



VITO, technologie voor ecologie en economie

VITO, technologie voor ecologie en economie

- 1 VITO kort**
- 2 Op de brug van technologie naar economie**
- 3 Spreekende voorbeelden**
- 4 Algemeen overzicht 2006**
- 5 VITO in cijfers**

Terugblik door de voorzitter



Dynamische organisaties kenmerken zich door voortdurende aanpassingen aan wijzigende externe omstandigheden. Voor VITO is dat niet anders. Opnieuw was voor VITO het voorbije jaar een jaar met aanpassingen en een overgang van het verleden naar de toekomst. Zij blijft hierbij de stijgende trend aanhouden van de vorige jaren, zowel op het vlak van financiële middelen als op het gebied van wetenschappelijke output.

De Vlaamse Regering heeft de mandaatovereenkomst met de afgevaardigd bestuurder verlengd. De beheersovereenkomst 2001-2005 werd met één jaar verlengd en de besprekingen rond de inschaling van VITO in het Beter Bestuurlijk Beleid werden na een pauze van drie jaar hernomen. Dit alles in de verwachting om in 2007 zowel de beheersovereenkomst als het toekomstige statuut van VITO rond te krijgen. De voorgedijminister besliste dan ook om in het overgangsjaar 2006 de Raad van bestuur niet te herschikken, zodat de continuïteit van bestuur de geoliede werking van de organisatie verder kan ondersteunen. Het bestuur werd wel verder geprofessionaliseerd. De Raad van bestuur heeft een Auditcomité opgericht, voorgezeten door mevr. Inge Boets als externe deskundige. Dit Auditcomité moet, met de resultaten van de interne audit, VITO verder begeleiden naar financiële en operationele transparantie.

VITO zette het afgelopen jaar ook belangrijke stappen om een EMAS 2-erkenning te behalen. De voorbereiding voor de ISO 14000-audit is succesvol verlopen met een finale erkenning die voorzien is in 2007. Ook de ISO 9000-audit is in volle voorbereiding en zou in 2007 zijn beslag moeten krijgen.

De inkomsten uit contractonderzoek namen in 2006 toe met meer dan 16 % en bereikten het hoogste niveau sinds de start van VITO. Het totaal budget van VITO bedroeg hierdoor in 2006 meer dan 60 miljoen euro. Ook voor 2007 is een verdere, gelijkaardige stijging van de contractinkomsten voorzien.

De wetenschappelijke output steeg de laatste vijf jaren met gemiddeld 10 %, zodat de publicatieoutput in 2006 46 % hoger ligt dan in 2002. Belangrijker nog dan deze kwantitatieve stijging, is het feit dat de kwaliteit van de publicaties met bijna 200 % is toegenomen vergeleken met 2002. De kwaliteit van de VITO-publicaties wordt gemeten op basis van het internationaal erkende Science Citation Index-systeem. Deze gerichtheid op wetenschappelijke excellentie wordt ondersteund en bevorderd door de goede werking van de SAR, de Strategische adviesraad van VITO, als adviesorgaan van de Raad van bestuur. Het wetenschappelijk onderzoek kadert vaak in samenwerkingsprojecten met andere onderzoeks- en kennisinstellingen. VITO kan hierbij maximaal inspelen op het vraaggedreven onderzoek uit het zevende kaderprogramma dat eind 2006 is opgestart door de Europese Unie.

Het MIP, het Milieu- en Energietechnologie Innovatie Platform, dat staat voor de verdere integratie van het milieu- en energietechnologisch onderzoek in Vlaanderen en dus voor beleidsdomeinoverschrijdende innovatie, kende een eerste succesvol jaar met een aantal projecten in de 'vliegende start' en een zeer geslaagde studiedag met meer dan 200 aanwezigen, onder wie minister Moerman en minister Peeters.

VITO staat vandaag voor een dynamische kennisorganisatie die mee bouwt aan de toekomst van Vlaanderen.

Ik wens u allen veel leesplezier.

Em. prof. dr. Rudi Baron Verheyen
Voorzitter Raad van bestuur VITO



1 VITO kort

Missie

Als onafhankelijke en klantgerichte onderzoeksorganisatie verschaft VITO innoverende technologische oplossingen en geeft VITO wetenschappelijk onderbouwde adviezen en ondersteuning om duurzame ontwikkeling te stimuleren en het economisch en maatschappelijk weefsel in Vlaanderen te versterken.

Cijfers 2006

Budget: 61 miljoen euro - Eigen inkomsten: 32,3 miljoen euro - Medewerkers: ca. 500

Raad van bestuur

Em. prof. dr. Rudi Baron Verheyen (voorzitter), ir. Oger Arkens, ir. Annick Clauwaert, ir. Dirk Fransaer, dhr. Joost Goris, prof. dr. Luc Hens, prof. dr. ir. Guy Marin, prof. dr. Harry Martens, ir. Ingrid Vanden Berghe en dr. Marie Claire Van de Velde

Gemachtigde van financiën: dhr. Toon Tessier

Regeringscommissaris: wijlen ir. Valère Vautmans

Waarnemers: ir. Jan Gedopt, dhr. Dirk Verbruggen en ir. Frank Veroustraete

Directiecomité

Ir. Dirk Fransaer (afgevaardigd bestuurder), dr. ir. Rik Ampe (onderzoeksdirecteur), prof. dr. ir. Jan Kretschmar (onderzoeksdirecteur), ir. Francis Vanderhaeghen (directeur Business en marktstrategie) en mevr. Anne-Mie Van de Wiele (directeur Personeel en organisatie)

Onderzoeksgroepen

Energietechnologie

- Hernieuwbare energie
- Gedistribueerde energieopwekking
- Energieopslag
- Rationeel energiegebruik
- Energie en emissies in transport

Materiaaltechnologie

- Gebruik van ondergrond en primaire grondstoffen
- (Her)gebruik van afvalstoffen en secundaire grondstoffen
- Keramische materialen en poedermetallurgie
- Lasertoepassingen
- Plasmatechnologie
- Materiaaladvies, metingen en tests

Milieu- en procestechnologie

- Procesontwikkeling
- Membraan- en scheidingstechnologie
- Bodem- en grondwaterremediëringstechnologie
- Behandeling en hergebruik van afvalwater
- Afvalbehandeling

Milieumetingen

- Luchtkwaliteit:
 - Aerosol studies
 - Z Fijn stof
 - Z Nanopartikels
 - Binnenluchtkwaliteit
 - Z Productemissies
 - Z Monitoring van werkomgevings- en binnenhuislucht
 - Geur en geurhinder
 - Diffuse emissies van VOS
 - Immisiemetingen omgevingslucht
 - Z Diffusieve sampling
 - Z Depositie
 - Emissiemetingen
 - Z Rookgasemissies

- Anorganische-organische analyse:
 - Water-, bodem- en afvalanalyses
 - Ontwikkeling en validatie van meetmethoden
 - Gespecialiseerde analyses
- Referentielaboratorium

Milieutoxicologie

- In-vitrotests:
 - Neurologische ontwikkeling
 - Huidsensitisatie
 - Respiratoire toxiciteit
- Milieu en gezondheid:
 - Humane biomonitoring
 - Biomarkerontwikkeling
 - Endocriene verstoring
 - Astma en allergie

Integrale milieustudies

- Verspreiding en risico's:
 - Bodem en water
 - Humane blootstelling en impacts
 - Atmosferische processen
- Processen, milieudruk en maatregelen:
 - Ruimtegebruik
 - Energie, emissies en prognoses
 - Niet-ioniserende straling
- BBT/EMIS- en productstudies
- Best beschikbare technieken
- EMIS
- Producten en processen

Teledetectie en aardobservatieprocessen

- Aardobservatietoepassingen
- Globale en lokale milieumonitoring
- Satelliet- en vliegtuigsensoren
- Innovatieve oplossingen voor aardobservatie
- Ontwikkeling van beeldverwerkings- en archiveringsketens



2 Op de brug van technologie naar economie

In 2006 onderzocht VITO of haar dienstverlening beantwoordt aan de verwachtingen van de Vlaamse industrie terzake. Eén derde van de respondenten blijkt VITO spontaan op te noemen als mogelijke onderzoekspartner. Bij een kwart staat VITO thans reeds 'top of mind'. De Vlaamse bedrijfswereld associeert VITO in de eerste plaats met hoogwaardige kennis en expertise, technologische innovatie, competente medewerkers en onafhankelijkheid en objectiviteit. Peilend naar de verwachtingen van technologische ondersteuning komen hoogwaardige kennis en expertise alsook praktisch toepasbare oplossingen als eersten uit de bus. Bestaande klanten citeren juist deze elementen als de meerwaarde die VITO hen geboden heeft in hun procesvoering. Zij zijn ook zeer bereid om VITO aan te bevelen, wat ook een maat is voor de kwaliteit van het geleverde werk en het vertrouwen in VITO bevestigt. Uit de studie is bovendien gebleken dat VITO in haar externe communicatie nog meer aandacht moet besteden aan de concrete inhoud van haar activiteiten.

VITO staat ook garant voor betrouwbare resultaten in het beleidsondersteunend onderzoek in opdracht van lokale, Vlaamse, federale en Europese overheden. Hierdoor is VITO ook een voorkeurspartner voor de overheid en werkt het mee aan de economische en maatschappelijke haalbaarheid van het beleid.

De voorbeelden in dit jaarverslag zijn een selectie van de VITO-activiteiten in 2006. Ze geven geen volledig, maar wel een kenmerkend beeld van VITO's onderzoeksprojecten en geven inzicht in de diverse manieren waarop VITO met technologische ontwikkelingen de maatschappij vooruithelpt.

3 Sprekende voorbeelden

1 Energiebesparing, nieuwe energiebronnen en klimaatbeleid

De opwarming van de aarde staat met stip genoteerd op de internationale beleidsagenda. De inspanningen die Vlaanderen moet leveren om de door Europa opgelegde CO₂-reductie te bereiken, zijn niet gering. VITO speelt een sleutelrol in de voorbereiding van het Vlaams en het Belgisch klimaatbeleid. Zij begeleidt tevens de overheid bij de omzetting en implementatie van de Europese richtlijn energieprestatie.

Om het broeikaseffect te temperen, zijn schone technologieën onontbeerlijk en ook die zijn een prioriteit voor VITO. Samen met het bedrijf Intensys ontwikkelde ze een alkalische brandstofcel die 100 % klaar is voor de markt. Haar techniek voor boorgatenergieopslag kende in 2006 een echte doorbraak en is voortaan in tal van sectoren toepasbaar. Nóg baanbrekend werk met ondergrondse energieopslag verrichtte VITO in het Nederlandse Mijnwaterproject. Zij breekt daarmee een lans voor gelijkaardige duurzame energiecentrales in de voormalige Belgische mijnstreek.

Alkalische brandstofcel maakt duurzame energie commercieel aantrekkelijk

Brandstofceltechnologie biedt heel wat perspectieven voor een duurzame energieproductie. Uit de reactie tussen waterstof en zuurstof worden met een hoog rendement elektriciteit en warmte geproduceerd, waarbij enkel onschadelijke waterdamp wordt uitgestoten. De toepassingen van brandstofcelsystemen zijn zeer uiteenlopend: van stroomgenerator voor noodgevallen tot huishoudelijke stroom- en warmtevoorziening. Intensys is de enige producent in Europa die volledig bedrijfsklare alkalische brandstofsystemen op de markt brengt. Begin 2006 startten VITO en Intensys (toen nog E-Vision) een strategische



foto Intensys

ontwikkelde ook het controlesysteem en de software voor de aansturing van de brandstofcel. Zij maakte hiervoor gebruik van haar gepatenteerde NetSense-(sturing) en CellSense-(cell voltage monitoring) technologieën. Met haar robuuste ontwerp, betrouwbare werking (met name

**[marktrijpe technologie • kostenefficiënte productie
• conform Europese veiligheidseisen]**

samenwerking om de alkalische brandstofceltechnologie van Intensys verder te optimaliseren en klaar te maken voor de markt. De productiekosten van de Intensys-brandstofcel waren in het verleden de grootste drempel om te kunnen concurreren met conventionele technologieën. Met het verbeterde VITO-ontwerp is de brandstofcel nu wél tegen een acceptabele prijs produceerbaar en voldoet ze bovendien aan de Europese veiligheidseisen. VITO

de moeiteloze opstart bij vriestemperaturen) en hogere energie-efficiëntie heeft de alkalische brandstofcel in heel wat toepassingen uitgesproken voordelen ten opzichte van andere typen brandstofcellen. Voor de productie van zijn alkalische brandstofcellen beschikt Intensys over een semi-automatische lijn, en dat is uniek in de wereld. Ook hier hielp VITO bij de ontwikkeling van de sturing en de automatisering.



Rustoord 'De Notelaar' bouwt duurzaam en betaalbaar verwarmingssysteem met boorgatenergieopslag

Winterkoude opslaan onder de grond om te koelen in de zomer én het opgewarmde water bewaren om in de winter warmte te leveren: dat is het principe van ondergrondse energieopslag. Bij klassieke koude-warmteopslag gebeurt de opslag ondergronds in watervoerende zandlagen. Maar die techniek is niet in alle bodems toepasbaar. VITO ontwikkelde de boorgatenergieopslag (BEO), waarbij een gesloten hydraulisch systeem de warmte via een warmtewisselaar in de grond brengt. Er is geen grondwater nodig en deze techniek is zowat in elke bodem mogelijk. De BEO-techniek wordt meestal gecombineerd met een warmtepomp. Het innovatieve aan BEO is dat deze techniek niet alleen warmte aan de bodem onttrekt, maar ze tijdens de zomer ook weer in de bodem injecteert. Dit leidt tot passieve koeling die in het warme seizoen al gauw 70 tot 80 % elektriciteit uitspaart. De verwarmingskost in de winter valt gemakkelijk terug tot de helft. Een BEO-systeem verdient zichzelf terug op tien jaar, op voorwaarde dat het goed gedimensioneerd en ontworpen wordt.

Het OCMW van Beveren besliste in 2006 een BEO-systeem te bouwen voor het nieuwe energiezuinige rustoord 'De Notelaar'. Vijftig warmtewisselaars op 150 meter diepte zullen het hele gebouw met 150 bedden verwarmen en koelen. VITO voerde een kosten-batenanalyse uit voor deze investering, concipieerde het volledige bodemsysteem en volgt op vraag van de klant ook de uitvoering van de werken van dichtbij. VITO onderzoekt ook de haalbaarheid van boorgatenergieopslag voor het nieuwe NATO-gebouw in Evere.

[innovatieve technologie • besparing op energiekosten
• grootschalige toepassingen]

[maatschappelijk aanvaarde technologie

- geologische expertise
- duurzame energievoorziening]



foto stad Heerlen (NL) - Mijnwaterproject

Van mijnwaterproject naar duurzame energiestad

VITO aan de basis van gedurfd energieproject in Nederland

Intensieve mijnbouw was jarenlang de hoofdactiviteit in de Nederlandse stad Heerlen. Vandaag trekt het stadsbestuur resoluut de kaart van duurzame energievoorziening. Warm water uit de ondergelopen verlaten mijninfrastructuur wordt aangewend als duurzame energiebron bij de ontwikkeling van nieuwe en gerenoveerde stadswijken. Naast economische, heeft dit innovatieve project ook sociale voordelen. Dankzij de intensieve exploitatie in het verleden leveren de mijnen nu opnieuw energie. De sociale impact van de algemene mijnsluiting vorige eeuw wordt daardoor verzacht, wat het project een breed maatschappelijk draagvlak geeft.

VITO bracht enkele jaren geleden de mogelijkheid van koude-warmteopslag in combinatie met geothermie onder de aandacht van de gemeente Heerlen. In de schoot van een consortium van partners ontstond het plan om een grootschalig koude-warmteopslagsysteem te ontwikkelen. Dankzij de geologische expertise van VITO konden de Nederlandse onderzoekers de ondergrondse mijngalerijen op 700 m diepte lokaliseren en met succes aanboren. De bouw van de eigenlijke energiecentrale zou eind 2007 moeten rond zijn. Verschillende privébedrijven en plaatselijke overheidsadministraties hebben al concrete interesse getoond om warmte of koude van de duurzame energiecentrale af te nemen.

Vanwege de grote waarde van dit mijnwaterproject voor alle voormalige mijngebieden in Europa, wordt het project gesteund door het Interreg IIB-programma van de Europese Unie. Ook in eigen land ligt de weg open voor energieprojecten als herwaardering van de voormalige steenkoolmijnen in de provincie Limburg.



Wetenschappelijke onderbouwing van Vlaams en nationaal klimaatbeleid

Klimaatonderzoek in samenwerking met ETSAP en K.U.Leuven

Het afgelopen jaar lanceerde de Vlaamse overheid haar Klimaatplan 2006-2012, een bundel van in totaal 33 maatregelen en projecten om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. VITO leverde significante wetenschappelijke ondersteuning voor dit plan. Via scenarioberekeningen en emissieprognoses maakte ze de vooruitzichten voor Vlaanderen zichtbaar voor een periode van dertig jaar. VITO gebruikte hiervoor het technisch-economisch computermodel Markal-Times. Aan de hand van een integrale beschrijving van het energiesysteem - potentieel van primaire energiebronnen, huidige energie-uitrusting, nieuwe technologieën, beleidskeuzes zoals het groenestroombeleid ... - berekent Markal-Times de goedkoopste combinatie van energiediensten om aan de energievraag van Vlaanderen te kunnen voldoen.

De Vlaamse overheid gaat uit van VITO's scenarioberekeningen om een economisch gefundeerd klimaatbeleid uit te stippelen en hierover te rapporteren aan de Europese Commissie. Ook België gebruikte de scenarioberekeningen voor haar in 2006 gepubliceerde Nationaal Klimaatplan. Het model is aangevuld met andere polluenten dan CO₂, zodat het ook kan ingezet worden in het beleid rond verzuring, ozonvorming ...

VITO verankert haar klimaatonderzoek ook in internationale programma's. Ze maakt deel uit van het internationale ETSAP-netwerk (Energy Technology Systems Analysis Programme van het Internationale Energieagentschap), dat verantwoordelijk is voor het onderhoud van de Markal-software en regelmatig bijeenkomt om de ervaring met beleidsstudies van een twintigtal landen te vergelijken. In eigen land werkt VITO nauw samen met het Centrum voor Economische Studiën van de K.U.Leuven.

[solide samenwerking met de bouwsector • specialisatieopleidingen
• wettelijke implementatie • samenwerking WTCB]



VITO ontwikkelt Vlaamse regelgeving voor energieprestatie van gebouwen

VITO is al jaren de Vlaamse referentie op het gebied van energie in gebouwen. Samen met het WTCB (Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf) ontwikkelde ze de afgelopen jaren onder meer methoden voor de energie-evaluatie van gebouwen. Deze kennis heeft VITO het afgelopen jaar zeer gericht weten inzetten om de overheden te helpen bij de omzetting van de nieuwe Europese richtlijn energieprestatie naar Vlaamse wetgeving. Volgens deze wetgeving krijgt elk gebouw een label dat de energieprestatie weergeeft. Nieuwe gebouwen krijgen het tijdens de constructie, bestaande gebouwen na een audit door een officiële auditeur. Voor de bouwsector betekent deze nieuwe wetgeving een echte omwenteling. De sector heeft dan ook nood aan begeleiding om de nieuwe regels

in de praktijk om te zetten. Een race tegen de tijd, want minister voor Leefmilieu Kris Peeters heeft zich geëngageerd om het energiecertificaat in Vlaanderen in 2008 in te voeren, dit is een jaar vroeger dan het overgrote deel van de Europese lidstaten.

VITO staat de overheid en de sector met raad en daad bij om deze timing te halen. Ze heeft in 2006 de procedure helpen uitschrijven waarmee energieauditeurs aan de slag kunnen om evaluaties van bestaande woningen op te stellen. VITO stelde haar expertise ook ter beschikking van de sector via specialisatieopleidingen voor energieauditeurs in Wallonië. Via het Europese project STABLE neemt VITO deel aan de discussie die wordt opgezet met de bouwmarkt om het effect van certificatie voor bestaande gebouwen af te toetsen. Ze werkt ook intensief mee aan het opstellen van een geharmoniseerde databank met gebouwgegevens voor heel Europa via het DATAMINE-project.

2 Leefmilieu en gezondheid: een maatschappelijke prioriteit voor bedrijven en overheid

Gezondheid, en dan vooral in relatie tot milieukwaliteit, vormt anno 2006 een belangrijke focus voor het wetenschappelijke onderzoek van VITO. Vanuit het Steunpunt Milieu en Gezondheid peilde VITO met een grootscheepse biomonitoringcampagne naar de invloed van milieuverontreiniging op de gezondheid van de Vlaming. Nog op vraag van de overheid bestudeerde VITO de effecten van de luchtkwaliteit binnenshuis op de gezondheid van het Vlaamse kind. Ten behoeve van enkele Vlaamse steden ontwikkelde VITO een robuuste methode om de luchtkwaliteit op straatniveau te voorspellen.

Met haar proefdiersparend onderzoek naar methoden om stoffen op te sporen die aangeboren afwijkingen of allergieën kunnen veroorzaken, staat VITO wereldwijd aan de top.



VITO peilt naar link leefmilieu - gezondheid in Vlaanderen

Vervuilende stoffen in het leefmilieu kunnen een nadelige invloed hebben op de gezondheid. De afgelopen vijf jaar voerde het Steunpunt Milieu en Gezondheid op initiatief van de Vlaamse overheid een grootschalige biomonitoringcampagne uit in Vlaanderen. Alle Vlaamse universiteiten werkten daaraan mee en VITO organiseerde en coördineerde de biomonitoringcampagne. Biomonitoring is een methode om via metingen in het bloed of de urine gegevens te verzamelen over de aanwezigheid van pollutanten en hun eventuele biologische effecten in het menselijke lichaam.

Het onderzoek spitste zich toe op enkele gekende stoffen: zware metalen, PCB's (polychloorbifenylen) en dioxines, pesticiden, PAK's (polyaromatische koolwaterstoffen) en vluchtige organische stoffen. Over een periode van vijf jaar

werden acht gebieden in Vlaanderen doorgelicht en werden drie bevolkingsgroepen onder de loep genomen: pasgeborenen en hun moeders, jongeren en volwassenen. De onderzoekers maten de pollutantconcentratie en keken naar enkele goed waarneembare effecten, zoals astma, allergie, verstoring van de puberteit ...

Eén van de meest spraakmakende resultaten van het onderzoek, was de verhoogde concentratie aan persistente organische pollutanten (POP's) bij bewoners van het landelijke gebied, een resultaat dat zeker verder onderzocht zal worden. De stof DDE, een afbraakproduct van het sinds de jaren zeventig verboden bestrijdingsmiddel DDT, is verhoogd in heel wat gebieden. In vergelijking met het buitenland zijn ook de meetwaarden voor cadmium in Vlaanderen eerder hoog. Ondanks de verschillen tussen de regio's en de leeftijdsgroepen werden er geen alarmerend hoge

waarden vastgesteld in vergelijking met richtlijnen (beschikbaar voor lood, cadmium, PAK-merker en benzeenmerker) en in vergelijking met buitenlandse gegevens.

De resultaten tonen aan dat biomonitoring relevante informatie kan opleveren over de aanwezigheid van polluenten in het menselijke lichaam. Deze gegevens kon men tot nog toe slechts bij benadering afleiden op basis van metingen van polluenten in onder meer lucht, water en voeding. De eerste biomonitoringcampagne van het Steunpunt Milieu en Gezondheid was voor Vlaanderen een primeur, maar krijgt ongetwijfeld nog een vervolg.



[onderzoeksprimeur • brandend actueel • beleidsonderbouwend onderzoek]

FLIES brengt blootstelling aan luchtvervuiling binnenshuis in kaart

Mensen brengen bijna 80 % van hun tijd binnenshuis door. Voor de blootstelling aan vervuilende stoffen is het binnenmilieu dus erg belangrijk. Zeker voor kinderen: zij zijn immers nog volop in ontwikkeling en bijgevolg extra gevoelig voor vervuiling. In opdracht van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse overheid heeft VITO de afgelopen twee jaar de blootstelling van kinderen aan luchtvervuiling binnenshuis in kaart gebracht. Zij onderzocht ook de infiltratie van vervuilende stoffen

vanuit de buitenlucht naar het binnenmilieu. Het project kreeg de naam FLIES: Flanders Indoor Exposure Survey.

In en rond vijftig huizen hebben de VITO-onderzoekers de concentraties van een aantal luchtvervuilende stoffen gemeten: benzeen, toluen, xyleen, formaldehyde, stikstofdioxide, fijn stof ... Naast in huizen werd ook gemeten op andere plaatsen waar kinderen vaak vertoeven: scholen, bibliotheken, kinderopvang, openbaar vervoer ...

De blootstelling van kinderen aan luchtverontreiniging binnenshuis blijkt algemeen behoorlijk hoog, al is het probleem iets meer uitgesproken in verkeersdrukke straten. Voor heel wat parameters vonden de onderzoekers een grote spreiding in de concentratie. Voor bepaalde polluenten zoals benzeen blijkt de oorsprong grotendeels buitenshuis te liggen, voor andere (bv. formaldehyde) overwegend binnenshuis. Op basis van deze resultaten formuleerde VITO aanbevelingen voor de overheid. De weg ligt nu open voor verder en diepgaander onderzoek over dit nieuwe milieuthema.

De verontreiniging via bronnen in het binnenmilieu brengt VITO verder in kaart met behulp van productemissietestkamers. De industrie kan deze methodologie gebruiken om producten te verbeteren en productemissies te inventariseren. Ook is de gedemonstreerde meettechniek in FLIES, waarbij op een kostenefficiënte wijze simultaan talrijke luchtmetingen zijn uitgevoerd met onder meer passieve dosimeters, bruikbaar voor metingen in en rond bedrijven.





[model op maat • beleidsevaluatie • globale stedelijke analyse]

VITO ontwikkelt toekomstvisie voor stedelijke luchtkwaliteit in Gent en Brugge

In 2010 moet Vlaanderen, net als alle andere Europese lidstaten, voldoen aan de luchtkwaliteitsnormen opgelegd door de Europese richtlijn Luchtkwaliteit. In het verkeer-drukke Vlaanderen vormen vooral stikstofoxiden en fijn stof een heikel punt. Het verkeer is één van de grootste vervuilers die zullen moeten inbinden om de luchtverontreiniging onder controle te krijgen. Om de verkeersveiligheid te verbeteren en de uitstoot door het stadsverkeer in te perken, stelt de overheid mobiliteitsplannen op. Maar wat is het effect van deze maatregelen?

VITO anticepeerde enkele jaren geleden op deze vraag met de ontwikkeling van MOBILEE, een model dat beleidsmakers laat vooruitkijken naar de stedelijke luchtkwaliteit in de toekomst. MOBILEE is geen standaardsoftwarepakket,

maar een modulaire toolbox waaruit kan geput worden om voor een stad of stadsdeel een model op maat te ontwerpen. Op basis van metingen brengen de VITO-onderzoekers de zones met een luchtkwaliteitsprobleem in kaart. Vervolgens wordt de luchtkwaliteit gemodelleerd aan de hand van de geregistreerde verkeersstromen. De metingen worden getoetst aan de resultaten van het model en dit wordt bijgesteld tot het de vereiste nauwkeurigheid bereikt. Het uiteindelijke model op maat van de stad kan worden gebruikt om de effecten van het huidige beleid op langere termijn te evalueren. Ook kan de impact van nieuwe maatregelen op de luchtkwaliteit worden nagebootst.

Het unieke aan MOBILEE is dat het model een globale stedelijke analyse oplevert, die rekening houdt met wisselwerkingen tussen probleemzones (smalle straten met hoge gebouwen, men spreekt ook van stadscanyons). Onder meer Gent en Brugge gaven VITO de opdracht om de luchtkwaliteit in hun binnenstad te modelleren.



[ethisch verantwoord alternatief voor dierproeven • REACH-wetgeving]

Sneltests voor vreemde stoffen: vijf voor twaalf

Welke 'vreemde' stoffen vormen een gevaar voor mens en/of leefmilieu? Dierproeven zijn vandaag vaak nog de enige erkende manier om het gevaar van chemische stoffen te onderzoeken. Ethische en economische bezwaren vragen echter om betrouwbare alternatieven. De Europese wetgeving bepaalt dat gevalideerde alternatieven tegen 2012 voorhanden moeten zijn. VITO werpt internationaal haar gewicht in de schaal met innovatieve alternatieve technieken. Deze tests gebruiken geen levende dieren, maar peilen naar de effecten van een stof op genen, eiwitten, receptoren of cellen. Deze VITO-onderzoeken zijn immens belangrijk in het licht van de Europese REACH-wetgeving, waarbij de gevaren en risico's van meer dan 30 000 gekende chemische stoffen in kaart moeten worden gebracht.

VITO ontwikkelde een test om na te gaan of een stof huid- of contactallergie bij de mens veroorzaakt, door ze te laten inwerken op in-vitrogekweekte, dendritische cellen. Dit zijn gespecialiseerde cellen die een belangrijke rol spelen in het menselijke afweersysteem. Door te werken met een combinatie van DNA-chips, polymerasekettingreacties en

statistische methoden slaagden de VITO-onderzoekers erin vijf genen te selecteren die specifiek bij sensitiserende stoffen tot expressie komen. De expressie van deze genen bij bepaalde testcondities is gecombineerd tot een classificatiemodel met voorspellende waarde. Voor een nieuwe reeks van goed gekarakteriseerde stoffen wordt nu nagegaan of dit model in staat is om correct te voorspellen of deze stoffen contactallergie kunnen veroorzaken. VITO heeft voor deze innovatieve in-vitrotest een patent ingediend.

Tegelijkertijd werkt VITO aan een alternatieve test om teratogene stoffen op te sporen. Dit zijn stoffen die afwijkingen veroorzaken bij het ongeboren kind. Voor deze test gebruiken de onderzoekers bevruchte eicellen van de zebravis. De zebravis is een sleutelorganisme in toxicologisch onderzoek en een voorbeeld voor embryologisch onderzoek bij hogere organismen. Door een combinatie van verschillende technieken creëren de VITO-onderzoekers een voorspellingsmodel dat duidelijkheid geeft over de teratogeniteit van chemische stoffen. Het onderzoek krijgt financiële ondersteuning van het bedrijf Phenion-Henkel alsook een toelage van het Amerikaanse Johns Hopkins Center for Alternatives to Animal Testing (CAAT).

In-vitrotests sterk gegeerd door de industrie

De farmaceutische, chemische en cosmetische industrie zijn uitermate geïnteresseerd in VITO's alternatieve testmethoden. Alternatieve methoden zijn niet alleen ethisch verantwoord, ze bieden een beter inzicht in het werkingsmechanisme van stoffen, zijn goedkoper en verlopen stukken sneller dan dierproeven. Dat maakt ze voor de industrie interessant om producten of medicijnen al in de vroege ontwikkelingsfase te screenen op schadelijkheid. Zo vermijdt men onnodige ontwikkelingskosten van producten waarvan de schadelijkheid vroeger pas in een veel later stadium aan het licht kwam.

3 Waterkwaliteit en -besparing, een zorg van wereldformaat

De kwaliteit van grond- en oppervlaktewater boert achteruit en de natuurlijke waterreserves slinken zienderogen. Water is wereldwijd, maar ook in Vlaanderen, een zorgenkind dat alle aandacht verdient. Met innovatieve methodieken en toegepast onderzoek draagt VITO bij tot een integraal beheer van de waterkwaliteit en een duurzaam omgaan met de watervoorraden.

VITO ontwikkelde een mathematisch model dat voorspelt hoe schadelijke stoffen zoals pesticiden zich in het oppervlaktewater verspreiden. In een Europees project bestudeerde ze de barrièrefunctie van riviersediment bij de infiltratie van polluenten van grond- naar oppervlaktewater. Zij stond de Vlaamse overheid bij in de monitoring van broomhoudende brandvertragers in bedrijfsafvalwater.

VITO stelde het afgelopen jaar haar expertise ook ter beschikking van verschillende bedrijven. Zij deden een beroep op VITO's waterspecialisten voor het opzetten van een toekomstgericht watermanagement in het bedrijf.



Dynamisch monitoringmodel voor oppervlaktewater slaat brug naar Europese Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water legt alle lidstaten op om tegen 2015 een goede watertoestand te bereiken. Om dit mogelijk te maken, moeten de lidstaten monitoringprogramma's opstellen, die op regelmatige tijdstippen de concentratie van verschillende vervuilende stoffen in het oppervlakte- en grondwater meten. Een dynamisch model geeft de klassieke monitoring meerwaarde, omdat het toelaat de verschillende verspreidingswegen en concentratieschommelingen in kaart te brengen.

Dynamische modellen voor de kwaliteit van rivierwater bestonden al, maar deze waren nog niet in staat om uitspraak te doen over diffuse verontreiniging. Het model dat VITO in samenwerking met BIOMATH (UGent) ontwierp, doet dit wel. Het model werd oorspronkelijk ontworpen voor pesticiden. Deze polluenten staan bloot aan tal van fysische en chemische processen en zijn ideaal om na te bootsen met een dynamisch model.

VITO's model is goed in staat te voorspellen wanneer en waar de pesticideconcentraties kritische niveaus bereiken. Fytofarmaceutische bedrijven gebruiken het model in het kader van de registratieprocedure voor hun producten. Ook de overheid kan met het VITO-model werken. Het stelt haar in staat de oppervlaktewaterkwaliteit optimaal te monitoren en, geheel in de lijn met de Europese Kaderrichtlijn Water, bedrijven op hun verantwoordelijkheid te wijzen. Het model koppelt immers voor het eerst de wettelijke lozingsnormen aan een welbepaalde oppervlaktekwaliteit.

VITO werkt ook analoge modellen uit om andere polluenten te modelleren. Op vraag van de OVAM past ze momenteel het model aan voor de historische vervuiling met zware metalen in de Kempen. Ook andere parameters zullen de revue passeren, zodat Vlaanderen dankzij VITO binnenkort over een modellenaset beschikt dat het gedrag van alle belangrijke chemische stoffen in oppervlaktewater nabootst.

Monitoring broomhoudende brandvertragers in bedrijfsafvalwater

Broomhoudende brandvertragers worden aan heel wat producten toegevoegd om ze minder ontvlambaar te maken: kleding, plastics, meubels ... Deze stoffen hebben als belangrijk nadeel dat ze persistent zijn en zich via bio-accumulatie kunnen opstapelen in de voedselketen. Ze worden er ook van verdacht een hormoonverstorende werking te hebben.

Het voorkomen van broomhoudende brandvertragers in levende organismen zoals paling, was in het verleden reeds aangetoond. Ook het verband met het wijd verspreide verbruik van deze producten in de industrie, werd wetenschappelijk bewezen. VITO ondersteunde in 2006 de afdeling Milieu-inspectie van de Vlaamse overheid bij de monitoring van broomhoudende brandvertragers in bedrijfsafvalwater. In eerste instantie heeft VITO de meetmethode voor het bepalen van deze stoffen in afvalwater verder uitgewerkt. Daarnaast heeft ze verschillende afvalwaters van textielbedrijven, producenten van plastic en afvalwaterverwerkers bemonsterd en geanalyseerd op verschillende broomhoudende brandvertragers. VITO heeft ook verkennende metingen gedaan naar antimoon, omdat deze stof soms samen met andere brandvertragers wordt gebruikt.

Op vraag van de overheid heeft VITO ook het gebruik van verschillende soorten brandvertragers in Vlaanderen onderzocht. Naast een literatuur- en een marktonderzoek heeft ze daarvoor zo'n 500 bedrijven gevraagd naar hun gebruik van deze producten. De Vlaamse overheid zal met de resultaten van dit onderzoek de bedrijven aansporen om de lozing van broomhoudende brandvertragers stop te zetten. De resultaten van dit VITO-onderzoek zullen de vergunningverlenende overheid bovendien helpen bij de herziening van de milieuvergunningen van deze bedrijven.

[analytische expertise • marktonderzoek • vergunningverlening]

Klaarheid over afbraakcapaciteit riviersediment

Chemische industrie en droogkuis vragende partij voor innovatieve technologie

In steden en industriegebieden kan vervuild grondwater een bron van verontreiniging vormen voor beken en rivieren. Dit proces van verontreiniging wordt beïnvloed door het riviersediment, dat met zijn karakteristieke biologische en fysisch-chemische afbraakeigenschappen als natuurlijke barrière fungeert. Hoever deze natuurlijke afbraakcapaciteit reikt, werd onderzocht in het door Europa gefinancierde Sedbarcah-project.

Samen met zeven andere Europese onderzoekspartners bestudeerde VITO de infiltratie van polluenten naar het oppervlaktewater op twee locaties: de Zenne in Vilvoorde en de Bělá-rivier in Pelhřimov (Tsjechië). Het onderzoek spitste zich toe op de afbraak van gechloreerde alifatische



[afbraak van industriële polluenten • Europees project Sedbarcah • innovatieve microbiële techniek]

koolwaterstoffen (VOCI's), een groep vluchtige polluenten die frequent wordt aangetroffen in de omgeving van chemische industrie en droogkuisbedrijven.

Centraal in het onderzoek staat *Dehalococcoides ethenogenes*, een bacterie die in staat is om in anaërobe milieus VOCl's af te breken. Dit proces, reductieve dechlorinatie, omvat de omvorming van perchlooretheen over tri- en di-chlooretheen naar vinylchloride – alle vier toxische componenten – tot het niet-toxisch etheen. Bijzonder aan de bacterie is dat zij tijdens het anaërobe afbraakproces de schadelijke VOCl's aanwendt als elektronacceptor en ze reduceert tot niet-toxische metabolieten.

Een zeer snelle microbiële afbraak van alle polluenten werd waargenomen in de onderzochte sedimenten. Via stabiele isotopenanalyse heeft VITO bovendien aangetoond dat de concentratievermindering van de VOCl's in de sedimenten niet het gevolg is van verdunning. In het aquifer gaat de afbraak minder vlot dan in de sedimentzone, maar ze kan er wel gestimuleerd worden door een koolstofbron toe te voegen.

Dit VITO-onderzoek krijgt erg veel aandacht van de industrie. Verschillende bedrijven klopten al bij VITO aan om de aangetoonde biologische afbraak van VOCl's voor een specifieke situatie te onderzoeken en te stimuleren.

Water- en kostenbesparing dankzij geïntegreerde kijk op waterbeheer bij Borealis

Borealis, een producent van innovatieve plasticoplossingen, heeft aan VITO gevraagd een geïntegreerde studie te maken van zijn waterbeheer. Dat deed het bedrijf niet alleen omdat de wetgever een reductie van het afvalwatervolume stimuleert. Het bedrijf wil vanuit een goed huisvaderschap zijn proceswatervoorziening ook voor de toekomst veiligstellen en zijn afhankelijkheid van grondwater verminderen. Verder wil Borealis de kosten voor het opwaarderen van grondwater tot proceswater drukken: deze lopen immers op omdat de grondwaterkwaliteit achteruitgaat.

VITO benaderde de waterproblematiek van Borealis op geïntegreerde wijze. In de eerste plaats werd een wateraudit uitgevoerd, met een A-tot-Z-screening van alle processen in het bedrijf. De onderzoekers legden een aantal processen bloot waarin het bedrijf water kan besparen, zoals het extractie- of het pelletiseerproces. Ook de inzetbaarheid

van hemelwater en oppervlaktewater heeft VITO bekeken. Op vraag van het management van Borealis focuste VITO in de verdere studie vooral op langetermijnoplossingen, eerder dan maatregelen op het niveau van individuele processtappen. Als duurzame oplossingen op lange termijn onderzocht VITO de productie van proceswater uit zowel afvalwater als oppervlaktewater. Deze twee scenario's werden technisch-economisch geëvalueerd en uitgetest in een proefopstelling met membraanfiltratie.

Het onderzoek bij Borealis toont aan dat een geïntegreerde benadering van de waterproblematiek in een bedrijf de hergebruikmogelijkheden beter blootlegt. De testen bevestigden bovendien dat membraantechnologie een immens belangrijke rol speelt in industriële waterhergebruikprojecten, al zijn er kritische parameters, zoals verstopping, die men onder controle moet houden.

[goed huisvaderschap • kostenreductie • toekomstgericht watermanagement]



4 Businessoplossingen voor de industrie

VITO werkt nauw samen met de industrie. Haar studies, adviezen en oplossingen zijn wetenschappelijk onderbouwd, praktisch toepasbaar en gericht op een competitief marktvoordeel voor de opdrachtgever.

Op vraag van Arcelor onderzocht VITO de fijnstofemissies op de fabrieksterreinen in de Gentse Kanaalzone. Voor het vleesverwerkende bedrijf Verbinnen valideerde VITO een in Vlaanderen nog onbekende technologie om een omvangrijke reststroom op te waarderen en te commercialiseren. Zowel de overheid als de industrie is al jaren op zoek naar gevalideerde methoden om diffuse solventemissies te meten. VITO beproefde een eerste reeks methodieken in de grafische sector.



21

[innovatieve meettechniek • toekomstgericht • industriële aanbevelingen]

Fijn stof bij Arcelor Gent: oplossingsgericht onderzoek, meting en remediëring

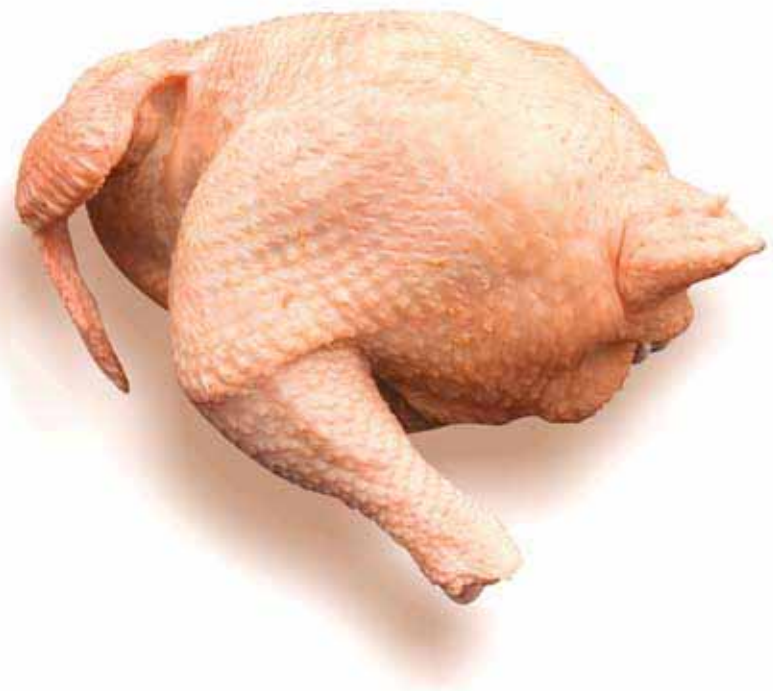
Arcelor Gent - het voormalige Sidmar - maakt deel uit van de Arcelor Mittal groep, de nummer één onder de staalproducenten wereldwijd. De staalindustrie is een basisindustrie die door de overslag en behandeling van grondstoffen en de aard van de productieprocessen een bron is van stofvorming. Stofbestrijding is dan ook een belangrijk aandachtspunt. Fijn stof is een milieuprobleem met een aanzienlijke impact op de menselijke gezondheid. Europa wil hieraan paal en perk stellen met strenge immissienormen, die sinds 2005 van kracht zijn. Om te anticiperen op toekomstige restricties, heeft Arcelor Gent aan VITO gevraagd de fijnstofemissies op haar bedrijfsterreinen te onderzoeken. Het bedrijf klopte bij VITO aan omwille van eerdere fijnstofonderzoeken die het onderzoekscentrum uitvoerde in de Antwerpse haven en de Gentse Kanaalzone

(in opdracht van de Vlaamse overheid). VITO paste de 'hot spots'-methodiek toe, een innovatieve techniek om fijn stof in de lucht te meten en te modelleren. De VITO-onderzoekers maten de emissie van fijn stof op aan de productie-installaties en op kritische locaties op de fabrieksterreinen, zoals opslagplaatsen van erts en kolen. Deze fijnstofmetingen werden gebruikt als input voor een uniek computermodel waarmee VITO de verspreiding van fijn stof op het Arcelorterrein simuleerde. Het model berekent de emissies van fijn stof en van daaruit worden concentraties op grotere afstanden van de fabriek bepaald. Over geleide emissies van stof en fijn stof waren al heel wat wetenschappelijke gegevens voorhanden. Vernieuwend is dat VITO in deze studie ook de diffuse uitstoot van fijn stof op het Arcelor-bedrijventerrein onder de loep nam. Arcelor was niet enkel geïnteresseerd in de rekenresultaten van VITO's model. Het bedrijf vroeg ook aan VITO om maatregelen aan te bevelen waarmee ze de diffuse uitstoot van fijn stof aan zijn installaties en probleemlocaties kan aanpakken.

VITO-advies helpt Verbinnen/Lintor aan marktklare oplossing voor hoogwaardige eiwitten

Mechanically Deboned Meat (MDM) - de afgeschraapte vleesresten van de dierkarkassen - is een laagwaardig bijproduct dat ontstaat bij de verwerking van kippenvlees. MDM wordt grotendeels naar de voormalige Oostbloklanden en Rusland geëxporteerd. Het transport en opslag van deze producten kosten handenvol geld, omdat MDM via vriestransporten moet vervoerd worden. Hierdoor is de meerwaarde van het product beperkt. Bovendien is er een belangrijk gezondheidsrisico, omdat de koudeketen perfect gesloten moet blijven om bederf te voorkomen. Het kippenverwerkingsbedrijf Verbinnen/Lintor was op zoek naar hoogwaardiger alternatieven voor MDM en gaf VITO de opdracht om een bestaand procedé te evalueren, dat slachtresten omzet naar hoogwaardige eiwitten. Deze technologie was afkomstig van Russische onderzoeksinstituten, maar voldeed niet aan de Europese standaarden. Via het PRODEM-subsidiekanaal voerde VITO een simulatie uit van het proces op laboschaal. De efficiëntie van het omzettingproces werd opgevolgd en de kwaliteit van de gevormde eiwitten en vetten werd gecontroleerd. VITO ging na of deze innovatieve technologie de beloftes waar kon maken en toetste de resultaten aan de Europese en Vlaamse normen.

Eén van de tekortkomingen die aan het licht kwam, was de gebrekkige afscheiding van de vaste en de vloeibare fase. VITO's aanbeveling luidde om de voorziene bezinking te vervangen door een centrifugeerstap.



**[kostenbesparende technologie • validatie voor Europese markt
• hoge businessimpact]**

Op basis van de testresultaten van VITO heeft Verbinnen de goedkeuring gekregen om de producten te vermarkten. Het bedrijf heeft een industriële installatie ontworpen voor de verwerking van 50 ton per dag laagwaardige producten. De installatie zal zowel eiwit aan 30 % concentratie als droge eiwitpoeders kunnen produceren, en ook een zuivere vetfractie. De investering voor deze installatie bedraagt 6 à 7 miljoen euro. De installatie heeft een goede terugverdientijd, omdat twee hoogwaardige producten geproduceerd worden uit een laagwaardig product. De installatie wordt midden 2007 in gebruik genomen.

[Solventrichtlijn • betrouwbare monitoring • grafische sector]

Nieuwe nauwkeurige meettechnieken voor diffuse solventemissies

Praktijktests afgerond voor de grafische sector

Sinds 1999 is de Europese Solventrichtlijn van kracht, die als doel heeft de schadelijke gevolgen van solventemissies door bedrijven in te dammen. Door deze richtlijn zijn bedrijven die een bepaald jaarlijks oplosmiddelenverbruik overschrijden, verplicht dit verbruik in kaart te brengen met een solventenboekhouding. De solventenboekhouding is een massabalans waarmee de bedrijven hun jaarlijks verbruik, diffuse emissie en totale emissie van solventen kunnen bepalen. In tegenstelling tot geleide emissies die in de praktijk aan het uiteinde van de bron gemeten kunnen worden, is de bepaling van diffuse emissies niet evident. De oorspong van diffuse emissies is verspreid over gans de installatie en vaak zelfs ongekend.

In de praktijk blijkt de solventenboekhouding vaak niet veel meer dan nattevingerwerk op te leveren. Voor een gedegen evaluatie van het solventgebruik en de emissies die hiermee gepaard gaan, is er nood aan valabele alternatieven.

De afdeling Milieu-inspectie van de Vlaamse overheid gaf aan VITO de opdracht om op zoek te gaan naar nieuwe meettechnieken voor diffuse solventemissies. Na uitgebreide tests heeft VITO een reeks technieken weerhouden die in aanmerking komen om diffuse solventemissies van bedrijven te kwantificeren. Het gaat om een rechtstreekse meettechniek met mobiele meettoestellen, een onrechtstreekse meettechniek die zich baseert op het totale luchtverversingsdebiet en de totale emissie van de fabriek en een tweede onrechtstreekse meettechniek die de diffuse emissies afleidt uit de geleide emissiemetingen. Niet elk van deze technieken is in iedere sector toepasbaar. Om de weerhouden technieken te valideren, is het dan ook de bedoeling ze verder uit te testen in de juiste praktijkomstandigheden.

In een eerste fase hebben de VITO-onderzoekers de meettechnieken uitgetest voor de grafische sector. Deze sector is een goede referentie, omdat hij in Vlaanderen een groot aandeel van de solventemissies voor zijn rekening neemt.

5 Technologie en wetenschap praktisch toepasbaar maken

Zowel de industrie als de overheid maken gebruik van vernieuwende technologieën en oplossingen voor een kwaliteitsvol en kostenefficiënt beleid, gericht op de toekomst.

Voor een breed spectrum aan industrietakken verricht het Lasercentrum Vlaanderen baanbrekend werk. In het project Hylas verkent ze de toepasbaarheid van veelbelovende hybride laserlastechnieken in nauwe samenwerking met de sectoren. Innovatief voor de medische sector zijn de biofunctionele materialen die de VITO-onderzoekers ontwikkelden.



Hybride laserlassen opnieuw actueel

Collectief onderzoeksproject Lasercentrum Vlaanderen i.s.m. BIL, OCAS en CLUSTA

VITO's Lasercentrum Vlaanderen stapte in 2006 in het collectief onderzoeksproject Hylas. Het centrum onderzoekt - samen met het Belgisch Instituut voor Lastechniek, Ocas (het onderzoekscentrum van Arcelor) en Clusta (netwerkorganisatie voor de staalplaatverwerkende industrie) - de mogelijkheden van hybride laserlassen van verschillende staalsoorten.

Het hybride laserlassen werd al in de jaren zeventig ontwikkeld, maar komt opnieuw in de aandacht door de stijgende populariteit van industriële laserlasprocessen, die echter ook hun nadelen hebben. Bovendien is de industrie voortdurend op zoek naar lastechnieken met hogere vermogens, hogere rendementen en een betere kwaliteit.


Hybride laserlassen is een stabiel proces dat volledig automatiseerbaar is. Het combineert de hoge snelheden van het laserlassen met de hogere toleranties en de lagerevermogens- en investeringskost van het booglassen. Hybride laserlassen heeft veelbelovende toepassingen

in tal van sectoren: automobiel- en transportindustrie, scheepsbouw, piping, productie van opslagtanks, drukvaten en zware werktuigen zoals kranen.

Met het Hylas-project willen VITO en haar partners hun kennis op het gebied van hybride laserlassen uitbreiden. De onderzoekers testen het lasprocedé uit op verschillende legeringen en testen sterkte, taaheid, hardheid en corrosiebestendigheid. De karakterisering van de laserverbindingen is een andere belangrijke doelstelling. Dit project moet uiteindelijk uitmonden in richtlijnen voor het economisch en foutloos lassen van specifieke staalsoorten. Een kosten-batenanalyse moet de industrie informatie opleveren over de economische haalbaarheid van het nieuwe lasprocedé. De relevantie van het onderzoek voor de bedrijven wordt verzekerd door hun nauwe betrokkenheid in het onderzoek. De VITO-onderzoekers voeren tests uit op demonstratiestukken die de industrie zelf aanlevert en die representatief zijn voor de verschillende soorten toepassingen.

Hylas ging van start in 2006 en loopt nog tot 2008. Het project wordt gefinancierd door IWT-Vlaanderen en VITO (50 - 50 %).

[stabiel, automatiseerbaar proces • hoge lassnelheden • laag energieverbruik]



Botweefselengineering opent nieuwe medische perspectieven

Omvangrijke letsels aan het beendergestel geven vaak nog grote klinische problemen. Het bot groeit niet snel genoeg aan en het genezingsproces van de patiënt verloopt traag. Het groeiproces van botweefsel kan versneld worden door het inbrengen van BTE -'scaffolds' (Bone Tissue Engineering). Dit zijn in vitro gesynthetiseerde poreuze draagstructuren waarop men botcellen laat groeien. Door zulke 'scaffolds' op de plaats van het botdefect in te brengen, groeit het bot sneller aan.

VITO ontwikkelt samen met de K.U.Leuven zulke scaffolds en zoekt naar de meest optimale cocktail van draagstructuur, botcellen en toevoegstoffen. VITO gebruikt in dit samenwerkingsproject haar ruime ervaring met het ontwikkelen van ultraporeuze onderdelen in titanium en titaniumlegeringen voor tand- en orthopedische implantaten. Zij heeft reeds evaluaties lopen met verschillende fabrikanten voor de commercialisering van deze implantaten. Deze knowhow zet VITO nu in om aan botweefselengineering te doen. Op termijn moet dit een efficiënte en snelle medische oplossing bieden voor grote botdefecten.

[innovatief • snel en efficiënt • patiëntenwelzijn]

Onderzoek in plasmatechnologie toegepast in innovatieve wondheling en brandwondenbestrijding

VITO heeft in de loop van de jaren een indrukwekkende expertise op het gebied van plasmatechnologie opgebouwd. Plasmatechnologie biedt een duurzaam en milieuvriendelijk alternatief voor klassieke oppervlaktebehandelingsprocessen. In het licht van de Europese Solventrichtlijn is het een verkieslijke techniek, omdat er geen solventen bij gebruikt worden.

VITO bestudeert nu hoe biomoleculen, zoals enzymen, geïmmobiliseerd kunnen worden in polymeercoatings met behulp van plasmatechnologie. Dit onderzoek legt de weg open voor innovatieve toepassingen zoals antibacteriële coatings voor wondheling en brandwondenbestrijding en monitoring van glucose in het bloed.

6 VITO en internationale beleidsproblematieken

VITO is nadrukkelijk aanwezig op het internationale forum. Ze speelt een rol in de wetenschappelijke onderbouwing van verschillende hete hangijzers van het internationale beleid. Het afgelopen jaar stelde VITO haar expertise met milieuvergunningensystemen ter beschikking van de nieuwe Europese lidstaat Slovenië. Zuidoost-Azië heeft nog een aanzienlijke inhaalbeweging te maken op het gebied van schone technologieën. Via het Europese CTIT-project liet VITO deze regio kennis maken met biomassa als hernieuwbare brandstof.

Met haar expertise op het gebied van aardobservatie profileert VITO zich als Europese referentie en GMES service center. Zo levert VITO alle satellietbeelden aan voor de agrometeorologische bulletins van internationale hulporganisaties en Afrikaanse overheden en neemt daardoor deel aan de wereldwijde strijd tegen voedselschaarste.





[IPPC-richtlijn

- ondersteuning nieuwe lidstaten
- praktijkvoorbeelden in industrie]

VITO begeleidt Slovenië bij opzetten milieuvergunningensysteem

VITO samen met Vlaams Gewest en Duitsland in Europees Twinning-project

VITO was het afgelopen jaar junior partner in een Europees Twinning-project. Dit project had als doel een systeem op te zetten voor het opmaken en verlenen van geïntegreerde milieuvergunningen in het kader van de IPPC-richtlijn in de nieuwe Europese lidstaat Slovenië.

Met Twinning-projecten wil de Europese Commissie de uitwisseling van expertise en 'beste praktijken' stimuleren tussen Europese lidstaten. Bij Twinning werken experts uit de administraties of semipublieke instellingen van de lidstaten nauw samen met hun collega's in het begunstigde land om de nodige hervormingen door te voeren. Twinning-projecten worden gefinancierd door de Europese Commissie en beslaan een breed veld van beleidssectoren, waaronder leefmilieu. België (VITO samen met

de afdelingen Milieu-inspectie en Milieuvergunningen van de Vlaamse overheid) en Duitsland (Milieuministerie UBA) kandideerden succesvol voor een Twinning-project in Slovenië.

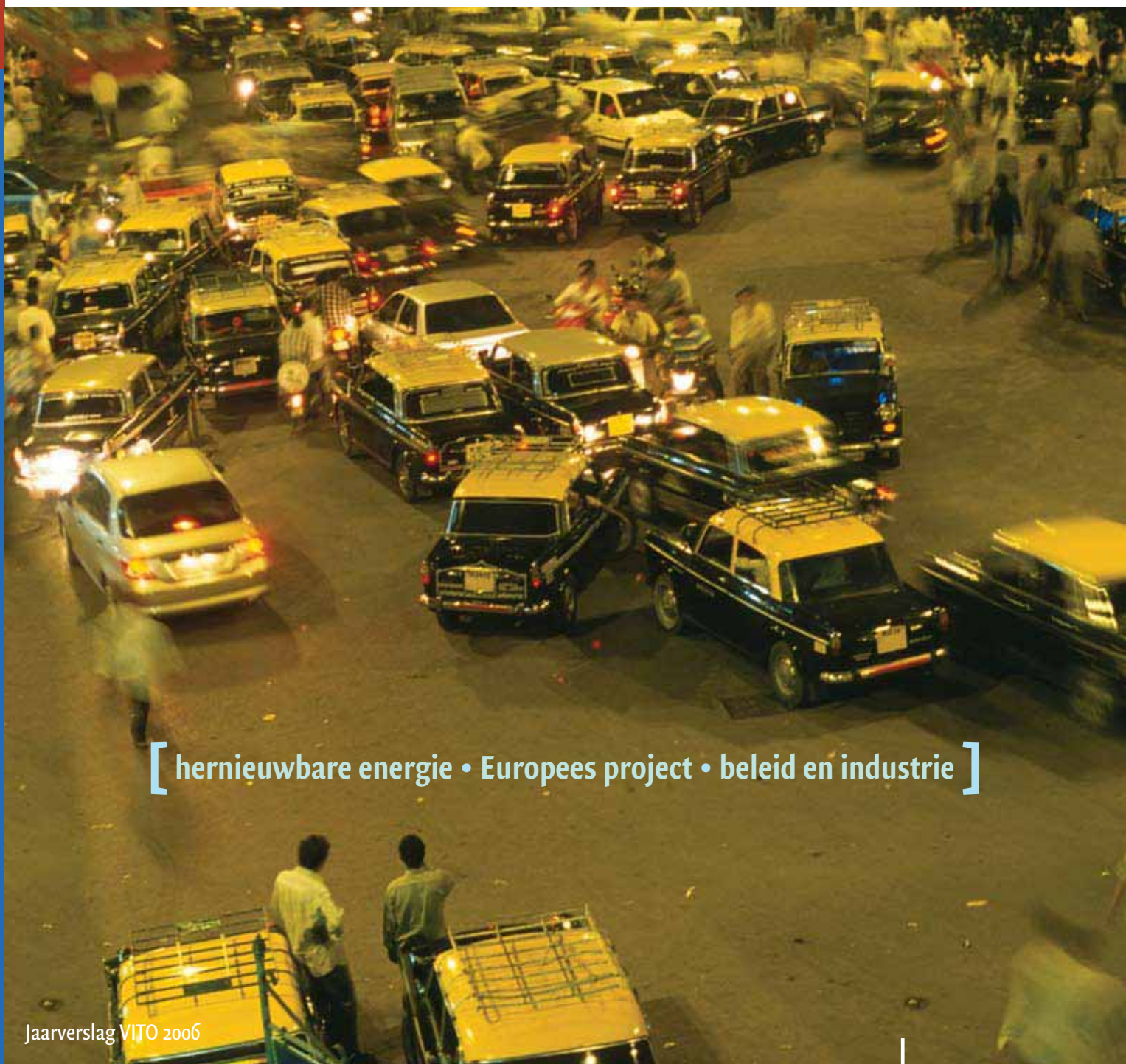
Samen met de Duitse partner hebben de experts van VITO Slovenië begeleid bij het opzetten van een milieuvergunningensysteem conform de Europese wetgeving. Dat systeem moet de jonge EU-lidstaat toelaten zelf vergunningen op te stellen voor haar bedrijven. De implementatie werd gedemonstreerd aan de hand van praktijkvoorbeelden in bedrijven. VITO coördineerde één van de vier voorbeeldprojecten, een Sloveense gieterij. De verschillende stappen van de vergunningsprocedure - de vergunningsaanvraag, het verlenen van de vergunning, de inspecties - werden doorlopen alsof de gieterij in Vlaanderen gevestigd was. Voor de Sloveense administraties en bedrijven werden er tevens workshops en trainingen over de betrokken Europese wetgeving en informatiebronnen (met name de IPPC-richtlijn en de BAT Reference notes) georganiseerd. Ten slotte stond VITO in voor het opzetten van een databanksysteem voor informatieverzameling, -verwerking en -verspreiding volgens de voorschriften van de IPPC-richtlijn.

Handleiding energieopwekking uit biomassa helpt Azië luchtverontreiniging aan te pakken

Ook in Aziatische grootsteden is luchtverontreiniging een probleem van formaat. VITO was in 2006 coördinator van een door de Europese Commissie gefinancierd project dat Zuidoost-Azië mee op de trein van de hernieuwbare energie wil zetten. De landen uit deze regio hebben het Kyoto-verdrag wel geratificeerd, maar kregen geen doelstellingen opgelegd omwille van hun geringe economische draagkracht. Daardoor ontbreekt elke drijfveer om te investeren in hernieuwbare energie. De behoefte aan minder vervuilende technologieën is in deze landen nu al groot

en neemt nog toe, omdat de energiebehoeften nog sterk aan het groeien zijn. De grootste kansen voor dit gebied - een uitgestrekte regio met veel bossen en landbouwgronden - liggen in energie uit biomassa.

VITO heeft samen met haar partners een handleiding gemaakt waarin de verschillende technologieën voor het opwekken van energie uit biomassa beschreven worden. De partners hebben ook een inventaris opgemaakt van de hoeveelheid biomassa die in elk van deze landen beschikbaar is. Via seminars en conferenties in Indonesië en Vietnam werden deze nieuwe brandstoffen bekend gemaakt bij beleidsmensen en de industrie zoals voertuigfabrikanten en de transportsector.



[hernieuwbare energie • Europees project • beleid en industrie]

VITO spil in wereldwijde landbouwmonitoring

Aardobservatiecompetentie VITO speelt kernrol in MARS en GMFS

Beleidsmakers moeten accurate voorspellingen kunnen maken van de landbouwopbrengsten. De voorspellingen worden gepubliceerd in agrometeorologische bulletins. Satellietbeelden leveren belangrijke informatie op over de groei van planten en landbouwgewassen. Dat maakt ze bruikbaar om areaalschattingen en opbrengstvoorspellingen te maken. VITO levert gedetailleerde satellietbeelden voor het opstellen van internationale prognoses.

VITO werkt al enkele jaren mee aan het Europese MARS-project. Voor de uitvoering van haar landbouwbeleid heeft de Europese Commissie betrouwbare gegevens nodig over de verwachte gewasproductie in het komende groeiseizoen. VITO levert in het MARS-project onder meer ook de basisinformatie voor de 'Agrometeorological Bulletin for Russia and Central Asian Countries'.



29

[internationale prognoses • ontwikkelingshulp • global monitoring]

VITO is ook trekker van het door ESA gefinancierde GMFS-project (Global Monitoring of Food Security). Dat project heeft als doel om satellietbeelden beschikbaar te maken voor de ondersteuning van voedselmonitoringactiviteiten in Afrika. Satellietbeelden van de landbouwgebieden in het vroege groeiseizoen in combinatie met meteorologische gegevens worden in een model gegoten dat de toestand vergelijkt met de voorgaande jaren. Op basis hiervan kunnen de onderzoekers een inschatting maken van de opbrengsten gedurende het komende groeiseizoen en nakende crisissituaties tijdig erkennen. Deze informatie wordt gebruikt door Europese (bv. het Directoraat Generaal JRC) en internationale organisaties (bv. de Food and Agriculture Organisation en het World Food Programme van de Verenigde Naties), om de middelen voor ontwikkelingssamenwerking gericht te kunnen inzetten. Ook de regionale en nationale overheden in Afrika maken er gebruik van: zij moeten het potentieel en de grenzen van de eigen productie kennen om de beschikbare voorraden goed te kunnen beheren. VITO levert onder meer detailbeelden aan die toelaten de gewasopbrengsten en nakende voedseltekorten in Zimbabwe in kaart te brengen.

[GMES service center • autonoom Europees informatiesysteem • innovatieve sensoren]

VITO onderzoekt technologische vereisten voor nieuwe ESA-missie

GMES (Global Monitoring for Environment and Security) is een gemeenschappelijk initiatief van de Europese Commissie en het Europees Ruimtevaartagentschap (ESA). Het heeft tot doel Europa van een operationeel, globaal en autonoom informatiesysteem te voorzien voor monitoring van leefmilieu en veiligheid. VITO levert verschillende diensten in het kader van GMES en profileert zich als toonaangevend GMES service center, zowel voor hoge- als lageresolutietoepassingen.

Het afgelopen jaar rondde VITO (samen met de privébedrijven Verhaert Space en OIP Sensor Systems) de wetenschappelijke voorbereiding af van één van de nieuwe missies die ESA in het vooruitzicht stelt. Het opzet van dit onderzoek was de technologische vereisten te verkennen voor een nieuwe ESA-landobservatiemissie. VITO's taak bestond erin de noden en de verwachtingen van de gebruikers van de satellietbeelden in kaart te brengen. Als internationale referentie op het gebied van aardobservatie staat VITO dicht bij de eindgebruikers en was daarom de ideale technologiepartner om deze opdracht uit te voeren.

Op basis van de gebruikersnoden legden de VITO-experts de basisparameters (grondresolutie, positionering ...) vast voor de toekomstige ESA-missie. Op basis van deze ontwerpgegevens concipieerden de andere projectpartners een modelsatelliet en sensor. VITO staat zelf in voor de hardware en de software voor de beeldverwerking. In de loop van 2007 zal ESA deze voorstellen evalueren om haar toekomstige missies concreet gestalte te geven.

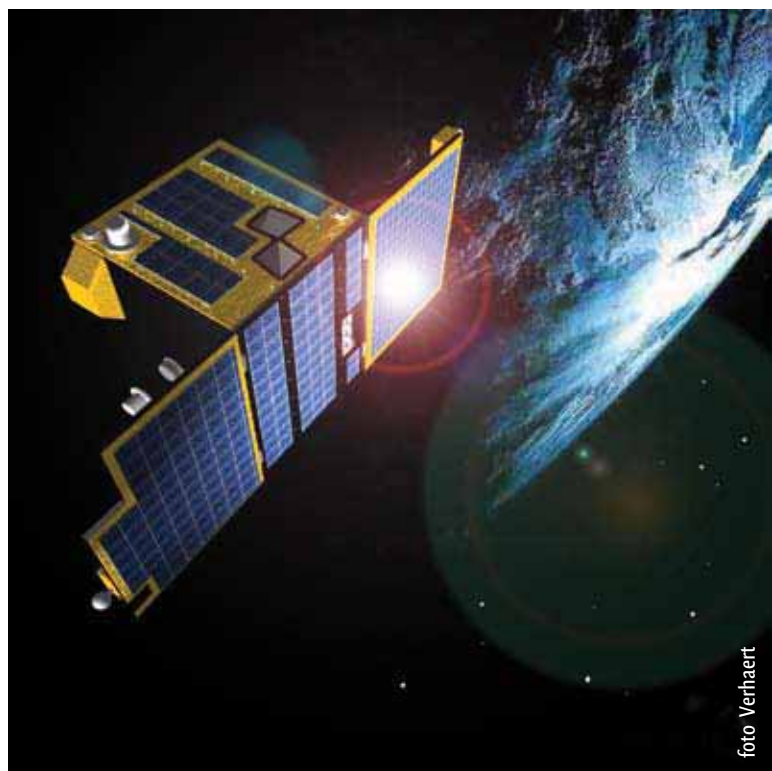


foto Verhaert

De onderzoekers namen drie typen sensoren onder de loep. Vanuit wetenschappelijk standpunt is de meest innovatieve en veelbelovende ongetwijfeld de hyperspectrale sensor. Deze sensor werkt met enkele honderden spectrale banden en laat toe fysische processen zoals veranderingen in plantengroei en bodemstructuur gedetailleerd in beeld te brengen. In opdracht van ESA bouwt de industrie vandaag al de hyperspectrale APEX-camera voor gebruik vanop vliegtuigen. Het gebruik van dit type camera vanop een microsateelliet vergt echter nog bijkomende ontwikkelingen.

4 Algemeen overzicht 2006



De nieuwe missie en doelstellingen van VITO

VITO blijft verder positief evolueren op het inhoudelijke, organisatorische en financiële vlak. Zij blijft de overheid en de industrie ondersteunen met adviezen en duurzame technologische oplossingen op het vlak van leefmilieu, materialen, energie en aardobservatie. De wetenschappelijke output bleef qua volume ongeveer status quo, maar de wetenschappelijke impact ervan is dit jaar merkbaar gestegen. Dit is het logische gevolg van een aangehouden nadruk op verdieping en versterking van het strategisch onderzoek van VITO. Ook de inkomsten uit het contractonderzoek - en daardoor het beschikbare budget - zijn blijven toenemen. De jarenlange inspanningen van de hele VITO-organisatie - en van de afdeling Business en marktstrategie in het bijzonder - beginnen vrucht af te werpen. De stroomlijning van de klanteninteractie leidt tot een groeiende portefeuille met contractonderzoek, waarbij de gemiddelde contractgrootte noodzakelijkerwijze stijgt.

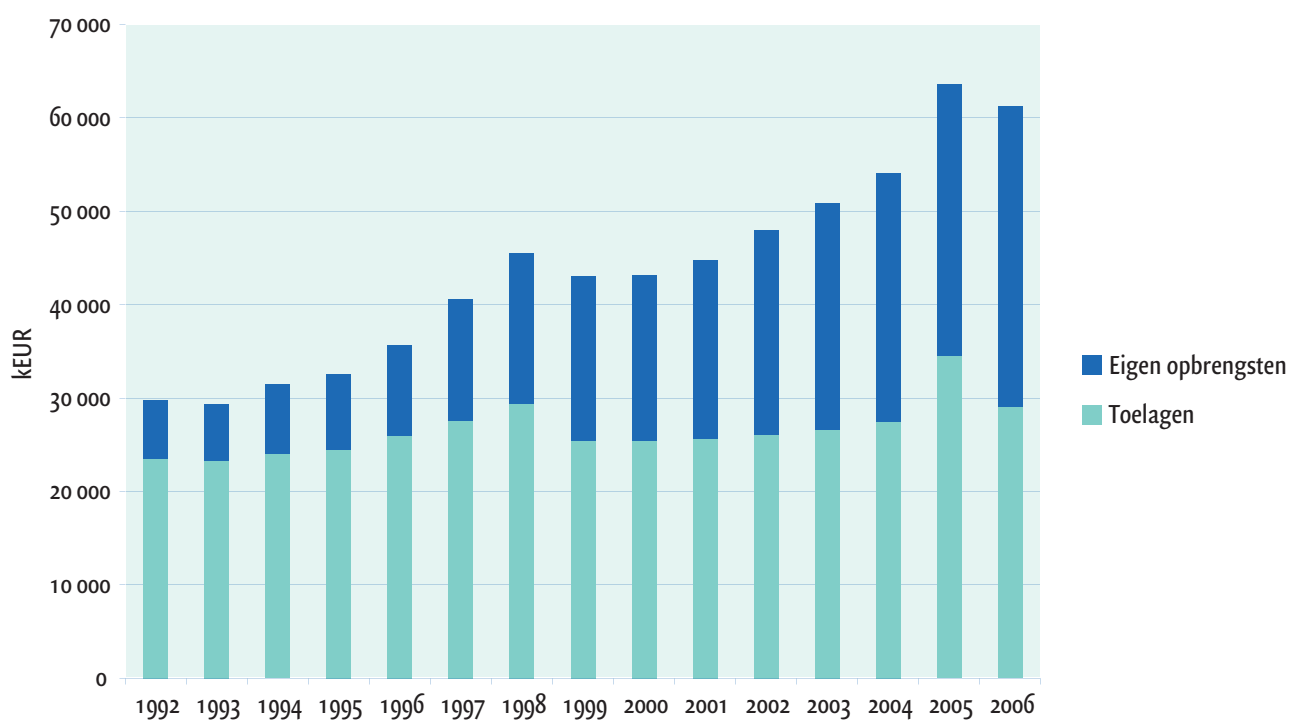
De uitbreiding van de contractportefeuille en de versterking van het strategisch onderzoek in 2006 waren enkel mogelijk dankzij een verdere toename van het personeelsbestand. De tijdige aanwerving met het gepaste profiel vormde in 2006 een heuse uitdaging voor de afdeling Personeel en organisatie.

VITO wil ook een voorbeeldfunctie opnemen op het vlak van kwaliteit, milieu en veiligheid. De gestarte interne projecten moeten leiden tot een verdere efficiëntieverbetering via het nieuwe managementinformatiesysteem (dat volledig projectgedreven is), de ISO 14000-certificering (die spoedig moet leiden tot een EMAS-certificering), het ISO 9000-certificeringsproces en het opgestarte veiligheidsevaluatie en -implementatieproces.

Financiële resultaten

VITO beschikte in 2006 over een totaal budget van 60,9 miljoen euro. Hierbij vertegenwoordigden de eigen opbrengsten 53 % van de totale opbrengsten en stegen ze met 10,6 % t.o.v. 2005. De inkomsten uit contractonderzoek ten behoeve van de diverse overheden en overheidsinstellingen kenden hierbij een terugval met 10 % t.o.v. 2005. Deze inkomsten blijven wel het leeuwenaandeel uitmaken van de eigen opbrengsten. Met een aandeel van 23 % in de eigen opbrengsten is de industrie een tweede belangrijke bron. De volgehouden politiek om VITO als onderzoeks- en innovatiepartner van de industrie te promoten, levert positieve resultaten op: de inkomsten uit de industrie stijgen met 16,8 %. Hierbij stijgen de inkomsten uit de binnenlandse industrie zelfs met 23,3 %. VITO investeerde in 2006 voor in totaal 5,5 miljoen euro. Hiermee sloot VITO het boekjaar 2006 positief af met een saldo van 3 miljoen euro.

Jaarlijkse omzet 1992 - 2006



Corporate governance – interne audit

De Raad van bestuur van VITO besliste in 2006 om een Auditcomité op te richten samen met een interne auditfunctie binnen VITO. Het Auditcomité staat de Raad van bestuur bij in zijn toezichtsfunctie, meer bepaald bij het nazicht van:

- de financiële informatie;
- de interne controle en het risicobeheer;
- het auditproces.

Het is samengesteld uit mevr. Ingrid Van den Berghe (bestuurder VITO, voorzitter), mevr. Inge Boets (Ernst & Young), em. prof. dr. Rudi Baron Verheyen (voorzitter Raad van bestuur) en dhr. Toon Tessier (gemachtigde van financiën VITO).

De oprichting van een dergelijk Auditcomité en interne auditfunctie past in de Good Governance-structuur die VITO nastreeft. Ze volgt hierbij, in de mate dat dit decretaal mogelijk is, de principes van Good Governance zoals vastgelegd voor de vier strategische onderzoekscentra: IBBT, IMEC, VIB en VITO.

1. VITO past een duidelijke Good Governance-structuur toe.
2. VITO heeft een doeltreffende en efficiënte Raad van bestuur, die beslissingen neemt in het belang van de onderzoeksorganisatie.
3. Alle bestuurders geven blijk van integriteit en toewijding. Zo waren alle bestuurders quasi altijd aanwezig op de zittingen van de Raad van bestuur en het Bureau.
4. De Raad van bestuur richt gespecialiseerde comités op waaronder het Auditcomité. Daarnaast is al sinds het ontstaan van VITO het Bureau opgericht en actief. Ook de Strategische adviesraad functioneert reeds sinds 2002 als adviesorgaan van de Raad van bestuur.
5. VITO past een billijke en verantwoorde vergoeding toe voor de leden van de Raad van bestuur en de gespecialiseerde comités.

6. De onderzoeksorganisatie respecteert de rechten van haar aandeelhouders, in het bijzonder de Vlaamse Gemeenschap en de Participatie Maatschappij Vlaanderen (PMV).

7. VITO waarborgt een passende openbaarmaking van haar Good Governance via de website.

In 2007 zal VITO een instellingsspecifiek 'Good Governance Charter' opstellen. Dit charter houdt rekening met alle geldende decretale en statutaire verplichtingen die VITO reeds heeft aangegaan of waaraan ze is onderworpen.

Masterplan infrastructuur

In 2006 keurde de Raad van bestuur ook de strategie m.b.t. infrastructuur en het masterplan infrastructuur voor VITO voor de komende jaren goed.

De strategie streeft naar een zo groot mogelijke concentratie van expertisecentra in één gebouw of zo dicht mogelijk bij elkaar binnen een financieel haalbaar kader. Indien nieuwe gebouwen of uitbreidingen mogelijk zijn, zal maximaal gestreefd worden naar een voorbeeldfunctie op het vlak van energiezuinigheid en energieprestatie (ook waterverbruik en emissies optimaliseren).

Hierbij krijgen alle VITO-gebouwen een eigen VITO-look, zodat ze gemakkelijk onderscheiden kunnen worden van SCK-gebouwen. In de mate dat een scheiding van SCK, met afzonderlijke omheining en procedures financieel en anderzijds mogelijk is, blijft dit een optie voor VITO.

Het masterplan voorziet daarom voor de komende jaren in:

- het samenbrengen van het expertisecentrum Milieumetingen in één gebouw;
- het samenbrengen van het expertisecentrum Milieu- en procestechologie in één gebouw – de interventie van de Vlaamse bouwmeester is ingeroepen om van dit gebouw het toegangsgezicht tot de VITO-site te maken;
- het voorzien in een uitbreiding voor het expertisecentrum Milieutoxicologie op het domein 2;
- de bouw van een gemeenschappelijke stookplaats voor VITO, SCK en Belgoprocess;
- het afwerken en gezicht geven van het hoofdkantoor van VITO op domein 1.

Aan dit masterplan is een totale investering van meer dan 10 miljoen euro verbonden over de komende drie jaar. Dit investeringsbudget is supplementair aan de normale investeringsbudgetten van VITO voor vernieuwing en instandhouding van haar infrastructuur en uitrusting op hoogwaardig niveau.

Milieumanagement

Gedurende het voorbije jaar heeft VITO heel hard gewerkt aan de uitwerking van haar milieumanagementsysteem (MMS) met als voornaamste doel het behalen van het ISO 14001-certificaat. Als gevolg van de milieuaspectenanalyse, waarbij we de milieu-impact van de activiteiten van VITO in kaart brachten, kregen we zicht op de meest significante milieuaspecten. Voor elk significant milieuaspect werd vervolgens nagekeken welke maatregelen er moesten genomen worden om het te beheersen. Extra aandacht werd ook besteed aan het in kaart brengen van de maatregelen die nog nodig waren om te voldoen aan de wettelijke voorwaarden van onze alle vergunde activiteiten.

De milieuaspectenanalyse heeft uiteindelijk geleid tot het milieubeleid, waarin VITO het engagement vastlegt om de milieueffecten van haar activiteiten te voorkomen of te beheersen. In zeven krachtlijnen benadrukt VITO wat voor haar op het vlak van milieu belangrijk is. De krachtlijnen werden intern gecommuniceerd aan het personeel aan de hand van een poster met onze mascotte Pol de mol, die in elk gebouw omhoog hangt.

De concrete invulling van VITO's goede voornemens om haar milieueffecten te beheersen, werd vastgelegd in tien milieudoelstellingen met actieprogramma. De belangrijkste acties waren vooral gericht op het beheer van de gevaarlijke producten en afval. Zo werden de opslagplaatsen voor de gevaarlijke producten opgeruimd en heringericht. De opslag van de producten in de gebouwen werd sterk beperkt en veel tijd werd gestoken in de inventarisatie van de chemicaliën. Voor de opslag van het afval werden nieuwe containers geïnstalleerd. Zo kan het afval van VITO op een milieuveilige manier bewaard worden in afwachting van de ophaling door erkende afvalverwerkers. Veel tijd werd besteed aan het zorgvuldig uitschrijven van de procedures en werkinstructies, die de basis vormen van het milieumanagementsysteem, omdat ze de werkzaamheden beschrijven die essentieel zijn voor het op peil houden van het systeem en moeten verzekeren dat de activiteiten, die een invloed hebben op het milieubeleid en de milieudoelstellingen, uitgevoerd worden in gecontroleerde omstandigheden. Procedures werden ook uitgewerkt om de prestaties op vlak van milieu te kunnen meten en opvolgen. De resultaten worden geregistreerd als bewijs om aan te tonen dat de vereisten van het MMS verwezenlijkt zijn. Om de prestaties op te volgen werden interne milieuauditors opgeleid, die op regelmatige basis, door interne audits uit te voeren, zullen oordelen of de milieubeheersactiviteiten overeenstemmen met het milieuprogramma, of ze op een doeltreffende manier worden toegepast en hoe doeltreffend het MMS is in het verwezenlijken van het milieubeleid.

Omdat het succes van het MMS zeer sterk afhangt van de werknemers op alle niveaus van de organisatie werd heel veel tijd en energie gestoken om de VITO-personeelsleden te sensibiliseren voor de milieuaangelegenheden waarmee VITO te maken heeft en hoe hun acties en gedrag de milieuprestaties kunnen beïnvloeden. Veel aandacht is besteed aan interne communicatie om enerzijds de medewerkers te informeren over de vooruitgang van diverse aspecten, acties en resultaten van het MMS en anderzijds om de mensen te motiveren om hun inspanningen op vlak van milieu voort te zetten en te vergroten. Ook naar derden die op de VITO-domeinen activiteiten uitvoeren werd uitgebreid gecommuniceerd zodat ook zij hun taken op een milieubewuste manier kunnen uitvoeren.

VITO bevindt zich nu in de tweede fase van de certificatieaudit. De eerste fase, namelijk de documentaire audit werd door een externe certificatie-instelling uitgevoerd op 11 en 12 december 2006. VITO is toen 'klaar' verklaard voor de tweede fase, die doorgaat op 1 en 2 maart 2007. Eind 2006 werden de laatste loodjes gelegd om een succesvolle certificatie in 2007 te garanderen als opstap naar een EMAS-certificatie in de volgende jaren.

Het kwaliteitsmanagementsysteem

De implementatie van een kwaliteitsmanagementsysteem is binnen VITO reeds lang als essentieel onderkend voor de continue verbetering van de effectiviteit en de efficiëntie van de bedrijfsvoering. Verschillende expertisecentra behaalden reeds ISO 9001- of ISO 17025-certificaten, en in 2006 is voortgewerkt aan een overkoepelend VITO- kwaliteitsmanagementsysteem om de klantgerichtheid van alle activiteiten te verzekeren.

De uitdaging om dergelijk systeem op te bouwen en in te voeren is gedurende de voorbije jaren groter gebleken dan verwacht.

Begin mei vormde de bevestiging van het VITO-kwaliteitsbeleid, aan de hand van een door de voorzitter van de Raad van bestuur en de afgevaardigd bestuurder ondertekende kwaliteitsverklaring, een eerste hoogtepunt en de start voor de implementatiefase van het kwaliteitsmanagementsysteem. Een tweede hoogtepunt was de afsluiting van de ontwikkelingsfase in december 2006: alle essentiële processen zijn nu door de diverse betrokkenen geanalyseerd en vastgelegd in VITO-procedures met onderliggende hulpmiddelen.

De volledige ingebruikname is binnen verschillende expertisecentra en diensten reeds gerealiseerd of ver gevorderd. Het expertisecentrum Integrale milieustudies en een deel van Materiaaltechnologie werden onlangs volgens ISO 9001 gecertificeerd op basis van het VITO-kwaliteitsmanagementsysteem. Ook de implementatie binnen het expertisecentrum Milieumetingen werd bij een recente ISO 17025-toezichtsaudit positief beoordeeld.

De belangrijkste doelstelling voor 2007 is de implementatie binnen de ganse VITO-organisatie. Hierbij zullen de verantwoordelijken Kwaliteitszorg en ook de hoofden van de verschillende expertisecentra en het management van de diverse diensten een belangrijke rol krijgen, met ondersteuning vanuit de cel Kwaliteitszorg. De voortgang van de implementatie zal deels afhankelijk blijven van de evolutie van andere in uitvoering zijnde bedrijfsvoeringsondersteunende projecten en de prioriteit die aan de certificatie volgens ISO 9001 door het management wordt gegeven. Actueel is voorzien om het certificatietraject verder te zetten door het uitvoeren van twee interne kwaliteitsaudits vanaf drie maanden na het operationeel worden binnen de verschillende diensten en expertisecentra. Hierdoor zal de belangrijke toegevoegde waarde van het VITO-kwaliteitsmanagementsysteem kunnen aangetoond worden. Met de medewerking van iedereen en dit op alle niveaus van de organisatie, hoopt VITO dan vervolgens, als eerste sluitstuk op een hogere maturiteit in deze vorm van bedrijfsvoering, het ISO 9001-certificaat voor het kwaliteitsmanagementsysteem te behalen.

Wetenschappelijke output: aandacht voor kwaliteit

Eén van de doelstellingen van VITO is om een internationaal gerenommeerde onderzoekspartners te worden of te blijven en in haar onderzoeksdomeinen tot de top 10 in Europa te behoren. Hiervoor is het noodzakelijk dat VITO blijvend aanwezig is op internationale wetenschappelijke en technische fora. De VITO-medewerkers leveren dan ook voortdurend inspanningen om de wetenschappelijke output zowel kwantitatief als kwalitatief te verhogen. Het aantal publicaties, rapporten en mededelingen op conferenties en studiedagen steeg de laatste 5 jaren met gemiddeld 10 % zodat de publicatieoutput in 2006, 46 % hoger ligt dan in 2002.

Sinds 2000 wordt de kwaliteit van de VITO-publicaties gemeten volgens een puntensysteem dat gebaseerd is op het internationaal erkende Science Citation Index-systeem. Deze aanpak levert duidelijk vruchten af. In vergelijking met het referentiejaar 2002 is de kwaliteit van de publicaties met bijna 200 % gestegen, waarvan de helft in 2006 werd gerealiseerd. De kwaliteitstoename van de wetenschappelijke output onderstreept de alertheid van VITO om haar technisch-wetenschappelijke naambekendheid in zowel Vlaamse als internationale fora te verhogen.

Strategische adviesraad: een nieuwe cyclus

In 2006 startte de Strategische adviesraad (SAR) met een nieuwe cyclus van drie jaar om de belangrijkste onderzoeksdomeinen van VITO op te volgen en bij te sturen. Naast de huidige stand van de techniek en de toekomstperspectieven wordt in deze nieuwe cyclus ook de implementatie van de vorige SAR-aanbevelingen onder de loep genomen. Om de continuïteit te bewaren wordt systematisch een buitenlandse expert uit de vorige SAR-cyclus uitgenodigd. In mei en juni 2006 werden respectievelijk het plasma- en het membraanonderzoek doorgelicht, terwijl in november het technologieveld milieu en gezondheid aan bod kwam. De drie adviesraden benadrukten telkens de professionele ingesteldheid en de hoge kwaliteit van elke onderzoeksgroep. Bij elk technologieveld werden er een 25-tal aanbevelingen geformuleerd op wetenschappelijk, organisatorisch en commercieel gebied. Dit moet de groep toelaten om het eigen onderzoek op een gefundeerde manier verder te versterken en de internationale uitstraling te realiseren of te bestendigen.

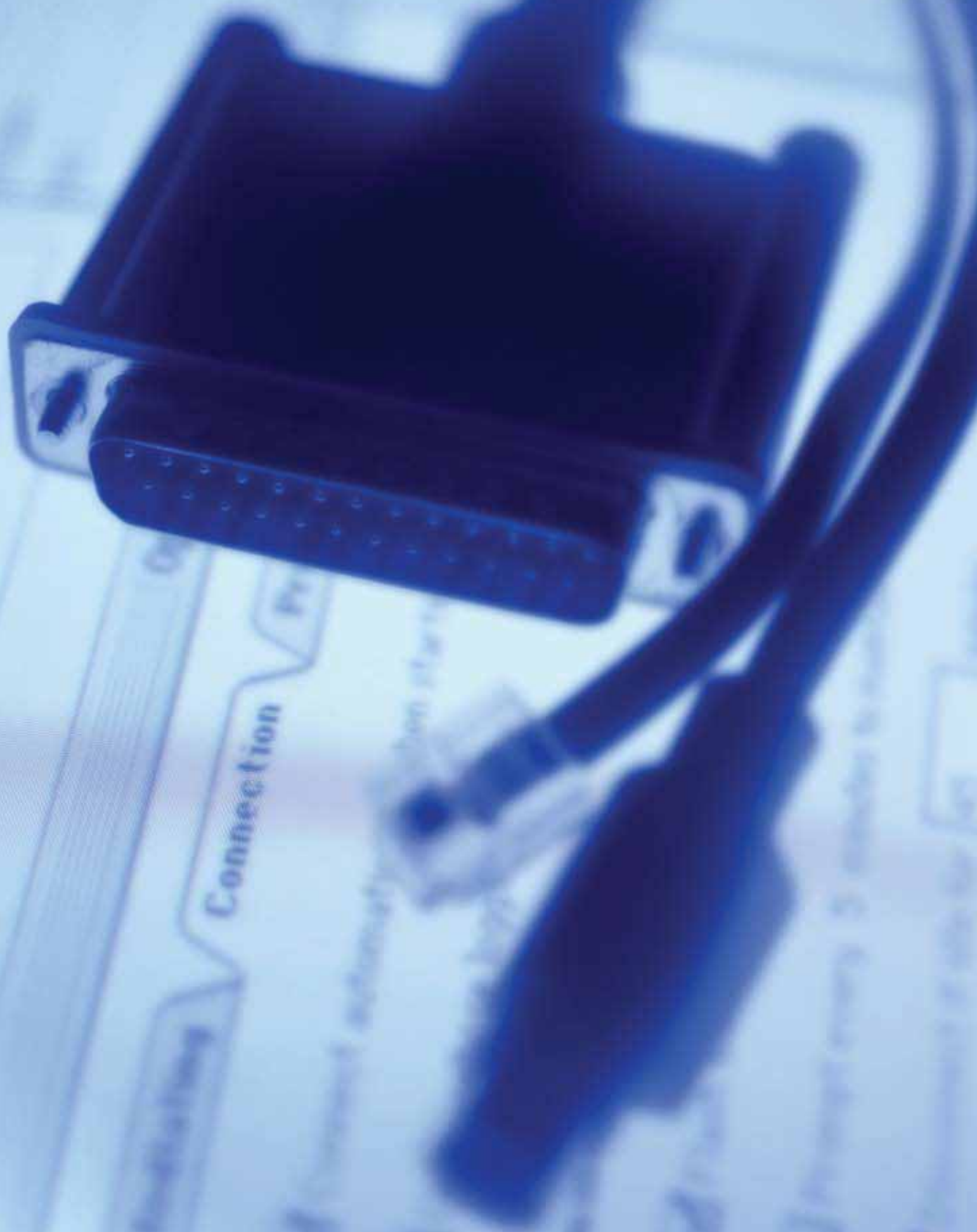
Personeel

De continue instroom van nieuwe medewerkers werd in 2006 naar een hogere versnelling gebracht waardoor we het jaar afsloten met 444 vte, of een stijging met 25 vte tegenover hetzelfde moment in het voorgaande jaar. Zowel personen met slechts enkele jaren professionele ervaring als kandidaten met heel wat meer senioriteit werden gerecruteerd om in de diverse onderzoeksdomeinen de rangen te versterken.

De Raad van bestuur gaf groen licht om van het bestaande baremiek systeem over te stappen naar een functiegebaseerd verloningssysteem. Aan de basis lag de overtuiging dat een verloningsbeleid billijk moet zijn en erop gericht enerzijds voldoende bekwame en goed presterende medewerkers aan te trekken, te houden en te motiveren en anderzijds de organisatie in staat te stellen haar strategie uit te voeren en de vooropgestelde doelstellingen te realiseren. In overleg met de vakbonden werd een traject uitgezet vertrekkend van de opmaak van nieuwe functiebeschrijvingen over functieweging en indeling in klassen tot een nieuw verloningssysteem met vaste en variabele elementen gekoppeld aan de functieklassen. Bij de opmaak van de functiebeschrijvingen, die meerdere maanden in beslag nam, werden een 150-tal functiehouders betrokken die in werksessies enerzijds hun input gaven omtrent taken en verantwoordelijkheden en anderzijds de op grond van deze input opgemaakte ontwerpbeschrijvingen becommentarieerden op het vlak van herkenbaarheid. VITO koos ook in dit project bewust voor betrokkenheid van een aanzienlijk aantal medewerkers van bij de aanvang. Zo heeft een voldoende aantal medewerkers voeling met de opbouw van een ingrijpende wijziging zoals de implementatie van een nieuw verloningsbeleid.

Het nieuwe satellietkantoor in Antwerpen realiseerde meteen drie doelstellingen: specifieke activiteiten onderbrengen, de aanwezigheid van VITO in Vlaanderen spreiden en telewerkmogelijkheden optimaliseren. De centraler gelegen en makkelijk bereikbare locatie biedt medewerkers de mogelijkheid besprekingen met derden te organiseren en de reistijd tussen thuis en het werk te beperken door gebruik te maken van de voorziene telewerkplekken.

5 VITO in cijfers



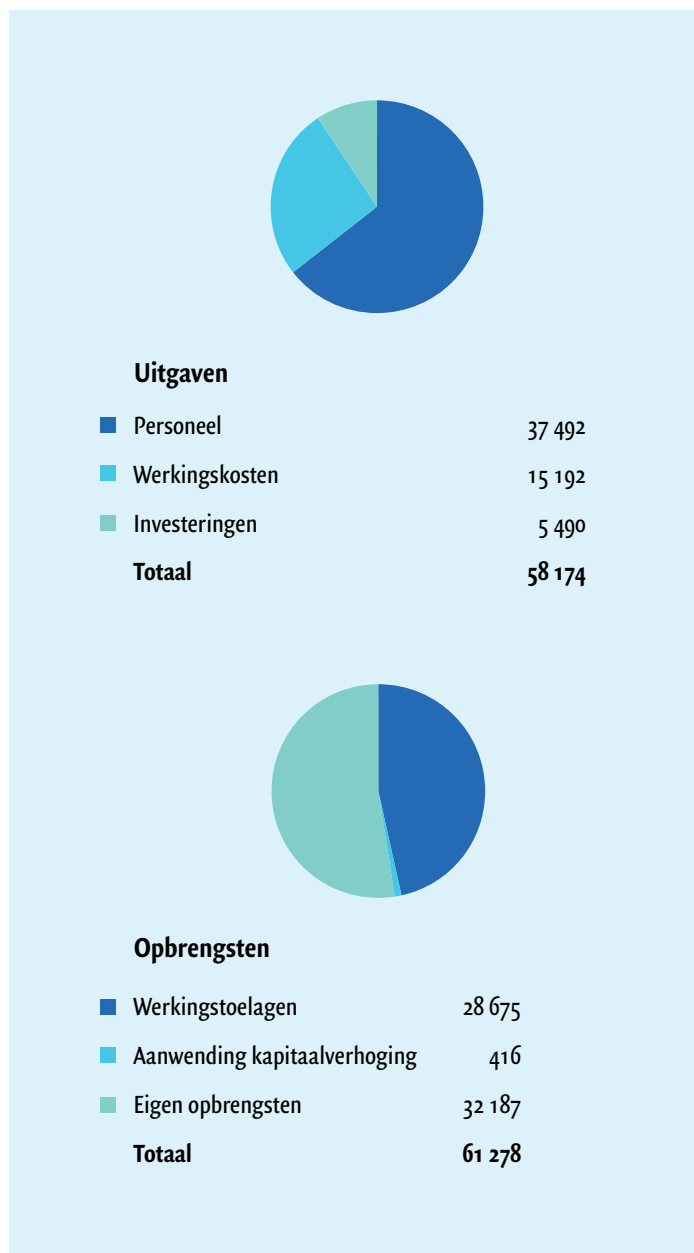
Uitvoering van de begroting 2006 (kEUR)

Uitgaven	2005	2006
Personeel	35 100	37 492
Werkingskosten	14 012	15 192
Investerings	11 522	5 490
Totaal	60 634	58 174

Opbrengsten	2005	2006
Werkingsstoelagen	28 447	28 675
Aanwending kapitaalverhoging	6 100	416
Eigen opbrengsten	29 107	32 187
Totaal	63 654	61 278

Resultaat	2005	2006
Over te dragen saldo	3 020	3 103
Gecumuleerd resultaat	1 173	4 276

De totale kosten van VITO in 2006 bedroegen 58,17 miljoen euro waarvan 65 % personeelskosten, 26 % werkingskosten en 9 % investeringsuitgaven. De financiering gebeurde voor 47 % door toelagen van de Vlaamse Regering, voor 52 % door inkomsten uit opdrachten voor industrieel contractonderzoek of uit gespecialiseerde dienstverlening en uitzonderlijk voor 1 % door aanwending van de kapitaalverhoging. De begroting wordt afgesloten met een positief saldo van 3,10 miljoen euro, waardoor het gecumuleerde resultaat per einde 2005 (1,17 miljoen euro) stijgt naar een gecumuleerd overschot van 4,28 miljoen euro.



Samenvatting van de sociale balans 2006

Aantal werknemers op 31/12/2006	Voltijds	Deeltijds	Voltijdsequivalent
Totaal	301	189	444,3
Met overeenkomst onbepaalde duur	251	156	375,2
Mannen	223	90	292,4
Vrouwen	78	99	151,9
Aantal werknemers in dienst getreden	45	1	45,5
Aantal werknemers uit dienst getreden	14	12	19,8
Gemiddeld aantal werknemers	288	191,8	432,7

Balans en resultatenrekening

Balans per 31 december 2006 (kEUR)

Activa	31/12/2005	31/12/2006
Immateriële vaste activa	730,12	775,74
Materiële vaste activa	35 223,09	35 707,77
Financiële vaste activa	249,43	252,18
Bestellingen in uitvoering	6 723,19	8 226,48
Vorderingen op ten hoogste één jaar	14 637,25	15 449,07
Liquide middelen	5,11	3 690,12
Overlopende rekeningen	701,55	473,49
Totaal	58 269,74	64 574,84

Passiva	31/12/2005	31/12/2006
Eigen vermogen	38 597,51	41 816,36
Voorzieningen voor risico's en kosten	2 254,04	1 039,35
Schulden op meer dan één jaar	4,05	2,67
Financiële schulden	565,23	0,00
Handelsschulden	5 679,36	7 008,87
Ontvangen vooruitbetalingen	4 445,60	7 556,00
Belastingen, bezoldigingen en sociale lasten	4 849,47	5 288,26
Overige schulden	1 582,76	1 566,21
Overlopende rekeningen	291,72	297,13
Totaal	58 269,74	64 574,84

Resultatenrekening 2006

Opbrengsten	2005	2006
Bedrijfsopbrengsten	52 379,39	55 731,52
Financiële opbrengsten	5 342,58	4 903,73
Uitzonderlijke opbrengsten	30,92	13,34
Totaal	57 752,89	60 648,58

Kosten	2005	2006
Bezoldigingen en sociale lasten	36 112,76	38 706,91
Diensten en diverse goederen	13 823,26	14 960,70
Voorzieningen voor risico's en kosten	-1 022,00	-1 263,86
Afschrijvingen	5 041,58	4 959,37
Financiële kosten	95,35	20,52
Belastingen	9,54	8,80
Andere bedrijfskosten	91,59	171,43
Uitzonderlijke kosten	0,00	79,31
Totaal	54 152,09	57 643,17

Resultaat	2005	2006
Resultaat van het boekjaar	3 600,80	3 005,41
Overgedragen resultaat per 31.12	2 114,66	5 120,07

De Raad van bestuur meldt dat de commissaris, de heer B. Callens, een goedkeurende verklaring heeft afgelegd met betrekking tot de jaarrekening van VITO.

Het wetenschappelijk jaarverslag, met gedetailleerde informatie over technisch-wetenschappelijk onderzoekswerk, vindt u op www.vito.be.

Verantwoordelijke uitgever: Dirk Fransaer, Afgevaardigd bestuurder

Coördinatie: Kristine Verheyden, Diensthoofd Externe communicatie

Teksten 'Sprekende voorbeelden': www.pantarein.be

Vormgeving: www.pimiento.be

Druk: Van Ruys Printing

Gedrukt op ecopapier





VITO NV

Boeretang 200 • BE-2400 MOL

Tel. + 32 (0)14 33 55 11 • Fax +32 (0)14 33 55 99

vito@vito.be • www.vito.be