

verslag van de  
*Rijkscommissie voor Geodesie*  
*over haar werkzaamheden*  
*in de jaren 1982 | 1984*



verslag van de  
*Rijkscommissie voor Geodesie*  
*over haar werkzaamheden*  
*in de jaren 1982 | 1984*



## **SAMENSTELLING VAN DE RIJKSCOMMISSIE**

Op 1 januari 1982 was de Rijkscommissie voor Geodesie als volgt samengesteld:

### **Persoonlijke leden**

prof.ir. W. Baarda, voorzitter  
prof.ir. J.E. Alberda, secretaris  
prof.dr.ir. L. Aardoom  
prof.dr.ir. M.J.M. Bogaerts  
prof.dr. W.N. Brouw  
prof.ir. J.C. de Munck  
prof.dr. F.J. Ormeling  
dr. A.R. Ritsema  
prof.dr.-ing. R. Rummel  
prof.dr. N.J. Vlaar  
prof.ir. A.J. van der Weele  
prof.ir. G.A. van Wely  
prof.ir. G.F. Witt

### **Ambtshalve leden**

hoofd van de Meetkundige Dienst van de Rijkswaterstaat, ir. R. Vellema;  
hoofddirecteur van de Dienst van het Kadaster en de Openbare Registers,  
ir.drs. H.A.L. Dekker;  
chef der Hydrografie, schout bij nacht J.C. Kreffer;  
directeur van de Topografische Dienst, ir. J.A.C.E. van Roermund;  
hoofddirecteur van het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, dr. H.C. Bijvoet;  
inspecteur der mijnen bij het staatstoezicht op de Mijnen, ir. J.J.E. Pöttgens.

### **Mutaties**

De samenstelling van de Commissie onderging in de verslagperiode de volgende wijzigingen:

prof.ir. G.F. Witt en prof.dr. F.J. Ormeling werden op eigen verzoek eervol ontheven van hun lidmaatschap resp. bij K.B. van 30 juli 1982, nr. 58 en brief Min. van O. & W. HW/OI 755.071 d.d. 8 november 1984.

Tot persoonlijk lid van de Commissie werden benoemd:

- prof.mr. P. de Haan, hoogleraar in het onroerend-goedrecht en de systeemontwikkeling van de administratieve wetgeving aan de Technische Hogeschool te Delft en de Vrije

Universiteit te Amsterdam (K.B. van 30 juli 1982, nr. 58);

- prof.dr.ir. G.H. Ligterink, hoogleraar in de fotogrammetrie aan de Technische Hogeschool te Delft (K.B. van 30 juli 1982, nr. 58);
- ir. A. Waalewijn (K.B. van 30 juli 1982, nr. 58);
- prof.dr.ir. M. Molenaar, hoogleraar in de landmeetkunde en de teledetectie aan de Landbouwhogeschool te Wageningen (Brief Min. van O. & W. HW/NL 431.943 d.d. 9 april 1984);
- prof.dr. J.T.F. Zimmerman, buitengewoon hoogleraar in de fysische oceanografie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht (Brief Min. van O. & W. HW/NL 431.943 d.d. 9 april 1984).

Ir.dr.s. H.A.L. Dekker, dr. H.C. Bijvoet, schout bij nacht J.C. Kreffer en ir. J.A.C.E. van Roermund werden resp. 1 juli 1982, 15 september 1982, 1 juli 1983 en 1 juli 1984 ambts-halve opgevolgd door resp. ir. J.W. Resink, dr. J. van Tiel, schout bij nacht L.H. van Opstal en drs. P.W. Geudeke.

Op 5 november 1982 werd aan de voorzitter van de Rijkscommissie prof.ir. W. Baarda het eredoctoraat van de Universiteit van Stuttgart verleend wegens zijn grote verdiensten voor de internationale geodesie.

In de verslagperiode werd door de minister van Onderwijs en Wetenschappen, mede namens zijn ambtgenoot van Defensie, medegedeeld dat besloten was een aanmerkelijke vereenvoudiging aan te brengen in de arbeidsintensieve benoemingsprocedure van leden van de Commissie. Het benoemen en aftreden van leden zou niet meer door middel van Koninklijke Besluiten maar met Ministeriële Brieven plaatsvinden (Brief Min. van O. & W. HW/NL 431.943 d.d. 9 april 1984).

## **Vergaderingen**

De Commissie vergaderde éénmaal in 1982, tweemaal in 1983 en éénmaal in 1984. Buiten de normale af te handelen zaken werd in deze vergaderingen in het bijzonder aandacht besteed aan de volgende onderwerpen:

- normstelling en normbeschrijving in de landmeetkunde (het z.g. HTW-project);
- problemen verband houdend met nieuwe ontwikkelingen in de ruimtegeodesie;
- de mariene geodesie en de fysische oceanografie;
- de fysische geodesie;
- vooronderzoek naar een topografische kaart van Nederland, schaal 1:5.000;
- relatie van de Rijkscommissie met de voorlopige Kadasterraad en, later, de voorlopige Raad voor vastgoedinformatie;
- de beoordeling van onderzoekprojecten aangeboden voor voorwaardelijke financiering.

## **Verslagen**

Via de Mededelingen van het Secretariaat werden de volgende verslagen ter kennis van de leden gebracht:

- prof.dr.-ing. R. Rummel: Verslag van het AIG-congres in Tokio, 7-20 mei 1982;
- prof.dr.ir. L. Aardoom: Idem;
- prof.dr.-ing. R. Rummel: Verslag van het 18e UGGI-congres in Hamburg, 15-27 augustus 1983;
- prof.ir. J.C. de Munck: Idem;
- prof.dr.ir. L. Aardoom: Idem;
- dr.ir. P. Richardus: Verslag van de geofysische expeditie naar Nepal, 27 september - 1 november 1983;
- prof. A. Marussi: The Pakistan-Italian Karakorum Geophysical Project in the Frame of the Pamirs-Himalaya International Project;
- prof.dr.ir. M. Molenaar: Verslag van het 15e ISPRS-congres in Rio de Janeiro, 17-26 juni 1984;
- prof.dr.ir. G.H. Ligterink: Idem;
- prof.dr. J.T.F. Zimmerman: verslag van het Symposium on Wave Breaking, Turbulent Mixing and Radio Probing of the Ocean Surface in Sendai, Japan, 19-25 juli 1984.

## **Publicaties**

In de oude serie verschenen in de jaren 1982-1984 de volgende publicaties:

- J.B.Ch. Wekker - Historie, technieken en maatschappelijke achtergronden der kartingswerkzaamheden in Suriname sinds 1667 (1983);
- J.C. Anneveld - Zekerheid omtrent eigendomsgrenzen van onroerend goed (1984);
- H.L. Rogge - Register op landmeetkundige en aanverwante literatuur in Nederland 1971-1980. Deel 1(1984);

In 'Publications on Geodesy, New Series' verschenen in de verslagperiode:

- H. Quee - Quaternion algebra applied to polygon theory in three dimensional space, Vol. 7 No. 2 (1983);
- O.L. Colombo - The global mapping of gravity with two satellites, Vol. 7 No. 3 (1984).

Buiten de series verschenen:

- Geodetic work in the Netherlands, 1979-1982 (1983);
- F.J.J. Brouwer - Selected Topics in Geodetic VLBI. Proceedings meeting on geodetic applications of VLBI held in May 1981 in Delft (1982).

## **Voordrachten**

Op uitnodiging van de Commissie werden door enkele buitenlandse geodeten de volgende

voordrachten gehouden voor leden en verdere belangstellenden:

- prof.dr. E. Groten (Institut für Physikalische Geodäsie, Darmstadt) - Physical Aspects of Geodetic Datum Problems (30 maart 1982);
- prof.dr.-ing. K. Linkwitz (Institut für Anwendungen der Geodäsie im Bauwesen, Stuttgart) - Ueber Linearisierungen in der Ausgleichsrechnung (24 november 1983) en Zur Ausbildung des akademischen Nachwuchses in der Geodäsie (25 november 1983).

### **Werkbijeenkomst**

Onder auspiciën van de Rijkscommissie voor Geodesie werd op 3 en 4 november 1983 in Delft gehouden de 3e jaarlijkse "Working Meeting on European VLBI for Geodesy and Astrometry".

27 personen uit 8 landen namen hieraan deel, hierbij waren 8 uit Nederland.

Op deze twee dagen werd gesproken over de tot nog toe behaalde resultaten met VLBI (Very Long Base Interferometry) en de plannen en vooruitzichten in Europa. Veel nadruk werd gelegd op het combineren van de diverse inspanningen.

### **Subcommissie en werkgroepen**

Voor de uitvoering van bepaalde aspecten van haar taak heeft de Rijkscommissie voor Geodesie een aantal subcommissies en werkgroepen ingesteld welke bestaan uit leden van de Commissie, aangevuld met deskundigen op bepaalde gebieden.

In het verslag 1979-1981 stond op blz. 17 abusievelijk vermeld dat de Subcommissie Triangulatie op 27 november 1981 was opgeheven, hiervoor moet gelezen worden Subcommissie Beheer Standaardbasis.

Van de subcommissies en werkgroepen volgt hierna een kort verslag van hun werkzaamheden in de jaren 1982-1984.

## **1. Subcommissie Triangulatie**

### **a. Hervereffening Europese Driehoeksnet**

Deze werkzaamheden vinden plaats onder verantwoordelijkheid van de "AIG-Subcommission for the Readjustment of the European Triangulation (RETrig)". Voor Nederland waren gedurende de verslagperiode lid van deze Subcommissie: Prof.dr.ir. W. Baarda, Voorzitter van de Rijkscommissie voor Geodesie en ir. J. Denekamp, hoofd van de Afdeling Rijksdriehoeksmeting van de Dienst van het Kadaster en de Openbare Registers.



De Subcommissie kwam in deze periode tweemaal bijeen: gedurende het AIG-Congres in augustus 1983 te Hamburg en op een door haar georganiseerd symposium in oktober 1984 te Kopenhagen.

Met het rekencentrum voor de Europese Hervereffening in München (Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut, DGFI) werd geregeld contact onderhouden door het Laboratorium voor Geodetische Rekentechniek (LGR) van de Technische Hogeschool Delft, dat gedurende de verslagperiode het Nederlandse aandeel in de berekeningen heeft verzorgd.

De zogenaamde derde fase van de Hervereffening (RETrig-III) is nu in uitvoering en het is de bedoeling dat de eindresultaten hiervan tijdens het AIG-Congres in 1987 zullen worden gepresenteerd. Deze derde fase bestaat uit de gecombineerde vereffening van terrestrische triangulatiernetwerken, afstandmetingen en azimuths, tezamen met uit geodetische ruimtemethoden - zoals Doppler, satelliet-laser metingen en Very Long Baseline Interferometry (VLBI) metingen - verkregen resultaten (coördinaten). Tevens zullen transformatieparameters tussen ellipsoïdische (Europese) coördinaten en de uit de ruimtemethoden verkregen coördinaten worden bepaald. De derde fase werd voorafgegaan door RETrig I en II, resulterend in de publicatie van de zogenaamde ED79 coördinaten van alle grenspunten tussen de deelnemende landen. Door de rekencentra van de individuele landen werden de coördinaten van de overige punten van de nationale blokken berekend. Een volledige coördinatenlijst van primaire punten in Nederland is op deze wijze bij de Afdeling Rijksdriehoeksmeting beschikbaar.

Ten behoeve van de bovengenoemde derde fase van RETrig zijn zeven satellietwaarnemingsstations in Nederland met het primaire net verbonden en in de RETrig-procedure ingevoerd. De hiervoor benodigde metingen en berekeningen werden uitgevoerd door de Afdeling Rijksdriehoeksmeting.

Tijdens het RETrig Symposium in Kopenhagen is de overname van de verantwoordelijkheid voor de Nederlandse berekeningen door de Afdeling Rijksdriehoeksmeting (ingaaude 1 januari 1986) aangekondigd. Tevens werd een drietal extra internationale rekencentra ingesteld, ter ondersteuning van het centrale rekencentrum in München. Aan het LGR werd daarbij de taak van de statistische analyse van beschikbaar materiaal en van de aansluiting van nationale blokken opgedragen.

Aangezien verwacht mag worden dat in de komende jaren de klassieke triangulatie deel zal gaan uitmaken van nieuwere ruimtelijke puntsbepalingsmethoden, waarvoor een an-

dere vorm van commissiewerk nodig werd geacht, en mede met het oog op de bovengeschetste taakverdeling tussen de Afdeling Rijksdriehoeksmeting en het LGR, is door de Rijkscommissie op haar vergadering van 4 december 1984 besloten de Subcommissie Triangulatie op te heffen.

## **b. Publicaties**

J. Denekamp en J.J. Kok - National Report on RETrig 1981/82; The Netherlands: RETrig business meeting at the AIG-Congress in Hamburg, 1983;

J.J. Kok - National Report on RETrig 1983/84; The Netherlands; in Publ. No. 15, Report on the Symposium of the RETrig-Subcommission, Copenhagen, 1984, pp. 90-96;

P.J. Nibbelke - Vereffening van geodetische netwerken op de ellipsoïde, Afdeling der Geodesie, TH Delft, 1984.

## **2. Subcommissie Bodembeweging**

### **a. Vergaderingen**

De subcommissie is in de verslagperiode driemaal bij elkaar geweest, namelijk op 23 maart 1982, 24 september 1982 en 11 februari 1983.

In elke vergadering is een voordracht gehouden. Sprekers en door hen behandelde onderwerpen waren: dr. J. Oerlemans over: "Iets over ijskappen en zeeniveau", dr. O. van de Plassche over: "Ontwikkelingen in holoceen zeespiegelonderzoek op wereldschaal en in Nederland tijdens de laatste 20 jaar" en prof.ir. A. Volker over: "Bodemdaling als gevolg van grondwateronttrekking".

Behalve aan de genoemde onderwerpen is in de vergaderingen aandacht geschonken aan:

- de mogelijke relatie tussen grondwateronttrekking en geconstateerde bodemdaling in Enschede;
- de hervereffening en analyse van de nauwkeurigheidswaterpassingen van Nederland;
- de formulering van een onderzoekproject met als voorlopige naam: "Onderzoek naar de mogelijke veranderingen in het gemiddeld zeeniveau in de komende 50-500 jaar".

### **b. Samenstelling**

De samenstelling van de subcommissie is niet gewijzigd.

### **c. Internationale contacten**

De secretaris ir. H. Rietveld en prof.ir. A. Volker hebben in 1983 de 13e General Assembly van de UGGI te Hamburg bijgewoond.

De secretaris en ir. J.J.E. Pöttgens hebben in 1984 deelgenomen aan het 3e International Symposium on Land Subsidence dat in Venetië werd gehouden.

#### **d. Contacten in Nederland**

Samen met KNMI, Rijkswaterstaat en de Afdeling Geodesie van de Technische Hogeschool te Delft wordt gewerkt aan de formulering van het onderzoeksproject betreffende de verandering van het gemiddeld zeeniveau.

#### **e. Metingen**

1. Om de bodembeweging voortvloeiend uit de aardgaswinning in de provincie Groningen vast te leggen, is sedert 1964 om de 3 jaar een uitgebreide waterpassing uitgevoerd. In de tussengelegen jaren zijn waterpassingen van beperkte omvang verricht. In samenspraak met het Staatstoezicht op de Mijnen heeft de Nederlandse Aardolie Maatschappij (N.A.M.) besloten de frequentie van de uitgebreide waterpassing te verlagen tot 1 keer per 6 jaar.
2. Er zijn voorbereidende werkzaamheden verricht om te komen tot het opzetten van een net van zeer stabiel gefundeerde meetpunten bij de Peelrandbreuk met als doel door middel van zeer nauwkeurige, herhaalde metingen de huidige horizontale beweging te bepalen.

### **3. Subcommissie Mariene Geodesie**

De commissie is in de verslagperiode 6 maal bijeen geweest. Het voorzitterschap kwam in 1983 vakant wegens het vertrek van schout bij nacht J.C. Kreffer bij de Dienst der Hydrografie.

Op verzoek van de subcommissie werd het voorzitterschap wederom waargenomen door de Chef der Hydrografie schout bij nacht L.H. van Opstal.

In het oog lopende onderwerpen tijdens de vergaderingen waren onder meer:

- de nieuwe programma's voor de studie tot geodetisch ingenieur en vooral de relatie tot de mariene geodesie;
- de kontakten met de Stichting Studiecentrum voor Vastgoedinformatie en het streven hierbij om een praktische en herkenbare relatie tot stand te brengen tussen de Stichting en de technische geodesie;
- NAVSTAR/GPS, de toekomstige ontwikkelingen en onderzoeken in een gezamenlijk project waarbij diverse instellingen betrokken zullen zijn.

Tevens kan worden vermeld dat de opleiding aan de afdeling Hydrografie van de Stichting Hogere Zeevaartschool te Amsterdam in oktober 1982 een internationale erkenning heeft

gekregen van de FIG-IHO Advisory Board on Standards of Competence for Hydrographic Surveyors. Overleg met het Min. van Onderwijs heeft er toe geleid dat de afgestudeerden een Bachelor of Science-niveau is toegekend.

Een tweetal leden van de subcommissie, t.w. ir. J.G. Riemersma en ir. W.A. van Gein zijn op het FIG-congres te Sofia benoemd tot resp. voorzitter en secretaris van FIG Commission 4 "Hydrographic Surveying" voor de periode van 1 januari '85 tot 1 januari '89.

#### **4. Werkgroep Plaatsbepaling**

De werkgroep is in de verslagperiode niet bijeen geweest. In verband met de opkomst van nieuwe ruimtelijke plaatsbepalingmethoden heeft de Rijkscommissie op haar vergadering van 4 december 1984 besloten de werkgroep op te heffen.

#### **5. Werkgroep Uniformering**

In het kader van de studieopdracht van de Bestuurlijke Overleg Commissie voor de Overheidsautomatisering (BOCO) is gedurende de verslagperiode gewerkt aan een tweetal onderwerpen.

Het eerste betreft de classificatie van topografische elementen. Het tweede heeft betrekking op onderzoek naar kwaliteit en kosten voor de aanmaak van gedetailleerde digitale (basis)topografie en op onderzoek in verband met bestandsconversie van liggingsgegevens van leidingen.

De oorspronkelijke onderzoekopdracht luidde: het verrichten van een onderzoek naar de criteria waaraan gedetailleerde topografische gegevensverzamelingen en zo mogelijk gegevensverzamelingen van vastgoedelementen (bijvoorbeeld leidingen, woningen, kadastrale percelen) moeten voldoen om een doelmatige en doeltreffende informatievoorziening langs automatische weg van liggingsgegevens van vastgoedelementen, met als referentiekader topografische basisinformatie, mogelijk te maken.

Voor de uitvoering van het onderzoek heeft de Werkgroep Uniformering ondersteuning gevraagd van de Stichting Studiecentrum voor Vastgoedinformatie (SSVI). In de verslagperiode zijn een viertal rapporten uitgebracht:

1. Classificatie van topografische elementen Gebruiksrapport, 1e uitgave
2. Classificatie van topografische elementen, Verantwoording gebruikersrapport, 1e uitgave (Stichting SVI, 1982/6);

3. Een onderzoek naar kwaliteit en kosten van de conversie van topografische elementen naar digitale vorm in het proefgebied Bathmen, (Stichting SVI 1983/3a);
4. Conversie van grootschalige leidingenbeheerkaarten en het genereren van een verzamelkaart met behulp van een interactieve grafische voorziening in het proefgebied Vleuten De Meern, (Stichting SVI 1983/3a).

In de verslagperiode werd bericht ontvangen van de BOCO dat de coördinatie op het terrein van de vastgoedinformatie in het vervolg zou geschieden door de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

Voor deze coördinatie is een voorlopige Raad voor de Vastgoedinformatie (RaVi) ingesteld.

Omdat de Werkgroep Uniformering in haar bestaan uitsluitend heeft gewerkt voor de BOCO is 14 december 1983 besloten de Werkgroep op te heffen.

## **6. Werkgroep Doppler Satellietwaarnemingen**

### **Activiteiten**

In de verslagperiode kwam de werkgroep viermaal bijeen, nl. op 2 juni 1982, 17 november 1982, 13 december 1983, 11 april 1984 en tevens de laatste vergadering van deze werkgroep.

De berekeningen van de door de werkgroep eerder georganiseerde Doppler plaatsbepalingscampagnes ERIDOC en NEDOC werden afgerond en de resultaten gepubliceerd.

In diverse internationale meetcampagnes werd geparticipeerd:

- WEDOC-2 (West East Doppler Campagne in de periode van 6-16 september 1983). Station: Kootwijk;
- NEPAL-project. T.b.v. het geofysisch onderzoek van de Karakorum-Himalaya gebergteketens door de Universiteit van Triëst werd door dr.ir. P. Richardus in Nepal het station Nagarkot en Summit bij Kathamanda waargenomen gedurende de periode 27 september t/m 1 november 1983;
- NORSNET (North Sea Network). 1-10 februari 1984. Stations: Kootwijk, Delft;
- MERIDOC (MERIT = to Monitor Earth Rotation and Intercompare the Techniques of Observation and Analysis). 1 februari 1984 - 1 september 1984. Station: Kootwijk;
- RETDOC (RETrig Doppler Campagne). 15-24 juli 1984. Stations: Kootwijk, Leeuwarden. De metingen werden uitgevoerd in samenwerking met de Afd. Rijksdriehoeksmeting;
- ALGEDOP (Alpine Geoid Doppler Project). In de periode 8-25 juli 1983 werden twee stations in Oostenrijk, en in de periode van augustus/september 1984 werden 2 stations

in Zwitserland door dr.ir. P. Richardus bepaald.

In december 1984 werd aan boord van de Hr.Ms. Tydeman een vierdaagse navigatietest uitgevoerd met de Global Positioning System (GPS). Bij deze navigatietest werd een TI-4100 GPS-ontvanger geleend van de T.U. Hannover.

Tijdens de verslagperiode werden de volgende symposia door leden van de werkgroep bijgewoond:

- "Third International Symposium on Satellite Doppler Positioning". Las Cruces, USA 8-12 februari 1982;
- "International Symposium on Space Techniques for Geodynamics". Sopron, Hongarije, 9-13 juli 1984;
- Op 18 september 1984 werd als laatste activiteit van de werkgroep een studiedag georganiseerd in Wageningen: "Radio Satelliet Plaatsbepaling". Hierbij werd tevens afscheid genomen van de voorzitter van de werkgroep dr.ir. P. Richardus. Gastsprekers waren o.a. Dr. P. Paquet van het meteorologisch instituut te Brussel en prof.dr.-ing. G. Seeber van de T.U. Hannover (zie: Geodesia nr. 3/1985);
- SATRAPE (Satellite Radio Positioning in Europe), Keulen, BRD, 15 december 1984.

Op de 261e vergadering van de Rijkscommissie voor Geodesie gehouden op 4 december 1984 werd besloten:

1. tot opheffing van deze werkgroep;
2. tot instelling van de werkgroep "Toegepaste Ruimtegeodesie", die zich bezig zal gaan houden met alle drie-dimensionele meettechnieken, waarbij in eerste instantie de Global Positioning System (GPS) de meeste aandacht zal krijgen. Tot voorzitter van deze nieuwe werkgroep is benoemd de heer P.G. Sluiter.

## **7. Subcommissie Geodesie en Geofysica**

De subcommissie is in de periode van januari 1982 t/m november 1983 zes keer bij elkaar gekomen. Voor de periode daarna is afgesproken, dat de commissie alleen nog bij elkaar komt op "ad hoc"-basis om actuele onderwerpen op het grensgebied van de geodesie en geofysica te bespreken.

Doel van de subcommissie is de gedachtenwisseling op het grensgebied van de geodesie en de geofysica te bevorderen en nauwere banden tussen geofysici en geodeten in Nederland te laten ontstaan. Men kan drie gebieden onderscheiden waar de geodesie informatie van geofysische betekenis kan leveren:

1. de geo-kinematika, d.w.z. de bepaling van de onderlinge ligging van punten in wereldwijd of regionaal verband en haar verandering met de tijd;

2. de bepaling van het zwaartekrachtveld van de aarde en van de planeten en van de aantrekkingskracht van zon en maan op de deformeerbare aarde en
3. het rotatiegedrag van de aarde als deformeerbaar lichaam in de ruimte.

Aan de andere kant levert de geofysica modellen die belangrijk zijn voor de linearisatie van het geodetische randwaardeprobleem.

Tijdens de vergaderingen kwamen voornamelijk de volgende onderwerpen aan de orde:

- de voortgang van de werkzaamheden van de werkeenheden satellietgeodesie in het WEGENER-project en de plaattectoniek in het oosterse Middellandse Zee gebied;
- de bijdrage van het aardse zwaartekrachtveld en moderne ontwikkelingen in de geofysica;
- de theorievorming van de groep van prof.dr. Vlaar op het gebied van de geodynamica;
- natuurlijke bodembewegingen versus bewegingen door mijnbouwactiviteiten;
- eerste ervaringen met de procedures omtrent de voorwaardelijke financiering.

## **8. Werkgroep Geschiedenis en geodesie**

De werkgroep heeft in de periode 1982/84 zesmaal vergaderd. Tijdens de eerste vergaderingen heeft men zich beraden over de zwaartepunten van de te ontwikkelen activiteiten. Heel belangrijk is hierbij de zorg om te voorkomen dat belangrijk historisch materiaal, vooral bij kleinere diensten en individuele personen, verloren gaat. Hierbij moet vooral de recente historie niet vergeten worden. In dit verband zijn al een paar activiteiten ontplooid.

Daarnaast is in 1984 een tijdelijke commissie geformeerd, bestaande uit leden van de werkgroep en vertegenwoordigers van enige landmeetkundige diensten en instellingen. De taak van deze commissie is het formuleren van voorstellen tot, en het uitvoering geven aan opslag c.q. opstelling van oude fotogrammetrische instrumenten, die van historische betekenis zijn voor de ontwikkeling van de fotogrammetrie in Nederland en die door afstoting verloren dreigen te gaan. Door de Topografische Dienst werd in het nieuwe gebouw te Emmen ruimte beschikbaar gesteld. Na selectie werden daar eind 1984 een aantal oude fotogrammetrische instrumenten opgesteld c.q. opgeslagen.

Door de werkgroep en individuele leden is diverse malen informatie vertrekt over de geschiedenis van de landmeetkunde en het instrumentarium aan derden ten behoeve van tentoonstelling, publicaties e.d.

## INTERNATIONALE BETREKKINGEN

De Rijkscommissie voor Geodesie heeft mede tot taak het onderhouden van wetenschappelijke contacten met internationale organisaties op geodetisch en geofysisch gebied. De voornaamste buitenlandse betrekkingen worden hieronder nader beschreven.

### 1. Association Internationale de Géodésie (A.I.G.)

De A.I.G. is één van de zeven organisaties welke samen de Union Géodésique et Géophysique Internationale (U.G.G.I.) vormen.

#### a. Lidmaatschappen van onderorganen van de A.I.G.

De onderstaande leden van de Commissie hebben zitting in A.I.G.-secties, commissies en studiegroepen:

- prof.dr.ir. L. Aardoom was tot augustus 1983 voorzitter van Sectie 2 (Space Techniques), eveneens tot augustus 1983 lid van studiegroep 1.26 (Contributions from satellite geodesy to terrestrial geometric geodesy). Hij is lid van Commissie VIII (International Coordination of Space Techniques for Geodesy and Geodynamics) en lid van Working Group 1 (Recent Plate Movements and Deformation) van de Inter-Union Commission on the Lithosphere;
- prof.ir. J.E. Alberda is lid van commissie IX (Education in Geodesy);
- prof.dr.ir. W. Baarda is lid van de tot commissie X (Continental Networks) behorende subcommissie European Triangulation and European Levelling, en lid van studiegroep 4.60 (Statistical Methods for Estimation and Testing of Geodetic Data);
- prof.ir. J.C. de Munck is lid van de studiegroep 1.79 (Optical Long Base Interferometry for Geodesy and Geodynamics);
- prof.dr.ir. M. Molenaar is lid van de studiegroepen 4.60 (Statistical Methods for Estimation and Testing of Geodetic Data) en 4.71 (Optical Design Problems);
- prof.dr.-ing. R. Rummel was tot de zomer 1983 lid van de studiegroepen 4.56 (Differential geometry of the gravity field) en 4.70 (Gravity Field Approximation Techniques), vanaf zomer 1983 is hij lid van de studiegroepen 1.73 (Integrated Geodesy), 3.88 (Determination of the Geoid in Europe), 4.91 (Local Gravity Field Approximation) en voorzitter van studiegroep 2.83 (Data Analysis Methods for Satellite-to-Satellite Tracking and Satellite Gradiometry);
- ir. A. Waalewijn is voorzitter van de onder commissie X (Continental Networks) resorterende sub-commissie Réseau Européen Unifié de Nivellement (R.E.U.N.).



## **b. Deelname aan onder auspiciën van de A.I.G. gehouden symposia en bijeenkomsten**

- Op de Algemene Vergadering van de A.I.G., die van 7-20 mei 1982 werd gehouden in Tokio was de Rijkscommissie vertegenwoordigd door prof.dr.ir. L. Aardoom, prof.ir. J.C. de Munck en prof.dr.-ing. R. Rummel;
- prof.ir. J.E. Alberda woonde het van 27-29 september 1982 te Graz (Oostenrijk) gehouden symposium "Education in Geodesy" bij;
- ir. A. Waalewijn nam deel aan de "Workshop on Precise Levelling", gehouden in Hannover van 16-18 maart 1983;
- op het XVIIIe UGGI-congres, dat van 15-27 augustus 1983 in Hamburg werd gehouden, waren aanwezig prof.dr.ir. L. Aardoom, prof.dr.-ing. R. Rummel en ir. A. Waalewijn;
- prof.dr.-ing. R. Rummel nam deel aan de Summerschool "Local Gravity Field Approximation" gehouden op 21 augustus - 4 september 1984 in Beijing (China).

## **2. International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS)**

Prof.dr.ir. M. Molenaar is, samen met prof. Ebner van de T.U. München, voorzitter van werkgroep III.1 (Accuracy Aspects of Combined Point Determination), lid van de werkgroepen III.2 (On-line Photogrammetric Triangulation) en V.1 (Analytics of Non Topographic Photogrammetry), lid van de Wetenschappelijke Commissie voor het Symposium van Commissie VII dat in 1986 in Enschede zal worden gehouden en contactpersoon voor werkgroep VII.4 (Renewable Resources in Rural Areas).

Prof.dr.ir. M. Molenaar nam deel aan het in juni 1982 te Helsinki gehouden Symposium van Commissie III en de Workshop van werkgroep III.2, mei 1983, Ottawa.

Prof.dr.ir. G.H. Ligterink en prof.dr.ir. M. Molenaar namen deel aan het XVe ISPRS-congres dat van 17-26 juni 1984 gehouden werd in Rio de Janeiro.

## **3. Fédération Internationale des Géomètres (F.I.G.)**

Prof.ir. J.E. Alberda is Nederlands gedelegeerde bij Commissie 2 "Professional Education and Literature".

Prof.ir. J.E. Alberda woonde op 7-9 juli 1982 in Aalborg, Denemarken de Meeting bij van Studiegroep 5B (Survey Control Networks).

Van 18-24 juni 1982 werd in Den Haag de vergadering van het Comité Permanent gehouden. Hieraan werd deelgenomen door prof.ir. J.E. Alberda en ir. J.W. Resink. De aanwezigen werden namens de Rijkscommissie voor Geodesie verwelkomd door de voorzitter prof.dr.ir. W. Baarda.

Het XVIIe F.I.G.-congres werd van 19-28 juni 1983 in Sofia gehouden. Hieraan werd deel-

genomen door prof.ir. J.E. Alberda, prof.dr.ir. M.J.M. Bogaerts, prof.dr. F.J. Ormeling en ir. J.W. Resink.

#### **4. International Cartographic Association (ICA)**

Prof.dr. F.J. Ormeling was president van deze organisatie en nam als zodanig deel aan de volgende bijeenkomsten:

De 11e IAC-conferentie, 29 juli - 4 augustus 1982 te Warschau;

Autocarto IV, 16-21 oktober 1983 te Ottawa, Canada;

ICA Seminar over Onderwijs in Kartografie, 16-21 april te Rabat, Marokko;

12e ICA conferentie en 7e General Assembly 4-12 augustus 1984 te Perth, Australië.

Op deze General Assembly liep de termijn van het presidentschap ten einde en werd prof. Ormeling tot Vice-President gekozen voor de periode 1984-1987.

#### **5. Overige internationale contacten en activiteiten**

##### **a. Lidmaatschappen van organisaties e.d.**

- prof.dr.ir. L. Aardoom is Principal Investigator in het Crustal Dynamics Project (NASA);
- prof.dr.ir. W. Baarda is voorzitter van het Nederlandse Comité voor de UGGI;
- prof.dr.ir. M.J.M. Bogaerts is bestuurslid van het Internationaal Programma Comité van de Urban Data Management Symposia (UDMS);
- drs. P.W. Geudeke is lid van het Comité Européen des Responsables de la Cartographie Officielle (CERCO);
- prof.dr.ir. G.H. Ligterink is lid van Commissie F van de Organisation Européenne d'Etudes Photogrammétriques Expérimentales (OEEPE);
- S.b.n. L.H. van Opstal vertegenwoordigt Nederland in de International Hydrographic Organization;
- prof.dr. F.J. Ormeling is lid van de United Nations Group of Experts on Geographical Names (UNGEGN);
- ir. J.W. Resink en prof.ir. A.J. van der Wee zijn beide lid van het "Comité Directeur" van de OEEPE;
- dr. A.R. Ritsema is secretaris van het Nederlandse Comité voor de UGGI;
- prof.dr.-ing. R. Rummel is corresponderend lid van de Deutsche Geodätische Kommission.

**b. Deelname aan internationale bijeenkomsten e.d.**

- Prof.dr.ir. M.J.M. Bogaerts nam deel aan het 9e UDMS symposium dat van 26-30 oktober 1982 in Valencia, Spanje gehouden werd;
- S.b.n. L.H. van Opstal woonde in 1982 in Monaco de 12e conferentie bij van de International Hydrographic Organization;
- Prof.dr. F.J. Ormeling woonde in juni 1982 de U.N. Pilot Training Course bij, welke in Cisarua, Indonesië gehouden werd. In oktober 1984 nam hij deel aan de 11e vergadering van de UNGEGN;
- Prof.dr. J.T.F. Zimmerman nam van 19-25 juli 1984 in Sendai, Japan deel aan het Symposium on Wave Breaking, Turbulent Mixing and Radio Probing of the Ocean Surface.

## Afdeling Rijksdriehoeksmeting

Van de hoofddirecteur van de Dienst van het Kadaster en de Openbare Registers werd het volgende verslag ontvangen over de in de jaren 1982-1984 door de Afdeling Rijksdriehoeksmeting uitgevoerde werkzaamheden.

**1982**

### 1. Algemeen

Door het verloren gaan van een groot aantal punten en door veranderde eisen van de gebruikers bleek het in 1960 nodig het puntenstelsel te herzien. Dit heeft uiteindelijk geresulteerd in een gedeeltelijk hermeten en totaal hervereffend tweede-orde net, dat in 1977 werd voltooid. Daarna werden op grote schaal derde-orde punten in het herziene systeem herberekend, waarbij zoveel mogelijk gebruik werd gemaakt van oude metingen. In veel gevallen was echter een herbepaling noodzakelijk.

Inmiddels waren omstreeks 1970 de directies van het Kadaster in de provincie begonnen met de verdichting van het derde-orde net door hoofdpunten (punten op onderlinge afstanden van ongeveer 2 km). Deze hoofdpunten werden bepaald door middel van meetkundige grondslagen, die vooral voor ruilverkavelingsprojecten of stadsuitbreidingen werden gemeten. Omdat vaak nog geen betrouwbare coördinaten voor de derde-orde punten beschikbaar waren, werden de grondslagen bij gebrek aan beter op de bestaande punten aangesloten. Het op deze wijze ontstane puntenveld van RD-punten en hoofdpunten was daarom op meerdere plaatsen inhomogeen.

### 2. Opheffing inhomogeniteiten van het puntenveld

In 1982 werd een hoge prioriteit toegekend aan werkzaamheden die zijn gericht op de verbetering van de homogeniteit van het puntenstelsel. De daarvoor noodzakelijke metingen werden verspreid over het gehele land uitgevoerd, met het accent op de provincies Groningen en Noord-Holland.

De problemen waren daar het grootst omdat in deze provincies de herziening van het tweede-orde net het laatst gereed kwam.

### 3. Controle van RD-punten

In het verslagjaar werd tevens veel aandacht besteed aan de controle van RD-punten. Deze controles werden zoveel mogelijk gericht uitgevoerd, naar aanleiding van storings-

meldingen door gebruikers. Bovendien werden punten gecontroleerd die werden gebruikt als aansluitingspunt voor door de directies van het Kadaster in de provincie gemeten meetkundige grondslagen. Daarnaast werd een systematische controle uitgevoerd in de gebieden waar de Topografische Dienst puntsbepaling heeft gepland voor periodieke kaartvernieuwingsactiviteiten.

De controle houdt in dat de plaats van de tot het RD-punt behorende stationspunten (stang van een kerktoeren, bout in balustrade, RD-steen) door middel van een lokale driehoeksmeting wordt gecontroleerd. Deze lokale driehoeksmetingen werden in toenemende mate georiënteerd met behulp van een op een theodoliet te plaatsen gyroscoop.

#### **4. Koppeling Duitse - aan Nederlandse driehoeksnet**

In samenwerking met het Niedersächsisches Landesvermessungsamt en het Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen werd de laatste hand gelegd aan de koppeling van het Duitse tweede-orde net aan de Nederlandse eerste-orde punten Oldenzaal, Winterswijk en Herikerberg.

### **1983**

Evenals in 1982 werd in het verslagjaar een hoge prioriteit toegekend aan de verbetering van de homogeniteit van het puntenstelsel. Daarbij konden belangrijke vorderingen worden gemaakt, o.a. door het inzetten van een telescopische signaalmast en door het gereedkomen van een efficiënt en flexibel vereffeningssysteem.

Met de in dit jaar aangeschafte telescopisch uitschuifbare signaalmast kan een hoogte worden bereikt van maximaal 30 m. Op de top van deze mast kan een reflector worden geplaatst al of niet in combinatie met een richtsignaal.

De mast werd vooral ingezet in de provincie Drenthe, bij terreinpunten en bij kerktoeren die door een beperkte hoogte te weinig meetmogelijkheden boden. Daardoor kon de meetopzet eenvoudiger worden gehouden en konden beter dan voorheen punten worden bepaald op plaatsen waar ze nodig zijn.

Sinds 1981 beschikt de afdeling Rijksdriehoeksmeting over door de afdeling Geodesie van de Technische Hogeschool te Delft ontwikkelde programmatuur (SCAN-II) voor de vereffening van geodetische netwerken. Na een in eerste instantie eenvoudige aanpassing ten behoeve van het gebruik in een productie-omgeving werd het programma ingebouwd in een vereffeningssysteem, dat in het begin van 1983 gereed kwam. Met dit nieuwe systeem kan op een flexibele en efficiënte wijze de ontworpen meetopzet worden beoordeeld en de meetresultaten worden verwerkt.

## 1. Primaire metingen

In Noord-Holland kon de verbinding worden gemeten tussen het huidige eerste-orde punt kustwachttoren Huisduinen en het oorspronkelijk punt watertoren Huisduinen. De betreffende watertoren werd weliswaar in 1907 afgebroken, maar de verloren gewaande excentrische verzekering werd ongestoord teruggevonden. De bepaling van de kustwachttoren Huisduinen kon daardoor op betrekkelijk eenvoudige wijze aanmerkelijk worden verbeterd. Het gevolg hiervan was dat de problemen die zich steeds voordeden bij de berekeningen in het derde-orde net in de kop van Noord-Holland konden worden opgelost.

In het kader van het project GINFEST (Geodetic Intercomparison Network for Evaluating Space Techniques) werd een begin gemaakt met de sluiting van de veelhoek Kester (B)-Delft-Kootwijk-Tongeren (B). Dit project beoogt de totstandkoming van een sterk terrestrisch netwerk over het tectonisch stabiele centrale en noord-westelijke deel van het Europese continent, waardoor de belangrijkste radiotelescopieën en satelliet-observatoria met elkaar worden verbonden.

Voor dit project wordt gebruik gemaakt van de in het begin van de zeventiger jaren gemeten veelhoek Malvern (GB)-Graz (A). Deze polygoon kende al de zijtakken Kester (B)-Delft en Tongeren (B)-Oirschot, terwijl in de laatste jaren rondom Kootwijk en Delft aanvullende metingen zijn verricht. Door het meten van een aantal extra afstanden kan de veelhoek worden gesloten en kan een verbinding worden verkregen met separaat uitgevoerde projecten.

Tevens werd de in 1974 en 1977 ter controle van het punt Monnikendam gemeten polygoon aan de hiervoor genoemde veelhoek gekoppeld door meting van de afstand Naarden-Utrecht.

De afstandmetingen konden echter als gevolg van het defect raken van de radioafstandmeter Tellurometer MRA-4 niet volledig worden voltooid.

## 2. Verbetering homogeniteit van het puntenveld

Ter verbetering van de homogeniteit van het puntenveld werd een aantal nieuwe derde-orde punten bepaald en een aantal bestaande punten door aanvullende metingen verbeterd. Deze activiteiten vonden plaats verspreid over het gehele land met het accent op de provincies Overijssel, Noord-Brabant en Limburg.

### **3. Hoofdpunten**

De betrokkenheid van de afdeling Rijksdriehoeksmeting bij de bepaling en instandhouding van de hoofdpunten is in het verslagjaar opnieuw toegenomen. Door een vroegtijdig overleg kunnen de werkzaamheden aan zowel de RD-punten als aan de hoofdpunten op elkaar worden afgestemd, waardoor enerzijds doelmatiger kan worden gewerkt en anderzijds de kwaliteit aanzienlijk kan worden verbeterd. Daar waar in het verleden door het ontbreken van overleg inhomogeniteit in het puntenveld is ontstaan, wordt in samenwerking met de directies in de provincie naar oplossingen gezocht. De afdeling Rijksdriehoeksmeting treedt daarbij adviserend op en assisteert bij de in veel gevallen noodzakelijke herberekeningen.

### **Meetkundige Dienst van de Rijkswaterstaat**

Van het hoofd van de Meetkundige Dienst van de Rijkswaterstaat werd het volgende verslag ontvangen over de in de jaren 1982-1984 uitgevoerde werkzaamheden.

#### **1982**

##### **1. Primaire waterpassing**

Ter controle van de hoogte van de nulpaal Terneuzen en aansluiting van de nulpaal Stavennisse aan het N.A.P.-peilmerkennet werd 143 km optische en hydrostatische waterpassing uitgevoerd.

Op verzoek van Rijkswaterstaat werd door middel van hydrostatische waterpassing een meetpaal in het IJsselmeer t.o.v. N.A.P. bepaald. Hierbij werd tevens een verbinding gemaakt tussen het primaire peilmerkennet in Friesland en dat in Noord-Holland. Hiervoor werd 55 km optische en hydrostatische waterpassing uitgevoerd.

In het Limburgse mijngebied werd, ter plaatse van breuken, 54 km optisch gewaterpast.

Ten behoeve van de koppeling van de primaire waterpasnetten van Nederland en Duitsland werd 58 km optische waterpassing uitgevoerd, verdeeld over vier grensovergangen, t.w. Sellingen-Hassenberg, Eibergen-Wennewich, Aalten-Hernden, Oldenzaal-Nordhorn.

##### **2. Secundaire waterpassing**

In het kader van de instandhouding van het N.A.P.-peilmerkennet, werd 2482 km optische secundaire waterpassing uitgevoerd. Hiervan werd 900 km uitbesteed aan particuliere

landmeetkundige buro's. Tevens werd 150 km waterpassing van gemeentelijke landmeetkundige diensten in dit kader berekend.

In het Wadden- en Deltagebied werd in totaal 113 km secundaire hydrostatische waterpassing uitgevoerd, met 21 km optische waterpassing ter aansluiting. Deze metingen dienden ter bepaling t.o.v. N.A.P. van hoogten van diverse meetpalen en ondergrondse merken.

Ten behoeve van 51 projecten werden deformatiemetingen uitgevoerd, waarvoor in totaal 453 km werd gewaterpast.

### **3. Tertiaire waterpassing**

In het kader van de systematische bepaling van de tertiaire verdichting van het N.A.P.-peilmerkennet is 2280 km optisch gewaterpast. Hiervan werd 354 km uitgevoerd door een partikulier landmeetkundig buro.

### **4. Publicatie van peilmerken van het N.A.P.**

In de "Negende uitgave van lijsten van peilmerken van het N.A.P." werden 183 peilmerklijsten herzien en 121 peilmerklijsten aangevuld. Van de bijbehorende peilmerkaarten zijn er 75 getekend op een nieuwe topografische ondergrond. Het aantal gepubliceerde peilmerken is 43500.

**1983**

#### **1. Primaire waterpassing**

In het Deltagebied werd, ter controle van de nulpalen Vlissingen (oud), Hoechst, Ellewoutsdijk, Perkpolder, Terneuzen, Hoofdplaat en Breskens en ter bepaling van de hoogten van de nieuwe nulpaal Vlissingen en ondergrondse merken op de Rug van Baarland, 137 km primaire optische en hydrostatische waterpassing uitgevoerd.

In het Limburgse mijngebied is ter plaatse van een aantal breuken 18 km optisch gewaterpast.

Ten behoeve van de koppeling van de primaire waterpasnetten van Nederland en Duitsland werd de grensovergang Oldenzaal-Gronau ter lengte van 23 km optisch gewaterpast.



## **2. Secundaire waterpassing**

In het kader van de instandhouding van het N.A.P.-peilmerkennet werd verspreid over heel Nederland, 1458 km secundaire optische waterpassing uitgevoerd.

Over de grote rivieren in Zuid-Holland werden 17 overgangen optisch en 13 overgangen hydrostatisch gemeten.

Voorts werd in het Deltagebied en op de Wadden 38 km secundaire hydrostatische waterpassing, met daarnaast 38 km optische waterpassing ter aansluiting uitgevoerd. Dit werd gedaan ter uitbreiding van het N.A.P.-peilmerkennet en ter overbrenging van hoogten naar meetpalen en ondergrondse merken.

Ten behoeve van 66 projecten werden deformatiemetingen uitgevoerd, waarvoor in totaal 481 km werd gewaterpast.

## **3. Tertiaire waterpassing**

In het kader van de systematische herhaling van de tertiaire verdichting van het N.A.P.-peilmerkennet, werd op verschillende plaatsen in het land in totaal 2103 km gewaterpast.

## **4. Hydrostatische waterpassing in Duitsland**

Op verzoek van het Niedersächsische Landesverwaltungsamt werden van Alte Mellum naar Norderney 7 primaire hydrostatische metingen uitgevoerd. In totaal was hiervoor 31 km hydrostatische waterpassing nodig.

## **5. Publicatie van peilmerken van het N.A.P.**

De opbouw van de databank ORSNAP (Opslag en Retrieval Systeem voor het N.A.P.) is gereed gekomen. In de "Negende uitgave van lijsten van peilmerken van het N.A.P." werden 337 peilmerklijsten herzien. Van de bijbehorende peilmerkkaarten zijn er 47 getekend op een nieuwe topografische ondergrond.

Het aantal gepubliceerde peilmerken is 44500.

## **6. Publicaties**

Ing. W.A. van Beusekom - De waterpassingen boven het Groninger Gasveld in 1981. *Geodesia* Vol. 25, nr. 11, 1983.

### **1. Primaire waterpassing**

Ter controle en uitbreiding van het primaire waterpasnet van Nederland werden 217 km optische en 56 km hydrostatische waterpassing uitgevoerd. Deze metingen werden voornamelijk in Zuid-Limburg, en op de trajecten O.M. Malden - O.M. Nieuw Millingen en O.M. Horst - O.M. Straelen uitgevoerd.

Ten behoeve van de koppeling van het Nederlandse en het Duitse primaire waterpasnet werden in het Eems - Dollardgebied 71 km optische en 21 km hydrostatische waterpassing uitgevoerd.

In de Waddenzee, voor de Noordzeekust en in het Deltagebied werd 131 km hydrostatische waterpassing uitgevoerd ten behoeve van meetpalen en peilmerken op zandplaten.

### **2. Secundaire waterpassing**

Door particuliere landmeetkundige buro's werd in opdracht van de N.A.M. 836 km waterpassing uitgevoerd in concessiegebieden van de N.A.M. Deze metingen werden door de Meetkundige Dienst berekend en verwerkt in ORSNAP. Ditzelfde werd gedaan met 54 km waterpassing van de Provinciale Waterstaat van Zuid Holland. Door de Meetkundige Dienst werden een tweetal meerjarige optische projecten, t.w. Hoekse Waard (430 km) en Zuid Beveland (305 km) afgerond.

Ter bepaling van hoogten op meetpalen en van peilmerken werd op de Wadden en in het Deltagebied 45 km hydrostatische waterpassing uitgevoerd.

Ten behoeve van 56 projecten werden deformatiemetingen uitgevoerd, waarvoor in totaal 188 km gewaterpast werd.

### **3. Tertiaire waterpassing**

In het kader van de systematische herhaling van de tertiaire verdichting van het N.A.P.-peilmerkennet, werd 3607 km optische waterpassing berekend en verwerkt in ORSNAP.

### **4. Hydrostatische waterpassing in Duitsland**

Op verzoek van het Niedersächsisches Landesverwaltungsamt werd in het Duitse Waddengebied 36 km hydrostatische waterpassing uitgevoerd. Het project in Duitsland voor de verbinding Alte Mellum-Borkum kwam hiermee gereed.

## **5. Publicatie van peilmerken van het N.A.P.**

In de "Negende uitgave van lijsten van peilmerken van het N.A.P." werden 70 van de in totaal 375 peilmerklijsten herzien. Van de bijbehorende peilmerkkarten werden er 36 op een vernieuwde topografische ondergrond getekend. In totaal werden in het verslagjaar 4521 peilmerklijsten van 1544 peilmerkkarten verzonden aan abonnees, Rijkswaterstaatsdiensten en anderen.

Het aantal gepubliceerde peilmerken is 46200.

## **Dienst der Hydrografie**

Van de Chef der Hydrografie werd het navolgende verslag ontvangen over de in de periode 1982-1984 uitgevoerde werkzaamheden.

### **1. Plaatsbepaling**

In 1983 zijn onderhandelingen gestart welke zullen leiden tot de vervanging van het Hi-Fix/6 plaatsbepalingssysteem door een Hyper-Fix systeem.

De daadwerkelijke overgang zal vermoedelijk plaatsvinden begin 1986.

### **2. Getijden**

In de verslagperiode zijn vele zelfregistrerende peilschalen gelegd ten behoeve van de verdere bepaling van de verticale getijbeweging op en nabij het Nederlands Continentaal Plat van de Noordzee. Tevens werd gedurende deze periode overgegaan van de prikkerpeilschaal type Smitt op de nieuwe solid state getijmeter DAG-6000 (Digital Autonomous tide Gauge).

### **3. Kartografie**

Er valt gestage voortgang te constateren in het ver-internationaliseren c.q. aanpassen aan de internationale specificaties van de zeekaarten. Dit ging tevens gepaard met het overzetten van stereografische naar Mercator-projectie van een aantal zeekaarten. Berekeningen werden uitgevoerd ten behoeve van het Ministerie van Economische Zaken ter voorbereiding van wijzigingen in het mijnwet continentaal plat. Dit resulteerde in de vervaardiging van de vernieuwde zgn. mijnrechtelijke kaart waarin begrenzingen van uitzonderings-, restrictiegebieden, scheepvaartroutes etc. zijn weergegeven.

## **Kaartproductie**

In het overzicht zijn de gereedgekomen nieuwe en hernieuwde uitgaven opgenomen.

| jaar  | Zeekaarten<br>Nederland         |           | Zeekaarten Suriname<br>en Ned. Antillen  |           |
|-------|---------------------------------|-----------|--|-----------|
|       | Nieuw                           | Hernieuwd | Nieuw                                    | Hernieuwd |
| 1982  | 4                               | 15        | -  | 1         |
| 1983  | 9                               | 21        | -  | -         |
| 1984  | 2                               | 9         | -  | -         |
|       | Zeil- en motor-<br>jachtkaarten |           | Luchtvaart en andere<br>speciale kaarten |           |
|       | Nieuw                           | Hernieuwd | Nieuw                                    | Hernieuwd |
| 1982  | -                               | 8         | 1  | 7         |
| 1983  | 1                               | 7         | 1  | -         |
| 1984* | 1                               | 7         | 2  | 3         |

\* Met ingang van 1984 is de benaming van de zeil- en motorjachtenkaarten gewijzigd in "Hydrografische Kaart voor Kust- en Binnenwateren"

Redenen waren: het verduidelijken van de relatie van deze kaarten met de dienst en het tot uitdrukking brengen van het steeds meer professionele gebruik dat er van deze kaarten wordt gemaakt.

#### 4. Automatisering

Grote aandacht is besteed aan de opbouw van digitale bestanden teneinde een verdere automatisering van de kaartering mogelijk te maken. Hoewel goede vorderingen worden gemaakt zal dit proces nog veel tijd en personele inzet vergen.

#### Topografische Dienst

Van de directeur van de Topografische Dienst werd het volgende overzicht ontvangen van de belangrijkste werkzaamheden van de Topografische Dienst in de jaren 1982-1984.

##### 1. Spreiding

In oktober 1984 is de Topografische Dienst daadwerkelijk overgeplaatst van Delft naar Emmen.

Deze gebeurtenis heeft het functioneren van de dienst in de eraan voorafgaande jaren in-

grijpend beïnvloed en zal dat ook in de volgende jaren nog doen. Om het grote verloop in het personeelsbestand op te vangen werd reeds in 1982 een voorvestiging in Emmen geopend, waar een aantal jonge mensen werd opgeleid tot kartografisch tekenaar. Na de verhuizing is een dependance achter gebleven in een gerenoveerd gedeelte van de oude vestiging te Delft.

Hier kunnen een dertigtal moeilijk herplaatsbare, niet meespreidende-ambtenaren nog tot uiterlijk 1990 werkzaam blijven.

Het gaat hier voornamelijk om oudere werknemers met veel ervaring, die op deze wijze nog een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan de kaartproductie.

In Emmen is een ruim opgezet gebouw gerealiseerd, met een doelmatige indeling en geavanceerde technische installaties.

Over de vormgeving van het gebouw en de aangebrachte kunstvoorwerpen verschillen de gebruikers nog al eens van mening.

Gelijktijdig met het in gebruik nemen van het nieuwe gebouw is ook veel nieuw meubilair, nieuwe tekentafels en nieuwe apparatuur voor de verschillende afdelingen aangeschaft. Het grote personeelsverloop en het vele extra werk samenhangend met de verplaatsing hebben een aanzienlijke achterstand in de productie veroorzaakt. De problemen zijn nog niet geheel opgelost, maar over een wat langere termijn moet de achterstand met de vele jonge arbeidskrachten weer in te lopen zijn.

## **2. Fotogrammetrie**

In de jaren 1982, 1983 en 1984 zijn voor de luchtkaartering respectievelijk 2900, 4100 en 3000 km<sup>2</sup> gefotografeerd met een brandpuntsafstand van 21 cm. In 1983 is bovendien de rest van het Nederlandse grondgebied met een brandpuntsafstand van 15 cm opgenomen. Alle opnamen hebben een schaal van 1:18.000.

Het ligt in de bedoeling vanaf 1983 elk derde jaar het gehele land in één seizoen te fotograferen ten behoeve van het Project Bebouwing. Het geringe aantal in de verslagperiode voor kaartproductie gefotografeerde vierkante kilometers (10.000 tegen normaal 15.000) wordt veroorzaakt door het gebrek aan ervaren werkkrachten om de gegevens te verwerken tot topografische kaarten (165 tegen normaal ± 220).

De precisie van de basiskaarten 1:12.500 werd bepaald door de coördinaten van de controlepunten op de ongegraveerde fotokaart te vergelijken met de coördinaten uit de blokvereffening.

De standaardafwijking bedroeg in 1982, 1983 en 1984 respectievelijk 1.11 m, 0.99 m en 0.92 m in het terrein.

### **3. Automatisering**

De methode van het langs automatische weg vervaardigen van de kaartserie op de schaal 1:250.000 is vervolmaakt en de daartoe benodigde digitaliseerwerkzaamheden zijn uitgevoerd. Dezelfde methode zal vanaf 1984 ook gebruikt gaan worden voor het automatisch graveren van de contouren van de wegen voor de kaartserie op de schaal 1:50.000.

Na een uitgebreid onderzoek in samenwerking met de Rijkskantoor-machinecentrale is besloten tot de aanschaf van een Kongsberg tekentafel, ter vervanging van de tien jaar oude elektronische coördinatograaf Contraves. Daar de Kongsbergmachine niet voor eind 1984 in Emmen kon worden geïnstalleerd is ook de Contraves meeverhuisd. Verder is een derde interactief werkstation Intergraph aangeschaft en de geheugencapaciteit aan de nieuwe eisen aangepast.

### **4. Kartografie**

De nieuwe methode voor de produktie van de kaart 1:25.000 (rechtstreekse verkleining van de basiskaart) is met succes toegepast, met als gevolg dat de achterstand voor deze kaart niet verder is vergroot.

Om voor de gebruiker gebieden die één geheel vormen minder te doorsnijden en om minder buitenland en zee te behoeven kaarteren is de bladindeling voor de kaart 1:25.000 op een aantal plaatsen aangepast. Dit is voornamelijk het geval voor de bladen waarop Zeeland, Zuid-Limburg en de Waddeneilanden worden afgebeeld en een aantal grensbladen.

### **5. Reproductie**

In 1984 zijn twee nieuwe Miller twee-kleuren-offsetpersen in Emmen geïnstalleerd. Het maximale papierformaat van deze persen is 72 x 103 cm. Een drietal in Delft aanwezige één-kleuren-persen werd afgevoerd. Wel overgebracht is de Color Metal twee-kleuren-pers (maximaal papierformaat 87 x 122 cm); hierdoor ontstond een produktieverlies van 3 maanden.

Ook de reproductie-camera Klimsch-Commodore is meeverhuisd, waardoor deze vier maanden niet gebruikt kon worden. Dankbaar is in deze periode gebruik gemaakt van de diensten van de Rijkswaterstaat in Den Haag. Verder is ook bij de reproductie-afdeling veel nieuwe apparatuur geplaatst en is vooral de papier- en kaartenopslag aanzienlijk verbeterd.

## 6. Kaartproductie

Het onderstaand overzicht toont de kaartproductie (aantallen kaartbladen) in de verslagperiode.

| Jaar   | Topografische kaarten |          |          | Hoogte-<br>kaarten | Waterstaats-<br>kaarten | Zee-<br>kaarten | Duitse her-<br>drukken M745 | Weer-<br>kaarten | Diversen | Totaal |
|--------|-----------------------|----------|----------|--------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------|----------|--------|
|        | 1:10.000              | 1:25.000 | 1:50.000 |                    |                         |                 |                             |                  |          |        |
| 1982   | 62                    | 46       | 7        | 9                  | 4                       | 70              | 31                          | 11               | 62       | 302    |
| 1983   | 83                    | 27       | 8        | -                  | 12                      | 66              | 13                          | 9                | 124      | 342    |
| 1984   | 36                    | 10       | 10       | -                  | 8                       | 45              | 3                           | 11               | 73       | 196    |
| Totaal | 181                   | 83       | 25       | 9                  | 24                      | 181             | 47                          | 31               | 259      | 840    |

## 7. Atlas van Nederland

Sinds december 1982 is het Bureau Wetenschappelijke Atlas van Nederland ondergebracht bij de Topografische Dienst (voorheen bij de Rijksplanologische Dienst van het Ministerie VROM).

Dit bureau vervaardigt alle kaarten welke verschijnen in de 20-delige Atlas van Nederland, uitgegeven door de Staatsuitgeverij. Het project wordt gesubsidieerd door het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen. De gegevens voor de Atlas (teksten, statistieken en manuscriptkaarten) worden geleverd door een 60-tal auteurs, afkomstig van diverse universiteiten en overheidsdiensten.

De atlas brengt tal van geografische onderwerpen in beeld (circa 1000 kaarten, diagrammen en grafieken) welke zijn gerangschikt naar 20 thema's (atlasdelen).

In 1984 zijn de volgende delen verschenen:

1. Bevolking
2. Bewoningsgeschiedenis
5. Wonen
18. Ruimtelijke Ordening

Naar verwachting zal de gehele atlas in 1988 zijn voltooid.

## 8. Project Bebouwing

Zoals beschreven onder 2 is in 1983 geheel Nederland gefotografeerd ten behoeve van het Project Bebouwing. In dit project worden vanuit luchtfoto's met behulp van stereokaart-

apparatuur de grondoppervlakte en de inhoud van door meetregels geselecteerde bebouwing gemeten en berekend. Deze gegevens dienen mede als basis voor de vaststelling van de uitkeringen die jaarlijks door het Rijk aan de gemeenten worden gedaan uit het Gemeentefonds. In 1983 is de gehele luchtfotografie opgedragen aan KLM-Aerocarto B.V., terwijl de metingen ten behoeve van de herziening van de gegevens met behulp van deze fotografie deels werden uitbesteed aan KLM-Aerocarto B.V. en deels aan Fugro-Geodesie B.V.

De werkzaamheden van de laatstgenoemde firma konden eind 1984 tijdig en succesvol worden afgesloten.

## **9. Digitaal terreinmodel**

Het digitale gegevensbestand volgens internationaal afgesproken specificaties ter vorming van gesimuleerde radarbeelden voor vliegtuigtrainers is voor het gehele Nederlandse grondgebied in 1984 gereed gekomen. Nu wordt verder gewerkt aan enerzijds een hogere resolutie van vooraf geselecteerde gebieden in Nederland en anderzijds aan de voltooiing van een deel van Denemarken, waartoe Nederland zich verplicht had.

## **10. Diverse activiteiten**

In 1984 is de derde editie van de militaire koördinatenlijst van getrianguleerde punten gereedgekomen met de reproductie van de laatste vijf boekjes.

Het digitale archief van obstakels hoger dan 15 m boven de omgeving wordt continu verbeterd en aangevuld en voor verschillende toepassingen aangewend.





Publikatie van de Rijkscommissie voor Geodesie  
Thijssesweg 11 - 2629 JA Delft