

# VERSLAG

van de Rijkscommissie voor Graadmeting  
en Waterpassing aangaande hare werk-  
zaamheden over het jaar 1919.





# VERSLAG

## van de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing aangaande hare werkzaamheden over het jaar 1919.

Voldoende aan het voorschrift, door den Minister van Binnenlandsche Zaken, bij beschikking van 11 Mei 1879, letter M, afdeeling Kunsten en Wetenschappen, haar gegeven, heeft de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing de eer, aangaande hare werkzaamheden in het jaar 1919 het volgende te berichten.

### *Commissie.*

De Commissie was op 1 Januari 1919 samengesteld als volgt:

Leden: Dr. H. G. van de Sande Bakhuyzen *c. i.*, *voorzitter*;  
Hk. J. Heuvelink *c. i.* *secretaris*;

Dr. J. J. A. Muller; Dr. J. P. Kuennen; Dr. A. A. Nijland.

Ambshalve leden: de hoofdingenieur van den Waterstaat, belast met den algemeenen dienst, W. F. Stoel *c. i.*; de chef der afdeeling Hydrographie van het Departement van Marine, J. M. Phaff, kapitein ter zee-titulair; de directeur van de militaire verkenningen, H. C. Fortanier, majoor van de generalen staf en de ingenieur-verificateur van het kadaster te Utrecht, P. J. Hogenhuis.

Op 1 Mei 1919 trad de majoor H. C. Fortanier af als directeur der militaire verkenningen en werd opgevolgd door den kapitein I. H. Reynders.

### *Vergaderingen.*

Ter bespreking van hare aangelegenheden vergaderde de Commissie twee malen te 's Gravenhage.

*Bibliotheek.*

De blijkens het jaarverslag over 1908 aan den Staat geschonken bibliotheek onderging, evenals in vorige jaren, uitbreiding, doordat ons medelid Heuvelink de door hem vanwege de internationale vereeniging voor aardmeting ontvangen publicatiën er aan toevoegde.

Ook werden enkele boekwerken ten geschenke ontvangen.

*Betrekkingen met de buitenlandsche leden der internationale vereeniging voor aardmeting.*

De internationale betrekkingen bleven beperkt tot die met de weinige in den oorlog neutraal gebleven landen, door wier samenwerking de waarnemingen en berekeningen ter bepaling van de veranderlijkheid der poolhoogte tijdens den oorlog werden voortgezet.

*Werkzaamheden der Commissie.*

De bemoeiingen der Commissie betroffen in 1919:

- de primaire driehoeksmeting;
- de secundaire driehoeksmeting;
- de sterrekundige plaatsbepaling;
- de slingerwaarnemingen.

*Driehoeksmeting. Personeel.*

Bij den aanvang van 1919 bestond het personeel voor de driehoeksmeting uit de volgende personen:

de ingenieurs N. Wildeboer c. i.; J. Canters c. i.; Cd H. Bijl c. i.; J. B. de Hulster c. i.; de rekenaars H. Vuurman en Mej. R. E. Bongers. Van 1 Juni tot 1 September was als assistent-ingenieur in dienst P. J. Berrevoets, student aan de Technische Hoogeschool. Wegens ziekte was de ingenieur Bijl van 1 Juni af buiten dienst.

*Primaire driehoeksmeting.*

De verzamelstaten van uitkomsten der primaire driehoeksmeting, gevende de geografische en de rechthoekige coördinaten

der driehoekspunten, benevens de onderlinge richtingen en logaritmen der onderlinge afstanden, uitgedrukt in internationale meters werden opgemaakt en afgedrukt.

*Secundaire driehoeksmeting.*

In 1919 werden slechts door één ploeg terreinwerkzaamheden verricht. Deze ploeg, onder leiding van den ingenieur de Hulster, vertrok 2 Juni uit Delft en keerde 27 September te Delft terug. Van 2 Juni tot 1 September was hierbij werkzaam de assistent-ingenieur Berrevoets. Nadat eenige dagen waren besteed om de noodige terreinkennis op te doen, werden richtingsmetingen verricht op de stations Bedum I, Eenrum, Hornhuizen, Vierhuizen (Gr.), Oldehove, Burum en Zuidhorn I. Centreeringsmetingen werden eveneens verricht op deze stations en daarenboven op de stations Zeerijp, Noordpolder en Midwolde.

De berekeningen van de secundaire driehoeksmeting werden door de diverse ingenieurs voortgezet en coördinaten berekend in stereografische projectie. Voor de groep Zeeland zijn thans deze coördinaten voor alle opgenomen punten bekend en werden van deze punten ook berekend geografische coördinaten.

Uitkomsten der driehoeksmeting werden in 1919 beschikbaar gesteld als volgt:

Van punten nabij de gemeente Apeldoorn; van punten in den omtrek van Boekelo; van punten in den omtrek van Eindhoven ten behoeve van het kadaster; van punten langs de beneden-rivieren ten behoeve van den Rijkswaterstaat en van de Domeinen.

Op verzoek van den directeur der Militaire Verkenningen werden van de driehoekspunten in het Zuidoostelijk deel der provincie Friesland, voor zoover deze punten reeds in de Rijksdriehoeksmeting zijn opgenomen, coördinaten berekend in het stelsel van de Topographische kaart (Projectie van Bonne).

Deze coördinaten werden niet verder nauwkeurig dan tot in meters verlangd; bij de berekening ervan kon dus zonder bezwaar gebruik worden gemaakt van de gemeten maar nog niet vereffende richtingen der Rijksdriehoeksmeting. Bij de berekening werd aangenomen, dat de 9 punten van het hoofdnet der

Rijksdriehoeksmeting: Harlingen, Leeuwarden, Drachten, Sneek, Oldeholtpade, Lemmer. Blokzijl, Meppel en Beilen identiek zijn met de gelijknamige punten van Krayenhoff.

In het bewerkte terrein komen eenige secundaire punten voor, waarvan coördinaten vermeld worden in de „Meetkunstige Beschrijving van het Koninkrijk der Nederlanden”.

Met *x* en *ij* als positieve afstanden resp. tot den hoofdmeridiaan en tot de perpendicular, worden voor deze punten de verschillen in meters en in den zin Rijksdriehoeksmeting minus Meetkunstige Beschrijving gevonden als volgt:

	<i>d. x.</i>	<i>d. ij.</i>
Dwingeloo	— 2	+ 8
Echten	+ 1	+ 1
Giethoorn	+ 16	+ 3
Havelte	+ 2	— 5
Kuinre	+ 1	— 1
Oldeboorn	+ 10	+ 1
Oldemarkt	0	0
Ruinen	— 12	+ 7
Ruinerwold	— 4	+ 4
Steenwijk	— 2	+ 3
Steenwijkerwold	— 2	— 4
Vledder	+ 5	+ 12
Vollenhove	+ 2	+ 2

Een verzamelstaat ter onderlinge vergelijking van de driehoeksmeting van Krayenhoff en die der Rijksdriehoeksmeting werd, gedrukt onder den titel *Topographische kaart en Rijksdriehoeksmeting*, door de Commissie verspreid en in den boekhandel verkrijgbaar gesteld.

Eveneens werd gedrukt, verspreid en verkrijgbaar gesteld een boekwerk, waarvan de titel *De stereografische kaartprojectie en hare toepassing bij de Rijksdriehoeksmeting* de omschrijving van den inhoud geeft.

#### *Sterrekundige waarnemingen.*

Door Dr. Zwiers zijn de herleidingen van de waarnemingen uit de jaren 1899—1902 en 1903—1906 zooveel mogelijk voortgezet.

De ingenieur der Commissie Dr. de Jong heeft de waarnemingen voor de verandering der poolshoogte voortgezet; het aantal der waarnemingsavonden en der waargenomen sterreparen zijn in onderstaande tabel opgenomen.

	Aantal avonden.	Aantal sterreparen.
Januari . . . . .	6	41
Februari . . . . .	2	9
Maart . . . . .	5	49
April . . . . .	5	46
Mei . . . . .	7	60
Juni. . . . .	4	40
Juli . . . . .	4	40
Augustus. . . . .	4	35
September . . . . .	5	50
October . . . . .	5	52
November. . . . .	0	0
December. . . . .	1	12
Totaal	48	434

#### *Slingerwaarnemingen.*

In het begin van het jaar hield de ingenieur Dr. Vening Meinesz zich bezig met het bepalen van de temperatuursconstanten der vier invarslingers. Voor de tijdsvergelijkingen werd daarbij gebruik gemaakt van seinen, die door de Leidsche sterrenwacht telefonsch werden verstrekt en van de wetenschappelijke seinen van den Eiffeltoren. De verkregen resultaten zijn niet volkomen bevredigend, vermoedelijk ten gevolge van een later ontdekt gebrek van de verwarmingsinrichting en van een onzekerheid in de tijdseinen.

Voor de waarnemingen op de stations werd besloten uitsluitend gebruik te maken van de wetenschappelijke seinen van den Eiffeltoren. Deze worden gegeven door middel van draadlooze telegrafie en op reis het gemakkelijkst waargenomen door middel van een toestel met draadraamontvanger, die het opstellen eener antenne onnoodig maakt. Een dergelijk toestel werd besteld bij de Nederlandsche Seintoestellenfabriek te Hilversum.

In verband met den minder regelmatigen gang van den tijdmetr Nardin werd het vroeger toegepaste waarnemings-schema gewijzigd, teneinde de onregelmatigheden onschadelijk te maken; hiervoor waren voorbereidende berekeningen noodig, waarvan de uitkomsten in tabellen werden verzameld; deze werden uitgevoerd in den tijd die verliep voor de ontvangst van den draadraamontvanger, waarvan de aflevering door verschillende omstandigheden werd vertraagd. Die tijd werd tevens benut voor het uitvoeren van waterpassingen ter bepaling van de hoogte der stations Hellendoorn, Winterswijk en de Steeg, waar in 1918 slingerwaarnemingen zijn uitgevoerd.

In de maanden November en December werden achtereenvolgens zeven stations bezet, namelijk Oud-Beijerland, Zierikzee, Middelburg, ter Neuzen, Bergen-op-Zoom, Breda en Ede; vooraf en tot besluit werden wederom waarnemingen uitgevoerd op het hoofdstation de Bilt. De ontvangtoestel heeft goed voldaan; in plaats van het daarbij behoorende draadraam werd echter een geïmproviseerd draadraam gebezigd met grooter middellijn, waarmede de tijdseinen duidelijker hoorbaar waren.

#### *Verdere werkzaamheden der Commissie.*

Terwijl de invar-draad n<sup>o</sup>. 287 reeds in 1917 op aanvraag was verzonden, werden de draden n<sup>os</sup>. 285 en 286 van den Topografischen Dienst in Nederlandsch Indië op 23 October 1919 vergeleken met de draden n<sup>os</sup>. 89, 90 en 91 der Commissie.

Sedert Mei 1916 (zie jaarverslag over 1916) waren alle draden opgerold gebleven en bewaard op eene plaats, waar de temperatuur slechts langzaam verandert.

Op de vroeger gevolgde wijze werd ieder der draden 24 malen vergeleken met den afstand van twee afleesbouten.

Met  $L_{16}$  en  $L_{19}$  als gemiddelde afstanden der afleesbouten in 1916 en in 1919 en de uitkomsten der metingen wegens de regelmatige verlengingen der draden, herleid op het tijdstip Februari 1915, zijn de resultaten de volgende, uitgedrukt in millimeters:



Draad n <sup>o</sup> .	Mei 1916. (Gereduceerd.)	October 1919. (Gereduceerd.)	Vershil $L_{16} - L_{19}$ .	Afwijkingen van het gemiddelde.
89	$L_{16} - 6,237$	$L_{19} - 7,134$	+ 0,897	- 0,002
90	- 6,420	- 7,332	+ 0,912	+ 0,013
91	- 7,084	- 7,982	+ 0,898	- 0,001
285	- 6,444	- 7,350	+ 0,906	+ 0,007
286	- 6,670	- 7,550	+ 0,880	- 0,019
	Middelbare fouten 0,009	Middelbare fouten 0,010	Middelbare fouten 0,014	

Daar de afwijkingen in de waarden  $L_{16} - L_{19}$  geheel te verklaren zijn als toevallige waarnemingsfouten, kan voor geen der draden eene toevallige lenteverandering tusschen Mei 1916 en October 1919 worden vastgesteld.

Leiden  
Delft, 12 Juli 1920.

*De Rijkscommissie voor  
Graadmeting en Waterpassing,*

H. G. v. D. SANDE BAKHUYZEN, *Voorzitter.*

H. J. HEUVELINK, *Secretaris.*

