

VERSLAG
VAN DE
**RIJKSCOMMISSIE VOOR GRAADMETING
EN WATERPASSING AANGAANDE HARE
WERKZAAMHEDEN OVER HET JAAR 1933**



VERSLAG
VAN DE RIJKSCOMMISSIE VOOR GRAADMETING EN
WATERPASSING AANGAANDE HARE WERKZAAM-
HEDEN OVER HET JAAR 1933.

Voldoende aan het voorschrift, haar gegeven door den Minister van Binnenlandsche Zaken, bij beschikking van 14 Mei 1879, letter M, afdeeling Kunsten en Wetenschappen, heeft de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing de eer aangaande hare werkzaamheden in het jaar 1933 het volgende te berichten,

COMMISSIE.

Bij den aanvang van 1933 was de Commissie samengesteld als volgt:

Leden: Dr. J. J. A. Muller, voorzitter; Ir. Hk. J. Heuvelink, secretaris; Dr. A. A. Nijland; Dr. L. H. Siertsema; Dr. W. de Sitter; Dr. Ir. F. A. Vening Meinesz; Ir. J. W. Dieperink; Ir. W. Schermerhorn.

Ambtshalve leden: de Hoofdingenieur-Directeur van den Waterstaat, belast met den algemeenen dienst, Ir. W. F. Stoel; de Chef der afdeeling Hydrographie van het Departement van Defensie, de kapitein ter zee titulair J. L. H. Luymes; de Raad-Adviseur, waarnemend Directeur van den Topografischen Dienst, A. van Hengel; de Ingenieur-Verificateur van het Kadaster te Amsterdam, Th. J. Kwisthout.

Met ingang van 1 Augustus 1933 verkreeg Ir. W. F. Stoel eervol ontslag uit 's Rijks dienst, en werd hij vervangen door Ir. J. C. Scharp.

VERGADERINGEN.

Ter bespreking van hare aangelegenheden vergaderde de Commissie twee malen te Utrecht.

BIBLIOTHEEK.

De bibliotheek onderging wederom eenige uitbreiding.

BETREKKINGEN MET HET BUITENLAND.

In September 1933 werd te Lissabon de vijfde algemeene vergadering gehouden van de Union Géodésique et Géophysique Internationale en vergaderden eveneens de onder haar ressorteerende Associaties.

Voor Nederland waren daarbij tegenwoordig uit de groep voor Geodesie: de leden der Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing, de heeren W. Schermerhorn en F. A. Vening Meinesz, en uit de groep voor Geophysica de heer G. van Dijk.

Er werd vergaderd in het Parlementsgebouw te Lissabon; de zitting der Unie ter sluiting van haar bijeenkomst werd echter gehouden in de aula van de universiteit te Coimbra.

De officieele opening van de bijeenkomst der Unie had plaats op Zondag 17 September. Daarbij werden eenige redevoeringen gehouden, waarvan het meerendeel in de Portugeesche taal werd uitgesproken.

De eerste plenaire zitting volgde op 18 September.

Door den Algemeenen Secretaris werd verslag uitgebracht over de periode van 1 April 1930 tot 31 Maart 1933. Daaruit bleek, dat het aantal deelnemende landen tijdens die periode 37 is gebleven, dat uitgetreden waren Australië en Indo-China, en toegetreden Tonkin en Britsch-Indië, welk laatste land tot zijn leedwezen het lidmaatschap weder moest opzeggen wegens reden van budgetairen aard.

Met de geldmiddelen der Unie werden moeilijkheden onderzocht. Een vrij belangrijk verlies werd geleden door de depreciatie van het Pond Sterling; België, Mexico, Nederland en Polen konden hunne contributies over 1932 niet ten volle betalen; in dat jaar bleven de betalingen van Brazilië, Bulgarije, Chili, Hongarije, Italië, Joegoslavië, Peru, Roemenië, Tsjecho-slowakije, Uruguay en Zuid-Afrika nog achterwege; er was nog achterstand in de betalingen over 1930 en 1931.

Bij de herziening van de statuten der Unie was in 1930 te Stockholm onbeslist gelaten of meervoudig stemrecht zou blijven bestaan of wel aan ieder land één stem zou worden toegekend. Naast de behandeling van dit punt werd ook de regeling der contributies weder ter sprake gebracht naar aanleiding van een niet op de agenda geplaatst, maar ter vergadering ingediend voorstel van het Britsche Nationale Comité.

Daarin wordt de aandacht gevestigd op de omstandigheid, dat het bedrag der te Stockholm aangenomen contributies voor veel landen bezwaarlijk hoog is geworden, en onbillijk hoog genoemd mag worden voor landen met veel ongeletterde bevolking, wier aantal echter het bedrag der contributie beheerscht.

Het voorstel werd in handen gesteld van een Commissie voor statuten en financiën, samengesteld uit de hoofden der delegaties

van de ter vergadering vertegenwoordigde landen, waarbij voor Nederland de heer Vening Meinesz.

In handen van dezelfde Commissie werd gesteld een Italiaansch voorstel om aan landen de gelegenheid te bieden lid te worden van één of meer Associaties, zonder dus lid te worden van de Unie.

Eveneens was dit het geval met een ander Italiaansch voorstel om de statuten der Unie te wijzigen in zoodanigen zin, dat zij onderworpen zouden zijn aan de goedkeuringen van de Regeeringen der deelnemende landen, en de Unie dus zou worden een Conventie tusschen die landen. Dit werd verwezen naar de volgende, in 1936 te houden vergadering.

De aanvankelijk uiteenlopende inzichten leidden de Commissie voor statuten en financiën in twee vergaderingen tot met overgroot meerderheid aangenomen voorstellen, welke in de tweede plenaire zitting der Unie op Zaterdag 23 September geen nadere bespreking uitlokten, en aangenomen werden.

Bepaald werd:

1e. Dat voor de jaren 1934, 1935 en 1936 de contributies gereduceerd worden op 75 pct. van de bedragen volgens de statuten.

2e. Dat het Bureau der Unie wordt gemachtigd voor de landen, waarvan de bevolking een groot aantal ongeletterden telt, rekening te houden met hun bijzondere omstandigheden, en voor hen een lagere contributie vast te stellen dan die, welke zou volgen uit het totale bevolkingscijfer.

3e. Dat het stemrecht in de statuten wordt geregeld als volgt. Over wetenschappelijke zaken wordt door de ter vergadering aanwezigen hoofdelijk gestemd. Over alle vraagstukken van administratieven of van gemengden aard, welke geen financiële consequenties met zich voeren, verkrijgt ieder land één stem. Over de zaken, welke wel financiële consequenties met zich voeren, zal gestemd worden per land, met dien verstande, dat ieder land een aantal stemmen verkrijgt, dat hoogstens 5 bedraagt, en overigens gelijk is aan het aantal eenheden der door het land te betalen contributie.

4e. Dat het voorstel om aan landen de gelegenheid te bieden lid te worden van Associaties zonder lid te worden van de Unie werd afgewezen.

Door de vergadering werd — na eenige discussie — in de statuten aan de aanduiding *2.000 francs-or suisses* toegevoegd

Somme équivalent à 580.646 grammes d'or fin, d'après la définition légale du franc suisse en 1930.

Ter voorziening in de vacature van den aftredenden en niet herkiesbaar zijnden Voorzitter der Unie, den heer Ch. Lallemand, werd bij enkele candidaatstelling en bij acclamatie gekozen de heer Dr. William Bowie, hoofd der geodetische afdeeling van de U.S.Coast and Geodetic Survey te Washington.

In de tweede zitting op Zaterdag 23 September werden namens de Associaties rapporten ingediend over hare werkzaamheden, te verschijnen in het verslag der vergadering.

Nadat de namens Groot-Britannië gedane uitnoodiging om de volgende Algemeene Vergadering der Unie te Edinburgh te houden was aangenomen, werd de vergadering verdaagd tot de derde en laatste zitting te Coimbra op 25 September, alwaar zij na een woord van dank aan den scheidenden voorzitter met de gebruikelijke plichtplegingen werd gesloten.

De Associatie voor Geodesie begon haar werkzaamheden reeds op Vrijdag 15 September onder voorzitterschap van het oudste lid van het Comité exécutif, Generaal Seligmann, bij ontstentenis van den voorzitter Dr. William Bowie, die door ambtsbezigheden verhinderd was Washington voor geruimen tijd te verlaten.

In den voormiddag vergaderde de Permanente Commissie ter voorbereiding van den gang van zaken; in den namiddag volgde de eerste plenaire zitting. Tot en met Zaterdag 23 September werd alle beschikbare tijd gebruikt voor vergaderingen van de Associatie en de door haar ingestelde Commissies. Die tijd bleek, nog meer dan bij vorige vergaderingen, onvoldoende te zijn voor goede verwerking van de agenda; er werd dan ook aangedrongen op verbeterde organisatie bij volgende vergaderingen. In de zittingen in pleno konden slechts drie wetenschappelijke voordrachten gehouden worden; betrekkelijk veel tijd werd gevorderd voor de behandeling van administratieve zaken.

Door den secretaris (Perrier) werd op de gebruikelijke wijze het verslag uitgebracht over het tijdvak 1930—1933, dat opgenomen is in N^o. 37 (Janvier-février-mars 1933) van het *Bulletin géodésique*.

Daarna kwam aan de orde herziening der statuten. Het ontwerp daarvoor werd opgesteld door de daartoe in 1930 te Stockholm in het leven geroepen commissie; het kwam ter tafel na door het Comité exécutif en door de Permanente Commissie met enkele wijzigingen te zijn overgenomen.

Bestreden werd een dier wijzigingen, welke zou uitsluiten, dat een algemeene vergadering wordt bijgewoond door leden van nationale organisaties, wanneer niet vóór aanvang der vergadering hun komst aan het Bureau der Associatie is aangekondigd door de betrokken organisatie. De wijziging werd echter door de vergadering aangenomen.

Het stemrecht werd geregeld geheel op dezelfde wijze als reeds voor de Unie vermeld.

De vergadering hechte haar goedkeuring aan de statuten in hun geheel.

Door het lid Vening Meinesz werd een wetenschappelijke voordracht gehouden over de fundamentele begrippen in de geophysica, welke van beteekenis zijn voor de isostatische reducties der zwaartekrachtsbepalingen. Hij deed daarbij mededeelingen over de resultaten van zulke reducties, verkregen volgens verschillende methodes, die van Hayford-Bowie, die van Heiskanen en die van hemzelf. Verder wees hij op de onderzoekingen van Umbgrove aangaande de geologie van den Indischen Archipel en het verband van de daarbij verkregen resultaten met de door hemzelf opgestelde knikhypothese.

Door den Franschen physicus Holweck werd een voordracht met demonstratie gehouden over het nieuwe slingertoestel Holweck-Lejay; hij overtuigde de vergadering van de groote waarde er van door de groote snelheid, waarmede de waarnemingen verkregen kunnen worden, en door de hooge nauwkeurigheid, welke daarbij bereikt wordt, zooals proefondervindelijk werd aangetoond, door metingen van Holweck op eenige stations in Europa, waar reeds eerder zwaartekrachtsbepalingen waren uitgevoerd, en door metingen van Père Lejay, die in zeer korten tijd over een groot gebied van China uitgevoerd werden.

In een gezamenlijke vergadering van de Associaties voor Geodesie, voor Seismologie, voor Physische Oceanographie, en voor Vulcanologie hield Prof. Tomaschek uit Marburg een voordracht over door hem gevonden veranderingen van de intensiteit der zwaartekrachtsversnelling tengevolge van getijden in de aardkorst.

De algemeene rapporten over verschillende takken der geodesie werden, voor zoover zij beschikbaar waren, door de rapporteurs ingediend onder het geven van een korte toelichting; dat over de bepaling der zwaartekracht op zee werd gegeven door het lid Vening Meinesz.

De nationale rapporten over het tijdvak 1930—1933 werden meerendeels gedrukt rondgedeeld; er was geen tijd beschikbaar voor bespreking van deze stukken, welke in de *Travaux de l'Association de Géodésie* zullen verschijnen.

Bij de verkiezingen ter vervulling van vacatures in het Bestuur der Associatie werd ter vervanging van den heer William Bowie, die voor herbenoeming niet in aanmerking wenschte te komen, tot Voorzitter gekozen de heer F. A. Vening Meinesz, werd de aftredende Secretaris, de generaal Perrier herkozen en werden tot Vice-voorzitters gekozen de heeren E. Soler (Italië) en Sir Gerald Lenox-Conyngham (Engeland). Tot leden van het Comité exécutif werden gekozen de heeren C. F. Baeschlin (Zwitserland), W. D. Lambert (U.S.A.) en K. Weigel (Polen); de heer I. Bonsdorff (Finland) bleef lid, als zijnde niet aan de beurt van aftreden.

De talrijke commissies voor speciale onderwerpen ondervonden bezwaren door een geringer aantal bezoekers dan bij vroegere vergaderingen der Unie en door den weinigen tijd, en het geringe aantal vertrekken, meest met slechte acoustiek, welke beschikbaar waren.

Aan de gecombineerde vergaderingen der commissies n^o. 4 (Zwaartekracht te land) en n^o. 21 (Zwaartekracht op zee) werd deelgenomen door het lid Vening Meinesz, wiens voorstellen betreffende isostatische reductie:

- a. het vervangen van de zône 0 volgens Hayford-Bowie door twee zônes 0_1 en 0_2 ;
- b. het geven van de diepten der zeegebieden volgens Hayford-Bowie, dus door 0,615 maal de bedragen der werkelijke diepten;
- c. het vermelden in de publicaties, met het oog op de Heiskanenreductie, niet alleen van de gemiddelde hoogten in ieder der zônes 1 t/m 0 en 18 t/m 10, maar ook van de middelbare afwijking, in 0,1 km nauwkeurig, van het gemiddelde in ieder der zônes;

werden aangenomen.

Een voorstel van den heer Soler om de waarden van g in de basisstations voor zwaartekracht in de verschillende landen vast te stellen op grond van een uit te voeren vereffening der aansluitingsmetingen, vond bestrijding en werd verwezen naar een subcommissie.

Het lid Schermerhorn nam deel aan de vergaderingen van de commissies n^o. 9 (Driehoeksmeting en basismeting) en n^o. 10 (Waterpassing).

In Commissie n^o. 9 werden ervaringen met de modern geconstrueerde theodolieten van Wild en van Zeiss medegedeeld en besproken, zonder dat een duidelijke uitspraak werd verkregen. Gesproken werd over samenhangende vereffening der Europeesche driehoeksnetten en over verdeeling van Laplacepunten in een primair driehoeksnet; beide vraagstukken werden in handen van subcommissies gesteld. De heer Baeschlin meent een werkkraft te kunnen vinden voor het verzamelen van de gegevens voor genoemde vereffening; het theoretische deel van het vraagstuk zal door de subcommissie bestudeerd worden.

De heer Bonsdorff bepleitte het inrichten van een standaardbasis op ieder van drie daartoe geschikte plaatsen in Europa en het op geregelde tijden meten van de lengten dier lijnen door de zorg en op kosten van de Associatie. Zij kunnen dan dienen voor het ijken van de toestellen, die in verschillende landen voor basismeting worden gebruikt. Na uitvoerige bespreking werd besloten aan de Associatie te verzoeken het voorgestelde als wensch te formuleeren.

De commissie n^o. 10 kon slechts twee malen bijeenkomen en besteedde den beschikbaren tijd met bespreking van systematische fouten in waterpassing in aansluiting aan een dienaangaande door Dr. W. Bowic ingestelde enquête, en van een nota van den heer De Cifuentes aangaande wijziging van de in 1912 te Hamburg vastgestelde formules voor de berekening der middelbare fouten in waterpassingen. Aan beide vraagstukken zal nadere aandacht worden geschonken.

De verslagen van de verschillende commissies werden in de voorlaatste vergadering der Associatie ingediend en behandeld, echter op zeer overhaaste wijze, zoodat voor niet-leden eener commissie de gelegenheid tot verkrijgen van nadere inlichtingen vrijwel was uitgesloten.

De te Lissabon ondervonden bezwaren van de regeling der werkzaamheden van Unie, Associaties en Commissies leidde tot den algemeen uitgesproken wensch tot verbetering van de organisatie der vergaderingen.

Zooals in het verslag over 1932 is medegedeeld, zou op verzoek van Generaal Perrier, den Algemeenen Secretaris van het Comité national français de Géodésie et Géophysique het slingeroestel

der Commissie ter beschikking worden gesteld voor de uitvoering van slingerwaarnemingen in de Middellandsche Zee aan boord van een onderzeeboot der Fransche Marine. In de maand October 1933 is hieraan gevolg gegeven. Het toestel werd door het Lid Vening Meinesz naar Parijs gebracht, waar hij gedurende een week op de Sterrewacht aansluitingswaarnemingen uitvoerde. Daarna vertrok hij naar Toulon, waar hij den Ingenieurhydrographe en Chef der Marine, Marti volledig heeft ingelicht omtrent de inrichting van het toestel, en de uitvoering der waarnemingen en der berekeningen. Verder heeft hij aan boord van de onderzeeboot *Fresnel* de eerste waarnemingsreis medegemaakt. Elke reis zou ongeveer een week duren, waarna de onderzeeboot telkens naar Toulon zou terugkeeren. Het weder was over het algemeen niet gunstig; aan het einde des jaars was het programma nog niet ten einde gebracht. De kosten der reis van het Lid Vening Meinesz en van het vervoer van het instrument worden door het Fransche Comité gedragen.

BIJHOUDINGSDIENST DER RIJKSDRIEHOEKSMETING.

Van het lid Kwisthout ontving de Commissie de navolgende mededeelingen.

Het personeel van den Bijhoudingsdienst bestond in het jaar 1933 uit den ingenieur J. B. de Hulster, de landmeters J. J. A. Heezemans, H. C. Hartman en A. J. H. Meertens en den rekenaar M. D. Schepper. Met ingang van 1 Mei werd het personeel uitgebreid met den landmeter van het Kadaster G. J. Bruins.

Tot den aanvang der zomermetingen werden door het geheele personeel de berekeningen uitgevoerd, voortvloeiende uit de terreinmetingen 1932, waarvan de resultaten in voorloopigen vorm werden neergelegd in de *Publicatie* 1932. Ook werden nog berekeningen uitgevoerd ter bepaling van de poolcoördinaten der vastleggingen van secundaire punten van den 2en rang, welke in vroeger jaren gecentreerd werden.

Ook in 1933 werd door Ir. de Hulster uitsluitend berekeningswerk verricht, terwijl door de landmeters de terreinmetingen werden uitgevoerd. De 1ste meerploeg onder leiding van den landmeter Heezemans vertrok begin Juni uit Amsterdam en keerde begin October aldaar terug. Zij verrichtte metingen in het Gooi en in 's-Gravenhage met omgeving.

De 2de ploeg, bestaande uit den landmeter Hartman als chef en den landmeter Bruins, vertrok begin Mei uit Amsterdam en

keerde einde September terug. Zij verrichtte metingen in een breede strook in het zuidelijk deel van Noordbrabant tusschen Eindhoven en Breda.

De 3de ploeg, onder leiding van den landmeter Meertens, vertrok 1 Mei uit Amsterdam en keerde 9 October aldaar terug. Deze ploeg voltooide de in 1932 aangevangen metingen te Rotterdam en omgeving en verrichtte vervolgens metingen in de provincie Drenthe, waaraan eene uitgebreide verkenning vooraf ging.

Door de gezamenlijke meetploegen werden de coördinaten bepaald van 132 nieuwe of gewijzigde R.D.-punten, terwijl op 102 punten centreeringswerkzaamheden plaats hadden. Vooral in de terreinen Noordbrabant en Drenthe werd een groot aantal punten verzekerd.

Voor 37 nieuwe punten van 's-Gravenhage en omgeving kon de vereffening nog niet worden uitgevoerd en zal deze eerst kunnen geschieden na aanvulling der metingen, hetwelk in 1934 zal plaats hebben.

De resultaten van den sedert de vorige Publicatie verrichten arbeid zullen worden bekend gemaakt in de in den loop van 1934 te verschijnen *Publicatie 1933*.

De metingen en vereffeningen geven wat betreft de terreinen het Gooi, 's-Gravenhage, Rotterdam en Noordbrabant geen aanleiding tot bijzondere mededeelingen; zij hadden een geheel normaal verloop. De metingen in het zuidoostelijk deel van Drenthe daarentegen leverden eenige moeilijkheden op, omdat de in dit gebied toch reeds schaarsch aanwezige R.D.-punten op slechts enkele na bleken te zijn verdwenen. De metingen werden daarom zoodanig ingericht en uitgevoerd, dat de nieuw te bepalen punten van den 1sten rang als driehoeksnet konden worden vereffend en aan den R.D.-grondslag aangesloten. De uitkomsten waren zeer bevredigend.

WATERPASSING.

De primaire waterpassing werd door den Algemeenen Dienst van den Rijkswaterstaat voortgezet; de volgende trajecten werden voltooid:

Harlingen—Leeuwarden—Grijpskerk—Groningen.
 Leeuwarden—Dokkum.
 Achtkarspelen—Dokkum—Holwerd—Harlingen.
 Harlingen—Stavoren—Lemmer.
 Lemmer—Wollegaast—Leeuwarden.

Wollegaast—Donkerbroek—Assen.

Achtkarspelen—Donkerbroek.

Groningen—Assen—Beilen.

Assen—Rolde—Gieten.

In 1933 werden de navolgende ondergrondse merken in de waterpassing opgenomen:

van de 1ste orde: Oude Mirdum en Ubbema (gem. Vries);

van de 2de orde: Gaast, Oranjewoud, Murmerwoude.

Ter verbinding van vijf door de gemeente Rotterdam geplaatste ondergrondse verkenmerken met het primaire net is een waterpassing uitgevoerd van een kring in de stad Rotterdam en is deze kring verbonden met het ondergrondse merk te Hillegersberg. Daarbij is een overgang uitgevoerd over de Nieuwe Maas.

Ter verbetering van kringsluitingen werden herhaald:

het traject Breda—Gorinchem met overgang over de Merwede, en

het traject Hillegersberg—Schiedam—Vlaardingen—Maassluis.

SLINGERWAARNEMINGEN.

De werkzaamheden voor het tweede deel der publicatie van de door het Lid, tevens Ingenieur der Commissie Dr. Vening Meinesz uitgevoerde zwaartekrachtbepalingen op zee, werden gedurende het geheele jaar voortgezet. Daarbij is samenwerking verkregen met Prof. Umbgrove te Delft, die geologische beschouwingen betreffende Nederlandsch-Indië zal leveren, en met de Snelliusexpeditie voor de samenstelling eener dieptekaart van de zeeën aldaar, die ook in de publicatie dezer expeditie zal worden opgenomen. Een wereldkaart voor de publicatie der Commissie werd in den loop van het jaar door den Topografischen Dienst te 's-Gravenhage afgeleverd.

De berekening van de isostatische reducties der waarnemingen werd tot 1930 voortgezet en beëindigd. Nadat ook de definitieve berekening van de uitkomsten der waarnemingen in 1932 uitgevoerd in den Atlantischen Oceaan was voltooid, werd in December een begin gemaakt met de berekening van de isostatische reducties van deze waarnemingen.

Met de nieuwe slingers der Commissie zijn langdurige waarnemingen uitgevoerd, om de oorzaken der gebleken veranderlijkheid na te gaan. Op advies van den Hoogleraar Dr. E. J. Cohen te Utrecht hebben de slingers een behandeling bij verschillende

temperaturen ondergaan, om te trachten de veranderlijkheid op te heffen. Zekerheid, dat deze behandeling succes heeft gehad, was aan het einde van het jaar nog niet verkregen.

Omtrent het gebruik van het toestel der Commissie voor de uitvoering van slingerwaarnemingen in de Middellandsche Zee aan boord van een onderzoekboot der Fransche Marine en de door het Lid Vening Meinesz daarbij verleende hulp, is hiervóór reeds het noodige medegedeeld.

Zeist
Arnhem, 12 Mei 1934.

De Rijkscmissie voor
Graadmeting en Waterpassing,
J. J. A. MULLER, *Voorzitter*.
Hk. J. HEUVELINK, *Secretaris*.

