



VISION ON
TECHNOLOGY
FOR A
BETTER WORLD

JAAR VERSLAG

2020



INHOUD

Voorwoord	4
Raad van bestuur	5
VITO in cijfers	6
VITO opnieuw in top 10 octrooiaanvragers	8
VITO verbindt & VITO deelt haar kennis	10
CLEAN VISION SUMMIT 2020	48
G-STIC2020	50

12	DUURZAME OPLOSSINGEN VOOR GEBOUWEN	
	CIRCULAIRE BOUWOPLOSSINGEN	13
	Opportunities voor buitenschrijnwerk	
	EERSTE HULP BIJ CIRCULAIR BOUWEN	14
	Een uniek co-creatietraject	
	OP NAAR SLIMMERE GEBOUWEN	15
	Het IQ van een gebouw	
16	ROBUUST WATERBEHEER	
	BLUE DEAL	17
	Naar een modelregio voor efficiënt watergebruik	
	VLAANDEREN WATERPROOF	18
	Minder droogte door slimme buffering	
	10 JAAR VLAKWA	19
	Circulaire waterconomie	
20	CIRCULAIRE ECONOMIE EN MATERIALEN	
	CAPTURE	21
	Circulair (her)gebruik van CO ₂ , plastic en water	
	VEERKRACHTIG TIJDENS CORONA	22
	Circulaire bedrijven doorstaan crisis beter	
	CHEMISCHE RECYCLAGE	23
	Van plasticafval tot basischemicaliën	

24	ENERGIEOPLOSSINGEN VAN DE TOEKOMST	
	GROENE WATERSTOF	26
	Demo's van efficiënte en goedkope elektrolyzers	
	SYSTEEMSCENARIO'S	27
	De Belgische elektriciteitsvoorziening in 2030 en 2050	
	BATTERIJTESTS	28
	Vinger aan de pols van de markt	
	REGELLUWE ZONE	29
	Een 'living lab' voor duurzame energieoplossingen	
	STORM DISTRICT ENERGY CONTROLLER	30
	Flatten the curve: verschuif de warmtevraag	
	LOMMELSE AARDWARMTE	31
	Meetcampagne brengt diepe geothermische reservoirs in kaart	

32	VOEDSELZEKERHEID EN SLIMME LANDBOUW	
	ZIEKTERESISTENTE SUIKERBIETEN	33
	Drones helpen betere gewasvariëteiten te identificeren en te selecteren	
	MAPEO	34
	Zaadveredelaars krijgen luchtsteun	
	WATCHITGROW	35
	AVR, AGRISTO & ILVO bundelen krachten met VITO voor een duurzame aardappelteelt	

36	MILIEU EN KLIMAAT	
	CARBON CAPTURE & UTILIZATION	37
	Van broeikasgas tot grondstof	
	PROBA-V	38
	Gepensioneerde Belgische satelliet blijft nog even doorwerken	
	TUNNELMONDEN	39
	Generiek model voorspelt luchtkwaliteit	
	CHARISMA	40
	Climate HeAlth RiSk Management India	
	KLIMPALA	41
	Klimaatinformatie-Platform ondersteunt Afrikaanse landbouwsector	
	NDC SUPPORT CENTER	42
	Versterking van de Afrikaanse energie- en klimaatplanning	
	BATTERIJ-TESTBED IN ZUID-AFRIKA	43
	VITO stimuleert ontwikkeling hernieuwbare energie in Zuid-Afrika	

44	GEPERSONALISEERDE GEZONDHEID	
	MONDMASKERS	45
	Europese accreditatie voor FFP2/FFP3	
	TRANS TECH DIAGNOSTICS	46
	Vroege diagnostiek op intracellulaire blaasjes	
	ORGAANTRANSPLANTATIE	47
	Eiwitten voorspellen nierafstoting	

VOORWOORD

Beste lezer,

Ook voor VITO stond 2020 in het teken van de corona-pandemie. Samen met de rest van de bevolking ging VITO vanaf medio maart 2020 over op grootschalig thuiswerken. De labo's bleven bemand onder strikte veiligheidsvoorschriften zodat zij hun belangrijk onderzoek veilig konden verderzetten. Deze omschakeling is vlot verlopen met weinig impact op het resultaat van het VITO-onderzoek. De wetenschappelijke output kende immers een ongeziene groei, met 287 SCI-papers en 23 ingediende en 30 toegekende patenten als resultaat.

VITO heeft haar steentje bijgedragen aan de bestrijding van het virus door bij de start beschikbare mondklappers en persoonlijke beschermingsuitrusting ter beschikking te stellen van ziekenhuizen. Met de steun van de Vlaamse regering heeft VITO de accreditatie bekomen van haar testinfrastructuur voor FFP2/FFP3-mondklappers. Hierdoor kunnen Vlaamse producenten van dergelijke mondklappers nu dicht bij huis geholpen en gecertificeerd worden.



> 300

HEADSETS UITGEDEELD



> 1 000

INTERNE CORONA-GERELATEERDE VRAGEN BEANTWOORD



450

VPN-SESSIES PER DAG



17

GEBOUWEN CORONA-PROOF GEMAAKT



312

CORONA-ATTESTEN



33 000

MONDKLAPPERS BESTELD VIA KANTOOR IN CHINA



3 600

FLESJES HANDGEL



4 000

MASKERS BEZORGD AAN DE ZORGSECTOR

Enkele cijfergegevens van de VITO-aanpak ihkv de corona-pandemie in 2020

Ook de on-boarding van nieuwe medewerkers ging volledig digitaal met een eigen welkom-app. VITO mocht 96 nieuwe medewerkers verwelkomen in 2020. Hierdoor kwam het totale aantal medewerkers uit op 947 waarvan 17 % buitenlanders, uit 43 verschillende landen. Tevens kon VITO beschikken over een budget van ca. 204MEuro.

Samenwerking in Vlaanderen en internationaal om een duurzame toekomst te realiseren staat centraal in het VITO-onderzoek. Zo is VITO toegetreden tot het Capture-initiatief van de UGent en startte in opdracht van de speerpuntcluster De Blauwe Cluster een innovatief onderzoek naar nieuwe electrolyzers voor de productie van groene waterstof. Dit is een noodzakelijke component in de strijd tegen klimaatopwarming omdat het gevangen CO₂ een nieuw leven geeft als bv. groen methaan. VITO heeft ook klimaatprojecten opgestart o.a. in Afrika en India. Onze aanwezigheid in en samenwerking met China hebben geleid tot een valorisatieproject voor de STORM Energy district controller voor warmtenetten.

We vierden samen met Vlakwa hun 10-jarig bestaan en kregen het project WaterProof toegewezen, een noodzakelijke realisatie om de gevolgen van de klimaatopwarming op de beschikbare waterhoeveelheden in Vlaanderen te helpen remediëren.

Op 18 februari 2020, net voor de eerste lockdown, organiseerde VITO de eerste Clean Vision Summit. Op deze ontmoetingsplaats voor ondernemers, investeerders en VITO-experten mochten we 450 geïnteresseerde bedrijven ontvangen. G-STIC, de jaarlijkse SDG (Sustainable Development Goals)-conferentie samen met 7 andere internationale onderzoeksinstituten ging in 2020 noodgedwongen digitaal maar met bijna 4 000 aanwezigen uit meer dan 90 landen was het een ongekend succes.

Bij de start van 2021 woedt de corona-pandemie nog volop en zijn de vaccinatiecampagnes van start gegaan. De pandemie en zeker de economische en menselijke gevolgen zullen ons ook in 2021 en nadien nog achtervolgen. Toch blijven we hopen op beterschap en zal VITO met de steun van de Vlaamse regering de economie en de mensen in Vlaanderen nog beter ondersteunen in de toekomst.

Ik wens u veel leesplezier.

Ir. I. Vanden Berghe
Voorzitter Raad van bestuur

RAAD VAN BESTUUR

Voorzitter: Ingrid Vanden Berghe

Leden: Dirk Fransaeer, Elke Van de Walle, Michel Meeus, Wim Van den Abbeele, Eric Vermeylen, Caroline Ven, Marc Decorte, Isabel Van Driessche, Luc De Schepper, Kurt Deketelaere (niet op de foto), Renate Hufkens (niet op de foto)

Regeringscommissarissen: Bob Van den Broeck, Nele Roobrouck

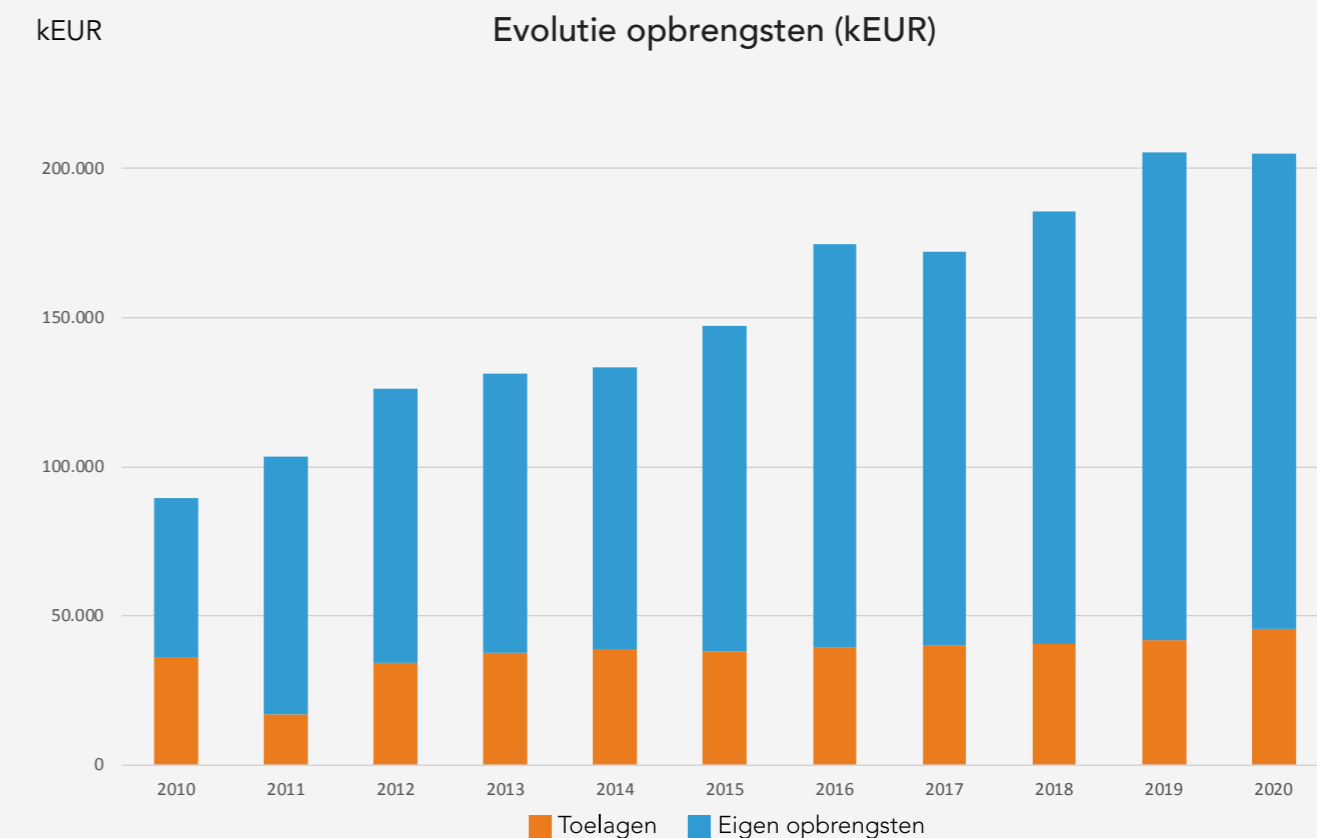
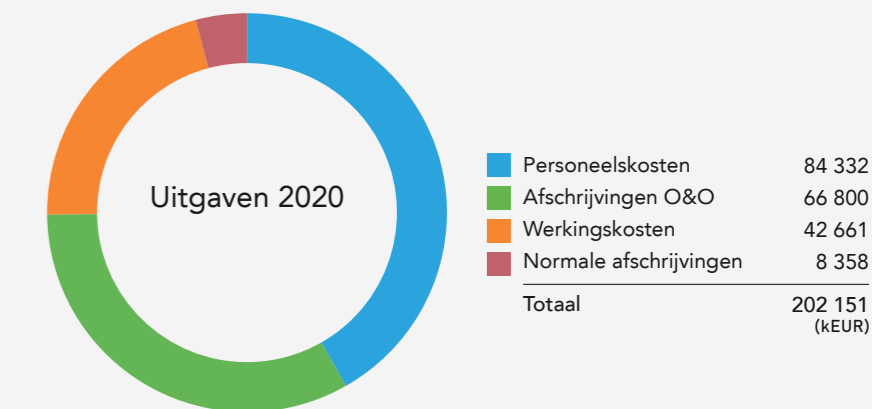
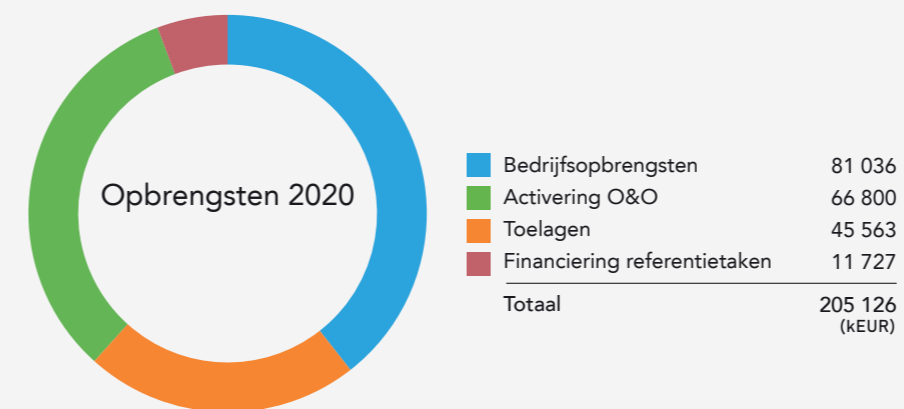
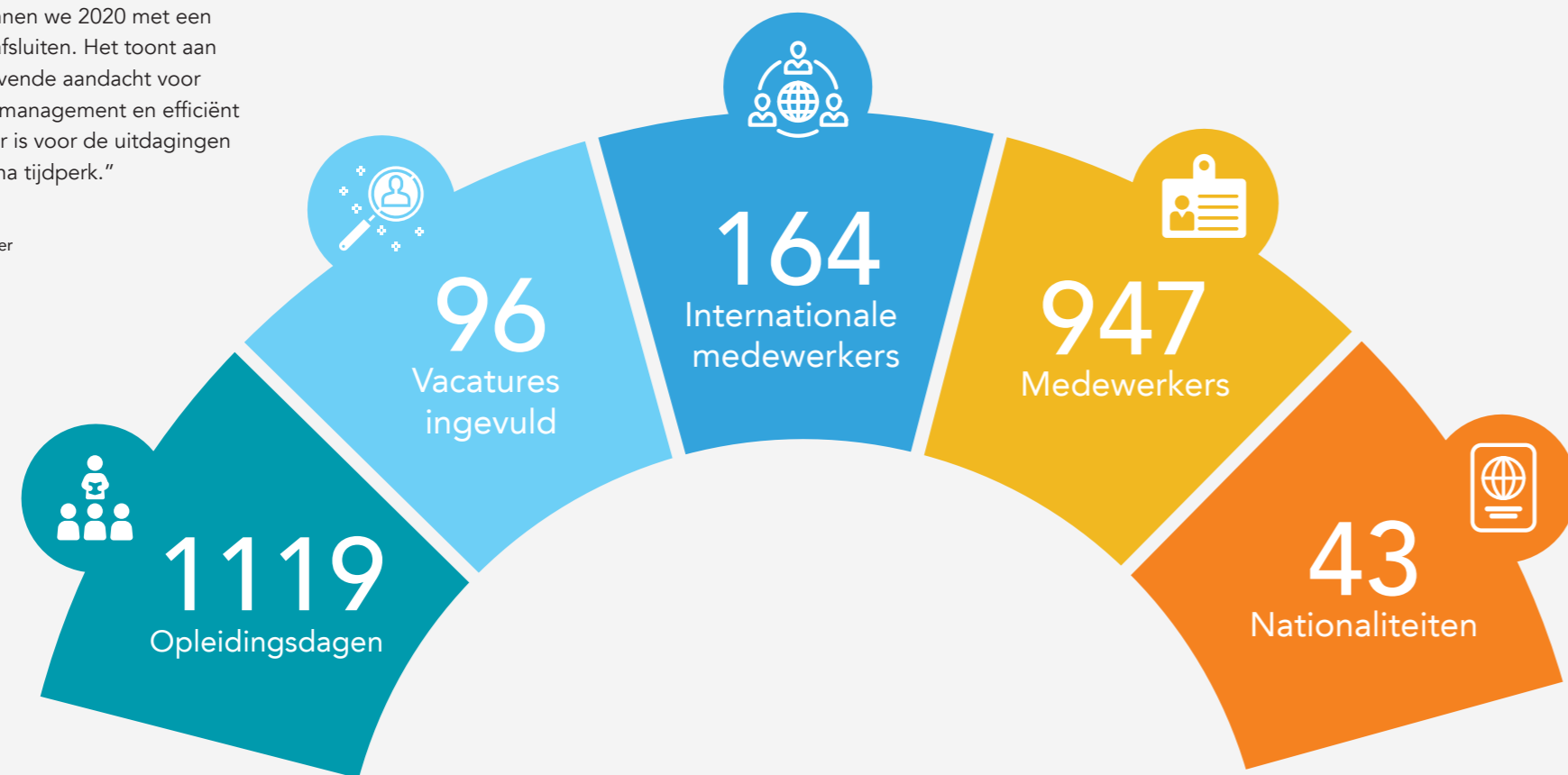
Waarnemers: Frank Gérard (PMV), Wesley Boënné (VITO), Maarten Spruyt (VITO)



VITO IN CIJFERS

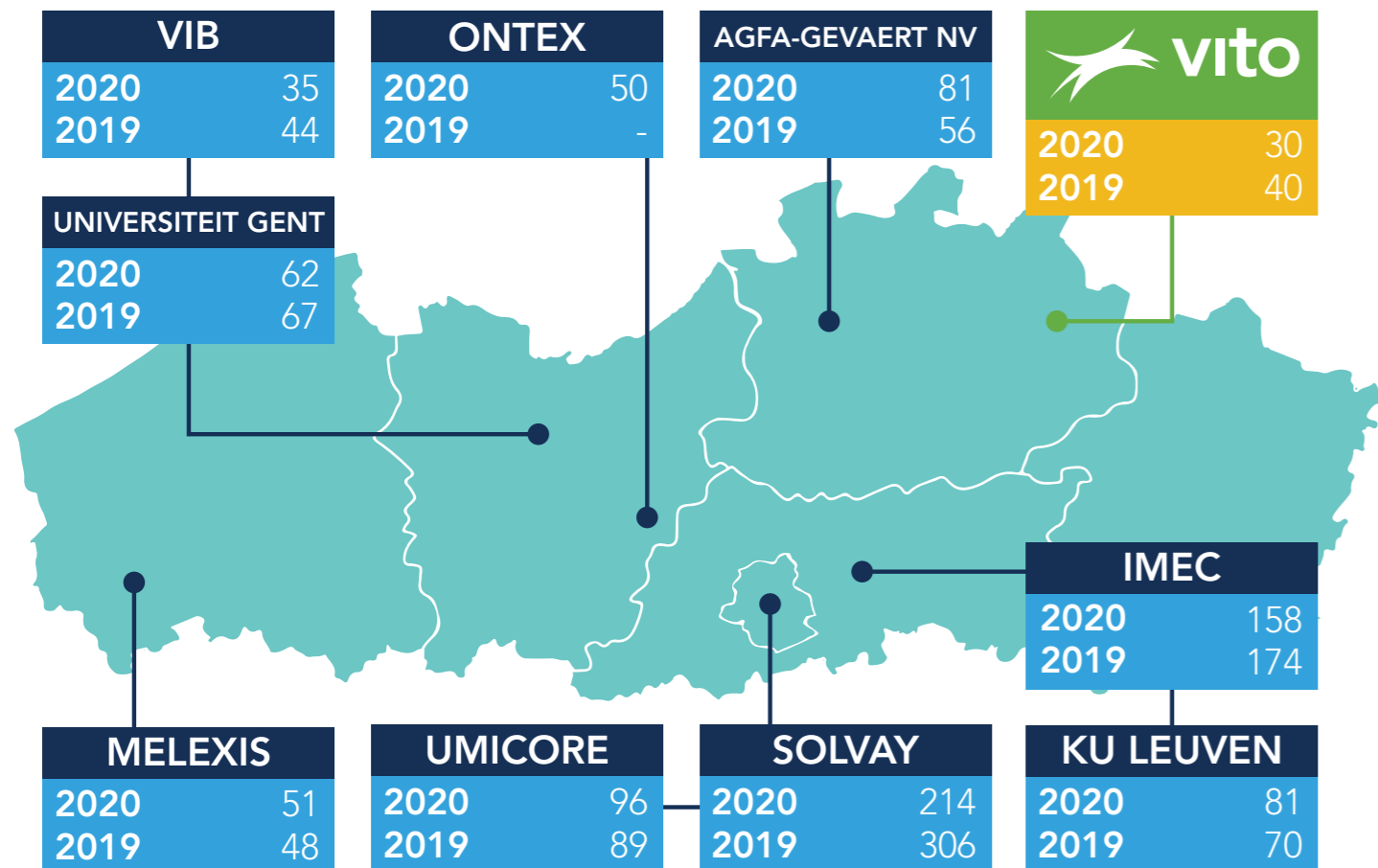
“In 2020 kon VITO ook niet aan de impact van de coronacrisis ontkomen. De impact van de beperkingen zagen we duidelijk in een daling van de werkingskosten. Maar ondanks de moeilijke omstandigheden wist VITO de groei van de laatste jaren te handhaven en kunnen we 2020 met een positief resultaat afsluiten. Het toont aan dat VITO, met blijvende aandacht voor een goed project management en efficiënt kostenbeleid, klaar is voor de uitdagingen van het post-corona tijdperk.”

DIRK FRANSAER
Gedelegeerd bestuurder





AANTAL OCTROOIAANVRAGEN VOOR UNIVERSITEITEN, ONDERZOEKSORGANISATIES EN BEDRIJVEN IN BELGIË IN 2020



VITO OPNIEUW IN TOP 10 BIJ BELGISCHE AANVRAGERS VAN EEN OCTROOI IN 2020

Net zoals de vorige jaren versterkt VITO de rangen van de top 10 van Belgische organisaties en bedrijven die in 2020 een octrooi hebben aangevraagd bij het Europees Octrooibureau (EOB). Door strategisch de regio's te kiezen waarvoor een octrooi wordt aangevraagd, wordt er gestreefd naar een efficiënte kostenbeheersing in functie van valorisatieplanning.

In 2018 werden voor VITO nog 32 aanvragen ingediend, in 2019 waren dat er al 40, in 2020 zijn het er 30. Uitblikker blijft Solvay met 214 aanvragen in 2020. imec blijft op nummer 2 staan. Met 30 aanvragen volgt VITO de collega's van VIB nog steeds op de voet.

Alles bij elkaar waren de Belgische organisaties en bedrijven in 2020 goed voor 2 400 aanvragen voor een octrooi bij het EOB. Dat is een lichte daling tov de aanvragen in 2019 (2 422), dit ligt in lijn met de daling van het totaal aantal ingediende octrooiaanvragen bij het Europees Octrooibureau (- 0,7 %). De wereldwijde pandemie die sinds begin 2020 heerst, heeft daar alles mee te maken.

65,9 % van de Belgische aanvragen komt uit Vlaanderen (1 580), gevolgd door het Waalse Gewest (19,9 %) en het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest (14,2 %). Vlaanderen stond op nummer elf in de top twintig van Europese regio's voor octrooiaanvragen.


Volgens EOB-voorzitter António Campinos zijn het innovatie, onderzoek en wetenschap die tot een gezondere wereld en een meer solide en duurzame economie zullen leiden. Innovatie ondersteund door een sterk IP-systeem is namelijk de motor tot herstel, in iedere betekenis van het woord.

Medische technologie was de grote leider wat het volume betreft, terwijl geneesmiddelen en biotechnologie de sterkste groeiers waren.

België staat op de achtste plaats in de ranking van aantal aanvragen per miljoen inwoners, met 205 aanvragen per miljoen inwoners. Koploper daar is en blijft Zwitserland met 966 aanvragen per miljoen inwoners. De acht aanvoerders van deze lijst zijn allemaal West-Europese landen. Israël strandt op nummer 9 (194), gevolgd door Ierland (188), Korea (177) en Japan (175).

VITO VERBINDT

 **23**
NIEUWE PATENTEN

 **111**
POSTDOCS &
DOCTORATEN

 **287**
WETENSCHAPPELIJKE
PUBLICATIES

WE VERSNELLEN DE
TRANSITIE NAAR EEN
DUURZAME WERELD.
WE VERKLEINEN HET
INNOVATIERISICO
VOOR BEDRIJVEN
EN VERSTERKEN HET
ECONOMISCHE EN
MAATSCHAPPELIJKE
WEEFSEL VAN
VLAANDEREN
MET INTERDISCIPLINAIR
ONDERZOEK EN
GROOTSCHALIGE
PROEFINSTALLATIES.

VITO & WETENSCHAP

VITO heeft een sterke reputatie in zowel Vlaamse als Europese wetenschappelijke communities en werkt samen met internationaal gerenommeerde instellingen.

VITO & BEDRIJVEN

VITO werkt samen met bedrijven, ofwel rechtstreeks ofwel in partnership met industrienetwerken zoals de speerpuntclusters en bedrijvenorganisaties, om het risico van duurzame innovatie voor bedrijven te verminderen. In Vlaanderen en bij uitbreiding internationaal.

VITO & MAATSCHAPPIJ

VITO stelt objectieve en wetenschappelijke informatie ter beschikking voor beleidsmakers en burgers om zo een impact te hebben op maatschappelijke debatten over de transitie naar een duurzame samenleving en het behalen van de klimaatdoelstellingen.



1 376

VERMELDINGEN IN DE
VLAAMSE PERS



284 400

BEZOEKEN OP DE
VITO-WEBSITE



+ 5 000

NIEUWE VOLGERS
OP DE VITO
SOCIALE
MEDIAKANALEN

VITO DEELT HAAR KENNIS

DUURZAME OPLOSSINGEN VOOR GEBOUWEN



CIRCULAIR EN SLIM BOUWEN

Om Europa tegen 2050 klimaatneutraal te maken beoogt de Europese Commissie een ongeziene renovatiegolf voor het gebouwenpatrimonium. In het verlengde van die Green Deal ambieert ook Vlaanderen een verduurzaming van zijn bouwsector. Dat doet het onder meer via het initiatief Circulair Bouwen. De uitdagingen zijn niet min: zo moet Vlaanderen tegen 2050 liefst 90 procent van zijn gebouwenstock renoveren om de klimaatdoelstellingen te halen.

Wie duurzaam zegt, zegt circulair. In een circulaire bouweconomie wordt afval beperkt en worden producten en materialen zoveel mogelijk hergebruikt. Dat is echter makkelijker gezegd dan gedaan, zeker in een traditionele sector zoals de bouw. Daarom zet VITO maximaal in op de ondersteuning van bouwbedrijven in hun verkenning en adoptie van een circulair businessmodel. En op de ontwikkeling van tools die de uitrol van zulke circulaire businessmodellen kunnen vergemakkelijken.

Een duurzaam ontwerp en beheer van gebouwen is ook slim. Met slimme, digitale technieken kan bijvoorbeeld het energieverbruik tot een minimum worden beperkt en kan het energiesysteem flexibeler worden gemaakt. Ook daarop zet VITO samen met EnergyVille sterk in. Samen bestendigen we zo de verduurzaming van de bouw.

CIRCULAIRE BOUW- OPLOSSINGEN

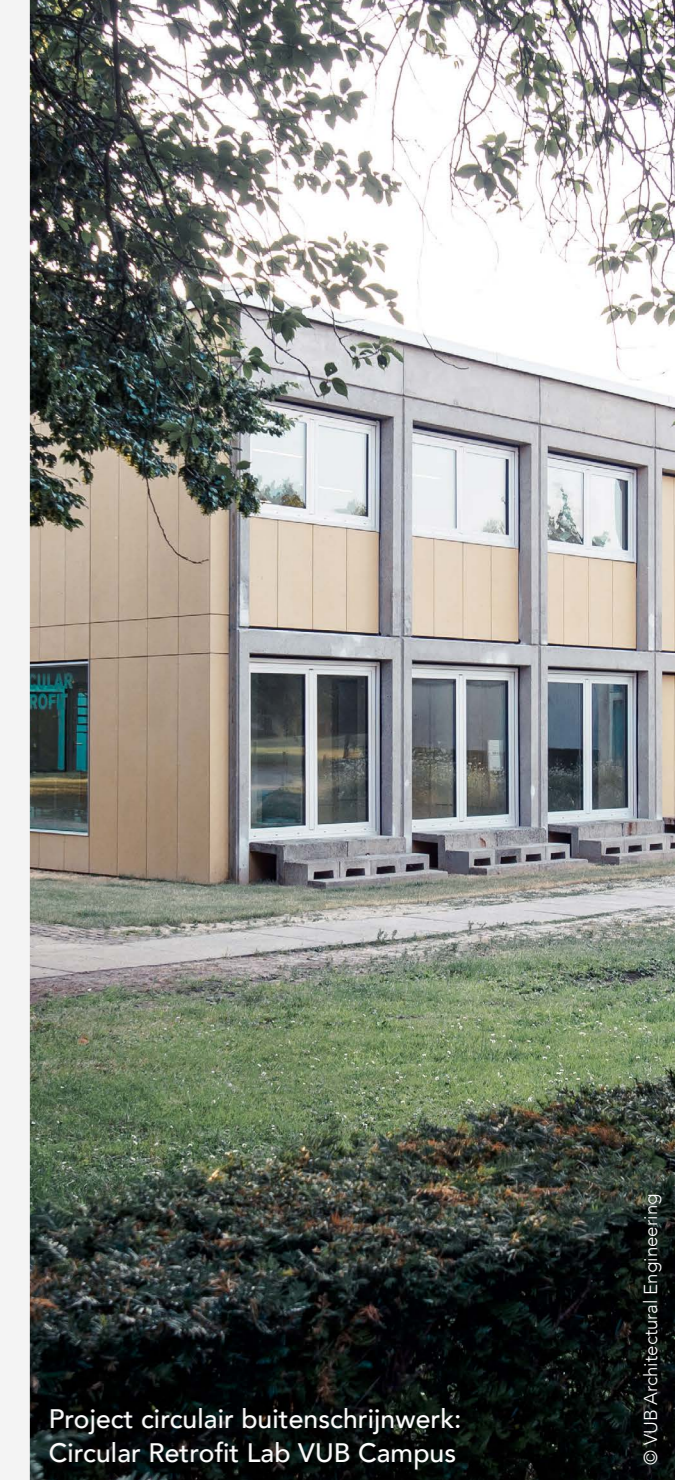
OPPORTUNITEITEN VOOR BUITENSCHRIJNWERK

Bouwbedrijven die de omslag naar circulair willen maken, kampen door de onzekerheid die daarmee gepaard gaat vaak nog met koudwatervrees. Ook al realiseren ze zich goed dat daar de toekomst ligt.

Dat is niet anders bij Reynaers Aluminium, dat raam-, deur- en vlieggevelsystemen ontwikkelt. Eind 2019 ging het Duffelse bedrijf een samenwerking aan met VITO/EnergyVille voor de zoektocht naar circulaire bouwoplossingen in de vorm van opportuniteiten voor aluminium buitenschrijnwerk. Dit gebeurt binnen het project Windows of Circular Opportunity, dat nog loopt tot het einde van dit jaar.

Bij het begin van het project was Reynaers Aluminium nog aan het aftoetsen waar het met 'circulair' in de branche naartoe zou gaan. De samenwerking met VITO/EnergyVille moet een beter zicht geven op businessmogelijkheden, en zo de onzekerheid rond circulair bouwen bij het bedrijf maar ook in zijn sector helpen wegnemen.

Een van de objectieven van het project is om een ontwerp-gids samen te stellen met circulaire oplossingen voor buitenschrijnwerk, op maat gemaakt van architecten. Want zij zijn het die bij uitstek op gebouwniveau denken en werken. De gids moet het circulaire bouwprincipe, dat vandaag nog beperkt is tot enkele materialen, globaal helpen doortrekken naar de volledige bouwketen.



Project circulair buitenschrijnwerk:
Circular Retrofit Lab VUB Campus

EERSTE HULP BIJ CIRCULAIR BOUWEN



EEN UNIEK CO-CREATIETRAJECT

Hoe kunnen gevestigde bouwbedrijven de switch naar een circulaire bedrijfsvoering maken, zonder dat ze zich daarbij in de voet schieten? Wat zijn de do's-and-don'ts voor start-ups? Op dit soort vragen kregen ondernemers uit de Vlaamse bouwwereld een antwoord tijdens een uniek co-creatietraject waarvan de eerste editie al in 2019, mede door VITO, werd georganiseerd.

In dit co-creatietraject, dat VITO opzette met Möbius en Kamp C, kregen de deelnemende bedrijven de kans om dieper in te gaan op de opportuniteiten van circulair bouwen, en hoe deze te benutten aan de hand van een geschikt verdienmodel. Elk traject bestond uit een inleidende inspiratiesessie, gevolgd door drie inhoudelijke workshops waarin verschillende aspecten van circulariteit aan bod kwamen. Hoe kan circulaire waarde worden gecreëerd? Hoe kan er aan de noden van klanten worden voldaan? En welke partners zijn nodig binnen het circulaire waardenetwerk?

De voorbije edities van het co-creatietraject waren een groot succes: eind vorig jaar werd de derde editie afgerond waardoor de teller van het totale aantal deelnemers op 25 kwam te staan. De deelnemers waren bovendien zeer divers: van gevestigde bouwbedrijven tot jonge start-ups, en van grote bouwheren tot interieurontwerpers.

OP NAAR SLIMMERE GEBOUWEN

SLIM GEBOUW



HET IQ VAN EEN GEBOUW




Slimme gebouwen zijn uitgerust met een energiebeheersysteem dat de energie-efficiëntie bewaakt (en continu optimaliseert) en de energieflexibiliteit monitort. Deze gebouwen garanderen daardoor niet alleen een lagere energiefactuur maar komen ook tegemoet aan de noden van de consument, bijvoorbeeld op het vlak van comfort.

Om de meerwaarde van slimme woningen tastbaar te maken voor gebruikers, eigenaars, verhuurders of aanbieders van slimme diensten, heeft VITO/EnergyVille op vraag van de Europese Commissie een studie uitgevoerd naar een zogenaamde Smart Readiness Indicator, of SRI. Concreet geeft die indicator aan in hoeverre een gebouw 'technologisch

paraat' is om te gaan interageren met zowel bewoners als met het energienet. Maar de SRI geeft ook aan in hoeverre er met ICT-technologieën in een gebouw nog efficiëntiewinst en een betere performantie kan worden gerealiseerd.

VITO/EnergyVille stelde een methodologie op om zo'n SRI te gaan berekenen, dit op basis van de slimme diensten en functionaliteiten in een gebouw. En om hem vervolgens weer te geven en erover te communiceren. Dat laatste resulteerde in een globale impactscore die weergeeft hoe slim een gebouw is. De methodologie werd in het kader van een praktijktest losgelaten op het EnergyVille 1-gebouw in Genk en ook op een traditionele eengezinswoning in Manchester.

VERWACHTE VOORDELEN

-  geoptimaliseerd energieverbruik in functie van de (lokale) productie
-  geoptimaliseerde opslag van lokale (groene) energie
-  automatische diagnose en voorspelling van onderhoud
-  verbeterd gebruikerscomfort door automatisatie



ROBUUST WATERBEHEER



DE 360-GRADEN-VISIE VAN VITO

Dat Vlaanderen tot de meest waterschaarse regio's in Europa behoort, mochten we de afgelopen jaren meermaals ervaren tijdens langdurige droogteperiodes. Maar niet alleen onze waterreserves zijn gevoelig voor droogte, ook belangrijke delen van onze economie en industrie zijn dat.

Vlaanderen heeft dus nood aan waterbeheer dat ons niet alleen door perioden van droogte loodst (die door de klimaatopwarming nog extremer zullen worden), maar dat onze regio ook beschermt tegen watersnood door hevige neerslag en, op de langere termijn, de stijgende zeespiegel. Dat beheer moet bovendien robuust zijn: sterk en schokbestendig, maar ook veerkrachtig en flexibel.

VITO/Vlakwa bekijkt waterbeheer vanuit een 360-graden-visie waarin alle aspecten van onze maatschappij die door water worden beïnvloed, hun plaats hebben. Van economie over wetgeving en sociaal weefsel tot technologische ontwikkeling.

BLUE DEAL

NAAR EEN MODELREGIO VOOR EFFICIËNT WATERGEBRUIK

In de transitie naar een robuust beheer van ons watersysteem kondigde de Vlaamse regering vorig jaar de Blue Deal af, een pakket maatregelen dat Vlaanderen moet wapenen tegen waterschaarste en droogte en op termijn moet leiden tot een modelregio voor efficiënt watergebruik.

VITO levert met haar specifieke kennis rond water en haar watergerelateerde tools en innovatieprojecten een belangrijke bijdrage aan de Blue Deal. Op technologisch vlak zet VITO bijvoorbeeld sterk in op intelligente beheersystemen die zowel de waterkwaliteit als de -kwantiteit in real time in kaart brengen. Specifieke softwaretools moeten voor overheden en bedrijven daarbij slimme sturing mogelijk maken.

Centraal in robuust waterbeheer staat circulair watergebruik. Dat laat immers toe om de beperkte beschikbaarheid van water los te koppelen van economische

groei. Ook speelt monitoring een belangrijke rol. VITO ontwikkelt onder meer waterdashboards die bedrijven een hoge autonomie verschaffen in het beheer van hun eigen water. Een zogeheten Waterbarometer maakt voor een bedrijf dan weer de droogterisico's inzichtelijk.

Met andere tools zoals de WaterArchitect en de Natuurwaardeverkenner geeft VITO aan projectontwikkelaars, stedenbouwkundigen, architecten en beleidsmedewerkers instrumenten om bijvoorbeeld in alternatieve waterbronnen te voorzien of natuurlijke waterbuffers aan te leggen. Zulke alternatieve bronnen kunnen ook de landbouw van water helpen voorzien, en dat is precies wat de Irrigatie 2.0-tool van VITO beoogt.





VLAANDEREN WATERPROOF

WATER PROOF

MINDER DROOGTE DOOR SLIMME BUFFERING

Als onderdeel van de Blue Deal kreeg VITO de opdracht van de Vlaamse regering om het Vlaanderen WaterProof-project te coördineren. De focus van dit ambitieuze project, dat eind 2020 van start ging en loopt tot begin 2025, ligt op het tegengaan van droogte via slimme buffering en via efficiënt water(her)gebruik.

Met WaterProof wil de Vlaamse regering dat voor duurzame en oplossingsgerichte acties op het vlak van waterbeheer 'de schop de grond ingaat'. Er wordt tegelijk ook ingezet op een diepgaande systeemanalyse waarbij de belangrijkste oorzaak-gevolgrelaties binnen het watersysteem in kaart gebracht worden, inclusief interacties met andere systemen zoals energie, mobiliteit, voeding en gezondheid.

Het project omvat drie grootschalige demo's, waarbij de door VITO opgebouwde ervaring samen met Aquafin en enkele regionale partners wordt geïntegreerd op systeemniveau. Het is de bedoeling dat de kennis en expertise die straks voortkomt uit de demoruimtes wordt uitgewerkt op Vlaams brede schaal. Uiteindelijk moet dat resulteren in een 'waterherverdelingsproject' dat onze regio *waterproof* maakt.

De demoruimte WaterArchitect is toegespitst op de uitbouw van een slim waternetwerk op een West-Vlaams industrieterrein. In Klimaatplassen ligt de focus op de zoetwatervoorraden en bufferopties van de witzandmeren in de Kempen. De derde demoruimte, genaamd Watergemeenschap, behelst een efficiënt water- en bodembeheer in de Limburgse fruitboomgaarden.

Met het project ondersteunt de Vlaamse regering ook de toekomstgerichte uitbouw van een sterke onderzoeksportefeuille rond water bij VITO.

vlaanderenwaterproof.be

10 JAAR VLAKWA



CIRCULAIRE WATERECONOMIE

Dreigende watertekorten hebben niet alleen een impact op burgers (via sproeiverboden) en landbouwers (oppompbeperkingen) maar ook op bedrijven. Daardoor zetten steeds meer sectoren, bedrijven, organisaties en overheden in op robuust waterbeheer, wat hen op weg moet helpen naar een circulaire water economie. De voorbije tien jaar konden ze daarbij steeds rekenen op de uitgebreide expertise van het Vlaams Kenniscentrum Water (Vlakwa), dat sinds 2016 een volwaardig onderdeel is van VITO.

Op 1 oktober 2020 blies Vlakwa tien kaarsjes uit. Een terugblik op het voorbije decennium leert dat de economische en innovatieve drive sinds de oprichting in 2010 ongewijzigd is gebleven. Net als toen brengt het kenniscentrum ook vandaag nog partijen die met problemen rond water kampen, samen met 'probleemoplossers'. Dat resultaat heel vaak in demonstratieprojecten waarbij een nieuwe innovatie wordt uitgetest en geëvalueerd.

Vlakwa hanteert in zijn werking een sterke systeemfocus waarin drie zaken centraal staan: de grondoorzaken van de waterproblematiek, de oplossingskracht van innovatie, en de opschaling van demoprojecten zodat bedrijven er mee aan de slag kunnen gaan.

CIRCULAIRE ECONOMIE EN MATERIALEN



DUURZAAM, ZUINIG EN ROBUUST

De klimaatopwarming, de uitputting van natuurlijke reserves, de stijgende vraag naar duurzaam gewonnen grondstoffen en gefabriceerde materialen ... Stuk voor stuk zijn het uitdagingen waarop de transitie naar een circulaire economie, in ieder geval gedeeltelijk, een antwoord biedt. VITO helpt overheden en bedrijven de omslag naar het kringloopdenken te maken en ontwikkelt circulaire businessmodellen.

Maar de transitie naar een circulaire economie is ook sterk technologiegedreven. Innovatie kan afvalstromen transformeren tot grondstoffen en basismaterialen voor nieuwe of bestaande producten die op die manier duurzamer worden gemaakt. Zo kan de nood aan primaire grond- en brandstoffen worden verkleind. VITO draagt met haar kennis en expertise bij aan de verwezenlijking van die innovatie.

Circulariteit rijmt dus heel sterk op duurzaamheid. Maar een circulaire economie is ook robuust voor veranderingen en daardoor veerkrachtig in crisistijden. Dat bleek vorig jaar tijdens de coronacrisis, toen lokale ketens en een beperkter materiaalengebruik voor vele bedrijven in Vlaanderen plotseling erg belangrijke troeven bleken.



EEN VOETPAD NAAR EEN CIRCULAIRE STAD

Gent legde vorig jaar als eerste stad in ons land een circulair voetpad aan. De klinkers werden immers gemaakt met de milieu- en klimaatvriendelijke Carbstone-technologie, die VITO samen met Orbix ontwikkelde.

In het productieproces reageert afval van staalfabrieken met CO₂. Bij dat proces worden geen broeikasgassen uitgestoten, want CO₂ is hier een grondstof. Bovendien is er geen cement nodig, wat de ecologische voetafdruk nog meer verkleint. De Carbstones zijn nu klaar om de bouwmarkt te veroveren.

CAPTURE

CIRCULAIR (HER)GEBRUIK VAN CO₂, PLASTIC EN WATER

De omzetting van CO₂ in nuttige producten, het gebruik van plasticafval als grondstof en de garantie op beschikbaar kwalitatief water. Dat zijn niet één, niet twee maar drie uitdagingen die het onderzoeksplatform CAPTURE, dat bijna tien jaar geleden ontstond in de schoot van de Universiteit Gent, wil aanpakken.

Vandaag verenigt het platform behalve de Gentse universiteit ook de Universiteit Antwerpen, de VUB en VITO. Vanuit die open samenwerking wordt samen met bedrijven en overheden in Vlaanderen voluit de kaart van de circulaire economie getrokken. Vertrekkende vanuit uitmuntend fundamenteel en verkennend onderzoek zetten alle partners in op het ontwikkelen en opschalen van technologie en op een snelle valorisatie ervan.

Vorig jaar ontving CAPTURE van de Vlaamse regering 430 000 euro ondersteuning om (onder meer) opschalingsprojecten beter te gaan omkaderen en om meer bedrijven te gaan koppelen met vorsers. Een greep uit het onderzoeksprogramma: het voorzien van een circulaire watertoevoer voor de industrie, de productie van methanol uit CO₂ van staalfabrieken en het chemisch en mechanisch recycleren van plastics.

capture.resources.be



VEERKRACHTIG TIJDENS CORONA

CIRCULAIRE BEDRIJVEN DOORSTAAN CRISIS BETER

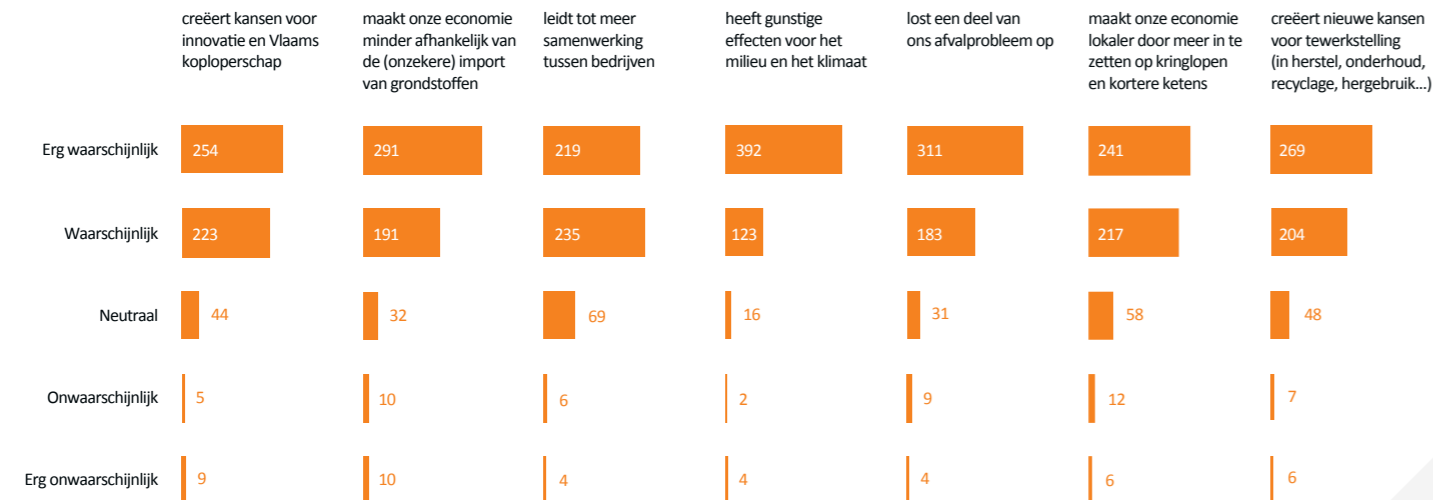
Een enquête die Vlaanderen Circulair en VITO vorig jaar hielden kende een opvallend resultaat: twee op de drie circulaire bedrijven (66 %) gaven daarin aan dat ze tijdens de coronacrisis niet werden gehinderd door tekorten. Dit terwijl 98 % van de reguliere bedrijven in Vlaanderen net wel ernstige problemen hadden ondervonden.

Het geheim van die circulaire bedrijven? De focus op lokale ketens, zowel voor de aanvoer van grondstoffen en onderdelen als voor de verkoop aan klanten, en een beperkter materiaalgebruik. Dat

lokaal en geconnecteerd zakendoen is heel nauw verbonden met circulaire economie, want het maakt bedrijven minder afhankelijk van (onzekere) import van grondstoffen en ruwe materialen.

De resultaten van de enquête en de rondetafelgesprekken die VITO errond organiseerde toonden aan dat duurzaamheid en veerkracht onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. Als duurzaamheid een langetermijndoel is, is circulaire economie dus een middel om dat doel te bereiken.

In welke mate achten respondenten onderstaande stellingen waarschijnlijk? Een meer circulaire economie in Vlaanderen...



CHEMISCHE RECYCLAGE

VAN PLASTICAFVAL TOT BASISCHEMICALIËN

Bij chemische recyclage wordt plasticafval afgebroken tot zijn moleculaire bouwstenen, waarna deze weer aan elkaar worden gezet en opnieuw als grondstof kunnen worden gebruikt voor plastic. De recyclage geniet de voorkeur van de chemische industrie, boven mechanische recyclage die door de onzuiverheid en de gebrekkige kennis van de afvalstromen al te vaak resulteert in *downcycling*.

Maar de technologie voor chemische recyclage staat nog niet op punt. Daarom onderzoekt VITO samen met enkele partners in het Catalisti-project WATCH hoe vier soorten plasticafval via nieuwe innovatieve technologie omgezet kunnen worden in verschillende chemische basisgrondstoffen zoals nafta. De omzettingstechniek is gebaseerd op snelle pyrolyse, oftewel chemisch kraken bij zeer hoge temperatuur in een zuurstofvrije omgeving.

Het project werkt op laboschaal, en als het in 2023 afloopt willen de partners enkele liters nafta kunnen produceren. Daarna kan de technologie worden opgeschaald in de vorm van een industriële pilotinstallatie.

De focus van VITO in het WATCH-project ligt voornamelijk op de scheiding en opzuivering van de plasticolie die wordt bekomen na de pyrolyse. In de scheidingsprocessen kan de innovatieve membraantechnologie van VITO maximaal renderen, wat ook resulteert in een lager energieverbruik en een kleinere CO₂-uitstoot.



ENERGIEOPLOSSINGEN VAN DE TOEKOMST

NAAR EEN DUURZAAM ENERGIESYSTEEM

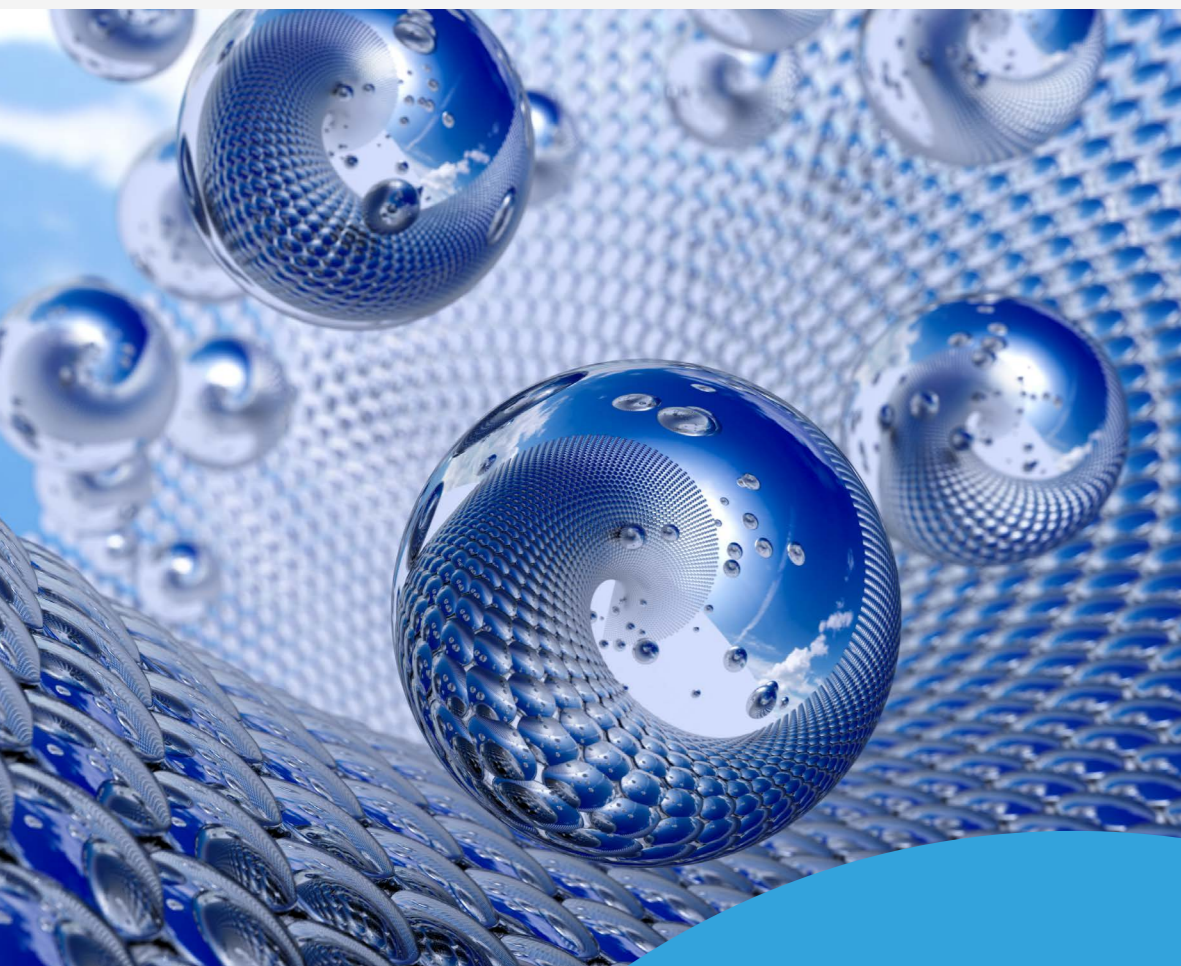
De transitie naar een duurzaam, veilig en betaalbaar energiesysteem is volop aan de gang. In Europa is de ambitie groot: tegen 2050 wil de Europese Unie klimaatneutraal zijn. Op het vlak van energie valt nog een aanzienlijke winst te behalen, met een bevoorrading die vandaag nog grotendeels op fossiele brandstoffen steunt. Een duurzaam energiesysteem begint dan ook bij een zo groot mogelijk aandeel koolstofarme energiebronnen.

Maar verduurzaming van de energieopwekking is niet het hele verhaal. Ook elders in de energieketen moet er sterk gedecarboniseerd worden. Denk maar aan de grote uitdaging waar ons land nog voor staat op het vlak van niet-ETS-emissies, goed voor de helft van onze broeikasuitstoot: tegen 2030 moeten die met een derde dalen. Dat betekent dat we voluit moeten inzetten op klimaatvriendelijke mobiliteit en gebouwenverwarming, en op verduurzaming van sectoren zoals de landbouw en het afvalbeheer.

Bij VITO/EnergyVille bekijken we de energietransitie vanuit een systeemvisie. En dit door verschillende brillen: technologisch, economisch en sociologisch. Dankzij ons sterk multidisciplinaire karakter en de complementariteit van onze onderzoekspartners dekken we in ons onderzoek de volledige waardeketen systematisch af. Ons onderzoek reikt van materialen en componenten tot het niveau van gehele energiesystemen, businessmodellen en strategieën.



GROENE WATERSTOF



DEMO'S VAN EFFICIËNTE EN GOEDKOPE ELEKTROLYZERS

Waterstof wordt idealiter geproduceerd via elektrolyse, door water te splitsen met stroom uit hernieuwbare bronnen. Voor deze 'groene waterstof' is een belangrijke rol weggelegd als grondstof in de chemische industrie van processen die vandaag grotendeels op 'grijze waterstof' (met een hoge CO₂-uitstoot) draaien.

Maar in België en zelfs in West-Europa zijn er te weinig hernieuwbare energiebronnen beschikbaar voor een aanzienlijke productie van groene waterstof. En dus wordt steeds meer naar zon- of windrijke regio's met veel open ruimte buiten Europa gekeken – het Arabisch Schiereiland, de Maghreb maar ook Zuid-Amerika. De groene waterstof zou daar worden geproduceerd en vervolgens naar Europa worden verscheept.

Maar vooraleer die mondiale waterstofeconomie van de grond kan komen, moet het elektrolyseproces eerst nog efficiënter en vooral goedkoper worden. Om dat te helpen verwezenlijken werkt VITO samen met haar partners aan demonstreerbare elektrolysetechnologie die straks een tiental kilowatt aan waterstof moet kunnen produceren. Met de ontwikkeling van deze 'demo-elektrolyzers' wil VITO commerciële partijen triggeren om de technologie industrieel verder te gaan opschalen.

SYSTEM-SCENARIO'S

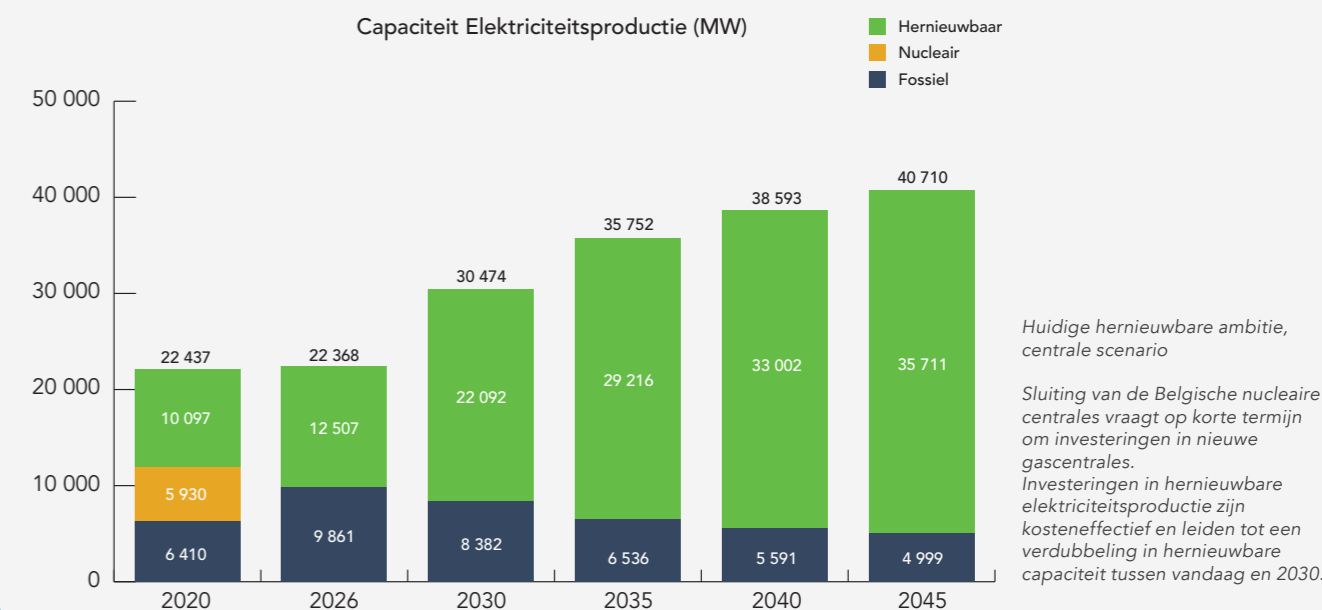
DE BELGISCHE ELEKTRICITEITSVOORZIENING IN 2030 EN 2050

In september vorig jaar actualiseerde VITO/EnergyVille haar vooruitblik op de Belgische elektriciteitsvoorziening, en dit zowel voor 2030 als 2050 – de twee belangrijkste horizons voor de klimaat- en energiedoelstellingen. Zonder een voorkeur uit te spreken voor een bepaalde technologie biedt de vooruitblik een antwoord op de vraag hoe onze elektriciteitsvoorziening zal evolueren, hoe de energie zal worden geproduceerd en hoeveel het elektriciteitssysteem zal kosten.

De studie behelsde twee langetermijnpaden: een waarin de huidige hernieuwbare ambities worden voortgezet en een waarin op dit vlak al gauw een versnelling hoger wordt geschakeld. In elk pad werden drie scenario's

uitgewerkt, gaande van het behoud van de volledige kernuitstap naar een levensduurverlenging van twee centrales met 10 dan wel 20 jaar.

In beide paden zal er meer elektriciteit vanuit het buitenland moeten worden ingevoerd, al kan een gedeeltelijke terugschroefing van de kernuitstap de import beperken. De paden en scenario's bieden beleidsmakers ook nuttige concrete voorspellingen van de benodigde inzet van (nog te bouwen) flexibele gascentrales. Ook leerrijk is dat het langer openhouden van twee kerncentrales een verwaarloosbare impact heeft op investeringen in hernieuwbare energie – iets waarvoor tot voor kort werd gevreesd.



BATTERIJTESTS



VINGER AAN DE POLS VAN DE MARKT

VITO/EnergyVille heeft haar batterijtestlabo uitgebreid met state-of-the-art testtechnologie om zo tegemoet te komen aan de groeiende en evoluerende eisen vanuit de markt. Meer klanten komen vanuit diverse domeinen van batterijtoepassingen en hebben zeer specifieke vragen. VITO/EnergyVille blijft de vinger aan de pols houden van de markt en de noden van de industrie.

Om te voldoen aan recente noden van klanten om grotere batterijen te testen, werd het batterijtestlabo van VITO/EnergyVille uitgerust met een gloednieuwe batterijtester die voltages tot 150V per module kan testen.

Om bovendien tegemoet te komen aan de bezorgdheden over de capaciteit van batterijen om te voldoen aan de toepassingsvereisten (prestatie, veiligheid, levensduur) werd een nieuwe op maat gemaakte temperatuurkamer toegevoegd aan het batterijtestlabo. En omwille van de groeiende bezorgdheid over het veilig gebruik van batterijen werd in het labo ook nog een nieuwe 'accelerated rate calorimeter', of ARC, geïnstalleerd. Dat is een goed geïsoleerde kamer die geschikt is om het thermisch gedrag van een batterijcel te onderzoeken en die ook fungeert als explosievrije kamer voor veiligheidstests. Een installatie met deze kenmerken is uniek in België.

REGELLUWE ZONE

EEN 'LIVING LAB' VOOR DUURZAME ENERGIEOPLOSSINGEN

Begin vorig jaar werd het Thor Park in Genk – de thuisbasis van EnergyVille – de allereerste regelluwe zone van Vlaanderen. Die status maakt het mogelijk om te gaan experimenteren en demonstreren met energie-innovaties. Bijvoorbeeld systemen die lokale uitwisseling van hernieuwbare energie mogelijk maken en stimuleren. Of systemen die verschillende hernieuwbare bronnen optimaal op elkaar kunnen afstemmen.

Inhoudelijk sluit de regelluwe zone nauw aan bij het concept van de lokale energiegemeenschap of 'LEC', die energie opwekt, afneemt of opslaat binnen een cluster van gebouwen. In het Thor Park wordt die LEC gevormd door clusters van gebouwen en bedrijven met lokaal gecoördineerd en geoptimaliseerd energiemanagement. Zo kan op zeer kleine schaal onderzoek worden gedaan naar toekomstige energiemarkten, en hoe die georganiseerd en gereguleerd kunnen worden.

De innovatieve technologieën en diensten waarmee in de regelluwe zone wordt geëxperimenteerd moeten straks het energiesysteem van de toekomst vormgeven. Zo fungeert Thor Park als een 'living lab' voor duurzame energieoplossingen.

Ook andere Vlaamse organisaties en bedrijven zijn welkom om in Genk in het regelluwe kader samen met VITO/EnergyVille te komen experimenteren.



STORM DISTRICT ENERGY CONTROLLER

FLATTEN THE CURVE: VERSCHUIF DE WARMTEVRAAG

Tegen 2030 moet in de Europese Unie 32 procent van de energie uit hernieuwbare bronnen komen. Duurzame warmtebronnen zoals restwarmte van fabrieken, hitte van afvalverbranding en aardwarmte zijn daarbij essentieel. Maar omdat ook die bronnen gelimiteerd zijn, moeten vraag en aanbod optimaal op elkaar worden afgestemd.

Daarom heeft VITO/EnergyVille de STORM District Energy Controller ontwikkeld. Deze zelflerende controller voor warmtedistributienetwerken verschuift de warmtevraag naar momenten waarop de thermische energie meer beschikbaar is en dus ook goedkoper. De STORM-controller is daarnaast slim en zelfs zelflerend: hij interageert met de elektriciteitsmarkt en werkt balancerend op netwerkniveau, waardoor lokale problemen automatisch worden aangepakt.

De controller werd uitvoerig getest op demosites in zowel Nederland, Zweden, Frankrijk en België. Op de sites werd de piekwarmtevraag gevoelig gereduceerd, daalde de elektriciteitsfactuur en werd op jaarbasis ruim 10 000 ton minder CO₂ uitgestoten per geoptimaliseerd netwerk.

Dankzij de STORM-controller wordt de warmtevraag dus afgevlakt en worden zowel fossiele als hernieuwbare bronnen optimaal benut, alsmede de capaciteit van het warmtenet.

stormcontroller.eu



LOMMELSE AARDWARMTE

MEETCAMPAGNE BRENGT DIEPE GEOTHERMISCHE RESERVOIRS IN KAART

Aardwarmte is een continu aanwezige hernieuwbare energiebron die nog te weinig wordt benut – om warmtenetten te voeden, maar ook om groene stroom te produceren.

In Noord-Limburg, meer bepaald in Lommel en omstreken liggen er op een diepte van 4 à 5 kilometer enkele interessante reservoirs van aardwarmte. Om dat potentieel nauwkeurig en correct te kunnen inschatten zijn er echter meer gegevens van de diepe ondergrond nodig.

Die gegevens worden vergaard met behulp van seismische metingen uitgevoerd door trilwagens. Eind vorig jaar voerde VITO een meetcampagne uit langs het kanaal Bocholt-Herentals. Behalve in Lommel werd er ook gemeten in Balen, Bergeijk (NL), Dessel, Mol, Pelt en Valkenswaard (NL).

De campagne maakte deel uit van het Europese Interreg-project DGE-ROLLOUT, dat het potentieel van aardwarmtewinning in Noordwest-Europa onderzoekt. De meetdata worden momenteel verwerkt en geanalyseerd.

aardwarmte.be



VOEDSELZEKERHEID EN SLIMME LANDBOUW



REMOTE SENSING MAAKT LANDBOUW EFFICIËNTER EN DUURZAMER

Data zijn het nieuwe goud, en dat geldt zeker ook in de landbouw die afhankelijk is van zo veel verschillende factoren als weer en klimaat, bodemgesteldheid en plagen en ziekten. In de slimme landbouw worden onder andere gegevens van remote sensing ingezet, bijvoorbeeld om gewassen ziekteresistenter te maken of weerbaarder tegen de klimaatopwarming. Zo kan innovatieve, datagedreven technologie boeren helpen betere opbrengsten te behalen.

Met een intussen breed gamma aan remote sensingtoepassingen is VITO een voortrekker in de slimme landbouw. Deze tools en platformen laten landbouwers toe sneller en effectiever in te spelen op soms snel veranderende omstandigheden. Of ze verschaffen hen een extra paar ogen om hun percelen te kunnen monitoren of beslissingen te nemen via slimme detectiemethoden voor kenmerken zoals gewashoogte en bloesemdichtheid.

Zo werkt VITO mee aan de landbouw van de toekomst. Daarbij kan remote sensing ook helpen om het ruimere landschap rond de landbouwpercelen gedetailleerd in kaart te brengen – en met die informatie kunnen beleidsmakers dan weer aan de slag.

ZIEKTE-RESISTENTE SUIKERBIETEN

DRONES HELPEN BETERE GEWASVARIËTEITEN TE IDENTIFICEREN EN TE SELECTEREN

Zaadveredelaars zijn voortdurend op zoek naar nieuwe, ziekteresistente cultivars om boeren te helpen op een duurzame manier productieve en gezonde gewassen te telen. Dat is echter een arbeidsintensieve en tijdrovende klus, want tijdens het groeiseizoen moeten veldexperts de testpercelen controleren op opbrengst, ziekte- en plaagtolerantie en andere kenmerken.

Drones kunnen die monitoringtaak verlichten. Binnen het Belgische BEETPHEN-project evalueert VITO samen met SESVanderHave en CRA-w (Centre Wallon de Recherches Agronomiques) het gebruik van hyperspectrale dronebeelden en innovatieve remote sensingtechnologie voor de fenotypering van gewassen in veredelingsproeven voor suikerbieten. SESVanderHave is een toonaangevende

wereldspeler in de suikerbietenzaadsector en beschikt over tal van veldproeven waar de prestaties van verschillende variëteiten kunnen worden getest.

Dronebeelden zijn revolutionair voor veel landbouwonderzoekstoepassingen vanwege de relatief lage kosten en hoge mate van objectiviteit. Om een gebruiksvriendelijk, objectief en efficiënt instrument voor ziektedetectie te ontwikkelen voor zaadveredelaars van suikerbieten, vergeleek VITO geavanceerde dronegebaseerde beeldverwerkingsoplossingen met tijd- en arbeidsintensieve veldobservaties voor verschillende ziekten, zoals echte meeldauw. Dit onderzoek wordt gefinancierd door het STEREO III-programma van BELSPO (Belgian Science Policy Office).



MAPEO



ZAADVEREDELERS KRIJGEN LUCHTSTEUN

Met haar remote sensingtoepassingen ondersteunt VITO ook landbouwbedrijven actief in de sector van de zaadveredeling en de gewasbescherming. Met drones kunnen in korte tijd hele percelen worden 'gescand', waarna de beelden worden verwerkt. Dit laatste gebeurt via het MAPEO-platform, een end-to-end-oplossing van VITO voor op dronebeelden gebaseerde analyses van landbouwpercelen.

Het platform geeft als output precies de data waarin de klant is geïnteresseerd zoals gewashoogte, groeisnelheid, bladoppervlak, bloesemdichtheid, aantal vruchten per plant of ziekteverschijnselen. Zo kunnen zaadveredelaars en gewasbeschermingsbedrijven drones inzetten voor het versnellen van hun teelt- en selectieprogramma's.

MAPEO is operationeel sinds het voorjaar van 2018 en wordt inmiddels wereldwijd gebruikt, van België en andere Europese landen over Noord- en Zuid-Amerika en Zuid-Afrika tot in Japan. In de commerciële samenwerkingen is VITO verantwoordelijk voor de dataverwerking. De dronevluchten worden door de klanten zelf uitgevoerd of uitbesteed.

Dankzij de samenwerkingen kan VITO haar expertise op het vlak van fenotypering via dronebeelden gestaag verder uitbouwen, en ook dit gebeurt in nauwe samenwerking met privépartners. Zo sloot VITO vorig jaar een nieuwe strategische samenwerking met SESVanderHave, een mondiaal opererend suikerbietenzaadbedrijf met hoofdzetel in 'suikerstad' Tienen.

mapeo.vito.be

WATCHITGROW



AVR, AGRISTO & ILVO BUNDELEN KRACHTEN MET VITO VOOR EEN DUURZAME AARDAPPELTEELT

In de precisielandbouw speelt gewasmonitoring een hoofdrol. VITO onderzoekt en ontwikkelt al jaren manieren om data verkregen via remote sensing beschikbaar te stellen aan boeren, zodat die er hun akkers en gewassen beter mee kunnen opvolgen en zo hun opbrengst kunnen verhogen. De data zijn afkomstig van sensoren op (onbemande) vliegtuigen, drones en satellieten.

Maar betrouwbare en bruikbare data hoeven niet alleen vanuit de lucht gegenereerd te worden. Ze ligt ook gewoon voor het rapen op de akkers, in de vorm van real world-gegevens gecreëerd door slimme landbouwmachines. Met die datageneratie op de grond wordt al volop geëxperimenteerd, onder andere in de aardappelteelt. Een van de voortrekkers is de West-Vlaamse producent van landbouwmachines AVR. De firma rust haar rooiers en planters uit met sensoren die technische en agronomische data verzamelen in en rond het veld.

Eind 2019 sloten AVR en VITO een samenwerkingsovereenkomst. Vandaag zijn de data van AVR volledig geïntegreerd in het online informatieplatform WatchITgrow van VITO, waarmee boeren hun percelen vlot en efficiënt kunnen monitoren.

Ondertussen startte VITO ook een bredere samenwerking op met AGRISTO, AVR en ILVO rond de innovatieve datakoppeling via het DjustConnect-platform van ILVO. Doel hierbij is om op een vlotte manier data en expertise te kunnen uitwisselen tussen de verschillende partijen in de agro-voedselketen en doorstroming van gegevens te realiseren 'from farm to fork'.

watchitgrow.be

MILIEU EN KLIMAAT



GEFUNDEERDE KENNIS EN EXPERTISE IN MILIEU- EN KLIMAATTOEPASSINGEN

Luchtverontreiniging en de klimaatopwarming zijn ernstige bedreigingen voor onze gezondheid en ons milieu. In beide domeinen kan VITO bogen op jarenlang opgebouwde kennis en expertise. Die wenden we aan om het milieu en het klimaat beter te monitoren, maar ook om een bijdrage te leveren aan een schonere leefomgeving, betere luchtkwaliteit en aan de strijd tegen de klimaatopwarming.

Overheden, industrie en de particuliere sector: allemaal doen ze een beroep op VITO om beslissingen te kunnen nemen om bijvoorbeeld klimaatvriendelijker of -bestendiger te kunnen worden, of de luchtkwaliteit te verbeteren. VITO levert hiervoor diensten, beleidsondersteunende instrumenten, risicoanalyses en modellen die evidence-based zijn waardoor klanten goed geïnformeerde beslissingen kunnen nemen en vervolgens over kunnen gaan tot actie.

CARBON CAPTURE & UTILIZATION



VAN BROEIKASGAS TOT GRONDSTOF

CO₂ bevat koolstof en kan dus worden gebruikt als basisgrondstof voor chemicaliën, synthetische brandstoffen, bouwmaterialen en vele andere toepassingen. Met haar rijke expertise werkt VITO over de volledige breedte mee aan het onderzoek naar de afvang en het gebruik van CO₂ – oftewel Carbon Capture & Utilization (CCU) – en dit van het wetenschappelijke en technische luik tot het economische plaatje.

Het onderzoek brengt drie units van VITO samen: Duurzame energie, Duurzame chemie en Duurzame materialen. De energie-unit bestudeert onder meer de koppeling van CCU met het toekomstige hernieuwbare-energieaanbod. Vanuit de chemie- en materialen-units wordt dan weer naarstig gewerkt aan bijvoorbeeld een nieuwe generatie katalysators en technologie die de efficiëntie van chemische omzettingsprocessen voor CO₂ substantieel kunnen verhogen. Dit gebeurt onder meer via 3D-printing van katalysatoren, van CO₂-afvangsers en van gasdiffusie-elektroden. Eveneens wordt in de materialen-unit gewerkt aan de ontwikkeling van CO₂-neutrale bouwmaterialen en -grondstoffen voor de constructie-industrie.

CCU heeft ook een plaats in de transitie naar een circulaire economie en een duurzamer materialenbeleid, twee belangrijke speerpunten voor de Vlaamse en Europese economie. Het onderzoek van VITO moet ook in dat licht worden gezien.



PROBA-V



GEPENSIONEERDE BELGISCHE SATELLIET BLIJFT NOG EVEN DOORWERKEN

Zeven jaar, veel langer dan voorzien, heeft de Belgische satelliet PROBA-V rondjes om de aarde gedraaid. Op 30 juni 2020 stopte de kunstmaan met het doorsturen van beelden – die voornamelijk gefocust waren op landbouw, klimaat en vegetatie. Of toch officieel, want al zeker tot oktober dit jaar blijft de satelliet nog opnames maken boven Europa en Afrika.

Doordat de PROBA-V, die niet veel groter is dan een wasmachine, niet is uitgerust met een voortstuwingsmechanisme kan de satelliet niet worden bijgestuurd. Daardoor is hij met zijn baan langzaam maar zeker in het nachtelijke gedeelte van onze planeet beland, waardoor er te weinig belichting is om nog goede foto's te kunnen blijven maken.

De satelliet maakte tussen 2013 en 2020 elke dag haarfijne beelden van het aardoppervlak, waarbij hij telkens een 2.250 km breed gebied fotografeerde. Die beelden worden sinds de uitdiensttreding van de PROBA-V aangeleverd door twee ESA Sentinel-3-satellieten. Alle beelden worden door VITO publiek beschikbaar gesteld via het onlineplatform Terrascope, dat eenvoudig toegankelijk is voor Belgische gebruikers.

Het is overigens niet ondenkbaar dat de PROBA-V straks uit pensioen wordt teruggeroepen, als hij over een zevental jaar opnieuw in een door zonlicht beschenen baan rond onze planeet komt te liggen.

TUNNELMONDEN

GENERIEK MODEL VOORSPELT LUCHTKWALITEIT

De voorbije decennia is de luchtkwaliteit in Vlaanderen sterk verbeterd. Een groot deel van die vooruitgang komt op conto van het wegverkeer. Toch zijn er op overzichtskaarten van de luchtkwaliteit in Vlaanderen nog te veel hotspots te zien, zoals bij de monden van (snel)wegtunnels.

Rondom de ingangen van tunnels kunnen zich inderdaad hoge concentraties luchtvervuiling opbouwen. Om die te beperken en om de impact van maatregelen te voorspellen, ontwikkelde VITO in opdracht van de Vlaamse overheid een uniek generiek luchtkwaliteitsmodel voor tunnelmonden.

Met dat model kan de lokale luchtkwaliteit snel worden berekend. Het geeft op basis van data zoals de tunneldimensies en de doorstroming van het verkeer een inschatting van de te verwachten pollutie bij de monden. Op basis van de uitkomst van het model kan een bouwheer van een tunnel dan te weten komen of er zich een probleem stelt, en kan hij desnoods proactief maatregelen treffen – en ook van die maatregelen kan de impact nauwkeurig worden voorspeld.

De toekomstige gebruikers van het model zullen vooral MER-deskundigen en -studiebureaus zijn die werken in opdracht van projectontwikkelaars. Het voorspellingsmodel zal alvast van pas komen op de grootste werf van ons land, die van de Oosterweelverbinding in Antwerpen.



CHARISMA



CLIMATE HEALTH RISK MANAGEMENT INDIA

Volgens een recent McKinsey-rapport (2020) zullen in India door de klimaatverandering 160 tot 200 miljoen mensen blootgesteld worden aan hittegolven die de overlevingsdrempel overschrijden, waarbij stedelijke gebieden in India naar verwachting als een van de eerste plaatsen ter wereld te maken zullen krijgen met fatale hittegolven. Daarnaast heeft de klimaatverandering ook een direct effect op door vectoren (bv. muggen) overdraagbare ziekten, zoals malaria en dengue. Veel van deze vectoren zijn namelijk gevoelig aan variaties in het klimaat en vestigen zich hierdoor in nieuwe gebieden.

In het driejarig CHARISMA-project werkt VITO samen met de Vlaamse KMO AVIA-GIS en de Indische partner "Public Health Foundation India-Centre for Environmental Health" bij het opstellen van klimaat-gezondheid adaptatieplannen met een focus op stedelijke gebieden.

Tijdens dit project zullen in twee demonstratie-steden (Lucknow en Guwahati) co-creatie-trajecten opstarten met lokale gezondheidsinstaties om op maat gemaakte informatiesystemen op te leveren voor de aanpak van gezondheidsproblemen, veroorzaakt door extreme hitte en door vectoren overdraagbare ziekten.

KLIMPALA

KLIMAATINFORMATIE-PLATFORM ONDERSTEUNT AFRIKAANSE LANDBOUWSECTOR

Sinds eind 2020 werkt VITO samen met haar partners ACMAD, KENTER, i-propeller en OVO aan de uitrol van een online klimaat-informatieplatform op maat van de landbouwsector in Afrika. De kant-en-klare klimaatinformatie is van belang voor nationale stakeholders bij het opstellen van huidige en toekomstige adaptatieplannen, ondersteunt beslissingsprocessen en versterkt aanvragen voor klimaatfinanciering. Zo draagt het KLIMPALA-project bij aan de noodzakelijke klimaatadaptatie van de landbouw in Afrikaanse landen.

De Afrikaanse landbouw is erg kwetsbaar onder invloed van klimaatverandering. Kwaliteitsvolle informatie over klimaatveranderingen en de effecten hiervan op de landbouw zijn vaak niet voorhanden, maar wel noodzakelijk voor lange-termijn planning en een duurzame transitie naar klimaatrobuuste landbouwsystemen. Begin 2020 ging VITO van start met de ontwikkeling van het klimaatplatform CLIMTAG™, met steun van het Europese Copernicusprogramma. In het 3-jaar lopende KLIMPALA-project, gefinancierd door de Vlaamse overheid, zal VITO de pilootversie verbeteren, in meer dan 20 landen uitrollen en nog meer afstemmen op de noden van de Afrikaanse landbouwsector.

climtag.vito.be



NDC SUPPORT CENTER



VERSTERKING VAN DE AFRIKAANSE ENERGIE- EN KLIMAATPLANNING

Sinds september 2020 implementeert VITO samen met haar partners AFREC (de Energie Commissie van de Afrikaanse Unie) en CO₂Logic het Afrikaanse kenniscentrum voor Nationale Energie- en Klimaatplanning, ook wel bekend als het 'NDC Support Center'. Het project heeft de ambitie de technische expertise in drie Afrikaanse landen (Marokko en voorlopig Oeganda en Malawi) te versterken op het gebied van klimaatrapportering met de UNFCCC in het kader van de Parijs-akkoorden. Het Kenniscentrum zet in op het beheer van energiegegevens, het modelleren van energiesystemen en het ontwikkelen van klimaatscenario's.

Het NDC Support Center, dat initieel 3 jaar zal worden ingezet, heeft als doel de Afrikaanse landen op het gebied van energie- en broeikasgasgegevens en -statistieken duurzaam te versterken, ambitieuze 2030-klimaatplannen voorop te stellen, de uitrol van CO₂-reducerende technologieën te helpen realiseren en zo de nationale bijdrage aan de internationale klimaatdoelstellingen beter in kaart te brengen. VITO/EnergyVille coördineert het volledige project en neemt het voortouw bij de verbetering van de energie- en klimaatmodellering.



BATTERIJ-TESTBED IN ZUID-AFRIKA

VITO STIMULEERT ONTWIKKELING HERNIEUWBARE ENERGIE IN ZUID-AFRIKA

Sinds december 2020 rolt VITO en haar Zuid-Afrikaanse evenknie CSIR een "batterij-testbed" uit in Zuid-Afrika. Het testlabo zal de gelegenheid bieden aan Zuid-Afrika om nieuwe batterijtechnologieën te testen die aangepast zijn aan de lokale klimatologische en technische omstandigheden. De combinatie van elektrische opslag met toenemende investeringen in hernieuwbare energie, zal enerzijds leiden tot een meer duurzame en stabiele energievoorziening en kan anderzijds ook toegang geven tot elektriciteit voor een groter deel van de bevolking.

Het project kwam tot stand in het kader van het Energy Storage Partnership (ESP) van de Wereldbank, een belangrijk programma om energieopslag in ontwikkelingslanden te bevorderen. Samenwerking met de Wereldbank als multilaterale internationale financieringsinstelling zal bijdragen aan de internationalisering van Vlaamse expertise en technologie en kansen creëren voor Vlaamse actoren en bedrijven. Het project zal bijdragen tot het behalen van de Vlaamse doelstellingen op vlak van internationale klimaatfinanciering.



GEPERSONALISEERDE GEZONDHEID



GEZONDHEIDSZORG OP MAAT VAN HET INDIVIDU

Voorkomen is beter dan genezen. In dit geval is dat ook letterlijk zo. Als die preventie bovendien gepersonaliseerd is, is de gezondheidswinst maximaal – zowel voor mens als maatschappij. Via gepersonaliseerde preventie kan er kort op de bal worden gespeeld en erger worden voorkomen. Met continue monitoring kunnen via metingen van verschillende gezondheidsparameters sneller maatregelen op maat van het individu worden genomen.

Er valt nog heel veel gezondheidswinst te boeken als beter kan worden voorspeld wie een verhoogd risico heeft op een bepaalde ziekte, als aandoeningen sneller kunnen worden gedetecteerd en als geneesmiddelen of therapieën op maat van de patiënt kunnen worden gemaakt. Preventief en gepersonaliseerd zijn de kenmerken die het gezondheidssysteem van de toekomst typeren.

Bij VITO ligt het einddoel bij een duurzaam gezondheidssysteem. En in de weg daarnaartoe verschuift de focus van ziekte naar gezondheid. Vandaar ook de visie van de '4P-geneeskunde', waarin twee P's voor preventie en *personalised* staan. De andere P's staan voor *predictive* en *participatory*, wat duidelijk maakt dat het gezondheidssysteem van de toekomst ook sterk data- en technologiegedreven is, maar steeds met respect voor de privacy en mét inspraak van de burger.

MOND- MASKERS

EUROPESE ACCREDITATIE VOOR FFP2/FFP3

Toen in het begin van de coronapandemie enkele binnenlandse bedrijven overschakelden op de massaproductie van mondmaskers, was er plots grote nood aan een gedegen en geaccrediteerde kwaliteitscontrole.

Daarom breidde VITO haar bestaande testinfrastructuur in de lente van vorig jaar snel uit voor de controle van FFP-mondmaskers. Daarbij wordt nagegaan of een mondmasker aan de geldende Europese EN149-norm voldoet. Als een fabrikant van mondmaskers groen licht krijgt, ontvangt hij een conformiteitsattest dat hij aan zijn klanten kan voorleggen.

Eind juni 2020 verkreeg VITO al de accreditatie om mondmaskers te mogen controleren volgens een light-versie van de vigerende EN149-norm. In december werd dan de finale Europese accreditatie voor het testen van hoogwaardige FFP2/FFP3-mondmaskers toegekend.

Zo kan VITO mondmaskers testen aan de strengste Europese kwaliteitsnormen. Precies dit type maskers moet het medisch en zorgpersoneel dragen als zij in contact komen met coronapatiënten. Vandaar de hoge eisen die aan de maskers én aan de testen gesteld worden.

Het behalen van zo'n complexe accreditatie op zo'n korte termijn is een krachttoer. De strakke timing was vereist gezien de concrete vraag van lokale producenten van mondmaskers bij de opstart van hun productie.

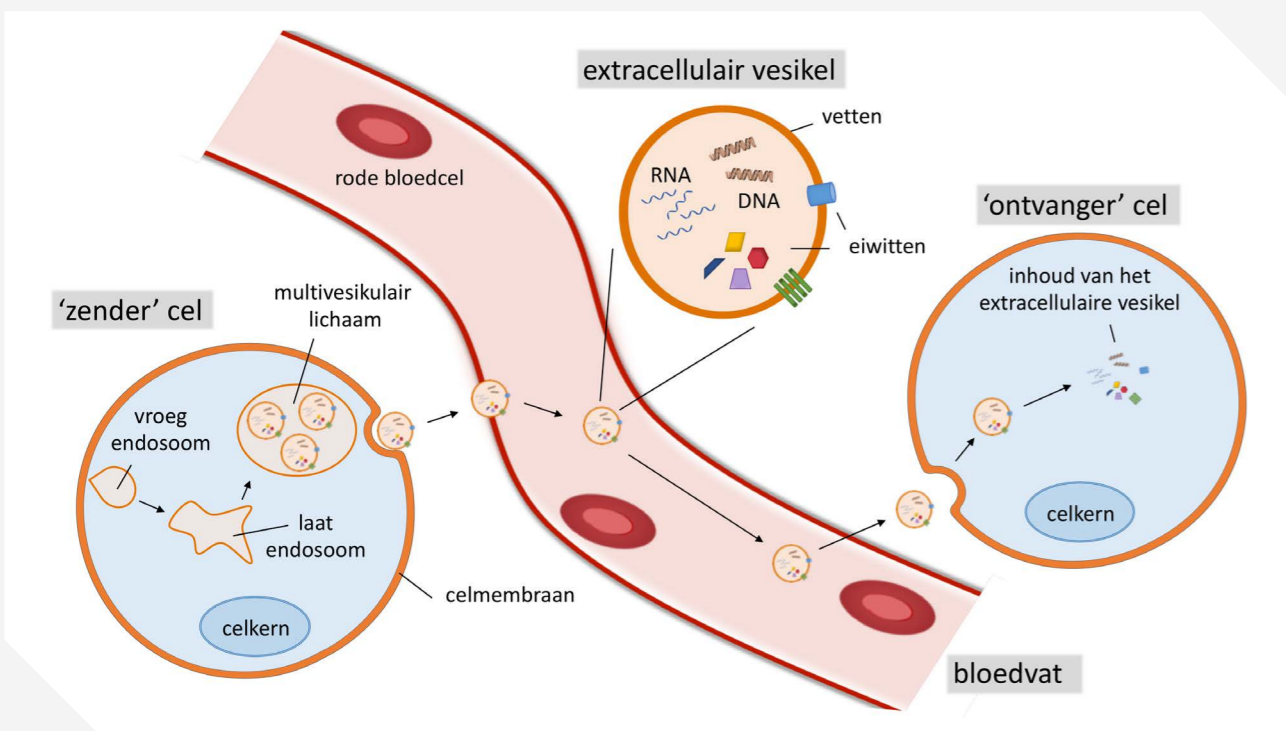


TRANS TECH DIAGNOSTICS

VROEGE DIAGNOSTIEK OP INTRACELLULAIRE BLAASJES

ORGAAN- TRANSPLANTATIE

EIWITTEN VOORSPELLEN NIERAFSTOTING



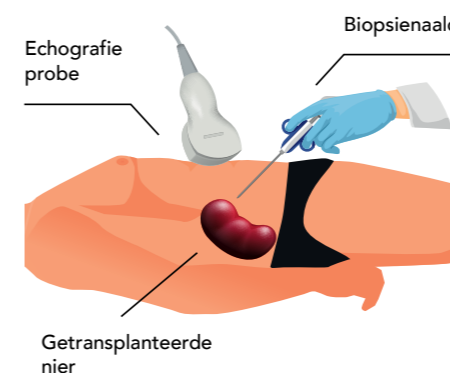
De communicatie tussen extracellulaire vesikels wordt geregeld door biomoleculen (eiwitten, vetten en nucleïnezuren) die aanwezig zijn in het membraan van 'zender' cellen en zorgen voor een doelgerichte aflevering van de vesikels en hun lading aan 'ontvanger' cellen. VITO brengt deze biomerkers in kaart aan de hand van proteomics, en ontwikkelt bio-assays voor hypergevoelige flowcytometrie om het profiel van deze biomerkers uit te lezen.

Het risico op hart- en vaatziekten kan niet alleen worden teruggedrongen door betere preventie en een gezondere levensstijl, maar ook door vroegere diagnostiek. Idealiter nog vóór de eerste symptomen opduiken.

Die presymptomatische diagnostiek vormde de kern van Trans Tech Diagnostics, een Europees Interreg-project dat vorig jaar werd afgerond en waarin de ontwikkeling centraal stond van een innovatief technologisch platform voor efficiënte, accurate en weinig (voor de patiënt) belastende cardiovasculaire diagnostiek.

Het project omvatte de vroegtijdige herkenning van een verhoogd risico op cardiovasculaire aandoeningen via biomerkers in de vorm van minuscule blaasjes die door de cellen in ons lichaam worden uitgestoten en in ons bloed terecht komen. De rol van VITO bestond erin nieuwe en fijnere detectiemethoden te ontwikkelen voor deze blaasjes en moleculaire profielen te identificeren die zo een indicator kunnen zijn voor een verhoogd risico op hart- en vaatziekten.

Huidige klinische praktijk



Invasieve procedure + complicaties
Kosten
Problemen met positie staalname
Moeilijke interpretatie



VITO-oplossing: Novel test



Niet-invasieve test
Gereduceerde kosten
Reproduceerbare en objectieve resultaten
Vroege diagnose mogelijk

Bij orgaantransplantatie ligt het risico op afstoting van het donororgaan door het immuunsysteem van de ontvanger altijd op de loer. Daarom worden transplantatiepatiënten, nadat ze een nieuw orgaan hebben ontvangen, nauwgezet opgevolgd. Dit gebeurt via biopsieën, waarbij met een lange naald een stukje van het orgaanweefsel wordt weggenomen om vervolgens in het medisch lab te worden onderzocht.

Zo'n biopsie is allesbehalve prettig. Bovendien blijken afstotingsverschijnselen op het moment dat ze worden ontdekt vaak al vergevorderd, waardoor therapie nog weinig soelaas biedt en het orgaan niet meer kan worden gered.

Samen met het UZ Leuven en enkele Europese partners ontwikkelde VITO een niet-invasieve test die alvast soelaas kan bieden bij niertransplantaties. In het Europese Biomargin-project werd naar eiwitten in de urine van transplantatiepatiënten gespeurd die kunnen voorspellen of de nier wordt afgestoten – nog vóór er symptomen daarvan optreden.

Momenteel werken VITO en haar partners aan de ontwikkeling van een eerste prototype van een urinetest voor nierafstoting die even snel en gebruiksvriendelijk is als een zwangerschapstest.

CLEAN VISION SUMMIT



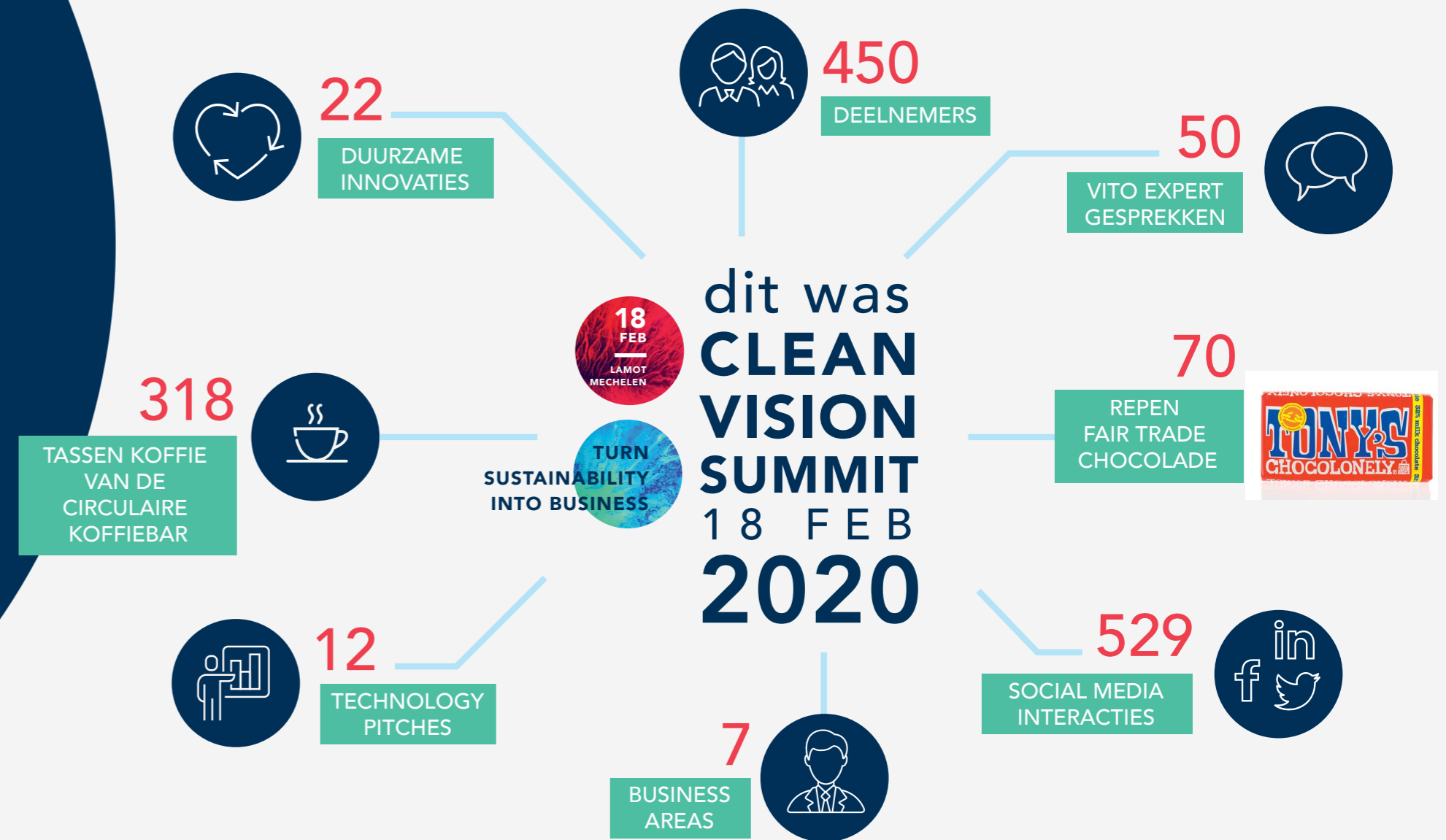
Eerste CLEAN VISION SUMMIT lost alle verwachtingen in

Op 18 februari 2020 organiseerde VITO de eerste editie van de Clean Vision Summit in LAMOT Mechelen. "Als wij duurzaamheid willen versnellen, dan moeten we als onderzoeksinstelling ook de mogelijkheid hebben om contact te leggen met de gebruiker", zegt Bruno Reyntjens, commercieel directeur bij VITO. "Duurzaamheid leidt onlosmakelijk naar economie, naar bedrijven. Daarom is de dialoog met bedrijven noodzakelijk."

De interesse was bijzonder groot. De 450 deelnemers konden kennismaken met 22 innovaties, verdeeld over 7 business areas. Ze konden luisteren naar 12 wetenschappelijke pitches en persoonlijk advies vragen aan een van de VITO-experts.

Hans Bruyninckx, directeur van het Europees Milieuagentschap opende de Summit. Hij wees op de complexiteit van de uitdagingen waar Europa nu voor staat. Hij legde de nadruk op het economische aspect van de Green Deal. De Europese Green Deal betekent een opportuniteit en het is aan de bedrijven om die ook te zien en aan te pakken. Wim Michiels, CEO van Proviron, heeft die transitie in zijn bedrijf al doorgevoerd. Hij getuigde voor een volle zaal.

Deze eerste Summit was een voltreffer. Bruno Reyntjens: "Ik kan alleen maar ontzettend tevreden zijn. We hebben ons eerste doel bereikt: een rechtstreekse communicatielijn met de bedrijven. De Summit is een unieke, professionele en toch warme ontmoetingsplaats geworden waar onderzoek en praktijk elkaar gevonden hebben."





G-STIC 2020

2020 G-STIC CONFERENCE

COVID-19: een wake-up call voor duurzame technologische veranderingen

3 700 deelnemers en 200 sprekers uit 140 landen namen eind oktober 2020 deel aan 50 themasessies van de vierde conferentie van de Global Sustainable Technology & Innovation Community (G-STIC). Voor het eerst werd de G-STIC-conferentie online georganiseerd door VITO en haar internationale partners ACTS, FIOCRUZ, GIEC, GIST, IITD, NACETEM en TERI. Zowel tijdens livestreams vanuit de studio's in Brussel als tijdens de online sessies gaven wereldberoemde sprekers (zoals o.a. Gro Harlem Brundtland en UN Secretaris-Generaal António Guterres) en opiniemakers hun visie op hoe technologische veranderingen niet enkel oplossingen kunnen bieden voor de COVID-

19-pandemie, maar ook voor een hele reeks uitdagingen op het vlak van duurzame ontwikkeling. Samen met de experts die deelnamen aan de verschillende thematische sessies reikten beleidsmakers talloze voorbeelden aan van technologische innovaties, en van digitale innovaties in het bijzonder, om dus niet enkel COVID-19 te bestrijden maar ook duurzame economische en sociale vooruitgang te realiseren. Ook werd de Europese première getoond van de documentaire "Brave Blue World" die belicht hoe vernieuwende oplossingen in de praktijk gebracht worden voor een robuuste watertoekomst. De volgende G-STIC-conferentie vindt plaats tijdens de Wereldexpo van Dubai.

gstic.org

Dietrich Van der Weken: "Door COVID-19 zijn de cross-sectorale uitdagingen van gezondheid, klimaat en duurzaamheid nog nooit zo duidelijk geweest. Dit biedt een unieke gelegenheid om de impact te tonen van technologische oplossingen op de SDG's. Verandering is mogelijk en de technologie is beschikbaar om dit te verwezenlijken."



V.U. Dirk Fransaer, Gedelegeerd bestuurder
Vormgeving Phobos & Actor
Druk Antilope De Bie Printing

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

© 2021 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.



RECYCLED
Papier gemaakt van
gerecycled materiaal
FSC® C012419