

JAARVERSLAG 2023

The future is sustainable

We zetten koers naar een toekomst waar mens, natuur en economie steeds in balans zijn. We werken samen met alle stakeholders om een positief transitieverhaal te realiseren. We zetten onze kennis, innovaties en technologie in voor een maximale impact op grondstoffen, klimaat en leefomgeving.



WELKOM

“We zetten onze kennis, innovaties en technologie in voor een maximale impact op grondstoffen, klimaat en leefomgeving.”

Welkom in dit eerste volledig digitale jaarverslag van VITO. Met veel enthousiasme startte ik in 2023 bij VITO een nieuw avontuur. Dat is ongelooflijk boeiend want we leven in uitdagende tijden, zoals de klimaatverandering ons ook weer liet voelen. Om de duurzaamheidsdoelstellingen van 2030 en 2050 te bereiken is er nood aan economisch, ecologisch en sociaal gebalanceerde oplossingen.

Met het nieuwe leiderschapsteam en vernieuwde strategie zetten we koers naar een toekomst waar mens, natuur en economie steeds in balans zijn. We werken samen met alle stakeholders om een positief transitieverhaal te realiseren.

In dit jaarverslag blikken we terug op de belangrijkste VITO-verwezenlijkingen in 2023 binnen elk domein en op vlak van onze organisatie en resultaten.

Inge Neven
CEO VITO



VOORWOORD



Beste lezer,

2023 was een jaar om u tegen te zeggen. We leven in uitdagende tijden, zo liet de klimaatverandering ons voelen. 2023 was het op twee na warmste jaar in België sinds het begin van de metingen in 1833, met juni en september zelfs de warmste maanden sinds dan. Tegelijk viel er veel neerslag, met een piek in de herfst en overstromingen in de Westhoek tot gevolg. Ook elders in de wereld was 2023 op klimaatgebied een uitdagend jaar. Extreem weer, overstromingen, hitte en droogte hadden grote gevolgen voor mens en natuur. Het klimaat warmt duidelijk niet alleen verder op, maar wordt steeds grilliger en onvoorspelbaarder.

We mogen niet langer springen van crisis naar crisis, maar moeten het einddoel voor ogen blijven houden: een beperking van de temperatuurstijging en koolstofneutraliteit. We moeten op zoek naar een nieuw evenwicht met de aarde. We staan als maatschappij op een kantelpunt, en om de duurzaamheidsdoelstellingen van 2030 en 2050 te bereiken is er nood aan economisch, ecologisch en sociaal gebalanceerde oplossingen. De inzichten en oplossingen waar we met VITO dagelijks aan werken, op wetenschap gebaseerd, kunnen hierbij richting geven.

Ook VITO staat op een kantelpunt. Na 22 jaar als gedelegeerd bestuurder gaf Dirk Fransaer in 2023 de fakkel door aan de nieuwe CEO van VITO: Inge Neven. Zij zet samen met het nieuwe leiderschapsteam en met de krachtige fundamenten die de voorbije jaren zijn gelegd, verder in op groei en impact.

Om onze impact te maximaliseren werkt VITO vanuit drie impactdomeinen: duurzame grondstoffeneconomie, klimaatadaptatie en -mitigatie en duurzame leefomgeving. In dit jaarverslag geven we u meer zicht op de belangrijkste VITO-verwezenlijkingen in 2023 binnen elk van deze domeinen. We tonen u ook hoe we de organisatie aanpassen en welke resultaten ons VITO-team heeft behaald. Zo onderzochten we, in nauwe samenwerking met ResourceFull, opties voor upcycling van mineraal mijnafval tot grondstoffen voor bouwmaterialen en ontwikkelden we drie circulaire betonmixen. De realisatie van geoptimaliseerde membranen voor afvalwaterzuivering in het Europese INNOMEM-project is een ander mooi voorbeeld van circulaire economie.

Ook op vlak van klimaatadaptatie en -mitigatie zette VITO in 2023 knappe resultaten neer. Het Waste Watchers project in Antwerpen behaalde indrukwekkende resultaten en kaapte terecht twee mooie prijzen weg. Op internationaal vlak springt het in kaart brengen en verlichten van hittestress in o.a. Zuid-Afrika en Niger in het oog. Daar heeft het VITO-team, o.a. met behulp van lokale vrijwilligers

voor opmetingen, de hittestress op een veel hoger detailniveau dan ooit in kaart gebracht, om de milderende impact van stadsgroen als klimaatadaptieve maatregel wetenschappelijk aan te tonen.

De Digital Twin WijkrenovatiETOOL voor collectieve renovatietrajecten van hele wijken en het Open Thor Living Lab van VITO/EnergyVille, waar innovatieve oplossingen voor de energietransitie getest worden in een echte omgeving, zijn mooie realisaties uit 2023 waarmee we onze impact op een duurzame leefomgeving, het derde impactdomein voor VITO, willen vergroten.

In december 2023 hebben we de nieuwe beheersovereenkomst met de Vlaamse overheid getekend, die de richting aangeeft die VITO de volgende jaren zal inslaan. We tekenden de plannen uit om onze verschillende interne onderzoeksexpertises nog meer samen te brengen en zo tot nog betere en geïntegreerde systeeminnovaties te komen.

Als organisatie groeide VITO in 2023 van 1050 naar 1300 medewerkers, van maar liefst 61 nationaliteiten. VITO realiseerde een mooie totaalomzet van 268 miljoen euro, 277 SCI-papers en 25 patent-aanvragen. In 2023 richtten we twee spin-offs op: Immunespec en Eco Repair Score®.

In 2023 startte VITO ook met de bouw van het Earth gebouw. Deze state-of-the-art labo-infrastructuur is onderdeel van het grotere masterplan voor het VITO Sustainability Park in Mol. In het nieuwe gebouw komen talrijke flexibele labo's en pilootinstallaties, die instaan voor de ontwikkeling van de volgende generatie duurzame technologieën voor binnen- en buitenlandse industriële toepassingen. Zo wordt dit een nieuw vlaggenschip in het Vlaamse innovatielandschap.

Met de unieke expertise die we in VITO samenbrengen, willen we als preferentiële innovatiepartner blijven samenwerken met bedrijven, overheden en burgers aan een optimistische duurzame toekomstvisie en aan concrete oplossingen. Positief transitiedenken, systeeminnovatie en samenwerking staan centraal in onze aanpak. Op die manier draagt VITO bij tot een sterkere competitieve positie van Vlaanderen in Europa, van Europa in de wereld, en tot de duurzaamheidstransitie op wereldvlak.

Ik wens u veel (digitaal) leesplezier.

I. Vanden Berghe

Voorzitter Raad van bestuur

Inge Neven

CEO VITO

ONZE IMPACT IN 2023

GRONDSTOFFEN

- Circulaire economie in de praktijk >
- Water, een cruciale grondstof >
- Transitie naar een duurzame chemiesector >
- Routes naar versnelde energietransitie >

KLIMAAT

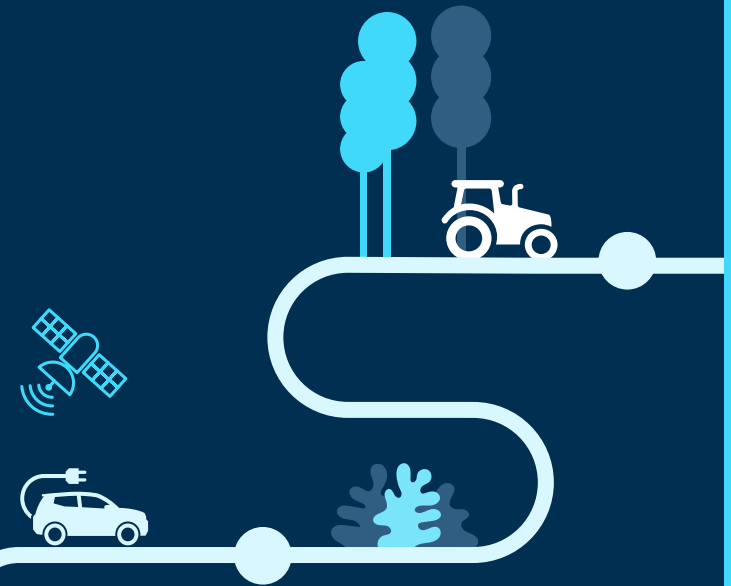
- Biodiversiteit in kaart met AI >
- Klimaatbestendige landbouw >
- Stedelijke hittekaarten >

LEEFOMGEVING

- Data en AI voor duurzame steden >
- Duurzame mobiliteit >
- Ruimtebeslag en bouwshift in Vlaanderen >
- Impact op onze gezondheid >

ONZE ORGANISATIE >

ONZE RESULTATEN >



Onze impact maximaliseren: een heldere positionering op 3 impactdomeinen

VITO verbindt haar domeinkennis van mens en omgeving met technologische innovaties, (piloot)infrastructuur en digitale toepassingen. VITO deelt haar unieke expertise met bedrijven, overheden en burgers om samen een positieve, meetbare impact te maken voor een samenleving in transitie in Vlaanderen, Europa en de wereld. Dat doen we voor drie impactdomeinen: grondstoffen, klimaat en leefomgeving.

[Lees hier het volledige artikel](#) →



ONZE IMPACT



ONZE ORGANISATIE



ONZE RESULTATEN



GRONDSTOFFEN

VITO is een drijvende kracht in de transitie naar een economie waarin duurzaam beheer en gebruik van natuurlijke grondstoffen centraal staat. Circulariteit, bio-economie, water en energie zijn daarbij onze speerpunten.



Van mijnafval tot grondstoffen voor beton

Bij mijnbouwactiviteiten in Europa ontstaat jaarlijks 700 miljoen ton mineraal afval ('tailings') met een grote milieu-impact. In het Horizon 2020-project NEMO onderzocht VITO, in nauwe samenwerking met ResourceFull, opties voor upcycling van de minerale fractie tot grondstoffen voor bouwmaterialen. Samen ontwikkelden ze drie verschillende, 'circulaire' betonmixen.

[Lees hier het volledige artikel](#) →



VITO's onderzoek en expertise staan centraal in EU 'Critical Raw Materials Act' en 'right-to-repair'

Met de Critical Raw Materials Act wil Europa meer zelfvoorzienend worden op het vlak van belangrijke grondstoffen voor haar economie en industrie. Dat kan door veel meer circulair met grondstoffen om te gaan, maar ook door producten veel meer te gaan hergebruiken en recycleren. VITO zet op beide strategieën al jaren sterk in.

[Lees hier het volledige artikel](#) →



ONZE IMPACT
↓

ONZE ORGANISATIE
→

ONZE RESULTATEN
→





Van wegwerp- naar hersteleconomie

Als een huishoudapparaat stuk gaat, vervangen we het nog (te) vaak gewoon door een nieuw. Deze 'wegwerpeconomie' heeft echter een zware milieu-impact. Steeds meer mensen willen hun toestellen wel (laten) herstellen, maar allerlei obstakels bemoeilijken dit vooralsnog. In het Sharepair-project ontwikkelde VITO, samen met de partners, online tools die herstelling stimuleren en faciliteren.

[Lees hier het volledige artikel](#) →

Circulaire businessmodellen voor PV-installaties

Zonne-energie heeft een belangrijke rol in het fossielvrij maken van onze energiemix. Hoewel de installatie van PV-systemen de laatste tien jaar sterk is toegenomen, worden veel huishoudens geconfronteerd met aanzienlijke drempels om te investeren in zonne-energie. In kader van het CIRCUSOL-project onderzocht VITO of circulaire businessmodellen die drempels kunnen verlagen.

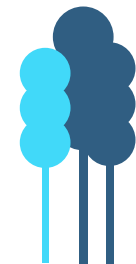
[Lees hier het volledige artikel](#) →



Het circulaire potentieel van reversibel verlijmen getest

Met reversibele verlijmingstechnieken kunnen verlijmde componenten en producten vlotter hersteld of gerecycleerd worden. VITO onderzocht wat het circulaire potentieel is van reversibel verlijmen wanneer het toegepast wordt op de batterij van een smartphone.

[Lees hier het volledige artikel](#) →





Leidraad kledingontwerp voor duurzame mode

In een gezamenlijke inspanning om de duurzaamheid in de modesector te bevorderen, lanceerden Xandres, VITO en Flanders DC een nieuwe tool, nl. de 'Leidraad voor Kledingontwerp voor Lange Levensduur.' Deze tool zal ontwerpers en kledingmerken helpen bij het creëren van hoogwaardige, duurzame kledingstukken die de milieu-impact van de sector aanzienlijk verminderen.

[Lees hier het volledige artikel](#)



Duurzame verpakkingen voor e-commercehandelaars

Het voorstel voor een nieuwe Europese Verordening over verpakkingen en verpakkingsafval legt verplichtingen op aan handelaars om hun verpakkingsassortiment te verduurzamen. Maar wat zijn nu precies duurzame verpakkingen en welke moet een handelaar best kiezen? Daar helpt VITO bij met een coherent, begrijpelijk en wetenschappelijk onderbouwd adviesdocument.

[Lees hier het volledige artikel](#)





Sensornetwerk in Albertkanaal optimaliseert waterbeheer

In het licht van klimaatverandering en de Vlaamse Blue Deal, kwam de samenwerking tussen VITO en waterlink tot stand. Er was nood aan continue monitoring en systematisch inzicht in de kwaliteit en kwantiteit van het water in het Albertkanaal en de Antwerpse kanaaldokken. Daartoe rolden we een sensornetwerk uit waarmee we het beheer van onze waterlopen nauw op elkaar afstemmen.

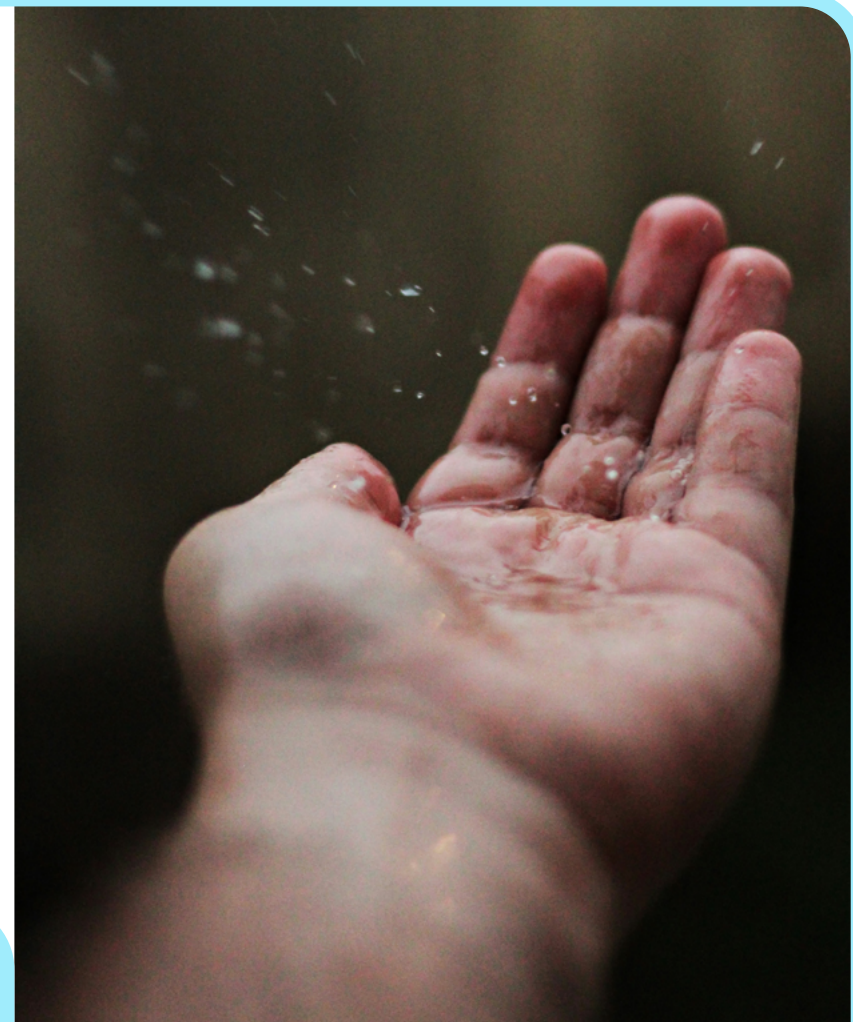
[Lees hier het volledige artikel](#)

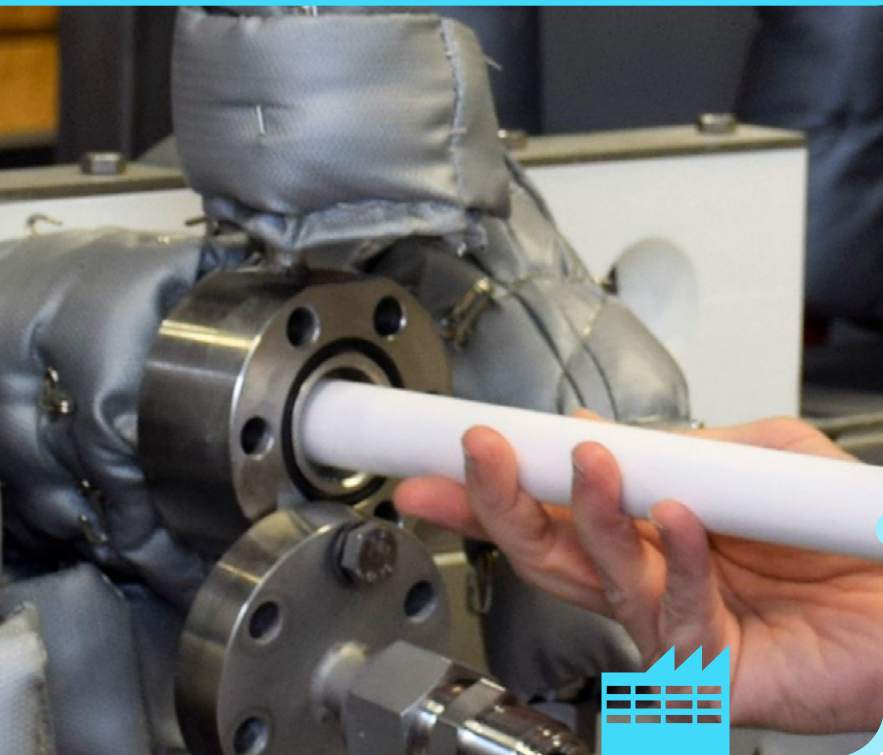


Vlaanderen Waterproof

Met VITO's interactieve kaartentool WaterAtlas kunnen naburige bedrijven elkaar ondersteunen in hun watervoorziening. Dit kadert in het project Vlaanderen Waterproof van de Blue Deal. Binnen dat project onderzoekt VITO daarnaast de opties om grondwatervoorraden te beschermen door slim waterbeheer en bijkomende buffering van water.

[Lees hier het volledige artikel](#)





INNOMEM - Innovatie- en testomgeving voor membraantechnologie

In het Europese INNOMEM-project werken een dertigtal bedrijven, universiteiten en onderzoeksinstituten samen rond de verbetering en opschaling van concrete membraantechnologieën, toegespitst op specifieke noden van de industrie. Voor een van deze 'showcases', namelijk geoptimaliseerde membranen voor afvalwaterzuivering, is VITO verantwoordelijk samen met het Deense bedrijf Liqtech.

[Lees hier het volledige artikel](#)



Naar een demonstrator voor geïntegreerde CCU technologie

CCU(S), wat staat voor 'carbon capture and utilisation (and storage)', kan industrieën helpen om koolstofneutraal te worden. Waar hergebruik, afvang en zuivering van CO₂ meestal als afzonderlijk worden beschouwd, ontwikkelde VITO twee concepten om deze toepassingen te combineren in een geïntegreerde oplossing. De ambitie is nu om snel op te schalen naar demonstratieniveau.

[Lees hier het volledige artikel](#)





Samenwerking Oleon en VITO in de praktijk op meest innovatieve oleochemische productiesite in Europa

Europa's meest innovatieve installatie voor de productie van duurzame oleochemicaliën is geopend in Oelegem, vlakbij Antwerpen. Hierdoor kunnen we de CO₂-uitstoot bij de productie van enzymatische esters, gebruikt in onder andere de voedings- en cosmetica-industrie sterk verminderen en tegelijkertijd aanzienlijk minder afval produceren.

[Lees hier het volledige artikel](#) →

Moov gidst Umicore naar optimale onsite logistiek

Bij Umicore in Hoboken worden op een oppervlakte van 110 hectare voortdurend waardevolle metalen uit afgedankte toestellen en afvalstoffen gerecupereerd. Dat gaat gepaard met heel wat transportbewegingen. Om dit beter te organiseren, riep het bedrijf de hulp in van VITO, dat met MooV beschikt over een service om supply chains en logistieke stromen te analyseren en te optimaliseren.

[Lees hier het volledige artikel](#) →



Bekijk hier de video over Umicore en MooV





Scenario's om transitie te realiseren

In de projecten EPOC 2030-2050 en PATHS2050 werkten (en werken) experts van VITO/EnergyVille samen met collega's van andere Belgische instituten om de transitie naar een veilige, betaalbare en koolstofneutrale energievoorziening in ons land te onderzoeken, en hiervoor mogelijke routes uit te stippelen. Hoe komen we tot een klimaatneutraal België in 2050, tegen de laagste maatschappelijke kost?

[Lees hier het volledige artikel](#) 

DITUR: digital twin renovatietool

De opwarming van het klimaat en de energiecrisis creëren de noodzaak om de renovatie van ons verouderde woningpatrimonium te versnellen. Om deze versnelling te realiseren stelt VITO/EnergyVille de Digital Twin Wijkrenovatietool ter beschikking aan lokale besturen en hun partners. De tool zal voor een hele wijk ineens de meest geschikte renovatie- en decarbonisatiestrategie bepalen.

[Lees hier het volledige artikel](#) 





VREG studie rond value energy communities

Elektriciteitsafnemers mogen sinds kort, naast het afnemen en opwekken van stroom, hun zelfopgewekte energie delen met andere afnemers, bijvoorbeeld in de vorm van een energiegemeenschap. Dit zorgt voor tal van ecologische en maatschappelijke voordelen. Om dergelijke activiteiten te kunnen aanmoedigen, onderzocht VITO/EnergyVille op vraag van de Vlaamse energieregulator VREG of deze activiteiten in aanmerking komen voor lagere nettarieven.

[Lees hier het volledige artikel](#) →

Studie op vraag van Synergrid: de impact van elektrisch rijden op het Belgische stroomnet

Tegen 2030 zouden er anderhalf miljoen elektrische auto's kunnen rondrijden in België. Die moeten allemaal kunnen laden, maar zal ons stroomnet dat wel aankunnen? In een grondige studie onderzocht VITO/EnergyVille de mogelijke uitdagingen maar ook de opportuniteiten van het snelgroeiend elektrisch wagenpark.

[Lees hier het volledige artikel](#) →



EPIC Africa: systemische transitie in Sub-Saharaans Afrika

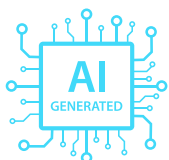
Hoe ziet een duurzame toekomst eruit? Welke wegen leiden daarnaartoe en zijn ze ook maatschappelijk wenselijk? Die vragen worden onderzocht in het project EPIC Africa. Het team van VITO Nexus, dat gespecialiseerd is in systemische transities, werkt eraan mee, samen met het SESAM-team van VITO/EnergyVille, dat instaat voor de modellering.

[Lees hier het volledige artikel](#) →



KLIMAAT

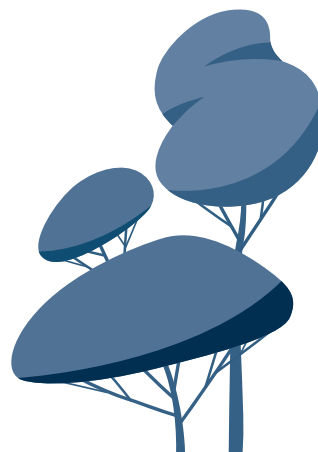
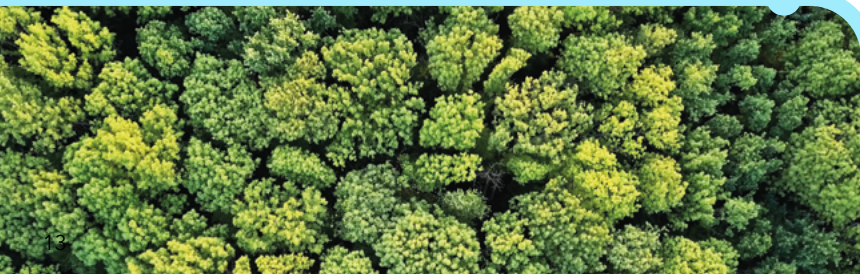
VITO draagt actief bij aan het beperken van de opwarming van de aarde en het aanpassen van onze samenleving aan de gevolgen van de klimaatverandering. We brengen klimaatrisico's in kaart, reiken technologische oplossingen aan en ontwikkelen scenario's voor een veerkrachtige toekomst.



Habitats in kaart brengen met AI om het natuurlijk kapitaal van Europa te behouden

Het in kaart brengen van habitats is een belangrijk instrument voor de beoordeling van de vooruitgang op weg naar o.a. de Europese biodiversiteitsdoelstellingen voor 2030. Dankzij AI kunnen wij onze kennis verbeteren over waar habitats in heel Europa voorkomen, een cruciaal element voor het behoud van de biodiversiteit en het nemen van specifieke maatregelen daartoe.

[Lees hier het volledige artikel](#) →



ONZE IMPACT
↓

ONZE ORGANISATIE
→

ONZE RESULTATEN
→





Graanteelten monitoren vanuit de ruimte

VITO Remote Sensing bracht in opdracht van de ESA met de WorldCereal-tool alle landbouwakkers van onze planeet in kaart. WorldCereal levert de allereerste op satellietwaarnemingen gebaseerde graan- en maïskaarten af, en dit op globale schaal en in ongezien detail. De tool is daarmee een gamechanger voor het opvolgen van voedselzekerheid.

[Lees hier het volledige artikel](#) →

Automatische vruchtentelling voor slim gewasbeheer

Om het gewasbeheer en de productie van fruittelers te verbeteren, moeten we van een boomgaard over gedetailleerde informatie beschikken, zoals hoeveel vruchten elke boom produceert. Het is echter niet haalbaar om dat enkel met menselijke inspanning te tellen. Daarom ontwikkelde VITO een manier om dit automatisch te schatten, via een op deep learning gebaseerd algoritme.

[Lees hier het volledige artikel](#) →



Landbouw weerbaarder tegen extreme weersomstandigheden

Provinciaal onderzoekscentrum Hooibeekhoeve en VITO werken samen aan klimaatrobuuste teeltsystemen in de Kempen. Ze onderzoeken o.a. via remote sensingtechnieken hoe ze ecologisch, rendabeler en klimaatrobuuster voedergewassen voor melkkoeien kunnen telen. Het doel? Een duurzame en economisch rendabele melkveehouderij die kan inspelen op extreem droge en natte periodes.

[Lees hier het volledige artikel](#) →





KLIMREK: klimaatscan voor landbouwers

Klimaatvriendelijker en -robuuster gewassen telen: er is een heel arsenaal aan maatregelen voor landbouwers, die vaak niet weten welke voor hun bedrijf de meest lucratieve is. Het Vlaamse KLIMREK-project bood daarom klimaat-ondersteuning op maat aan individuele Vlaamse landbouwbedrijven. Vanuit de afdeling Remote Sensing verzorgde VITO de 'geo-component' (ruimtelijke informatie).

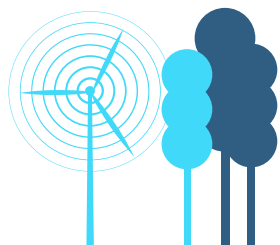
[Lees hier het volledige artikel](#) 



Destination Earth: stedelijke hittekaarten voor Europees adaptatiebeleid

Met het vlaggenschipproject Destination Earth wil de Europese Commissie een uiterst nauwkeurig digitaal model van de aarde op wereldschaal realiseren. Daarvoor ontwikkelt VITO een innovatieve interactieve tool om stedelijke warmte in kaart te brengen. Beleidsmakers kunnen hiermee de impact van de klimaatverandering op stedelijke hitte-eilanden, en eventuele aanpassingen hiervoor, evalueren.

[Lees hier het volledige artikel](#) 





LEEFOMGEVING

VITO reikt de handvaten aan voor het creëren van een omgeving waarin menselijke activiteiten in balans zijn met natuurlijke systemen. Dit ter versterking van een samenleving waar gezondheid, sociale rechtvaardigheid en economische welvaart centraal staan. We zetten in op modellen en technologieën voor het minimaliseren van de schadelijke impact op mens en milieu (water, bodem, lucht) en het realiseren van een leefbare stadsinfrastructuur.



SLIMME STEDEN

Digital twin voor stad Brugge



De voorbije twee jaar bouwden imec, VITO, Cegeka en stad Brugge aan een zogenaamde digitale tweeling ('digital twin') van de stad Brugge: een digitale representatie van de fysieke leefomgeving. Op basis van deze tool kunnen beleidsmakers de toestand en evolutie van hun stad opvolgen, alsook via rekenmodellen de impact van hun beslissingen voorspellen, alvorens ze door te voeren.

[Lees hier het volledige artikel](#) →



Europees matchmaking platform voor smart cities

Binnen de Smart Cities Marketplace worden ideeën, oplossingen en best practices uitgewisseld en verspreid over de brede Europese smart city-community. Op het einde van de rit kunnen ze dan worden gekoppeld aan een passende investeerder. Het Europees initiatief, dat door VITO wordt gecoördineerd, probeert zo veel mogelijk steden en gemeenten mee in het bad te trekken, ook kleinere.

[Lees hier het volledige artikel](#) →





Slimmer, groener en goedkoper elektrisch laden in het wagenpark

De elektrificatie van het wagenpark is volop bezig, en dus is er dringend meer laadinfrastructuur nodig om al die elektrische wagens van stroom te voorzien. In het Thor Park in Genk worden innovaties rond slim laden uitgetest. De innovaties worden ontwikkeld door VITO/EnergyVille maar ook door externe bedrijven – ook uit het buitenland – die het aanwezige ‘living lab’ als proeftuin gebruiken.

[Lees hier het volledige artikel](#) 

Living Lab voor duurzame fietsindustrie

De fietsindustrie is er tot nu toe vooral op gericht om zoveel mogelijk nieuwe fietsen te verkopen. Met dit living lab willen we de fietsindustrie duurzaam maken, meer bepaald de sector van de snelle elektrische fietsen of ‘speedpedelecs’. We bouwden we een ecosysteem van bedrijven dat de volledige levenscyclus van duurzame e-bikes en hun componenten ondersteunt.

[Lees hier het volledige artikel](#) 



VITO en HOGENT onderzoeken ruimtebeslag Vlaanderen

Vlaanderen moet zeer zuinig zijn met haar open ruimte. Daarom heeft de Vlaamse overheid de Bouwshift voorgesteld. Tegen 2040 wil ze de dagelijkse inname van open ruimte terugdringen tot nul hectare. HOGENT en VITO onderzochten hoe de afgelopen 50 jaar open ruimte is ingenomen, wat de rol daarin was van de gewestplanning, en hoe dit verder kan evolueren naar de toekomst.

[Lees hier het volledige artikel](#) 





Leen Bastiaens (VITO) werd als eerste KIS-manager gekozen

PFAS, niet alleen forever chemicals, maar ook een forever bezorgdheid

KIS Kenniscentrum
Innovatieve
Saneringstechnieken

Sinds de lente van 2021, toen PFAS plotseling hoog op de agenda kwam te staan van beleid, burger, bedrijven en VITO, is de aandacht voor deze forever chemicals geen ogenblik verminderd. Ook in 2023 zijn de onderzoekers van VITO ononderbroken bezig geweest de aanwezigheid van PFAS in bodem, lucht, water, reststromen en het menselijk lichaam te onderzoeken. Niet alleen de overheid, maar ook bedrijven en particulieren hebben zich tot VITO gewend met de vraag naar meer onderzoek. In 2023 werd zo KIS vzw opgericht, het Kenniscentrum Innovatieve Saneringstechnieken, met leden uit de overheid, het bedrijfsleven en kenniscentra. Er waren bovendien intense contacten met o.a. Nederland en onderzoek naar de manier waarop PFAS de grens oversteekt.

[Lees hier het volledige artikel](#) →

PARC: Risicobeoordeling van tienduizenden chemische stoffen efficiënter, proactiever maken

VITO is nauw betrokken bij PARC, het ambitieuze partnerschap van de Europese Unie dat streeft naar een verbetering en harmonisering van chemische risicobeoordeling en van methoden en instrumenten daarvoor. VITO zetelt in het dagelijks bestuur en werkt mee rond drie thema's: humane biomonitoring, inschattingen van blootstellingen en gezondheidsrisico's vanuit een integraal perspectief, en databeheer.

[Lees hier het volledige artikel](#) →



VITOMaakt deel uit van EIRENE

VITO, de Universiteit Antwerpen, KU Leuven en het Vlaams Departement Omgeving vormen de Vlaamse hub van EIRENE, de nieuwe bio-analytische infrastructuur die in Europa wordt opgebouwd. EIRENE moet uitzoeken hoe omgevingsfactoren bijdragen tot de stijging van een aantal chronische aandoeningen in Europa.

[Lees hier het volledige artikel](#) →





We Are en Athumi werken samen aan één veilige verzamelplek voor al jouw gezondheidsdata

Onze persoonlijke data zijn alom aanwezig in ons leven en de maatschappij. Denk maar aan voorkeurstellingen in apps, stappentellers, verplaatsingen, zoekgedrag op internet, ...

Tegelijk is onze privacy ons heel dierbaar en is er momenteel nog een groot wantrouwen dat data ongeoorloofd gebruikt zouden worden, zeker als het gaat om gevoelige gezondheidsdata. Die gezondheidsdata zijn echter van groot belang voor kennisinstellingen, universiteiten, overheden en bedrijven om nieuwe technologieën te kunnen ontwikkelen of onderzoek te doen naar evoluties, ziektes en preventie.

Het We Are platform, gecoördineerd door VITO, werd al in het leven geroepen om de burger in regie te stellen van zijn eigen gezondheidsgegevens via een digitale 'datakluis'. De technologie van We Are geeft burgers transparant controle over hun persoonlijke data en betreft hen actief bij beslissingen over het platform dat de data beheert. Hierdoor krijgen burgers de garantie dat ze hun data op een veilige manier kunnen delen en beheren.

Het project wordt gefinancierd door de Vlaamse Departementen Welzijn en Zorg, Digitaal Vlaanderen en Economie, Wetenschap en Innovatie en zal in de loop van 2024 geconcretiseerd worden. In 2023 werd in de loop van dit project een strategische samenwerkingsnota

ondertekend tussen VITO en We Are en Athumi, het nieuwe Vlaams Datanutsbedrijf met de wettelijke opdracht om persoonsgegevens en gevoelige bedrijfsdata slim en veilig te verwerken.

De samenwerking zal zich vooral toespitsen op het uitbreiden en samenbrengen van persoonlijke gezondheidsdata van een burger, zoals bijvoorbeeld sportgedrag, voeding, allergieën, ... Naast de standaard medische data kunnen deze gegevens immers veel betekenen in onderzoek naar behandeling en preventie van ziektes.

Maar ook in de andere richting kan het de zorgverleners ondersteunen om meer data over een persoon te kunnen inkijken en gepersonaliseerde gezondheidszorg te bieden, bijvoorbeeld door een patroon in voeding of lichaamsbeweging ontdekken dat mogelijk verwant is met een aandoening.

Natuurlijk zal de burger volledig beslissingsrecht behouden over zijn eigen data en wat waarvoor (al dan niet geanonimiseerd) gedeeld mag worden met wie.

Athumi en We Are hopen zo het vertrouwen van de burger te vergroten in hoe hun data worden gebruikt en hoe belangrijk die data zijn voor onderzoek en ontwikkeling, maar ook voor het persoonlijk leven en de levenskwaliteit van iedereen.

[Meer weten over We Are](#) →

[Meer weten over Athumi](#) →



ONZE IMPACT >

ONZE ORGANISATIE

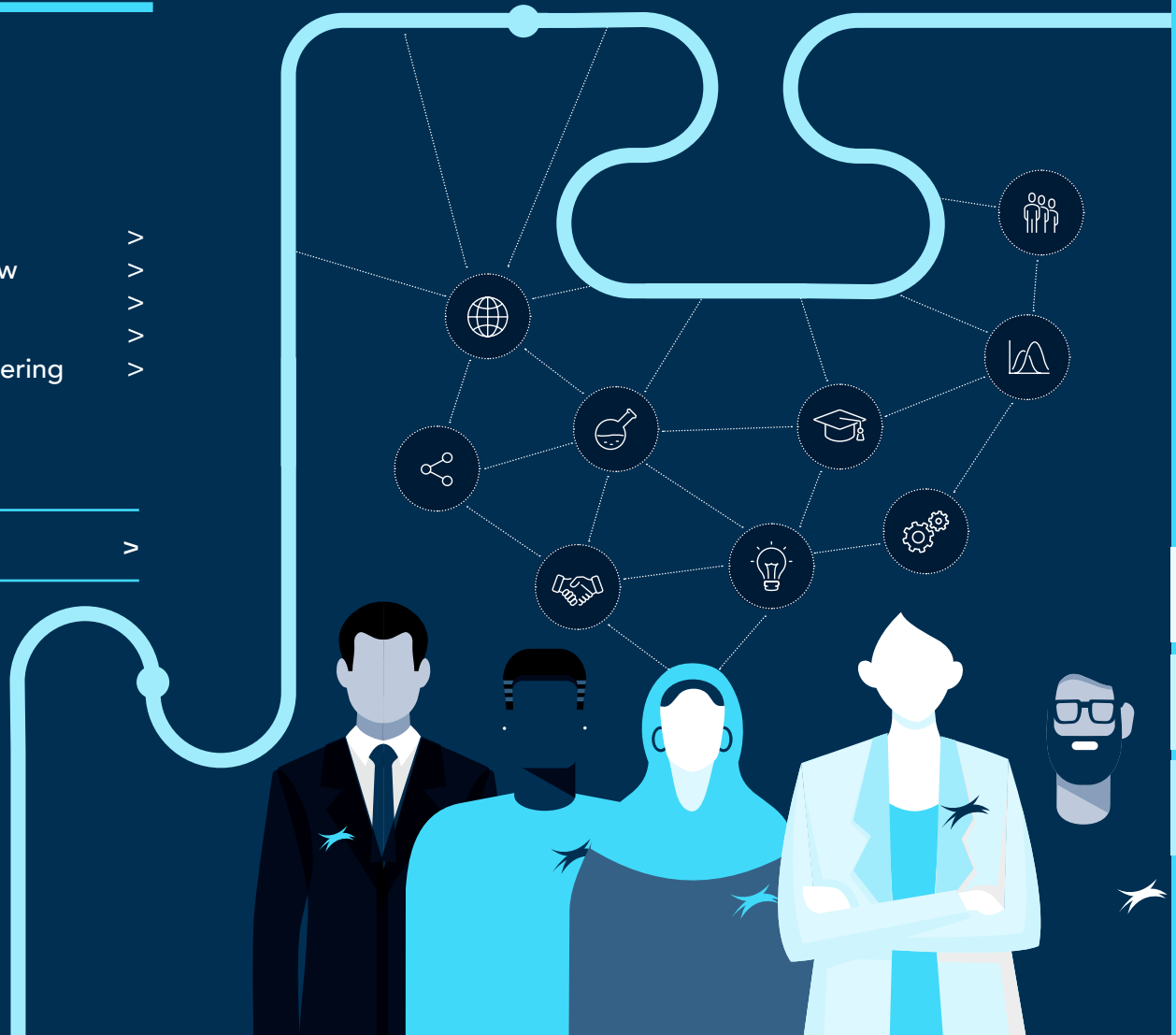
MENSEN

INFRASTRUCTUUR

- Open Thor Living Lab Genk >
- Start bouw state-of-the-art VITO EARTH gebouw >
- Platform voor inhalatietesten >
- Referentielabo binnenluchtkwaliteit >
- State-of-the art pilotinstallaties voor waterzuivering >

NIEUWE BEHEERSOVEREENKOMST

ONZE RESULTATEN >



ONZE IMPACT →

ONZE ORGANISATIE →

ONZE RESULTATEN →





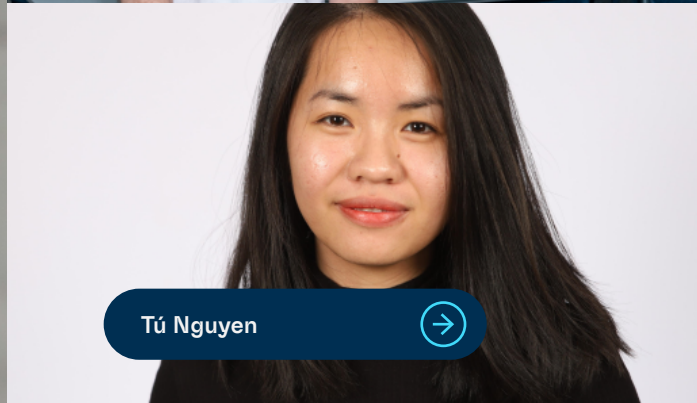
Cathérina Elsemans



Daniele Zanaga



Hilde Vandecruys



Tú Nguyen



Erik Bollen



Raad van bestuur



Nieuwe CEO Inge Neven





oPEN Lab

Binnen het Europese project oPEN Lab worden twee wijken in Genk gerenoveerd op collectieve basis en dit met de allernieuwste technieken op het vlak van energie. Zo onderzoekt VITO/EnergyVille samen met Wonen in Limburg in de praktijk hoe 'energiepositieve wijken' vorm kunnen krijgen. Hiermee wordt oPEN Lab een structureel onderdeel van het Open Thor Living Lab, de innovatiehotspot die zich uitstrekt over Thor Park, Nieuw Texas, de tuinwijk in Waterschei en KRC Genk.

[Lees hier het volledige artikel](#) →

Gebouw Earth

Op 23 oktober 2023 legde VITO de eerste steen van een nieuw labogebouw: Earth. De state-of-the-art labo-infrastructuur is onderdeel van het grotere masterplan voor het VITO Sustainability Park in Mol, waar talrijke flexibele labo's en pilotinstallaties komen, die instaan voor de ontwikkeling van de volgende generatie duurzame technologieën voor binnen- en buitenlandse 'factories of tomorrow'.

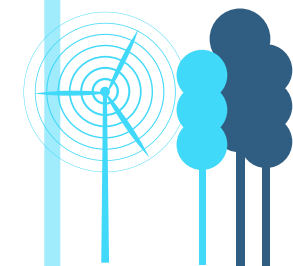
[Lees hier het volledige artikel](#) →



Platform inhalatietesten

Voor het testen van medicijnen en andere chemische stoffen wordt nog heel vaak een beroep gedaan op dierproeven. Alternatieve methoden kunnen de nood daaraan verminderen, bijvoorbeeld doordat ze gebaseerd zijn op gekweekte menselijke cellen (in vitro). VITO ontwikkelde een dergelijk testplatform specifiek bedoeld voor stoffen die ingeademd worden.

[Lees hier het volledige artikel](#) →



Referentielabo binnenluchtkwaliteit

Afgelopen zomer nam VITO haar gloednieuwe testkamer voor binnenluchtkwaliteit in gebruik. We starten met enkele industriële klanten die hun luchtreinigers willen testen. Nu we een gezonde en aangename binnenlucht steeds meer op prijs stellen en er ook nieuwe federale wetgeving is, worden die toestellen in sneltempo populair. Maar in de unieke testkamer van VITO kan veel meer getest worden.

[Lees hier het volledige artikel](#)



State-of-the art pilotinstallaties voor waterzuivering

Water is niet gratis, dat weten ook steeds meer bedrijven. Tijdens een productieproces wordt water vaak slechts eenmalig gebruikt. Dat kan in veel gevallen opnieuw gezuiverd en ingezet worden. VITO ontwierp vijf pilotwaterzuiveringsinstallaties in containers, die op bedrijfsterreinen getest kunnen worden.

[Lees hier het volledige artikel](#)



ONZE IMPACT



ONZE ORGANISATIE



ONZE RESULTATEN



“VITO wordt erkend als top onderzoeksorganisatie in de EU op vlak van duurzaamheid.”

Beheersovereenkomst 2024-2028:
Vlaamse regering investeert opnieuw in VITO om impact op Europese en Vlaamse duurzaamheidsdoelstellingen te maximaliseren

Na een uitgebreide evaluatie keurde de Vlaamse Regering op 23 december 2023 het nieuwe convenant 2024-2028 met VITO goed. De overeenkomst legt de krijtlijnen voor VITO in de komende jaren vast. De Vlaamse regering voorziet opnieuw een jaarlijkse basisdotatie. Daarnaast worden eenmalige investeringsmiddelen toegekend voor piloot- en andere innovatie-infrastructuren en voor het nieuwe labgebouw Earth. De rol van VITO als gerenommeerde onderzoeksorganisatie op het vlak van technologie voor een leefbare omgeving en duurzame ontwikkeling voor Vlaanderen, Europa en de wereld is hiermee bevestigd en ondersteund. Als onafhankelijk expertisecentrum met duurzaamheid in het DNA zal VITO niet alleen de concurrentiekracht van Vlaanderen versterken, maar ook een meerwaarde realiseren voor de maatschappij door burgers bij het onderzoek en de transitie naar een duurzamere toekomst te betrekken.



ONZE IMPACT >

ONZE ORGANISATIE >

ONZE RESULTATEN

ECONOMIE

Octrooien >

VITO4Starters >

AYOUBI: VITO's intern innovatietraject >

Spin-offs >

Van technologie naar industrie >

WETENSCHAP

Lopende EU-bijdrage per werknemer voor de Strategische Onderzoekscentra >

MAATSCHAPPIJ

Events >

STEM >

Waste watchers: burgers speuren naar zwerfafval >

INTERNATIONAAL

VITO op COP28 >

Zuid-Afrika - partnership CSIR >

Zuid-Afrika - hittestress in kaart in Johannesburg >

Niger - Hittestress verminderen in Niama >

Circulair bouwen in Rwanda >

VITO IN CIJFERS >



ONZE
IMPACT



ONZE
ORGANISATIE



ONZE
RESULTATEN





VITO4STARTERS

vito 4STARTERS

Flexibel en snel je elektrische wagen opladen, waar die ook geparkeerd staat in de stad. Dat biedt de Antwerpse start-up Uze aan. Het bedrijf won op 27 juli 2023 de tweede editie van de VITO4STARTERS-wedstrijd, waarmee VITO start-ups die rond duurzaamheid werken een duwtje in de rug wil geven.

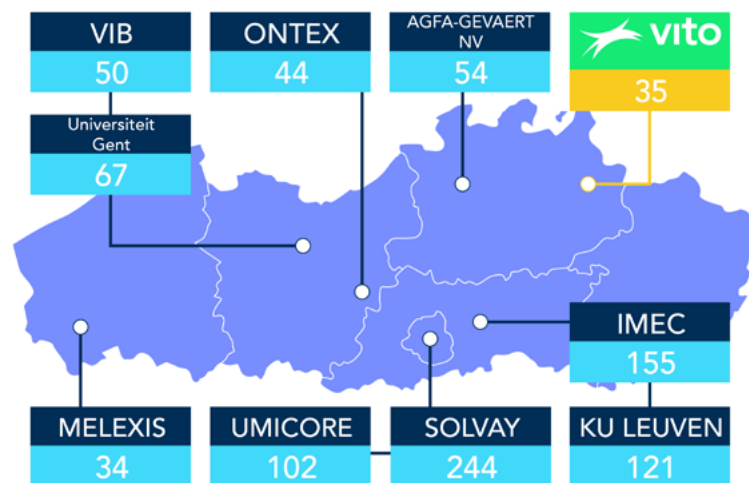
[Lees hier het volledige artikel](#)



Octrooien

Nog nooit werden in Europa zoveel octrooiaanvragen ingediend als in 2022. Uit de publicatie van de FOD Economie eind maart 2023 blijkt dat VITO, met 35 octrooiaanvragen in 2022, weer in de top 10 stond van Belgische bedrijven en uitvinders die een octrooiaanvraag hebben ingediend. In 2023 dienden we intussen met VITO 25 octrooiaanvragen in; of we daarmee weer de top 10 halen wordt later dit jaar door de FOD Economie bekend gemaakt.

[Lees hier het volledige artikel](#)



Aantal octrooiaanvragen voor universiteiten, onderzoeksorganisaties en bedrijven in 2022.



AYOUBI 2023: 'Accelerate YOUr Business Idea' Inspirerend intern innovatietraject met bootcamp en pitch

Tijdens de intussen vijfde editie van het interne innovatietraject 'Accelerate YOUr Business Idea' (AYOUBI) begeleidde en ondersteunde VITO weer vier interne teams bij de ontwikkeling van hun businesscase. Tijdens de bootcamp begin oktober leerden de deelnemers o.a. hoe een Business Model Canvas in te vullen en hun ecosysteem van partners en concurrenten in kaart te brengen.

Enkele weken na de bootcamp vond de Pitch Celebration plaats in de Foyer in Mol, waarbij de aanwezigen konden stemmen op de businesscase die volgens hen de meeste aandacht van VITO moet krijgen in de nabije toekomst. Mimir werd de winnaar van de avond, maar de focus lag vooral op de kennis en vaardigheden die alle deelnemers bijgeleerd hebben tijdens de bootcamp en het voorbereiden van de pitch.

VIER TEAMS, VIER INNOVATIEVE CASES

De vier deelnemende teams van 2023 en hun innovaties waren, in alfabetische volgorde:

- A/Z Geothermal: Dit team wil een overkoepelende adviserende rol aannemen om de transitie naar energie uit diepe geothermie te versnellen.
- Circufix: Een smartphone app die met behulp van AI ervoor zorgt dat zoveel mogelijk elektronische toestellen hersteld worden.
- Mimir is dé softwareoplossing waar onderzoekers al lang van dromen. De tool integreert verschillende bestaande applicaties uit de wetenschappelijke onderzoekswereld in één werkend geheel.
- ProspecTool wil de academische toepassing van de prospective Life Cycle-Assessment gebruiksvriendelijk en toegankelijker maken, zodat deze applicatie vaker en vroeger ingezet wordt bij productontwikkeling om de milieuprestaties van toekomstige technologieën in een vroeg stadium te beoordelen.



ONZE
IMPACT

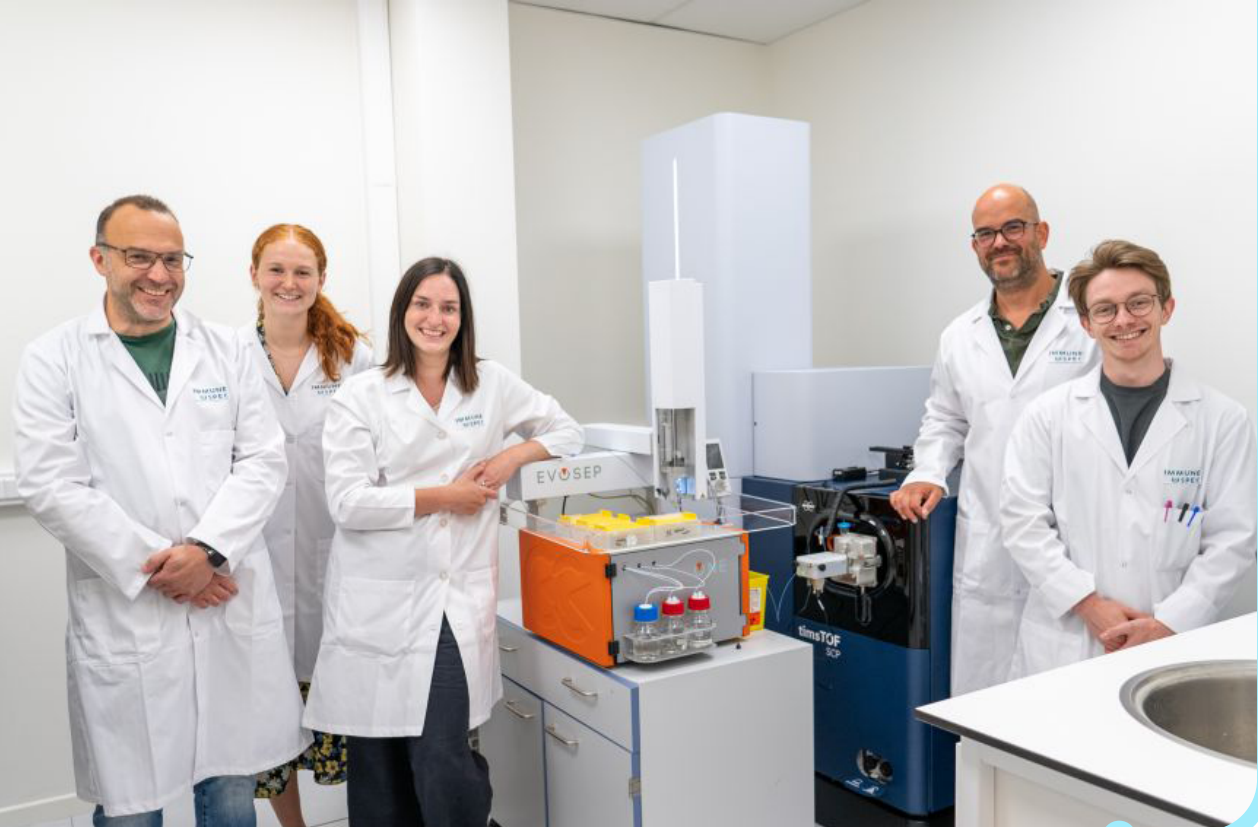


ONZE
ORGANISATIE



ONZE
RESULTATEN



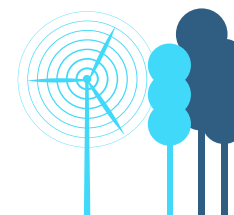


Spin-off Immunespec



De VITO Venture Studio heeft één missie: spin-offs creëren op basis van VITO-innovaties. Immunespec is zo een spin-of die in 2023 de sprong maakte van labo naar commerciële schaal. ImmuneSpec onderscheidt zich met snelle en betrouwbare identificatie van immunogene peptiden voor het ontwikkelen van de volgende generatie vaccins, kankertherapie en eiwitmedicijnen.

[Lees hier het volledige artikel](#) →

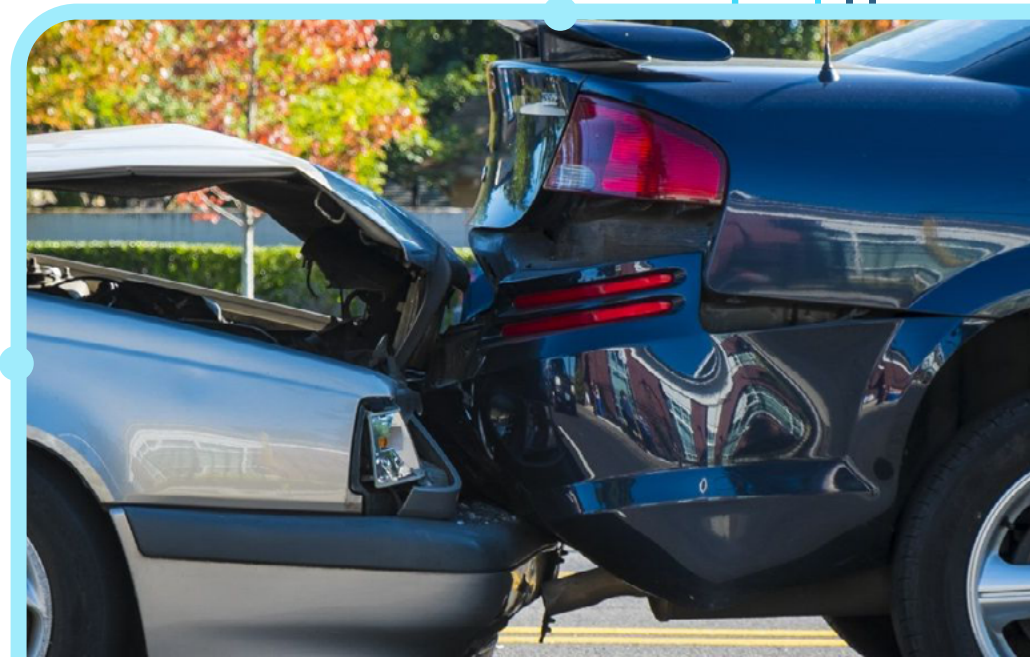


Spin-off Eco Repair Score



Een auto-ongeval komt nooit gelegen. Naast alle (administratieve) besommeringen, rijst de vraag of de auto nog te herstellen is en wat dat zal kosten. Sommige hersteltechnieken zijn echter milieuvriendelijker dan andere. Expertisebureau Vonck en VITO hebben daarom de Eco Repair Score® ontwikkeld: een berekeningstool die een duurzaamheidsscore van A t.e.m. E geeft aan voertuigherstellingen.

[Lees hier het volledige artikel](#) →



ONZE
IMPACT
→

ONZE
ORGANISATIE
→

ONZE
RESULTATEN
↓



VITO zet sterk in op commercialisatie en valorisatie van onze innovaties. We zetten technologieën in de markt zodat overheden, bedrijven en zelfs burgers zélf de tools en systemen in handen krijgen. Zo kunnen wij ons met VITO blijven focussen op onze corebusiness: onderzoek naar nieuwe duurzame innovaties. Met onze vernieuwde strategie willen we dit komende jaren nog versterken door o.a. onze unieke technologieplatformen verder uit te bouwen en meer pilots en living labs op te zetten, om op die manier meer en sneller oplossingen naar bedrijven, overheden en burgers te brengen.

CARBSTONE: VAN CO₂ EN STAALAFVAL NAAR DUURZAME BOUWMATERIALEN

In 2023 was de Carbstone een mooi voorbeeld van technologische ontwikkeling door VITO die door de industrie werd opgepikt en intussen effectief in productie is op de markt.

De Vlaamse staalindustrie produceert jaarlijks ruim 700 000 ton staalslakken als bijproduct. Wereldwijd gaat het zelfs over 200 miljoen ton. Die staalslakken werden vroeger als afval gestort. Door toevoeging van CO₂ worden ze nu een grondstof voor duurzame bouwmaterialen. Bij VITO ontwikkelden we namelijk een technologie om tegels, dakpannen, klinkers, boordstenen en bouwblokken te maken van het calciumrijke staalslakpoeder. Daarbij gebruiken we CO₂ als bindmiddel. Dat proces heet carbonatatie. Cement is niet meer nodig, waardoor de kostprijs daalt en de duurzaamheid van het materiaal toeneemt.

Het Limburgse Orbix en bouwmaterialenproducent Masterbloc hebben deze Carbstone®-technologie intussen geïndustrialiseerd en de eerste circulaire duurzame binnenmuurstenen zijn een feit. Baksteenfabrikant Vandersanden bracht in 2023 zelfs een gevelsteen uit op basis van de Carbstone-technologie: de Pirrouet®.

[Meer weten over Carbstone](#) 



ONZE
IMPACT



ONZE
ORGANISATIE



ONZE
RESULTATEN





Lopende EU-bijdrage per werknemer voor de Strategische Onderzoekscentra

De Vlaamse wetenschappelijke instellingen en bedrijven slagen er in om een groeiend budget van de Europese Kaderprogramma's te verwerven, en daardoor in Vlaanderen aan te sluiten bij Europees toponderzoek. Deze kaderprogramma's zijn onderzoeks- en innovatieprogramma's van de Europese Unie die gericht zijn op het stimuleren van wetenschappelijke en technologische vooruitgang in Europa.

Lees hier het volledige artikel [→](#)



ONZE IMPACT



ONZE ORGANISATIE



ONZE RESULTATEN

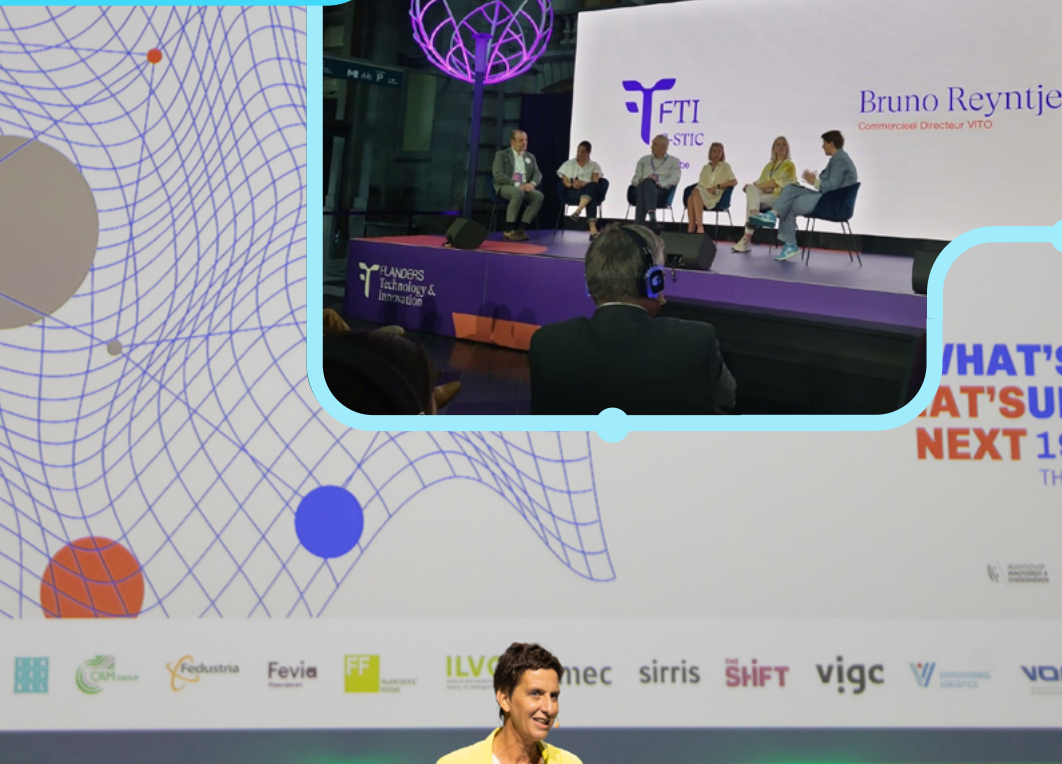




FTI Hasselt

Op 13 juni trok 'Flanders Technology and Innovation' definitief op gang met de 'FTI Express' die reed tussen Gent en Antwerpen. Aan boord van deze innovatietrein: de minister-president van de Vlaamse Regering Jan Jambon, Vlaams minister van Innovatie Jo Brouns, en maar liefst 315 Vlaamse CEO's en ondernemers. Samen tellen ze af naar het FTI Festival in maart 2024, waar VITO ook uitgebreid aan meewerkt.

[Lees hier het volledige artikel](#) →



Clean Vision Summit
19 september 2023



Love Tomorrow
27 juli 2023



G-STIC Rio
13-15 februari 2023



Nerdland festival
26-28 mei 2023



Dag van de Wetenschap
26 november 2023

ONZE IMPACT



ONZE ORGANISATIE



ONZE RESULTATEN





G-STIC RIO

G-STIC, de Global Sustainable Technology and Innovation Community met meer dan 30 000 stakeholders, versnelt de implementatie van geïntegreerde technologische oplossingen voor de SDGs. Geïntegreerde technologische oplossingen pakken meerdere uitdagingen op het gebied van duurzame ontwikkeling aan in verschillende aspecten zoals gezondheid, voedsel, water, energie, ...

G-STIC organiseert verschillende internationale conferenties om deze doelstelling te behalen.

In 2023 vond de zesde conferentie van G-STIC plaats in Rio de Janeiro, Brazilië, van 13 tot 15 februari. De conferentie telde 4 200 deelnemers uit 140 landen en werd georganiseerd door de Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz). G-STIC Rio riep op tot een dringende herbevestiging van de 2030 Agenda en presenteerde oplossingen op het gebied van wetenschap, technologie en innovatie voor een post-pandemisch herstel op basis van duurzame ontwikkeling op lange termijn om een geïntegreerde, veilige, gezonde, veerkrachtige en rechtvaardige wereld te waarborgen.

[Meer weten over G-STIC](#)



ONZE
IMPACT



ONZE
ORGANISATIE



ONZE
RESULTATEN





STEM: EDUbox rond energie

Hoewel we dagelijks met energie in aanraking komen, blijft het toch een complex onderwerp. Daarom sloegen VRT, Brightlab, VITO/EnergyVille, Flux50 en imec de handen in elkaar en lanceerden een EDUbox rond energie. Deze EDUbox Energie is een interactief lespakket, boordevol informatie en kennis van experts en uitgebreid met videomateriaal op maat.

[Lees hier het volledige artikel](#) 

STEM: jongeren leren over 3xG-onderzoek

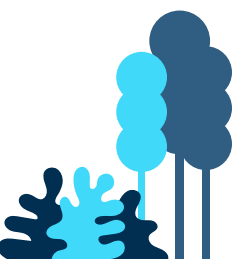
3xG (lees: drie maal G) is een wetenschappelijk onderzoek dat het effect van de omgeving en de levensstijl op de gezondheid van de inwoners uit Dessel, Mol en Retie opvolgt in de tijd. Met de lancering van het educatieve programma, 'Gezondheidsbewakers', speciaal ontworpen voor middelbare scholen in Mol, leren jongeren over het doel en het verloop van het 3xG-onderzoek, verkennen ze de 3xG-data en zijn ze in staat om de wetenschappelijke basis van milieu- en gezondheidsonderzoek te begrijpen.

[Lees hier het volledige artikel](#) 

EDU BOX

Energie
Jouw rol in een wereldwijd vraagstuk

vr̄t



Waste watchers: burgers speuren naar zwerfafval

In een uniek onderzoeksproject werden burgers ingeschakeld om met drones foto's te nemen van de oevers van de Schelde, waarna AI deze onderzocht op zwerfvuil. Het unieke project, een samenwerking tussen VITO en River Cleanup, was een wereldprimeur en werd ook al gelauwerd met twee Geospatial Awards in 2023.

[Lees hier het volledige artikel](#) 



ONZE
IMPACT
→

ONZE
ORGANISATIE
→

ONZE
RESULTATEN
↓





VITO op COP28

Samen met de EU en haar lidstaten – waaronder België – nam VITO actief deel aan COP28 in Dubai van 30 november tot 12 december 2023. Tijdens de conferentie kwamen belangrijke thema's aan bod, zoals de Global Stocktake, mitigatie, adaptatie en klimaatfinanciering. In deze wereldwijde dialoog richtte VITO zich op het aangaan van partnerschappen met landen en internationale organisaties.

[Lees hier het volledige artikel](#) →

Zuid-Afrika - partnership CSIR

Zuid-Afrika kampt al jaren met grote moeilijkheden rond energiebevoorrading. Het tijdelijk uitschakelen van het stroomnet in bepaalde gebieden (load shedding) gebeurt bijna dagelijks. Bedrijven maar ook particulieren installeren daarom massaal zonnepanelen, gecombineerd met batterijen voor energieopslag. De Council for Scientific and Industrial Research (CSIR) in Pretoria beschikt nu over een gloednieuw batterijtestlabo, mee gerealiseerd door VITO/EnergyVille.

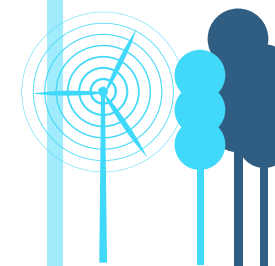
[Lees hier het volledige artikel](#) →



Zuid-Afrika - hittestress in kaart in Johannesburg

Hitemonitoring voor steden, waarbij er een onderscheid kan worden gemaakt op het niveau van wijken, staat in Afrika nog in de kinderschoenen. VITO bracht daar verandering in. In en rond Johannesburg bracht het hypernauwkeurig de hittestress in zes verschillende wijken in kaart, in nauwe samenwerking met de lokale bevolking. De resultaten tonen enorme verschillen tussen rijke, residentiële buurten en arme townships.

[Lees hier het volledige artikel](#) →

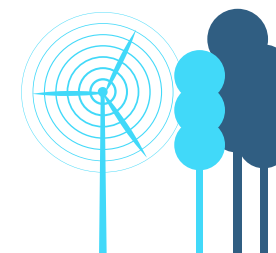




Niger - Hittestress verminderen in Niamey

De Nigerese hoofdstad Niamey is een van de warmste steden op aarde. Stadsgroen kan helpen om er de hittestress, die door de klimaatopwarming steeds erger wordt, te verlichten. Samen met lokale partners én met vrijwilligers brengt VITO het milderende effect in kaart van vele duizenden stadsbomen op het opwarmende klimaat van de stad, die de komende decennia trouwens explosief zal groeien.

[Lees hier het volledige artikel](#) →



Circulair bouwen in Rwanda

In een pilootproject, gefinancierd door het Belgische federale overheidsagentschap Enabel en geleid door VITO/EnergyVille, maakte de Rwandese bouwsector kennis met circulair bouwen. Begin december reisde een delegatie van VITO/EnergyVille naar de Rwandese hoofdstad Kigali om er het slotevent van het pilootproject te organiseren. Zowel voor de Rwandese bouwsector en overheid als voor VITO/EnergyVille smaakte deze samenwerking naar meer.

[Lees hier het volledige artikel](#) →



ONZE IMPACT
→

ONZE ORGANISATIE
→

ONZE RESULTATEN
↓



Door de indrukwekkende daling van de energieprijzen vertraagde de algemene inflatie in België zeer sterk in 2023. Met een totaalinflatie van 2,3% kwam België in 2023 bovendien op een veel lager niveau uit dan in de buurlanden. Anderzijds bleven de prijzen voor levensmiddelen, diensten en niet-energetische industriële goederen toenemen, waardoor het ook voor VITO een uitdagend economisch jaar was. Toch zetten we ook in 2023 sterke resultaten neer en blijft VITO groeien qua budget en personeelsinzet, ook internationaal. We realiseerden de start van 2 nieuwe spin-offs en investeerden daarnaast in nieuwe state-of-the-art (piloot)infrastructuur, die ons als preferentiële innovatiepartner van overheden, bedrijven en burgers zal helpen om onze impact verder te maximaliseren op vlak van duurzame grondstoffen, klimaat en leefomgeving.



1296

MEDEWERKERS



61

NATIONALITEITEN



26%

INTERNATIONALE
MEDEWERKERS



25

OCTROOIAANVRAGEN



277

WETENSCHAPPELIJKE
PUBLICATIES



135

POSTDOCS &
DOCTORATEN



314 581

BEZOEKEN OP DE
VITO-WEBSITE



37%

VROUWELIJK
TALENT



2

SPIN-OFFS

OPBRENGSTEN 2023

Financiering referentietaken

13 803 KEUR

Bedrijfsopbrengsten

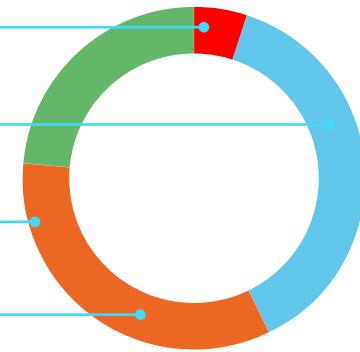
101 294 KEUR

Activering O&O

90 000 KEUR

Toelagen

62 705 KEUR



UITGAVEN 2023

Afschrijvingen O&O

90 000 KEUR

Werkingskosten

63 406 KEUR

Afschrijvingen

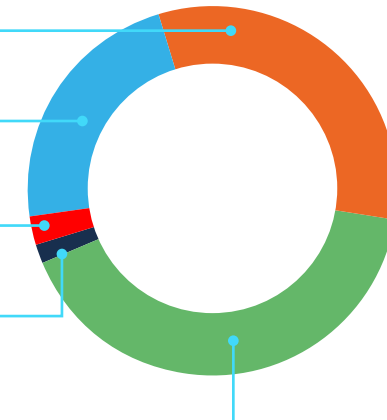
6 982 KEUR

Overige

3 923 KEUR

Personeelskosten

114 837 KEUR



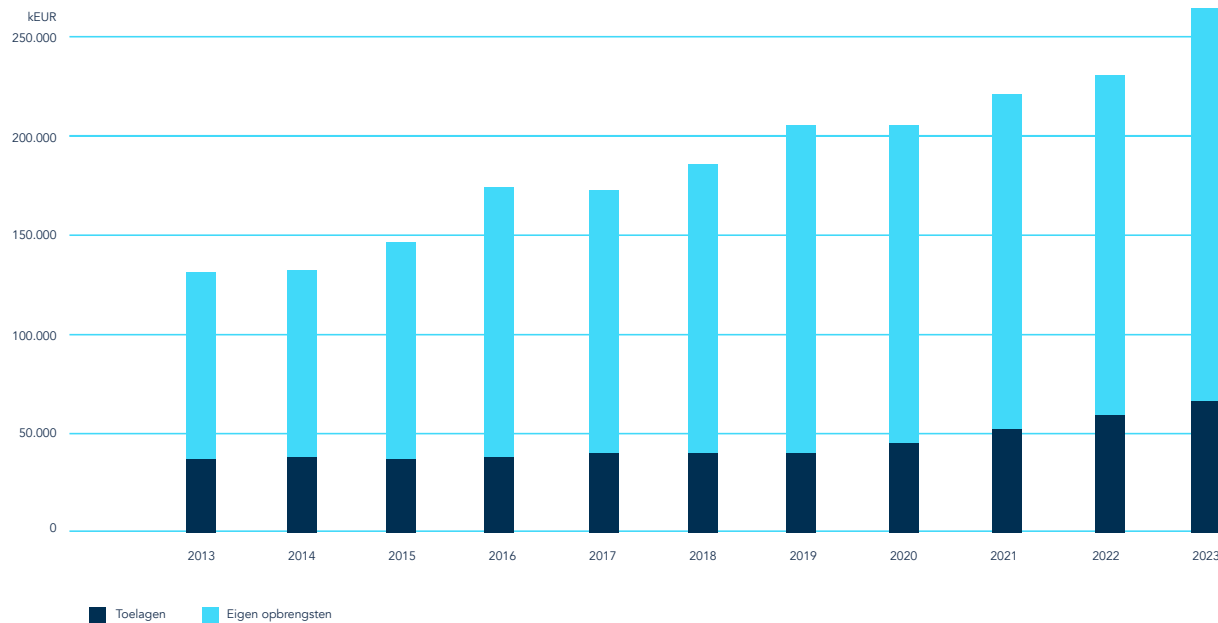
ONZE
IMPACT
→

ONZE
ORGANISATIE
→

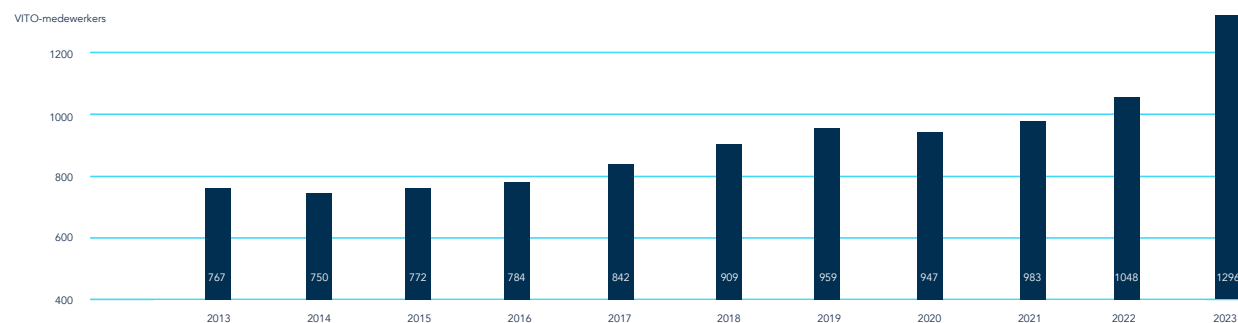
ONZE
RESULTATEN
↓



EVOLUTIE OPBRENGSTEN (KEUR)



AANTAL VITO-MEDEWERKERS



The future is sustainable



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

vito.be

