

Jaarverslag 2022

Vision on  
technology  
for a better  
world



# Inhoud

Voorwoord	3
Raad van bestuur	4
VITO'er in de kijker	38
Love Tomorrow/G-STIC 2022	39
VITO in cijfers	41



5

DUURZAME OPLOSSINGEN  
VOOR GEBOUWEN



8

ROBUUST WATERBEHEER



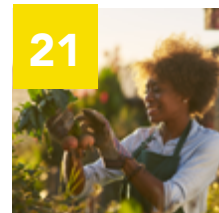
11

NAAR EEN CIRCULAIRE  
EN BIOGEBASEERDE  
ECONOMIE



16

ENERGIEOPLOSSINGEN  
VOOR DE TOEKOMST



21

KLIMAATDIENSTEN



23

GEPERSONALISEERDE  
EN PREVENTIEVE  
GEZONDHEIDSZORG



29

VALORISATIE VAN  
DUURZAME TECHNOLOGIE



33

OUTREACH

# Voorwoord

Beste lezer,

Een jaarverslag en een jaarrekening zijn zoals een verjaardagsfeestje. De dag nadien gaat het leven van de jarige gewoon voort, enkel één dag ouder. Op die manier sluiten de onderzoeksprojecten, verhalen en activiteiten beschreven in dit jaarverslag aan bij eerdere én toekomstige projecten, verhalen en activiteiten. En alles vormt een continuüm: in 2021 werd Karl Vrancken door de Vlaamse regering aangesteld tot opdrachthouder voor de PFAS-problematiek in Vlaanderen. In 2022 is deze taak voortgezet met als resultaat een aangepaste wetgeving, een vernieuwende aanpak van de PFAS-problematiek ... en in 2023 komt Karl met een meer uitgebreide kennis VITO opnieuw versterken.

Onderzoeksprojecten in het kader van het EU-Horizonprogramma lopen typisch over 4 jaar. VITO was in 2021 en in 2022 zeer succesvol in het behalen van dit type van Europese, innovatieve onderzoeksprogramma's. De groei van het personeelsbestand in 2022 en wat voorzien is voor 2023 is hier een rechtstreeks gevolg van. Zo overschreed VITO in 2022 de mijlpaal van de duizendste medewerker en zal in 2023 ook zeker de 1 100ste en mogelijks zelfs 1 200ste medewerker VITO komen versterken. Dat we hierbij meer en meer internationaal talent aanwerven, toont aan dat Vlaanderen en VITO de 'war on talent' op mondiale schaal meespelen én winnen. Digitale tools met o.a. een volledig geïntegreerde onboarding-app helpen hier aanzienlijk bij. Niet enkel HR werd voort gedigitaliseerd, maar de hele interne VITO-werking werd beter digitaal ondersteund. De structurele toepassing van tele- en thuiswerk heeft specifieke uitdagingen gecreëerd, maar ook databeheer en -bescherming en de bescherming van het VITO intra- en internetverkeer kregen extra aandacht.

Andere projecten en activiteiten die werden verdergezet of geïnitieerd zijn onder meer de officiële opening van de LignoValue Pilot, de Vlakwa-werking en de bijdrage aan een O&O-agenda voor de waterproblematiek in Vlaanderen, en de groei van de WaterKlimaatHub in Oostende. De samenwerking met EnergyVille resulteerde in de oprichting van de Stichting EnergyVille en het eerste convenant van de Stichting met de Vlaamse regering. De ondertekening van de ESA Copernicus Data Access Service overeenkomst zorgde voor de uitbouw van een data space voor de brede ondersteuning van Digital Europe en de EU Green Deal.

De eerste editie van G-STIC op Tomorrowland, de Love Tomorrow Conferentie, was zeer succesvol. VITO heeft in 2022 vier spin-offs opgericht, stond borg voor een blijvende hoge wetenschappelijke output met 281 SCI-papers en diende 24 patentaanvragen in, licenties op VITO-onderzoek aan KMO's én multinationals.

Het VITO-verhaal, in 2022 met een lichtjes aangepast logo en visuals, zet zich verder: blijvende groei in mensen en middelen, ondersteuning van de Vlaamse overheid én het bedrijfsleven, verdere kennisopbouw en de voorbereiding voor de volgende beheersovereenkomst met de Vlaamse regering, die eind 2023 zijn beslag zal moeten kennen.

Met het einde van COVID in zicht in China en COVID herleid tot een beheersbare ziekte in Europa, namen ook de internationale VITO-projecten weer toe, ondersteund door de Wereldbank of het Vlaams Klimaatprogramma. Zo werden verdere stappen gezet in de samenwerking met Zuid-Afrika en de Council for Scientific and Industrial Research (CSIR), Marokko en de Masen, Moroccan Agency for Sustainable Energy, alsook India en Zuid-Amerika.

Het kantelmoment in 2022 was ongetwijfeld de Russische inval in Oekraïne met onnoemelijk veel menselijk leed, historisch hoge energieprijzen en dito inflatie en een aanslag op de democratie en de manier waarop landen en overheden met elkaar zouden moeten omgaan. De energieprijzen scherpten nogmaals de nood aan voor meer productie van hernieuwbare energie lokaal en wereldwijd en minder afhankelijkheid van landen met overheden die het niet nauw nemen met internationale relaties en samenwerking. VITO heeft Oekraïne ondersteund door het inzamelen van levensmiddelen en het ondersteunen van het Oekraïens geografisch instituut met hardware en toegang tot data. VITO staat niet enkel voor het leveren van kennis rond een duurzame samenleving maar ook het initiëren en ondersteunen ervan. Een duurzame samenleving kan enkel in harmonie met de natuur én met de eigen mensheid.

Ik wens u veel leesplezier.



I. Vanden Berghe  
Voorzitter Raad van bestuur

# Raad van bestuur

**Voorzitter:**

Ingrid Vanden Berghe

**Leden:**

Dirk Fransaer, Michel Meeus, Christiane Malcorps, Francis De Meyere, Isabel Van Driessche, Eric Vermeylen, Jan Delcour en Elke Van de Walle  
niet op de foto: Katrien Bonneux en Wim Van den Abbeele

**Regeringscommissarissen:**

Bob Van den Broeck

niet op de foto: Elise Steyaert

**Waarnemers:**

niet op de foto: Wesley Boënné (VITO),

Johan Keppens (PMV) en Maarten Spruyt (VITO)





# Duurzame oplossingen voor gebouwen

## BOUWEN AAN EEN DUURZAME EN CIRCULAIRE ECONOMIE EN SAMENLEVING

Als Vlaanderen zijn ambitie wil waarmaken en tegen 2050 zijn gebouwenpatrimonium fossielvrij wil verwarmen en koelen, dan zullen er nog heel veel woningen en gebouwen in onze regio moeten worden gerenoveerd en klimaatvriendelijk worden gemaakt. Of ook: duurzaam, want duurzaamheid behelst meer dan enkel een laag energieverbruik. Een duurzame woning of gebouw is ook gezond, comfortabel en inclusief voor bewoners, gebruikers en bezoekers.

Maar ook renovaties gebeuren best op een duurzame manier. De impact van de bouwsector op het klimaat, het milieu en het gebruik van grondstoffen en materialen blijft immers hoog. Daarom werkt VITO/EnergyVille mee aan de transformatie van deze sector. Dat gebeurt via onderzoek naar en ondersteuning van circulair bouwen, want daarmee wordt zowel de klimaat- en milieu-impact van de sector verkleind als wordt het grondstoffen- en materiaalengebruik verminderd.

Bij de verduurzaming van de bouwsector – en van het gebouwenbestand – spelen ook beoordelingscriteria voor duurzaamheid en circulariteit een steeds belangrijkere rol. Zulke criteria kunnen bouwheren, architecten en aannemers stimuleren om zo veel mogelijk te putten uit een steeds groter wordend arsenaal aan bouwinnovaties. Aan de ontwikkeling van die innovaties, en aan hun toepassing en integratie in het grotere geheel van de economie en de samenleving, werkt VITO/EnergyVille elke dag mee.

**De impact van de bouwsector op het klimaat, het milieu en het gebruik van grondstoffen en materialen blijft hoog.**

# JRC Citizens Forum



## DUURZAAMHEIDSKADER LEVEL(S) BRENGT NIEUW EUROPEES BAUHAUS IN DE PRAKTIJK

De site van het Joint Research Centre (JRC) in Geel ondergaat een grondige renovatie. De kantoren, laboratoria en ook het conferentiegebouw van het Europese onderzoekscentrum worden grondig vernieuwd. Het conferentiegebouw wordt hierbij omgevormd tot een multifunctionele faciliteit met ontmoetings- en ontspanningsruimte voor het personeel, en met een gloednieuw bezoekerscentrum. In dat 'burgerforum' zullen mensen vanaf 2025, als de werken klaar zijn, nader kennis kunnen maken met het JRC en met de Europese Commissie.

De renovatie van het JRC-conferentiegebouw is een unieke gelegenheid om het Nieuw Europees Bauhaus-initiatief in de praktijk te brengen. Daarmee wil de Europese Commissie volop inzetten op design en architectuur die niet alleen duurzaam maar ook inspirerend en gewoon mooi zijn. De renovatie werd uitgekozen als een pilootproject binnen dit initiatief.

Duurzaamheid staat in de renovatie centraal. Niet alleen de bouw maar ook het ontwerp is er helemaal van doordrongen. De opvolging en evaluatie van het ontwerp, de bouw en straks ook het gebruik gebeuren via Level(s), een Europees kader om de duurzaamheid van gebouwen over de volledige levenscyclus te evalueren. Het duurzaamheidskader werd mee geïmplementeerd door VITO/EnergyVille.

Het is de eerste keer dat het duurzaamheidskader op deze schaal wordt toegepast. Level(s) heeft daardoor niet alleen een gidsende functie bij de renovatie van de JRC-site, maar ook binnen de ruimere context van de renovatie van gebouwen.



# Digitale wijkrenovatie



## NIEUWE TOOL BRENGT RENOVATIENODEN IN KAART

Nog te veel woningen en gebouwen in Vlaanderen zijn verouderd, waardoor ze bijvoorbeeld verre van energiezuinig zijn. Met het oog op de strijd tegen de klimaatopwarming moet het Vlaamse gebouwenbestand dus ingrijpend worden gerenoveerd.

De noodzaak om volop te renoveren is er dus, maar er zijn ook drempels. Het kost mensen vaak veel tijd en moeite om renovatieplannen te maken en die te realiseren. Om burgers te ontzorgen en zo het renovatietempo verder op te drijven, zet de Vlaamse regering daarom in op een nieuwe tool. Met de digitale wijkrenovatietool kunnen de renovatienoden van volledige wijken straks in één keer digitaal in kaart worden gebracht. Op basis van de resultaten kan dan voor individuele woningen in de wijk renovatieadvies op maat worden gegeven, met onder meer een kosten-batenanalyse en ook een gewaarborgde opvolging. De benadering start dus collectief, maar verderop kan dit tot renovatietrajecten voor individuele woningen leiden. De verwachting is dat renovaties zo sneller en ook tegen lagere kosten kunnen worden gerealiseerd.



Voor de ontwikkeling van de renovatietool doet de Vlaamse regering een beroep op VITO/EnergyVille, dat hiervoor een nieuw digitaal platform bouwt. Daarvoor zal maximaal worden gebruikgemaakt van digital twin-elementen en -standaarden die voortvloeien uit het DITUR-project, waarin VITO/EnergyVille een digital twin-concept ontwikkelde voor opgeschaalde renovaties.

De tool zal via het platform ook kunnen putten uit publiek beschikbare data die van belang kunnen zijn voor renovaties. Het digitale karakter heeft alvast als voordeel dat schaalvoordelen die het gevolg zijn van de collectieve aanpak, vooraf kunnen worden gesimuleerd en dus voorspeld.

## CIRCAT



### CIRCULARITEIT VERANKEREN IN TECHNISCHE INSTALLATIES IN GEBOUWEN

Veel meer circulair gaan bouwen is een cruciaal onderdeel van de transitie naar een meer duurzame economie en samenleving. Vandaag ligt de focus bij circulair bouwen vooral op slimmer ontwerpen (bijvoorbeeld door aanpasbaarheid en demonteerbaarheid mee te nemen in het design) en op beter doordachte keuzes voor bouwmaterialen (die bijvoorbeeld vlot kunnen worden gerecycleerd of hergebruikt).

Een domein binnen de bouw waar tot nog toe nog maar weinig 'circulair' te bespeuren viel, is dat van technische installaties – denk aan verwarming, koeling en airco (HVAC), elektriciteit en sanitair. Hierin wordt nog steeds grotendeels vanuit het traditionele lineaire model gewerkt. Toch is het belangrijk dat ook hier circulariteit haar intrede doet. Technische installaties moeten bijvoorbeeld vaak sneller worden vervangen dan andere gebouwcomponenten. Ze bieden dus een groot potentieel om nog efficiënter om te gaan met grondstoffen en materialen.

Dat is de essentie van CIRCAT, een project van Vlaanderen Circulair dat liep van 2020 tot 2023 en waaraan ook VITO/EnergyVille meewerkte. In het project werd een pakket van beoordelingscriteria ontwikkeld, specifiek toegespitst op technische installaties. De criteria zijn bedoeld om te worden meegenomen in aanbestedingen voor bouwprojecten. Zo kunnen ze keuzes voor meer circulariteit via innovatieve maatregelen stimuleren.

De circulaire beoordelingscriteria werden in een Excel-tool gegoten, waarin ook andere aspecten (van circulaire businessmodellen, van de toepassing van specifieke circulariteitsprincipes) aan bod komen. Deze CIRCAT-tool werd uitgetest in de bouwpraktijk, bij een specifieke case study in een aanbestedingsdossier van een projectontwikkeling. Met de feedback van onder meer de betrokken aannemers kan de tool verder worden verbeterd.



# Robuust waterbeheer

## NAAR EEN WATERBESTENDIG VLAANDEREN

Vlaanderen krijgt steeds meer te maken met waterstress. Het wordt afwisselend geplaagd door droogte en waterschaarste, en door wateroverlast en overstromingen. Dat zijn twee kanten van dezelfde medaille: die van de klimaatopwarming.

Van een gebied met chronische waterstress naar een waterbestendig Vlaanderen, een modelregio ook voor efficiënt watergebruik. Dat is de ambitie van de Blue Deal, waarmee de Vlaamse overheid onze regio in versneld tempo wil wapenen tegen waterstress.

VITO speelt met haar WaterKlimaatHub een hoofdrol in de uitvoering van de Blue Deal, en in de transitie naar een 'waterproof' Vlaanderen. De aanpak van wateruitdagingen door VITO en door de nog jonge onderzoeks- en innovatiehub wordt gekenmerkt door een sterke systeemvisie. Daarbij worden verschillende wateruitdagingen niet los van elkaar gezien. Water is immers een verbindende factor tussen zoveel systemen: van industrie en landbouw tot energie en transport.

Binnen die systeemvisie ligt de nadruk op innovatie, niet alleen op technologisch vlak maar ook sociaal en economisch. Want inderdaad: ook verschillende wateroplossingen kunnen niet los van elkaar worden gezien.

**Water is een verbindende factor tussen  
zovele systemen: van industrie en landbouw  
tot energie en transport.**



# Waterbarometer

## GRATIS TOOL WAPENT BEDRIJVEN TEGEN WATERSCHAARSTE

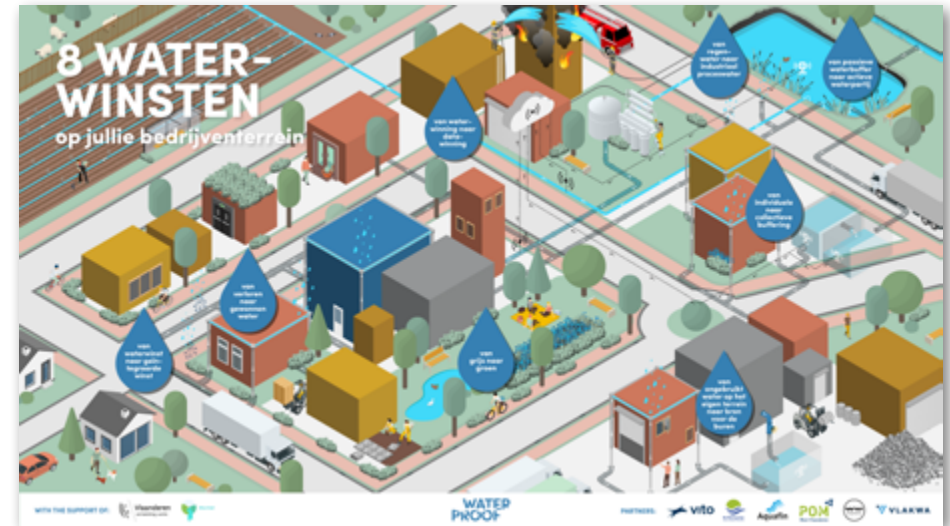
Sinds enkele jaren worden de grondwaterniveaus in Vlaanderen zeer nauwlettend in de gaten gehouden. Dat heeft alles te maken met de waterschaarste die onze regio steeds meer en vaker treft, en die een ernstige bedreiging vormt voor onze economie.



Voor bedrijven die sterk afhankelijk zijn van water, bijvoorbeeld omdat ze het als grondstof gebruiken of in hun processen, kan de waterschaarste een groot probleem vormen. Deze bedrijven zitten dan ook vaak met veel vragen. Een nieuwe tool die VITO in 2022 lanceerde, biedt antwoorden. Deze Waterbarometer-tool helpt bedrijven bovendien om de juiste maatregelen te selecteren tegen waterschaarste.

De tool, die gratis kan worden gebruikt, verschaft bedrijven inzicht in hun waterbeheer en stelt gerichte optimalisatiemaatregelen voor. Een uitgebreide waterbalans met alle waterstromen en gerelateerde kosten wordt daarbij op een overzichtelijke, visuele manier gepresenteerd. Daarbij worden ook de risico's van de waterbronnen waaruit een bedrijf put in kaart gebracht.

Via een omgevingsanalyse krijgen bedrijven via de Waterbarometer ook zicht op nabijgelegen alternatieve, duurzame waterbronnen, inclusief aangeraden technieken om dit water, zo nodig, te zuiveren voor gebruik.



## Vlaanderen WaterProof

### 'WATERWINSTEN' MAKEN TIELTS BEDRIJVENTERREIN WATERBESTENDIG

Hoe kunnen we onze regio beter wapenen tegen waterstress: tegen droogte (door waterschaarste) of tegen wateroverlast (bijvoorbeeld door extreme neerslag)? Dat wordt nog tot 2025 onderzocht in het traject Vlaanderen WaterProof. In drie lokale maar grootschalige demoruimtes in heel verschillende delen van Vlaanderen worden maatregelen gedemonstreerd. Als deze succesvol blijken, dan kunnen ze als 'waterwinsten' later ook elders worden toegepast.

Een groot bedrijventerrein in Tiel (West-Vlaanderen) is een van de demoruimtes. Hier is het de uitdaging om wateroplossingen te verzoenen met de verdere ontwikkeling van de site en met een aangename werkomgeving. Er werd vertrokken van acht mogelijke waterwinsten, en voor elk wordt bekeken wat de concrete winst ervan is voor het hele bedrijventerrein. Ze lopen sterk uiteen: van ontharding (beton en asfalt omvormen tot groen) over collectieve buffering tot een maximaal hergebruik van regenwater. Het watergebruik op het Tielse bedrijventerrein is divers en samen met lokale bedrijven, landbouwers en overheden wordt volop het potentieel van regenwater benut door het te infiltreren, te bufferen, te zuiveren en te hergebruiken. Tegelijkertijd zijn er ook andere winsten, bijvoorbeeld meer groen voor een aangename werkomgeving en

veiligere fietspaden bij de heraanleg van rioleringsstelsels en wegen. Het doel is om van het bedrijventerrein een echte inspiratieplek voor waterwinst te maken, zodat bedrijventerreinen weten welke acties ze kunnen en moeten nemen.

In de Tieltsse demoruimte wordt, zoals de regel is binnen Vlaanderen WaterProof, zeer nauw samengewerkt met de lokale betrokkenen, in dit geval een vijftiental bedrijven en ook de lokale brandweer. Om het draagvlak nog te versterken werden in 2022 ook enkele ontmoetingsmomenten georganiseerd. Betrokken bedrijven konden daar intekenen om deel te nemen aan een of meerdere waterwinsten. Maar ze konden ook gewoon vragen stellen aan de experts van onder meer VITO, dat WaterProof aanstuurt. Met die vragen wordt effectief rekening gehouden bij de projectuitvoering.

De waterwinsten die in Tielts succesvol blijken, zullen later ook kunnen worden toegepast op andere bedrijventerreinen in Vlaanderen, waardoor ook die waterproof kunnen worden gemaakt. Zo ontstaat een toolbox waarvan de inhoud – de tools of waterwinsten – kunnen worden gebruikt naargelang een specifieke lokale situatie daarom vraagt.



## WaterKlimaatHub

### 'SAMEN OVER WATER' BRENGT STAKEHOLDERS BIJEEN OVER AANPAK WATERUITDAGINGEN

De WaterKlimaatHub werd in 2021 opgericht als nieuwe onderzoeks- en innovatiehub van VITO. Zijn belangrijkste opdracht is oplossingen voor huidige en toekomstige wateruitdagingen versneld te implementeren. Deze wateroplossingen worden gezocht in technologische, sociale en economische innovatie. De hub bevindt zich in het Ostend Science Park.

Op 21 april 2022 kwamen stakeholders van de WaterKlimaatHub in Oostende samen tijdens het eerste 'Samen over Water'-event. Meer dan 150 deelnemers – waterexperts en afgevaardigden van betrokken bedrijven en organisaties – namen er deel aan inspirerende lezingen en discussies. Ook waren er interactieve sessies waarin bedrijven hun voorstellen om wateruitdagingen aan te pakken konden voorleggen aan het publiek. Inhoudelijk had het event twee hoofdthema's: méér doen met minder water, en meer grip krijgen op watervervuiling.

Vlaams minister voor Economie, Landbouw en Innovatie Hilde Crevits, op wier initiatief de WaterKlimaatHub werd opgericht, benadrukte in haar speech het belang van samenwerking in de aanpak van wateruitdagingen. Betrokkenen elkaar laten vinden en samenwerken vormt ook een van de kerntaken van de WaterKlimaatHub.

Inge Genné, programmamanager Watermanagement en Technologie bij VITO, had het dan weer over de essentiële rol die water speelt in klimaatadaptatie, in maatregelen dus om de gevolgen van de klimaatopwarming tegen te gaan. Deze maatregelen doen heel vaak een beroep op water. Tegelijkertijd zijn vele gevolgen van de opwarming watergerelateerd, denk maar aan overstromingen door extreme neerslag of droogte door waterschaarste.



# Naar een circulaire en biogebaseerde economie

## DUURZAMER DOOR MEER CIRCULAIR EN BIO

Hergebruik en recycling (en het liefst upcycling) van grondstoffen en materialen vormen de kern van een circulaire economie. Zo'n economie is ook sterk biogebaseerd: als alternatief voor bijvoorbeeld fossiele grondstoffen worden biomoleculen aangewend die gewonnen kunnen worden uit nevenstromen van de bio-economie. De winning en verwerking en het gebruik vereisen vaak wel andere processen en technologieën. Innovatie is dus onontbeerlijk om de economie meer circulair en biogebaseerd te maken.

Meer circulariteit verkleint ook de afhankelijkheid van de import van grondstoffen en materialen uit het buitenland. Toen we ondervonden hoe eerst de coronacrisis en vervolgens de oorlog in Oekraïne de aanvoerketens stevig onder druk zetten, is het belang van dit aspect nog veel duidelijker geworden. Een circulaire economie is dus zeker ook een meer robuuste economie.

Tegelijk draagt meer circulariteit ook bij aan meer duurzaamheid. Door nevenstromen van productieprocessen niet langer als afval te behandelen maar als grondstof, voor mogelijk heel andere toepassingen, kan niet alleen de milieu-impact van dat afval worden beperkt maar kunnen sommige processen ook klimaatvriendelijker en dus duurzamer worden gemaakt – bijna een schoolvoorbeeld daarvan is de vervanging van cement voor beton door alternatieve grondstoffen. Circulair rijmt dus zeker ook op duurzaam.

**Meer circulariteit verkleint de afhankelijkheid van de import van grondstoffen en materialen uit het buitenland.**





## INCITE

### ENZYMEN KATALYSEREN VERDUURZAMING CHEMISCHE INDUSTRIE

Nieuwe procestechnologieën kunnen helpen bij de vergroening van de chemische industrie. Ze kunnen chemische processen efficiënter, zuiniger, schoner en ook veiliger maken, wat de milieu- en klimaatimpact van de industrie verkleint. Een veelbelovende technologie maakt gebruik van enzymen, eiwitten die in biologische processen chemische reacties versnellen – het zijn de katalysatoren van de natuur.

Bij de zogeheten enzymatische route verlopen chemische reacties zonder dat daar meestal hulpchemicaliën en oplosmiddelen voor nodig zijn. Hierdoor omvatten de reacties aanzienlijk minder stappen dan in conventionele organische processen, en wordt er ook minder afval gegenereerd. De route kan worden ingezet in de productie van basischemicaliën zoals esters in onder meer de voedings-, agro- en cosmetische industrie.

VITO doet al geruime tijd onderzoek naar enzymatische productie, onder meer van esters die worden verwerkt in cosmetische producten en diervoeding. Bij een van die esters, isopropylpalmitaat genaamd, verliep de productie zo voorspoedig dat besloten werd een industriële demonstratie van een productiefaciliteit op te zetten. Dat gebeurt samen met het chemische bedrijf Oleon in het kader van het Europese INCITE-project. De officiële opening van de demo-installatie, die ettelijke honderden liters van de ester zal kunnen produceren via de enzymatische route, is voorzien voor juni 2023. De installatie moet het pad effenen voor commerciële exploitatie.

Behalve de katalytische werking van enzymen onderzoekt VITO binnen INCITE ook hoe water dat wordt geproduceerd tijdens de aanmaak van de esters, vlot kan worden afgevoerd. Dat gebeurt via pervaporatie, een combinatie van permeatie en verdamping. De continue eliminatie van het water verhoogt de procesefficiënte en maakt de technologie economisch interessant voor de industrie.

# LignoValue Pilot



## INNOVATIEVE BIO-AROMATEN UIT LIGNINE

Op 6 oktober 2022 werd de eerste en voorlopig ook enige pilootinstallatie in Europa voor de productie van bio-aromaten officieel geopend op de VITO-site in Mol. Bio-aromaten zijn moleculen die als basisbouwstenen kunnen worden gebruikt voor een breed scala aan chemicaliën. Doordat ze biogebaseerd zijn, bieden ze een alternatief voor het gebruik van grondstoffen van fossiele oorsprong.

De LignoValue Pilot produceert bio-aromaten op een schaal die relevant is voor de chemische industrie. De installatie wordt gevoed met lignine, een van de meest voorkomende organische materialen op aarde – het is de stof die via de celwand van plantencellen stevigheid geeft aan planten en bomen. Door zijn chemische structuur is lignine ideaal om vele stoffen met zogeheten aromatische verbindingen (bijvoorbeeld fenol en bisfenol A), die nu meestal nog van fossiele oorsprong zijn, te vervangen. Aan de biograndstof is bovendien geen gebrek: hij wordt massaal geproduceerd als nevenstroom van bio-industrieën, zoals de pulp- en papierindustrie.



De pilootinstallatie kan een dagelijkse productie aan van meer dan 100 kg bio-aromaten. Ze levert niet alleen proof-of-concepts van de verschillende processtappen, zoals het opknippen van de ligninemoleculen in bruikbare, functionele bouwstenen, maar brengt ook nieuwe waardeketens van innovatieve bio-aromaten tot stand. Deze waardeketens helpen de afhankelijkheid van fossiele bronnen in de chemische industrie te verminderen.

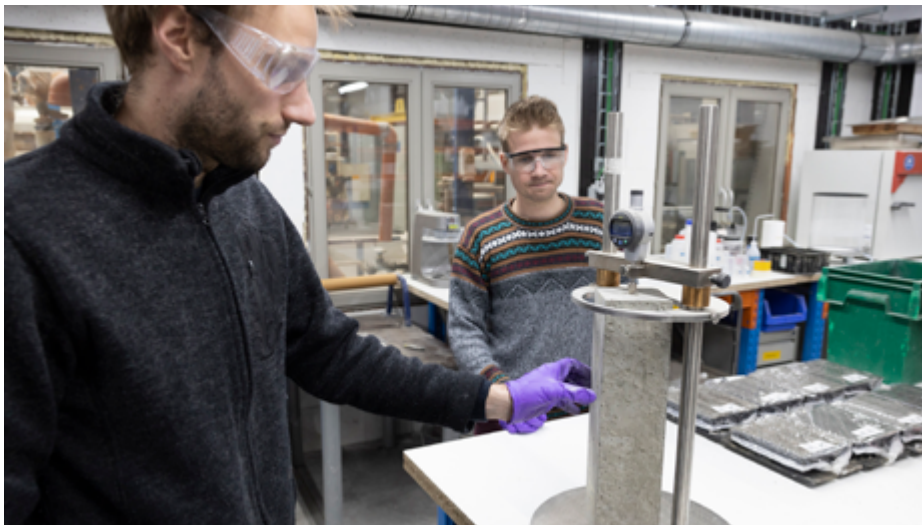
Op de VITO-site zijn de veiligheid van de LignoValue Pilot en de aanvoer van lignine en de afvoer van bio-aromaten gewaarborgd. VITO loopt al jaren voorop in het onderzoek naar het gebruik van lignine als basisgrondstof voor chemicaliën. Het is samen met TNO uit Nederland ook oprichter van het Shared Research Center Biorizon en verantwoordelijk voor de onderzoekslijn die bio-aromaten uit lignine ontwikkelt.

# NEMO

## UPCYCLING VAN MIJNAFVAL VOOR MEER CIRCULAIR BETON

Bij de winning van metalen zoals koper, nikkel en zink worden grote hoeveelheden afval gevormd. Deze zogeheten tailings hebben een grote milieu-impact: ze worden voornamelijk gestort in meren, omdat ze anders zouden vervliegen. Bij mijnbouwactiviteiten in Europa gaat het jaarlijks om 700 miljoen ton afval.

In het kader van het Europese project NEMO onderzocht VITO samen met het Vlaamse bedrijf ResourceFull hoe een gedeelte van de tailings, de minerale fractie namelijk, kan worden opgewaardeerd en hergebruikt als grondstof voor bouwmaterialen. Het gebruik ervan als alternatieve grondstof voor bijvoorbeeld beton zou ook die productie kunnen verduurzamen – en dat is nodig, want de betonproductie heeft nog altijd een zeer hoge klimaatimpact.



Binnen NEMO werd onderzocht hoe het minerale gedeelte van de tailings kan worden gebruikt als cementvervanger, en hoe het daarvoor eerst moet worden voorbehandeld. Ook werden methoden ontwikkeld om stoffen die nadelige effecten hebben op het beton of die schadelijk kunnen zijn voor mens en milieu, uit de tailings te verwijderen. Het project leidde al tot een demonstratie: er werden drie verschillende betonmixen,

deels op basis van tailings, ontwikkeld. Een ervan werd in september 2022 gebruikt bij de aanleg van de nieuwe parking op de Balmatt-site van VITO in Mol.

Ook werd de valorisatie van de tailings tot aggregaten bestudeerd, naast cement de belangrijkste grondstof van beton. Voor de productie van deze aggregaten beschikt VITO over een nieuwe pilootinstallatie, met een capaciteit van een ton per dag.

Nu is aangetoond dat een meer circulaire productie van beton mogelijk is, en wel via het upcyclen van mijnafval, is het aan de industrie om deze technologie op te pikken en toe te passen.

## Vlaamse bio-economie

### STRUCTUUROVERZICHT BRENGT STROMEN EN GEBRUIK VAN BIOMASSA IN KAART

De biogebaseerde economie groeit sterk in Vlaanderen. En steeds meer sectoren gebruiken biomassa als grondstof, vaak als alternatief voor fossiele bronnen. Een eerste structuuroverzicht, uitgevoerd door het ILVO en VITO in opdracht van de Vlaamse regering, brengt de talrijke stromen van biomassa en de verwerking en het gebruik ervan in kaart. Ook biedt het inzicht in het economische plaatje, en dus het potentieel. De studie, waarvan het overzicht het resultaat is, zal elk jaar worden herhaald. Dit moet toelaten een doelgericht en stimulerend beleid te voeren rond de Vlaamse bio-economie, en de impact van dit beleid te evalueren.



Het structuuroverzicht, dat eind 2022 werd gepubliceerd, leert dat de land- en tuinbouw in Vlaanderen verantwoordelijk is voor de productie van het overgrote deel van de biomassa (98 procent). De meerderheid daarvan is overigens plantaardig. Veel kleinere biomassa producerende sectoren zijn de bosbouw, de visserij en de afvalverwerking (samen 2 procent).

Aan de kant van de verwerking is de voedingsindustrie de belangrijkste afnemer van biomassa, gevolgd door de chemische industrie. Die laatste gebruikt biomassa om bulkvolumes vetzuren, meststoffen en biobrandstoffen te produceren, al blijft de sector voor het grootste deel nog wel afhankelijk van fossiele grondstoffen.

De Vlaamse bio-economie doet het goed, leert het economische luik van het onderzoek. Tussen 2014 en 2018, de periode waarvoor data beschikbaar waren, steeg de toegevoegde waarde van de bio-economische sectoren sterk – ze doen het ook het stuk voor stuk beter dan het Europese gemiddelde. Echte uitblinkers zijn de voedings- en farmaceutische industrie, met vooral een opvallende notering voor de drankensector (70 procent meer toegevoegde waarde). Eveneens opvallend is dat de bio-economie meer dan dubbel zo goed scoort als de totale Vlaamse economie.

Doordat het de eerste keer is dat het werd gemaakt, is het structuuroverzicht een nulmeting. Het ILVO en de B2BE Facilitator, een nieuw platform dat aanbieders van biograndstoffen koppelt aan potentiële verwerkers, zal in jaarlijkse updates de Vlaamse bio-economie verder monitoren, waarbij ook sterker zal worden ingezoomd op stromen van biomassa en op verwerkingsprocessen.

## Chitosan

### NUTTIGE BIOACTIEVE STOFFEN UIT PADDENSTOELAFVAL

Chitine is een stof die van nature voorkomt in kleine dieren zoals schaaldieren, algen maar ook in paddenstoelen. Ook voor ons bezit de bioactieve stof tal van interessante eigenschappen: haar afgeleide product, chitosan genaamd, werkt antibacterieel, antioxidant, ontstekingsremmend, hydraterend en beschermend tegen uv-straling. Chitosan wordt daardoor gebruikt in een breed scala aan toepassingen, van veevoeder en andere agro-industriële producten tot cosmetica en farmaceutische middelen. Daardoor is de vraag naar chitosan ook groot.



Chitosan kan dus zowel van dierlijke als van plantaardige oorsprong zijn. In het CHampITINE-project, waaraan VITO meewerkte, stond plantaardig chitosan centraal, en wel geproduceerd uit nevenstromen van de paddenstoelkweek. De voetjes van commerciële paddenstoelen zoals champignons en oesterzwammen die achterblijven na de oogst, zijn hier immers ideaal voor. Jaarlijks wordt er tot vijfduizend ton van zulk afval geproduceerd.

Het uitsluitend plantaardige karakter van chitosan uit paddenstoelafval opent ook perspectieven voor hoogwaardige toepassingen, zoals medische hulpmiddelen. Neem bloedstelpende verbanden: door de afwezigheid van dierlijk chitosan worden allergische reacties (bijvoorbeeld een schaaldierallergie) bij patiënten vermeden.

De productie van chitosan uit paddenstoelafval zou bovendien lokaal zijn, en het zou paddenstoelkwekers ook helpen hun bedrijfsvoering meer circulair te maken.



# Energieoplossingen voor de toekomst

## KATALYSATOR VAN DE ENERGIETRANSITIE

België wil zoals Europa tegen 2050 klimaatneutraal zijn. De transitie daarnaartoe is volop aan de gang, en de evolutie naar een koolstofneutraal energiesysteem vormt hiervan de kern. Die energietransitie in goede banen helpen leiden en er mee voor te zorgen dat ze behalve duurzaam ook veilig, betaalbaar en comfortabel is, voor burgers en voor bedrijven, behoort tot de missie van VITO/EnergyVille.

Bij VITO/EnergyVille wordt de energietransitie versneld via inzicht en innovatie. Dit gebeurt op technologisch gebied, met innovatieve energietechnologieën, maar ook op meer theoretisch vlak, bijvoorbeeld met state-of-the-art rekenmodellen waarmee verschillende mogelijke toekomst van een duurzaam energiesysteem worden verkend.

Aangezien het zelf is ontstaan als een hecht samenwerkingsverband tussen verschillende partners hecht VITO/EnergyVille zeer veel belang aan samenwerking. Krachten worden gebundeld met andere onderzoeksorganisaties, uit binnen- en buitenland. Met overheden, op alle niveaus. Maar ook met bedrijven, van KMO tot multinational. Ook dit draagt bij aan de systeemvisie die VITO/EnergyVille hanteert op het energiesysteem, dat steeds in zijn geheel wordt beschouwd en waarbij de volledige energieketen wordt afgedekt.

**België wil zoals Europa tegen 2050 klimaatneutraal zijn.**





## Engie



### STRUCTURELE SAMENWERKING ROND KOOLSTOFNEUTRALE TECHNOLOGIEËN

Energiebedrijf Engie en VITO/EnergyVille sloegen al eerder de handen in elkaar voor gezamenlijk energieonderzoek. En dat deden ze in 2022 opnieuw, toen een nieuwe driejarige overeenkomst voor structurele samenwerking werd afgesloten. Experts van de energiegroep, zowel van het Belgische expertisecentrum Engie Laborelec als van gelijkaardige buitenlandse R&D-centra, werken samen met experts van VITO/EnergyVille op enkele concrete projecten. Die omvatten innovatieve energietechnologieën in verschillende domeinen, van energie-efficiëntie en slimme elektriciteitsnetten tot hernieuwbare energie en waterstof en andere 'groene' gassen. Uit die projecten moeten concrete oplossingen vloeien voor het versnellen van de transitie naar een koolstofneutraal energiesysteem.

Het doel van de samenwerking is om de oplossingen, in de vorm van technologieën dus, te identificeren, op te schalen en uit te rollen. Het gaat bijvoorbeeld om technologieën om het energieverbruik in woningen, gebouwen en de industrie te verminderen, om het elektriciteitsnet aan te passen aan de aanvoer van steeds meer hernieuwbare energie, en om het gebruik van groene gassen te integreren in de energie- en warmtevoorziening in de industrie.

Met de structurele samenwerking wil VITO/EnergyVille het onderzoek aanzienlijk versnellen. In plaats van project per project te bekijken wat nodig is, kan er nu heel wat papierwerk worden vermeden en kan er daardoor veel sneller worden geschakeld. Ook de regelluwe zone op het Genkse Thorpark, de thuis van EnergyVille, zorgt voor een versnelling. En ze vergemakkelijkt de opschaling van technologieën, juist doordat deze op grote schaal en met echte eindgebruikers kunnen worden getest en geoptimaliseerd.



## Vijfjarig convenant



### MEERJARIGE VLAAMSE ONDERSTEUNING VOOR ENERGYVILLE

De duurzame energietransitie helpen versnellen door innovatie, met als uiteindelijke doel een energie-efficiënte, CO<sub>2</sub>-neutrale en duurzame samenleving waarbij comfort en betaalbaarheid voor de burger centraal staan. Daaraan werkt EnergyVille dag in dan uit, steeds in nauwe samenwerking met zijn partners: imec, KU Leuven, UHasselt en natuurlijk VITO.

Onderweg naar dat doel geven mijlpalen verschillende doelstellingen en criteria aan waarnaar op kortere termijn gestreefd kan worden. Deze zogeheten Kern Performantie Indicatoren (KPI's) werden vastgelegd in samenspraak met de Vlaamse regering en zijn opgenomen in het eerste vijfjarige convenant dat de regering in 2022 met EnergyVille afsloot. Het convenant legt zo mee de voorwaarden vast voor de financiering van EnergyVille vanuit Vlaanderen. Het gaat jaarlijks om 3 miljoen euro, en dit dus tot en met 2026.

De KPI's kunnen strategisch of operationeel zijn. Ze omvatten niet alleen wetenschappelijke resultaten in de domeinen waarin EnergyVille actief is, maar ook de socio-economische impact op het dagelijks leven van burgers en op de activiteiten van Vlaamse bedrijven. Enkele voorbeelden van zulke streefdoelen vandaag: meer samenwerking tussen EnergyVille en de industrie, meer STEM-initiatieven, meer begeleiding van doctoraatsstudenten, een sterkere bijdrage aan de digitalisering van het energiesysteem, en een betere kennisverspreiding binnen zowel de energiesector als bij het brede publiek.

Het vijfjarig convenant moet mee leiden tot een versnelling van de duurzame energietransitie in Vlaanderen. Die transitie zal ook rechtvaardig moeten zijn, zei Gerrit Jan Schaeffer, general manager van EnergyVille bij de officiële ondertekening. 'Niemand achterlaten in een wereld in beweging vormt de essentie van het werk dat ons samen, met de overheid, de industrie en de burger, te doen staat.'



## PATHS 2050

### EEN ROUTEKAART NAAR EEN KLIMAATNEUTRAAL BELGIË IN 2050

Wat is de meest optimale manier voor België om klimaatneutraal te worden tegen 2050? En is dit überhaupt wel mogelijk? Op deze (en andere) vragen hebben de energie-experts van VITO/EnergyVille in 2022, in opdracht van Febeliec, een antwoord geformuleerd. Dat antwoord is niet eenduidig, wat natuurlijk geen verrassing is gezien de bijzonder complexe materie en de vele onzekerheden in de voorspellingen. Toch zijn de antwoorden helder, en op een digitaal platform dat speciaal hiervoor werd ontwikkeld, worden ze overzichtelijk uiteengezet.

Het platform kreeg de welluidende naam PATHS 2050 – The Power of Perspective. Het gidst de bezoeker langs drie verschillende roadmaps die elk een andere mogelijke route naar koolstofneutraliteit in 2050 aangeven. De roadmaps vertrekken elk vanuit een specifiek scenario waarin enkele veronderstellingen worden gemaakt, bijvoorbeeld over de toekomstige beschikbaarheid van (veel) meer offshore windenergie of over een slechts beperkte opslag van CO<sub>2</sub>.



Uit de antwoorden blijkt dat de komende jaren nog zullen worden getekend door structurele energieschaarste. De verdere uitbouw van hernieuwbare energie en bijhorende infrastructuur blijft daarom prioriteit. Aan de afnemerszijde geldt eenzelfde hoogdringendheid voor de (energetische) renovatie van het gebouwenbestand.

Wat de tussentijdse doelstellingen van 2030 betreft (een forse reductie reeds van de broeikasgasuitstoot): om deze te behalen zal er een ambitieus klimaatbeleid moeten worden gevoerd op het gebied van gebouwen, investeringen in infrastructuur zoals hoogspanningsnetten en koolstofafvang gevolgd door -opslag of -hergebruik in de industrie. Ook moet de capaciteit aan hernieuwbare energiebronnen sterk de hoogte in.

De prognoses voor de doelstellingen voor 2050 blijven optimistisch, op voorwaarde dat offshore windenergie en zonne-energie stevig verder worden uitgebouwd. Innovaties zoals kleine modulaire kernreactoren kunnen daarbij de kosten van de energietransitie helpen drukken.

De conclusie, en dit geldt voor de drie scenario's, is dat klimaatneutraliteit in 2050 in België haalbaar is, op technisch en op maatschappelijk vlak, en ook betaalbaar.

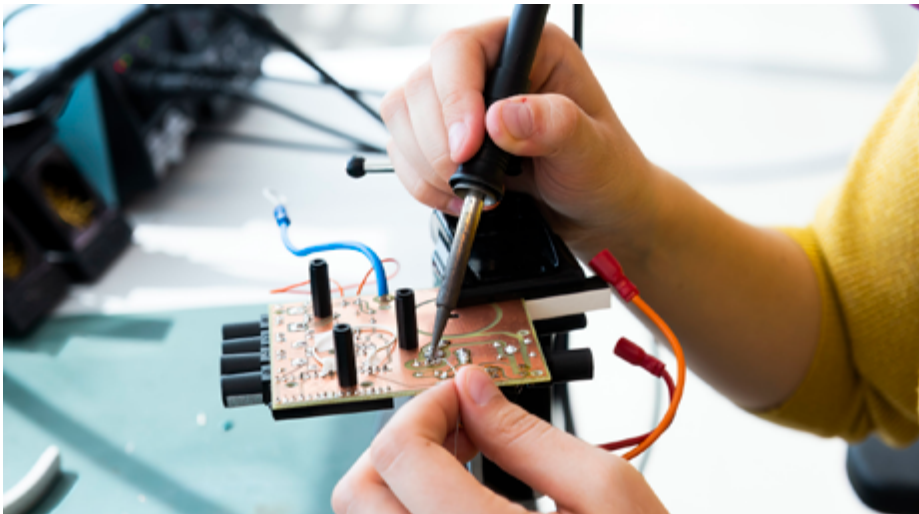


## Uitbreiding labofaciliteiten



### UNIEKE TESTOMGEVING VOOR BATTERIJEN EN THERMISCHE SYSTEMEN

In 2022 werd de verhuus afgerond van twee labo's van de VITO-site in Mol naar de EnergyVille-site in Genk. Die ging gepaard met een stevige uitbreiding van de labofaciliteiten. VITO/EnergyVille beschikt op het Genkse Thorpark nu over een batterijtestlabo dat dubbel zo groot in oppervlakte is als voordien. In het labo werd ook heel wat nieuwe testapparatuur geïnstalleerd, zoals een grotere temperatuurkamer en een ARC-apparaat (voor onder meer brand- en explosietests), dat uniek is in België.



Ook het thermotechnische labo is onherkenbaar veranderd. Waar dat vroeger vooral was gericht op eigen onderzoek binnenshuis, staat het nu ook open voor ontwikkelaars van bijvoorbeeld apparatuur voor verwarming en koeling om die aan een breed scala aan tests te onderwerpen. Het labo beschikt over liefst 25 parallele HVAC-aansluitingen, waardoor in principe evenveel tests tegelijkertijd kunnen worden uitgevoerd.

Ook in het batterijtestlabo zijn externe bedrijven en onderzoeksorganisaties welkom. Ze kunnen er terecht voor allerlei prestatie-, levensduur- en veiligheidstests voor producten of systemen aangedreven met batterijen. Die tests sluiten nauw aan bij realistische scenario's in de echte wereld. Daartoe dient ook de grotere

temperatuurkamer: ze is groot genoeg om volledige accu's van elektrische auto's in hun geheel te testen op heel uiteenlopende en wisselende weersomstandigheden.

Een van de belangrijkste troeven van beide labofaciliteiten is dat ze de omgevingen waaraan batterijen en apparatuur in werkelijkheid kunnen worden blootgesteld, zeer goed kunnen nabootsen. Dat kan omdat het juist geen standaardlabo's zijn waar volgens vastgestelde normen en specificatiegrenzen wordt getest.

## Bregilab



### TOOL ONTHULT TECHNISCH POTENTIEEL AAN ZONNE- EN WINDENERGIE

Waar in België is er nog groeipotentieel voor opwekking van hernieuwbare energie met zonnepanelen of met windturbines? Antwoord: in de Vlaamse havenregio's, in het noorden van de provincie Oost-Vlaanderen en het zuiden van Henegouwen, Limburg en Luxemburg valt er nog heel wat extra windenergie te oogsten. En in de sterk verstedelijkte regio's geldt hetzelfde voor zonne-energie, want daar zijn nog heel veel daken van huizen en van bedrijven niet uitgerust met zonnepanelen.



Deze potentiële uitbreidingsmogelijkheden voor zonne- en windenergie (op land) worden toegelicht in de online Bregilab-tool. Die vloeit voort uit een gelijknamig project waarin onder meer VITO/EnergyVille bestudeerde hoe dat juist zit met dat potentieel. Het doel van het project was om te achterhalen hoe de opwekking maar ook het gebruik van lokaal opgewekte hernieuwbare energie kan worden gemaximaliseerd, en dit tegen minimale kosten. De tool, die het mogelijk maakt om per regio het technisch potentieel aan zonne- en windenergie te bekijken in België, is sinds 2022 beschikbaar.

De kracht van de tool zit in de combinatie van twee elementen: de berekening van opwekkingspotentieel aan hernieuwbare energie op uurbasis en met hoge ruimtelijke resolutie, en een optimale plaatsing van onshore windturbines en zonnepanelen die ook rekening houdt met allerlei randvoorwaarden zoals veiligheids- en beleidscriteria.

Uit het Bregilab-project bleek overigens nog maar eens dat België over voldoende technisch potentieel aan hernieuwbare-energieopwekking beschikt om zijn klimaatambities waar te maken.

## Batterijhergebruik

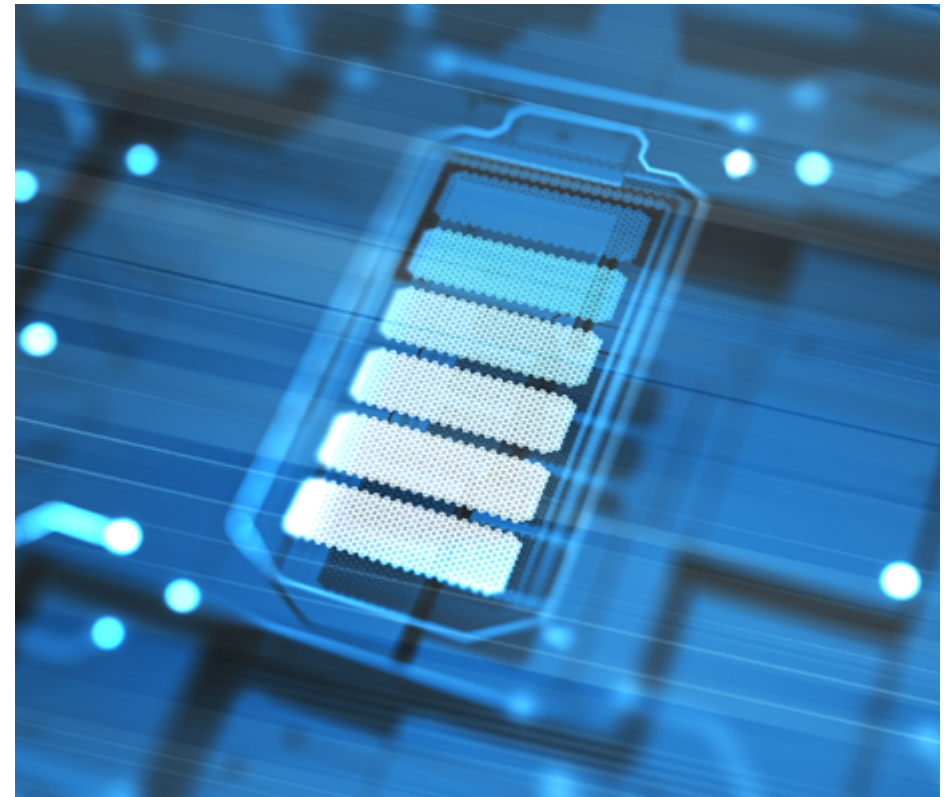
### AUTO-ACCU WORDT THUISBATTERIJ

Nu ons vervoer en transport massaal worden geëlektrificeerd, wordt het hoog tijd om na te denken over wat we straks gaan doen met al die autobatterijen, als die niet meer geschikt zijn voor elektrische voertuigen. De accu's kunnen uit elkaar worden gehaald en de batterijmaterialen waaruit ze zijn opgebouwd kunnen worden gerecycleerd. Beter is ze echter te gaan hergebruiken in minder hoogwaardige toepassingen, waarvoor een verminderde capaciteit nog wel volstaat. Eén zo'n toepassing die op steeds meer aandacht kan rekenen is de 'tweedehands' thuisbatterij.

Om van een autobatterij een thuisbatterij te maken, zodat die bijvoorbeeld de stroom opgewekt door zonnepanelen op het dak kan opslaan, is een ombouwing nodig. Idealiter gebeurt dat in een gespecialiseerde fabriek, een batterij-ombouwfabriek. En volgens onderzoek van VITO/EnergyVille loont het voor Vlaanderen wellicht de moeite om een heuse ombouwindustrie uit te rollen. Tegen 2030 zou zo'n industrie vier miljard euro extra economische waarde kunnen opleveren in vergelijking met een scenario waarin batterijen enkel gerecycleerd worden. Zou, want er zijn nog wel wat onzekerheden. Economische, zoals de verdere groei van de vraag naar thuisbatterijen, maar ook technische, zoals de levensduur van een tot thuisbatterij omgebouwde auto-accu.

Het onderzoek naar het ombouwen van autobatterijen gebeurde vanuit het Steunpunt Circulaire Economie. Dat brengt de transitie naar een circulaire economie in kaart en onderzoekt hoe die kan worden versterkt. De Vlaamse regering gelooft alvast sterk in recyclage en hergebruik van batterijen en ook van zonnepanelen. Ze maakte daarvoor begin 2022 nog eens 15 miljoen euro subsidie vrij voor de circulaire maakindustrie.

Hergebruik van autobatterijen, en van lithium-ionbatterijen in het algemeen, vormde ook de kern van het Europese Circusol-project, dat in 2022 afliep en dat werd gecoördineerd door VITO/EnergyVille. Daaruit kwam een lijvig rapport dat beschrijft wat duurzaam hergebruik van batterijen precies inhoudt. Van de invoering van nieuwe protocollen, normen en standaarden die de batterijkwaliteit garanderen en die in zoveel mogelijk landen moeten worden toegepast, tot de ontwikkeling van technieken en methoden om die kwaliteit te meten. Over één zaak is het Circusol-rapport heel duidelijk: bij het hergebruik van batterijen is het cruciaal dat er voor dat tweede leven niet op één toepassing wordt gemikt, zoals alleen thuisbatterijen.



# Klimaatdiensten

## IN DIENST VAN HET KLIMAAT EN DE LEEFOMGEVING

De staat van klimaat en het milieu: inzake monitoring maar ook inzake maatregelen tegen de opwarming en tegen vervuiling heeft VITO heel veel kennis en expertise in huis. Monitoring en maatregelen kunnen meestal niet los van elkaar worden gezien. Gericht, effectief ingrijpen vergt immers objectieve en gedetailleerde informatie. En omgekeerd: wanneer maatregelen effect ressorteren brengen ze op hun beurt veranderingen teweeg, wat dan weer ingrijpt op de monitoring.

De laatste jaren worden almaar meer diensten in het leven geroepen die landen kunnen helpen in hun bijdrage aan de mondiale strijd tegen de klimaatopwarming. En bij die diensten komen zowel monitoring als maatregelen kijken. Zulke klimaatdiensten steunen op monitoring die betrouwbaar is en uiterst nauwkeurig – niet alleen op ruimtelijk niveau, wat de resolutie betreft, maar ook in de tijd, met snel opeenvolgende updates. Vanuit haar rijke ervaring op het vlak van remote sensing legt VITO zich steeds meer toe op deze klimaatdienstverlening.

Maar VITO helpt ook mee aan een betere verspreiding en uitwisseling van nuttige informatie en kennis over het klimaat en de leefomgeving. Tussen landen zoals de lidstaten van de EU. Tussen de vele bestuursniveaus, in binnen- en buitenland, van supranationale overheden zoals de Europese Commissie tot lokale gemeentebesturen. En ook tussen kennisorganisaties, bedrijven en andere organen die werken rond klimaat en milieu. Mede daardoor zit VITO al jarenlang in de bevoorrechte positie dat het alles wat er beweegt rond milieu en klimaat, in België en Vlaanderen maar vooral ook in Europa, vanop de eerste rij kan volgen.

**Gericht, effectief ingrijpen vergt objectieve en gedetailleerde informatie.**



## WorldCover

### SNEL GEÛPDATEDE LANDBEDEKKINGSKAART HELPT BIJ MONITORING KLIMAAT EN BIODIVERSITEIT

Landen moeten hun inspanningen en vorderingen in de strijd tegen de klimaatopwarming nauwgezet bijhouden. Het opstellen van die zogeheten nationally determined contributions (NDC's) vergt echter een ingewikkelde boekhouding. En deze klopt alleen maar als ze is gebaseerd op objectieve, betrouwbare data. Een voorbeeld van zulke data zijn gegevens over de landbedekking. In de NDC's spelen die bij de berekening van de broeikasgasemissies een zeer belangrijke rol.

Van de globale landbedekking bestaat sinds eind 2021 een kaart die nauwkeurig is tot op 10 meter. Deze zogeheten WorldCover-kaart, die is gebaseerd op satellietbeelden uit 2020, werd mede ontwikkeld door VITO in opdracht van het Europees ruimtevaartagentschap ESA. Naast het ongeziene detailniveau van de kaart is ook de korte tijd waarin hij werd ontwikkeld een belangrijke troef. Het duurde minder dan een jaar, maar omdat het de eerste keer was dat zo'n gedetailleerde landbedekkingskaart werd gemaakt, kan de ontwikkeling nog veel korter. De remote sensing-experts van VITO zijn ervan overtuigd dat het ook kan in amper drie maanden.

Met zo'n korte ontwikkelingstijd kunnen veranderingen in landbedekking of -gebruik straks snel, bijna in real time, worden gemonitord. Ook zullen opeenvolgende kaarten (van opeenvolgende waarnemingsjaren) met elkaar kunnen worden vergeleken. Landen kunnen de landbedekkingskaarten zo gaan gebruiken bij het opstellen van hun klimaatboekhouding. De ontwikkeling door VITO van de landbedekkingskaarten kan dus gezien worden als een vorm van klimaatdienstverlening.

De bijna real-time info uit de landbedekkingskaarten is ook zeer waardevol voor de monitoring van de globale biodiversiteit, die eveneens in crisis is. Ze laat toe om natuurlijke rijkdommen in een gebied en de veranderingen daarin nauwkeurig vast te stellen. De eerste WorldCover-kaart en de opvolgende kaarten kunnen landen straks dus ook helpen bij hun zogeheten natural capital accounting (NCA), oftewel ecosysteembehouding.



## European Topic Centres

### VINGER AAN DE POLS VAN HET EUROPESE MILIEU EN KLIMAAT

Het Europees Milieuagentschap (EEA) beschikt over een netwerk van thematische centra die elk op een specifiek aspect van het milieu en klimaat in Europa (en van het beleid daarrond) focussen. Deze zogeheten European Topic Centres (ETC's) helpen het EEA in zijn monitoring van de staat van klimaat en milieu en in de rapportering en communicatie van de resultaten ervan. De informatie en kennis die zo wordt verzameld en gegenereerd kan onder meer door beleidsmakers, bijvoorbeeld van de Europese Commissie, worden gebruikt om nieuwe wetgeving voor te bereiden of bestaande regelgeving aan te passen.

VITO is al jarenlang heel actief binnen de ETC-werking. En in 2022 werd haar rol erin nog versterkt. Zo maakt het nu deel uit van vier van de huidige acht ETC's. In twee ervan is VITO zelfs de coördinerende partner. De thema's zijn hier circulaire economie (ETC CE) en klimaatmitigatie (ETC CM). Nog tot 2026 ondersteunen deze ETC's het EEA bij de verdere ontwikkeling van de kennisbasis rond deze thema's – dit moet bijdragen aan respectievelijk een versnelde overgang naar een circulaire economie in Europa en een versnelde transitie naar een klimaatneutrale samenleving. De twee andere ETC's waarbij VITO betrokken is werken rond de thema's klimaatadaptatie & landgebruik (ETC CA) en de impact van milieuvervuiling op de menselijke gezondheid (ETC HE).

De gegevens- en kennisstroom gaat niet in één richting van de ETC's naar het EEA. De centra zijn ook onderling sterk verbonden, waardoor ze via het netwerk bruikbare informatie over specifieke beleidsmaatregelen kunnen uitwisselen. De ETC's kunnen bestaan uit kennisorganisaties zoals VITO maar ook uit andere organen zoals publieke overheden. De grote verscheidenheid en de brede Europese spreiding zijn, samen met de kennis en expertise die alle partners meebrengen naar de centra, een belangrijke troef.



# Gepersonaliseerde en preventieve gezondheidszorg

## OOK IN DE GEZONDHEIDSZORG IS METEN WETEN

Meten is weten. Zeker als het over onze gezondheid gaat. Meer dan ooit tevoren is er in 2022 een beroep gedaan op VITO om onze expertise in te zetten om metingen uit te voeren in lucht, water en bodem ... maar ook in menselijk bloed. Alleen weten waaraan een mens blootgesteld wordt, zegt weinig over de gezondheidsrisico's. Daarvoor is er normering nodig. Soms bestaat die normering al, soms ook niet. Meteen een nieuwe uitdaging om ook die waarden te bepalen. Het is de wetenschappelijke basis waarop de overheid een beleid kan bouwen. Met PFAS is VITO op alle niveaus ingeschakeld. Het is een zeer intensief traject geweest dat veel van de VITO-onderzoekers geëist heeft.

Metten is weten. Dat geldt ook voor de data die wij zelf verzamelen op de tientallen apps waarmee we ondertussen zo vertrouwd zijn. Waar begint en eindigt onze privacy? Wat zijn de mogelijkheden voor onszelf maar ook voor de maatschappij? De zoektocht naar manieren om gezondheidsdata op een eerlijke, ethische en verantwoorde manier te gebruiken, te bewaren en te delen heeft in 2022 geleid tot een solide plan, gebaseerd op de Solid-technologie. En wie data zegt, zegt ook artificiële intelligentie. Door veel data aan te leveren, op te slaan en te koppelen, kunnen we sneller en adequater diagnoses stellen en doeltreffende therapieën voorstellen. Digitale tweelingen – digital twins – zijn daarbij onontbeerlijk omdat die de connectie maken tussen data en individu. Ook dat is een deel van de VITO-expertise.

**De zoektocht naar manieren om gezondheidsdata op een eerlijke, ethische en verantwoorde manier te gebruiken, te bewaren en te delen heeft in 2022 geleid tot een solide plan.**

## Het PFAS-dossier: op weg naar het einde van 'forever chemicals'

Het begon in 2021 met – letterlijk – een schop in de grond in Zwijndrecht. Het resultaat trok als een schokgolf doorheen heel Vlaanderen: niet alleen Zwijndrecht, maar bij uitbreiding heel Vlaanderen is letterlijk doordrongen van PFAS. De expertise van VITO bleek snel onontbeerlijk, niet alleen voor de monitoring van het probleem, maar ook in de zoektocht naar degelijke normering en naar een oplossing.

Karl Vrancken, tot dan onderzoeksleider duurzaam materialenbeheer bij VITO, werd door de overheid aangezocht als opdrachthouder. In die functie moest hij instaan voor de coördinatie tussen de verschillende overheidsdiensten. Hij rondde die taak in december 2022 af met een lijvig eindrapport.

Bij de Oosterweelwerken was de bron van de vervuiling snel gevonden: de 3M-fabriek die PFAS produceert. Voor de rest van Vlaanderen moest de opdracht nog beginnen. Dat PFAS – dat onlosmakelijk verbonden is met het blusschuim dat vroeger werd gebruikt – zich rond brandweerkazernes en in de bodem waar omvangrijke branden hebben gewoed, zou bevinden, was evident. Dat bleek ook uit de bodemstalen die door VITO werden geanalyseerd. Maar ook rond andere bedrijven werd PFAS-vervuiling gevonden. De zoektocht beperkte zich ook niet langer tot bodemstalen, maar er werd ook een overzicht gemaakt van PFAS in water(lopen), in lucht, in fabrieksschouwen ... tot zelfs in zeeschuim.

VITO werd niet alleen ingezet om analyses te maken. Heel snel werd duidelijk dat onze expertise nodig was om inzicht te krijgen in wat er nodig was om te saneren, maar ook om te zuiveren. Wat zijn de meest doeltreffende methoden die niet alleen technisch, maar ook economisch haalbaar zijn, de zogenaamde BBT's? VITO werd ook bevestigd in het gezondheidsluik. Internationaal was er wel literatuur over de gezondheidseffecten van blootstelling aan PFAS te vinden en de WHO heeft een aantal publicaties verzorgd, maar wat betekent dat concreet voor Vlaanderen? De VITO-expertise werd ingezet voor de modellering van de verspreiding, de mate van blootstelling, de gezondheidseffecten en we werden betrokken bij de monitoring in de mens van gehalten en effecten. We werkten daarbij nauw samen met het Agentschap Zorg en Gezondheid (AZG) waarbij we ondersteuning boden bij de interpretatie van de resultaten van het bloedonderzoek en het opstellen van no-regretmaatregelen.

Heel snel werd duidelijk dat onze expertise nodig was om inzicht te krijgen in wat er nodig was om te saneren, maar ook om te zuiveren.



Karl Vrancken

Vaststellen is één ding, een normenkader opstellen is een ander en daar een beleid op afstemmen dat tegemoet komt aan de gezondheidseisen maar ook haalbaar is, is een laatste stap. Dat de bodem met PFAS vervuild is, was immers niet nieuw. Maar waar die vervuiling toe kan leiden bij de bevolking, is lang een onbekende gebleven. Als we weten dat het toegelaten gehalte op 15 jaar tijd maar liefst 10 000 keer kleiner is geworden, dan komt dat omdat we door voortschrijdend wetenschappelijk inzicht steeds beter zicht krijgen op de effecten, waardoor we ook de normering moeten aanpassen.

Begin oktober 2022 heeft VITO een aangepast PFAS-normenkader ingediend. Vanuit het voorzorgsprincipe waren er al meer dan een jaar strenge no-regretmaatregelen van kracht in de meest verontreinigde gebieden. Op sommige plaatsen waar dat nodig en mogelijk was, werd overigens in 2022 ook al gesaneerd. Zo werd de grond van een nieuwe woonwijk in Willebroek, waar de bodem vervuild was, na analyse van de bodem door VITO heel snel afgegraven en gesaneerd.

Met het voorstel van een aangepast normenkader gaf VITO het beleid een goede basis om een definitief en juridisch afdwingbaar normenkader op te stellen. Dat is nieuw en uniek voor Europa. Er is immers geen Europees normenkader voor bodemverontreiniging. Elke lidstaat moet, tot nog toe, zelf uitmaken wat al dan niet verantwoord en afdwingbaar is. Het voorstel van het Vlaamse normenkader dat VITO heeft opgesteld,



was wetenschappelijk sterk onderbouwd en onderging een wetenschappelijke peer-review. Het is gefundeerd op de gezondheidskundige grenswaarden die aangeven wanneer PFAS een gezondheidsrisico inhoudt bij opname via voeding. Maar ook dat was geen gemakkelijke opdracht. PFAS heeft in het menselijke lichaam immers een bio-accumulerend effect, het stapelt zich op. Waar lage innames geen direct gezondheidsrisico inhouden, kan de langdurige blootstelling aan die lage concentraties wel schadelijk zijn. Daarom werden in het normenkader de gezondheidskundige grenzen die door het Europese voedselagentschap EFSA werden vastgelegd, als basis genomen. Daarna werd uitgezocht hoe deze gehalten in voeding kunnen omgezet worden in grenswaarden in de bodem. Om die berekening te maken, heb je een wetenschappelijk model nodig dat uitgaat van een aantal basis-aannames. Daarbij zijn opnieuw experts geconsulteerd. Als laatste stap moeten die resultaten afgetoetst worden aan de situatie in Vlaanderen. Daar zijn de experts op een confronterend resultaat gestoten. De strengste saneringswaarden lagen immers onder de gemiddelde PFAS-aanwezigheid nu al in Vlaanderen. Om kort te zijn: om aan die waarden te voldoen zou je zowat heel Vlaanderen moeten saneren. Dat is niet haalbaar, en het normenkader zal dus aangevuld moeten worden met een bredere, systemische aanpak van de PFAS-verontreiniging.

Vanuit het panel is vervolgens een haalbaar handelingskader naar voor geschoven. De uiteindelijke beslissing ligt nu bij het beleid.

Naast de immense taak die VITO in dit PFAS-dossier heeft verricht, werden we ook geconfronteerd met een aantal 'neveneffecten'. Zo waren er burgergroeperingen en milieu-activisten die hun ongerustheid uitten en acties op poten zetten. Al die betrokkenen zijn gehoord en hebben de gelegenheid gehad om een constructieve bijdrage te leveren. Een aantal daarvan was niet bereid om tot oplossingen te komen en sommige leden gingen zo ver dat ze zelfs de wetenschappelijke integriteit in twijfel trokken. In de commissie Leefmilieu van het Vlaams Parlement zette bevoegd minister Zuhair Demir de puntjes op de i. Zij had het toen over bewuste desinform en populisme. Het werk voor VITO is in dit dossier nog lang niet afgelopen. Alleen door te meten, kunnen we weten. En er valt nog heel veel te meten ... Door het werk dat het afgelopen jaar is verricht en de onderzoeken die zijn gebeurd, heeft 3M besloten om de productie van PFAS in Zwijndrecht stop te zetten. Er is ook een saneringsovereenkomst afgesloten met 3M die als vervuiler alle kosten voor de sanering zal moeten betalen.



Het mandaat van Karl Vrancken is ondertussen afgelopen. Zelden werd eerder op zo'n intensieve manier met zoveel stakeholders constructief en zeer intensief samengewerkt én ook resultaat bereikt.

PFAS heeft buitengewone eigenschappen die erg nuttig en interessant zijn. We staan daarom voor twee grote uitdagingen. Enerzijds moeten we gaan zoeken naar andere moleculen die even aantrekkelijk zijn en PFAS kunnen vervangen. Anderzijds moeten we dringend op zoek naar manieren om deze 'forever chemicals' af te breken zodat ze zich niet meer kunnen verspreiden.

Dat is de toekomst en niet alleen een toekomst voor Vlaanderen. Nergens in Europa is ooit op zo'n doortastende, intense en – vooral – wetenschappelijke manier met PFAS-vervuiling omgegaan. Wat Vlaanderen in anderhalf jaar heeft bereikt in kennisopbouw, maatregelen en beleidsinitiatieven, kent geen gelijke. Nu al worden we gevraagd om de expertise die we hebben opgebouwd te delen met onze Europese bondgenoten want PFAS is geen Vlaams probleem, wel een Europees.

## We Are: de burger aan het roer van zijn data

Activity-trackers die onze conditie meten, calorieëntellers die precies bijhouden hoeveel calorieën we verbruiken en innemen, voedingsapps die helpen om de juiste keuze te maken in de winkel ... Wie een smartphone heeft, heeft ook apps. Zonder veel nadenken voeden we deze apps met persoonlijke data over onze gezondheid, onze levensstijl, onze ervaringen en voorkeuren.

Steeds meer echter wordt de burger zich bewust van de waarde van die data, niet alleen voor zichzelf, maar ook voor derden en beseft hij dat hij zelden weet wat er met de data die hij ingeeft, ook gebeurt. Bovendien zijn de data gefragmenteerd. Toch bevatten ze ontzettend veel informatie die zou kunnen gebruikt worden, niet alleen voor innovatie maar ook voor andere gepersonaliseerde diensten. Zo zou het zorgpad van de burger versterkt kunnen worden met de data die hij zelf verzamelt. Om nieuwe technologieën te kunnen ontwikkelen en betere diensten te kunnen verlenen, zijn deze data voor kennisorganisaties, overheden, bedrijven, zorgverleners en de burger zelf ontzettend belangrijk. Met We Are krijgt de burger de sleutel in handen tot de gegevens die hij zelf heeft verzameld. Hij beslist wat er met zijn data gebeurt en wie er gebruik van kan maken.

Dagelijks voeden wij onze apps met ontzettend veel persoonlijke gegevens. We hebben daar zelf voordeel bij, anders zouden we ze niet downloaden. Maar stilaan is de burger er zich ook van bewust dat er veel meer met die data gebeurt en wat de opportuniteiten zijn van de data die hij telkens opnieuw moet invoeren in de verschillende apps. Het zou voor hem winst betekenen als hij die gegevens maar één keer zou moeten opzoeken en noteren en ze dan eenvoudigweg zou kunnen gebruiken voor andere apps. Zo moet hij zijn verhaal maar één keer doen. Die gegevens kunnen ook een meerwaarde betekenen voor zijn (huis)arts, die op die manier meer informatie krijgt dan de traditionele klinische



parameters die hij in een momentopname kan verkrijgen. En misschien is het wel nuttig als zijn diëtiste met zijn toestemming zijn voedingspatroon zou kunnen opvolgen zonder dat hij bij elk bezoek een uitdraai van zijn app zou moeten maken. En ja, misschien is een geneesmiddelenbedrijf dat op zoek gaat naar een betere therapie voor diabetespatiënten wel geïnteresseerd in de data die een diabetespatiënt zelf in zijn app invoert.

Samen met de partners – Domus Medica, Vlaams Patiëntenplatform vzw, Zorgnet Icuo en de Koning Boudewijnstichting, – heeft VITO de basis gelegd van We Are dat één doel heeft: de creatie van een duurzaam participatief ecosysteem voor persoonlijke gezondheidsgegevens. Het systeem is gebaseerd op de Solid-technologie. Met Solid krijgt de burger een datakluis op naam waarin hij zijn persoonlijke gegevens en de data die hij via apps binnenhaalt, kan opbergen. De burger is eigenaar van zijn POD – Personal Online Data – en hij beslist wie toegang heeft tot die gegevens.

Het meest unieke aspect aan We Are is het beheer van deze gegevens. De Solid-technologie onderschrijft dit: We Are is een participatieve organisatie waarin elke burger zelf kan beslissen wat er mijn zijn eigen gegevens gebeurt, maar waarin hij ook een stem heeft in het gebruik van het geheel van de data. Dat is de kracht van het systeem: transparantie, vertrouwen en participatie.

## NIET ZOMAAR DELEN

Wat is het grote verschil met het huidige systeem? Wie nu een app downloadt en er gebruik van maakt, deelt zijn data met de organisatie of het bedrijf van wie de applicatie is. Als we via Solid de data gaan scheiden van de applicatie, is het mogelijk om het beheer van de data die via een app worden gegeneerd, aan de eigenaar ervan (de burger) terug te geven. Die beslist dan met wie hij zijn data wil delen.

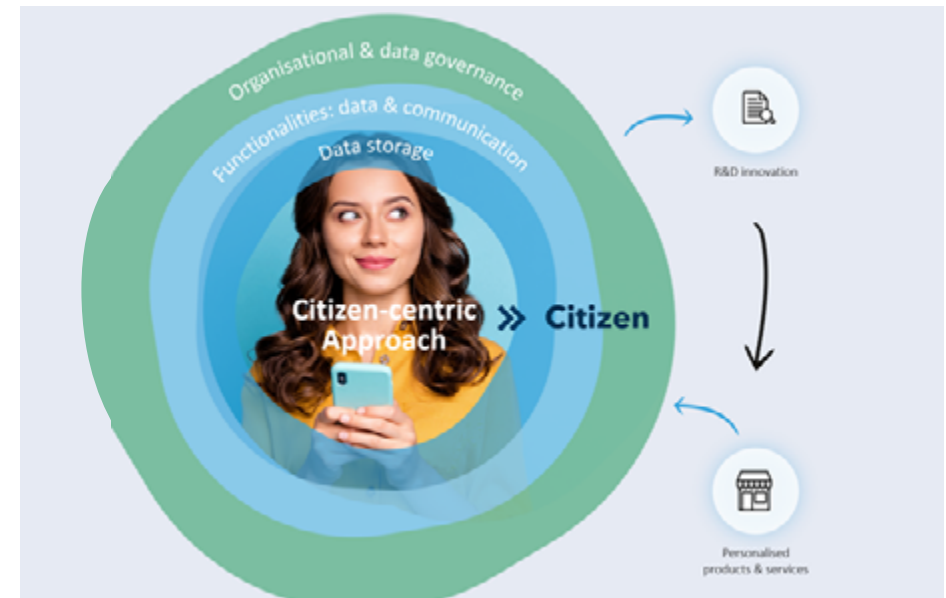
Als ecosysteem is het belangrijk dat bedrijven zelf meerwaarde hebben om in te stappen. Zo werken we in het Save Data-project (VLAIO COOCK) samen met imec en Medvia aan concrete toepassingen om betere datadeling mogelijk te maken tussen organisaties, burgers en bedrijven. Zo kunnen gezondheidsdata gegeneerd door de burger in app X worden hergebruikt in app Y. Doordat deze veel meer gepersonaliseerd kunnen worden (dankzij toegang tot een breder gamma aan persoonlijke data), kunnen ze ook adequater worden toegepast met een grotere kans op succes in de markt.

In 2022 kregen we niet alleen de officiële steun van de Vlaamse overheid maar ook de middelen via het relanceplan 'Vlaamse Veerkracht'. Daardoor kunnen we ons verder ontwikkelen als voortrekker in digitale gegevensdeling. De Vlaamse overheid is overigens de eerste die resoluut voor Solid kiest. VITO zit hierbij aan het stuur, helemaal in lijn met de visie van de overheid.

## BIBOPP

Een voorbeeld op kleine schaal is het BIBOPP-platform (Burgers In Beweging met een Online PreventiePlatform) met digitale tools die de burger helpt om zijn gezondheid te verbeteren. Dit platform werd in 2022 verder uitgerold in de Kempense regio van Mol tot Turnhout. BIBOPP is gebaseerd op een evidence-based vragenlijst, opgesteld door huisartsen. Door hergebruik van de gegevens uit de vragenlijst kunnen de gebruikers van BIBOPP een gepersonaliseerd actieplan opstellen waarmee ze actief aan hun gezondheid kunnen werken. BIBOPP heeft een zeer sterke lokale binding aangezien het platform verwijst naar activiteiten en zorgverleners in de nabije buurt. Denken we maar aan bijvoorbeeld wandelroutes in de buurt, kooklessen of gespecialiseerde hulpverlening zoals beweegcoaches, diëtisten en rookstopbegeleiders. De gebruikers kunnen er ook actief voor kiezen om hun resultaten te delen met hun huisarts.

Ook hier ligt de kracht van BIBOPP in de samenwerking. Dit keer van VITO, Zorgproeftuin LiCalab (Thomas More) en Domus Medica.



## VLAANDEREN LOOPT VOOROP

Met We Are is een belangrijke stap gezet naar controle van de burger over zijn eigen data. Een initiatief dat initieel door minister Crevits (Welzijn) en minister Brouns (Innovatie) enthousiast werd ondersteund. Op aangeven van minister-president Jan Jambon (Digitalisering) is ondertussen ook het Vlaamse Datanutsbedrijf opgericht. Het Datanutsbedrijf wil het vertrouwen van de burger in het delen van data vergroten door in te zetten op veiligheid, controle en privacy. Iets waar ook bedrijven voordeel uit kunnen halen omdat data op die manier beter vindbaar, bruikbaar en uitwisselbaar zijn. De We Are-PODs worden technologisch ondersteund door het Datanutsbedrijf. "Uitwisseling van data is de sleutel om onze samenleving en onze economie een enorme boost te geven", stelt Jambon. "Maar dat vergt vertrouwen." We Are speelt hierin een sleutelrol.

## ... OOK OVER DE GRENZEN

Bevinden we ons met We Are in eigen land, dan zetten we onze expertise ook internationaal in. Zo zijn we nauw betrokken bij EDITH, het Ecosystem for Digital Twins in Healthcare. Dat wil een inclusief ecosysteem voor digitale tweelingen in de gezondheidszorg in Europa bevorderen en een strategische routekaart opstellen voor de bredere ontwikkeling, integratie en invoering ervan.

Een digital twin is een virtuele representatie van een product of een systeem. Voor de gezondheidssector is de digital twin een belangrijk instrument omdat ze gebruik maakt van alle mogelijke data die in een specifiek klinisch proces al zijn verzameld of beschikbaar zijn. Die data kunnen we combineren met de gegevens van een specifieke patiënt. Op die manier is het mogelijk om veel sneller en eenvoudiger aandoeningen te detecteren en doeltreffender therapieën voor te stellen.

Dit project wordt geleid door het Virtual Physiological Human Institute (VPH) en wordt mee gefinancierd door de Europese commissie in het kader van het Digital Europe Program. VITO heeft in dit project een dubbele rol. De primaire taak is de ontwikkeling, evaluatie en afstemming van de datatoegangsstrategie voor het creëren van virtuele tweelingen uit persoonlijke gezondheidsgegevens vanuit verschillende bronnen zoals e-health, ziekenhuisdossiers en/of gegevens uit de echte wereld (RDW). Dit gebeurt in samenwerking met de VITO Data Science Hub, afgetemd op de We Are-projectmethodologie. Maar wij leveren ook een bijdrage aan de werkgroep die het ecosysteem van virtuele twins in Europa in kaart brengt en een duurzaamheidsmodel ontwikkelt voor de virtuele tweelingen in de gezondheidszorg en de klinische praktijk.

## 3xG-studie

### LANGLOPEND GEZONDHEIDSONDERZOEK TOONT IMPACT MILIEUVERVUILING

Sinds 2010 wordt in Dessel, Mol en Retie de gezondheid van kinderen in het kader van de 3xG-studie – Gezondheid, Gemeenten, Geboorten – opgevolgd via humane biomonitoring. Dit initiatief is een meerwaardeproject als voorwaarde voor de berging van laag- en middelactief kortlevend afval in Dessel met een positieve invloed op de welvaart en het welzijn in de regio. Stalen van onder meer bloed en urine worden getest op tal van blootstellings- en gezondheidsmerkers, zoals de aanwezigheid en concentratie van potentieel schadelijke stoffen. De gemeten waarden worden vergeleken met de resultaten van vergelijkbare gezondheidsstudies in binnen- en buitenland. VITO is coördinator van dit 3xG-onderzoek.

De gezondheid van 301 deelnemers aan 3xG wordt vanaf de zwangerschap tot de leeftijd van 18 jaar opgevolgd. Stalen werden afgenomen tijdens de zwangerschap en bij de geboorte, en op de leeftijd van zeven jaar. Op 14-jarige leeftijd vindt de volgende meetcampagne plaats. Alle stalen worden opgeslagen in een biobank en vormen zo een echt gezondheidsarchief. Daarnaast wordt elk jaar een vragenlijst ingevuld waarin onder meer wordt gepolst naar leefomgeving en -gewoonte.



De kinderen zijn recent zeven jaar geworden en werden daarom in de periode 2019-2021 voor de tweede maal getest. 212 Desselse, Molse en Retiese kinderen namen deel aan het onderzoek. De resultaten van hun bloed- en urine-analyses, die in september 2022 werden gecommuniceerd, brachten enkele aandachtspunten voor de Kempense regio aan het licht.

Zo lag bij ongeveer de helft van de kinderen de waarde van een specifieke klasse pesticiden boven de meest strenge gezondheidskundige toetsingswaarde. Het gaat om middelen die gebruikt worden in de professionele land- en tuinbouw, maar ook door particulieren. Daarnaast overschreed het gehalte aan arseen, een toxische stof, bij een vierde van de kinderen de leeftijdsspecifieke toetsingswaarde. Een deel van de arseenvervuiling is historisch en gelinkt aan vroegere zware metaalindustrie, maar de Kempense bodem is van nature ook al rijk aan arseen.

Behalve wetenschappelijke waarde heeft 3xG ook een signaalfunctie voor de regio en potentieel daarbuiten. Tegelijkertijd moeten we er ons ook van bewust zijn dat de grote waarde van deze studie vooral ligt in de langdurige opvolging van de deelnemers.

Het gezondheidsonderzoek wordt uitgevoerd in opdracht van NIRAS, de beheerder van het Belgisch radioactief afval en de partnerschappen STORA en MONA. Het was een voorwaarde van de gemeenten Dessel en Mol voor de oppervlakteberging van kortlevend radioactief afval in de regio.

# Valorisatie van duurzame technologie

## TECH TRANSFER VERSTREKT EN VERDUURZAAMT VLAAMSE ECONOMIE

Met meer dan tien zijn ze al, de spin-offs die werden geboren in de schoot van VITO en die inmiddels op eigen benen staan. Met de verzelfstandiging van haar spin-offs versterkt en verduurzaamt VITO het Vlaamse economische weefsel.

Het onderbrengen van eigen innovaties in spin-offs is maar één manier van tech transfer. Een andere is de verkoop van licenties aan bestaande bedrijven om een innovatie toe te passen. Op beide manieren injecteert VITO meer duurzaamheid in de Vlaamse bedrijfswereld.

De laatste jaren kent het spin-offprogramma van VITO, en dus ook de tech transfer, bijzonder veel succes. De vele spin-offs die werden verzelfstandigd zijn er de meest zichtbare illustratie van. Met die verzelfstandiging wordt ook toekomstig succes gezaaid. Zo worden de opbrengsten deels ondergebracht in een gloednieuw fonds dat VITO in 2022 oprichtte, en dat vooral jonge spin-offs financieel ondersteunt. Ook daardoor zal de spin-off-werking de komende jaren verder blijven bloeien en groeien. Aan nieuwe ideeën voor innovaties, de grondstof voor een spin-off, is er bij VITO overigens geen gebrek. De spin-off-pijplijn wordt continu gevoed met ideeën en opportuniteiten die potentieel hebben om te worden gevaloriseerd.

**Met de verzelfstandiging van haar spin-offs versterkt en verduurzaamt VITO het Vlaamse economische weefsel.**



## Clean Vision Invest

### JONGE SPIN-OFFS KRIJGEN FLINKE DUW IN DE RUG

Een nieuwe innovatie komt altijd voort uit een idee. Duurzame innovaties helpen ontwikkelen en deze klaar maken voor implementatie, behoort tot de kerntaken van VITO. Het doet dit onder meer door spin-offs op te richten en te ondersteunen in hun ontwikkeling van innovaties en de uiteindelijke vermarkting en dus toepassing ervan.

Om vooral jonge spin-offs steun te bieden in hun vaak moeilijke maar zo belangrijke eerste levensjaren, riep VITO in 2022 een nieuw fonds in het leven: Clean Vision Invest. Dit financiert spin-offs in die vroege fase zodat ze snel verder kunnen groeien en ook snel in de economische realiteit kunnen stappen. De financiering is bedoeld voor spin-offs die een duurzame innovatie ontwikkelen - dat kan bijvoorbeeld een nieuwe energietechnologie zijn, of een nieuwe recyclagetechniek. Door hun financiële leefbaarheid te versterken stoomt VITO de spin-offs klaar voor groeikapitaal van investeerders of overnames.

Met Clean Vision Invest draagt VITO nog meer bij aan de transfer van technologieën (tech transfer) en creëert het nog meer impact op het economische weefsel in Vlaanderen, dat daardoor ook verder kan verduurzamen. Door eigen innovaties via spin-offs door te ontwikkelen en te commercialiseren haalt VITO tegelijkertijd ook rendement uit de investeringen. Dat is overigens ook de manier waarop het fonds deels wordt gefinancierd, met de opbrengsten van de verkoop van eigen spin-offs of aandelen daarin. Doordat tal van spin-offs de afgelopen jaren verzelfstandigd werden, kon het fonds zelf alvast starten met een aanzienlijk beginkapitaal.



## IP-management

### BEHEER VAN INTELLECTUELE EIGENDOM BIJ VITO OPNIEUW BEKROOND

VITO is een broeinest van innovatie. Om deze tot volle bloei te laten komen en om ze te kunnen valoriseren is dus een adequaat patenten- en octrooi-beheer nodig. Dat is de taak van het IP-departement.

Het IP-departement van VITO ziet en grijpt nieuwe opportuniteiten en gaat uitdagingen aan in de wereld van intellectuele eigendom, die voortdurend in beweging is. En dat doet het voortreffelijk, getuige de bekroning die het in 2022 kreeg van beste IP-departement in de Benelux. Het is al de tweede keer dat VITO deze gouden award in de wacht sleept.

De bekroning vond plaats tijdens de laatste editie van Innovation & IP Forum and Awards, een event dat in mei 2022 plaatsvond in Parijs. Dat event brengt elk jaar IP-beheerders en -experts van over de hele wereld samen. De gouden award voor VITO in de competitie 'Best IP Department in the Benelux' werd toegekend door een 80-koppige jury en dit op basis van langetermijnresultaten, van de prestaties van de afgelopen drie jaar, van innovatieve capaciteiten en van projecten, strategieën en engagement in de IP-wereld. VITO liet daarmee grote bedrijven als AB Inbev, ArcelorMittal, Shell en Solvay achter zich.

# VITO4STARTERS

## NIEUWE WEDSTRIJD BEKROONT JONGE BEDRIJVEN MET DUURZAME INNOVATIES

VITO is niet alleen actief in de start-upcommunity via haar eigen spin-offs. Ze geeft ook bestaande jonge bedrijven een duwtje in de rug, of toch degene die met hun businessideeën de wereld duurzamer willen maken. Dat gebeurt via de wedstrijd VITO4STARTERS, die in 2022 in het leven werd geroepen en waarvan de eerste finale plaatsvond eind juli 2022 op de Love Tomorrow Conference.

Tijdens dat event, dat helemaal rond duurzaamheid draaide, mochten de zes finalisten van VITO4STARTERS hun innovatieve ideeën pitchen. Ze deden dat voor een vakjury met experts van imec, KBC en VITO maar ook voor een groot publiek. De winnaar kreeg uit handen van Vlaams minister-president Jan Jambon een cheque ter waarde van 20 000 euro. Het ging echter niet om prijzengeld maar wel om ondersteuning van VITO met een vergelijkbare waarde.

Die ondersteuning is juist wat een jong bedrijf vaak nodig heeft om het verschil te kunnen maken en om haar idee of proof-of-concept écht te kunnen realiseren, opschalen en commercialiseren. Het kan gaan om technologisch advies over en assistentie bij de totstandkoming van het proof-of-concept, maar evengoed om gebruik van labo- en testinfrastructuur en om toegang tot het VITO-netwerk en haar kanalen, nuttig bijvoorbeeld voor zichtbaarheid en promotie. De concrete invulling van het pakket aan ondersteuning wordt afgetoetst met de winnaar van VITOSTARTERS.

## MEEST COMPLETE VERHAAL

In 2022 werd de eerste editie van de wedstrijd gewonnen door de Leuvense start-up MyGrid. Met de pitch van hun innovatie, een mobiele thuisbatterij die laagdrempelig en makkelijk is in gebruik, konden oprichters Jan Wellens en Kristof Geerts de jury het meest bekoren. De batterij is bedoeld voor mensen die actief willen deelnemen aan de energietransitie en ook hun eigen energiehuishouding meer in eigen handen willen nemen, maar die dat vandaag nog niet kunnen (ze hebben bijvoorbeeld geen zonnepanelen, een elektrische wagen of een vaste thuisbatterij).

MyGrid liet tijdens de finale van VITO4STARTERS het meest complete verhaal optekenen, zo vond de vakjury. Niet alleen was er al een prototype ontwikkeld, het vijfkoppige team van de start-up had ook al een road-to-market uitgestippeld én al aandacht besteed aan de look-and-feel van de mobiele thuisbatterij. De ondersteuning van VITO die het jonge bedrijf als prijs kreeg, draaide voornamelijk rond het testen en certifiëren van batterijen, onder meer toegespitst op de veiligheid. Hierover heeft VITO via EnergyVille natuurlijk heel veel kennis in huis.

Ook in 2023 zal VITO4STARTERS plaatsvinden, en opnieuw zullen de finalisten hun ideeën kunnen pitchen op de Love Tomorrow Conference, eind juli 2023. De inschrijvingen voor deelnemende bedrijven worden in april 2023 opnieuw geopend.

[vito.be/VITO4starters](https://vito.be/VITO4starters)



**De batterij is bedoeld voor mensen die actief willen deelnemen aan de energietransitie en ook hun eigen energiehuishouding meer in eigen handen willen nemen, maar die dat vandaag nog niet kunnen.**



## Spin-offprogramma

### VITO BIEDT VRUCHTBARE VOEDINGSBODEM VOOR NIEUWE BEDRIJVEN

Met haar spin-offprogramma zet VITO de door haar verworven kennis en expertise om in innovaties die vervolgens kunnen worden gecommmercialiseerd en op de markt losgelaten. Zo wordt de Vlaamse economie versterkt met nieuwe, innovatieve bedrijven. Die kunnen actief zijn in heel uiteenlopende domeinen. Maar wat de VITO-spin-offs bindt, is dat ze zich telkens in de voorhoede bevinden, en dit vaak in sectoren met groot groeipotentieel.

Neem Unifly, dat in 2015 werd opgericht in de schoot van VITO. Het bedrijf, waarvan VITO nog aandeelhouder is, is wereldwijd de belangrijkste ontwikkelaar en aanbieder van luchtverkeersleidingssystemen voor drones. De dronemarkt wordt een enorme potentie toegedicht, zeker nu autonome drones sinds begin 2023 dankzij uniforme Europese wetgeving veel meer vrijheid genieten. Maar om die allemaal veilig rond te kunnen laten vliegen, en daarbij andere gebruikers van het luchtruim niet te hinderen, zijn dus nieuwe, 'geünificeerde' luchtverkeersleidingssystemen nodig. Toen Unifly acht jaar geleden begon met de ontwikkeling van software ervoor, was enkel de NASA daar nog maar mee bezig. Mede door die voorsprong had de VITO-spin-off in 2022 voldoende tijd om zijn systemen in gereedheid te brengen voor 2023, het 'jaar nul' voor de drone.

Een vooruitziende blik hadden ook de oprichters van iFLUX, een VITO/UA-spin-off die in 2017 werd opgericht en die oplossingen aanbiedt om de dynamiek van grondwaterstroming en vervuiling in de bodem te bepalen – dit op basis van innovatieve meettechnologie en gerichte data-analyse. Door de stijgende urgentie van de waterproblematiek de laatste jaren kijken overheden maar ook bedrijven met toenemende interesse naar zulke oplossingen. Door zich te baseren op hoogkwalitatieve data kunnen ze immers allerhande water- en bodemprocessen verbeteren en in real time bijsturen. Die real-timemonitoring en controle is mogelijk sinds 2022, toen iFLUX overschakelde op een gloednieuw systeem hiervoor.

### TWEE EXITS

In 2022 waren er ook de eerste twee exits: VITO en de andere aandeelhouders van het eerste uur verkochten hun aandelen aan een overnemer, die het bedrijf zal integreren.

Begin 2022 werd Laser Cladding Venture (LCV) overgenomen door het Zweedse bedrijf SKF. En in de tweede helft van 2022 was er de overname van Servaco Product Testing, dat nu onderdeel uitmaakt van de Nederlandse Normec groep, en hernoemd is naar Normec Product Testing.

De kernactiviteit van LCV is lasercladding. Daarbij wordt metaalpoeder met een laser ingesmolten op een voorwerp, waardoor dat bijvoorbeeld een slijtvaste laag krijgt. Maar via lasercladding kan ook aan 3D-printing worden gedaan, waardoor complexe metalen vormen en structuren kunnen worden gerealiseerd.

Normec Product Testing werd in 2019 geboren als een joint venture tussen VITO en Servaco, dat gespecialiseerd is in onder meer labo- en industriële tests, analyses en certificering. De focus lag op de bepaling van de impact van emissies van materialen en producten op de luchtkwaliteit binnenshuis. Zo ontstond een dienstverlening aan bijvoorbeeld fabrikanten van bouwmaterialen, die aan strikte productemissievereisten moeten voldoen.

Met de opbrengst van de verkoop van de aandelen in LCV en Normec Product Testing financiert VITO haar Clean Vision Invest-fonds. Daarmee worden jonge spin-offs vooral in hun eerste levensjaren, die vaak de moeilijkste zijn, nog meer ondersteund. Zo kunnen de bedrijven sneller groeien en krijgen ze sneller toegang tot de economische realiteit. Dit gebeurt steeds met een sterke nadruk op duurzaamheid. Het behoort immers tot de kerntaken van VITO om ideeën om te zetten in oplossingen die bijdragen aan een meer duurzame economie.





# Outreach



## CurieuzeNeuzen in de Tuin

### EERSTE ANALYSE GEEFT INZICHT IN MICROKLIMAAT OP AARDAPPELVELDEN

In het burgerwetenschapsproject Curieuzeneuzen in de Tuin werd niet alleen de impact onderzocht van hitte en droogte (en extreem weer) op tuinen en parken, maar ook op aardappelvelden. Dat gebeurde via bodemsensoren – zogenoemde gazondolken – die onder andere de bodemtemperatuur en -vochtigheid registreerden. Het project begon in 2021 en kreeg een vervolg in 2022.

2021 was het jaar waarin ons land getroffen werd door enorme wateroverlast en overstromingen, als gevolg van de 'waterbom' op 14 juli. Dat had ook consequenties voor de aardappelteelt, die geplaagd werd door onder meer een verhoogde ziektestress. De langdurig hoge bodemvochtigheid werd ook opgetekend door de vijfhonderd bodemsensoren die waren verspreid over bijna driehonderd aardappelvelden in heel Vlaanderen. Voor verdere informatie was het echter wachten op een analyse van de sensordata, waarbij die ook werden gecombineerd met meteorologische en satellietwaarnemingen, en andere bodemdata.

Een eerste analyse werd in 2022 door VITO uitgevoerd. Daarin werd ingezoomd op twee aardappelvelden, één in het westen van onze regio (Heuvelland), op kleigrond, en één in het oosten (Kasterlee), op zandgrond.

## TWEE VERSCHILLENDE ZOMERS

De zomer van 2021 begon droog en warm, de hoogste temperaturen werden gemeten in de eerste twee weken van juni. Op de velden volgden de door de sensoren gemeten temperaturen aanvankelijk die van de kale bodem, totdat het bladerdek van het aardappelloof zich sloot. Vanaf dat moment lag de bodemtemperatuur er lager, ze lag zelfs beneden de luchttemperatuur. In Kasterlee was dit effect trouwens sterker uitgesproken dan in Heuvelland, een gevolg van de Kempense zandgrond. De lagere temperatuur onder het gesloten loof is wellicht het gevolg van verdamping door de aardappelplanten, wat een koelend effect opwekt. Vermoedelijk wijst dit op goede groeiomstandigheden, want voor de verdamping moeten de planten genoeg water aan de bodem kunnen onttrekken. Vanaf midden juni kantelde het weer en werd het koeler en vooral veel natter. De sensoren registreerden hogere bodemvochtgehalten.

De VITO-experts goten de sensordata in modellen en maakten een onderscheid tussen de warme, droge periode en de koelere, natte periode. Ze vonden een verband tussen het koelende effect en de zogeheten FAPAR, een maat voor de hoeveelheid zonnestraling die de planten via fotosynthese absorberen. Blijkbaar transpireren de aardappelplanten het meest wanneer ze volop aan fotosynthese doen. Dit verband was het sterkst tijdens de warme periode. In de koele periode was het verband minder sterk en was het koelend effect ook kleiner.

Deze eerste analyse geeft meer inzicht in het specifieke microklimaat dat heerst onder het bladerdek van de aardappelplanten, en hoe dit samenhangt met het fysiologische gedrag van de planten. Een kleiner koelend effect, of een afwezigheid ervan, kan bijvoorbeeld betekenen dat de planten stress ervaren. Dit kan waardevolle informatie zijn voor aardappeltelers.

De sensordata van 2021 zullen nog verder worden geanalyseerd. En dit zal ook gebeuren met de data van 2022, want door het succes van het project kreeg CurieuzeNeuzen in de Tuin vorig jaar dus een vervolg.

## Hoog bezoek

### JAN JAMBON ONDER DE INDRUK VAN INTERNATIONALE ACTIVITEITEN VAN VITO

Vlaams minister-president Jan Jambon bracht op 10 maart 2022 een werkbezoek aan de site in Mol. Tijdens dat bezoek ging er bijzondere aandacht naar de internationale context waarin VITO opereert. Die internationale touch werd nog extra in de verf gezet doordat Jambon vergezeld werd door Claire Tillekaerts, toenmalig gedelegeerd bestuurder van Flanders Investment & Trade.

VITO is actief in alle werelddelen. Een belangrijk domein van activiteiten is klimaat. Zo voert VITO klimaatstudies uit op maat van steden en is het betrokken bij nationale ontwikkelingsprogramma's rond de reductie van broeikasgasemissies. Met G-STIC, de internationale duurzaamheidscommunity die VITO in 2016 oprichtte, speelt het ook een actieve rol in de projectwerving in het kader van internationale klimaatfinanciering, waarbij de middelen komen uit het Vlaams Klimaatfonds. In 2021 werd met de hulp van G-STIC een eerste oproep voor zulke projecten gelanceerd. Uiteindelijk werden twaalf projecten weerhouden. De projecten, waarin Vlaamse partners zijn betrokken, hebben betrekking op de implementatie en opschaling van klimaatplannen en -oplossingen in ontwikkelingslanden.



De internationale activiteiten van VITO (hieronder worden de activiteiten buiten Europa verstaan) gebeuren op verschillende manieren. In China, India en het Midden-Oosten wordt bijvoorbeeld samengewerkt met industriële partijen rond de uitrol van innovatieve technologieën. Een partner waarmee VITO steeds vaker samenwerkt, is de Wereldbank. Die financierde al projecten waaraan VITO meewerkte in landen als Colombia, India en Zuid-Afrika. VITO werkt tot slot ook vaak vanuit een bilaterale samenwerking, waarbij de financiering deels komt uit Vlaanderen, België (federaal) of Europa.

Mede dankzij de samenwerking met Vlaanderen boekt VITO de laatste jaren steeds meer internationale successen. Voorbeelden van zulke successen, geschoeid op Vlaamse samenwerking, zijn het G-STIC-klimaatprogramma en het NDC Support Center. Dat laatste helpt overheden in Oeganda, Malawi, Mozambique en Marokko onder meer bij de opmaak van hun klimaatstatistieken.

Behalve de internationale activiteiten was er tijdens het bezoek van Jambon ook aandacht voor enkele prestigieuze onderzoeksprojecten die al jarenlang lopen bij VITO, zoals LignoValue Pilot, Flame en diepe geothermie.

**Mede dankzij de samenwerking met Vlaanderen boekt VITO de laatste jaren steeds meer internationale successen.**

## VITO en wetenschapscommunicatie

Wetenschapscommunicatie is dan wel niet de kerntaak van een kennisinstelling zoals VITO, ze is wel noodzakelijk om datgene wat we doen naar buiten te brengen. Niet alleen omdat de burger onrechtstreeks investeert in kenniscentra, maar vooral omdat VITO's missie om de transitie naar een duurzame wereld te versnellen alleen maar kan slagen als we de oplossingen die VITO ontwikkelt, kunnen implementeren. Daarom moeten we de vertaalslag maken naar het brede publiek, zodat zoveel mogelijk mensen onze innovaties begrijpen en het belang ervan inzien.

Daarom hechten we veel belang aan wetenschapscommunicatie. We doen dat via persberichten naar het brede publiek, door actief en gericht sociale media in te zetten, via ons magazine VITO Vision, de nieuwsbrief VITO Pulse en onze website. De beste manier om mensen te bereiken, is echter de rechtstreekse interactie op het terrein. Corona heeft meer dan twee jaar een rem gezet op deze fysieke activiteiten, maar in 2022 konden we de draad weer oprapen. We hebben er bewust voor gekozen om op drie sporen te werken.



**RESOURCITY:** het uitgangspunt van de VITO-ontwikkelaars was om via een augmented reality-gameapp jongeren (en volwassenen) te laten kennismaken met circulaire economie. Het spel werd in 2018 ontwikkeld en was snel heel populair. De (toeristische) diensten van Antwerpen, Mechelen, Mol, Leuven, Herentals ... gebruiken het om bewoners en bezoekers naar plekjes te leiden waar ze lokaal geïnspireerd chemische weetjes kunnen opdoen. In 2022 werkten we aan het openbreken van het beheersysteem van de app waardoor leerkrachten gratis chemische elementen in het systeem kunnen plaatsen, personaliseren en aanpassen aan de leerplandoelen. Gemeenten, bedrijven en andere geïnteresseerden kunnen mits een kleine vergoeding ResourCity volledig op maat in hun eigen omgeving uitrollen.

**NERDLANDFESTIVAL 2022:** VITO trad naar voor als big bang sponsor van dit grootste wetenschapsfestival van België waar zowat 13 000 bezoekers – oud en jong – gedurende drie dagen kennis konden maken met wetenschap in al haar facetten. VITO heeft zes belangrijke onderzoeken voorgesteld, gelardeerd met een zeer toegankelijk sausje. Zo vertaalden we circulaire economie in de manier waarop we met (oud) textiel omgaan en stikten vrijwilligers totebags uit oude lakens. We stelden het Marscat-project voor waar we, samen met ESA, 3D-geprinte marsstof gebruiken als katalysator om CO<sub>2</sub> om te zetten in methaan. Een 3D-printer maakte ter plaatse Pokemons. En meteen was de link ook gelegd naar ResourCity op Nerdland waar bezoekers op de wijze van Pokemon chemische elementen konden vangen. Soms is onderzoek als het zoeken naar een naald in een hooiberg. We leerden bezoekers hoe je met allerlei bijna speelse technieken het onzichtbare echt zichtbaar kunt maken. Machine learning en artificiële intelligentie werden dan weer gekoppeld aan een fotobooth waarbij we een computer een nieuwe emotie probeerden aan te leren: de Nerdlandemotie. Voor VITO was het de eerste editie van Nerdland waar we actief aan deelnamen en waar we meteen ook een infostand over ons kenniscentrum – mét employer branding – aan koppelden.





**DAG VAN DE WETENSCHAP:** Ook de Dag van de Wetenschap kreeg in 2022 een nieuwe aanpak. Na twee jaar waarin we door Corona verplicht waren om alleen online te gaan, konden we in 2022 opnieuw de deuren fysiek openen. Voor het eerst hebben we de Dag van de Wetenschap gekoppeld aan 'werk in eigen streek'. We wilden bezoekers van de Dag van de Wetenschap – die traditioneel binnen een beperkte straal rond een evenement wonen – meteen ook duidelijk maken welke interessante en boeiende werkgevers in de regio nog plaats hebben voor talent, welke talenten we zoeken en voor welke talenten VITO een bijzonder aantrekkelijke werkgever is. We toonden dit in het gloednieuwe Tablo in Dessel dat voor de Dag van de Wetenschap de deuren gratis openzette. Zo konden bezoekers op 27 november 2022 in het gebouw van Tablo kennismaken met de belangrijkste werkgevers in de streek, waaronder ook VITO. Ondanks het zeer herfstige weer én in het kader van het WK voetbal de populaire match België-Marokko, konden we toch 500 zeer enthousiaste bezoekers verwelkomen.



# VITO'er in de kijker

## MIJLPAAL BEREIKT: VITO TELT NU MEER DAN DUIZEND MEDEWERKERS

Elke dag is Partha Das bezig met modelleringen en simulaties van energiesystemen. Daarbij gebruikt hij het internationaal populaire TIMES-model, waarmee hij al sinds zijn doctoraatsonderzoek in India ervaring heeft. Die ervaring bracht de 36-jarige Indiër naar België en naar VITO/EnergyVille, waar hij in februari 2022 de duizendste VITO-medewerker werd. Een mijlpaal in het ruim dertigjarige bestaan van het kennis- en onderzoeksinstituut.

**'België kenden we alleen van Kuifje, pralines en de glasindustrie'**

Zo leerde ik VITO/EnergyVille en haar energiemodelleurs kennen: ik las hun papers geregeld en citeerde ze soms ook in mijn eigen wetenschappelijke artikels. Toen ik las dat ze een TIMES-modelleur zochten, besloot ik volop voor die job te gaan.'

### **Dat was in januari 2022, toen de wereld nog volop in de ban was van corona.**

'Inderdaad. Aanvankelijk moest ik half januari 2022 bij VITO starten, maar omwille van reisbeperkingen moesten mijn vrouw en ik onze plannen aanpassen en konden we pas naar België reizen in februari 2022. Alle sollicitatiegesprekken voor deze vacature vonden online plaats. De reis naar België was trouwens een primeur voor ons: we waren zelfs nog nooit buiten India geweest. België kenden we alleen van Kuifje, pralines en de glasindustrie. (lacht) Al kende ik natuurlijk ook al wel VITO/EnergyVille.'

### **Je werkte in 2022 mee aan de grote studie voor Febeliec naar een klimaatneutraal België in 2050, en hoe we daar kunnen geraken. Een vergelijkbare oefening voerde je voor de Wereldbank mee uit voor Ahmedabad, een grote stad in het westen van India. Zo kwam je toch weer in contact met je moederland.**

'Dat was natuurlijk heel fijn. Specifiek voor Ahmedabad hebben we een roadmap ontwikkeld naar een klimaatbestendige, koolstofarme toekomst voor de stad. Daarbij focusten we op broeikasgasemissies door gebouwen, transport, stedelijke diensten, afvalwaterbehandeling en afvalbeheer. Beleidsmakers kunnen de roadmap straks gebruiken om de stad op een meer klimaatvriendelijke wijze te laten groeien, waarbij er ook meer aandacht is voor de gevolgen van de klimaatopwarming. Aan het Febeliec-project kon ik mijn bijdrage leveren voor de modellering van decarbonisatie-opties voor de Belgische industrie in het TIMES-BE-model.'

### **Welke verschillen zie je tussen de aanpak van de energietransitie in India, en die in België en Europa?**

'In België is er sprake van een voorsprong. Dat komt wellicht mede doordat mensen hier al eerder bezorgd waren om het klimaat. Die bewustwording is er in India pas later gekomen. Maar sinds pakweg tien jaar is er vanuit de nationale en regionale overheden in India ook wel een grote drive om de energievoorzieningen te decarboniseren. Er wordt de laatste jaren bijvoorbeeld sterk ingezet op hernieuwbare energie, zozeer zelfs dat deelstaten met elkaar wedijveren om wie het "groenst" is. Overigens heeft India beloofd om tegen 2070 klimaatneutraal te zijn.'

### **Heeft je verblijf in België ook al voor verrassingen gezorgd?**

'Wat mij opvalt is dat het er hier minder stresserend aan toegaat op de werkvloer dan in India. In België is de balans tussen werk en privé duidelijk beter in balans. Het komt erop aan een efficiënte planning te maken en die ook uit te voeren. Dat zorgt voor een goede werkverdeling. Bij VITO/EnergyVille zit dat wel goed, er is een hechte samenwerking tussen de collega's, de verantwoordelijkheden zijn duidelijk afgesproken en verdeeld en de unit- en teamstructuur zorgen voor een aangename werkomgeving.'



### **De duizendste VITO'er komt van ver. Hoe kwam je bij VITO/EnergyVille terecht?**

'Na mijn master-ingenieursstudies aan de universiteit van Jadavpur (in het oosten van India) begon ik aan mijn doctoraatsonderzoek aan het Malaviya Nationaal Instituut voor Technologie in Jaipur (in het westen van India). Het onderwerp ervan was systeemplanning voor energienetwerken. Concreet heb ik nieuwe methodologieën ontwikkeld om de impact van hernieuwbare-energievariabiliteit te tackelen in de langetermijnplanning voor energiesystemen. Hierbij focuste ik op stroomnetten in India.

Voordat ik was gepromoveerd, heb ik een jaar lesgegeven aan de Centrale Universiteit van Jharkand (in het oosten van India). Na mijn PhD ging ik aan de slag bij een non-profit-bedrijf, waar ik werkte op de planning en modellering van energiesystemen in India. Vervolgens kwam ik bij een start-up terecht waar we modellen ontwikkelden voor elektriciteitsmarkten in het buitenland, onder meer in de Filipijnen.

Systeemplanners zoals ik werken elke dag met het TIMES-model. Daarmee verkennen we langetermijnscenario's vanuit een heel brede, techno-economische benadering.

# Love Tomorrow conference

## EEN UNIEKE DUURZAAMHEIDSCONFERENTIE VAN TOMORROWLAND

De Love Tomorrow Conference is een organisatie van de Love Tomorrow Foundation (het duurzaamheidsplatform van Tomorrowland), ondersteund door Vlaams onderzoekscentrum VITO en G-STIC. De eerste editie van de Love Tomorrow Conference vond plaats op 28 juli 2022, vlak voor de start van het derde festivalweekend van Tomorrowland. Het was een inspirerende internationale bijeenkomst rond duurzaamheids- en innovatieprojecten met als doel de toekomst inzichtelijk te maken en positieve impact te creëren.

## INDRUKWEKKENDE LINE-UP VAN ARCHITECTS OF TOMORROW

De eerste Love Tomorrow Conference trok meteen de grote naam Yuval Noah Harari, auteur van Sapiens.

Andere sprekers waren Nadine Bongaerts (Synthetisch bioloog), Ali Tabrizi (Filmmaker), Lieven Vanlommel (CEO Foodmaker), Jasna Rokegem (Mode-tech ontwerper), Lucas De Man (CEO Biobased Creations), Dennis Karpes (sociaal ondernemer), Dirk Standaert (technologisch vernieuwer), Cécile van Oppen (medeoprichter Copper8), Jacob Bossaer (CEO Bosaq), Ida Engberg (DJ), Arash Aazami (activistische innovator), Liviu Babitz (uitvinder), Frans Timmermans (Executive Vice-President for the European Green Deal) en David Sirota (scenarioschrijver van de film Don't Look Up met Leonardo DiCaprio in de hoofdrol).

Zij moedigden de deelnemers aan om in actie te komen voor een beter milieu, klimaat en welzijn met het oog op de duurzame wereld van morgen.



## WERELDPREMIÈRE VAN 'ONCE UPON A.I.' GEÏNSPIREERD DOOR YUVAL NOAH HARARI

'Once Upon A.I.' is een kort filmexperiment geïnspireerd door het werk van Yuval Noah Harari, met meer dan 260 spectaculaire beelden die werden gegenereerd door 13 verschillende A.I.-algoritmen.

Yuval Noah Harari bestudeert de evolutie die de mens op macroschaal heeft doorgemaakt en nog zal doormaken. In zijn boeken verwijst hij naar de technologische ontwikkeling als een constante en krachtige motor voor verandering.

Maar wat als we de rollen omdraaien? Wat gebeurt er als we technologie Harari's epische non-fictieverhaal over ons collectieve verleden en mogelijke toekomst laten interpreteren?

Once Upon A.I. ging in wereldpremière op de Love Tomorrow Conference.



## G-STIC KLIMAATACTIEPROGRAMMA MET KLIMAATOPLOSSINGEN VOOR ONTWIKKELINGSLANDEN

Het G-STIC Klimaatactieprogramma ondersteunt ontwikkelingslanden in hun strijd tegen klimaatverandering. Voor de tweede projectoproep in 2022 stelde de Vlaamse regering 15,7 miljoen euro subsidie ter beschikking voor klimaatprojecten in ontwikkelingslanden.

Vertegenwoordigers van de goedgekeurde projecten van de eerste projectoproep in 2021 deelden de hun inzichten over klimaatoplossingen in ontwikkelingslanden.

### MYGRID: DE WINNAAR VAN DE VITO4STARTERS PITCH WEDSTRIJD

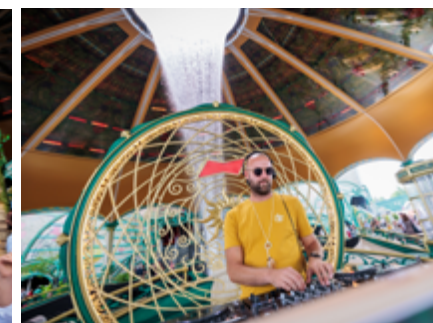
Met de VITO4STARTERS wedstrijd ondersteunt VITO jonge bedrijven die bijdragen aan meer duurzaamheid via technische kennis, een proof-of-concept en/of toegang tot infrastructuur.

Zes finalisten hebben tijdens deze Love Tomorrow Conference hun idee gepitcht:

- ClimateCamp, dat een open koolstofinfrastructuur biedt om emissiegegevens van leveranciers naar fabrikanten en klanten te delen.
- Sisqon produceert een biologische, afbreekbare lijm op waterbasis uit een organische afvalstroom.
- Polyperception maakt gebruik van AI en computervisie om operationele gegevens in real time te verstrekken aan afvalsorteer- en recyclinginstallaties.
- MyGrid, dat een unieke plug-and-play thuisbatterij en draagbare accu in één aantrekkelijk apparaat aanbiedt dat op elk standaard stopcontact kan worden aangesloten.
- Gro2 die een fotobioreactor ontwikkelt die geschikt is voor het kweken van microalgen op industriële locaties gebruikmakend van restwarmte.
- PANTA Club die een zorgeloze en betaalbare abonnementsdienst aanbiedt van veilige en hoogwaardige stadsfietsen voor kinderen met een circulair bedrijfsmodel.

Minister-president Jan Jambon en Dirk Fransae (gedelegeerd bestuurder, VITO) reikten de prijs van €20 000 aan VITO-steun uit aan de winnaar MyGrid.

De tweede editie van de Love Tomorrow Conference zal doorgaan op 27 juli 2023.





# VITO in cijfers

Het jaar 2022 wordt economisch gekenmerkt door een ongeziene inflatie van 9,59 % en een verdrievoudiging van de energiekosten. Toch weet VITO steeds opnieuw een positief financieel eindresultaat voor te leggen. Hierbij blijft VITO verder groeien qua budget en personeelsinzet. De relevantie van het VITO-onderzoek wordt nogmaals bekrachtigd door het hoge slaagpercentage bij het werven van nieuwe onderzoeksprojecten, de start van 4 nieuwe spin-offs en nieuwe licentie-overeenkomsten met industrie in binnen- en buitenland op basis van opgebouwde VITO-kennis.

Dirk Fransaer  
Gedelegeerd bestuurder



**1048**

MEDEWERKERS



**47**

NATIONALITEITEN



**174**

INTERNATIONALE  
MEDEWERKERS



**24**

PATENTAANVRAGEN



**281**

WETENSCHAPPELIJKE  
PUBLICATIES



**123**

POSTDOCS &  
DOCTORATEN



**316 746**

BEZOEKERS OP DE  
VITO-WEBSITE

## OPBRENGSTEN 2022

Financiering referentietaken

**12 582 kEUR**

Bedrijfsopbrengsten

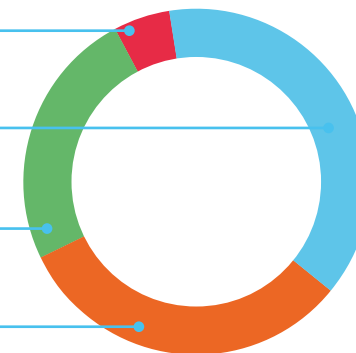
**90 704 kEUR**

Toelagen

**57 681 kEUR**

Activering O&O

**76 300 kEUR**



**TOTAAL**

**237 267 kEUR**

## UITGAVEN 2022

Afschrijvingen en andere

**7 758 kEUR**

Werkingskosten

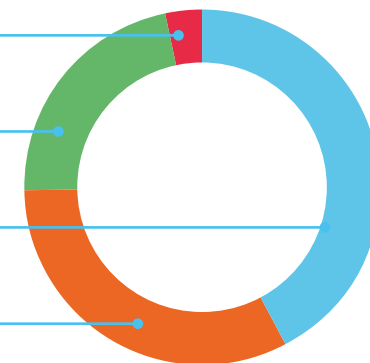
**51 666 kEUR**

Personeelskosten

**99 783 kEUR**

Afschrijvingen O&O

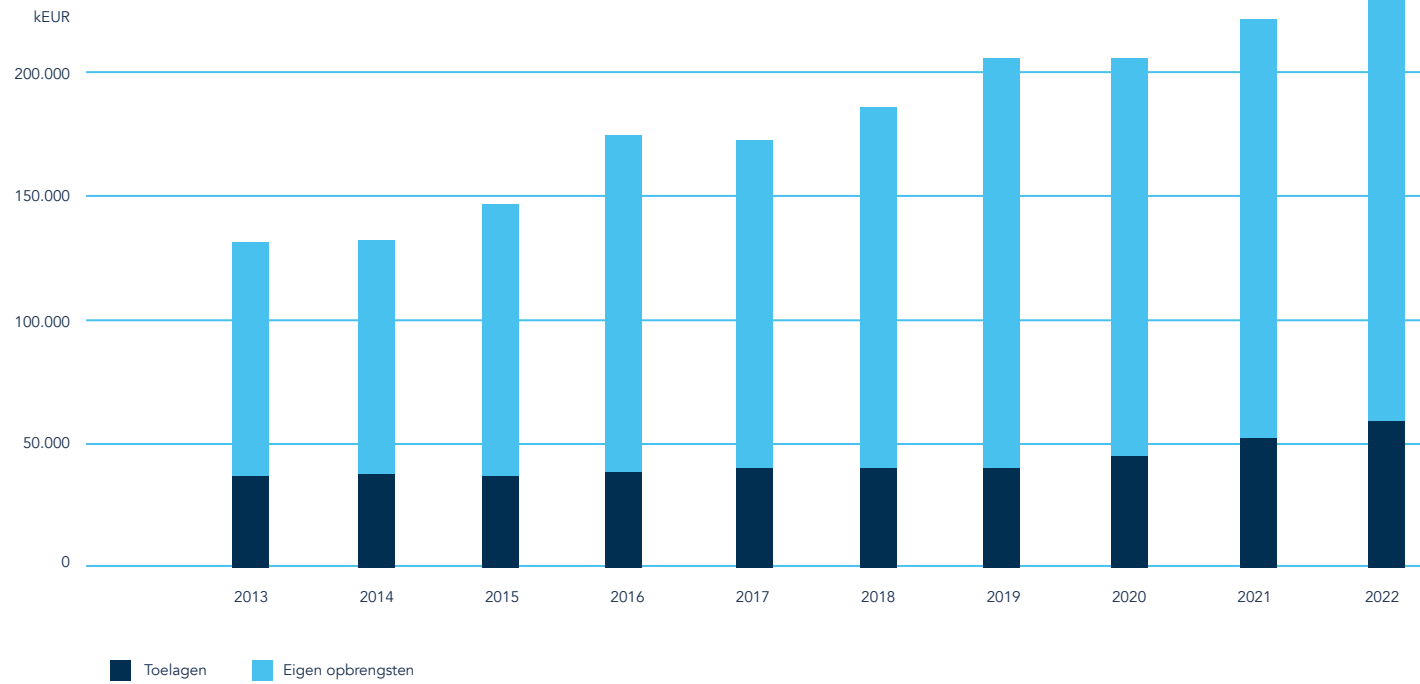
**76 300 kEUR**



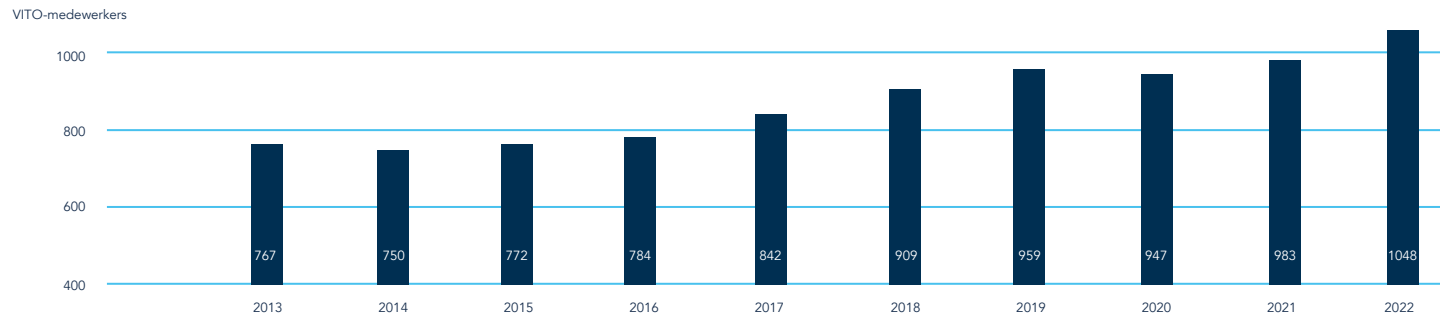
**TOTAAL**

**235 507 kEUR**

## EVOLUTIE OPBRENGSTEN (KEUR)



## AANTAL VITO-MEDEWERKERS



V.U. Dirk Fransaer, Gedelegeerd bestuurder  
Vormgeving KAPLUS

VITO NV  
Boeretang 200  
BE 2400 MOL  
Tel.: + 32 14 33 55 11  
vito@vito.be

©2023 VITO NV – Alle rechten voorbehouden

VITO betracht uiterste zorgvuldigheid bij het maken, samenstellen en verspreiden van de informatie in deze publicatie. Toch kan VITO niet garanderen dat deze informatie geheel juist, volledig en actueel is en de informatie geen inbreuk maakt op de intellectuele eigendomsrechten van derden. VITO heeft steeds het recht om de informatie zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen. VITO aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige directe, indirecte of gevolgschade die ontstaat door gebruikmaking van het vertrouwen op de handelingen verricht naar aanleiding van deze informatie.



Vision on technology  
for a better world

**vito.be**