevallen ook in verband gebracht met termen uit het thema mobiliteit. In de praktijk lijken energie & mobiliteit dus één grote cluster te vormen.

Hieruit kunnen we afleiden dat de cleantechcluster transversaal is. Dat wil zeggen dat de Vlaamse cleantechbedrijven actief zijn op verschillende beleidsdomeinen: energie, materialen, mobiliteit en water, en dat vaak ook tegelijk. Via overkoepelende thema's zoals duurzaam bouwen komen ze in aanraking met zowel het bouwbeleid als de ruimtelijke ordening.

Deze eerste clusteroefening moet gezien worden als een exploratieve data-analyse. Dat is een techniek uit de statistiek om grote hoeveelheden informatie te verkennen, meestal met visuele methodes, en om op basis daarvan hypothesen te formuleren. Vervolgens kan dan weer nieuwe informatie worden verzameld (uitbreiden van de databank) en kunnen nieuwe experimenten of visualisaties worden opgezet om de hypothesen te toetsen. Uit deze oefening leren we vooral dat onze theoretisch te verantwoorden indeling in vijf thema's in de praktijk niet zo strikt is. Het gebruik van de termen en concepten loopt veel meer door elkaar en is dus veeleer een continu gegeven.

Figuur 5: Uit de databank blijkt dat het thema energie het meest voorkomt bij de Vlaamse cleantechbedrijven. Dit overzicht geeft een totaalbeeld sinds het begin van de dataverzameling.



Tabel 1: Top 10 van de populairste termen

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1. Duurzaamheid | 6. Transport |
| 2. Milieu | 7. Hernieuwbare energie |
| 3. Elektriciteit | 8. Lucht |
| 4. Gas | 9. Hergebruiken |
| 5. Brandstof | 10. Olie |



kernactiviteiten van West-Vlaamse ondernemingen. Ze doet dat door in samenwerking met kennisinstellingen technologisch advies aan te reiken, bestaande financieringskanalen in het cleantechdomein (publieke en private middelen) aan te boren en netwerking te organiseren.”

REGIONALE STERKTES

Pieter Mathys geeft enkele voorbeelden: “Met GreenBridge in Oostende zet de antenne in op hernieuwbare energie. Vlakwa in Kortrijk focust op watertechnologie. Vanuit de Westhoek ondersteunen we via Acasus duurzaam bouwen en renoveren en via Agreon cleantech in de landbouw. In 2015 dienden we samen met onder andere i-Cleantech Vlaanderen en andere antennes een Interreg-project in voor de innovatieve verwerking van beton.”

BLAUWE ENERGIE GROEIT SPECTACULAIR

De Fabriek voor de Toekomst blue energy ondersteunt de innovatieve ontwikkeling in wind-, golf- en getijdenenergie. Bij GreenBridge, het incubatorgebouw voor organisaties en onderzoekscentra in Oostende, staat een wetenschapspark op stapel dat voortbouwt op die blauwe expertise. Pieter Mathys: “Kwaliteitsvolle, specifieke opleidingen zijn heel belangrijk. Een recent voorbeeld is de Postacademische opleiding Offshore Windenergie met topdocenten uit de sector. De opleiding is een mooi samenwerkingsverband tussen UGent, KU Leuven, de Fabrieken voor de Toekomst en TUA West (Technische Universitaire Alliantie). Branding en communicatie geven op hun beurt de nodige zichtbaarheid aan blue energy. Nu al levert blauwe energie immers elektriciteit voor 800.000 gezinnen.”

PROVINCIALE ANTENNE WEST-VLAANDEREN IS EEN BREED EN OPEN PARTNERSCHAP TUSSEN DEZE WEST-VLAAMSE CLEANTECHACTOREN:

- Provinciale Ontwikkelingsmaatschappij (POM) (West-Vlaanderen);
- i-Cleantech Vlaanderen;
- Acasus, het centrum duurzaam wonen, bouwen en renoveren (Veurne);
- Agreon, een netwerk van West-Vlaamse kmo's die innovatieve cleantechproducten ontwikkelen voor de agrarische sector (Poperinge-Roeselare);
- Vlaams Kenniscentrum Water (Vlakwa) (Kortrijk);
- GreenBridge Incubator (Oostende);
- Biogas-e, platform voor anaerobe vergisting (Kortrijk);
- Kennisinstellingen. Opleidingen als de professionele bachelor Ecotechnologie aan Vives en de opleiding Industriële Wetenschappen Milieukunde aan de UGent, campus Kortrijk.

TEXTIEL, VOEDING & MECHATRONICA

De Fabriek voor de Toekomst nieuwe materialen heeft vooral de regio Kortrijk als uitvalsbasis. Door de historische aanwezigheid van bedrijven uit de vlas- en textielnijverheid gebeurt in de regio nu heel wat onderzoek naar innovaties in de kunststof-, design- en textielindustrie.

In Roeselare en omgeving zijn dan weer de belangrijkste centra van de Fabriek voor de Toekomst voeding te vinden. De Fabriek mechatronica is in opstart, en kan steunen op een breed industrieel weefsel. Mechatronica is een multidisciplinair technologie-domein dat mechanische systemen en regelsystemen optimaliseert. Typische toepassingen zijn het ontwikkelen van robots en geautomatiseerde productiesystemen.

VIJF THEMA'S VOOR EEN COHERENT BELEID

Om West-Vlaamse kmo's te helpen de omslag te maken naar duurzaam ondernemen, zet de POM in op vijf thema's: Opleiding, Branding, KMO Dienstverlening, Onderzoek en Infrastructuur. Die thema's komen terug bij elke Fabriek voor de Toekomst én in de West Deal, het strategisch plan van de provincie voor de economische transformatie van West-Vlaanderen.

3.3 TRENDS IN DE VLAAMSE CLEANTECH

In welke sectoren en domeinen zijn cleantechbedrijven actief? Visualisaties op basis van de cleantechdatabank geven ons meer informatie over de activiteiten van de Vlaamse cleantechbedrijven en hoe die evolueren. Wat blijkt? Ondanks de duidelijke specialisatie in een aantal bedrijven of sectoren, moet de cleantechcluster het duidelijk hebben van een aanpak over de sectoren heen.



SECTOREN IN VERBAND BRENGEN MET TERMEN

Figuur 7 toont de eerste publiek toegankelijke visualisatie van de informatie uit de databank. In de rechterkolom staan de meest frequent gebruikte concepten en termen. In de linkerkolom staan de sectoren waarin minstens vijftien bedrijven een link hebben met één of meer van de concepten rechts. De figuur laat heel wat interessante analyses toe. We bespreken hieronder enkele voorbeelden.

→ Voorbeeld 1: de kringlooeconomie

Welk type bedrijven is actief in de kringlooeconomie? Om die vraag te beantwoorden, kunnen we bijvoorbeeld klikken op de cleantechterm **recycleren**. De databank leert ons dat vooral bedrijven met de NACE-codes 46 en 38 actief zijn op het vlak van recyclage (figuur 8). Code 46 ('groot-handel en handelsbemiddeling') is heel divers, maar binnen die grote groep blijkt het vooral te gaan om bedrijven met code 46.77 ('groothandel in afval en schroot'). Onder code 38 zitten de bedrijven die afval inzamelen, verwerken en verwijderen en er materialen uit terugwinnen. Daarnaast blijken ook bedrijven met NACE-code 71 ('architecten en ingenieurs; technische testen en toetsen') met recycleren bezig te zijn. Die groep blijkt overigens met zeer veel cleantech-aspecten verbonden te zijn.

In de kringlooeconomie is de meeste specialisatie te zien: bedrijven met NACE-code 38 ('inzameling, verwerking en verwijdering van afval; terugwinning') zijn eenduidig met termen als 'sorteren', 'storten' en 'composter' bezig.

→ Voorbeeld 2: hoe reëel is het 'world wide energy web'?

Valt er al iets te merken van de 'derde industriële revolutie', de overgang naar een energie-internet? Die is voorspeld door de

Amerikaanse econoom Jeremy Rifkin: hij ziet een 'world wide energy web' ontstaan, een stroomnetwerk waarlangs miljoenen gebouwen en particulieren hun overschotten aan lokaal geproduceerde hernieuwbare energie kunnen verhandelen. Als dat inderdaad zo is, dan moet daar een aanwijzing voor te vinden zijn bij de bedrijven met NACE-code 62 ('IT- en softwarebedrijven'); zij zouden dan veel rond het thema energie moeten werken. Uit de databank blijkt echter dat deze bedrijven voorlopig amper bezig zijn met energieconcepten.

→ Voorbeeld 3: wie doet in groene energie?

Hernieuwbare energie staat op de zevende plaats op de lijst van meest populaire concepten en termen. Maar welke bedrijven zijn actief in dit domein? Vooral energieproducerende bedrijven (code 35), zou je denken, maar dat blijkt niet uit de websites en de artikels. Andere NACE-codes zijn meer met hernieuwbare energie bezig: 'architecten en ingenieurs; technische testen en toetsen' (code 71); bedrijven die zich toeleggen op 'gespecialiseerde bouwwerkzaamheden' (code 43); en de heel diverse categorie 'groothandel en handelsbemiddeling' (code 46). De energieproducerende bedrijven komen pas op de vierde plaats. De chemische sector wekt hernieuwbare energie op met zijn warmtekrachtkoppelinginstallaties.

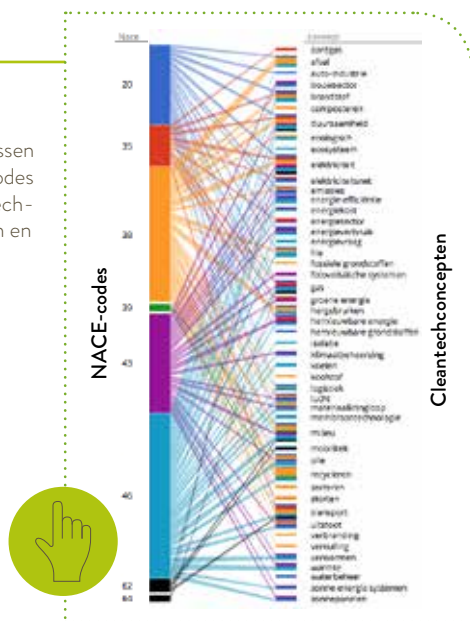
De tendens is nog duidelijker bij **groene energie** in het algemeen: behalve ingenieurs (71) zijn energieproducerende bedrijven (35) en bedrijven uit de groepen met codes 43 ('gespecialiseerde bouwwerkzaamheden') en 46 ('groothandelaars') actief in groene energie.

Met **energie-efficiëntie** blijken dan weer vooral energieverbruikers – chemiesector (20), isolatiebedrijven (43), een heel diverse groep groothandelaars (46) en ingenieurs (71) – bezig

Figuur 8: Selectie van de term 'recycleren' uit figuur 7

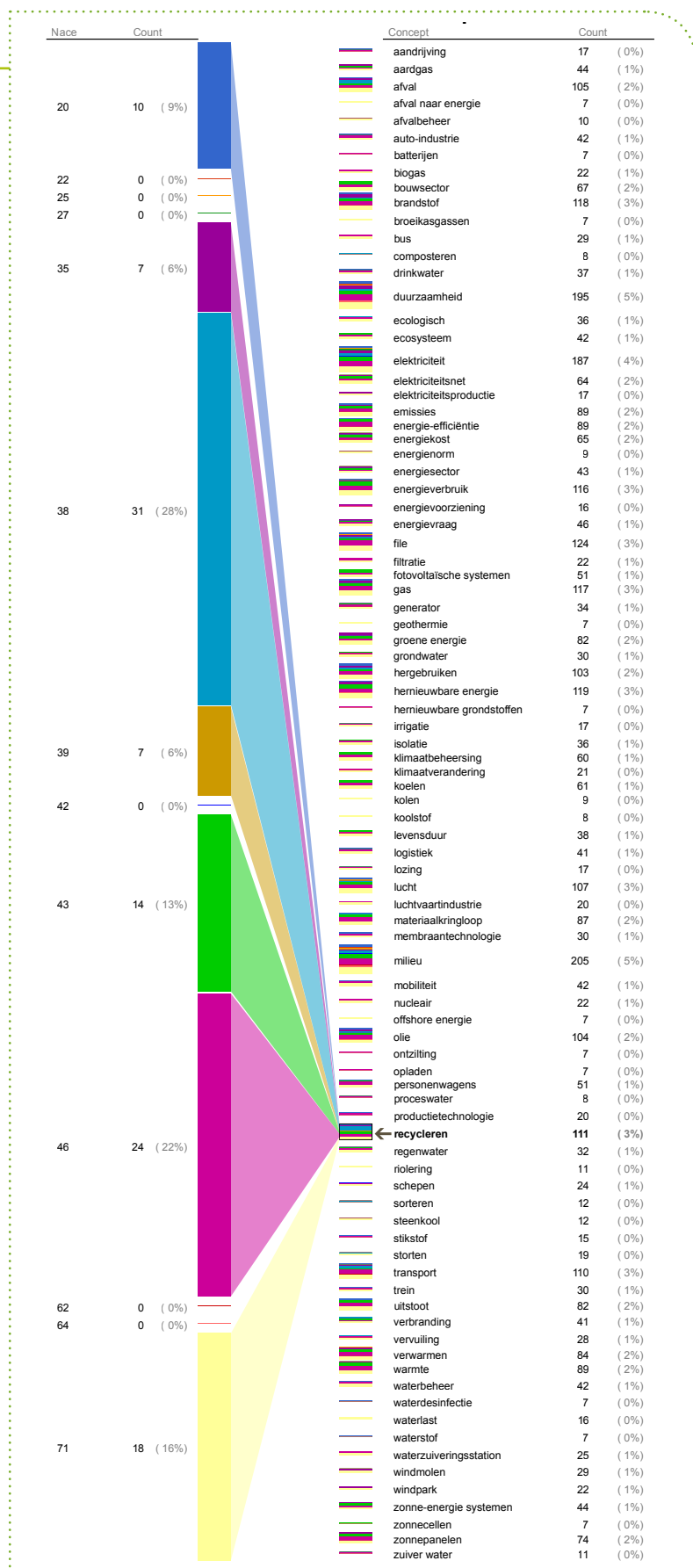
te zijn. De energieproducenten (35) vallen in dit lijstje niet op. Als de gewenste transitie ertoe leidt dat er meer geld te verdienen valt met het produceren van energiediensten (om bijvoorbeeld energie efficiënter te gebruiken) dan met de eigenlijke productie van elektriciteit, dan blijkt uit deze oefening alvast dat de klassieke energieproducenten nog stappen te zetten hebben.

Figuur 7: De link tussen NACE-codes en cleantech-concepten en -termen



U kan deze figuur interactief raadplegen. Surf naar www.i-cleantechvlaanderen.be/transsectoraal en selecteer met de muis in de linkerkolom een NACE-code. Zo ziet u onmiddellijk welke termen de bedrijven met die code vooral gebruiken. Het kan ook omgekeerd: u kan opzoeken welke term (bv. 'mobiliteit') het meest terugkomt bij welke NACE-code.

Clustering en samenwerkingsverbanden over sectoren heen tonen de volle rijkdom van cleantech en maken duidelijk dat cleantech een krachtige hefboom voor innovatie en herindustrialisering kan zijn. Het is zelf geen sector, maar een transsectorale cluster die verspreid zit over verschillende traditionele economische sectoren (opgedeeld in NACE-codes). Het is dan ook moeilijk om specifieke sectoren aan te duiden als 'specialisten' voor bepaalde cleantechtermen.



INTERMEZZO

“SAMENWERKEN IS DE ENIGE MANIER OM DE ACHTERSTAND OP DE BUURLANDEN IN TE HALEN”

Duurzaam bouwen is in Vlaanderen hard op weg om de norm te worden. Europese richtlijnen dwingen ons tot strengere regelgeving, en steeds meer woningen dragen het label bijna-energie neutraal, passief of minimaal energiezuinig. Toch mogen we volgens Kamp C, de cleantechantenne voor de bouwsector in Vlaanderen, niet op onze lauweren rusten. “We moeten veel meer samenwerken. Schuif die ego’s en patenten voorgoed aan de kant.”



Peter-Paul van den Berg
Directeur van Kamp C

“De bouwsector verbruikt veel grondstoffen en is een grote afvalproducent. Gebouwen vragen energie en stoten broeikasgassen uit. De sector streeft er al langer naar om zijn milieu-impact te verlagen. Innovatieve cleantechoplossingen kunnen nieuwe doorbraken teweegbrengen op het vlak van nieuwbouw, renovatie en onderhoud.”

Jan Desmyter

Departementshoofd van het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB)

Hoe we bouwen en wonen, bepaalt sterk onze ecologische voetafdruk. Veel gezinnen, bedrijven en overheden zoeken dan ook naar een geschikte balans tussen zuinigheid en comfort. Kenniscentrum Kamp C wil daarbij helpen met zijn expertise rond duurzaam bouwen. In Westerlo, op een voormalige Britse legerbasis van 10 hectare, heeft het een informatiecentrum voor bezoekers, een passieve demowoning en De Basis, een conferentie- en bedrijvent centrum voor duurzaam ondernemen. Het maakt van Kamp C al meer dan 10 jaar hét aanspreekpunt rond duurzaam bouwen in de provincie Antwerpen.

OOGKLEPPEN AF

Neutrale en onafhankelijke expertisecentra zoals Kamp C zijn hoognodig, zegt directeur **Peter-Paul van den Berg**. “De slag naar een duurzame samenleving zal gewonnen worden in de bouw. Er is geen enkele sector met zo’n impact op het leefmilieu: afval, grondstoffen, uitstoot, transport, energiegebruik... We hebben de technische mogelijkheden om

voortaan enkel nog klimaatpositieve huizen en bedrijfsgebouwen op te trekken, maar de werkelijkheid is nog steeds anders. De grootste uitdaging schuilt erin om de bouwsector een nieuwe, duurzame dynamiek te geven. Wij adviseren en ondersteunen niet alleen potentiële bouwers en lokale overheden; we proberen de hele sector te inspireren en goede voorbeelden uit binnen- en buitenland onder de aandacht van architecten, toeleveringsbedrijven, bouwheren en bouwbedrijven te brengen. Er is maar één oplossing: samenwerken.”

“Kamp C focust op innovatieve bouwvormen, processen en producten. Het doel is de oogkleppen weg te halen. Heel veel bedrijven zijn goed bezig, zien de trends en de veranderde economie, maar proberen daar koppig hun eigen weg in te vinden. Terwijl kennis en informatie delen juist de weg naar succes is. Onze raad: schuif die ego’s en patenten voorgoed aan de kant.”

NUL OP DE METER

Duurzame bouw- of renovatie-initiatieven schieten overal in West-Europa als paddenstoelen uit de grond. Vlaanderen hinkt enigszins achterop, merkt van den Berg op. “In Vlaanderen is er heel wat kennis voorhanden, maar die stroomt te weinig door. Je moet al een congres in het buitenland bezoeken om een goed voorbeeldproject uit een buurgemeente te leren kennen!”

Een voorbeeld van vooruitstrevend bouwbeleid ziet hij in de Nederlandse *Energiesprong*. Daarmee mikt de Nederlandse overheid tegen het einde van dit jaar op de renovatie van 110.000 huurwoningen naar ‘nul op de meter’: de huizen moeten minstens evenveel energie opbrengen als ze verbruiken. In eerste instantie was het de bedoeling om het initiatief in 2017 over te geven aan de markt, maar gezien het grote



De Basis, het conferentie- en bedrijvencentrum op de voormalige Britse legerbasis in Westerlo

succes gebeurt dat dit jaar al. Van den Berg: “Dé succesfactor in Nederland is het gebruik van sociale media en het internet. Elk nieuw voorbeeld van duurzaam bouwen wordt er online verspreid en gretig gedeeld. Dat grass-roots-enthousiasme kan ook in Vlaanderen het verschil maken. We moeten zowel onze strategie als onze communicatie bijsturen.”

WIJK VAN MORGEN

Geïnspireerd door initiatieven uit het binnen- en buitenland ontwikkelt Kamp C momenteel een digitaal platform voor de bouwsector, waar goede voorbeelden snel en efficiënt gedeeld kunnen worden tussen gelijkgestemden. Daarnaast opende de provinciale antenne in februari 2015 voor het eerst de deuren van

een wekelijks *Transitiefacé*, waar stakeholders elkaar in levenden lijve kunnen ontmoeten. Een variant is het *Cleantechcafé* in Westerlo, dat bedrijven een podium biedt om een innovatief project of een nieuwe techniek voor te stellen aan de bouwsector en een geïnteresseerd publiek. Samen met VITO (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek) en de provincie Antwerpen steunt Kamp C bedrijven met innovatievouchers ter waarde van 20.000 euro. Met dat geld kunnen ze interessante ideeën verder uitwerken.

De Transitiefacés zijn een van de pijlers van ‘De Wijk van Morgen’, een visieproject waarin Kamp C tal van actoren uit de bouwsector betreft. Het digitale platform, de themacafés, een *walk of fame* met 100 voorbeelden van duurzaam bouwen en de oprichting van een transitiegemeenschap: het zijn maar enkele van de initiatieven die de komende maanden worden uitgerold.

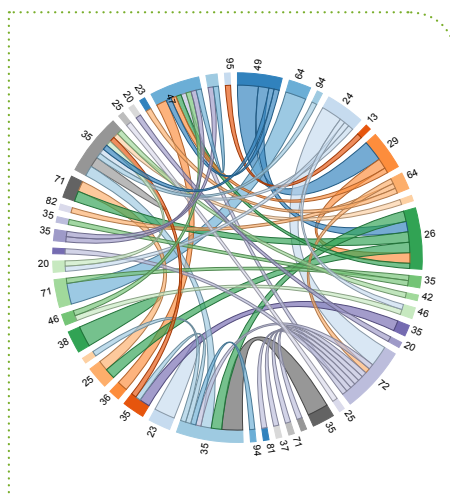
“‘Duurzaam’ zal stilaan een ingeburgerde, onbewuste standaard worden — een woord dat eigenlijk niet meer nodig is. Maar het grote verschil moet gemaakt worden door de individuele bedrijven. Samen zorgen we ervoor dat die vonk overslaat”, besluit van den Berg.



3.4 NETWERKING

De informatie in de databank helpt om relaties tussen bedrijven te onderzoeken. Door bijvoorbeeld te kijken naar wat in de media verschijnt, kan de databank een licht werpen op de samenwerkingsverbanden tussen bedrijven en sectoren.

Figuur 9 brengt samenwerkingsverbanden in beeld tussen verschillende bedrijven. Concreet laat de figuur zien welke bedrijven in artikels samen vermeld worden. Elk afzonderlijk stuk van de ring vertegenwoordigt een bedrijf (hier enkel aangegeven met de NACE-code). De lijnen verbinden bedrijven die samen in publicaties voorkomen. Hoe dikker de lijn, hoe vaker ze samen vermeld worden. Net als figuur 7 is dit een interactieve figuur: door met de muis over de ring te bewegen kan u voor een specifiek bedrijf (hier enkel met de NACE-code vermeld) de verbanden laten oplichten.

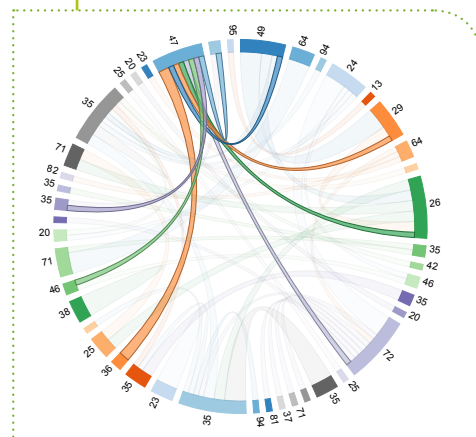


Figuur 9: Cleantechbedrijven werken samen over de sectoren heen. De bedrijven in deze figuur behoren tot maar liefst 25 verschillende bedrijfseconomische categorieën (NACE-codes).

TRANSSECTORALE SAMENWERKING

Figuur 9 is niet publiek beschikbaar en kan dus ook niet geraadpleegd worden. Figuur 10 toont alvast een mooi voorbeeld van transsectorale samenwerking. Een bedrijf met NACE-code 47 ('Detailhandel, met uitzondering van de handel in auto's en motorfietsen') werkt aan meerdere cleantechprojecten. Het doet dat samen met acht andere bedrijven uit acht verschillende sectoren: een energieleverancier (code 35), een groothandel in verlichtingsapparatuur (code 46), een kennisinstelling (code 72), een producent van gemotoriseerde voertuigen (code 29), een vervoersmaatschappij voor personenvervoer (code 49), een maatschappij voor watervoorziening (code 36), een maker van informatica-producten en van elektronische en optische producten (code 26) en een holding (geen code).

Figuur 10: Een detail uit figuur 9



3.5 **BESLUIT: VLAAMSE CLEANTECHBUSINESS: GEZOND, TRANSVERSAAL EN TRANSSECTORAAL**

De cleantechdatabank bevat na twee jaar ontwikkeling en verfijning al een schat aan informatie. Daaruit leren we niet alleen hoe de Vlaamse cleantech zich ontwikkelt, maar ook dat ze zich op economisch vlak kan meten met de situatie in Nederland.

GEZONDE CLUSTER

Momenteel zitten er al meer dan 950 organisaties in de cleantechdatabank. Soms zijn die organisaties vrijwel uitsluitend met cleantech bezig; soms hebben ze nog andere, meer klassieke activiteiten. De uitge-selecteerde – ‘gecorrigeerde’ – cleantech-activiteiten zijn goed voor een toegevoegde waarde van 4 miljard euro in 2013, een kleine 10% van de Belgische economie. Samen leveren ze bovendien een (gecorrigeerde) tewerkstelling op van ongeveer 30.000 jobs. Sinds de crisis, en ondanks een initiële dip in 2009, is de toegevoegde waarde van de cleantechcluster gestegen met ongeveer 19%, en de tewerkstelling met ongeveer 7% (niet-gecorrigeerd zou dat maar 2% zijn). 90% van de bedrijven met een cleantech-bijdrage zijn kmo's, waarvan 5% jonger dan 5 jaar. De cleantechcluster is dus een gezonde groep organisaties, groeiend in omzet en tewerkstelling en rijk aan starters.

TRANSVERSAAL EN TRANSSECTORAAL

De cleantechcluster is een transversale cluster. De Vlaamse cleantechbedrijven werken aan thema's die onder verschillende beleidsdomeinen vallen: energie-, materiaal-, mobiliteits- en waterbeleid. Cleantech is ook overduidelijk een transsectorale cluster, en geen sector. Cleantechbedrijven zitten namelijk verspreid over de traditionele economische sectoren (opgedeeld in NACE-codes). Het is dan ook moeilijk om voor de diverse cleantechtermen bepaalde sectoren aan te duiden als 'specialisten'.

CLEANTECH STERK IN DE LAGE LANDEN

Uit cijfers van Cleantech Delta, een cluster uit Nederland die vergelijkbaar is met i-Cleantech Vlaanderen, blijkt dat bovenstaande kengetallen sterk gelijklopen met die in Nederland. Kenmerkend aan weerszijden van de grens is het grote aantal starters in de cleantechsector.

IEDEREEN CLEANTECH

“De algemene conclusies van de afgelopen jaren houden stand in 2016. Dat blijkt uit detailanalyses en uit regionale analyses, die regio's als Gent of Antwerpen belichten. Cleantech wint aan interesse en steeds meer mensen en bedrijven maken van cleantechtoepassingen de norm. Anno 2016 doet iedereen aan duurzame ontwikkeling en is maatschappelijk verantwoord ondernemen ingebed in de meeste organisaties en bedrijven. Het is cleantech die deze duurzame ontwikkeling mogelijk maakt.”

Bart Vercoutere

Algemeen directeur i-Cleantech Vlaanderen

“MENSEN MOETEN EERST ZELF ERVAREN HOE ELEKTRISCH RIJDEN AANVOELT”

INTERMEZZO

Flanders Smart Hub (FSH) stimuleert innovatie en zet in op vijf speerpunten, waaronder cleantech in de provincie Vlaams-Brabant. Naast het opzetten van nieuwe economische activiteiten is een van de doelstellingen van FSH om de CO₂-uitstoot in de provincie te doen dalen. Daarvoor wil het bedrijven en de mobiliteitssector betrekken bij de omschakeling naar een duurzame mobiliteit. Dat kan met behulp van enkele tools, zoals een vlootscan.



Pierre Faché

Bestuurssecretaris Innovatie
bij de provincie Vlaams-Brabant-FSH

Flanders Smart Hub, een initiatief van de provincie Vlaams-Brabant, VOKA Kamer van Koophandel Vlaams-Brabant, KU Leuven en Provinciale Ontwikkelingsmaatschappij (POM) Vlaams-Brabant, is met de cleantechhub de Vlaams-Brabantse antenne van i-Cleantech Vlaanderen. Samen met specialist TCOPlus, een bedrijf met internationale expertise in het doorlichten van bedrijfsvloten, ontwikkelde het een online vlootscan om organisaties te overhalen voor duurzame voertuigen te kiezen.

TOTALE KOSTENPLAATJE

Voor de ontwikkeling van de online tool werd eerst een twintigtal organisaties, waaronder AB InBev, doorgelicht. Daarbij werden het mobiliteitspatroon en het gebruikersprofiel van de werknemers geanalyseerd. Vervolgens kregen ze de vraag of ze wel elektrisch willen rijden. In een derde stap werd hun een elektrisch voer-

tuig voorgesteld dat het equivalent is van hun huidige diesel- of benzinevoertuig (er bestaan verschillende levels in bedrijfsvoertuigen). Ten slotte werden ook de vermindering van CO₂-uitstoot en de Total Cost of Ownership (TCO) gerapporteerd. De TCO is het totale kostenplaatje van een bedrijfsvoertuig: de eigenlijke leaseprijs, de fiscale aftrekbaarheid, de btw-regeling, de CO₂-solidariteitsbijdrage en extra uitgaven die niet of beperkt fiscaal aftrekbaar zijn. De resultaten van de doorlichting vormden mee de basis voor de vereenvoudigde online vlootscan, die in maart 2016 werd voorgesteld. Hij is vooral bedoeld voor vlootbeheerders van bedrijven om op basis van het aantal en de soort voertuigen en enkele parameters zoals het aantal kilometers, de leasingduur ... snel de TCO van het huidige wagenpark en mogelijke groene alternatieven in kaart te brengen. De online vlootscan is beschikbaar op de site van Flanders Smart Hub-Cleantech of via www.vlootscan.be.

GREEN DRIVE@LUNCH

Pierre Faché, bestuurssecretaris Innovatie bij de provincie-FSH: “We testen momenteel de resultaten van de vlootscan bij het Leuvense AB InBev, dat zijn werknemers op groene elektriciteit wil laten rijden. AB InBev-werknemers testen nu effectief twintig elektrische BMW's i3 op de weg. Proefritten overtuigen vaak zelfs de meest kritische chauffeurs, maar de omschakeling vraagt een verandering van mindset. Je kan misschien geen 1.000 km overbruggen, maar voor woon-werkverkeer is een autonomie van 160 km meer dan voldoende als je de wagen op je werk kan opladen. De aankoopsprijs van een elektrische wagen is aanzienlijk hoger dan die van een standaardvoertuig, maar elektrische bedrijfswagens kunnen genieten van veel fiscale voordelen. Logisch



dus dat FSH zich bij de promotie van elektrisch rijden vooral op bedrijven richt.”

“Naast de vlootscan is het erg belangrijk dat mensen zelf ervaren hoe elektrisch rijden aanvoelt”, beklemtoont Pierre Faché. “Daarom lanceerde FSH ‘Green Drive@Lunch’, een formule waarbij we werknemers een informatiemoment, een lunch én een testrit met een elektrische wagen naar keuze aanbieden. Naast een gevulde maag en informatie krijgen de deelnemers dus ook een heel aparte rijervaring voorgeschoteld. Ze hebben keuze uit BMW i3, Nissan Leaf, VW Up! ... en zelfs Tesla.”

ANDERE DUURZAME ALTERNATIEVEN

Behalve groene elektriciteit, zijn nog andere brandstoffen milieuvriendelijker dan benzine of diesel: CNG (Compressed Natural Gas), bijvoorbeeld. In Vlaanderen rijden meer dan 2.000 wagens rond op CNG en tegen eind dit jaar zullen meer dan 40 CNG-tankstations operationeel zijn. Recente maatregelen zoals de Vlaamse vrijstelling van inschrijvingstaks en verkeersbelasting evenals een extra aankooppremie van de Aardgasfederatie stimuleren mensen om een CNG-voertuig aan te schaffen.

FSH promoot al even CNG-rijden als alternatief met meer autonomie voor kilometervreters (zoals vertegenwoordigers, technische ploegen én particulieren). Op de Green Drive@Lunch worden ook CNG-testwagens aangeboden. In bepaalde regio's zonder tankstations wordt de interesse van actoren voor CNG gewekt en de realisatie ondersteund. Zo komt er binnenkort een CNG-station in Leuven, aan de Kolonel Begaultlaan. Het station hoopt ook op voldoende klanten van de Stad Leuven, AB InBev, de Kamer van Koophandel en op termijn de Provincie Vlaams-Brabant.



Nog duurzamer is het gebruik van ‘groene’ waterstof als brandstof. Flanders Smart Hub ondersteunt het Interregproject ‘Waterstof-net’. “Colruyt is een prachtig voorbeeld”, zegt Pierre Faché. “Het investeerde in een vloot heftrucks op waterstof én beschikt over een eigen waterstoftankstation op surplus van eigen windenergie. Het bewijst dat cleantech niet alleen milieuvriendelijk maar ook haalbaar is, als je het op de juiste manier invult.”

Op de Green Drive@Lunch informeert FSH werknemers tijdens de lunch over het aanbod groene wagens met een testrit als toetje.



VITO: pilootinstallatie
in het solventlabo van
de unit scheidings- en
conversietechnologieën



IMPROVED: demo om waterhergebruik op industriële schaal te testen, on-site, mobiel en plug & play



Bio Base Europe Pilot Plant: versnelt innovatie in de bio-economie

4

CLEANTECHKENNIS IN VLAANDEREN

Hoe ziet het Vlaamse kennislandschap eruit? Welke kennis over cleantech bezitten onze Vlaamse onderzoekers? Welke kennis halen we nog uit het buitenland en waar moet Vlaanderen een tandje bijsteken? De cleantechdatabank helpt om het potentieel, de sterktes en de zwaktes van de Vlaamse cleantech bloot te leggen.

- 4.1 Het kennislandschap in Vlaanderen
- 4.2 Vlaamse incubatoren

INTERMEZZO 5:

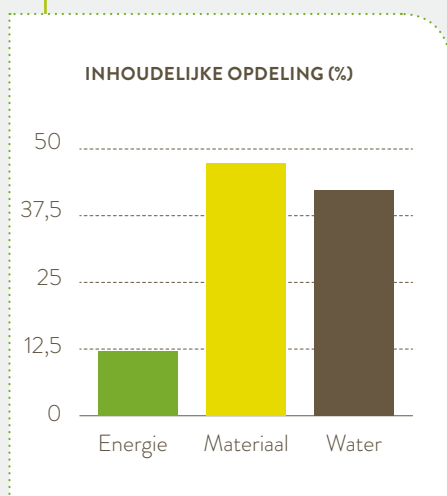
Grondstoffen recupereren met Enhanced Landfill Mining



4.1 HET KENNISLANDSCHAP IN VLAANDEREN

Maar liefst 850 Vlaamse wetenschappers publiceren over cleantech. Meer dan de helft van die publicaties gaat over het thema materialen. Ook het gros van de in België geregistreerde patenten die met cleantech gelinkt zijn, gaat over recyclage van materialen. Nochtans zijn Belgische organisaties vooral betrokken bij patenten die over energie gaan.

Figuur 12: Bijna de helft van de wetenschappelijke publicaties gaat over het cleantechthema materialen.



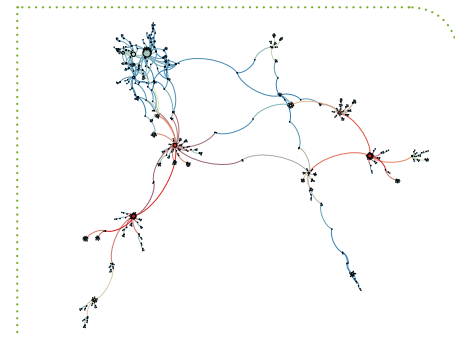
WETENSCHAPPELIJKE ARTIKELS: MATERIALEN HEBBEN DE BOVENTOON

Uit een analyse van de wetenschappelijke artikels blijkt dat 850 wetenschappers in Vlaanderen over cleantech publiceren. Dat is 4,5% van de Vlaamse wetenschappers. Figuur 11 toont aan de hand van gezamenlijke publicaties aan hoe verweven het hele netwerk van kennisinstellingen en wetenschappers in Vlaanderen is.

Figuur 12 geeft aan dat bijna de helft van de wetenschappelijke publicaties inpikt op het thema materialen. Opmerkelijk is dat nog geen achtste van de publicaties het topic energie aansnijdt. Nochtans zijn Vlaanderen en België vooralsnog erg afhankelijk van de aankoop van energie in het buitenland en is de ontwikkeling van eigen energie-expertise in onze regio erg belangrijk. Uit de analyse in hoofdstuk 3 blijkt energie ook de rode draad te zijn in de Vlaamse cleantechbusiness (figuur 5). We kamden de databank van het European Patent Office uit om de conclusies over het Vlaamse kennislandschap te verfijnen.

PATENTEN

We screenden alle patenten uit de databank van het European Patent Office waar-

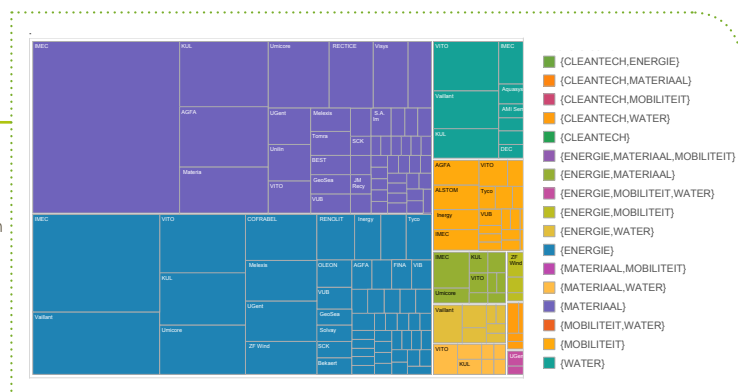


Figuur 11: Het kennislandschap in Vlaanderen is sterk verweven.

bij een Belgische organisatie (kennisinstelling of bedrijf) betrokken is (filter van 3.000 cleantechtermen). Dat levert in totaal 9.700 cleantechpatenten op waarbij een Belgische organisatie betrokken is.

De hoofdmoot van die 9.700 patenten blijkt over het energiethema te gaan. Dit bevestigt eerdere bevindingen dat Belgische organisaties erg actief en betrokken zijn in het domein van energie. Van deze 9.700 patenten zijn er slechts 800 in België geregistreerd. Houden we deze 800 'Belgische' patenten tegen het licht, dan krijgen we opnieuw een ander beeld: in het Vlaamse kennislandschap zit meer 'geregistreerde' kennis over materialen dan over andere thema's. Een meer gedetailleerd beeld van die 800 patenten (figuur 13) toont welk aandeel bedrijven en kennisinstellingen hebben in de patenten over de verschillende thema's heen. Hoe groter het oppervlak, hoe meer patenten.

Figuur 13: Het aantal patenten per thema en per organisatie





4.2 VLAAMSE INCUBATOREN

De Vlaamse cleantechkennis is uitgewaaierd over het hele Vlaamse Gewest en over zowel kennisinstellingen als bedrijven. Innovatie-incubatoren brengen (startende) bedrijven, kennisinstellingen en overheden fysiek bijeen om samen sterk te staan.

Figuur 14: Het Vlaamse netwerk van innovatie-incubatoren: van idee tot nieuwe business

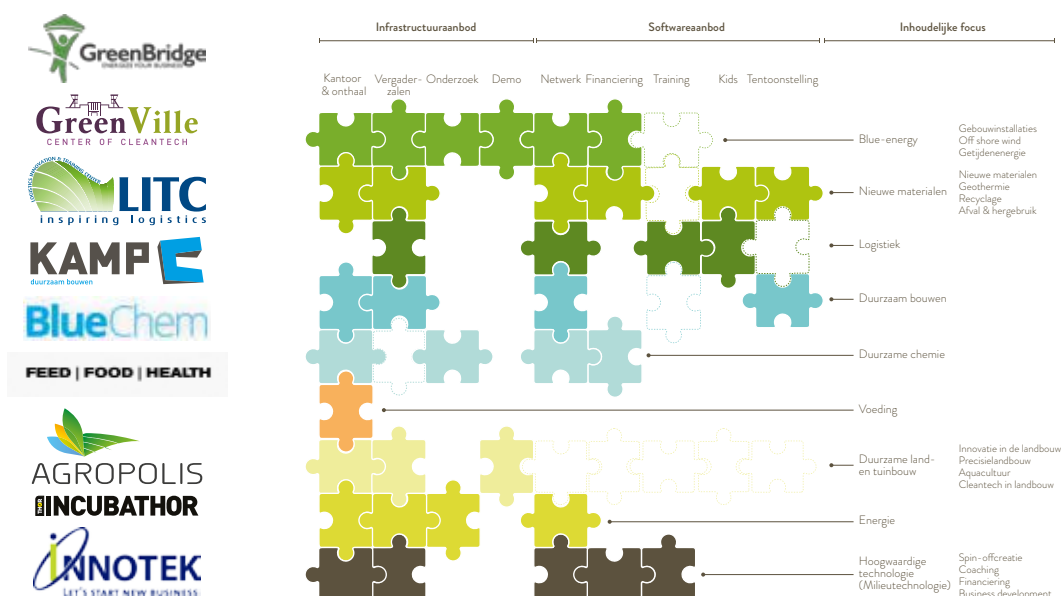
Multidisciplinaire spelers uit wetenschap, overheid en industrie vinden elkaar makkelijker dankzij inhoudelijk gegroepeerde innovatieplatformen. Onderzoekers en specialisten treffen elkaar dan weer op specifieke platformen als FISCH, SIM, VIL ... rond welomlijnde thema's of onderwerpen. Kruisbestuiving verrijkt de Vlaamse cleantech. Bovendien slaagt Vlaanderen er dankzij die innovatienetwerken in om zijn innovatielandschap overzichtelijk te houden (zie ook Cleantechrapport 2014).

i-Cleantech Vlaanderen helpt cleantechactoren ook fysiek samen te brengen en bouwt mee aan het netwerk van innovatie-incubatoren rond cleantech. Op die plaatsen komen vooral startende bedrijven, maar ook kmo's, onderzoeks- en ontwikkelingsafdelingen van grote bedrijven en kennisinstellingen samen om rond een bepaald cleantechthema te werken.

MEER DAN CO-WORKING

Natuurlijk is het heel aantrekkelijk om met andere starters bijeen te zitten en ideeën uit te wisselen, zeker als je de kosten voor huisvesting, receptie, printers of soms zelfs meer geavanceerde apparatuur, zoals proefopstellingen, kan delen. Een incubator doet echter meer dan het delen van vaste kosten. Gespecialiseerde diensten bevorderen een snellere ontwikkeling van je bedrijf of van je innovatieve idee. Denk aan een netwerk van specialisten, investeerders en potentiële klanten. Een incubator geeft ook directe ondersteuning, gaande van secretariaatswerk tot hulp bij subsidieaanvragen en marketing. GreenVille is bijvoorbeeld hét cleantechaanspreekpunt waar Limburgse bedrijven de juiste kennis, partners, middelen of huisvesting voor hun start-up kunnen vinden.

INNOVATIE-INCUBATOR, VAN IDEE NAAR BUSINESS



INTERMEZZO

“ELFM MOET OOK OP EEN MAATSCHAPPELIJK DRAAGVLAK KUNNEN REKENEN”

Op de Remo-site in het Limburgse Houthalen-Helchteren ligt meer dan 16 miljoen ton afval opgeslagen. Groep Machiels doet er sinds 2008 diepgaand onderzoek naar Enhanced Landfill Mining (ELFM), de ontginning van oude stortplaatsen om daar grondstoffen en energiebronnen voor de toekomst uit te halen. Biedt ELFM ook een oplossing voor de 500.000+ stortplaatsen die over heel Europa liggen?



Kris Asnong
Algemeen directeur van GreenVille

ELFM of Enhanced Landfill Mining staat voor een geïntegreerde aanpak en maximale recuperatie van materialen en energie uit voormalige stortplaatsen. Een stortplaats is dus niet langer het eindstadium van een lineaire productie- en consumptieketen, maar wel een waardevolle bron van materialen en energie. Een circulair model dat de kringloop sluit.

Het ELFM-concept is niet alleen een technische, maar ook een maatschappelijke uitdaging. Oude stortplaatsen zijn vaak vergeten door de omwonenden, bijvoorbeeld omdat ze ondertussen dichtgegooid en begroeid zijn. We mogen de maatschappelijke dimensie niet uit het oog verliezen, meent Kris Asnong, algemeen directeur van GreenVille: “Los van alle ecologische voordelen is het voor omwonenden niet zo evident om het gebied waar ze naast wonen weer een stortplaats te zien worden. Naast de technische en financiële haalbaarheid, moet cleantech ook op een maatschappelijk draagvlak kunnen rekenen.”

SLUIT DE KRINGLOOP

Groep Machiels past het ELFM-concept toe onder het motto ‘closing the circle’. Daarom richtte het in 2008 samen met de KU Leuven een Vlaams ELFM-onderzoek consortium op. Diverse kennisinstellingen (KU Leuven, VITO, UHasselt, UGent, HUB), bedrijven, OVAM en middenveldorganisaties (zoals CleanTechPunt) maken er deel van uit.

Sinds 2008 werkt Groep Machiels samen met het Britse bedrijf APP dat beschikt over een testfabriek in Swindon, ten westen van Londen. In een eerste fase wordt het afval vergast. De gassen en de teerfractie die vrijkomen, gaan naar een plasmaconvector. Daarin smelt de teerachtige materie onder extreem hoge elektrische ladingen tot een vloeibare brij en wordt het gas verder opgewerkt. Het opgewekte syngas wordt verder gezuiverd en kan nadien worden omgezet in ofwel methaan ofwel waterstof. Methaangas kan gebruikt worden als aardgas op het gasnet, waterstof als brandstof voor auto's. Een derde restproduct is plasmasteen, de gesmolten teersubstantie die gestold is.

Plasmasteen is een volledig stabiel, milieuvriendelijk eindproduct, dat gebruikt zou kunnen worden in de industrie. KU Leuven heeft in samenwerking met tegelfabrikant Marlux aangetoond dat vermalen plasmasteen als binder kan dienen in milieuvriendelijke bouwmaterialen.

De volgende stap is om een industriële fabriek op commerciële schaal te realiseren. Die ‘Plasma Plant’ zou in 2018 operationeel moeten zijn.

ELFM-COMMUNITY

Europa telt 500.000+ stortplaatsen. Op een klein deel van die stortplaatsen, de meer recente, wordt het afval opgeslagen en ver-



werkt conform de Europese wetgeving. In meer dan 90% van de gevallen gaat het om oude stortplaatsen, die vaak slecht onderhouden zijn. Een deel ervan vormt dus een bedreiging voor het milieu. Tegelijkertijd zijn ze een onontgonnen bron van secundaire grondstoffen, duurzame energie en ruimte. Een Europese toepassing van ELFM is dus noodzakelijk.

Met de oprichting van het European Enhanced Landfill Mining Consortium (EURELCO) in maart 2014 werd het Vlaamse ELFM-consortium opgeschaald naar Europees niveau. Dit consortium van wetenschappers, academici, bedrijven en maatschappelijke actoren wil in heel Europa afvalstoffen uit het verleden omzetten in duurzame energie en herbruikbare grond-

stoffen. EURELCO telt intussen 58 partners uit 13 EU-lidstaten. Het wil een Europese ELFM-community creëren en samenbrengen.

Daarom organiseert EURELCO geregeld internationale seminars en congressen. Op 20 oktober 2015 vond in het Europees Parlement in Brussel het eerste seminarie over ELFM plaats. Deze ontmoeting trok meer dan honderd belangrijke stakeholders en beleidsmakers. Experten uit verschillende domeinen namen deel: onderzoekers, industrie, overheden en maatschappelijke vertegenwoordigers. De deelnemers waren unaniem over de noodzaak van een Europese visie over de ontginning van stortplaatsen en wezen ook op het belang van de ontwikkeling van nieuwe technologieën

om over te schakelen van een lineair naar een circulair model. In februari 2016 vond in Lissabon het derde internationale academisch symposium over ELFM plaats. Op ELFM III wisselden academici, organisaties, overheden en het bredere publiek ideeën uit over onder meer de toepassing van ELFM op Europees niveau.

Kris Asnong, algemeen directeur GreenVille: "Er ligt een grote hoeveelheid materialen onder de grond te wachten op ontsluiting. ELFM biedt een oplossing voor de stortplaatsen én zorgt ervoor dat we niet enkel duurzame energie en grondstoffen winnen, maar ook ruimte.



De REMO-site in Houthalen-Helchteren is de grootste en meest performante site voor opslag van industrieel afval in België.

NU

2020

AANDEEL HERNIEUWBARE
ENERGIE

3%



13%

E-PEIL-WONINGEN

E80



E30

E-PEIL-KANTOREN

E100



E40

RENOVATIE BESTAANDE
GEBOUWEN

1% / JAAR



SANERING VERONTREINIGDE
SITES

39%



RECYCLAGE BOUW- EN
SLOOPAFVAL

90%

HUISHOUEDELIJK AFVAL PER
INWONER

522 KG / INWONER

ZWERFVUIL

17.500 TON

HERBRUIK VAN PRODUCTEN

5KG / INWONER

WATERZUIVERINGSGRAAD

85%



100%

AANTAL BATTERIJ EV

60.500

AANTAL CNG VOERTUIGEN

41.000

AANTAL EV LAADPALEN

700



7.400

AANTAL CNG TANKSTATIONS

100

300

AANTAL
WATERSTOFTANKSTATIONS

3



20

2035

2040

2,5% / JAAR

100%

5

i-CLEANTECH VLAANDEREN

i-Cleantech Vlaanderen vzw, hét platform voor de Vlaamse cleantech, stimuleert de overgang naar een veerkrachtige en duurzame economie. Dat doen we door samenwerking mogelijk te maken tussen bedrijven, kennisinstellingen, overheid en samenleving, en door innovatie en schone technologie in de praktijk te brengen. i-Cleantech is ook het venster op de Vlaamse cleantech, die interesse wekt in binnen- en buitenland en waar innovatieve ideeën doorstromen naar de markt.

5.1 Activiteiten en realisaties

5.2 Het team

5.1 ACTIVITEITEN EN REALISATIES

i-Cleantech Vlaanderen biedt zichtbaarheid en ondersteuning aan het hele spectrum van Vlaamse cleantechinitiatieven. Onze activiteiten steunen op vier pijlers: innoveren, implementeren, informeren en in beeld brengen. Zo helpen we Vlaanderen uitgroeien tot een duurzame regio.

INNOVEREN

Sinds 2013 is i-Cleantech Vlaanderen beheerder van het MIP-programma, het Milieu- en energietechnologie Innovatie-Programma. De kerntaak van het MIP is het stimuleren en realiseren van cleantech-innovaties. Dat doet het onder meer via een steunprogramma voor innovatieprojecten. Dankzij de open en participatieve structuur van het MIP hebben zowat alle sectoren, beleidsdomeinen en kennisinstellingen in Vlaanderen die een link hebben met cleantech, een stem in de toewijzing van de subsidies uit het financieringsprogramma.

Maar Vlaamse innovatie mag zich niet beperken tot projecten in Vlaanderen. Internationale samenwerkingen zijn het middel bij uitstek om Vlaamse kennis in het buitenland te verspreiden en buitenlandse kennis binnen te halen voor businesscases in ons land. i-Cleantech Vlaanderen gaat dan ook actief op zoek naar internationale partners. Het doel: internationale samenwerking en implementatie van cleantech, met steun van Europese middelen. Zo lag i-Cleantech Vlaanderen mee aan de basis van het Europese consortium rond Enhanced Landfill Mining (ELFM).

IMPLEMENTEREN

Door beperkte businesservaring en gebrek aan financiering krijgen projecten van start-ups vaak geen kans om door te groeien. i-Cleantech Vlaanderen komt hen te hulp. We brengen start-ups op verschillende manieren in contact met investeerders, coaches en incubatoren. Vooral starters en kmo's die minder onderzoeksgelden ter beschikking hebben dan grote bedrijven, krijgen op die manier gemakkelijker toegang tot overheidssubsidies of de nodige financiën. Zo komen ze een stap dichterbij het testen en uiteindelijk op de markt brengen van hun idee.

Consortia. i-Cleantech Vlaanderen staat mee aan de wieg van diverse transsectorale en transversale consortia. Figuur 14 toont het netwerk van innovatie-incubatoren. Daarnaast ondersteunen we de projectaanvragen die organisaties indienen bij Europese consortia rond pilots, demo's en implementatie.

Workshops. i-Cleantech Vlaanderen organiseert workshops waarop startende bedrijven, onderzoekers en kmo's hun concepten en innovaties in de kijker kunnen zetten. Dat vergroot de kans dat de juiste partijen elkaar vinden en dat nieuwe technologieën op de markt doorbreken. We zijn er al vaak in geslaagd om connecties tot stand te brengen en samen succesvolle acties op te zetten. Denk maar aan het Vlaams Lerend Energie-Efficiëntie Netwerk (VLEEN), het ELFM-project COCOON ... De workshops draaien rond vier thema's: Technologie in Actie, Concept in Actie, Innovatie in Actie en Business in Actie.

INFORMEREN

i-Cleantech Vlaanderen verzamelt alle cleantechinformatie in Vlaanderen en brengt die in kaart met behulp van één krachtig instrument: de cleantechdatabank. Via die databank hebben leden van i-Cleantech Vlaanderen toegang tot nieuwe kennis en kunnen ze inzicht verwerven in de recentste (markt)ontwikkelingen. De databank bevat ook gegevens die hen helpt om snel geschikte partners te vinden. Met gerichte vragen over cleantech kunnen onze leden terecht bij het cleantechteam.

Op events als het Cleantechfestival, Cleantech Connected en (internationale) debatavonden deelt i-Cleantech Vlaanderen de schat aan informatie die ze verzameld heeft. Ook op die manier helpen we verschillende organisaties met elkaar in contact te brengen.

IN BEELD BRENGEN

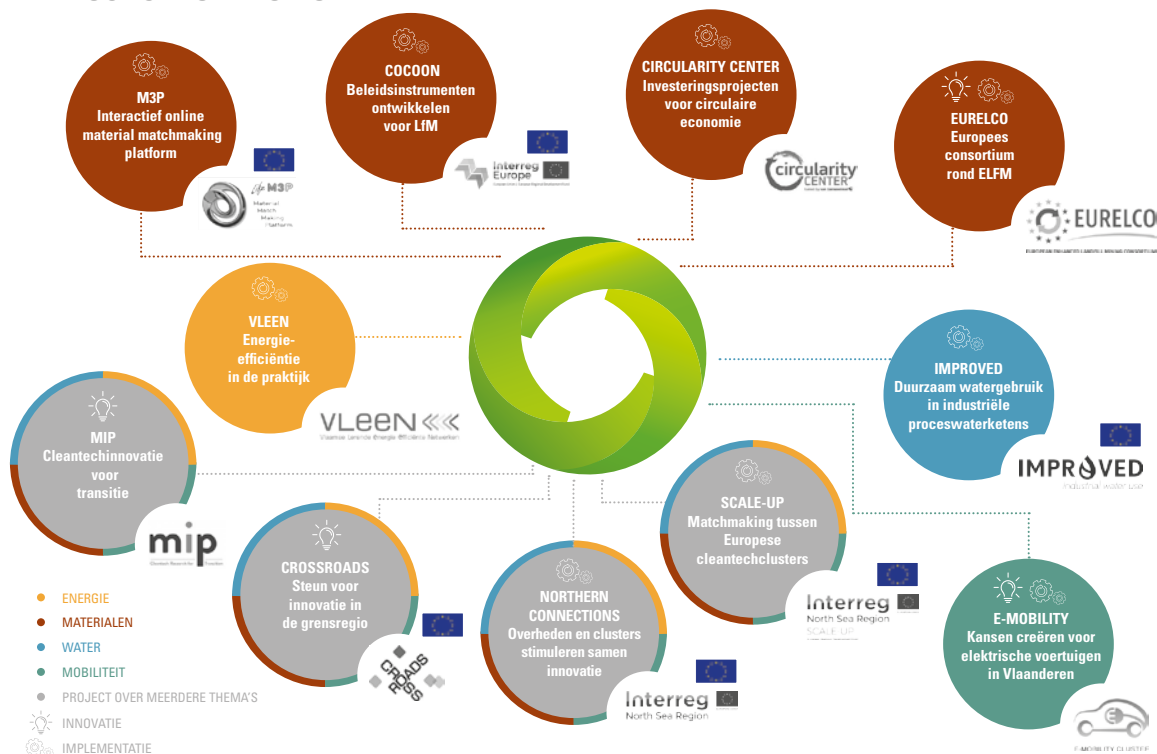
i-Cleantech Vlaanderen zet de Vlaamse cleantech in de spotlight. Het cleantechrapport dat u nu in handen hebt, de infogra-

fieken op de website van i-Cleantech Vlaanderen, de documentaires op Kanaal Z en Canvas ... Het zijn maar enkele voorbeelden.

Figuur 15:

Projectportfolio van i-Cleantech Vlaanderen om innovatie en implementatie te ondersteunen

PROJECTPORTFOLIO



5.2 HET TEAM



BART VERCOUTERE

Algemeen Directeur



ANNICK VASTIAU

Business Developer



DIETRICH VAN DER WEKEN

Programmamanager MIP



EEWOUD LIEVENS

Programmamanager MIP



KATLEEN VANDORMAEL

Communicatieverantwoordelijke



KRISTIN ADRIAENSEN

Business Developer



MICHELLE PINXTEN

Communicatiemedewerker



MYRIAM GOEMANS

Administratief en juridisch expert

CLEANTECH CREËERT TOEGEVOEGDE WAARDE

Vlaamse cleantech groeit, en daar profiteert niet alleen het milieu van mee. De cleantechcluster heeft over alle sectoren een toegevoegde waarde van 4 miljard euro. Dat is goed voor 10% van het bruto binnenlands product. Sinds de crisis groeide het aantal werknemers in de sector met 7%. Vandaag zijn 30.000 mensen aan de slag in de cleantechactiviteiten van de bedrijven. Bovendien is cleantech goed voor het ondernemingsklimaat. De afgelopen jaren groeide 5% van de starters door.

CLEANTECH IS VLAAMSE TOPSPECIALITEIT

Vlaanderen gooit hoge ogen met zijn cleantechkennis. Vlaamse wetenschappers schreven 850 artikels over cleantech, vooral over materialen. Bovendien zijn Vlaamse bedrijven en organisaties betrokken bij heel wat cleantechpatenten, vaak in het domein energie. Vlaanderen heeft bovendien een prominente rol in twee EIT's: European Institutes of Innovation & Technology. Dat zijn samenwerkingsverbanden tussen bedrijven, kennisinstellingen en universiteiten in heel Europa om globale uitdagingen efficiënter aan te pakken. In de EIT InnoEnergy delen onze bedrijven en kennisinstellingen hun expertise op het vlak van slimme energienetwerken. Daarnaast speelt Vlaanderen een sleutelrol bij de EIT Raw Materials die inzet op recyclage, substitutie van kritieke materialen, recyclage, urban/landfill mining, substitutie van kritieke metalen enzovoort. Eén van de co-locatiecentra ligt zelfs in Leuven.

VLAANDEREN STERK IN RENEWABLES

Zonnepanelen doen het goed in Vlaanderen, ook na de afschaffing van de groenestroomcertificaten. Vlaanderen is kampioen in installatiedichtheid, met 189,7 MW per 1.000 km². Daarmee halen we zelfs Duitsland in. Er zijn ook uitdagingen, bijvoorbeeld om de elektriciteit op een evenwichtige manier op het net te krijgen. Windenergie is geen vanzelfsprekendheid in het dichtbebouwde Vlaanderen. Toch moeten we enkel landen met veel offshore windenergie laten voorgaan in de internationale rankings – bij ons een federale bevoegdheid.

SLOTBESCHOUWING

VLAAMSE STORTPLAATSEN WORDEN VOORRAADKAMERS

Materialen zijn onze grote sterkte. Of het nu gaat om remanufacturing – het hermaken van gebruikte toestellen – of landfill mining – het gebruiken van stortplaatsen als voorraadschuren met kostbare materialen, Vlaanderen speelt consequent een voortrekkersrol. In Europese consortia zitten we mee aan het stuur. Onze centrale ligging met gunstig gelegen havens maakt van ons een ideale uitvalsbasis voor het importeren van afval om het vervolgens te recyclen en te exporteren.

EEN SCHONER VLAAMS WAGENPARK

Jaar na jaar wint de elektrische wagen in Vlaanderen aan terrein. Toch is de opmars moeizaam, wat kan liggen aan het beperkte aantal laadpalen. Daar scoren we op Europees vlak gemiddeld. Onze bedrijven tonen met innovatieve oplossingen, zoals de weefgetouwmotor van Inverto, wel aan dat schoner rijden leeft in Vlaanderen.

Vier jaar na de oprichting van i-Cleantech Vlaanderen is al een schat aan informatie over Vlaamse cleantech beschikbaar. Door vragen te formuleren, de data te analyseren en de eerste visualisaties te gebruiken, leren we niet alleen meer over de Vlaamse cleantech, maar kunnen we de databank nog verbeteren. Dit groeiproces laat ons toe de bevraging en de analyses nog relevanter te maken, leemten in de kennis op te vullen, de datasets nog uit te breiden en er meer inzicht in te verwerven. Op termijn moeten we met behulp van de kennisdatabank toekomstige evoluties en trends zichtbaar kunnen maken. Zo kan de databank uitgroeien tot een onmisbare kennistool voor het Vlaamse beleid.

WAARDEVOLLE(RE) DATABANK

“We moeten ons in dit stadium richten op het formuleren van vragen en hypotheses. Zo kunnen we de hiaten in de databank opvullen en de dataverzameling verfijnen en uitbreiden. Op basis daarvan zullen we veel makkelijker verklaringen kunnen achterhalen en causale verbanden kunnen leggen. Dat is een volgende stap om verder inzicht te krijgen in de Vlaamse cleantech.”

Peter Tom Jones

Voorzitter van i-Cleantech Vlaanderen









Antwerp Headquarters



LEDEN VAN i-CLEANTECH VLAANDEREN

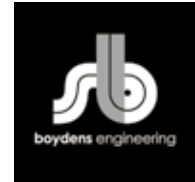
aperam

ARCHE
ASSESSING RISKS OF CHEMICALS

Beaulieu
International
Group



BELORTA
redefining fruit & vegetables



CleanTechPunt
Clean Technology Education

CONWED
GLOBAL NETTING SOLUTIONS

DEME
Dredging, Environmental & Marine Engineer

Ecorem
Partner in environmental solutions

H.ESSERS
WAREHOUSING • TRANSPORT • SYSTEMS

Eurolasma

FARM FRITES

Houthalen-Heilictheren
ALLEMAAL HELEMAAL CENTRAAL

GO4CIRCLE

HoGent

howest
de hogeschool West-Vlaanderen
Lid van de Associatie Universiteit Gent

HYDROGENICS
SHIFT POWER | ENERGIZE YOUR WORLD

imec

InsPyro

inverto N.V.

KU LEUVEN

Masureel
GROEP
VEREDELING

elotte
Direct Digital Manufacturing

moderna
PRINTING
WORKMANSHIP SINCE 1947

Nuhma
Het Limburgs
klimaatbedrijf

PLAN C

point
consulting group

POM
Provinciale Ontwikkelingsmaatschappij
Oost-Vlaanderen

POM
maakt werk van West-Vlaanderen

PORT OF GHENT

profel
GROUP

HOGESCHOOL PXL

RECMIX

RENT A PORT

SBE

sertius

Shanks
Making more from waste

NELISSEN STEENFABRIEKEN/BRIQUETERIES

SWECO

The New Drive
Samen België schoner maken

THOMAS MORE

Universiteit Antwerpen

UNIVERSITEIT GENT

vito
vision on technology

vives
katholieke hogeschool
associatie KU Leuven

Vrije Universiteit Brussel

WATERLEAU
water • oil • waste • new energy

w tcb.be

Ziekenhuis Oost-Limburg

COLOFON

Verantwoordelijke uitgever: Peter Tom Jones, voorzitter van i-Cleantech Vlaanderen, Centrum-Zuid 1111, 3530 Houthalen-Helchteren.

Coördinatie & voorbereiding: i-Cleantech Vlaanderen.

Redactie: Pantarein Publishing.

Lay-out: Artoos

Copyright foto's: Bio Base Europe Pilot Plant, Kamp C, GreenDrive@Lunch, POM Oost-Vlaanderen, VITO, REMO, Qpinch, Laminaria, Hydrogenic, Xant, Opt-I-Sort, Mivamil, Next Level Plastic, MicroNOD, GreenVille, LivingTomorrow, Waterleau, Boombar, Zawent, Pantarein Water, Vlaamse Confederatie Bouw

Met dank aan: Universiteit Gent, Cronos en Trends TOP 5000.

De meningen die derden in dit rapport vertolken, vallen buiten de verantwoordelijkheid van i-Cleantech Vlaanderen. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt zonder de uitdrukkelijke toestemming van i-Cleantech Vlaanderen. Noot: Dit rapport bevat visualisaties van de gegevens in een relationele databank vol cleantechinformatie. Die grafieken zijn interactief te raadplegen en helpen om cleantech in Vlaanderen in kaart te brengen. Omdat de onderliggende gegevens voortdurend aangevuld worden, moeten de beschrijvingen in dit rapport gezien worden als een momentopname. Nieuwe interactieve versies van deze visualisaties vindt u op www.i-cleantechvlaanderen.be/tools.