



N I E U W S B R I E F

- 2 IMEC - VLAAMSE CHIP MET NASA DE RUIMTE IN
- 2 GIM BIEDT OPLOSSINGEN INZAKE AARDOBSERVATIE
- 3 SUCCESVOLLE DETECTIE VAN URBANE VERANDERINGEN IN SLOVAKIJE IN DE CONTEXT VAN OVERSTROMINGSPREVENTIE DOOR EUROSENSE
- 4 HET VON KARMAN INSTITUUT NEEMT MOMENTEEL DEEL AAN TWEE ESA IN-FLIGHT RESEARCH PROGRAMMA'S

Leden

ALCATEL ALENIA SPACE - EPAS - EUROSENSE BELFOTOP - FLAG - GIM - IMEC - NEWTEC CY - OIP SENSOR SYSTEMS - SABCA LIMBURG - SPACE APPLICATIONS SERVICES - SPACE CHECKER - UMICORE ELECTRO OPTIC MATERIALS - VERHAERT SPACE - VITO

Geassocieerde leden

BARCO - BIKIT - CANBERRA SEMICONDUCTOR - ES TOOLING - FOS&S - HANS BRACQUENE BVBA - KHBO AEROSP@CE DEPARTEMENT - LMS INTERNATIONAL - NEXANS HARNESSSES - PEDEO TECHNIEK - SEPTENTRIO - SIEMENS - VON KARMAN INSTITUTE - XENICS

Deze publicatie wordt gerealiseerd met de steun van het



Vlaams Innovatienetwerk
met steun van IWT

EDITORIAAL: RUIMTEVAART BOEIT

De vierde Vlaamse Ruimtevaardagen hebben nog eens aangetoond dat ruimtevaart het Vlaamse publiek boeit. 11 000 bezoekers (gemeten door een telcamera) bezochten ons. Een overrompeling op de scholendag laat er geen twijfel over bestaan dat ook vijftig jaar na Spojnik I de jeugd ruimtevaart blijft zien als een uitdaging. De Vlaamse en de Federale Overheid waren opnieuw onze gewaardeerde partners in deze organisatie. Zij steunden niet alleen financieel maar hadden ook een belangrijke eigen inhoudelijke inbreng.

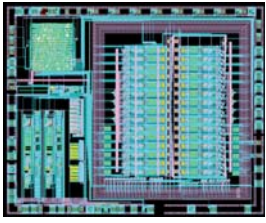
Op het seminarie hebben wij opnieuw internationale topspelers samengebracht. Wat VRI al jaren predikt, wordt steeds meer bevestigd: ruimtevaart is een groeiemarkt die van de spelers uiterste competitiviteit vergt, maar die voor een degelijke return kan zorgen voor wie mee de risico's neemt. Vanuit verschillende perspectieven werd dat belicht.

Daarmee zit 2006 erop. Naast deze Vlaamse Ruimtevaardagen legde VRI de fundamenten voor het komende werkjaar. Wij hopen een nieuw VRI-project gestalte te zien krijgen: Pico PROBA. Een werkgroep bereidde een eerste ontwerp van het project voor, dat door de Raad van Bestuur werd goedgekeurd. In goede VRI-traditie wordt het een project, dat de synergie tussen verschillende leden ten volle uitput. Nog veel werk op de plank, maar het enthousiasme dat dit project opwekt bij de leden, werkt hopelijk aanstekelijk bij wie om steun zal gevraagd worden.

Ook de verdere evolutie van het Europees ruimtevaartbeleid volgen wij op de voet. En we verhalen het niet: met een zekere angst. VRI zal daarom snel een positie voorbereiden om in dialoog te gaan met de Belgische overheden. Onze succesvolle politiek, die niches laat uitgroeien tot economische successen, kreeg de laatste jaren de nodige aandacht en steun binnen ESA. Dit mag niet verloren gaan.

Het is dus duidelijk: 2006 was goed, 2007 wordt nog beter voor VRI. ■

Dirk Breyngaert,
voorzitter



VLAAMSE CHIP MET NASA DE RUIMTE IN



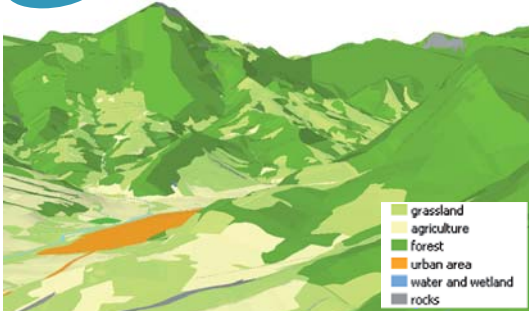
Van op de Amerikaanse ruimtevaartbasis Cape Canaveral werd op 26 oktober 2006 een raket gelanceerd met aan boord een meetinstrument waarvan de chip ontworpen is in het Leuvense onderzoekscentrum voor nano-elektronica en nanotechnologie IMEC. Het meettoestel, geleverd door de Duitse universiteit van Kiel, maakt deel uit van de Stereo-missie van de Amerikaanse ruimtevaartorganisatie NASA. De meetresultaten moeten toelaten om de veiligheid van astronauten en toestellen in de ruimte te verhogen.

Geregeld komen uit de atmosfeer van de zon zogenaamde "coronal mass ejections" vrij. Dat zijn enorme uitbarstingen waarbij tot tien miljard ton ladingen kan vrijkomen. De ladingswolken bewegen tegen snelheden tot 1,6 miljoen kilometer per uur door het heelal. Wanneer ze in contact komen met de atmosfeer van een planeet, ontstaan interplanetaire magnetische

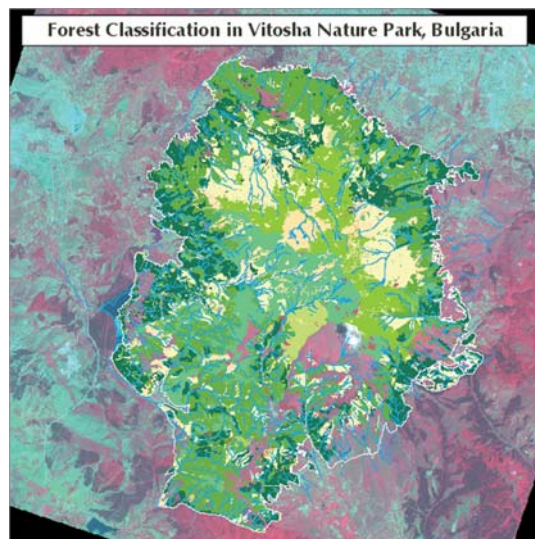
stormen. Deze kunnen stroompannes en aanzienlijke elektrische schade veroorzaken bij satellieten en andere toestellen in een baan om de aarde. Ook voor astronauten tijdens een ruimtewandeling vormen de magnetische stormen een risico. Het Stereo-project van de NASA helpt om het ontstaansmechanisme van deze stromen beter te begrijpen om ze vervolgens te kunnen voorspellen en in kaart te brengen.

De Stereo-missie (Solar Terrestrial Relations Observatory) bestaat uit twee satellieten die dezelfde baan beschrijven als de aarde om de zon. Een van de twee 'vliegt' voor de aarde en de andere erachter. Aan boord zijn verschillende experimenten, waaronder per satelliet twee ladingstelescopen die de vrijgekomen protonen en elektronen in de ruimte kunnen detecteren en analyseren. De telescopen zijn gemaakt door de universiteit van Kiel en de Europese ruimtevaartorganisatie ESA. Ze bevatten een Vlaamse chip, ontworpen door IMEC in opdracht van ESA. Zijn precieze taak in de telescoop is om de gemeten signalen te filteren en te versterken. IMEC heeft een sterke ervaring opgebouwd in het ontwerpen van uitleeselektronica voor ladingsversterkers, onder andere dankzij een aantal projecten met CERN, de Europese organisatie die fundamenteel onderzoek doet naar elementaire deeltjes en bekend is van de deeltjesversneller in Genève.

Reinhold Mueller-Mellin, SEPT Instrument Manager aan de universiteit van Kiel: "Zonder de chip zouden we de selectie voor deze missie niet doorstaan hebben. Andere opties waren immers onaanvaardbaar voor de strenge NASA-criteria wat betreft gewicht en stroomverbruik." ■



Classificatie landgebruik in Vrachanski Balkan Natuurpark, Bulgarije.



GIM BIEDT OPLOSSINGEN INZAKE AARDOBSERVATIE

GIM is sinds de lancering van IKONOS in september 1999 verdeler van Zeer Hoge Resolutie (ZHR)-satellietbeeldmateriaal. Ondertussen heeft het zijn aanbod ook uitgebreid met beeldmateriaal van QuickBird, gelanceerd in oktober 2001, SPOT en OrbView, beiden gelanceerd in 2003, en meer recente satellieten zoals Formosat en Kompsat.

De strategie van GIM omtrent de ontwikkeling van producten en diensten voortbouwend op ZHR-beeldmateriaal is tweevoudig.

Enerzijds biedt GIM beeldproducten aan met een verhoogde kwaliteit voornamelijk op het vlak van consistente geometrie. Dit laatste kan verkregen worden door een orthografische correctie van het uitgangsmateriaal en is vooral van belang in het kader van cartografische projecten.

Anderzijds wil GIM informatieproducten afleiden uit beeldmateriaal en een aantal bijbehorende ondersteunende diensten aanbieden. Automatisatie is momenteel al heel goed mogelijk met behulp van 'Object Oriented Image Processing'-technieken, zoals bijvoorbeeld aangeboden door de 'Definiens'-software.

Als verdeler van ZHR-satellietbeelden en andere geografische databestanden, streeft GIM ernaar zijn capaciteit als VAR – Value Added Reseller – uit te breiden via de ontwikkeling van een geautomatiseerde serviceketen. GIM heeft een goede kennis van de markt als verdeler van geo-informatieproducten van producenten zoals Tele Atlas, het NGI, Navteq, e.a. De informatie afgeleid uit ZHR-satellietbeelden positioneert zich complementair t.o.v. bestaande producten omwille van de mogelijkheid tot snelle levering, flexibele objectenkeuze en maatoplossingen.

Op deze manier wil GIM meer en meer het aanspreekpunt zijn voor diverse types van geografische informatieproducten en zal GIM zijn huidige marktpositie verbeteren.

Aardobservatie case: project BULGANAT, beheer van Bulgarse natuurparken

Klant: National Forestry Board – Bulgaria – Ministry of Agriculture and Forestry.

Gebruikte software: Definiens Developer Earth; Erdas Imagine

Financiering: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling buitenlands beleid binnen Europa.

Het BULGANAT-project heeft twee hoofddoelstellingen. Een eerste is de uitwerking van een GIS-databank die bestaat uit een classificatie van verschillende SPOT 5 MS-satellietbeelden, verwerkt met image processing software. Dit is een noodzakelijke stap bij de ondersteuning van het Natura2000 aanmeldingsproces van waardevolle natuurgebieden bij de Europese Commissie. Hiervoor gaf GIM ook een GIS-software training aan parkexperten.

In een volgende fase ontwikkelt GIM samen met de experts van het Vrachanski Balkan Park een set van GIS-functionaliteiten, die aan de noden van goed parkbeheer beantwoorden. Op basis van deze ervaring zullen andere parkbeheerders zoals deze van het Vitosha Natuurpark, hun GIS verder kunnen ontwikkelen.

De tweede doelstelling is de voorbereiding van Bulgarije op de Natura2000 wetgeving in de context van de toetreding van het land tot de Europese Unie. GIM levert trainingen

in de verschillende belangrijke aspecten van de vigerende Natura2000-wetgeving aan de Bulgaarse parkmanagers. De theorie wordt via 'case studies' omgezet in de praktijk.

Surf naar <http://bulganat.gim.eu/> voor een gedetailleerd overzicht van het project, dat werd gerealiseerd door GIM voor de Bulgaarse National Forestry Board, het Vitosha Natuurpark en het Vrachanski Balkan Natuurpark, met de steun van de Vlaamse Overheid. ■

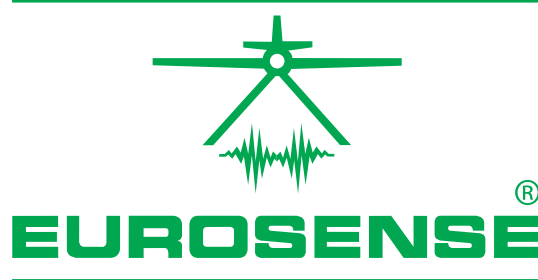
SUCCESSVOLLE DETECTIE VAN URBANE VERANDERINGEN IN SLOVAKIJE IN DE CONTEXT VAN OVERSTROMINGSPREVENTIE

De eerste fase van het GMES-project RiskEOS in opdracht van ESA, waarin EUROSENSE actief deelneemt als 'service provider' en 'service developer', werd in november 2006 succesvol beëindigd. Dit blijkt ook uit de vruchtbare samenwerking van EUROSENSE met het Slovaakse Instituut voor Waterbeheer van de Donau (the Slovak Water Management Enterprise, Danube basin), dat ook de interesse en het enthousiasme van de stad Bratislava wist op te wekken. Dagelijks schieten nieuwe woningen en industriële gebouwen als paddenstoelen uit de grond en daaronder veranderen wegen en andere infrastructuur voortdurend. Cartografisch materiaal dat de situatie op het terrein weergeeft, is snel verouderd en wordt slechts om de 5 à 10 jaren aangepast. Vooral in regio's die volop in ontwikkeling zijn, zoals steden in Centraal-Europa, kan de cartografie de toestand op het terrein niet meer bijhouden. Indien er een natuurramp plaatsvindt, zijn de gevolgen dan ook te raden: de nieuwe ontwikkelingen zijn nog niet opgenomen in de data voor risicobeheer en zo worden recente veranderingen door hulporganisaties en crisisbeheerders over het hoofd gezien, met alle gevolgen van dien.

De service "Monitoring van kritieke elementen & veranderingen" van EUROSENSE kan verschillende doelgroepen zoals de civiele bescherming, waterbeheerders en hulporganisaties, maar ook stedelijke en regionale planners, op regelmatige basis bedienen van up-to-date kaartmateriaal en digitale geodata. Hierop worden stedelijke gebieden, huizen, infrastructuur en hun veranderingen duidelijk weergegeven. Deze Eurosense' service is toepasbaar bij natuurrampen zoals overstromingen en bosbranden en dit in alle fases van de "cyclus van risicobeheer". Van het opstellen van noodplannen in de preventiefase, de coördinatie van reddingsploegen in de anticipatiefase, tot de lokalisatie van probleemsituaties in crisis, en beoordeling van schade en socio-economische verliezen in postcrisis. Daarnaast worden deze producten echter ook als zeer nuttig aanzien voor ruimtelijke planning en stedenbouw van regio's en urbane gebieden.

Op basis van optische satellietbeelden worden door EUROSENSE verschillende geodata afgeleid, via een semi-automatisch classificatieproces. Dit gebeurt enerzijds op basis van hoge resolutie beelden (5m-10m), waarbij eerder gefocust wordt op stedelijke gebieden en uitbreidingen. Anderzijds worden zeer hoge resolutie beelden (1m-2,5m) gebruikt, om tot op het niveau van huizen, de actuele situatie te kunnen in kaart brengen. De nadruk ligt hierbij op de lokalisatie en identificatie van de elementen die in mogelijke risicogebieden liggen. De grote voordelen van deze producten bestaan erin op een relatief snelle manier oud kaartmateriaal up-to-date te houden voor een relatief grote bedekking en dit op jaarlijkse basis. In vele landen wordt cartografisch materiaal immers slechts om de 5 à 10 jaar aangepast. Deze EUROSENSE' service wordt voortdurend verbeterd in samenwerking met de verschillende gebruikers. Op die manier beantwoordt "Monitoring van kritieke elementen & veranderingen" aan de huidige noden en kunnen de producten passend worden geïntegreerd in de bestaande gebruikerssystemen.

Een illustratie ter verduidelijking van deze service kan gevonden worden in figuur 2. Voor de stad Bratislava worden de nieuwe gebouwen (tussen 2005-2006) weergegeven in het rood in een 3D-voorstelling. Dit gebeurde in het kader van het RiskEOS project waarbij de veranderingen van belangrijke risicogebieden in het Slovaakse Donauebekken werden in kaart gebracht. De stedelijke uitbreidingen en veranderingen die tussen 2002 en 2005 hebben plaatsgevonden in de omgeving van Bratislava, worden in het geel weergegeven op dit kleureninfrarode IRS-satellietbeeld van 2005 (resolutie 5m) (zie figuur 3). ■



Figuur 1: Cyclus van risicobeheer.



Figuur 2: Nieuwe gebouwen in Bratislava, weergegeven in het rood.



Figuur 3: Stedelijke uitbreidingen en veranderingen tussen 2002 en 2005 in de omgeving van Bratislava, weergegeven in het geel.

HET VON KARMAN INSTITUUT NEEMT MOMENTEEL DEEL AAN TWEE ESA IN-FLIGHT RESEARCH PROGRAMMA'S.

EXPERT

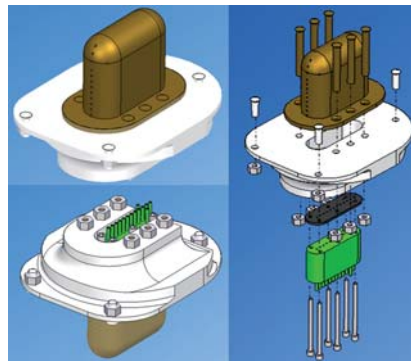
Aerothermodynamica van atmosferische terugkeer

Het ESA-EXPERT-programma (EXperimental Program for European Re-entry AeroThermodynamics) heeft tot doel de Europese kennis van aerothermodynamica van hypersonie ruimtevluchten te valideren. Dit zal gebeuren door de voorspellingen van numerische modellering en grond-testing in windtunnels te vergelijken met in-flight metingen, verricht tijdens de vlucht van het daartoe ontwikkelde EXPERT ruimtetuig.

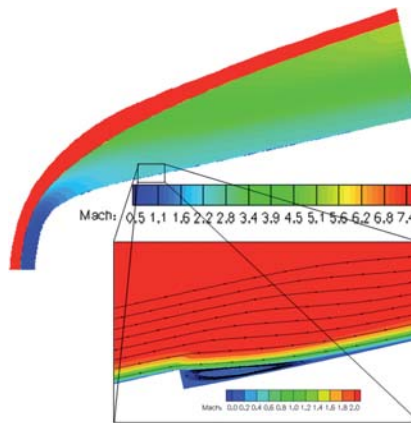


Figuur 1: Expert-Kheops v4.2 capsule.

Het EXPERT ruimtetuig (Figuur 1) zal gelanceerd worden door een Russische Volna raket en via een ballistische baan terugkeren in de atmosfeer. De basisconfiguratie van het voertuig is een 1.6 m lange stompe kegel met een diameter van 1.1m, uitgerust met 4 symmetrisch geplaatste flaps en voorzien van 4 afgeplatte zijkanalen.



Figuur 2: Druksonde voor grenslaagmeting.



Figuur 3: Mach distributie rond de verbinding neus-kegel.

Het tuig wordt uitgerust met meetapparatuur (14 payloads) voor het karakteriseren van de aerothermische stroming, zoals bvb de warmteoverdracht in de gesloten flaps, de chemie van de schoklaag, de schokinteracties rond de open flaps, het thermisch protectiesysteem en de elektromagnetische black-out. De 'prime contractor' voor de missie is Alenia.

Het von Karman Instituut draagt bij tot 3 van deze payloads met inbegrip van de bouw van de in-flight instrumentatie. De grenslaagstroming wordt gekarakteriseerd door middel van druksondes die gemonteerd worden op het oppervlak van de capsule (Figuur 2). De geïnduceerde transitie van een laminaire naar een turbulente grenslaag wordt onderzocht door het opmeten van de temperaturen van het hittedeksel in het zog van een grenslaagtrigger. Ten slotte wordt de invloed van materialen (C/SiC en PM1000) met een verschillende cataliticiteit op de opwarming van het hittedeksel bestudeerd. (Figuur 3)

YES2

Young Engineers Satellites

Het YES programma (Young Engineers Satellites) is een educatief programma van ESA waarbij studenten, professoren en universiteiten samen hardware ontwerpen en bouwen voor ruimtevluchten.

YES2 werkt aan het opbouwen van een capaciteit voor veilige terugkeer van payloads, waarbij de payload uit de ruimte naar beneden gelaten wordt via een kabel (tether) als alternatief voor conventionele raketpropulsie.



Het doel is de payload uiteindelijk veilig te laten landen via parachute in een aangeduide zone.

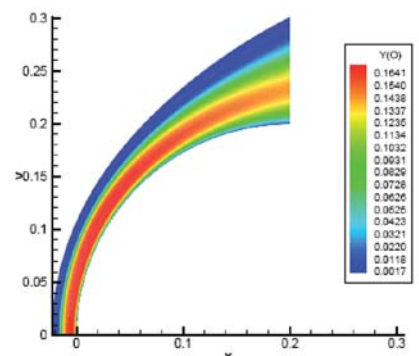
Het YES2 experiment zal meevliegen aan boord van de ESA Foton-M3 missie in september 2007. Een

Figuur 4: M3 satelliet met ontplooide Fotino sonde.

eigen satelliet van 36 kg zal ontplooid worden, die een capsule (Fotino) van 5 kg zal laten zakken aan een kabel van 30 km. Fotino moet uiteindelijk landen in Kazakstan.

Het project is gestart in 2005. Ongeveer 40 jonge ingenieurs werken nu aan het project by ESA-ESTEC in Noordwijk of bij Delta-Utec. Andere partners betrokken bij het project naast het von Karman Instituut zijn Bradford Engineering (constructie), Emxys (elektronica), ActiveSpace (thermische belasting).

De rol van het von Karman Instituut in dit project is tweevoudig. Enerzijds werd er een numerische analyse uitgevoerd om de invloed te bestuderen van het plasma op hoge temperatuur, op het stromingsveld rond de capsule. (Figuur 5) Anderzijds werd het materiaal voor het hittedeksel onderzocht in de VKI-Plasmatron (krachtigste inductieve plasmagenerator voor materiaaltesting). De temperatuur in deze plasmastroming kan oplopen tot 12000°C. Het materiaal zelf warmt op tot ongeveer 1800°C. Het ablatief materiaal werd onderworpen aan dezelfde warmtestroom die de capsule zal ondergaan tijdens de terugkeer in de dampkring. ■



Figuur 5: Zuurstofconcentratie rond Fotino bij terugkeer in de dampkring.