TNO VOEDING ZEIST
BIBLIOTHEEK
J: 10 R(03)

Nederlands Instituut voor
Toegepaste Geowetenschappen TNO

Jaarverslag 2003

Voorzijde omslag:
Hondsbossche Zeewering:
Zeedijk in de provincie Noord-Holland.
Paul Paris, Luchtfotografie

Inhoud

1. Voorwoord
2. GeoLustrum
6. Fossielen als leidraad
8. Interview met Michiel van der Meulen: diepgaande geologische kennis maakt snel inzicht mogelijk
10. Extreme droogte in 2003
14. Landsdekkend beeld bodemkwaliteit
16. Bezorgheid in de Noord-Adriatische Zee
18. RECOPOL: Ondergrondse CO_2-opslag in kolenlagen
20. De gletsjer van Barradeel
22. DINO op jacht naar AR-status

24. Bericht van de Instituutsdirecteur
30. Bericht van de Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO
34. Overzicht complementariteits- en synergieovereenkomsten met publieke kennisinstellingen in Nederland
36. Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO
38. Geowetenschappelijke Informatiecommissie van de Raad
40. Geowetenschappelijke programmabenamingen en -omschrijvingen van de informatiefunctie
42. Geowetenschappelijke Kenniscommissie van de Raad
44. Financiën en Bedrijfsvoering
48. Personeel en Organisatie
50. Overzicht hoogleraren en universiteitsdocenten
51. Organigram TNO-NITG
52. Indelingen en KHB-codes van de 'technologieën' van TNO-NITG
55. Profiel van TNO-NITG
58. Publicaties 2003
63. Bijzondere publicaties
64. Bijdragen aan nationale en internationale conferenties
70. Vertegenwoordigen in 2003

84. Colofon en adres

Voorwoord

Het jaarverslag 2003 bestaat uit twee delen. In het eerste deel wordt u een beeld gegeven van de diversiteit van onze geowetenschappelijke informatie- en onderzoeksactiviteiten. Bij de beschrijvingen staan ook de telefoonnummers en e-mail adressen vermeld van de medewerkers waar u terecht kunt voor nadere informatie. Het tweede deel betreft het Bericht van de Instituutsdirecteur, het Bericht van de Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO en de daaronder ressorterende permanente commissies en bevat verder de onderdelen financiën en bedrijfsvoering, personeel en organisatie, wetenschappelijke publicaties en nationale en internationale vertegenwoordigingen.

In het jaarverslag 2003 worden ook de evenementen geïllustreerd die gedurende het gehele jaar 2003 hebben plaatsgevonden in het kader van het GeoLustrum. Het GeoLustrum vormt een belangrijke reden om ook voor het jaar 2003 een 'klassiek' jaarverslag te publiceren. Dankzij de inzet van velen binnen en buiten het Instituut is het GeoLustrum een groot succes geworden. Ik wil een ieder daar ook op deze wijze hartelijk voor bedanken. Met ingang van 1 april 2004 heb ik mijn functie als directeur van TNO-NITG neergelegd en ben ik opgevolgd door ir. J. (Jan) Ridder. Het voornemen is om met ingang van 2004 te volstaan met een jaarverslag waarin bestuurlijk verantwoording wordt afgelegd aan de Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO (overeenkomend met het tweede deel van dit jaarverslag 2003); het verantwoordingsjaarverslag heeft dan een beperkte verspreiding.
Het eerste deel van dit jaarverslag 2003 beoogt belangstellenden een overzicht te geven van de diversiteit van onze geowetenschappelijke informatie- en onderzoeksactiviteiten.
Met ingang van 2004 zal dit volledig via het internet www.nitg.tno.nl en via de relatiemagazines InFormatie/InFormation plaatsvinden.
Ik wens u veel leesplezier toe.

Dr. H. (Hessel) Speelman
Directeur Nederlands Instituut voor
Toegepaste Geowetenschappen TNO

150 jaar Geowetenschappen in Nederland

GeoLustrum

Mw. M.J.A. van der Hoeven, minister van OCW

In 2002 was het honderdvijftijg jaar geleden dat J.R. Thorbecke, minister van Binnenlandse zaken in de regering onder koning Willem III, opdracht gaf tot het vervaardigen van de eerste geologische kaart van het vasteland van Nederland. En in 2003 was het honderd jaar geleden dat de eerste publieke instelling voor toegepast geowetenschappelijk onderzoek in Nederland werd ingesteld. Bovendien is in 2003 een decennium van herstructurering in de toegepaste geowetenschappelijke kennisinfrastructuur afgesloten. Intensivering van de samenwerking met de universitaire geowetenschappelijke groeperingen was daarbij één van de doelen . Tenslotte heeft het op 1 september 1997 ingestelde Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO per eind 2002 de nieuwe hoofdvestiging in Utrecht in gebruik genomen.

Deze vier gedenkwaardige evenementen vormden aanleiding tot het GeoLustrum. De formele opening van dit GeoLustrum is verricht door mevrouw M.J.A. van der Hoeven, minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen op 14 januari 2003.

De bodem/ondergrond van Nederland, zowel van het vasteland als van het Nederlands gedeelte van de Noordzee, met de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen, vormt een bron van welvaart en welzijn voor de Nederlandse samenleving. Aan het geowetenschappelijk onderzoek en de benutting van de bodem/ondergrond die in ongeveer honderdvijftig jaar werd opgebouwd, dankt ons land een groot deel van zijn welvaart. Zonder inzet van de natuurlijke bestaansbronnen uit eigen bodem zou die nooit het huidige niveau hebben bereikt. Samen met het bedrijfsleven en overheden, andere publieke kennisinstituten en universitaire geowetenschappelijke groeperingen vervullen het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO en zijn voorlopers daarbij nu al een eeuw een belangrijke missie.

Producten

Ter gelegenheid van het GeoLustrum zijn diverse gedrukte en digitale produkten gepubliceerd met informatie over de Nederlandse bodem/ondergrond en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen:

De ontdekking van de ondergrond; Anderhalve eeuw toegepast geowetenschappelijk onderzoek in Nederland

Dit boek is geschreven door dr. Patricia E. Faasse.
Het boek behandelt vier thema's, namelijk:

- De opsporing van delfstoffen, voor zover deze door het Rijk ter hand wordt genomen;
- Het samenstellen en verzorgen van geologische kaarten;
- Het uitvoeren van opdrachten en geven van adviezen aan overheidsinstanties;
- Het onderzoek naar grondwater.

In vier hoofdstukken worden onderzoekingen geanalyseerd die illustratief zijn voor deze thema's.

De ondergrond van Nederland

Dit zeer uitgebreide boek geeft een overzicht van de huidige kennis over de ondergrond van het vasteland en het Nederlands gedeelte van de Noordzee. Drie afzonderlijke delen beschrijven de mogelijkheden van een duurzame benutting van de ondergrond, zijn ontstaansgeschiedenis en de opbouw van ons land. De nieuwe uitgebreide geologische publicatie 'De ondergrond van Nederland', waarvan het eerste exemplaar op 19 september 2003 in Naturalis is overhandigd aan staatssecretaris Van Geel van het Ministerie van VROM, was vrijwel direct uitverkocht.
Vanaf februari 2004 is het 379 pagina's tellende boek van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO (TNO-NITG) uitgegeven door Wolters Noordhoff. Het ISBN-nummer is: 90 01 60514 1

CDRom De Geo-Atlas van Nederland

Samengesteld door diverse geowetenschappers in twee delen. Deel 1 is een nieuwe serie kaarten, waarop zowel de geologie van het land als van het Nederlands deel van de Noordzee is te zien. De kaartenserie bevat o.a. een hoogteliggingskaart, kaarten met de samenstelling van het sediment aan het oppervlak, de dikte van het Holocene pakket en de diepe geulen die zijn ontstaan in de ijstijden. Deel 2 bevat de digitale 3D-atlas van de

Dr. H. Speelman, directeur TNO-NITG (l) Drs. J.G.F. Veldhuis, rector Universiteit Utrecht (r)

Prof. ir. J. Hoogstad, architect

Ir. E.I.L.D.G. Margaritha, lid RvB TNO

Drs. P.L.B.A. van Geel, Staatssecretaris VROM

Diepe Ondergrond van Nederland. Deze bestaat uit een 3D-Viewer applicatie en een grote hoeveelheid geologische kaartdata van de dieper ondergrond van ons land, die in de 3D-Viewer kan worden bekeken in de vorm van een driedimensionaal model.

CDRom Geologie van de provincie Utrecht
Samengesteld door dr. W. de Gans. De provice Utrecht is naar zijn ontstaansgeschiedenis de meest gevarieerde provincie van Nederland. Duizenden jaren hebben zowel rivieren, zee, landijs, wind en uiteindelijk de mens hieraan bijgedragen. De gevarieerde samenstelling van de ondergrond en het door geologische processen ontstane reliëf hebben invloed gehad op tal van zaken zoals de bewoningsgeschiedenis, de ligging van archeologische vindplaatsen, het winnen van delfstoffen en het landschap zoals het nu is.

Geo-kalender 2003
De kalender, samengesteld door dr. W. de Gans, bevatte per maand een grote foto van een interessant en ook vaak uniek geologisch fenomeen van ieder van de twaalf provincies. Deze kalender is onder meer verspreid onder alle leden van het Koninklijk Nederlands Geologisch en Mijnbouwkundig Genootschap (KNGMG) en van de Nederlands Hydrologische Vereniging (NHV) en gestuurd naar de nieuwe buren van TNO-NITG op de campus van de Universiteit Utrecht.

Voor meer informatie over deze produkten zie:
http://www.nitg.tno.nl/ned/products/cat/inlichting/cat.pdf

Wetenschappelijke bijeenkomsten

In het kader van het GeoLustrum organiseerden in 2003 het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO en de Universiteit Utrecht, deels samen met de Technische Universiteit Delft en de Vrije Universiteit Amsterdam op de campus van de Universiteit Utrecht een serie internationale congressen met deelname van geowetenschappers werkzaam in de universitaire geowetenschappen bij publieke geoweten-

schappelijke instellingen en bij instellingen en bedrijven in de landen van de Europese Unie en buiten Europa.

Land-sea lithostratigraphic correlation
Dit congres werd gehouden van 9 t/m 11 april 2003. Tijdens deze bijeenkomst werd de nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland vastgesteld. Hieraan werd door zo'n 60 personen deelgenomen.

Geofluids IV: Fourth International Conference on Fluid Evolution, Migration and Interaction in Sedimentary basins and Orogenic belts van 12 t/m 16 mei 2003
Dit internationale wetenschappelijk congres werd georganiseerd door TNO-NITG in nauwe samenwerking met de Universiteit Utrecht en de Vrije Universiteit Amsterdam. Het programma verschafte een breed overzicht van het huidige fundamentele, strategische en toegepaste onderzoek op het gebied van vloeistofgerelateerde processen op geologische tijdschaal.
De cursussen en de presentaties trokken deelnemers van verschillende geowetenschappelijke achtergrond (zoals geochemici, petroleumgeologen, structureel geologen, hydrogeologen, geomechanici, bekkenmodelleerders) werkzaam aan universiteiten, en aan publieke instellingen en bedrijven die zich bezig houden met exploratie, het gebruik en beheer van natuurlijke bestaansbronnen (aardgas, aardolie, ertsen, aardwarmte, grondwater). Zo'n 150 geowetenschappers, waaronder vele enthousiaste jonge onderzoekers, uit 24 landen verspreid over de wereld bezochten het congres. De 124 extended abstracts van de presentaties zijn gepubliceerd in een speciale Geofluids IV uitgave van het Journal of Geochemical Exploration vols 78-79, May 2003. Tevens is ter gelegenheid van het congres een speciale uitgave gepubliceerd van het Netherlands Journal of Geosciences/Geologie en Mijnbouw 82-1 'Geofluids in the Netherlands'.

International Workshop 'Earth Sciences & the Public'
Op 30 juni 2003 werd aan de orde gesteld hoe de geowetenschappelijke gemeenschap beter kan inspelen op het publiek om zo het maatschappelijk draagvlak voor de geowetenschappen te versterken. Dit was een bijeenkomst op uitnodiging, waaraan de directies van de publieke geowetenschappelijke instituten van alle landen van de Europese Unie (inclusief de zogenaamde Accession Countries en Noorwegen, IJsland en Zwitserland), alsmede van de Verenigde Staten van Amerika en van Canada, hebben deelgenomen.

XVth International Congress on Carboniferous and Permian Stratigraphy van 10 t/m 16 augustus 2003
Het congres was gericht op verschillende aspecten van de stratigrafie van Carboon en Perm, zoals b.v. economische geologie, bekkenontwikkeling en klimaat, structurele ontwikkeling van bekken, paleontologie en globale correlaties. Gelijktijdig vondt het 55th Meeting van de International Committee for Coal and Organic Petrology plaats. Dit was het grootste congres in de serie met zo'n 400 deelnemers van over de hele wereld. Het volgende congress zal plaatsvinden in augustus 2007 in Nanjing, China.

First international conference Sustainable Development & Management of the Subsurface van 5 t/m 7 november 2003
In dichtbevolkte gebieden ontstaat een steeds grotere druk op het landgebruik. Tijdens deze conferentie kwamen methoden en oplossingen naar voren voor een duurzaam gebruik en beheer van de ondergrond. Deze conferentie werd georganiseerd door Delft Cluster. Hieraan werd door zo'n 60 personen deelgenomen.

Intern
Voor de medewerkers is het GeoLustrum ook niet onopgemerkt voorbij gegaan. Naast een groot feest in het nieuwe gebouw is in mei 2003 een meerdaagse geologische excursie naar de Eifel gehouden.

Informatie:
Hans Hooghart
030 256 44 77
j.hooghart@nitg.tno.nl

Toch een natte Noordzee tijdens laatste ijstijd

Fossielen als leidraad

De laatste decennia worden er regelmatig zoogdierfossielen van de Noordzeebodem opgevist, waaronder fossielen van mariene zoogdieren, zoals zeehonden, beloega's en robben (Post 1999). C14-dateringen van deze botten wijzen op ouderdommen tussen de 34.600 en 50.000 jaar BP (before present). Die uitkomsten suggereren dat de Noordzee tijdens het Weichselien, de laatste ijstijd, mariene condities moet hebben gekend. Een opmerkelijke suggestie, want de wetenschap ging altijd uit van een 'droge' zuidelijke Noordzee in die periode.

Tot nu toe zijn de opgeviste zeezoogdierbotten niet duidelijk gelinkt aan sedimentaire pakketten. Daarom staat de aanwezigheid van mariene Weichselien-afzettingen nog altijd ter discussie. Maar ook nieuwe C14-dateringen van acht mollusken uit schelpenhoudende pakketten getuigen van de aanwezigheid van mariene midden-Weichseliene pakketten. De ouderdom van deze schelpen ligt tussen de 35.100 en 46.400 jaar voor heden. Daarmee zijn de schelpen ongeveer even oud als de zeezoogdierfossielen.

De onderzochte mollusken komen uit mariene, schelphoudende afzettingen die zich tussen (peri)glaciale afzettingen uit het Weichselien bevinden. Ze zijn gevonden in zes boringen op drie verschillende locaties van de Noordzee: de Bruine Bank, de Oester Gronden en het Eurogeul-gebied. De meeste van de gevonden mollusken leven in het getijdengebied - een indicatie voor een nabije kust.

Meer aanwijzingen

Ook in de Deense sector van de Noordzee zijn mariene zoogdierbotten gevonden. Hun C14-ouderdommen liggen tussen de 23.500 en 47.400 jaar voor heden . Weliswaar is de zeestand geschiedenis van de Deense sector vanwege isostasie tijdens en na de ijsbedekking anders dan de Nederlandse geschiedenis. Desondanks is ook dit weer een indicatie voor mariene condities in het Noordzeebekken tijdens de laatste ijstijd. Daar duidt de datering van schelpen uit de Nederlandse en Duitse Waddenzee ook op. Deze schelpen zijn waarschijnlijk naar de Waddenzee getransporteerd met de Holocene transgressie en wijzen op de aanwezigheid van een nabije kust rond 30.000 tot 37.000 jaar voor heden.

Vijf korte hoogstanden

De ouderdommen van alle mollusken en zeezoogdierbotten vallen min of meer samen met periodes van hoge zeestanden gemeten in de Groenlandse ijskern (δ180 curve van GISP-2), de Atlantisceh diepzeekern (bentische δ180 curve van MD95-2042) en de koraalterassen van Nieuw-Guinea (Huon Peninsula), zoals gezien kan worden in de figuur op de rechter pagina. Al die gegevens wijzen op tenminste vijf hoge zeespiegelstanden tijdens het Weichselien. Deze hoogstanden duurden kort: niet langer dan een paar duizend jaar. Dat maakt het lastig om deze intervallen exact te correleren met wereldwijde zeestandproxies. Meer data in de vorm van boorkernen en C14-dateringen zijn nodig om de exacte verspreiding en ouderdom van de mariene Weichselien-sedimenten in het Nederlandse deel van de Noordzee te kunnen bepalen.

Referenties:

Chappell, J. 2002. Sea level changes forced ice breakouts in the Last Glacial cycle: new results from coral terraces. Quaternary Science Reviews 21, p. 1229-1240.
Post, K. 1999. Laat Pleistocene zeezoogdieren van de Nederlandse kustwateren. Grondboor & Hamer 6, p. 126-130.
Shackleton, N.J., Hall, M.A., Vincent, E. 2000. Phase relationships between millenial scale events 64.000 to 24.000 years ago. Paleoceanography 15, p. 565-569.
Stuiver, M., Grootes, P. 2000. GISP2 oxygen isotope ratios. Quaternary Research 53, p. 277-284.

Species	14C age (Bp)		Highstand
Cerastoderma edule	28.500	(+/– 300)	
Cerastoderma edule	30.300	(+/– 400)	
White whale (beloega)	34.600	(–400/+500)	A
Cerastoderma edule	35.100	(+500/–400)	
Cerastoderma edule	37.000	(+/– 1075)	
Macoma balthica	37.900	(+600/–500)	B
White whale (beloega)	38.500	(–800+800)	
Divaricella divaricata	40.500	(+900/–800)	
Macoma balthica	41.000	(+1000/–900)	C
Macoma balthica	41.100	(+1000/–900)	
Macoma balthica	41.900	(+900/–800)	
Graywhale	45.400	(+/– ?)	
Harp Seal	45.500	(–1500/+1500)	
Bearded seal	46.400	(–1700/+1700)	D
Macoma balthica	46.400	(+1700/–1400)	
White whale (beloega)	47.500	(+/– ?)	
Walrus	48.500	(+/– ?)	
Walrus	50.000	(–2000/+2800)	E
Bearded seal	50.000	(–2000/+3000)	
Astarte borealis	>52.000		

Informatie:
Cees Laban
030 256 45 51
c.laban@nitg.tno.nl

Ymke van den Berg
030 256 45 74
y.vandenberg@nitg.tno.nl

Dr. Michiel van der Meulen

'Diepgaande geologische kennis maakt snel inzicht mogelijk'

Na zijn diepgravende promotiewerk wilde Michiel van der Meulen iets breders. Zijn beleidsondersteunende werk bij Rijkswaterstaat paste daar goed bij. Hij initieerde en begeleidde extern onderzoek voor het oppervlaktedelfstoffenbeleid. Op een gegeven moment begon het weer te kriebelen; hij wilde niet meer uitbesteden, maar zelf onderzoeken. Dus greep hij de mogelijkheid om naar TNO-NITG te komen.

'Ik kende vanuit Rijkswaterstaat, als opdrachtgever, TNO-NITG al goed, als opdrachtnemer. Mijn werk was het vertalen van vragen vanuit beleid en de uitvoeringspraktijk naar onderzoek. Ik wil nu mijn ervaring hiermee nuttig maken voor TNO. Hier voert ambitie en enthousiasme al snel de boventoon: NITG-ers gaan voor het beste. Maar wil de klant dat ook? Die is soms met een grove schatting voor een prettige prijs ook heel tevreden. Anderzijds ziet ook de markt TNO vooral als partij voor langdurig, diepgaand onderzoek. De markt weet, dat wij op grond van meetpunten als geen ander de ruimtelijke verbreiding van lagen in de ondergrond kunnen voorspellen. Maar we kunnen ook snel en alert inspelen op een eenvoudige vraag. Dat is veel minder bekend, maar juist onze diepgaande kennis van de ondergrond maakt snel inzicht mogelijk. Martktpartijen realiseren zich onvoldoende hoe nuttig het is om vroeg in planprocessen, voorafgaand aan ingrepen, snel inzicht in het verwachte gedrag van de ondergrond te krijgen. Vroeg of laat is er geotechnisch onderzoek nodig. Waarom dan niet liever vroeg? In de praktijk zijn er vaak vernuftige en dure ingenieursoplossingen nodig om aan lokale beperkingen van de ondergrond tegemoet te komen. Het kan makkelijker en goedkoper zijn om op grond van kennis vooraf de plannen aan te passen.
Datzelfde geldt ook voor de ruimtelijke ordening van de ondergrond. In een steeds voller land moet het nadenken over inrichting van de ondergrond prioriteit krijgen. Kabels, leidingen, tunnels, warmte- en koudeopslag, parkeergarages... let erop dat het niet gaat interfereren. Wat dat betreft vind ik dat TNO-NITG zijn verantwoordelijkheden en kansen bij de plannen voor het Utrechtse stationsgebied goed heeft opgepakt. Er is een quick-scan uitgevoerd, waarin voor de klant een aantal relevante ondergrond-aspecten vroegtijdig op een rij is gezet. Die kant moet het op: de kennis van TNO-NITG schept verantwoordelijkheden, die tegelijk ook marktkansen vormen. We moeten actief op zoek naar mogelijkheden om die directe toegevoegde waarde naar klanten te brengen.'

Michiel van der Meulen

Werkt bij TNO-NITG sinds:	april 2003
Vorige werkgever:	Rijkswaterstaat, DWW, afdeling Grondstoffen
Opleiding:	Geologie in Utrecht, bekkenanalyse
Gepromoveerd op:	Bekkenvorming en subductie in Italië, de relatie tussen processen in de diepe ondergrond en aan het oppervlak.

Informatie:
Michiel van der Meulen
030 256 48 74
m.vandermeulen@nitg.tno.nl

De vinger stevig aan de pols

Extreme droogte in 2003

2003 was één van de spannendste 'grondwaterjaren' sinds lange tijd. Er gebeurde veel in die droge zomer. Trouwe waarnemers gaven met hun regelmatige metingen de grondwaterbeheerders goed inzicht in het verloop daarvan. De media vergeleken de klimatologische omstandigheden, vooral eind augustus, met de beroemde jaren 1947 en 1976. De droge zomer van 1947 was de directe aanleiding om een jaar later het Archief van Grondwaterstanden op te zetten.
En ook nu bleef de droogte niet zonder gevolgen.

Voor Nederlandse begrippen was de zomer van 2003 extreem droog. Die uitzonderlijke omstandigheden waren voor TNO-NITG reden om de vinger extra stevig aan de pols te houden. Het Instituut vroeg een aantal waarnemers in Zuid-Holland (het veen-weidegebied) en Noord-Brabant (de droge, hooggelegen zandgronden) om versneld gegevens aan te leveren. Die informatie bood inzicht in het effect van de droogte op de grondwaterstand.
Op grond van onder meer deze gegevens bracht TNO-NITG in augustus advies uit aan het Ministerie van Verkeer en Waterstaat: wees terughoudend met het inlaten van zilt water om de grondwaterstand in West-Nederland te beïnvloeden. De kranten uit die periode tonen de zorg om het grondwater, het droogvallen van het veen en de mogelijke schade aan en zorg om het milieu. Uiteindelijk koos het ministerie voor de inlaat van zoet water uit het IJmeer via het sluizensysteem van Amsterdam en de Amstel.

Gedrag van veenlichamen

Het is moeilijk om veen direct vanuit de sloot vochtig te houden. Dat lieten de droogvallende 'veendijken' na de inlaat van het zoete water zien. Op veel plaatsen kon het hoge waterpeil in de boezem niet voorkomen, dat het veen in de aangrenzende oude veenlichamen indroogde. In Wilnis en bij de Rotte gleden delen van de veendijklichamen weg, met alle gevolgen van dien voor de buurtbewoners.
Samenwerking tussen de kennisinstituten Alterra, GeoDelft en TNO-NITG resulteerde in de loop van het najaar in nieuwe inzichten over het gedrag van veenlichamen in extreem droge perioden. Deze nieuwe kennis stoelt deels op informatie uit de databanken van Alterra en het TNO-NITG, maar ook op oude militaire kaarten uit 1870. De verworven inzichten moeten helpen bij het lokaliseren van gebieden die in de toekomst risico kunnen lopen. Daarnaast is het te hopen, dat er remedies tegen de droogval van veen kunnen worden ontwikkeld.

Hogere stuwtjes

Sinds de zomer van 2003 heeft het alweer behoorlijk veel geregend in Nederland. De grondwaterstanden laten zien, dat de watervoerende lagen weer gevuld raken. De grondwaterstand bevindt zich weer binnen normale – zij het lage – waarden. Al vele jaren is de terugval van de grondwaterspanning in de diepere lagen van onze ondergrond een zorgelijk fenomeen. Om dit proces te monitoren en waar mogelijk positief te beïnvloeden, werden en worden verschillende studies uitgevoerd. Zo vond een integrale studie plaats naar het grondwaterregime in Noord-Brabant. Deze modellering maakt het mogelijk om de effecten van maatregelen snel te bepalen. Dat gaat bijvoorbeeld om de gevolgen van onttrekking of vernatting voor het omliggende gebied en de watervoerende lagen daaronder.
Ook vond er langlopend, proefondervindelijk onderzoek plaats in samenwerking met lokale landbouwers. Het ging daarbij om het effect van vernatting van de landbouwgebieden op de diepere lagen. Die vernatting werd bereikt door de stuwtjes wat hoger te zetten. De boeren in oostelijk Noord-Brabant beschikken nu over een interactief computerprogramma. Daarmee kunnen ze in zekere mate zelf de hoogte van het grondwaterpeil sturen door de hoogte van de stuwtjes op hun grondgebied aan te passen.

Moeizaam evenwicht

Ook het waterschap Regge en Dinkel kreeg een integraal model voor het beheer van het (grond)water

binnen hun beheersgrenzen in het oostelijk deel van Overijssel. Een soortgelijke studie voor heel noordoostelijk Nederland staat op het punt van beginnen. Daaronder vallen de provincies Friesland, Groningen, Drenthe en Overijssel met hun respectievelijke waterschappen en waterleidingmaatschappijen. Doel van de studie is het bepalen van het GGOR (Gewenst Grondwater en Oppervlaktewater Regiem) voor dat gebied. Hierbij wordt gestreefd naar een situatie waarin landgebruik voor landbouw en

veeteelt, natuur en recreatie én (drink)waterproductie zo veel mogelijk met elkaar in evenwicht zijn. Dat is op zich al lastig, maar de Europese Kaderrichtlijn Water vormt een extra complicerende factor. Die stelt eisen aan het oppervlakte- en grondwater per stroomgebied, in dit geval van de Eems en de zijriviertjes van de Overijsselse IJssel.

REGIS in ontwikkeling

Veel van deze studies maken gebruik van de geologische en hydrogeologische basisinformatie die TNO-NITG beschikbaar stelt. Voor de diepere lagen gaat dit vaak om gegevens uit REGIS, het REgionaal Geohydrologisch Informatie Systeem. Deze database is sinds 1990 in ontwikkeling. TNO-NITG doet dat in samenwerking met het RIZA (Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling) en alle provincies behalve Limburg. REGIS is de vervanger van de papieren grondwaterkaarten, die TNO tot eind jaren tachtig vervaardigde.
Oorspronkelijk lag de nadruk in het informatiesysteem op een sterk geohydrologische kartering. Daarin waren de scheidende lagen of 'gidslagen' van groot belang. De laatste jaren vindt er een verschuiving plaats naar een integrale geologisch-hydrologische kartering.
Die verschuiving is mogelijk dankzij de door geologen van TNO-NITG opgestelde nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland. Het nieuwe landelijke REGIS-model wordt in de eerste helft van 2004 opgeleverd aan de partijen die betrokken waren bij de informatie-ontwikkeling. Kort daarna zullen de gegevens ook voor anderen toegankelijk zijn. Daar zorgt de door TNO ontwikkelde software 'REGISLite' voor. Met deze ontwikkelingen komt extra informatie beschikbaar over de watervoerende eenheden en de daarbij horende parameterwaarden, zoals permeabiliteit. Deze vernieuwing van REGIS zal in de ondersteuning van onderzoeken bij TNO-NITG en derden een belangrijke verbetering betekenen.

Informatie:
Dick van Doorn
030 256 47 58
t.vandoorn@nitg.tno.nl

Vraaggestuurde bijdrage aan duurzaam bodembeheer

Landsdekkend beeld bodemkwaliteit

In 2005 wil het Ministerie van VROM beschikken over een Landsdekkend Beeld (LDB) van de bodemkwaliteit in Nederland. Die wens ligt vast in het derde Nationaal Milieubeleidsplan. Daarvoor moet onder meer de 'algemene bodemkwaliteit' in beeld worden gebracht. TNO-NITG is betrokken bij de verkennings- en definitiefase van dit zogenoemde 'spoor 2' van het LDB.

Sinds de jaren tachtig concentreert de bodemwereld zich op het saneren van ernstig verontreinigde locaties. De laatste jaren groeit het besef, dat het bodemwerkveld breder is. 'Nieuwe' knelpunten zijn bijvoorbeeld de diffuse bodembelasting met zware metalen of bodemdaling in veengebieden. Naast knelpunten biedt de bodem ook volop kansen als basis voor landbouwproductie en natuur en als leverancier van grondstoffen. Het is van belang dat deze baten van bodemgebruik worden geoptimaliseerd en in evenwicht worden gebracht met de natuurlijke en kwetsbare functies en eigenschappen. Duurzaam bodembeheer geeft invulling aan dit streven. Dit concept moet bijdragen aan de realisatie en instandhouding van de kwaliteit van onze leefomgeving. Dat gebeurt door specifiek maatschappelijk bodemgebruik af te stemmen op de geschiktheid van de bodem 'Spoor 2' van het LDB vormt een belangrijke kennis- en informatiebron voor de chemische, fysische en biologische kwaliteit van de bodem. Kennis en informatie over de kwaliteit van de bodem vormt een belangrijke voorwaarde voor het behalen van de doelstelling van duurzaam bodembeheer.

Vraaggestuurd werken

De uitwerking van spoor 2 verloopt volgens een vraaggestuurde werkwijze. Zo worden gegevens alleen actief verzameld als vanuit een bepaalde toepassing behoefte is aan informatie met een specifiek ruimtelijk en temporeel schaalniveau en een bepaalde aard en vorm.
TNO-NITG peilde in opdracht van het Ministerie van VROM de behoefte aan bodemkwaliteitsgegevens bij de verschillende toepassingen. Daaruit blijkt dat er een brede behoefte bestaat aan bodeminformatie.
Dat gaat bijvoorbeeld om gegevens over specifieke (fysische, chemische en biologische) bodemeigenschappen, archeologische waarden, grondwaterkwaliteit en hydrologische omstandigheden. Deze informatie speelt onder andere een rol in ruimtelijke planprocessen en bij bouwactiviteiten, natuurontwikkeling, landbouw en onze drinkwatervoorziening. Er is vooral behoefte aan geïntegreerde bodemgegevens. Maar juist die gegevensintegratie vormt een belangrijk knelpunt, want de opslag en het beheer van de data verlopen versnipperd. Bovendien vallen de gegevens vaak niet direct te koppelen voor een bepaalde toepassing.

Op het lijf geschreven

De verdere definitie, uitwerking en invulling van de algemene bodemkwaliteit vinden de komende jaren plaats. Maar dit LDB-onderdeel bestaat niet uit het opzetten van een grootschalige meetcampagne. We beschikken al over grote hoeveelheden gegevens over de Nederlandse bodemkwaliteit. Niet alleen TNO-NITG, Alterra en RIVM, maar ook ministeries, provincies, gemeenten en grote terreinbeheerders bezitten talrijke gegevensbestanden. De vraaggestuurde integratie van al die bodeminformatie voor een aantal belangrijke ruimtelijke en maatschappelijke toepassingen vormt de grootste uitdaging tijdens spoor 2 van het LDB.
TNO-NITG speelde de afgelopen jaren een belangrijke rol als procesbegeleider en bewaker van de inhoud van spoor 2. Die rol is het instituut op het lijf geschreven. Het draait bij spoor 2 immers vooral om de inzet van toegepaste kennis van de ondergrond en het ontsluiten en toepasbaar maken van data over diezelfde ondergrond – de twee kernactiviteiten van TNO-NITG. Ook in 2004 levert het instituut een belangrijke bijdrage aan de verdere ontwikkeling en definitie van het LDB.

Informatie:
Rob Nieuwenhuis
030 256 46 96
r.nieuwenhuis@nitg.tno.nl

Ruben Busink
030 256 46 48
r.busink@nitg.tno.nl

Bodemdaling door gaswinning

Bezorgdheid in de Noord-Adriatische Zee

Bedrijven die delfstoffen winnen besteden de laatste jaren veel aandacht aan Health, Safety & Environment. Dat is het gevolg van een toenemende maatschappelijke bezorgdheid over onder andere bodemdaling en bodembewegingen. Uiteindelijk is het ook in het economisch belang van oliemaatschappijen om adequaat met deze bezorgheid om te gaan. Eni-AGIP wint aardgas in de Noord-Adriatische Zee, wat bodemdaling zou veroorzaken. Eni-AGIP vroeg TNO-NITG, GeoDelft en enkele Noord-Amerikaanse universiteiten en bedrijven die ontwikkeling te onderzoeken.

Al sinds het midden van de vorige eeuw wint Eni-AGIP aardgas uit een aantal velden in de Noord-Adriatische Zee en het aangrenzend kustgebied. De laatste jaren neemt de maatschappelijke bezorgdheid over bodemdaling in het gebied toe. Deze zou deels het gevolg kunnen zijn van de aardgaswinning. Om daar zekerheid over te krijgen, had de divisie Exploratie en Productie van Eni-AGIP behoefte aan onafhankelijke expertise. Begin 2003 riep de onderneming een internationale wetenschappelijke commissie in het leven. Die bestond uit zes deskundigen uit Italië, de Verenigde Staten, Canada en Nederland. De Nederlandse leden waren Prof. Frans Barends van GeoDelft en Dr. Berend Scheffers van TNO-NITG.

Tweeledige opdracht

De commissie moest een aantal specifieke onderzoeksvragen beantwoorden. Daarom formuleerde zij onderzoeksopdrachten voor enkele universiteiten en instituten. TNO-NITG en GeoDelft kregen een tweeledige opdracht. In de eerste plaats moesten zij de bodemdaling en de effecten daarvan in het gebied zo nauwkeurig mogelijk berekenen. Daarnaast kregen zij de taak om een onafhankelijke audit uit te voeren naar de technische werkzaamheden binnen Eni-AGIP die relevant zijn voor het berekenen van bodemdaling. Dat ging om onder andere geologische, geomechanische en stromingsdynamische modelleringen van de gasreservoirs en het omringende gesteente.

De bestaande stromingsdynamische modellen van Eni-AGIP waren oorspronkelijk gebouwd om de gasproductie te optimaliseren. TNO-NITG maakte die modellen geschikt voor de geomechanische modellering van een groter gebied. Het was noodzakelijk om grotere modellen op grotere afstand van de gasvelden te bouwen. Dat hield verband met het feit dat de drukdaling die optreedt door de gasproductie in het studiegebied, propageert van de gasreservoirs naar de aangesloten watervoerende aquifers.
Het project maakte gebruik van nieuwe theoretische kennis die een aantal universiteiten had ontwikkeld. TNO-NITG en GeoDelft voegden die kennis toe aan bestaande numerieke geomechanische modelleringsoftware. Deze additionele functionaliteit had betrekking op het gedrag van gesteente in response op veranderingen van de effectieve spanning. Vervolgens is de software getest en toegepast op de data van de klant om diens vragen over bodemdaling te beantwoorden.

Centrale rol voor TNO-NITG

TNO-NITG vervulde een brede rol in dit project.
Het instituut integreerde onder meer de kennis die de verschillende partijen ontwikkelden en zorgde voor toepassing daarvan in de numerieke modellen. TNO-NITG dankte deze centrale rol aan zijn brede deskundigheid binnen alle voor dit project relevante disciplines: geologie, reservoir engineering en geomechanica.

Informatie:
Barthold Schroot
030 256 46 40
b.schroot@nitg.tno.nl

RECOPOL uniek in Europa

Ondergrondse CO_2-opslag in kolenlagen

Op 8 december 2003 vond in Polen de officiële opening van de RECOPOL-installatie plaats. Deze primeur op Europees grondgebied is het resultaat van de inspanningen van het internationale RECOPOL-consortium, dat bestaat uit onderzoeksinstituten, universiteiten en bedrijven. Het project startte in november 2001. Het doel: de technische en economische haalbaarheid onderzoeken van permanente ondergrondse CO_2-opslag in kolenlagen, onder gelijktijdige productie van methaangas. TNO-NITG coördineert het project.

De RECOPOL-installatie op het proefterrein in het Opper-Silezisch kolenbekken is de eerste experimentele praktijkdemonstratie op dit gebied buiten Noord-Amerika. Al in een vroeg stadium van het project viel de keuze op deze locatie. Het proefterrein heeft twee putten, die 375 meter uit elkaar liggen en al vijf jaar niet meer in gebruik zijn. Vóór die tijd vond er korte tijd methaanwinning uit kolenlagen plaats.
De ontwikkeling van het proefterrein ging in de zomer van 2003 van start. Daarbij werd één van de putten schoongemaakt, gerepareerd en in productie genomen.

Nieuwe injectieput

Het consortium maakt geen gebruik van de andere bestaande productieput. In plaats daarvan werd in de buurt van de gereviseerde productieput een nieuwe, 1.120 meter diepe injectieput geboord.
Reservoirmodellen laten zien, dat een afstand van 150 meter tussen de productie- en injectieput de grootste kans op een CO_2-doorbraak binnen de proefperiode zal opleveren. Na de voltooiing van de injectieput – inclusief casing, cementafwerking en perforaties – werden de perforatiezones getest. Vervolgens is een seismologisch onderzoek tussen de productie- en injectieput uitgevoerd. Het najaar stond in het teken van de voltooiing van de injectiefaciliteiten.

Procesbewaking

De injectie- en productie-activiteiten lopen door tot eind 2004. Tijdens de injectieperiode vindt directe en indirecte procescontrole plaats. De directe controle gebeurt met behulp van twee methodieken. De eerste behelst het meten van de CO_2-concentraties in het productiegas, in een nabijgelegen mijn en aan het oppervlak op een zestal locaties. Daarnaast wordt de isotopenhandtekening van het CO_2 in het productiegas gecontroleerd.
De indirecte procescontrole bestaat uit seismisch onderzoek tussen de putten na de injectieperiode en door regelmatige controle van de samenstelling van het productiewater tijdens injectie.

Verder gaat het consortium in 2004 door met de veldactiviteiten, de laboratoriumonderzoeken en een sociaal-economische projectevaluatie.

Internationale samenwerking

Het internationale RECOPOL-consortium, deels gefinancierd door de Europese Commissie, bestaat naast TNO-NITG (coördinator) uit het Central Mining Institute (Polen), Aachen University of Technology (Duitsland), Delft University of Technology (Nederland), het Institut Français du Petrol (Frankrijk), CSIRO (Australië), DBI-GUT (Duitsland), Gaz de France (Frankrijk), Gazonor (Frankrijk), Air Liquide (Frankrijk), Advanced Resources International (Verenigde Staten) en het International Energy Agency Greenhouse Gas R&D Programme.
Ook Shell International, JCoal, de Faculté Polytechnique de Mons en de Poolse en Nederlandse regering ondersteunen het project.

Voor meer informatie:
www.nitg.tno.nl/recopol

Informatie:
Henk Pagnier
030 256 46 06
h.pagnier@nitg.tno.nl

Frank van Bergen
030 256 46 22
f.vanbergen@nitg.tno.nl

Bodemdaling door zoutwinning

De gletsjer van Barradeel

TNO-NITG heeft een model ontwikkeld om bodemdaling door zoutwinning te voorspellen. Het model kan de ruimte bepalen voor de resterende zoutproductie en de veiligheid waarborgen. Het is geijkt aan de gegevens van acht jaar productie en monitoring in Barradeel. Deze zoutwinning geldt bovendien als uniek mega-laboratorium voor de bestudering van geomechanische processen in steenzout. Data-analyse met het model van TNO-NITG leverde interessante resultaten op.

Nederland is één van 's werelds grootste steenzoutproducenten. 2,5% van de wereldwijde productie vindt plaats in onze bodem. Dat gaat om vijf miljoen ton zout per jaar. Steenzout kent vele industriële toepassingen, variërend van strooizout tot vaatwastabletten en keukenzout. In Barradeel bij Harlingen vindt sinds 1995 zoutwinning plaats via oplosmijnbouw. Door zoet water te injecteren in de holtes, of 'cavernes', van het honderden meters dikke steenzoutpakket, lost het zout op. De zoutverzadigde pekel wordt vervolgens naar het oppervlak gepompt. In de fabriek zorgt indamping voor de afscheiding van het zout.

Diepste cavernes ter wereld

Steenzout vloeit onder invloed van drukverschillen. In zoutcavernes op diepten van 500 tot 1.500 meter verloopt dit proces zó traag, dat het over enkele tientallen jaren niet of nauwelijks waarneembaar is. Maar de Barradeel-cavernes liggen op een diepte van bijna 3.000 meter en zijn daarmee de diepste ter wereld. De hoge temperaturen van zo'n honderd graden Celsius en de grote drukverschillen zorgen voor een relatief snelle toevloei van zout naar de cavernes; de verplaatsing bedraagt ongeveer twintig meter per jaar.Die toevloei veroorzaakt bodemdaling. En snelle vloei betekent snelle bodemdaling. In Barradeel bedraagt de bodemdaling op het diepste punt circa vier centimeter per jaar – ruim vijf keer sneller dan de bodemdaling door gaswinning in Groningen. Dat snelle verloop beïnvloedt de waterhuishouding in het gebied. Maatregelen moeten schade aan bebouwing voorkomen.

'Gletsjereffect'

TNO-NITG bouwde een model dat de ontwikkeling van bodemdaling kan berekenen. Het nieuwe model kwam tot stand met behulp van TNO's DIANA Finite Element model en is geijkt aan de gegevens van ruim acht jaar productie en monitoring in Barradeel. Het rekent scenario's door voor het winnen en insluiten van de cavernes en maakt zo de gevolgen voor bodemdaling en dus de waterhuishouding inzichtelijk. De ijking van het model leverde een verrassende uitkomst op.
Het 'gat' in het steenzoutpakket dat door winning ontstaat, wordt niet alleen gecompenseerd door zouttoevloei over korte afstanden van enkele tientallen tot honderden meters, maar ook door – tragere – aanvoer over grotere afstanden. Dat verschijnsel was tot dan toe alleen in het laboratorium waargenomen. Het is analoog aan het trage bewegen van gletsjerijs richting het dal. Dat de bodemdaling geleidelijk aan achterbleef bij de zoutproductie, vormde een belangrijke aanwijzing voor het bestaan van dit 'gletsjereffect'.
De verwachting is dat de dalingskom uitvlakt na het staken of temporiseren van de zoutproductie: het diepste punt komt weer omhoog en de randen bewegen zich naar buiten toe. In 2004 gaat een GPS-systeem de bodemdaling volgen. Met de resultaten kan TNO-NITG haar model valideren.

Frisia Zout te Harlingen

Informatie:
Rob van Eijs
030 256 45 11
r.vaneijs@nitg.tno.nl

Jaap Breunese
030 256 45 07
j.breunese@nitg.tno.nl

Authentieke Registratie:

DINO op jacht naar AR-status

Sommige bedrijven moeten veel gegevens aanleveren aan de overheid. Onder meer om de administratieve lasten voor die bedrijven te verlichten, introduceerde de overheid het begrip 'Authentieke Registratie' (AR). TNO-NITG voerde een haalbaarheidsstudie uit: is het mogelijk om de Data en Informatie Nederlandse Ondergrond (DINO) een AR-status te geven?

De overheid wil qua informatievoorziening worden gezien als een organisatie die niet naar de bekende weg vraagt, klantgericht en vraaggestuurd werkt, zich niet voor de gek laat houden, weet waarover ze praat, haar zaken op orde heeft en niet meer kost dan nodig is. Dat ligt vast in het Programma Stroomlijning Basisgegevens. Eén van de instrumenten daarvoor is 'Authentieke Registratie'. De overheid stelt een aantal eisen aan gegevensbestanden die een AR-status willen verwerven. Ten eerste moeten de realisatie en exploitatie plaatsvinden tegen redelijke, eenduidig verdeelde kosten. Daarnaast is duidelijkheid over de inhoud en het bereik van de AR vereist, net als sluitende afspraken en procedures tussen de registerhouder en de gegevensleveranciers en -afnemers. Verder moet de toegangsprocedure duidelijk zijn en de kwaliteitsborging een stringent regime kennen. Daarnaast moet vastliggen hoe gegevensafnemers onvrijblijvend betrokken zijn bij de besluitvorming over de registratie. Ook moet de positie van de AR binnen het stelsel van AR's vastliggen, net als de relaties met andere basisregistraties. Tot slot heeft een bestuursorgaan zeggenschap over de AR en is een minister verantwoordelijk voor het realiseren en functioneren ervan.

DINO voorname gegevensbron

Een aantal registraties wordt met voorrang gerealiseerd: de Gemeentelijke Basisadministratie voor Persoonsgegevens, het Basisbedrijvenregister, het Gebouwenregister, de Kadastrale registratie, het Geografisch Kernbestand en het Basisregister Adressen. Door hun bijzondere, centrale karakter zijn dit belangrijke 'basisregistraties'. Voorbeelden van andere bestanden die worden aangemeld als AR, zijn het Algemeen Hoogtebestand Nederland, de Grootschalige Basiskaart én DINO.
Met de oprichting van TNO-NITG kwam in 1997 het 'centrale geowetenschappelijke informatie- en onderzoeksinstituut' van Nederland tot stand. DINO belichaamt de informatiefunctie. Met deze database verwezenlijkt het instituut de hoofdelementen van authentieke registratie: de bron vormen voor alle geowetenschappelijke gegevens van Nederland, zodat burgers, overheden en bedrijfsleven hun gegevens maar één keer hoeven aan te leveren en de gegevens direct bereikbaar komen voor hergebruik.
Maar voldoet DINO ook aan de andere AR-eisen?

Studie, workshops en interviews

Adviesbureau Twynstra Gudde zette DINO in een haalbaarheidsstudie af tegen de eisen voor authentieke registraties. Daaruit kwam naar voren, dat het operationele beheer van DINO al voldoet aan de regels. Verder gaf de studie aan op welke punten nog aanpassingen en verbeteringen nodig zijn. Ook de gebruikers van geowetenschappelijke gegevens gaven input. Dat gebeurde in twee workshops onder leiding van Prof. dr. ir. Arnold Bregt van het Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR). Ook vonden interviews plaats met de belangrijkste gebruikers van de website DINO*Loket*.
Dit alles resulteerde in aanbevelingen aan de overheid om tot formele Authentieke Registratie van DINO te komen. Dat ging onder andere om het vormen van een permanente klankbordgroep om het werkveld te betrekken in de besluitvorming rond DINO. Ook de formalisering van de relatie met gegevensleveranciers was een aandachtspunt, net als het ontwikkelen en handhaven van een stringent regime voor kwaliteitsborging. Tot slot moest er meer communicatie plaatsvinden over wat het werkveld van DINO mag verwachten. Eind 2003 heeft de Raad van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO aangegeven dat Authentieke Registratie zal worden geïmplementeerd.

Informatie:
Jan Kooijman
030 256 4932
j.kooijman@nitg.tno.nl

Bericht van de Instituutsdirecteur

Het openingsartikel van het jaarverslag over 2002 gaf een vooruitblik op een duurzaam gebruik van de Nederlandse ondergrond en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen voor de komende vijftig jaar. Het artikel ging in op de waarde van onze ondergrond en bestaansbronnen voor de maatschappij.
Die is berekend op ongeveer tien miljard euro per jaar. Bij dat bedrag zijn de economische waarde van natuurlijke bestaansbronnen (aardolie en aardgas, industriële materialen en grondwater) en de waarde van in gebruik zijnde ondergrondse ruimte inbegrepen. Maar dat geldt niet voor de waarde van de bodem/ondergrond voor natuur en landbouw, de baten van ondergronds bouwen – zoals het verbeteren van de kwaliteit van de stedelijke ruimte – en de intrinsieke geologische en culturele waarde. Tegenover de waarde van de ondergrond en de daarin optredende processen staat dat deze ook een negatieve economische waarde voor de maatschappij kunnen hebben. Jaarlijks geeft Nederland gemiddeld zo'n 3,4 miljard euro uit aan het herstellen van schade en het beperken van risico's van natuurlijke en door de mens geïnduceerde geologische problemen. Denk bijvoorbeeld aan bodemdaling, aardbevingen, kusterosie, overstromingen en bodemvervuiling. In het artikel uit het vorige jaarverslag is berekent dat de netto economische waarde van de ondergrond voor Nederland ongeveer 6,6 miljard euro per jaar bedraagt.

In 2003 ging een onderzoek van start naar de economische waarde van de activiteiten van het Instituut voor de Nederlandse maatschappij. De geschatte economische waarde kan immers ook via andere methodieken dan die vermeld in het jaarverslag 2002 worden bepaald. Het in 2003 uitgevoerde onderzoek beperkt zich tot de economische relevantie van de geowetenschappelijke informatiefunctie van het Instituut.
Die keuze is gemaakt op basis van de wijze waarop opdrachtgevers de onderzoeksfunctie financieren.
Zij bepalen immers, voor ieder project behorend tot de onderzoeksfunctie, zelf of het onderzoek wel of niet wordt uitgevoerd. Daarmee beslissen ze dus ook of het project voor hen economisch relevant is.

De geowetenschappelijke informatiefunctie daarentegen wordt vrijwel volledig door de overheid gefinancierd. Dat gaat om zo'n vijftien miljoen euro per jaar (de som van doelfinanciering DINO en de kennisinvesteringen in verband met de informatiefunctie; zie ook het hoofdstuk 'Financiën en Bedrijfsvoering'). De geowetenschappelijke informatiefunctie staat nader omschreven in de paragraaf 'Geowetenschappelijke Informatiecommissie' in dit jaarverslag.
Het onderzoek naar de economische relevantie van de activiteiten van het Instituut is uitgevoerd aan de hand van vier verschillende economische invalshoeken, inclusief de methode van de bepaling van de netto economische waarde van de ondergrond voor Nederland die is beschreven in het jaarverslag 2002 (de eerste methode).

Het rendement van de jaarlijkse investering door de overheid kunnen we onder meer illustreren door de jaarlijkse investering in de geowetenschappelijke informatiefunctie van het Instituut af te zetten tegen de geaccumuleerde waarde van de geodata die het Instituut in het kader van haar informatiefunctie beheert (dit is de tweede methode). De acquisitiewaarde van alle door het Instituut beheerde geodata vertegenwoordigt een geaccumuleerde waarde van minimaal twintig miljard euro. De Nederlandse maatschappij brengt een zeer groot deel van deze kosten direct of indirect op. Dat volgt uit de fiscale aftrekbaarheid van een aanzienlijk deel van de kosten die individuele bedrijven maken voor de acquisitie van geodata. Ook het feit dat de kosten van metingen onderdeel zijn van projectkosten die gefinancierd worden door de overheid, bijvoorbeeld bij de aanleg van infrastructuur, draagt daaraan bij. Meer dan tachtig procent van de totale waarde van minstens twintig miljard euro is gerelateerd aan de exploratie en exploitatie van natuurlijke bestaansbronnen. Het overige deel hangt samen met grondwaterbeheer, bodemonderzoek en milieu. De geaccumuleerde waarde van de geodata die het Instituut beheert, neemt jaarlijks toe. Dat komt niet alleen door de continue productiestroom van geodata. Ook de overdracht van geodata en databestanden van bedrijven en (semi-)overheidsinstellingen

aan het Instituut zorgt daarvoor. Bovendien vindt continu verrijking van de geowetenschappelijke data en informatie plaats. Dat gebeurt door de uitvoering van kwaliteitscontroles en de analyse en interpretatie van die gegevens.
De jaarlijkse overheidsinvestering in de geowetenschappelijke informatiefunctie bedraagt één duizendste van de waarde van het beheerde. De kosten die permanent hergebruik van eenmaal verzamelde geodata en de verrijking daarvan mogelijk maken, bedragen dus 1 promille van de waarde van de geodata en geo-informatie van Nederland.

De derde methode die is toegepast is een kosten-batenanalyse - Cost/Benefit of C/B -. Dit is in feite de meest directe methode om de economische haalbaarheid of relevantie van een investering te bepalen. Maar in de praktijk blijkt het voor de geowetenschappelijke informatiefunctie van het Instituut niet zo eenvoudig om de 'kosten' en 'baten' van het beheren (inclusief het verstrekken) van geodata te kwantificeren. Dat is zowel het geval per maatschappelijk aandachtsgebied als voor specifieke projecten. Ook zal het duidelijk zijn, dat de resultaten van een kosten-batenanalyse per project of aandachtsgebied sterk uiteen zullen lopen. Voor de financiering van de informatiefunctie met betrekking tot olie en gas bijvoorbeeld is jaarlijks drie miljoen euro beschikbaar. Dat geld heeft een andere maatschappelijke en economische impact dan de financiële middelen die de overige publieksinformatietaken van het Instituut bekostigen. Desondanks is in het onderzoek geprobeerd voor een aantal aansprekende projecten de kosten en baten van de verstrekte geodata te bepalen. Daaruit kwamen vijf belangrijke baten voor de gebruikers van geodata naar voren. Ten eerste de besparing op en de optimalisatie van het noodzakelijke geodata-acquisitieplan. Ook de besparingen op de geo-gerelateerde kosten, zoals fundering of waterkering, van een project vormen baten. De derde is de tijdwinst binnen een project: een versnelde eindoplevering van een project bespaart kosten. Verder hebben de gebruikers van geodata baat bij de verhoging van de 'success-rate' van

Het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO is het centrale geowetenschappelijk informatie- en onderzoeksinstituut van Nederland, ten behoeve van het duurzaam beheer en gebruik van de ondergrond en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen.

exploratie-activiteiten. Tenslotte kunnen ze met de verstrekte geodata verkeerde beslissingen en daarmee samenhangende kosten voorkomen.

De vierde methode die is toegepast, komt uit Groot-Brittannië. Daar vond de afgelopen jaren onderzoek plaats naar de economische relevantie van onder meer de topografische informatiefunctie ('Ordance Survey') en de geowetenschappelijke informatiefunctie ('British Geological Survey'). Dit onderzoek maakte gebruik van een methode die is ontwikkeld door Oxford Economic Research Associates Ltd (OXERA). De methode draagt de naam 'Value-added Approach', ofwel 'toegevoegde waarde-benadering'. Deze benadering maakt een schatting van de bijdrage van de producten en diensten van een publieke organisatie aan de bruto toegevoegde waarde per bedrijfstak op jaarbasis. De gegevens over 2002 met betrekking tot de bruto toegevoegde waarde (BNP) en de onderverdeling en benaming van de verschillende bedrijfstakken voor Nederland zijn ontleend aan het Centraal Bureau voor Statistiek (CBS). Voor elke relevante bedrijfstak is de graad van afhankelijkheid van de producten en diensten van het Instituut als bron of input voor productie- of bedrijfsprocessen bepaald aan de hand van de Tabel 1.

Voor een eerste benadering zijn tien intensieve gebruikers van geowetenschappelijke data en informatie geraadpleegd. Zij gaven – onafhankelijk van elkaar – per bedrijfstak de afhankelijkheid van de eindproducten van de producten en diensten van de geowetenschappelijke informatiefunctie van het Instituut aan. Die afhankelijkheid is uitgedrukt in een percentage van de toegevoegde waarde. De resultaten van deze exercitie vertoonden opmerkelijke grote onderlinge consistentie. De som van de toegevoegde waarde van de bedrijfstakken waarvan de output in meer of mindere mate afhankelijk is van de input van diensten en producten van de geowetenschappelijke informatiefunctie, bedraagt in Nederland ongeveer 135 miljard euro. Dit komt overeen met 32% van de totale toegevoegde waarde van alle bedrijfstakken in Nederland, die in 2002 419 miljard

Tabel 1. Definitie afhankelijkheid van de input van diensten en/of producten van het Instituut als % van de toegevoegde waarde van de betreffende bedrijfstak.

	Definitie van afhankelijkheid	*(%)*
A	Meer dan boven-gemiddelde afhankelijkheid: - zonder de NITG-gerelateerde producten en diensten zou de bedrijfstak niet in staat zijn om haar producten te produceren	80-100
B	Boven-gemiddelde afhankelijkheid: - zonder de NITG-gerelateerde producten en diensten zou de bedrijfstak slechts in staat zijn om een relatief klein deel van haar producten te produceren	60-80
C	Gemiddelde afhankelijkheid: - ongeveer de helft van de producten van de bedrijfstak zijn afhankelijk van het gebruik van NITG-gerelateerde producten en diensten	40-60
D	Beneden-gemiddelde afhankelijkheid: - een beperkt deel van de producten van de bedrijfstak worden geproduceerd door gebruik te maken van NITG-gerelateerde producten en diensten	20-40
E	Minder dan beneden-gemiddelde afhankelijkheid: - bijna de gehele productie van de bedrijfstak zou geproduceerd kunnen worden zonder gebruik te maken van NITG-gerelateerde producten en diensten	5-20

Tabel 2 Bruto toegevoegde waarde per bedrijfstak, gemiddelde ondergrens en bovengrens van bijdrage van de geowetenschappelijke producten en/of diensten van het Instituut aan de toegevoegde waarde per bedrijfstak.

	BNP	***Ondergrens***		***Bovengrens***		***Afhankelijkheid***
BNP bedrijfstakken, Euro in 2002	*EUR miljoen*	*%*	*EUR miljoen*	*%*	*EUR miljoen*	*(zie Tabel 1)*
Relevante bedrijfstakken						
- Landbouw, bosbouw en visserij	9.712	7	650	20	1.940	E
- Delfstoffenwinning	10.759	24	2.600	43	4.660	D/C
- Voedings- en genotmiddelen-industrie	14.422	1	120	3	480	E
- Aardolie-industrie	5.075	23	1.185	37	1,860	D
- Chemische basisproducten-industrie	4.043	2	665	7	270	E
- Rubber- en kunststofindustrie	1.876	1	15	3	65	E
- Basismetaalindustrie	1.497	2	25	7	100	E
- Energie- en waterleiding-bedrijven	9.276	28	2.550	47	4.330	D/C
- Burgerlijke- en utiliteitsbouw	9.270	5	465	13	1.235	E
- Grond-, water- en wegenbouw	5.022	18	920	37	1.840	E/D
- Verzekeringswezen en pensioenfondsen	7.608	2	125	7	505	E
- Speur- en ontwikkelingswerk	1.251	8	105	17	210	E
- Architecten- en ingenieurs-bureaus	4.334	18	795	33	1.445	E/D
- Overheidsbestuur en sociale verzekering.	27.334	10	2.735	25	6.835	E/D
- Defensie	3.932	3	90	10	395	E
- Gesubsidieerd onderwijs	16.627	4	695	10	1.665	E
- Milieudienstverlening	2.936	15	440	30	880	E/D
Totale toegevoegde waarde in EURO (2002)	135 miljard		14 miljard		29 miljard	
Percentage van BNP	32%	3%		7%		

euro bedroeg. De resultaten van deze analyse geven aan, dat met een jaarlijkse investering van 15 miljoen euro de toegevoegde waarde van de verschillende bedrijfstakken balanceert tussen een ondergrens van 14 miljard euro en een bovengrens van 29 miljard euro. Dit staat gelijk aan drie tot zeven procent van het totale Bruto Nationaal Product (BNP) van Nederland. Deze percentages komen vrijwel overeen met de gevonden waarden voor de British Geological Survey, gerelateerd aan het BNP van Groot Brittannië.

Deze – globale – uitkomst impliceert uiteraard niet, dat wanneer de producten en diensten van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO weg zouden vallen, het BNP van Nederland met de aangegeven percentages vermindert. Wel zal dit de eerder genoemde 'benefits' van de geowetenschappelijke informatiefunctie elimineren. En dat leidt tot een vermindering van de toegevoegde waarde per bedrijfstak.

De analyse in 2002/2003 van de economische waarde van vooral de geowetenschappelijke informatiefunctie van het Instituut heeft dus plaatsgevonden vanuit vier verschillende invalshoeken. Op basis van de uitkomsten valt te concluderen, dat de jaarlijkse investering ad. 15 miljoen Euro van de overheid in de geowetenschappelijke informatiefunctie van het Instituut essentieel is voor de continuïteit van vier economische activiteiten. In de eerste plaats de exploratie en exploitatie van de natuurlijke bestaansbronnen ter waarde van 6,6 miljard euro netto per jaar (factor circa 0,002). Daarnaast bevordert die investering van vijftien miljoen euro hergebruik en verrijking van de geowetenschapplijke informatie van Nederland. De geschatte geaccumuleerde acquisitiewaarde daarvan bedraagt ongeveer twintig miljard euro (factor circa 0,001).
Verder stelt de overheid hiermee het verstrekken van geodata aan bedrijven veilig, die bijdragen aan besparingen voor de gebruikers. Afhankelijk van de bedrijfstak kan de kosten-batenfactor van de verstrekte gegevens variëren tussen 0,1 en minder dan 0,001.
Tot slot is de investering essentieel voor de continuïteit van de levering van geowetenschappelijke producten aan diverse bedrijfstakken, die gezamenlijk een bijdrage leveren aan de realisatie van drie tot zeven procent van het BNP van Nederland.

De basisinformatie voor dit Bericht van de Instituutsdirectie is gecompileerd door ir. J.P. (Jan Piet) Heederik. Hij is ook mede-auteur van dit bericht. In 2004 zullen met name de resultaten van de 'toegevoegde waardebenadering' in samenwerking met de betreffende bedrijfstakken verder worden uitgewerkt. De resultaten zullen worden vastgelegd in een rapport en gepresenteerd aan de Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO.

Dr. H. (Hessel) Speelman,
Directeur, Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO

Bericht van de Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO

Het jaar 2003 was het eerste jaar dat het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO als volledig gevormd en operationeel Instituut kon functioneren.

Terugkijkend is het een groot goed geweest dat de instituutsvorming is gerealiseerd gedurende een periode van economische bloei. In de huidige financieel-economische context zou er ongetwijfeld minder financiële ruimte en vooral tijd zijn geweest om het nieuwe Instituut, goed te kunnen vormgeven.
Voorzien was dat gedurende het jaar 2003 de eind 2002 voltooide instituutsvorming primair zou worden geconsolideerd. De consolidatie hield onder meer in het realiseren van een positief operationeel financieel resultaat, het verder optimaliseren van de interne bedrijfsprocessen in de nieuwe vestiging in Utrecht, het stabiel houden van de interne organisatiestructuur en de voorbereidingen treffen voor twee zeer belangrijke audits.
Tevens was voorzien dat gedurende het jaar 2003 de profilering van Nederland op het gebied van het universitaire en het toegepaste geowetenschappelijk onderzoek in internationaal kader zou worden versterkt.
De nationale en internationale componenten van de GeoLustrum-activiteiten (zie eerder in dit jaarverslag) waren vooral daarop gericht.
De doelen die gesteld waren voor het jaar 2003, zijn gerealiseerd.

Het optimaliseren van de bedrijfsprocessen is een continue proces, waarmee in 2003 goede vorderingen zijn gemaakt. Dit betreft de secretariaten, financiën en huisvesting, de ICT-activiteiten, communicatie en informatie, kwaliteitsmanagement en personeel en organisatie.
Dat iedereen nu zijn werkplek heeft in één gebouw, leidt niet alleen tot meer interactie tussen de geowetenschappers, maar heeft in 2003 ook de verdere verbetering van de efficiency en effectiviteit van secretariaten en stafgroepen vergemakkelijkt.

Er is over het jaar 2003 – op het niveau van het instituut – een positief resultaat voor voorzieningen behaald. Door te nemen personele voorzieningen (zie ook het hoofdstuk Financiën en Bedrijfsvoering) was het resultaat over 2003 negatief.

In het jaar 2003 hebben twee belangrijke audits plaatsgevonden. Het Instituut is door Det Norske Veritas gecertificeerd volgens de nieuwste ISO-norm. Dit houdt in dat niet alleen de uitvoering van projecten, maar ook het managementsysteem nu ISO-gecertificeerd is.
De tweede audit betrof de kennispositieaudit. Een eerste audit van dit type is in 1999 uitgevoerd. Met deze audit wordt bepaald wat de kwaliteit van de geowetenschappelijke kennis en technologie op het niveau van technologieën (goeddeels overkomend met de informatie- en onderzoekssecties), is. Tevens wordt gemeten hoe die kennis- en technologiepositie scoort in nationaal en internationaal verband. De internationale samengestelde kennispositieauditcommissie heeft geconcludeerd dat de statuur van de kennispositie van het Instituut de afgelopen vier jaar goed is verbeterd. Het beleid om meer focus en massa te bewerkstelligen in de kennis- en technologiepositie heeft geresulteerd in deze sterk toegenomen statuur van de kennispositie. De kennispositieauditcommissie heeft tevens geconcludeerd dat Nederland trots kan zijn op zijn centrale geowetenschappelijke informatie- en onderzoeksinstituut: "The Institute provides Dutch society with great value for money". De kwaliteit van de kennis- en technologiepositie moet echter nog verder toenemen om de ambitie 'het op Europese schaal functioneren als toonaangevend kennisinstituut voor toegepaste geowetenschappen, zowel voor de onderzoeks- als voor de informatiefunctie', integraal waar te kunnen maken.

Een belangrijk doel voor 2003 betrof het stimuleren van de nationale en internationale bekendheid van het Instituut. Gedurende de periode van instituutsvorming is daar terughoudend mee omgegaan. De positie van nationaal en internationaal vooraanstaand instituut moet immers echt iedere dag op alle aspecten waargemaakt kunnen worden. In 2003 was het zover: het Instituut was gevormd en er klaar voor om een zelfbewuste positie in te nemen. Belangrijk vehikel daarbij was het GeoLustrum in al haar facetten; elders in dit

Kennispositieaudit
Samenstelling

Prof.dr. H. van der Laan
chairman

Prof. J. A. Barker
Department of Earth Sciences
University College London UK

Dr.ir. B.H.A. van den Brule
Shell International Exploration and Production

Ir. K. de Groot
Chairman of first knowledge position audit in 1999

Prof.dr. R.A. Groot
Gamma Resources Consultancy, Canada

Prof.dr. J. F.W. Negendank
GeoForschungsZentrum Potsdam, Germany

Drs. G.A. van de Schootbrugge
secretary

jaarverslag is een overzicht opgenomen van de vele in 2003 gerealiseerde GeoLustrum-activiteiten.
Het Instituut heeft wat betreft het stimuleren van de nationale en internationale bekendheid de wind (dan wel het warme weer) mee gehad. Er was in 2003 in Nederland veel aandacht in de media en in de politiek voor geowetenschappelijke en gerelateerde technologische fenomenen. Bovendien blijken vele mensen en instanties in de landen van de Europese Unie en ook daarbuiten veel respect te hebben voor de wijze waarop de universitaire en de toegepaste geowetenschappen zich de afgelopen periode in Nederland hebben ontwikkeld en blijkt de Europese bekendheid en zichtbaarheid van het Instituut daardoor relatief gemakkelijk verder te kunnen worden ontwikkeld. Ook op dat gebied zijn gedurende 2003 echte vorderingen gemaakt.

Net als voor de Organisatie TNO als geheel, is in 2002 ook voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO een strategische plan opgesteld voor de periode 2003-2006. Onderdeel van het Instituutsbeleidsplan vormt een streefbeeld, waarin is omschreven welke positie van het Instituut voor het jaar 2006 word nagestreefd. Vastgesteld kan worden dat het Instituut na het eerste jaar van de nieuwe strategie periode goed op koers ligt voor de realisatie van de doelstellingen die zijn vastgelegd in het instituutsbeleidsplan 2003-2006.

Gedurende het jaar 2003 heeft het Instituut dagelijks gefunctioneerd als het centrale geowetenschappelijke informatie- en onderzoeksinstituut van Nederland, ten behoeve van het duurzaam beheer en gebruik van de bodem/ondergrond en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen. Ten aanzien van de uitvoering van de missie heeft het Instituut in 2003 aan de verwachtingen van overheden en bedrijfsleven voldaan.

De planning- en control systematiek en de bestuurlijke en financiële regelingen voor deze twee functies zijn sedert 1 januari 2001 volledig operationeel en zijn voor het jaar 2003 conform de vastgelegde systematiek, uitgevoerd.

De Raad heeft voorjaar 2003 het concept-Jaarverslag 2002 – inclusief de Jaarrekening 2002 – besproken en daarover een positief advies uitgebracht. Najaar 2003 heeft zij het concept-Jaarplan 2004 besproken en aansluitend – met aanwijzingen voor enkele aanpassingen – positief geadviseerd inzake het Jaarplan 2004 en de begroting 2004.

De Geowetenschappelijke Kenniscommissie, die ressorteert onder de Raad, heeft najaar 2003 een positief oordeel uitgesproken inzake het geowetenschappelijke kennisinvesteringsprogramma 2004; dit gebaseerd op de uitgangspunten van het kennisinvesteringsbeleid 2003-2006, zoals vastgelegd in het Instituutsbeleidsplan 2003-2006. De Raad heeft – op basis van het oordeel van de Geowetenschappelijke Kenniscommissie – een positief advies uitgebracht inzake het geowetenschappelijke kennisinvesteringsprogramma 2004. In de voorjaarsvergadering van de Raad in 2004 heeft de Raad tevens – op basis van het oordeel van de Geowetenschappelijke Kenniscommissie – een positief advies uitgebracht inzake de voortgangsrapportage van het kennisinvesteringsprogramma dat in 2003 is uitgevoerd.

De Geowetenschappelijke Informatiecommissie, die ressorteert onder de Raad, heeft najaar 2003 een positief oordeel uitgesproken inzake het geowetenschappelijk informatiefunctieprogramma 2004. De Raad heeft – op basis van het oordeel van de Geowetenschappelijke Informatiecommissie – een positief advies uitgebracht inzake het geowetenschappelijk informatiefunctieprogramma 2004.
In de voorjaarsvergadering van de Raad in 2004 heeft de Raad tevens – op basis van het oordeel van de Geowetenschappelijke Informatiecommissie – een positief advies uitgebracht inzake de voortgangsrapportage van het geo-informatiefunctieprogramma dat gedurende 2003 is uitgevoerd.

In de afgelopen jaren zijn complementariteits- en synergie-overeenkomsten van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO met alle aanpalende publieke kennisinstellingen in Nederland,

gesloten. Hierdoor is de positie van het per 1 september 1997 ingestelde Instituut, in relatie tot de aanpalende componenten van de Nederlandse publieke kennisinfrastructuur, ingekaderd.
De Raad laat zich jaarlijks door de instituutsdirectie informeren inzake de synergie en complementariteit van de activiteiten van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO met de aanpalende componenten van de Nederlandse publieke kennisinfrastructuur.

De Raad is ervan overtuigd dat de werkzaamheden van de medewerkers van het Instituut ook in het jaar 2004 veel hoogwaardige geowetenschappelijke resultaten zullen opleveren, zodat de gebruikers daaraan veel toegevoegde waarde kunnen ontlenen.

Drs. K. (Kees) Vijlbrief
Voorzitter van de Raad voor het
Nederlands Instituut voor
Toegepaste Geowetenschappen TNO

Overzicht complementariteits- en synergieovereenkomsten met publieke kennisinstellingen in Nederland

A: Overeenkomsten met Universiteiten

A-01: Raamovereenkomst TNO-UU inzake het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO;
21 december 2001

A-02: Geïntegreerd Geochemisch laboratorium van Faculteit Geowetenschappen UU en TNO-NITG;
11 januari 2001 en 15 mei 2002

A-03: Kenniscentrum voor Biogeologie (Faculteiten Geowetenschappen en Biologie UU en TNO-NITG);
21 december 2001

A-04: Kenniscentrum voor technische geowetenschappen (afdeling Technische Aardwetenschappen TUD en TNO-NITG);
29 november 2000

A-05: Kenniscentrum voor geowetenschappelijk onderzoek (Faculteit Aard- en Levenswetenschappen VUA en TNO-NITG);
19 juni 2000

A-06: Kenniscentrum voor bodembeheer en saneringstechnologie (Wageningen Universiteit en TNO-MEP/TNO-NITG);
10 september 1995

A-07: Onderzoekschool Geo-Oecologie (ICG: Interuniversitair Centrum voor Geo-Oecologie; UU, VUA, UA);
1 november 1998

A-08: Onderzoekschool Geo-Dynamica (VMGD: Vening Meinesz Onderzoekschool voor Geo-Dynamica; UU, TUD);
20 maart 2002

A-09: Onderzoekschool Sedimentaire Geologie (NSG: Nederlandse onderzoekschool Sedimentaire Geologie; VUA, UU);
21 maart 2001

A-10: Onderzoekschool Technische Geowetenschappen (CTG: Centrum voor Technische Geowetenschappen; TUD);
20 september 2000

A-11: Toponderzoekschool Integrated Solid Earth System (ISES: VUA, UU, TUD);
1999

B: Overeenkomsten met collega - publieke kennisinstituten

B-01: Alterra (WUR);
12 april 2000

B-02: Dienst Weg- en Waterbouwkunde-RWS; 2004 (voornemen)

B-03: GeoDelft;
22 december 2000

B-04: Koninklijk Nederlands Metereologisch Instituut (wat betreft afdeling Seismologie);
31 mei 2002

B-05: Nationaal Natuurhistorisch Museum (NNM)-Naturalis;
12 februari 1999 en 5 april 2002

B-06: Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek (OCW);
2004 (voornemen)

B-07: Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling;
5 januari 2001

B-08: Rijksinstituut voor Kust en Zee en Directie Noordzee RWS;
18 november 1999

B-09: Directie Noordzee RWS;
17 december 20

B-10: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne;
19 februari 2003

B-11: WL|Delft Hydraulics;
18 januari 2000

C: Gezamenlijke overeenkomsten met publieke instellingen

C-01: Bodem(sanerings)onderzoekplatform, met Alterra, GeoDelft, RIVM, TNO-MEP;
14 juni 1999

C-02: Noordzee (onderzoek)platform, met Directie Noordzee RWS, KNMI, RIKZ en WL|Delft Hydraulics;
1997

C-03: Zoetwater(onderzoek)platform, met Alterra, RIVM, RIZA en WL|Delft Hydraulics;
1994

C-04: Nederlands Centrum voor Bodem- onderzoek i.o., met Alterra, GeoDelft, TNO-MEP, RIVM, TUD, UU, VUA, WUR;
2004 (voornemen)

C-05: Nederlands Centrum voor Kustonderzoek, met UT, UU, TUD, NIOZ, WL|Delft Hydraulics, RIKZ;
15 december 1999

C-06: Nederlands Centrum voor Rivierkunde met Alterra, IHE, KUN, RWS-RIZA, WL|Delft Hydraulics, TUD, UT, UU WUR;
30 juni 1992

C-07: Nederlands Centrum voor Luminescentie Datering, met TUD, RUG, UU, UvA, en VUA;
20 maart 2003

Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO

De Raad van Bestuur TNO heeft, overeenkomstig artikel 3 van het TNO-Besluit en in overeenstemming met het Principe Besluit van 14 juni 1996 omtrent de vorming van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen, d.d. 7 januari 1997, het Reglement inzake de Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, vastgesteld. Het reglement is d.d. 23 mei 2000 aangepast in verband met de instelling van de Geowetenschappelijke Informatie-commissie (de GIC) en de Geowetenschappelijke Kennis-commissie (de GKC). Beide zijn permanente commissies van de Raad.

De taakstelling van de Raad is als volgt.

1. De Raad heeft tot taak de instituutsdirectie en de Raad van Bestuur TNO desgevraagd of eigener beweging, van advies te dienen ten aanzien van:
   - de opstelling van het vierjaarlijkse instituutsbeleidsplan, inclusief het meerjarig kennisinvesteringsprogramma;
   - de opstelling van de jaarlijkse voortgangsnota over het instituutsbeleidsplan, het jaarplan en de ontwerp- exploitatie- en investeringsbegrotingen.

2. De Raad wordt tevens in de gelegenheid gesteld advies uit te brengen, voordat de Raad van Bestuur TNO een besluit neemt over:
   - wijzigingen van het reglement zoals bedoeld in artikel 15, eerste lid van de TNO-Wet met betrekking tot de inrichting van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, daaronder mede begrepen de taken en bevoegdheden van de instituutsdirectie; dit overigens met inachtneming van de in het Principe Besluit vermelde Overeenkomst tussen de Staat en TNO;
   - benoemingen en ontslag van de instituutsdirectie.

3. Indien de instituutsdirectie of de Raad van Bestuur TNO afwijkt van een door de Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO uitgebracht advies, doet deze hiervan met redenen omkleed mededeling aan de Raad en aan de Raad van Toezicht van de organisatie TNO.

Samenstelling van de Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO in 2003

Mr. F.A. Bierman
President AKZO NOBEL Salt B.V., Delfstoffensector

Ir. W.P. Broeders
Directeur Water van het Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Ir. N.J. van Dijk
Mijnraad, Aardolie- en aardgas sector

Drs. J.W.A. van Enst
Voorzitter (de jure) Geowetenschappelijke Informatiecommissie (GIC) van de Raad; Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Directie onderzoek en Wetenschapsbeleid

Ir. H.H.J.M. Goumans
Directeur Directie Water en Milieu van de provincie Zuid-Holland, namens het Inter Provinciaal Overleg

Dr. J.A. Hoekstra
Directeur Directie Wetenschap en Kennisoverdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Ir. J.C. Huis in 't Veld
Voorzitter van de Raad van Bestuur DHV Beheer, Ingenieurs- en adviesbureaussector

Prof.dr. S.B. Kroonenberg
Voorzitter Geowetenschappelijke Kenniscommissie (GKC) van de Raad; Koninklijke Nederlandse Academie voor Wetenschappen, Akademie Raad voor de Aarde en het Klimaat

Drs. H.G. von Meijenfeldt
Directeur Bodem, Water, Landelijk Gebied van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

Drs. K. Vijlbrief
Voorzitter van der Raad
Directeur Directie Infrastructuur en Innovatie van het Directoraat-Generaal van het Ministerie van Economische Zaken

N.B.
Met ingang van 1 januari 2004 is de heer Broeders opgevolgd door drs. L.H.M. Kohsiek, plaatsvervangend directeur generaal Rijkswaterstaat en is de heer J.C. Huis in 't Veld opgevolgd door ir. P.W. Besselink, algemeen directeur DHV Milieu en Infrastructuur BV.

Geowetenschappelijke Informatiecommissie van de Raad

De Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO en de instituutsdirectie worden ondersteund door een Geowetenschappelijke Informatiecommissie, een permanente commissie die ressorteert onder de Raad.
De Geowetenschappelijke Informatiecommissie heeft tot taak de Raad en de instituutsdirectie, desgevraagd of eigener beweging, van advies te dienen ten aanzien van het lange termijnbeleid wat betreft de geowetenschappelijke informatiefunctie en ten aanzien van het jaarlijkse informatieprogramma en de jaarlijkse voortgangsrapportage betreffende het geowetenschappelijke informatiefunctieprogramma van het Instituut.

Het langetermijnbeleid van de geowetenschappelijke informatiefunctie

De geowetenschappelijke informatiefunctie is van fundamenteel belang voor de welvaart en het welzijn van de Nederlandse samenleving voor zover die gebaseerd is op het duurzaam beheer en gebruik van de bodem/ondergrond van Nederland en van de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen. Het optimaal uitvoeren van deze publieke functie was één van de hoofdredenen voor de Nederlandse regering om het Instituut per 1 september 1997, in te stellen.
De geowetenschappelijke informatiefunctie betreft het inzamelen, verwerven, kwaliteitsborgen, archiveren, analyseren, interpreteren en verstrekken van geowetenschappelijke data en informatie (gegevens) betreffende de Nederlandse bodem/ondergrond en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen, ook te verwoorden als het beheer van geowetenschappelijke data en informatie en de daarmee verbonden geowetenschappelijke karteringen van Nederland. Dit betreft alle geodata en geo-informatie betreffende de bodem/ondergrond van Nederland en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen.

De langetermijnstructuur van het geowetenschappelijke informatiefunctieprogramma is in het jaar 2000 door de Raad van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO vastgesteld. Het programma is opgebouwd uit twaalf deelprogramma's, die gekoppeld zijn aan de voor de uitvoering van de deelprogramma's verantwoordelijke organisatieonderdelen van het Instituut. Eén en ander is samengevat op de volgende pagina's, waar de twaalf meerjarige geowetenschappelijke deelprogramma's worden beschreven. De regelingen inzake de geowetenschappelijke informatiefunctie zijn binnen de daarop van toepassing zijnde wettelijke kaders ontwikkeld en aansluitend geformaliseerd. De langetermijnfinancieringsstructuur en de bijbehorende planning- en controlecyclus van de geowetenschappelijke informatiefunctie van het Instituut, is met ingang van 1 januari 2001 formeel ingevoerd.

De voortgangsrapportage geowetenschappelijke informatiefunctieprogramma 2003

De voortgangsrapportage inzake het geo-informatiefunctieprogramma 2003 is voorjaar 2004 besproken door de Geowetenschappelijke Informatiecommissie. De commissie heeft een positief oordeel uitgesproken inzake de voortgangsrapportage 2003, op basis waarvan de Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO voorjaar 2004 een positief advies heeft uitgebracht.

Het geowetenschappelijke informatiefunctieprogramma 2004

Het geowetenschappelijk informatiefunctieprogramma 2004 bevat – naast financiële informatie – een inhoudelijke beschrijving van alle circa 60 informatiefunctieprojecten die zullen worden uitgevoerd in het jaar 2004. De in het jaar 2004 uit te voeren informatiefunctieprojecten zijn gegroepeerd in twaalf deelprogramma's, conform het langetermijnbeleid betreffende de realisatie van de geowetenschappelijke informatiefunctie.
Per deelprogramma zijn inhoudelijke prioriteiten vastgesteld.

Het informatiefunctieprogramma voor het jaar 2004 is najaar 2003 beoordeeld door de Geowetenschappelijke Informatiecommissie. Het oordeel van de Geowetenschappelijke Informatiecommissie inzake het informatie-

functieprogramma 2004 is positief, de geowetenschappelijke informatiefunctieprojecten zijn naar de mening van de commissie goed geprioriteerd en onderbouwd. De Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO heeft op basis van het oordeel van de Geowetenschappelijke Informatiecommissie najaar 2003 een positief advies uitgebracht inzake het informatiefunctieprogramma 2004.

Samenstelling van de Geowetenschappelijke Informatiecommissie van de Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO in 2003

Drs. R. van Akker
Commissie-voorzitter
Senior Beleidsadviseur Natuur, Techniek en Milieu, Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Directie Onderzoek en Wetenschapsbeleid

Dr. H.S. Pietersen
Contactpersoon namens de Rijkswaterstaatdiensten
Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-generaal Rijkswaterstaat

Drs. J. Hartholt
Hoofd afdeling Onderzoek, Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, Directie Wetenschap en Kennisoverdracht

Dhr. F.B. Rispens
Beleidsmedewerker Directie Energieproductie, Ministerie van Economische Zaken, Directoraat-generaal voor Energie

Drs. N.H.S.M. de Wit
Beleidsmedewerker Directie Bodem, Water, Landelijk Gebied, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Directie Bodem, Water en Landelijk Gebied

Geowetenschappelijke programma-benamingen en -omschrijvingen van de informatiefunctie

1. **Beheer en optimalisatie DINO-systeem**
   Beheer en optimalisatie Nederlands geowetenschappelijk informatiesysteem betreffende de Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO-systeem).

2. **Acquisitie bodemgegevens ondiepe zeebodem**
   Inzameling en verwerving van zeedata en informatie betreffende de ondiepe zeebodem van het Nederlands continentaal plat (NCP) en de daarin voorkomende oppervlaktedelfstoffen.

3. **Informatiebeheer ondiepe zeebodem**
   Kwaliteitsborging, archivering en verstrekking van data en informatie betreffende de ondiepe zeebodem van het Nederlands Continentaal Plat en de daarin voorkomende oppervlaktedelfstoffen en het toegankelijk maken daarvan door het uitvoeren van op geowetenschappelijke analyse en interpretatie gebaseerde karteringen.

4. **Acquisitie veldgegevens ondiepe ondergrond**
   Inzameling en verwerving van velddata en -informatie betreffende de ondiepe ondergrond van Nederland en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen.

5. **Informatiebeheer ondiepe ondergrond**
   Kwaliteitsborging, archivering en verstrekking van data en informatie betreffende de ondiepe ondergrond van Nederland en de daarin voorkomende oppervlakte-delfstoffen en het toegankelijk maken daarvan door het uitvoeren van op geowetenschappelijke analyse en interpretatie gebaseerde karteringen.

6. **Acquisitie veldgegevens grondwater**
   Inzameling en verwerving van (veld)data en informatie betreffende het grondwater van Nederland (w.o. grondwaterkwantiteits- en -kwaliteitsmeetnetten).

7. **Informatiebeheer grondwater**
   Kwaliteitsborging, archivering en verstrekking van data en informatie betreffende het grondwater van Nederland en het toegankelijk maken daarvan door het uitvoeren van op geowetenschappelijke analyse en interpretatie gebaseerde karteringen.

8. **Acquisitie veldgegevens bodemkwaliteit**
   Inzameling en verwerving van velddata en -informatie betreffende de bodemkwaliteit van Nederland (w.o. bodemkwaliteitsmeetnetten).

9. **Informatiebeheer bodemkwaliteit:**
   Kwaliteitsborging, archivering en verstrekking van data en informatie betreffende de kwaliteit van de bodem van Nederland en het toegankelijk maken daarvan door het uitvoeren van op geowetenschappelijke analyse en interpretatie gebaseerde karteringen.

10. **Informatiebeheer diepe ondergrond:**
    Inzameling, kwaliteitsborging, archivering en verstrekking van – niet confidentiële – data en informatie inzake de diepe ondergrond van Nederland en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen en het toegankelijk maken daarvan door het uitvoeren van op geowetenschappelijke analyse en interpretatie gebaseerde karteringen.

11. **Beheer confidentiële data diepe ondergrond**
    Inzameling, verwerving, kwaliteitsborging, archivering en verstrekking aan het Ministerie van Economische Zaken, van – confidentiële – data en informatie betreffende de diepe ondergrond van Nederland en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen (inclusief beheer gesteentemonsters).

12. **Beheer documentaire geo-informatie**
    Inzameling, verwerving, kwaliteitsborging en verstrekking van documentatie betreffende de bodem/ondergrond en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen van Nederland.

Geowetenschappelijke Kenniscommissie van de Raad

De Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO en de instituutsdirectie worden ondersteund door een Geowetenschappelijke Kenniscommissie, een permanente commissie die ressorteert onder de Raad. De Geowetenschappelijke Kenniscommissie heeft tot taak de Raad en de instituutsdirectie, desgevraagd of eigener beweging, van advies te dienen ten aanzien van het meerjaren kennisinvesteringsprogramma, het jaarlijkse kennisinvesteringsprogramma en van de jaarlijkse voortgangsverslaggeving betreffende het kennisinvesteringsprogramma van het Instituut.

Het meerjaren kennisinvesteringsprogramma 2003-2006

Het meerjaren kennisinvesteringsprogramma is een component van het beleidsplan 2003-2006 van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO en vormt een inhoudelijk en financieel kader voor de jaarlijkse programmering van de kennisinvesteringsmiddelen van het Instituut.
Het instituutsbeleidsplan 2003-2006 is voorjaar 2002 – met een positief oordeel van de Raad van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO – vastgesteld.

Het beleid van het Instituut wat betreft lange termijn geowetenschappelijke kennisinvesteringen is erop gericht deze zoveel mogelijk te realiseren in samenwerking met de Nederlandse universitaire geowetenschappelijke onderzoekscholen en de geowetenschappelijke toponderzoekschool ISES. Dit beleid is vastgelegd en uitgewerkt in het instituutsbeleidsplan 2003-2006. Daarnaast zijn er geformaliseerde samenwerkingsverbanden met de publieke geowetenschappelijke instituten in alle landen van de Europese Unie (de EuroGeoSurveys), als ook – meer op ad hoc basis – samenwerkingsprojecten met kennisinstellingen in de meeste landen van Europa.

De voortgangsrapportage kennisinvesteringsprogramma 2003

Gedurende het jaar 2003 heeft het Instituut conform de planning- en controlecyclus een geïntegreerd kennisinvesteringsprogramma uitgevoerd. De voortgangsrapportage daarover is voorjaar 2004 voorgelegd aan de Geowetenschappelijke Kenniscommissie.
Deze heeft de voortgangsrapportage over het jaar 2003 getoetst aan enerzijds het meerjaren kennisinvesteringsprogramma 2003-2006 van het Instituut en anderzijds aan het in het najaar 2002 opgestelde kennisinvesteringsprogramma voor het jaar 2003. De Geowetenschappelijke Kenniscommissie heeft een positief oordeel uitgesproken inzake de voortgangsrapportage 2002, op basis waarvan de Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO voorjaar 2004 een positief advies heeft uitgebracht.

Het kennisinvesteringsprogramma 2004

Het geowetenschappelijke kennisinvesteringsprogramma 2004 bevat – naast financiële informatie – een inhoudelijke beschrijving van alle circa 60 kennisinvesteringsprojecten die zullen worden uitgevoerd in het jaar 2004. Het oordeel van de Geowetenschappelijke Kenniscommissie inzake het kennisinvesteringsprogramma 2004 is positief, de kennisinvesteringsprojecten zijn wetenschappelijk gedegen onderbouwd en goed geprioriteerd. De Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO heeft op basis van het oordeel van de Geowetenschappelijke Kenniscommissie in de najaarsvergadering 2003 een positief advies uitgebracht inzake het kennisinvesteringsprogramma 2004.

Samenstelling van de Geowetenschappelijke Kenniscommissie van de Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO in 2003

Prof.dr. S.A.P.L. Cloetingh
Wetenschappelijk directeur onderzoekschool Nederlandse Sedimentaire Geologie, Vrije Universiteit Amsterdam, Faculteit der Aard- en Levenswetenschappen

Prof.dr. P.K. Currie
Wetenschappelijk directeur Onderzoekschool Centrum voor Technische Geowetenschappen, Technische Universiteit Delft, Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen, Afdeling Technische Aardwetenschappen

Prof.dr. S.B. Kroonenberg
Commissie-voorzitter
Voorzitter Akademie Raad voor de Aarde en het Klimaat van de KNAW; Technische Universiteit Delft, Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen, Afdeling Technische Aardwetenschappen

Prof.dr. J.M. Verstraten
Wetenschappelijk directeur Inter-universitair Centrum voor Geo-ecologie, Centrum voor Geo-ecologie, Universiteit van Amsterdam, Faculteit Natuurwetenschappen, Vakgroep Fysische Geografie

Prof.dr. M.J.R. Wortel
Wetenschappelijk directeur Vening Meinesz Onderzoekschool voor Geo-Dynamica, Universiteit Utrecht, Faculteit Geowetenschappen

Financiën en Bedrijfsvoering

Het jaar 2003 was het eerste jaar dat het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO als volledig gevormd en operationeel Instituut kon functioneren (zie ook jaarverslag 2002). In 2003 waren er voor het eerst geen bijzondere lasten gerelateerd aan de instituutsvorming. Wel zijn gedurende 2003 eenmalige kosten gemaakt gerelateerd aan de viering van het GeoLustrum 2003 (zie elders in dit jaarverslag). De kosten van het GeoLustrum zijn ten laste gebracht van het resultaat 2003.
In de loop van 2003 werd ook in de cijfers van het Instituut de nationale en internationale economische teruggang zichtbaar. De bruto marktomzet is met ca. EUR 15,4 miljoen nagenoeg volgens plan gerealiseerd, maar de netto marktomzet bleef ca. EUR 1,2 miljoen (ca. 8%) achter op het plan. De lagere netto marktomzet werd in 2003 deels gecompenseerd door lagere bedrijfskosten. Het resultaat voor voorzieningen is EUR 351.000. De voorzieningen in 2003 betreffen een voorziening voor personele reductie ad EURO 1,6 miljoen en een voorziening voor te betalen additionele pensioenpremies die voor alle instituten van TNO van toepassing is. De additionele pensioenpremie is berekend ca. EUR 4,0 miljoen. Het resultaat 2003 bedraagt dus EUR -/- 5,2 miljoen.

Het aantal directe uren bedroeg in 2003 ca. 274.000 uur. Een daling ten opzichte van 2002 van 3%, die direct gerelateerd is aan de lagere marktvraag in 2003.

De financiële en inhoudelijke verantwoording van de kennisinvesteringsgelden (basisfinanciering OC&W enerzijds en doelfinanciering LNV, VROM en V&W anderzijds) is conform de met de Nederlandse Overheid overeengekomen planning- en controlcyclus van de kennisinvesteringsprogramma's van de Organisatie TNO, uitgevoerd.
De financiële en inhoudelijke verantwoording van de projecten in verband met beheer van geowetenschappelijke informatie en de daarmee verbandhoudende geowetenschappelijke karteringen van Nederland, is uitgevoerd conform de bij de vorming van het Instituut met de Nederlandse Staat overeengekomen planning- en controlcyclus van de geowetenschappelijke deelprogramma's en de daartoe behorende projecten.
De financiële en inhoudelijke verantwoording betreffende de projecten die in opdracht van de diverse opdrachtgevers van het Instituut worden uitgevoerd, is conform de leveringsvoorwaarden van de Organisatie TNO, dan wel gebaseerd op specifieke opdrachtgever-opdrachtnemer projectovereenkomsten.

De vermogenspositie van het Instituut is samengevat in de balans op de volgende bladzijde. Met de te betalen aanvullende pensioenpremie en de getroffen voorziening voor de geplande personeelsreductie te realiseren in 2004 is het vermogen per 31-12-2003 negatief geworden. De Organisatie TNO heeft op centraal niveau begin 2004 een herijking van het eigen vermogen per instituut uitgevoerd in relatie tot het voor de exploitatie benodigde werkkapitaal.
Op grond van deze analyse is bij een aantal instituten een tekort vastgesteld dat begin 2004 vanuit centraal niveau is gecorrigeerd met een liquiditeitscorrectie en daarmee een vermogenscorrectie per instituut.
Voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO is berekend dat het werkkapitaal per ultimo december 2003, als gevolg van de additionele pensioenlasten van EUR 3,8 miljoen en de getroffen personeelsvoorziening van ca. EUR 1,5 miljoen, ca. EUR 5,6 miljoen te laag was. Dit bedrag is in maart 2004 ontvangen en aan het eigen vermogen toegevoegd. In de tabel is deze mutatie in de eindbalans 2003 verwerkt.

Balans 31 december				bedragen in EUR 1000	
Activa	* 2003	2002	**Passiva**	* 2003	2002
Materiële vaste activa	5.271	5.232	Eigen vermogen	3.793	3.402
Debiteuren / onderh. proj.	3.083	3.416	Voorzieningen	2.275	739
Te vorderen overheidsfin.	2.186	2.147	Crediteuren	2.047	3.002
Overige vorderingen	207	601	Belasting/premies soc.verz.	-84	-47
Liquide middelen	46	-1.715	Overige schulden	2.762	2.585
Totaal activa	10.793	9.681	**Totaal passiva**	10.793	9.681

* Eindbalans 2003 inclusief de begin 2004 voor de TNO-instituten vastgestelde vermogenscorrectie en genormeerde vermogenspositie per instituut (zie toelichting).

Winst en verliesrekening 2003				bedragen in EUR 1000	
	jaarplan	realisatie		jaarplan	realisatie
Opbrengsten			**Kosten**		
Overheidsfinanciëring			Personeelskosten	21.204	19.939
kennisinvesteringen:			Overige bedrijfskosten	7.434	8.108
- basisfinanciëring OC&W	3.745	4.228	Directe projektkosten	3.533	4.855
- doelfinanciëring LNV, VROM, V&W	2.105	2.105	Afschrijvingskosten	1.911	1.690
Informatiefunctie (doelfin. DINO)	13.295	13.126	rente, div. baten en lasten	300	-36
Overheidsfinanciering totaal	19.145	19.459	**Totaal kosten**	**34.382**	**34.556**
Opdrachten totaal	15.640	15.448	Resultaat voor voorz.	403	351
Totaal opbrengsten	**34.785**	**34.907**	Personele voorzieningen		-5.600
			Resultaat		-5.249

Realisatie 2003 op niveau van afdelingen

1) Grondwater overige contractfinanciering incl. 9,1 procentpunten opdrachten V&W die inhoudelijk gezien onderdeel vormen van het deelprogramma 7 (Informatiebeheer grondwater) van de geowetenschappelijke informatiefunctie. Indien deze inkomsten worden toegerekend aan de programma contractfinanciering voor de informatiefunctie, dan bedraagt deze niet 17,5% maar 26,6%.

2) Totaal TNO-NITG Overige contractfinanciering incl. ca. 1,6% van de instituutsomzet opdrachten V&W die inhoudelijk gezien onderdeel vormen van het deelprogramma 7 (Informatiebeheer Grondwater) van de geowetenschappelijke informatiefunctie.

Inkomstenontwikkeling Instituut over de periode 1997-2003

1) Incl. ca. 1,6% van de instituutsomzet opdrachten V&W die inhoudelijk gezien onderdeel vormen van het deelprogramma 7 (informatiebeheer Grondwater) van de geowetenschappelijke informatiefunctie.

Inkomsten 2003

Bruto inkomsten van het Instituut in 2003: EUR 34,9 miljoen

N.B. In de opdrachten van – de specialistische dienst RIZA van het ministerie van V&W, (Onderdeel van Opdrachten van ministeries), is een bedrag inbegrepen (overeenkomend met 1,6% van de Instituutsomzet) dat inhoudelijk gezien onderdeel vormt van de geowetenschappelijke informatiefunctie (de zgn. Regis-bijdrage).

Personeel en Organisatie

De Organisatie TNO heeft in de loop van vele jaren een geïntegreerd TNO personeel- en organisatiebeleid ontwikkeld. Dit is een beleid dat volledig is toegespitst op de karakteristieken van de TNO-instituten, derhalve kennisinstituten, behorende tot de publieke kennisinfrastuctuur van Nederland. In het personeel- en organisatiebeleid van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO is het algemene TNO-beleid – net als bij de andere TNO-instituten – geoperationaliseerd.

Het personeel- en organisatiebeleid is gebaseerd op het werven, ontwikkelen en behouden van competente en gemotiveerde medewerkers die professioneel, klantgericht en zakelijk handelen. Om een flexibele en hoogwaardige bezetting te realiseren zullen blijvend stromen in de personele bezetting plaatsvinden. Dit betreft zowel instroom, doorstroom als uitstroom. De persoonlijke ontwikkeling van de medewerker – met zowel 'on the job' als 'off the job' aspecten – heeft hoge prioriteit. Leiding geven betekent vooral coaching in combinatie met zelfsturing.

Het jaar 2003 is overschaduwd door het overlijden van twee collega's. Beiden hebben een belangrijke bijdrage geleverd aan de activiteiten van TNO-NITG. Vooral hun persoonlijke uitstraling en betrokkenheid naar collega's wordt door velen gemist.

Eind 2002 is een periode van ruim vijf jaar instituutsvorming afgerond. Door het betrekken van de nieuwbouw in Utrecht eind 2002 en het aanwezig zijn van alle medewerkers op één locatie is de samenwerking tussen afdelingen bevorderd. Er wordt over de afdelingen heen samengewerkt in projecten en de mobiliteit tussen afdelingen is in 2003 toegenomen. Het in 2002 ontwikkelde Trainee Programma heeft in 2003 verder invulling gekregen door de aanstelling van 5 trainees. De eerste periode is zowel door de deelnemers als de leidinggevenden positief geëvalueerd. Het programma zal ook in 2004 voortgezet worden.

Voorjaar 2003 is een instituutsbrede discussie gestart over de 'Agenda 2003 en verder'. Op basis van de discussies is geconstateerd, dat het voor het Instituut van belang is dat de projectoriëntatie het primaire proces bepaalt en de stafgroepen inclusief een aantal informatiefunctie taken procesmatig aangestuurd worden. Dit bevordert de effectiviteit en efficiency. Tevens kwam naar voren dat een structuur met minder organisatorische eenheden de snelheid naar de markt en de flexibiliteit zullen bevorderen. In 2004 zal dit leiden tot een wijziging van de organisatiestructuur.

Begin 2003 is er een nieuwe Ondernemingsraad gestart. Het overleg dat in het jaar 2003 met de Ondernemingsraad is gevoerd – inzake onder meer 'Agenda 2003 en verder'– heeft op een constructieve en open wijze plaatsgevonden. De wijze van opereren van de OR draagt bij aan het gevoerde beleid binnen TNO-NITG. Naast het formele overleg met de OR vindt ook regelmatig informeel overleg plaats waarin getracht wordt ontwikkelingen en beleidsplannen van de instituutsdirectie vroegtijdig te communiceren en te toetsen.

Door een aantal medewerkers is de tailor-made training 'samenwerken/communicatie' gevolgd. Daarnaast zijn op individuele basis inhoudelijke cursussen gevolgd en hebben medewerkers deelgenomen aan diverse cursussen en trainingen die worden georganiseerd door het Staforgaan Personeel en Organisatie TNO en externe aanbieders. In de Resultaats- Ontwikkelings- en Coachingsgesprekken die gevoerd zijn, is extra aandacht besteed aan opleidingen in relatie tot een persoonlijke ontwikkelplan. De ontwikkelplannen zijn gericht op de TNO-ontwikkelingslijnen. Hiermee wordt de ontwikkeling van medewerkers gericht en meer planmatig vorm gegeven.

De instroom bestond in 2003 uit 31 nieuwe medewerkers van buiten de organisatie TNO, waaronder 8 medewerkers ten behoeve van ondersteunende diensten (stafgroepen en secretariaten) ter vervanging van de

uitstroom in 2001 en 2002 vanwege de verhuizing naar Utrecht. De overige instroom betreft medewerkers met universitaire geowetenschappelijke opleidingen en HBO-opleidingen. Inmiddels heeft ruim 75% van de medewerkers een scholing op HBO-niveau dan wel universitair niveau. Om een betere afspiegeling te bewerkstelligen van de geowetenschappelijke populatie van het Instituut ten opzichte van de geowetenschappers die recent hun opleidingen hebben voltooid bevordert het Instituut, de instroom van vrouwen met een geowetenschappelijke opleiding. In 2003 is 32% van de instroom met een geowetenschappelijke opleiding vrouw. Het aandeel geowetenschappelijke opgeleide vrouwen is in 2003 ten opzichte van 2002 gestegen van 15,2 % naar 18,3 %. De werving heeft in de meeste gevallen plaatsgevonden door gebruik te maken van netwerken en de spontane aanmelding van gekwalificeerde kandidaten. De uitstroom in 2003 bedroeg 21 medewerkers, waaronder 3 uit de ondersteunende diensten. Van de overige uitgestroomde medewerkers hebben 3 medewerkers een bedrijf opgezet, dat een nauwe relatie heeft met de activiteiten van TNO-NITG.

Ultimo 2003 bedroeg het aantal medewerkers met een TNO-dienstverband 306. Dat is een toename van 10 medewerkers. Verder waren er in 2003 tientallen gastmedewerkers (inhuurmedewerkers, promovendi) werkzaam in het Instituut. Het belang dat gehecht wordt aan goede relaties met universiteiten en hogescholen is onder meer tot uitdrukking gekomen in het aantal van 26 stagiaires en afstudeerders die in het jaar 2003 bij het Instituut werkzaam zijn geweest.
De relaties en contacten met de Nederlandse universiteiten worden ook ingevuld door de inzet van medewerkers bij de universiteiten. In 2003 betrof dit de medewerkers vermeld in het overzicht op de volgende pagina.

De jaarlijkse prijs die in 1999 door de directie is ingesteld voor de beste geowetenschappelijke publicatie geschreven door geowetenschappers, werkzaam bij het Instituut, is verleend aan
Wilbert Berendrecht, Frans van Geer en Hans Gehrels voor hun publicatie in 'Journal of Hydrology' 278 (2003) p.1-16 met als titel: 'Decoupling of modeling and measuring interval in groundwater time series analysis based on response characteristics'.
De beste projectleider in 2003 is Ronald Vernes, "die als hoofduitvoerder en coördinator op een bewonderenswaardige wijze zorg gedragen heeft voor de goede afronding van het mega-project DINOPROVKAR (ook bekend als het REGIS-project): Digitalisatie, analyse, interpretatie en kaartvervaardiging van de Nederlandse hydrogeologie per provincie."
Als beste ondernemer in 2003 is Martin Peersmann geselecteerd, "die in het kader van de oprichting van het kenniscentrum Integrated System Approach Petroleum Production (ISAPP), namens TNO de onderhandelingen met Shell en de overige beoogde externe deelnemers tot een goed einde heeft gebracht."

Overzicht hoogleraren/universiteits-docenten in 2003, werkzaam bij TNO-NITG

Dr.ir. Meindert van de Berg
Wageningen Universiteit, vakgroep Bodemkunde en Geologie; Docent/onderzoeker kwartairgeologie;
1 dag per week

Prof.dr. Marc Bierkens
Universiteit Utrecht, Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen; Hoogleraar Geografische Hydrologie;
2,5 dag per week

Dr.ir. Tom Bosma
Universiteit Utrecht, Faculteit Geowetenschappen;
Docent Bodemsanering en Geochemie.

Dr. Hans Gehrels
Technische Universiteit Delft, Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen;
Docent geohydrologisch modelleren;
2 dagen per week

Prof.dr. Toon Leijnse
Wageningen Universiteit, Faculteit Waterhuishouding,
Bijzonder Hoogleraar Grondwaterkwaliteit;
1 dag per week

Prof.dr. Ed de Mulder
Technische Universiteit Delft, Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen;
Hoogleraar Bodembeheer;
1 dag per week

Dr. Harry Veld
Technische Universiteit Delft, Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen; docent Petroleum Geochemie;
2 uur per week

Drs. Wim Westerhoff
Vrije Universiteit Amsterdam, Faculteit Aard- en Levenswetenschappen; Docent/onderzoeker kwartairgeologie;
1 dag per week

Prof.dr. Theo Wong
Universiteit Utrecht, Faculteit Geowetenschappen;
Bijzonder hoogleraar sedimentaire geologie van de Nederlandse ondergrond;
1 dag per week

januari 2004

Organigram

Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO

Directie: dr. H. (Hessel) Speelman en ir. J. (Jan) Ridder
Directiesecretariaat: H. (Heleen) J. Zuur

- **Financiën en Bedrijfsvoering** — G.W. (Wil) de Boer
- **ICT-Beheer** — R. (Roger) van de Pol
- **Communicatie en Informatie** — drs. L. (Leo) van de Vate
- **Personeel en Organisatie** — J. (Hans) C.M. Honselaar

Geo-Marien en Kust — dr. C. (Cees) Laban
- Geo-Mariene Data Acquisitie — drs. P. (Piet) T.J. Kok
- Geo-Mariene Kartering en Kust — dr. A. (Ad) J.F. van der Spek

Geo-Infrastructuur — ir. J.A. (Jan-Anne) Bowinkel
- Geo Data-Acquisitie — drs. M. (Marten) C. van der Rijst
- Geomechanisch Onderzoek — drs. C. (Chris) N. Bremmer
- Geo-Kartering Nederland — dr. J. (Jos) W.A. Dijkmans

Grondwater — dr.ing. M. (Mart) J. van Bracht
- Grondwater Kartering — drs. Th. (Dick) A.M. van Doorn
- Grondwater Beheer — dr.ir. C. (Chris) B.M. te Stroet

Geo-Milieu — dr.ir. T. (Tom) N.P. Bosma
- Paleomilieu Onderzoek — dr. O. (Oscar) A. Abbink
- Bodemkwaliteit — drs. E.R. (Ruben) V. Busink
- Geochemisch Onderzoek — dr.ir. T. (Tom) N.P. Bosma a.i.
- Geosanerings Onderzoek — dr.ir. C. (Cor) Hofstee

Geo-Energie — drs. [illegible] L. [illegible]
- Geo-Energie Kartering en Systemen — drs. H. (Henk) J.M. Pagnier
- Reservoir Onderzoek — drs. M. (Martin) H.R.E. Pisersmann
- Duurzame Geo-Energie — ir. C. (Christian) F.M. Bos

Diepe Ondergrond Confidentieel — drs. P. (Pieter) Jongerius
- Confidentiële Adviezen Mijnbouw — dr. B. (Berend) C. Scheffers
- Confidentieel Informatiebeheer Mijnbouw — drs. T. (Tjaart) T. Kuipers
- DINO Systeem-ontwikkeling — ir. J. (Jan) Kooijman

Indelingen en KHB-codes

(Know How Base) van de 'technologieën' van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO

Het Instituut bestaat uit zes afdelingen die elk hun eigen marktsector bedienen.
De afdelingen zijn op hun beurt opgebouwd uit secties en deze secties bieden vanuit een specifieke kerncompententie een samenhangend pakket aan van producten en diensten. De beschrijvingen van deze kerncompetenties, technologieën genaamd, vormen tezamen de 'Know How Base' (KHB) van het Instituut. Onderstaand wordt een overzicht gegeven van de volledige 'Know How Base' van het Instituut (situatie per 1 januari 2004).

Geo-Marien en Kust **dr. C. (Cees) Laban**	**Duurzaam gebruik en beheer van de zeebodem en ondiepe onderzeese delfstoffen voorkomens, en vorming van kustsystemen in laaggelegen kustgebieden.**
Geo-Mariene Data-Acquisitie *drs. P. (Piet) T.J. Kok*	KHB 3032, SAP 3002 Inzamelen, verwerven, analyseren en interpreteren van geowetenschappelijke data en informatie van de ondiepe zeebodem en de daarin voorkomende oppervlaktedelfstoffen.
Geo-Mariene Kartering en Kust *dr. A. (Ad) J.F. van der Spek*	KHB 3033, SAP 3003 Kwaliteitsborgen, archiveren, analyseren, interpreteren en verstrekken van geowetenschappelijke data en informatie betreffende de ondiepe zeebodem van het Nederlands continentaal plat en de daarin voorkomende oppervlaktedelfstoffen en onderzoek in verband met de vorming van kustsystemen in laaggelegen kustgebieden.
Geo-Infrastructuur **ir. J.A. (Jan-Anne) Boswinkel**	**Duurzaam gebruik en beheer van de ondiepe ondergrond en de zich daarin bevindende natuurlijke bestaansbronnen (exclusief grondwater).**
Geo Data-Acquisitie *drs. M. (Marten) C. van der Rijst*	KHB 3042, SAP 4002 Ontwikkelen en toepassen van geofysische en andere opname-technieken. Verwerven, analyseren en interpreteren van geowetenschappelijke data en informatie van de ondiepe ondergrond en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen.
Geomechanisch Onderzoek *drs. C. (Chris) N. Bremmer*	KHB 3043, SAP 4003 Ontwikkelen en toepassen van conceptuele en numerieke modellen voor ingenieursgeologische toepassingen en voor een duurzame ruimtelijke inrichting.
Geo-Kartering Nederland *dr. J. (Jos) W.A. Dijkmans*	KHB 3044, SAP 4004 Inzamelen, kwaliteitsborgen, archiveren, analyseren, interpreteren en verstrekken van geomatrix data en informatie betreffende de ondiepe ondergrond van Nederland en de daarin voorkomende oppervlaktedelfstoffen.

Grondwater
dr. ing. M. (Mart) J. van Bracht

Duurzaam gebruik en beheer van grondwater als vernieuwbare natuurlijke bestaansbron.

Grondwater Kartering
drs. T. (Dick) H.M. van Doorn

KHB 3053, SAP 5003
Inzamelen, kwaliteitsborgen, archiveren, analyseren, interpreteren en verstrekken van data en informatie betreffende het grondwater in Nederland, inclusief grondwaterkwaliteitsmeetnetten. Het ontwikkelen van applicaties t.b.v. het beheren, visualiseren, interpreteren en analyseren van grondwater- en grondwater gerelateerde data en informatie.

Grondwater Beheer
dr.ir. C. (Chris) B.M. te Stroet

KHB 3055, SAP 5005
Analyseren van grondwatersystemen, inclusief de interactie met de ondergrond/bodem, het oppervlaktewater en het klimaat, in relatie tot maatschappelijke vraagstukken en het ontwikkelen en toepassen van conceptuele en numerieke modellen voor het beheer van (grond)watersystemen.

Geo-Milieu
dr.ir. T. (Tom) N.P. Bosma

Duurzaam gebruik en beheer van bodemsystemen en kwaliteitsverbetering van het geo-milieu.

Paleomilieu Onderzoek
dr. O. (Oscar) A. Abbink

KHB 3062, SAP 6002
Ontwikkelen en toepassen van biogeologische kennis ten behoeve van milieu- en klimaatonderzoek. Dateren en karakteriseren van aardlagen, traceren van grondstromen, reconstructie en interpretatie van (paleo)klimaatveranderingen, vastleggen van biogeologische data en standaarden.

Bodemkwaliteit
drs. E.R. (Ruben) V. Busink

KHB3063, SAP 6003
Inzamelen, verwerven, kwaliteitsborgen, archiveren, analyseren, interpreteren en verstrekken van data en informatie betreffende de bodemkwaliteit van Nederland, inclusief bodemkwaliteitsmeetnetten

Geochemisch Onderzoek
dr.ir. T. (Tom) N.P. Bosma (a.i.)

KHB3064, SAP 6004
Ontwikkelen en uitvoeren van geochemische methodieken en technieken t.b.v. het verwerven, kwaliteitsborgen, analyseren en interpreteren van geochemische data en informatie betreffende de bodem/ondergrond

Geosanerings Onderzoek
dr. C. (Cor) Hofstee

KHB3065, SAP 6005
Ontwikkelen van bodem/ondergrond karakteriserings- en monitoringstechnieken en van systemen voor in-situ sanering van verontreinigde gebieden.

Geo-Energie
drs. I. (Ipo) L. Ritsema

Duurzaam gebruik en beheer van de diepe ondergrond en de zich daarin bevindende natuurlijke bestaansbronnen.

Geo-Energie
Kartering en Systemen
drs. H. (Henk) J.M. Pagnier

KHB 3072, SAP 7002
Inzamelen, verwerven, kwaliteitsborgen, archiveren, analyseren, interpreteren en verstrekken van publiek-beschikbare geowetenschappelijke data en informatie en het analyseren van geosystemen op regionale schaal betreffende de diepe ondergrond van Nederland en het Nederlands continentaal plat.

Reservoir Systemen
drs. M. (Martin) R.H.E. Peersmann

KHB 3073, SAP 7003
Analyseren en interpreteren van geowetenschappelijke data en informatie en het ontwikkelen en toepassen van conceptuele en numerieke modellen voor het gebruik en beheer van aardgas- en aardolievoorkomens.

Duurzame Geo-Energie
ir. C. (Christian) F.M. Bos

KHB 3074, SAP 7004
Ontwikkelen en toepassen van conceptuele en numerieke modellen t.b.v. het gebruik en beheer van geothermische energie en in verband met de ondergrondse opslag van energie en energie-residuen.

Diepe Ondergrond
– Confidentieel
drs. P. (Pieter) Jongerius

Ondersteunen van de kerntaken van het Ministerie van EZ op het gebied van de delfstoffen en het beheer van confidentiële informatie betreffende de diepe ondergrond van Nederland.

Confidentiële
Adviezen Mijnbouw
dr. B. (Berend) C. Scheffers

KHB 3082, SAP 8002
Mijnbouwwet gerelateerde evaluatie van de exploratie- en productie-plannen en van omvang en winningsmogelijkheden voor delfstoffen en aardwarmte en het opslaan van stoffen in de ondergrond van Nederland.

Confidentiële
Informatiebeheer
Mijnbouw
drs. T. (Tjaart) T. Kuipers

KHB 3083, SAP 8003
Inzamelen, kwaliteitsborgen, archiveren, analyseren, interpreteren en verstrekken aan het Ministerie van EZ van Mijnbouwwet-gerelateerde vertrouwelijke geowetenschappelijke data en informatie betreffende de ondergrond van Nederland en de daarin voorkomende vaste delfstoffen, vloeistoffen en gassen.

DINO/Systeem Ontwikkeling
ir. J. (Jan) Kooijman

KHB 3023, SAP 8004
Realisatie en beheer van het databasesysteem voor kwaliteitsborgen, archiveren en verstrekken van Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO); toegepast onderzoek naar en ontwikkeling van generieke componenten voor management van data, informatie en kennis t.b.v. het duurzaam beheer en gebruik van de ondergrond en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen.

Profiel van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO

Algemeen

Het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO (TNO-NITG) is het centrale geowetenschappelijke informatie- en onderzoeksinstituut van Nederland, ten behoeve van het duurzaam beheer en gebruik van de ondergrond en de ondergrondse natuurlijke bestaansbronnen. Het is het publieke Instituut dat een onafhankelijk, objectief en gezaghebbend oordeel kan geven over alle geowetenschappelijke en daarmee verbandhoudende technologische aspecten van het beheer en het gebruik van de Nederlandse ondergrond en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen.
Het Instituut heeft – op basis van een heldere positie in Nederland en mede dankzij de goede internationale reputatie van de Nederlandse geowetenschappen – een gevestigde positie op het gebied van het toegepast geowetenschappelijk onderzoek en advisering in Europa en daarbuiten.
In het Instituut zijn jaarlijks tot 400 mensen werkzaam (waarvan ca. 80 voor korte periodes). De omzet bedroeg in 2003 35 miljoen Euro.
Het Instituut wordt geadviseerd en het beleid ervan wordt gewaarborgd door de Raad voor het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO.

Organisatie TNO

Het Instituut is onderdeel van de Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek TNO. Deze organisatie is in 1932 bij wet opgericht. TNO is een internationaal opererende kennisorganisatie die klantgericht en multi-disciplinair toegepaste onderzoeks- en ontwikkelingsactiviteiten uitvoert. Ook houdt TNO zich bezig met de complexe advisering en kennisoverdracht die daaraan is gerelateerd.
De onderzoeksactiviteiten van TNO als grote kennisorganisatie vervullen een schakelfunctie tussen fundamenteel onderzoek als de bron van kennis en praktische toepasbaarheid als het benutten van die kennis.
De kerngebieden van TNO zijn: Kwaliteit van leven; Defensie en Maatschappelijke Veiligheid; Geavanceerde Producten, Processen en Systemen; Duurzaam Ruimtegebruik en Milieu; ICT en Diensten. Bij TNO werken circa 5500 mensen. Samen realiseren ze een jaarlijkse omzet van circa 525 miljoen Euro.

Ontstaan

Het Instituut is op basis van een in juni 1996 door de Nederlandse regering vastgesteld en door de Tweede Kamer in oktober 1996 gewaarborgd Besluit gevormd uit geowetenschappelijke instituten met een lange historie. Met de vorming van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO is er in Nederland één centraal geowetenschappelijk informatie- en onderzoeksinstituut ontstaan, waar bedrijven, overheden en particulieren geowetenschappelijke data, informatie en kennis op maat kunnen verkrijgen.

Informatiefunctie

- Inzamelen, verwerven, kwaliteitsborgen, archiveren, analyseren, interpreteren en verstrekken van geowetenschappelijke data en informatie betreffende de Nederlandse ondergrond en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen.

Onderzoeksfunctie

- Verrichten van toegepast geowetenschappelijk en gerelateerd technologisch onderzoek.
- Complexe geowetenschappelijke advisering, waaronder als 'huislaboratorium' de advisering van het Ministerie van Economische Zaken inzake exploratie en productie van delfstoffen, geothermische energie en opslag van stoffen in de diepe ondergrond.
- Toegankelijk maken en overdragen van niet-confidentiële geowetenschappelijke kennis en andere resultaten van onderzoek.
- Realiseren van een doelmatige en doeltreffende aansluiting van universitair en toegepast geowetenschappelijk onderzoek en advisering.

Toepassingsgebieden kennis

De interesse in en het belang van de geowetenschappen is groot. De belangrijkste drijfveren vormen het gebruik van de ondergrondse natuurlijke bestaansbronnen en de

ondergrondse ruimte, de zorg voor het aardse milieu en de aardse risico's. De in de ondergrond voorkomende 'natuurlijke bestaansbronnen' zijn de vernieuwbare en niet-vernieuwbare delfstoffen. De 'ondergrondse ruimte' betreft de drie-dimensionale ruimte die de ondergrond biedt, als ook de aardkundige belevingswaarden van het landschap, als expressie van de ondergrondse structuren. De belangrijkste aspecten ten aanzien van het 'aardse milieu' betreffen in Nederland de verontreiniging van de bodem/ondergrond en het daarin aanwezige grondwater, alsmede de milieu-aspecten van het gebruik van de ondergrond en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen. De 'aardse risico's' betreffen in Nederland zowel de natuurlijke als door de mens veroorzaakte bodemdaling en zeespiegelstijging en gerelateerde overstromingen, alsmede aardbevingen.

Geo-Marien en Kust

Toegepast onderzoek en advies op het gebied van geo-mariene data-acquisitie, kartering en kustonderzoek vormt het werkterrein van de afdeling Geo-Marien en Kust. De activiteiten zijn gericht op het duurzaam beheer en gebruik van de kustzone, de ondiepe zeebodem en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen. Bij de afdeling Geo-Marien en Kust zijn internationale activiteiten van groot belang, zowel in de Europese Unie als daarbuiten.

Geo-Infrastructuur

De afdeling Geo-Infrastructuur richt zich op het duurzaam beheer en gebruik van de ondiepe ondergrond en de zich daarin bevindende natuurlijke bestaansbronnen, in het bijzonder de oppervlaktedelfstoffen.
De activiteiten van de afdeling liggen in de uitvoering van toegepast geologisch, geofysisch en geomechanisch onderzoek en complexe geo-advisering. De afdeling beheert tevens alle geomatrix data en informatie betreffende de ondiepe ondergrond van Nederland.

Grondwater

De afdeling Grondwater voert toegepast onderzoek uit en adviseert op het gebied van grondwatermeetnetten, -kartering, -systemen en -beheer. Onderzoek en advies zijn gericht op het duurzaam beheer en gebruik van het grondwater in relatie tot water-, natuur- en milieubeheer. Door middel van internationale samenwerkingsprojecten draagt de afdeling bij aan institutionele versterking van zusterinstellingen in het buitenland.

Geo-Milieu

De afdeling Geo-Milieu richt zich op het duurzaam gebruik en beheer van bodemsystemen en kwaliteitsverbetering van het bodemmilieu. De activiteiten van de afdeling betreffen de uitvoering van toegepast onderzoek en complexe geo-advisering betreffende de bodemkwaliteit, de geochemische samenstelling van de bodem/ondergrond en bodemsanering, alsmede paleoecologische en klimaatreconstructies (het paleo-milieu). Ook het uitvoeren van internationale samenwerkingsprojecten behoort tot het werkterrein van de afdeling.

Geo-Energie

De activiteiten van de afdeling Geo-Energie zijn gericht op toegepast onderzoek en advisering op het gebied van de exploratie en productie van aardgas en aardolie. Geothermische energie, ondergrondse opslag van energie (aardgas, warmte, koude) en van energieresiduen zijn onderwerpen die de afdeling eveneens onderzoekt. Met dit onderzoek streeft de afdeling naar het duurzaam beheer en gebruik van de ondergrond en de zich daarin bevindende geo-energievoorkomens. Internationale samenwerkingsprojecten zijn onder meer gericht op de institutionele versterking van instellingen en ondernemingen in het buitenland.

Diepe Ondergrond – Confidentieel

De afdeling Diepe Ondergrond – Confidentieel is verantwoordelijk voor de inzameling, kwaliteitsborging, archivering, analyse en interpretatie van aan de Mijnbouwwet gerelateerde, vertrouwelijke, geowetenschappelijke data en informatie van Nederland. De afdeling adviseert het Ministerie van Economische Zaken op het gebied van vooral de exploratie en productie van aardolie en

aardgas in de ondergrond van Nederland.
De sectie DINO is organisatorisch ingepast in deze afdeling en ontwikkelt geowetenschappelijke informatiesystemen en applicaties voor primair de archivering, kwaliteitsborging en verstrekking van geowetenschappelijke data en informatie.

Communicatie en Informatie

De stafgroep Communicatie en Informatie is hèt centrale informatiepunt van het Nederlandse Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO. De stafgroep is het loket voor alle digitale geowetenschappelijke data en informatie van Nederland. De stafgroep verzorgt ook – samen met de Geowetenschappelijke Bibliotheek van Nederland – de documentaire informatie over de geowetenschappen in het algemeen en over de bodem/ondergrond van Nederland en van de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen in het bijzonder.
De collectie publicaties op dit gebied staat open voor alle geïnteresseerden en de geowetenschappelijke bibliotheek bemiddelt eveneens graag bij het zoeken en opvragen van publicaties in nationale en internationale bestanden.
Het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO heeft in Nederland een centrale positie en geeft een onafhankelijk en gezaghebbend oordeel over alle aspecten van de Nederlandse ondergrond en de daarin voorkomende natuurlijke bestaansbronnen. De activiteiten en producten moeten daarom wetenschappelijk 'state-of-the-art' zijn en van onberispelijke kwaliteit zijn.
De zes afdelingen worden door de stafgroep ondersteund bij het realiseren van een optimale kwaliteit van de bedrijfsprocessen in het Instituut.

Informatie

info@nitg.tno.nl
of bezoek onze website: www.nitg.tno.nl

Publicaties 2003

Publicaties in nationale en internationale geowetenschappelijke tijdschriften

Arts, R., Eiken, O., Chadwick, R.A., Zweigel, P., Meer, L. van der, Zinszner, B.;
Monitoring of CO_2 injected at Sleipner using time lapse seismic data. In: Gale,.J. and Kaya, Y. (Eds) Greenhouse Gas Control Technologies, Elsevier Science Ltd, Oxford.2003. p. 347-352.

Bakker, M.A.J. & Meer, J.J.M. der;
Structure of a Pleistocene push moraine revealed by ground-penetrating radar: the eastern Veluwe ridge, the Netherlands. In: Bristow, C.S. & Jol, H.M., (eds.): Ground penetrating radar in sediments: Applications and Interpretation. Geological Society, London, Special Publications, 211, p. 139-147.

Ballarini, M., Wallinga, J., Murray, A.S., Heteren, S. van, Oost, A.P., Bos, A.J.J., Eijk, C.W.E. van;
Optical dating of young coastal dunes on a decadal time scale. Quaternary Science Reviews, Vol. 22, p. 1011-1017.

Beets, D.J., de Groot, T.A.M. and Davies, H.A.;
Holocene tidal back-barrier development at decelerating sea-level rise: a 5 millennia record, exposed in the western Netherlands. Sedimentary Geologie, 158, p. 117-144.

Berendrecht, W.L., Heemink, A.W., Geer, F.C. van and Gehrels, J.C.;
Decoupling of modeling and measuring interval in groundwater time series analysis based on response characteristics. Journal of Hydrology, 278, p. 1-16.

Bont, C. de, G. Maas, A. Makaske, Kruse, G. & Weerts, H.;
Veenkades in beeld. Het Waterschap Specia; 21 november 2003: 18-20.

Breunese, J.N.;
Bodemdaling: geofysische predictie versus monitoring. Nauwkeurigheid van predictiemodellen en mogelijkheden tot geïntegreerde modellering. In: Barends, F.B.J., Kenselaar, F., Schröder, F.H. (redactie), Bodemdaling meten in Nederland. Hoe precies moet het? Hoe moet het precies? Nederlandse Commissie voor Geodesie (NCG), ISBN 90 6132 279 0, 2003

Breunese, J.N.;
Continuity in Exploration is Essential for Security of Gas Supply. In: Correljé, A., Linde, C. van der, Westerwoudt, T. (redactie). Natural Gas in the Netherlands – From Cooperation to Competition? Oranje-Nassau Groep, 2003. ISBN 90 5031 084 2

Brinkhuis, H., Munsterman, D.K., Sengers, S., Sluijs, A., Warnaar, J., and Williams, G.L.; Leg 189 SR.
Late Eocene to Quaternary dinoflagellate cysts from ODP Site 1168, Off western Tasmania. In: Exon et al., Scientific Results ODP Leg 189, College Station, 2003.

Busink, R., Nieuwenhuis, R.H.;
Landsdekkend Beeld Bodemkwaliteit: spoor 2, Van hinken naar lopen op twee benen. Bodem, Tijdschrift voor duurzaam bodembeheer, april 2003

Cleveringa, P. & Weerts, H.J.T.;
De veenkade bij Wilnis: een geologisch monument. Grondboor & Hamer 25: p. 86-89.

Cloetingh, S., Spadini, G., Wees, J.D. van, Beekman;
Thermo-mechanical modelling of Black Sea Basin (De)formation. Sedimentary Geology. (156). p. 169-184.

Ebbing, J.H.J., Weerts, H.J.T. & Westerhoff, W.E.;
Towards an integrated Land-Sea stratigraphy of the Netherlands. Quaternary Science Reviews 22: p. 1579-1587.

Engelhardt, I., Finsterle, S., Hofstee, C;
Experimental and Numerical Investigation of Heat and Gas Transport in Bentonite Backfill. Vadose Zone Hydrology 2: p. 239-246, 2003.

Goes, B.J.M., Meekes, J.A.C. and Verhaagen, P.A.A.;
Elektrische weerstandstomografie spoort zaklagen op. Bodem 13 (3), juni 2003.

Herngreen, G.F.W., Kouwe, W.F.P, Wong, TH.E.;
The Jurassic in the Netherlands. In: J.R. Ineson and F. Surlyk (Eds) The Jurassic of Denmark and Greenland. Geological Survey of Denmark and Greenland. Bulletin 1.217-229. 2003.

Hesselink, A.W., Weerts, H.J.T. & Berendsen, H.J.A.;
Alluvial architecture of the human- influenced river Rhine, The Netherlands. Sedimentary Geology 161: p. 229-248.

Heteren, S. van (red.), Baptist, M.J., Bergen Henegouw, C.N. van, Dalfsen, J. van, Dijk, T.A.G.P. van, Hulscher, S.J.M.H., Kaag, N.H.B.M., Knaapen, M.A.F., Lewis, W.E., Morelissen, R., Passchier, S., Penning, W.E., Storbeck, F., Spek, A.J.F. van der, Groenewoud, H. van het, Weber, A.;
Eco-morphodynamics of the seafloor – Final report. Delft Cluster Publicatie 03.01.05-04, 49 p.

Heteren, S. van, en Spek, A.J.F. van der;
Long-term evolution of a small estuary: the Lauwerszee (northern Netherlands). In: I.C. Tánczos (red.), Salt marsh cycles, an achievement report. Delft Cluster Publicatie 03.01.06-05, p.14-15.

Hoegaerden, V. van;
WKO – koelte en warmte uit de ondergrond. Verwarming & Ventilatie (V&V), september 2003, p. 533-537

Hofstee, C., Gutiérrez Ziegler, O. Trötschler, O., Braun, J.;
Removal of DNAPL contamination from the saturated zone by the combined effect of vertical upward flushing and density reduction. J. Contam. Hydrol., 67: p. 61-78.

Janse, A.C., Moerdijk, P.C. & Meijer, T.;
First record of Megayoldia thraciaeformis (Storer, 1838) (Bivalvia) from the Pleistocene of the North Sea Basin. – Cainozoic Research, 2(1-2)(2002): p. 139-142.

Kenny, A.J., Cato, I., Desprez, M., Fader, G., Schüttenhelm, R.T.E. and Side, J.;
An overview of seabed mapping technologies in the context of marine habitat classification. ICES Journal of Marine Sciences, v. 60 (2), p. 411-418.

Kluiving, S.J., Bosch, J.H.A., Ebbing, J.H.J., Mesdag, C.S., Westerhoff, R.S.;
Onshore and offshore seismic and lithostratigraphic analysis of a deeply incised Quaternary buried valley-system in the Northern Netherlands. Journal of Applied Geophysics 53, p. 249-271.

Leenaers, H. en Hoegaerden, V. van;
Nederland wordt een gatenkaas. Intermediair, nr. 18, 1 mei 2003, p. 40-41

Lugt, I.R. de, Wees, J.D. van, Wong, TH.E.;
Geometry of the Paleogene succession in the southern North Sea: reconstructing the stratigraphical and structural evolution. Tectonophysics. 2003. (373). p. 141-159.

Meijer, T.;
The late Middle Pleistocene non-marine molluscan fauna of borehole Noorderhoeve-19E117 (province of Noord-Holland, the Netherlands) – Cainozoic Research, 2(1-2)(2002): p. 129-134.

Meulen, M.J. van der;
Grondstoffenwinning als Ruimtelijk Vraagstuk. ROM Magazine 12/2003, p. 10-12.

Meulen, M.J. van der, Koopmans, T.P.F. & Pietersen, H.S.;
Construction raw materials policy and supply practices in Northwestern Europe. In: J. Elsen & P. Degryse (Eds) Industrial Minerals – Resources, Characteristics and Applications, Aardk. Mededel., 2003, 13, p. 19-30.

Michon, L., Balen, R.T. van, Merle, O., Pagnier, H.;
Cenozoic evolution of the Roer Valley Rift System integrated at European scale. Tectonophysics. 2003. (367). p. 101-126.

Michon, L., Merle, O.;
Mode of lithospheric extension: Conceptual models from analogue modeling. Tectonics 2003. (22). 1028.

Nijland, Timo G., Dubelaar, Wim., Hees, Rob van en Linden, Thomas van der;
De Bentheimer zandsteen: oliereservoirgesteente en bouwsteen. In: Grondboor en Hamer, nr. 2, p. .21-25.

Orlic, B.;
Coupled modelling of stress and fluid flow, with applications to gas extraction and disposal of energy residues. Journal of Geochemical Exploration. (78-79). p. 681-685.

Oostrom, M., Hofstee C., R. J. Lenhard and T. W. Wietsma;
Flow behaviour and residual saturation formation of injected carbon injected tetrachloride in unsaturated porous media. J. Contam. Hydrol. 64: p. 93-112, 2003.

Passchier, S.,O'Brien, P.E., Damuth, J.E., Januszczack, N., Handwerger, D.A. and Whitehead, J.M.;
Pliocene-Pleistocene glaciomarine sedimentation in eastern Prydz Bay and development of the Prydz trough-mouth fan. ODP Sites 1166 and 1167, East Antarctica. Marine Geology, 199, p. 279-305.

Rosenbaum and K. Turner (Eds)
New Paradigms in Subsurface Prediction: Characterization of the Shallow Subsurface Implications for Urban Infrastructure and Environmental Assessment. Springer Verlag.2003. p. 225-234.

Schokker, J.;
Patterns and processes in a Pleistocene fluvio-aeolian environment. Roer Valley Graben, south-eastern Netherlands. Nederlandse Geografische Studies 314, 142 p.

Schokker, J., Weerts, H.J.T., Westerhoff, W.E., Berendsen, H.J.A. & Otter, C. den;
Introduction of the Boxtel Formation and implications for the Quaternary lithostratigraphy of the Netherlands. In: Schokker, J., Patterns and processes in a Pleistocene fluvio-aeolian environment. Roer Valley Graben, south-eastern Netherlands. Netherlands Geographical Studies 314: p. 21-42.

Schroot, B.M., Haan, H.B. de;
An improved regional structural model of the Upper Carboniferous of the Cleaver Bank High based on 3D seismic interpretation. In: Nieuwland, D.A. (ed.), New insights into Structural Interpretation and Modelling. Geological Society, London, Special publications, 212, p. 313-328, 2003.

Schroot, B.M., Schüttenhelm, R.T.E.;
Shallow gas and gas seepage: expressions on seismic and other acoustic data from the Netherlands North Sea. Journal of Geochemical Exploration . (78-79). 2003. p. 1-5.

Schroot, B.M., Schüttenhelm, R.T.E.;
Expressions of shallow gas in the Netherlands North Sea. Netherlands Journal of Geosciences / Geologie en Mijnbouw. (82). p. 91-105.

Simmelink, H.J. , Underschultz, J.R., Verweij, J.M., Hennig, A., Pagnier, H.J.M., Otto, C.J.;
A pressure and fluid dynamic study of the Southern North Sea Basin. Journal of Geochemical Exploration Vol. 78-79, p. 187-190.

Strand, K., Passchier, S., Näsi, J.;
Implications of quartz grain microtextures for onset Eocene/Oligocene glaciation in Prydz Bay. ODP Site 1166, Antarctica. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 198, 1-2, p. 101-111.

Verweij, J.M. (Guest editor);
Geofluids in the Netherlands. Netherlands Journal of Geosciences/Geologie en Mijnbouw 82-1. Special Issue. 105 p. .2003

Verweij, J.M.;
Geofluids in the Netherlands: introduction. Netherlands Journal of Geosciences/Geologie en Mijnbouw 82-1. p. 1-3.

Verweij, J.M., Doust, H., Peach, C.J., Spiers, C.J., Swennen, R.A.J. (Guest editors);
Proceedings of GeofluidsIV: Fourth International Conference on Fluid evolution, Migration and Interaction in Sedimentary Basins and Orogenic Belts. Journal of Geochemical Exploration Vol. 78-79. 704 p.

Verweij, J.M., Simmelink, H.J., Balen, R.T. van, David, P.;
History of petroleum systems in the Broad Fourteens Basin. Netherlands Journal of Geosciences/Geologie en Mijnbouw 82-1. p. 71-90

Wassing, B.B.T., Herbschleb, J., Maring, L. & Weerts, H.;
Zicht op de onderwereld. Onderzoekers brengen kansen voor de ondergrond in kaart. Land & Water 10: p. 24-25.

Weerts, H.J.T., Cleveringa, P. & Lange, G. de;
Veenkades zijn niet door de mens gemaakte dijken. Cobouw 04/09/2003.

Wees, J.D. van, Orlic, B., Eijs, R. van, Zijl, W., Jongerius, P., Schreppers, G.J., Hendriks, M., Cornu, T.;
Integrated 3D geomechanical modelling for deep subsurface deformation: a case study of tectonic and human-induced deformation in the eastern-Netherlands. In: Nieuwland, D.A. (ed.), New insights into Structural Interpretation and Modelling. Geological Society, London, Special publications, 212, p. 313-328, 2003.

Wees, J.D. van, Orlic, B., Eijs, R. van, Zijl, W., Jongerius, P., Schreppers, G.J., Hendriks, M., Cornu, T.;
Integrated 3D geomechanical modelling for deep sub-surface deformation: a case study of tectonic and human-induced deformation in the eastern Netherlands. Geological Society of London, special publication. (212). p. 313-328.

Wees, J.D. van, Verssepu t, R., Allard, R., Simmelink, E., Pagnier, H., Ritsema, I., Meijers, P.M.;
Dissemination and visualisation of earth system models for the Dutch subsurface. In: M. S.

Wildenborg, A.F.B., Orlic, B., Thimus, J.F., Lange, G. de, Cock, S. de, Leeuw, C.S. de, Veling, E.J.M.;
Radionuclide transport in clay during climate change. Netherlands Journal of Geosciences / Geologie en Mijnbouw. (82). p. 19-30.

Winthaegen, P.L.A., Verweij, J.M.;
Estimating regional pore pressure distribution using 3D seismic velocities in the Dutch Central North Sea Graben. Journal of Geochemical Exploration.2003. (78-79). p. 203-207.

Zijl, W., Trykozko, A.;
Numerical schemes for process simulation: software for coupling pattern recognition to process modelling. In: M. S. Rosenbaum and K. Turner (Eds) New Paradigms in Subsurface Prediction: Characterization of the Shallow Subsurface Implications for Urban Infrastructure and Environmental Assessment. Springer Verlag. 2003.

Bijzondere Publicaties 2003

Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I. , Westerhoff, W.E. & Wong, Th.E.;
De ondergrond van Nederland
Geologie van Nederland deel 7.
Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO,
Utrecht. 379 p.

Meulen, M.J. van der, Lang, F.D. de, Maljers, D., Dubelaar, C.W., Westerhoff, W.E.;
Grondsoorten en Delfstoffen bij Naam – tweede, licht gewijzigde druk, Dienst Weg- en Waterbouwkunde (Delft) en Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO
(Utrecht), 96 p. ISBN 90-369-5549-1.

Proefschriften:

Mulders, F.M.M.;
Modelling of stress development and fault slip in and around a producing gas reservoir. PhD-thesis. Delft University Press. Delft University of Technology.

Post, V.E.A.;
Groundwater salinisation processes in the coastal area of the Netherlands due to transgressions during the Holocene. Proefschrift VUA, Amsterdam, Promotor: prof.dr. J.J. de Vries; ISBN 90-9017404-4.

Verweij, J.M.;
Fluid flow systems analysis on geological timescales in onshore and offshore Netherlands; with special reference to the Broad Fourteens Basin. Netherlands Institute of Applied Geoscience TNO-National – *Geological Survey*, Utrecht, the Netherlands. PhD-thesis. ISBN 90-5986-035-7, 278 p.

Wipfler, E.L.;
Effects of capillarity and heterogeneity on flow of organic liquid in soil. Thesis, Wageningen University, Wageningen, The Netherlands, May 2003.

Bijdragen aan nationale en internationale conferenties

Arts, R., Eiken, O., Chadwick, R.A., Zweigel, P.;
Seismic monitoring of CO2 injected in the Utsira Sand at Sleipner. 2nd International Workshop on Research relevant to CO_2 sequestration in Coal Seams, Extended Abstracts, september 2003, Japan. 2003. p. 3-11.

Ballarini, M., Wallinga, J., Murray, A.S., Heteren, S. van, Oost, A.P., Bos, A.J.J., Eijk, C.W.E. van;
Reconstruction of the "Calendar of Texel" with Quartz OSL dating. NCK dagen, 27-29 maart 2003, Texel, 1 p.

Beets D.J., Meijer T., Cleveringa P.;
Evidence for a MIS 8 glaciation in the Dutch part of the North Sea. Extended Abstracts of the International Workshop "Integrated Land-Sea stratigraphy", pag. 3, 9-11 April 2003.

Bergen, F. van, Gale, J., Damen, K.J., Wildenborg, A.F.B.;
Worldwide selection of early opportunities for CO_2 EOR and CO_2-ECBM (1). Proceedings of the 6th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies (GHGT-6), Kyoto (Japan), 30 September – 4 October 2002, ISBN: 0-08-044276-5.2003. p. 639-644.

Bergen, F. van, Pagnier, H.J.M., Meer, L.G.H. van der, Belt, F.J.G. van den, Winthaegen, P.L.A. & Krzystolik, P.;
Development of a field experiment of ECBM in the Upper Silesian coal basin of Poland (RECOPOL). Proceedings (on CD-ROM)of the International CBM Symposium, Tuscaloosa, Alabama, May 2003.

Bergen, F. van, Pagnier, H.J.M., Meer, L.G.H. van der, Belt, F.J.G. van den, Winthaegen, P.L.A., Westerhoff, R.S.;
Development of a field experiment of CO_2 storage in coal seams in the Upper Silesian basin of Poland (RECOPOL). Proceedings of the 6th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies (GHGT-6), Kyoto (Japan), 30 September – 4 October 2002, ISBN: 0-08-044276-5. 2003. p. 569-574.

Breunese, J.N., Eijs, R.M.H.E. van, Meer, S. de, Kroon, I.C.;
Observation and prediction of the relation between salt creep and land subsidence in solution mining – The Barradeel case.
SMRI conference, Chester, UK, 2003.

Breunese, J.N., Mijnlieff, H.F., Lutgert, J.E.;
The life cycle of the Netherlands natural gas exploration. 40 years after Groningen: where are we now?
Abstract, 6th Petroleum Geology Conference. North West Europe and Global Perspectives.

Brink, C. van den, Zaadnoordijk, W.J., Griffioen J., Immerzeel, C.H. van, Grift B. van der;
Negotiation support system for sustainable drinking water production. ConSoil, 2003.

Busch, A., Gensterblum, Y., Siemons, N., Krooss, B. M., Bergen, F. van, Pagnier, H.J.M. & David, P.;
Investigation of preferential sorption behaviour of CO_2 and CH_4 on coals by high-pressure adsorption/desorption experiments with gas mixtures. Proceedings (on CD-ROM) of the International CBM Symposium, Tuscaloosa, Alabama, May 2003.

Chadwick, R.A., Arts, R, Eiken, O.;
4D seismic quantification of a growing CO_2 plume at Sleipner, North Sea. UK 6th Petroleum Geology Conference, Extended Abstracts. 2003.

Cox, B.E., Winthaegen, P.L.A., Verschuur, D.J.;
Combined CFP-based global and local velocity analysis applied to North Sea data. Society of Exploration Geophysicists 73rd Annual Meeting, Expanded Abstracts, Dallas, U.S.A., SVA P1.2. 2003.

Damen,K., Faaij, A., Bergen, F. van;
Worldwide selection of early opportunities for CO_2-EOR and CO_2-ECBM (2): Selection and analysis of promising cases. Proceedings of the 6th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies (GHGT-6), Kyoto (Japan), 30 September – 4 October 2002, ISBN: 0-08-044276-5.2003. p. 645-650.

Donselaar, M.E., Geel, C.R.; The Huesca Project:
Integrated Sedimentary Architecture Modeling of a Low Net-to-Gross Fluvial Succession. Proceedings AAPG 88th Annual meeting (on CD-ROM), 11-14 May 2003, Salt Lake City.

Donselaar, M.E., Geel, C.R., Schmidt, J.M.;
Integration of Borehole Image Logs, Cores and Outcrop Data to Interpret Sedimentary Genetic Types in a Fluvial Environment. Proceedings (on CD-ROM) AAPG International Conference Exhibition, Barcelona, September 2003.

Dubelaar, C.W., Engering, S., Koch, R., Lorenz, H.G., Van Hees, R.P.J.;
Lithofacies characteristics and physical properties as related to the durability of Portland Whitbed Limestone (St. Johns Cathedral, 's-Hertogenbosch. The Netherlands). In: Proceedings IMBS 2003, Istanbul, p. 539-544.

Goedbloed, J.W., Luthi, S.M., Geel, C.R.,Montaggioni, P., SINET, F.;
Improving Turbidite Geological Models with Borehole Imaging: An Integrated FMI, Cores, and Outcrop Study. Tanqua Karoo, South Africa. Proceedings (on CD-ROM) AAPG 88th Annual meeting, 11-14 May 2003, Salt Lake City. 2003.

Greiner, Ph., Braun, J., Hofstee, C., Koschitzky, H.P., Schnieders, J., Weber, K.;
Alcohol Flushing: Detection and In-Situ-Remediation of DNAPL Sources located in the Saturated Zone. ConSoil 2003.

Grift, B. van der, Rozemeijer J.;
Regional modelling on cadmium leaching to groundwater in Kempen the Netherlands. EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Nice 2003.

Haan, H. de, Ratingen, S. van, Nepveu, M.;
Lithology-based velocity analysis of Triassic sediments in the Southern North Sea Gas Basin. SEG Conference, expanded abstracts (p. 382-385), Dallas, 2003.

Heijst, M.W.I.M. van, Dubelaar, C.W., Veldkamp, J.G., Klijnstra B.,Weerts, H.J.T., & Kleine, M.P.E. de;
Inventory of deep gravel resources in the Netherlands. Proceedings European Conference on Mineral Planning, 2002, Regional and National Concepts, Krefeld, p. 65-68.

Herbschleb, J., Wassing, B.B.T. & Weerts, H.J.T.;
Suitability maps of underground construction for the province of South-Holland. Proceedings of the 1st international conference Sustainable Development & Manangement of the Subsurface, 5-7 November 2003 Utrecht, The Netherlands.

Heteren, S. van, Spek, A.J.F. van der and Groot, T.A.M. de;
Architecture of a preserved Holocene tidal complex offshore the Rhine-Meuse river mouth, The Netherlands. In: Proceedings Coastal Sediments '03, 5th Int. Symposium on Coastal Engineering and Science of Coastal Sediment Processes; May 18-23, 2003, Clearwater Beach, FL, USA (CD-ROM; ISBN 981 238 422 7 (CD)), 12 p.

Hodgson, D., Hodgetts, D., Flint, S.S., Goedbloed, J.W., Geel, C.R., Luthi, S.M., Drinkwater, N., Johannessen,E., Vik,E.;
3D Architecture of a deepwater turbidite depositional system from outcrop and wells (1): facies distributions, high-resolution sequence stratigraphy and fan growth mechanisms. Proceedings (on CD-ROM) AAPG International Conference & Exhibition, Barcelona, September 2003.

Honders, A., Boerekamp, G., Gadella, J.M., Lamé, F.P.J., Nieuwenhuis, R.H., Derksen, G.B.;
The mismatch between (in-situ) soil site investigation and (ex-situ) excavated soil quality. Proceedings ConSoil 2003, p. 719-725, 2003.

Honders, A., Gadella, J.M., Lamé, F.P.J., Derksen, G.B.;
Development and validation of a sampling strategy for assessing the environmental quality of (reusable) soil. Proceedings WASCON 2003, p. 351-360, 2003.

Kreft, E., Egberts, P.J.P., Wildenborg, A.F.B., Bergen, F. van;
Risk Assessment using FEPs. Proceedings 65th EAGE Conference, Stavanger, 2003. 1028.

Laban, C.;
Monitoring morphological features in relation to sediment transport and ecology- project Ecomorphodynamics. Conference European marine sand and gravel – shaping the future. European Marine Sand and Gravel Group (EMSAGG), 21-22 februari, Delft.

Laban, C., Rijsdijk, K.F., Passchier, S., Weerts, H.J.T., Ebbing, J.H.J. & Leeuwen, R.J. van;
Integrated stratigraphy of the Netherlands: consequences for the stratigraphical model of the Dutch sector of the North Sea. In: Laban, C., S. Passchier & K.F. Rijsdijk (eds.), Extended abstracts for the International Workshop on Integrated Land-Sea Lithostratigraphic Correlation. Utrecht, The Netherlands, 9-11 april 2003: p. 22-27.

Laban, C., Dijk, T.A.G.P. van, Heteren, S. van, Passchier, S.;
Dynamics of the North Sea bed – morphology and ecology. Noordzeedagen 2003, 16-17 oktober 2003, Egmond aan Zee, 1 p.

Laban, C., Dijk, T.A.G.P. van, Heteren, S. van, Spek, A.J.F. van der;
Holocene tidal inlets along the Dutch coast. Noordzeedagen 2003, 16-17 oktober, 2003, Egmond aan Zee, 1 p.

Laban, C., Kok, P., Rijsdijk, K.F.;
Gravel and coarse sand in the North Sea subsurface. Noordzeedagen 2003, 16-17 oktober 2003, Egmond aan Zee, 1 p.

Laban, C., Kok, P., Rijsdijk, K.F., Frantsen, P.J.;
Geological maps of the North Sea bed. Noordzeedagen 2003, 16-17 oktober 2003, Egmond aan Zee, 1 p.

Lutgert, J.E., Mijnlieff, H.F., Breunese, J.N.;
Predicting Future gas production in the Netherlands: How Much?, Where? When? What quality? Poster. Abstract, 6th Petroleum Geology Conference. North West Europe and Global Perspectives.

Meer, L.G.H. van der;
CO_2 storage in the Subsurface. Proceedings of the 6th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies (GHGT-6). Kyoto (Japan), 30 September – 4 October 2002, ISBN: 0-08-044276-5.2003.

Meer, L.G.H. van der, Fokker, P.A.;
The Injectivity of Coalbed CO_2 Injection Well. Proceedings (on CD-ROM)of the International CBM Symposium. Tuscaloosa, Alabama, May 2003.

Meijer, T., Cleveringa, P.;
Aminostratigraphy of the Netherlands. Correlations & Implications. – Early/Middle Pleistocene transitions: the land-ocean evidence. International Conference, University of Cambridge, April 4th 2003. Abstracts pp. 11-13, 3 figs. [Also in: Extended Abstracts of the International Workshop "Integrated Land-Sea stratigraphy", p. 41-43, 9-11 April 2003.

Meijer, T., Cleveringa, P.;
Integrated stratigraphy and land-sea correlations of Middle and Late Pleistocene deposits in the North Sea Basin. Early/Middle Pleistocene transitions: the land-ocean evidence. International Conference, University of Cambridge, April 4th 2003. Abstracts pp. 13-14. [Also in: Extended Abstracts of the International Workshop "Integrated Land-Sea stratigraphy", p. 39-40, 9-11 April 2003.

Meijer, T., Cleveringa, P., Bunnik, F., Munsterman, D., Wolf, H. de;
Dating sea level events in Early Pleistocene deposits of The Netherlands, preliminary results. Extended Abstracts of the International Workshop "Integrated Land-Sea stratigraphy", p. 44-46, 9-11 April 2003.

Mijnlieff, H.F.;
Top Pre-Permian distribution map & some thematic regional geologic maps of the Netherlands. Poster. Abstract, 6th Petroleum Geology Conference. North West Europe and Global Perspectives.

Molen, A.S. van der, Wong, Th.E.;
Interval velocity and burial history analysis of the Chalk, Netherlands offshore. Proceedings 65th EAGE Conference, Stavanger .2003.

Oost, A.P., Heteren, S. van, Wallinga, J., Ballarini, M.;
De kalender van Texel op basis van luminescentie en historische gegevens. Excursiegids RIKZ/AB/2003.603x, NCK dagen, 27-29 maart 2003, Texel, 54 p.

Orlic, B.;
Modelling of man-induced geological hazards caused by gas extraction and injection. Proceedings (on CD-ROM) Conference of the International Association of Mathematical Geology, Portsmouth, UK.2003.

Pagnier, H.J.M., Belt, F.J.G. van den, Mijnlieff, H.F., Bergen, F. van, Verbeek, J.W.;
Carboniferous maps and models – recent developments. Presentatie op het 15th ICCP congres at Utrecht, 2003

Pagnier, H.J.M., Belt, F.J.G. van den, Mijnlieff, H.F., Bergen, F. van, Verbeek, J.W.;
An overview of the Carboniferous structural and sedimentary evolution of the Southern North Sea with a discussion of hydrocarbon fields and play concepts in the Dutch sector. Presentatie op Carboon congres in Sheffield, 2003.

Rieu, R., Heteren, S. van, Spek, A.J.F. van der, Boer, P.L. de;
Development and preservation of a mid-Holocene tidal- channel system offshore the western Netherlands. Proceedings Coastal Sediments '03. 5th Int. Symposium on Coastal Engineering and Science of Coastal Sediment Processes; May 18-23, 2003, Clearwater Beach, FL, USA
(CD-ROM; ISBN 981 238 422 7 (CD)), 9 p.

Rivera Rabelo, I., Luthi, S.M.;
An object-driven approach to analyze geological objects in high resolution seismic data. Proceedings International Geophysical Conference & Exhibition held in Moscow, Russia. 2003.

Schroot, B.M.;
Seismic Anomalies Indicating Leakage: examples from the Southern North Sea. AAPG 88th Annual meeting, 11-14 May 2003, Salt Lake City. 2003.

Simmelink, H.J., Underschultz, J.R., Verweij, J.M., Hennig, A., Pagnier, H.J.M., Otto, C.J.;
A Pressure and fluid dynamic study of the Southern North Sea Bassin. Poster Presentation. Abstract. VI Petroleum Geology Conference 'North West europe and perspectives', London, 6-9 October, 2003.

Sterrenburg, F.A.S., Wolf H. de;
The Kinker diatom collection: discovery – exploration – exploitation. Abstract voor: VII International Symposium 'Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy: Libraries – Archives – Museums', "Museums and their collections". Leiden (The Netherlands), 19-23 May, 2003.

Tchistiakov, A., Ganzeveld, A. T., Keppel, J. F.;
Smart oilfield GIS Application of GIS for economic and environmental monitoring of oil and gas fields. Article, presented at the 3rd International Conference on GIS for Earth Science Applications. Ljubljana, Slovenia, 26-29 May 2003

Verweij, H., Simmelink, E., David, P., Van Balen, R.;
History of petroleum systems in the southern part of the Broad Fouteens Basin. Poster Presentation. Abstract. VI Petroleum Geology Conference 'North West europe and perspectives', Lodon, 6-9 October, 2003.

Wallinga, J, Törnqvist, T.E., Busschers, F.S. & Weerts, H.J.T.;
What do fluvial records near the highstand shoreline record in a passive margin setting? Proceedings of "Land-Ocean Correlation: Recent Advances". Quaternary Research Association, annual discussion meeting. University of Newcastle and NUFC, 6th-8th January, 2003.

Weber, K., Trötschler, O., Haslwimmer, T., Greiner, Ph., Schnieders, J., Braun, J., Koschitzky, H.P, and Hofstee, C.;
Alcohol flushing: a Case-oriented approach. ConSoil 2003.

Weerd H. van de, Leijnse A., and Riemsdijk, W.H. van;
Sorption and Transport of Mixtures of Organic Molecules in Soils and Aquifers. Presented at the joined EGS-AGU meeting, Nice, April 2003.

Weerts, H.J.T. & Cleveringa, P.;
The Vecht river; sedimentation under human influence between the Rhine and the Zuiderzee. In: Leuven R.S.E.W., A.G. van Os & P.H. Nienhuis (eds.), Proceedings NCR-days 2002, Current themes in Dutch river research: p. 118-121.

Weerts, H.J.T., Rijsdijk, K.F. & Laban, C.;
Integrated stratigraphy of the Netherlands: examples from the Holocene. In: Laban, C., S. Passchier & K.F. Rijsdijk (eds.), Extended abstracts for the International Workshop on Integrated Land-Sea Lithostratigraphic Correlation. Utrecht, The Netherlands, 9-11 april 2003: p. 58-60.

Winthaegen, P.L.A., Verschuur, D.J.; **Local, tau-p based interval velocity analysis applied at target level.** Society of Exploration Geophysicists 73rd Annual Meeting, Expanded Abstracts, Dallas, U.S.A, SVA1.7.2003.

Vertegenwoordigingen in 2003

Medewerkers van TNO-NITG vertegenwoordigd in internationale besturen, commissies, werkgroepen en projectgroepen

American Geophysical Union
prof.dr.ir. A. (Toon) Leijnse

Association Française pour l'Étude du Quaternaire (AFEQ)
Editorial Board 'Quaternaire'
T. (Tom) Meijer

Broads Research Advisory Panel
dr. G. (Geert) van Wirdum

Commité Aardwetenschappelijk Onderzoek Suriname (CAWOS)
dr. Th. (Theo) E.Wong (voorzitter)
drs. A. (Ad) Lokhorst (secretaris)

Commité Européen de Normalisation (CEN)
CEN/SABE Soil Team
F. (Frank) P.J. Lamé (chairman)
CEN/TC 292/WG 1 Sampling of Waste
F. (Frank) P.J. Lamé

Commision International de Microflore Paleozoique
dr. O. (Oscar) A. Abbink
dr. H. (Harry) Veld

CEC Club of Underground Storage, Testing and Research Facilities
drs. L. (Leo) van de Vate

CEC DG XII Cost Action 67
Working Group Chemodynamics and waterquality protection in natural porous media
drs. H.P. (Hans Peter) Broers
dr. J. (Jasper) Griffioen

CEC Expert Group for the Monitoring of the Sub-Programme Environment & Sustainable Development
dr. R. (Ruud) T.E. Schüttenhelm

CEC Natural Analogue Working Group (NAWG)
drs. L. (Leo) van de Vate

CEC Observation Panel for proposal evaluations of the Sub-Programme Environment & Sustainable Development
dr. R. (Ruud) T.E. Schüttenhelm

Coordinating Committee for Coastal and Offshore Geoscience Programmes in East and Southeast Asia (CCOP)
Representative of the Netherlands to CCOP
dr.ir. J. (Jos) L.J. de Sonneville

EAGE European Association of Geoscientists and Engineers
Secretary-Treasurer
dr. H. (Henk) M. van Montfrans
Reservoir Management Committee
ir. C. (Christian) F.M. Bos

Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP)
Committee on Environment and Sustainable Development
prof.dr. E. (Ed) F.J. de Mulder (advisor)

Economic Commission for Europe (United Nations) (ECE)
Group of Experts on Natural Gas
dr. J. (Jaap) N. Breunese

The Association of the Geological Surveys of the European Union, – EuroGeoSurveys –
Council of Directors
dr. H. (Hessel) Speelman
Contact Point
ir. J.A. (Jan-Anne) Boswinkel

European Section of the Environmental and Engineering Geophysical Society
dr. J. (Sjef) A.C. Meekes
(national representative)

European Marine Sand and Gravel Group (EMSAGG)
dr. C. (Cees) Laban

European Network for R&D in Geo-energy (ENeRG)
drs. I. (Ipo) L. Ritsema

Forum of European Geological Surveys (FOREGS)
Council of Directors
dr. H. (Hessel) Speelman
Advisory Group on Marine Geology
dr. C. (Cees) Laban (chairman)

GOCAD Conference Scientific Committee
drs. I. (Ipo) L. Ritsema

Initiating Group Netherlands Centre for Luminescence Dating
dr. G. (Gerard) T. Klaver (chairman)
dr. S. (Sytse) van Heteren

Institut für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben GGA, Hannover
Wetenschappelijke Adviesraad
dr. J. (Sjef) A.C. Meekes

International Arctic Science Committee (USC)
drs. C. (Chris) S. Mesdag

International Association of Engineering Geology & Environment (IAEG)
International Council
prof.dr. E. (Ed) F.J. de Mulder
Subcommission 10, Ornamental and Building stone
drs. C.W. (Wim) Dubelaar

International Association of Hydrogeologists (IAH)
ir. J. (Jan-Piet) P. Heederik *(secretary-treasurer)*

International Association for Hydraulic Research
prof.dr.ir. A. (Toon) Leijnse

International Association of Hydrological Sciences (IAHS)
International Commission on Groundwater
ir. J. A. (Jan-Anne) Boswinkel
(national representative) Netherlands
National Committee
ir. J.A. (Jan-Anne) Boswinkel (secretary)

International Committee of Coal and Organic Petrology (ICCP)
dr. P. (Petra) David (General Secretary)
dr. H. (Harry) Veld

International Congress on the Carboniferous-Permian (ICC-P)
Permanent Committee
drs. H. (Henk) J.M. Pagnier
Local Committee of the Utrecht
Congress 2003, XV ICC-P
dr. O. (Oscar) A. Abbink
dr. P. (Petra) David
ing. J. (Hans) C. Hooghart
drs. H. (Henk) J.M. Pagnier
prof.dr. T. (Theo) E. Wong

International Congres on Fluvial Sedimentology VIII
dr. H. (Henk) J.T. Weerts

International Conference on Fluid evolution, migration and interaction in sedimentary basins and orogenic belts (Geofluids IV)
Scientific Committee Geofluids IV, Utrecht 2003
drs. J. (Hanneke) M. Verweij (Chair)
Local Commitee Geofluids IV, Utrecht, 2003
ing. J. (Hans) C. Hooghart
drs. J. (Hanneke) M. Verweij

International Consortium of Geological Surveys (ICOGS)
dr.ir. J. (Jos) L.J. de Sonneville

International Council for the Exploration of the Sea (ICES)
Working Group on the effects of Extraction of Marine Sediments on the Marine Ecosystem
dr. R. (Ruud) T.E. Schüttenhelm
dr. C. (Cees) Laban
International Energy Agency
Oil and Gas Experts Group
drs. I. (Ipo) L. Ritsema

International Federation of Palynological Societies (IFPS)
dr. O. (Oscar) A. Abbink
(Counsellor The Netherlands)

International Marine Minerals Society (IMMS)
dr. C. (Cees) Laban

International Standardization Organisation (ISO)
ISO/TC 190 Soil Quality
F. (Frank) P.J. Lamé (chairman)
ISO/TC 190/SC 2: Sampling
F. (Frank) P.J. Lamé
ISO/TC 190/SC 2/PG 5: Investigation of Urban and Industrial Sites
F. (Frank) P.J. Lamé
ISO/TC 190/SC 2/WG 7: Sampling of Soil Gas
F. (Frank) P.J. Lamé
ISO/TC 190/SC 2/WG 8: Sampling of Soil Stockpiles
F. (Frank) P.J. Lamé (voorzitter)
ISO/TC 190/SC 7/WG 5: Monitoring
F. (Frank) P.J. Lamé
ISO/TC 190/SC 7/WG 7: Background Values
F. (Frank) P.J. Lamé

International Union of Geological Sciences (IUGS)
prof.dr. E. (Ed) F.J. de Mulder (President)
Commission on Stratigraphy
Subcommission Jurassic Stratigraphy
dr. G.F.W. (Waldemar) Herngreen
Subcommission Cretaceous Stratigraphy
dr. G.F.W. (Waldemar) Herngreen

International Subcommission on Paleogene Stratigraphy
dr. J. (Joost) W. Verbeek
Regional Committee on Northern Neogene Stratigraphy
dr. R. J. (Robert-Jan) W. van Leeuwen (secretary),
dr. J. (Joost) W. Verbeek,
Regional Committee on Northern Paleogene Stratigraphy
dr. J. (Joost) W. Verbeek (secretary),
dr. R.J. (Robert-Jan) W. van Leeuwen,

International Union for Quaternary Research (INQUA)
Commission on Glaciation,Workgroup 5
dr. C. (Cees) Laban
European Quaternary Malacologists (EQMal)
T. (Tom) Meijer

Journal of African Earth Sciences
dr. G.F.W. (Waldemar) Herngreen

Journal of Engineering Geology
Editorial Board
prof.dr. E. (Ed) F.J. de Mulder

Monitoring Committee (National Roads Authority, Kildare County Council)
dr. G. (Geert) van Wirdum (vice chairman)

Monitoring, Laboratory Information Management (MLIM)
Working Group Danube Environmental Programme
drs. T. (Tjaart) T. Kuipers

National Research Center of Coastal Geology, Qingdao, People's Republic of China
dr.ir. J. (Jos) L.J. de Sonneville:
Member Academic Committee

National Research Center of Land Subsidence, Shanghai, People's Republic of China
dr.ir. J. (Jos) L.J. de Sonneville:
Member Science Advisory Council

Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada
dr. G.F.W. (Waldemar) Herngreen

Nederlands Vlaamse Kring van Diatomisten
H. (Hein) de Wolf (redactie),
drs. P. (Peter) C. Vos (penningmeester)

Petrotechnical Open Software Corporation (POSC) Training
drs. S. (Simon) J. Pen
drs. R. (Rob) A. Nieuwenhuijs

Polish Geological Institute
Centre of Excellence REA
Research on abiotic environment
Advisory Board
dr. C. (Cees) Laban

Qingdao Institute of Marine Geology, China Geological Survey, People's Republic of China
Technical advisor
dr. A. (Ad) J.F. van der Spek

Re/Views in Environmental Science and Bio/Technology Advisory Board
dr.ir. T. (Tom) N.P. Bosma

Science and Management Audit of British Geological Survey
Vice-chairman of Panel
dr. H. (Hessel) Speelman

Society of exploration geophysicists (SEG)
Reviews Committee
dr. B. (Berend) C. Scheffers

SPE Reservoir Evaluation & Engineering
dr. P. (Peter) A. Fokker (technical editor)

UNESCO International Hydrological Programme (IHP)
National Committee
ir. J.A. (Jan-Anne) Boswinkel
Working Group on Monitoring Strategies for detecting groundwater quality problems
drs. H.P. (Hans Peter) Broers

Working Group Data – NW European Governments
drs. T. (Tjaart) T. Kuipers

Medewerkers van TNO-NITG vertegenwoordigd in nationale besturen, commissies, werkgroepen en projectgroepen

Commissie van Beheer bij het primair grondwaterstandsmeetnet Gelderland
dr.ir. F. (Frans) C. van Geer

Commissie Opberging Radio Actief Afval (CORA)
drs. L. (Leo) van de Vate (secretaris)

Commissie Milieu Effect Raportage
dr. G. (Geert) van Wirdum

Commissie Van der Lijn-Boelens-Hellinga
dr. C. (Cees) Laban
Commissie van Drie
dr. C. (Cees) Laban

CUR Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving
Algemene Onderzoek Commissie Geotechniek
ir. J.A. (Jan-Anne) Boswinkel
Commissie E15, Onderhoud en Standaardisatie Digitale Sonderingen en Boringen
drs. J.H.A. (Aleid) Bosch
Deskundigenteam Hoogvenen Overlevingsplan Bos en Natuur
dr. G. (Geert) van Wirdum

Deskundigenteam Natte Schraallanden Overlevingsplan Bos en Natuur
dr. G. (Geert) van Wirdum

Delfts Interfacultair Onderzoeks Centrum (DIOC)
Determination and Prediction of the Three-Dimensional Movements of the Earth's Surface (Land and Sea)
dr. A. (Ad) J.F. van der Spek

GAIA netwerk voor Vrouwen in de Aardwetenschappen
drs. H. (Hanneke) Gieske (voorzitter)

Gebruikerscommissie DIOC
'Observation of the Earth and the Earth's Crust'
dr.ir. F. (Frans) C. van Geer

Geotechniek Redactieraad
drs. R. (Richard) H.B. Rijkers

Geowetenschappelijke Kenniscentra:

- **Utrecht Centrum voor Geowetenschappen**
  Stuurgroep
  dr. H. (Hessel) Speelman

- **Kenniscentrum voor Biogeologie TNO/UU**
  Wetenschappelijk Team
  dr. O. (Oscar) Abbink (TNO-NITG; secretaris)
  dr.ir. T. (Tom) N.P. Bosma (TNO-NITG)

- **Kenniscentrum voor Geowetenschappelijk onderzoek TNO/VuA**
  Bestuur
  ir. J. (Jan) Ridder
  Managementteam
  drs. I. (Ipo) L. Ritsema
  dr.ir. F. (Frans) C. van Geer

- **Kenniscentrum voor Geowetenschappelijk onderzoek TNO/TUD**
  Bestuur
  ir. J. (Jan) Ridder
  Managementteam
  drs. I. (Ipo) L. Ritsema
  dr.ir. F. (Frans) C. van Geer

- **Kenniscentrum voor Bodem- en Waterbodemsanering**
  Managementteam
  dr. T(Tom) N.P. Bosma

GTI Platform Bodem
dr. H. (Henk) Leenaers (secretaris)
dr.ir. C. (Cor) Hofstee

ICES II –programma's

- **Stichting Delft Cluster**
  Bestuur (plv. lid namens TNO)
  ir. J. (Jan) Ridder
  Thema 3: Kust en Rivier
  dr. C. (Cees) Laban (duwer)
  Thema 4: Integraal Waterbeheer
  dr.ing. M. (Mart) J. van Bracht
  Thema 5: Bodembeheer
  prof.dr. E. (Ed) F.J. de Mulder (trekker)
  Werkgroep Communicatie
  ing. J. (Hans) C. Hooghart
  Werkgroep IT-managers
  J. (Jan) Hulshoff

- **Stichting Kennisontwikkeling en Kennistransfer (SKB)**
  Bestuur
  dr. H. (Hessel) Speelman (tot 1 maart 2003)
  Wetenschappelijke adviesraad
  dr. J. (Jasper) Griffioen

- **Stichting Habiforum**
  Standing Committee Informatie en Communicatie Technologie
  dr.ing. M. (Mart) J. van Bracht

ICES/KIS III
Stuurgroep Ruimte voor Geo-Informatie
dr.ing. M. (Mart) van Bracht
Projectgroep Leven met Water
dr.ing. M. (Mart) van Bracht

Interdepartementaal Overleg inzake Zeegaande Vaartuigen (IOZV)
dr. C. (Cees) Laban

Instituut voor Paleomilieu en Paleoklimaat Utrecht (IPPU)
prof.dr. Th. (Theo) E. Wong (adviseur)

International Union for Quaternary Research (INQUA) – Nederland
drs. W. (Wim) E. Westerhoff (secretaris)
dr. J. (Jeroen) Schokker (webmaster)

IRO, brancheverenigingen voor de Nederlandse toeleveranciers in de olie- en gasindustrie
Bestuur
drs. I. (Ipo) L. Ritsema

Kennisaanbod van de Nederlandse bodemportal
dr. H. (Henk) Leenaers (redacteur)

Klankbordgroep water Midden-Oosten
ir. J.P. (Jan Piet) Heederik

Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen (KNAW)
Akademie Raad voor de Aarde en het Klimaat
Bestuur
dr. H. (Hessel) Speelman

Koninklijk Nederlands Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap (KNGMG)
Hoofdbestuur
drs. P. (Pieter) Jongerius
Contactcommissie
drs. G. (Ger) de Lange (voorzitter)
drs. Th. (Dick) H.M. van Doorn
Escherprijs commissie
dr. G. (Gerard) Klaver
Geochemische Kring
dr. J. (Jasper) Griffioen (secretaris)
Ingeo-Kring
drs. R. (Richard) H.B. Rijkers (voorzitter)
Palynologische Kring
dr. F. (Frans) P.M. Bunnik (penningmeester)
Redactie nieuwsbrief
drs. Th.H.M. (Dick) van Doorn (hoofdredacteur)

Sedimentologische Kring
dr. H. (Henk) J.T. Weerts (secretaris)
Commissie Beroepsbelangen (CBB) KNGMG
dr. O. (Oscar) A. Abbink

Landelijke Commissie voor de Coördinatie van het Ontgrondingenbeleid (LCCO)
Werkgroep Geologische Basis
drs. C.W. (Wim) Dubelaar

MER Werkgroep Seismiek Waddenzee
dr. B. (Berend) C. Scheffers

Nationaal Hydrologisch Platform
dr.ir. F. (Frans) C. van Geer

National Clearinghouse Geo-Informatie (NCGI)
Bestuur
dr. H. (Hessel) Speelman

Nationale Oceanografische Data Commissie
drs. P. (Piet) T.J. Kok
dr. C. (Cees) Laban

Nederlands Aardkundig Congres (NAC VII)
Programmacommissie
prof.dr. E. (Ed) F.J. de Mulder

Nederlands Centrum voor Bodemonderzoek i.o.
Commissie van Toezicht
dr. H. (Hessel) Speelman
Programmaraad
dr.ir. T. (Tom) N.P. Bosma

Nederlands Centrum voor Luminescentiedatering
Stuurgroep
dr. S. (Sytze) van Heteren (voorzitter)

Nederlands Centrum voor Kustonderzoek (NCK)
Commissie van Toezicht
dr. H. (Hessel) Speelman
Programmaraad
dr. C. (Cees) Laban
dr. A. (Ad) J.F. van der Spek

Nederlands Centrum voor Rivierkunde (NCR)
Commissie van Toezicht
ir. J. (Jan) Ridder
Programmaraad
dr. M. (Mart) J. van Bracht

Nederlandse Commissie voor Geodesie
Subcommissie Bodembeweging en Zeespiegelvariatie
drs. G. (Ger) de Lange

Nederlandse Hydrologische Vereniging (NHV)
drs. P. (Perry) G.B. de Louw (secretaris)
Jury Hydrologieprijs
ing. J. (Hans) C. Hooghart (secretaris)
dr. G. (Geert) van Wirdum
Redactie Stromingen (vakblad NHV)
drs. H.P. (Hans Peter) Broers
dr. J. (Hans) C. Gehrels

Nederlands Normalisatie-instituut (NEN)
NEN subcommissie 390 009 13
Bodemadvies
F. (Frank) P.J. Lamé (voorzitter)
NEN subcommissie 390 009 11 Coördinatie Internationale Activiteiten
F. (Frank) P.J. Lamé
NEN subcommissie 390 009 06 Veldwerk Bodemonderzoek
F. (Frank) P.J. Lamé
NEN subcommissie 390 009 14 Geofysische Methoden
F. (Frank) P.J. Lamé
NEN subcommissie 390 017 01 Monsterneming Bouw- en Reststoffen
F. (Frank) P.J. Lamé
NEN werkgroep 390 019 01 Basis principes modelleren
dr.ir. F. (Frans) C. van Geer
NEN werkgroep 390 0090601 Geofysische Methoden
drs. M.C. (Marten) van der Rijst (voorzitter)
NEN subcommissie 351 006 04 Geotechniek
- *Classificatie en Presentatie van grondsoorten (ISO TC 182/SC1)*
  drs. R. (Richard) H.B. Rijkers

NEN subcommissie 351 006 03 Geotechniek
- *Onderzoeksmethoden (CEN/TC341 Geotechnical sampling and testing)*
  drs. G. (Ger) de Lange

Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO)
Gebiedsbestuur Aard- en Levenswetenschappen
dr. H. (Hessel) Speelman
Stichting voor de Technische Wetenschappen (STW) van NWO
Gebruikerscommissies
dr. R. (Rob) J. Arts
dr. R. (Ruud) T.E. Schüttenhelm
dr. G. (Gerard) Klaver
A. (Ad) J.F. van der Spek
Commissie Frans Mulders TU-Delft
drs. R. (Rob) M.H.E. van Eijs
dr. B. (Berend) C. Scheffers

Nederlandse Vereniging voor Waterbeheer (NVA)
Contactgroep Stedelijke Hydrologie
drs. R. (Roelof) J. Stuurman
Grondwater en Hydrologie, programmagroep 6
dr.ing. M. (Mart) J. van Bracht
Platform ICT
dr.ing. M. (Mart) J. van Bracht
dr.ir. J. (Jan) Bovendeur

Directie-overleg Nederlandse Zoetwateronderzoekinstellingen
Bestuur
dr. H. (Hessel) Speelman
Programmaraad
dr.ing. M. (Mart) J. van Bracht

Netherlands Environmental Earth System Dynamics Initiative (NEESDI)
Stuurgroep
drs. I. (Ipo) L. Ritsema

Netherlands Journal of Geosciences
Stichtingsbestuur
drs. L. (Leo) van de Vate
dr. K. (Klaas) Maas
prof.dr. Th. (Theo) E. Wong (redacteur)
Editorial Board
dr. H. (Henk) J.T. Weerts
drs. P. (Patrick) Kiden
Advisory editors
dr. G.F.W. (Waldemar) Herngreen

Netherlands Water Partnership (NWP)
dr.ing. M. (Mart).J. van Bracht
ir. J.P. (Jan Piet) Heederik
dr.ir. J. (Jos) L.J.K. de Sonneville
drs. Th.H.M. (Dick) van Doorn (PMC Grondwater)

Offshore Facilities Brokerage Software B.V. (OFBS)
drs. I. (Ipo) L. Ritsema, vertegenwoordiger namens TNO

Olie en Gas in Nederland
Redactiecommissie
dr. J. (Jaap) N. Breunese

Nederlandse Universitaire Geowetenschappelijke Onderzoekscholen:

- **Onderzoekschool Geo-ecologie**
  Wetenschappelijke Adviesraad
  dr.ir. T.N.P. (Tom) Bosma

- **Onderzoekschool Sedimentaire Geologie**
  Wetenschappelijke Adviesraad
  ir. J. (Jan) Ridder

- **Onderzoekschool Technische Geowetenschappen**
  Bestuur
  ir. J. (Jan) Ridder
  Wetenschappelijke Adviesraad
  drs. I. (Ipo) L. Ritsema

- **Onderzoekschool Geo-Dynamica (Vening Meinesz onderzoekschool voor Geo-Dynamica)**

- **Nederlandse Universitaire Geowetenschappelijke Toponderzoekschool/ Netherlands Centre for Integrated Solid Earth Science**
  Raad van Toezicht
  dr. H. (Hessel) Speelman

Petroleum Geologische Kring (PGK)
dr. B. (Berend) C. Scheffers, voorzitter
drs. H. (Harmen) F. Mijnlieff, excursiecoordinator

Platform Bodembeheer
drs. E.R. (Ruben)V. Busink (projectleider)
dr.ir. T. (Tom) N.P. Bosma

Product Markt Groep Water (PMG Water), NEDECO/NethConsult
ir. J.P. (Jan Piet) Heederik

Programmacommissie Natuur en milieu, COB
drs. G. (Gijs) Remmelts

Raad van Overleg voor Fysisch Oceanografisch Onderzoek van de Noordzee
Bestuur
dr. H. (Hessel) Speelman
Voorzittersoverleg overleggroepen
dr. C. (Cees) Laban
Overleggroep Bodem
dr. C. (Cees) Laban (voorzitter)
drs. P. (Piet) Kok

REgionaal Geohydrologisch Informatie Systeem REGIS
Beheerscommissie:
dr.ing. M. (Mart) J. van Bracht
drs. Th. (Dick) H.M. van Doorn
Klankbordgroep:
drs. Th. (Dick) H.M. van Doorn
ing. F. (Frank) van Beers
ir. R. (Ronald) Vernes
dr.ir. N. (Neno) Kukuric

RWS/NITG Samenwerking Noordzee
Stuurgroep
dr. H. (Hessel) Speelman
College van opdrachtgevers
dr. C. (Cees) Laban
Projectgroep
dr. C. (Cees) Laban
drs. P. (Piet) Kok

SedNet
dr. H. (Henk) Leenaers
dr. J. (Hanneke) Gieske

Standaard Raamwerk Water (o.l.v. STOWA)
ir. B. (Bennie) Minnema

Stichting Delft Cluster
Thema 3: Kust en Rivier
Dr. C. (Cees) Laban (duwer)

Stichting RAVI: Overleg Orgaan voor Geo-Informatie
Bestuur
dr. H. (Hessel) Speelman
Klankbordgroep Kennis
dr.ing. M. (Mart) J. van Bracht
Projectbegeleidingsgroep standaardisatie
ir.ing. J. (Jan) Jellema
Projectgroep Nieuwe Ontwikkelingen Standaardisatie
ir.ing. J. (Jan) Jellema

Stuurgroep Coastal Zone Management Centre
dr. C. (Cees) Laban

Technische Commissie Bodembescherming (TCB) Werkgroep Bodemvruchtbaarheid en Kwaliteit van bodem en water
drs. R. (Roelof) J. Stuurman
Werkgroep Grondwater
dr. J. (Jasper) Griffioen

Technisch Platform Aardbevingen (TCB)
drs. R. (Rob) M.H.E. van Eijs
dr. B. (Berend) C. Scheffers

TRIAS
Programmacommissie
prof.dr. E. (Ed) F.J. de Mulder (lid)

Waterstad 2000
dr.ing. M. (Mart) J. van Bracht
Werkgroep Integraal Waterbeheer
Dr.ir. F. (Frans) C. van Geer (lid)
Werkgroep Grondwater
dr.ir. F. (Frans) C. van Geer (voorzitter)

Werkgroep Aarde en Samenleving (WAS)
dr. W. (Wim) de Gans (voorzitter)

Colofon en adres

Eindredactie en coördinatie
Hans Hooghart, TNO-NITG

Tekstbewerking
Bureau Lorient, Leiden

Vormgeving
Han Bruinenberg, TNO-NITG

Fotografie
Paul Paris, Amstelveen en
John van Delft, TNO-NITG

Druk en lithografie
Drukzaken, Rotterdam

Nederlands Instituut voor
Toegepaste Geowetenschappen TNO

Bezoekadres
Princetonlaan 6
3584 CB Utrecht

Postadres
Postbus 80015
3508 TA Utrecht

T 030 256 42 56
F 030 256 44 75
E info@nitg.tno.nl

www. nitg.tno.nl

Nederlandse Organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk
onderzoek / Netherlands Organisation
for Applied Scientific Research

Princetonlaan 6
Postbus 80015
3508 TA Utrecht

www.tno.nl

T 030 2564470
F 030 2564475
info@nitg.tno.nl

Retouradres: Postbus 80015, 3508 TA Utrecht

Datum
21 juni 2004

Onze referentie
CI 04-10.081

Contactpersoon
J.C. Hooghart

E-mail
j.hooghart@nitg.tno.nl

Doorkiesnummer
030-256 4477

Doorkiesfax
030-256 4475

Op opdrachten aan TNO zijn van toepassing de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, zoals gedeponeerd bij de Rechtbank Den Haag en de Kamer van Koophandel Haaglanden; de Algemene Voorwaarden zullen op verzoek worden toegezonden.

Onderwerp
Jaarverslag 2003

Geachte

Hierbij bied ik u aan het jaarverslag 2003 van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO (TNO-NITG). Dit jaarverslag is opgesteld en gerealiseerd onder de verantwoordelijkheid van dr. H. (Hessel) Speelman, die tot 1 april 2004 directeur van TNO-NITG was.

Het jaarverslag 2003 dat specifiek voor TNO-NITG gemaakt werd, is de laatste die in deze vorm wordt gepresenteerd. De komende jaren verschijnt er een TNO-breed jaarverslag. De informatie- en onderzoeksactiviteiten van TNO-NITG worden gepubliceerd in onze relatiemagazines InFormatie en InFormation en op onze website (www.nitg.tno.nl).

Mocht u nog vragen of opmerkingen hebben over ons jaarverslag, onze relatiemagazines of de website dan horen wij dat graag.

Met vriendelijke groet,
ir. J. Ridder
Directeur

Kennis voor zaken

Het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO is het centrale geowetenschappelijke informatie- en onderzoeksinstituut van Nederland, ten behoeve van het duurzaam beheer en gebruik van de ondergrond en de ondergrondse natuurlijke bestaansbronnen. Het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO is één van de vijftien instituten van TNO, één van de grootste organisaties voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek in Europa met circa 5500 medewerkers.

Voor meer informatie:

Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO

Bezoekadres:
Princetonlaan 6
3584 CB Utrecht

Postadres:
Postbus 80015
3508 TA Utrecht

T 030 256 42 56
F 030 256 44 75
E info@nitg.tno.nl

www.nitg.tno.nl