

**VERSLAG**  
VAN DE  
**RIJKSCOMMISSIE VOOR GRAADMETING  
EN WATERPASSING AANGAANDE HARE  
WERKZAAMHEDEN OVER HET JAAR 1929**





# VERSLAG

## VAN DE RIJKSCOMMISSIE VOOR GRAADMETING EN WATERPASSING AANGAANDE HARE WERK- ZAAMHEDEN OVER HET JAAR 1929.

Voldoende aan het voorschrift, haar gegeven door den Minister van Binnenlandsche Zaken, bij beschikking van 11 Mei 1879, letter M, afdeeling Kunsten en Wetenschappen, heeft de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing de eer aangaande hare werkzaamheden in het jaar 1929 het volgende te berichten.

### COMMISSIE.

Bij den aanvang van 1929 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.

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 Directeur der Militaire Verkenningen, de majoor van den Generalen Staf C. P. Brückel; de Ingenieur-Verificateur van het Kadaster te Amsterdam, Th. L. Kwisthout.

Bij Koninklijk besluit van 29 Januari N°. 20 werden tot leden der Commissie benoemd Ir. J. W. Dieperink en Ir. W. Schermerhorn, hoogleeraren in de geodesie respectievelijk aan de Landbouwhoogeschool te Wageningen en aan de Technische Hoogeschool te Delft.

Bij Koninklijk besluit van 3 October 1929 N°. 27 werd het lid Heuvelink benoemd tot Commandeur in de Orde van Oranje-Nassau.

### VERGADERINGEN.

Ter bespreking van hare aangelegenheden vergaderde de Commissie eenmaal te 's Gravenhage en eenmaal te Utrecht.

In de vergadering van 20 Februari 1929 had de Commissie het voorrecht haar 50 jarig bestaan te herdenken, en daarbij de gelukwenschen van talrijke autoriteiten in ontvangst te nemen.

## BIBLIOTHEEK.

De blijkens het jaarverslag over 1898 aan den Staat geschonken bibliotheek onderging eenige uitbreiding op gelijke wijze als in het vorige jaar.

## BETREKKINGEN MET HET BUITENLAND.

De Section de Géodésie de l'Union Géodésique et Géophysique Internationale hield in 1929 geen vergadering.

Er werden voorbereidingen getroffen voor de in 1930 te Stockholm te houden vergadering, waar o.a. wijziging der statuten aan de orde zal komen.

Ter voldoening aan een verzoek van het Geophysical Laboratory van de Carnegie Institution, en in afwachting van het gereed komen van in bewerking zijnde slingers bij een volgens het Nederlandsche model geconstrueerd slingertoestel, slingers der Commissie in bruikleen te mogen hebben, werden drie invar-slingers beschikbaar gesteld.

Bij de ramp met het voor wetenschappelijk onderzoek ingericht jacht „Carnegie” op 30 November 1929 in de haven van Apia, waarbij dit jacht door ontploffing en brand vernield werd, gingen deze slingers verloren. De Commissie zal andere daarvoor in de plaats ontvangen.

## WERKZAAMHEDEN DER COMMISSIE.

De bemoeiingen der Commissie betroffen in 1929:

- de driehoeksmeting;
- de sterrekundige waarnemingen;
- de waterpassing;
- de slingerwaarnemingen.

## DRIEHOEKSMETING. PERSONEEL.

In 1929 bestond het personeel der driehoeksmeting uit de ingenieurs: Ir. N. Wildeboer en Ir. J. B. de Hulster; de landmeters: J. J. A. Heezemans, H. C. Hartman en A. J. H. Meertens en den rekenaar H. Vuurman.

Bij Koninklijk besluit van 30 September 1929 N<sup>o</sup>. 14 werd de ingenieur Wildeboer met ingang van 1 Januari 1930 eervol uit 's lands dienst ontslagen. Bij resolutie van den Minister van

Financiën van 28 October 1929, afdeling Kadaster N°. 76 werd het overige personeel met ingang van 1 Januari 1930 ontheven van de werkzaamheden bij de Commissie.

## SECUNDAIRE DRIEHOEKSMETING.

Er werd in 1929 geen terreinwerk uitgevoerd.

De samenstelling van de resultaten der driehoeksmeting werd voltooid; zij werden in October 1929 in twee gedeelten aan tal van autoriteiten toegezonden en ook verkrijgbaar gesteld.

Deze verschenen onder de titels: „*Rijksdriehoeksmeting 1885—1928, Rechthoekige coördinaten der Nederlandsche boekpunten*” en: „*Rijksdriehoeksmeting 1885—1928, Staten van waarnemingen en uitkomsten.*”

Het eerstgenoemde bevat de rechthoekige coördinaten van alle 3732 in de Nederlandsche metingen opgenomen hoekpunten, waarvan eenige buiten de grenzen des lands gelegen zijn. De punten zijn gerangschikt in de alphabetische volgorde hunner namen; zij zijn gekenmerkt door volgnummers, welke zoo zijn gekozen, dat daaruit met een weinig oplettendheid blijkt tot welke der vijf in den tekst omschreven categoriën ieder punt behoort. Zij worden nader aangeduid telkens door een plaatsnaam, omschrijvingen zoowel van het bouwwerk, waarop het voorkomt, als van het voor het punt aangenomen zichtbare merkteeken en door het jaar, waarin de bepaling ervan tot stand kwam.

In het andere deel komen voor de staten voor ieder der punten, waar richtingsmetingen werden volbracht en in iederen staat zijn opgenomen alle in het betreffende punt gemeten richtingen, welke gediend hebben voor de berekening der uitkomsten. Voor iedere door nummer en naam van het tweede eindpunt aangegeven verbindingslijn worden medegedeeld:

1°. de richting, geteld ten opzichte van den positieven tak der Y-as, en

2°. de logarithme van den afstand op het aardoppervlak;

3° en 4°. de bedragen welke bij die onder 1° en 2° gevoegd moeten worden voor het verkrijgen van de overeenkomstige grootheden voor de rechte verbindingslijn in de platte kaart en 5°. het verschil tusschen het als waarneming aangenomen bedrag der richting en de definitieve onder 1° vermelde waarde.

Laatstgenoemde verschillen geven voor ieder gewenscht gedeelte des lands het beeld van den aldaar in de driehoeksmeting verkregen graad van nauwkeurigheid.

Aan het slot van iederen staat komen voor gegevens in getallenwaarde en omschrijvingen der zoogenaamde stationspunten, d.w.z. van de nabij het eigenlijke hoekpunt voorkomende merkteekens, die òf een rol vervulden bij de uitvoering der metingen, òf dienen om de plaats van het mathematische hoekpunt te kunnen terugvinden, wanneer het zichtbare merkteeken ervan verstoord mocht zijn geworden.

De in elk gedeelte voorkomende tekst geeft algemeene toelichting over den inhoud der tabellen, over de wijze, waarop het werk tot stand kwam, en over de wijze, waarop van de uitkomsten gebruik gemaakt dient te worden. Voor de ontwikkeling der formules wordt verwezen naar eerder verschenen uitgaven der Commissie.

De Commissie heeft thans voldaan aan het tot haar in 1889 gerichte verzoek van den Minister van Financiën om eene secundaire driehoeksmeting van Nederland tot stand te brengen.

Ingevolge resoluties van den Minister van Financiën van 28 Januari 1921, Afdeling Hypotheken en Kadaster N°. 150 en van 28 October 1929, Afdeling Kadaster N°. 76 werden met ingang van 1 Januari 1930:

1°. de dienst der Rijksdriehoeksmeting, meer bijzonder die der Secundaire Driehoeksmeting overgebracht van de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing naar het Departement van Financiën, en de Ingenieur-Verificateur van het kadaster te Amsterdam belast met de leiding en het toezicht op de werkzaamheden aan dien dienst verbonden;

2°. de bij de Commissie dienst doende ambtenaren ontheven van hun werkzaamstelling bij de Commissie, overgeplaatst naar Amsterdam en werkzaam gesteld bij den Bijhoudingsdienst van de Rijksdriehoeksmeting onder de leiding en de bevelen van den Ingenieur-Verificateur van het kadaster aldaar;

3°. door de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing overgedragen aan het Departement van Financiën voor het archief van den ingenieur-verificateur van het kadaster te Amsterdam:

a. de instrumenten en verdere hulpmiddelen ter uitvoering van het terreinwerk der secundaire driehoeksmeting;

*b.* de materiele hulpmiddelen ter uitvoering van bureauwerkzaamheden der secundaire driehoeksmeting;

*c.* de waarnemingsregisters en de bescheiden betreffende de uitvoering van terreinwerk en van berekening der secundaire driehoeksmeting;

*d.* één der exemplaren — geletterd B — van de waarnemingsregisters, berekeningen, enz. van de primaire driehoeksmeting voor zoover deze stukken in duplo voorkomen;

4°. voor zoover de onder 3, *c* genoemde stukken in duplo bestaan, het tweede exemplaar ter beschikking gesteld van het Bestuur van den Landmeterscursus aan de Landbouwhoogeschool te Wageningen ter bewaring in het archief van de afdeling Geodesie der Hoogeschool.

Het uitvoerig proces-verbaal van overdracht werd opgemaakt in viervoud, waarvan één exemplaar voor het Departement van Financiën, één voor de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing, één voor het archief van den ingenieur-verificateur van het kadaster te Amsterdam en één voor het Bestuur van den Landmeterscursus te Wageningen.

### STERREKUNDIGE WAARNEMINGEN.

De Commissie heeft de volgende punten overwogen:

1°. de wenschelijkheid om de Nederlandsche stations van breedte- en azimutbepaling door lengte- bepalingen tot Laplacepunten te maken.

2°. De wenschelijkheid om het aantal astronomische stations in Nederland uit te breiden.

3°. De wenschelijkheid om isostatische reducties aan te brengen aan de in Nederland gevonden schietlood-afwijkingen.

Omtrent het eerste punt wordt opgemerkt, dat wegens de kleine uitgestrektheid van het Nederlandsche driehoeksnet directe bepalingen van lengte-verschillen niet de nauwkeurigheid kunnen bereiken van de daarvoor door de driehoeksmeting verkregen waarden, en dus in slechts zeer geringe mate bijdragen leveren tot de nauwkeurigheid van het net. Het nut, dat van lengte-bepalingen verwacht kan worden, zou niet evenredig zijn aan de daaraan verbonden moeite en kosten.

Wat het tweede punt betreft, zal vermeerdering van het aantal der astronomische stations in het gebied van beperkten omvang

zeer weinig bijdragen tot bevredigende bepaling van den vorm der geoïde. Deze is te grillig om door integratie uit de schietlood-afwijkingen te kunnen worden afgeleid. Het nut is dus niet belangrijk genoeg om op te wegen tegen den arbeid en de kosten die zouden worden vereischt.

Ten aanzien van het derde punt werd geoordeeld, dat isostatische reductie der astronomische waarnemingen en de daaruit afgeleide schietlood-afwijkingen niet gemist kunnen worden. Zullen zij eene goede bijdrage vormen voor de bepaling van den geodetischen vorm van de aarde, dan dienen zij bevrijd te zijn van de topografische effecten.

Verwacht mag worden, dat het verloop der isostatische reducties in Nederland van regelmatigen aard zal zijn. Zij behoeven dan niet voor ieder punt zelfstandig bepaald te worden en zullen gedeeltelijk door interpolatie te verkrijgen zijn.

Van het punt Ubagsberg is bekend, dat het in een storingsgebied is gelegen; het dient dus afzonderlijk behandeld te worden. Verder zullen rechtstreeks de reducties bepaald worden voor de nabij den omtrek van het driehoeksnet gelegen punten: Brandaris, Groningen, Zierikzee en Sambeek en het nabij het midden gelegen punt Wolberg.

Aan de geodetische afdeling van de Coast and Geodetic Survey te Washington werd verzocht de berekening der isostatische reducties voor de genoemde stations tegen vergoeding der kosten op zich te willen nemen.

#### WATERPASSING.

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

Alkmaar—De Kooij—Den Helder—Van Ewijcksluis—Winkel—Enkhuizen—Schermerhorn;

Alkmaar—Winkel;

Van Ewijcksluis—Wieringen;

Schoonhoven—Goudriaan—Gorinchem—Waardenburg;

Goudriaan—Brandwijk—Oud Alblas—Papendrecht—Dordrecht.

De eerder voltooide ondergrondse merken 1ste categorie (1ste orde) Wieringen en Den Donk werden in de waterpassingen opgenomen.



Met het aanleggen van ondergrondsche merken van de 2de categorie (2de orde), uitgevoerd in beton, werd aangevangen; er werd een negental geplaatst, n.l. Muiderberg, Hillegersberg, Nederhorst-den-Berg, Berg-Ambacht, Ermelo, Wageningen, Oud-Millingen, Ommen en Roosendaal.

Het aantal van twaalf aangelegde ondergrondsche merken 1ste categorie (1ste orde), hoofdmerken, wordt uitgebreid door het plaatsen van een zestal gelijksoortige merken, uitgevoerd in graniet.

Een tiental van eerstgenoemde twaalf wordt door het ondergronds bijplaatsen van een granieten paal in een toestand gebracht, dat eenige contrôle op de onvergankelijkheid van de betonpalen der oudere constructie mogelijk zal zijn. Te St. Geertruid en te Wieringen is deze contrôle onnoodig, aangezien deze hoofdpeilmerken van den aanvang af in natuursteen werden uitgevoerd.

Een achttal ondergrondsche merken, geplaatst in 1922 op de Noordzee-eilanden zijn ingedeeld in een 3de categorie.

Aan de plaatsing van laatstgenoemde merken is geen geologisch onderzoek voorafgegaan.

### SLINGERWAARNEMINGEN.

De definitieve berekening door personeel van het Kon. Ned. Meteorologisch Instituut van de slingerwaarnemingen, in 1926 en 1927 uitgevoerd aan boord van Hr. Ms. Onderzeeboot „K. XIII”, werd ten einde gebracht.

In het begin van het jaar voltooide Dr. Vening Meinesz de handleiding voor de uitvoering van slingerwaarnemingen op zee, die onder den titel „Theory and Practice of Pendulum Observations at Sea” het licht zag.

Reeds in 1928 hadden er besprekingen plaats gehad met den Minister van Koloniën en den benoemden Commandant der Zeemacht in Nederlandsch-Indië over de voortzetting der slingerwaarnemingen op zee in den Indischen Archipel. De omstandigheid, dat Dr. Vening Meinesz, als Lid der Kon. Akademie van Wetenschappen, het Pacific Science Congress in Mei 1929 te Bandoeng zou gaan bijwonen, bood daartoe toch een gelegenheid, die niet mocht worden verzuimd. Daar zekerheid omtrent de medewerking der Marine werd verkregen, nam hij het slingertoestel mede naar Indië, waarheen hij in het begin van April vertrok.

Aan boord van het S.S. „Johan de Witt” der Maatschappij Nederland is hij door de welwillendheid van den Commandant, den heer van Meeuwen, in staat gesteld het toestel te gebruiken, en heeft hij een aantal waarnemingen kunnen uitvoeren, die voor een groot deel zijn geslaagd.

Na afloop van het congres te Bandoeng werd in overleg met den Commandant der Zeemacht, den Vice-Admiraal A. ten Broecke Hoekstra, een plan voor de uitvoering der waarnemingen opgemaakt, voor welke weder Hr. Ms. Onderzeeboot „K. XIII”, onder commando van den Luit. ter zee G. Mante, beschikbaar werd gesteld. Voor de voltooiing der gravimetrische opneming der Indische zeeën zouden drie reizen worden gemaakt, de eerste door de oostelijke zeeën, de tweede om Celebes, de derde om Sumatra; alle met Soerabaja als begin- en eindpunt. Voor de tijdseinen, uitgezonden door het station Malabar, zouden de Post-en telegraafdienst en de Triangulatiebrigade van den Topografischen Dienst zorg dragen.

Twee der reizen zijn uitgevoerd in 1929. Op de eerste, van 12 Juni tot 12 Augustus, werden waarnemingen uitgevoerd in de Flores-, Sawoe-, Timor-, Harafoera- en Bandazee, de Zee van Ceram, de Zee van Halmahera, een klein deel van den Stillen Oceaan en de Moluksche Zee; totaal werden 6800 mijlen afgelegd. Het aantal stations was 105. De tweede reis, om Celebes, duurde van 1 October tot 14 November; de afgelegde afstand bedroeg 4300 mijlen en het aantal stations was 65. De derde reis zou 2 Januari 1930 aanvangen.

Zooowel van Dr. Vening Meinesz als van de bemanning der Onderzeeboot is groote inspanning gevorderd, vooral op de eerste reis, die twee maanden duurde en niet door het weder werd begunstigd. Steeds hebben Officieren en verdere bemanning de meeste medewerking verleend. Omtrent de verkregen uitkomsten zij hier slechts vermeld, dat zij uit een wetenschappelijk oogpunt van groote beteekenis zijn en tot zeer belangrijke gevolgtrekkingen aanleiding geven. Reeds thans past een woord van dank aan allen, die hun diensten hebben verleend, in de eerste plaats aan de Nederlandsche Marine, wier onmisbare medewerking niet hoog genoeg kan worden gewaardeerd.

#### VERDERE BEMOEIING DER COMMISSIE.

De in den Haarlemmermeerpolder aanwezige ondergrondse merkteekens der twee eindpunten van de daar in de jaren

1865—1867 uitgevoerde basismeting, waaraan geen beteekenis voor de geodesie is verbonden, werden opgeruimd, terwijl de pijlers werden ingericht tot verkenmerken der primaire waterpassing onder beheer van den Algemeenen Dienst van den Rijkswaterstaat.

Zeist  
Arnhem, 5 Mei 1930.

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

