

VERSLAG

VAN DE RIJKSCOMMISSIE VOOR GRAAD-
METING EN WATERPASSING AANGAANDE
HARE WERKZAAMHEDEN OVER HET JAAR

:-

1912

-:



:- 's-GRAVENHAGE -:
ALGEMEENE LANDSDRUKKERIJ.

N°. 32.

VERSLAG van de Rijksc commissie voor Graadm eting en Waterpassing aangaande hare werkzaamheden over het jaar 1912.

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 Rijksc commissie voor Graadm eting en Waterpassing de eer aangaande hare werkzaamheden in het jaar 1912 het volgende te berichten.

Commissie.

Op den 1sten Mei 1912 trad de kapitein A. Copes van Hasselt af als kapitein-directeur der militaire verkenningen en werd opgevolgd door den kapitein H. C. Fortanier.

Vergaderingen.

Ter bespreking van hare aangelegenheden vergaderde de Commissie in 1912 drie malen te 's Gravenhage.

Bibliotheek.

De blijkens het jaarverslag over 1898 aan den Staat geschonken bibliotheek onderging evenals in vorige jaren uitbreiding, doordat ons medelid Heuvelink de door hem vanwege de internationale vereeniging voor aardm eting ontvangen publicatiën er aan toevoegde. Ook werden enkele boekwerken ten geschenke ontvangen.

Betrekkingen met de buitenlandsche leden der internationale vereeniging voor aardm eting.

De 17de algemeene conferentie van de internationale vereeniging voor aardm eting werd van 17 tot 27 September 1912 gehouden te Hamburg en bijgewoond door de leden der Commissie H. G. van de Sande Bakhuyzen, Hk. J. Heuvelink en J. J. A. Muller.

De afgevaardigden kwamen bijeen in het „Vorlesungsgebäude”; vertegenwoordigd waren 19 Staten, n. l. België met 1, Chili met 2, Denemarken met 4, Duitschland met 20, Frankrijk met 6, Griekenland met 1, Engeland met 2, Italië met 3, Japan met 2, Mexico met 1, Nederland met 3, Noorwegen met 1, Oostenrijk met 2, Rusland met 1, Zweden met 2, Zwitserland met 1, Spanje met 1, Hongarije met 1 en de Vereenigde Staten met 2 afgevaardigden.

Aan de eerste bijeenkomst was een feestelijk karakter gegeven in verband met de omstandigheid dat er vijftig jaar waren verlopen, sedert in 1862 te Berlijn op aansporing van den generaal Baeijer de afgevaardigden van een aantal Staten van Midden-Europa bijeen kwamen en daar de vereeniging stichtten onder den naam van Midden-Europeesche Graadmeting, welke in 1867 tot Europeesche Graadmeting werd uitgebreid en sedert 1885, in verband met de toetreding van Staten buiten Europa den tegenwoordigen naam draagt. De zaal was versierd met planten en bloemen, en op het podium prijkte het borstbeeld van den stichter generaal Baeijer.

Uit naam van de Regeering der Vrije en Hanzestad Hamburg werden de afgevaardigden begroet door den Senator von Melle, uit naam van den Deutschen Rijkskanselier door Freiherr von Stein en uit naam van den Pruisischen Minister van Onderwijs en Eeredienst door prof. dr. Krüss.

Deze toespraken werden beantwoord door den voorzitter, generaal Bassot, waarna de bestendige secretaris, de heer H. G. van de Sande Bakhuyzen een overzicht gaf van de lotgevallen der vereeniging sedert hare oprichting en van hetgeen door haar of op hare aansporing in het belang der geodetische wetenschap is tot stand gebracht. Ten slotte gaf de heer Helmert een overzicht van de werkzaamheden van het centraal-bureau der vereeniging in de verlopen halve eeuw.

In de 2de zitting bracht de bestendige secretaris verslag uit omtrent de administratieve werkzaamheden in het tijdvak 1909—1912. De in dit tijdsverloop aan de vereeniging ontvallen afgevaardigden, de heeren Bouquet de la Grije, Felipe Valle, von Sterneck, Lehl, Bosscha, Schiaparelli en Poincaré werden in waardeerende bewoordingen door hem herdacht.

Hij deelde mede dat het Australische Gemeenebest tot de vereeniging is toetgetreden, zoodat van de vijf werelddeelen thans alleen Afrika nog niet vertegenwoordigd is.

Vervolgens deed de heer Helmert mededeeling van de werkzaamheden van het centraal-bureau sedert de 16de conferentie in 1909.

Hierna bracht de heer Albrecht verslag uit van de werk-

zaamheden van den internationalen breedtedienst in de jaren 1909—1912. Op de 6 stations op de parallel van $39^{\circ} 8' N. B.$ zijn de waarnemingen geregeld voortgezet; op de parallel van $39^{\circ} 55' Z. B.$ waren de waarnemingen op het station Bayswater reeds in 1908 gestaakt; op het station Oncativo zijn zij tot Juli 1911 voortgezet; sedert Maart 1910 worden waarnemingen uitgevoerd te Johannesburg op $26^{\circ} 11' Z. B.$ en sedert Maart 1911 te Santiago de Chile op $33^{\circ} 34' Z. B.$ Op het noordelijk halfrond worden verder door een aantal sterrewachten bijdragen geleverd. Uit de bewerking van de waarnemingen der periode 1906—1908 blijkt, dat de resultaten voor het noordelijk en het zuidelijk halfrond volkomen overeenstemmen, ditzelfde blijkt ook voor het tijdvak 1909—1911 uit de waarnemingen te Oncativo.

Op voorstel van den voorzitter werd een commissie benoemd ter bestudeering van de talrijke vraagstukken waartoe het verslag aanleiding gaf.

Verder brachten nog verslag uit de heer Galle over de triangulaties en de heer Lallemand over de waterpassingen. Ter bestudeering van het voorstel van dezen laatste tot onderscheiding eener nieuwe categorie van waterpassingen van hooge nauwkeurigheid werd een commissie benoemd.

In de 3de zitting gaf de heer Bourgeois een uittreksel van zijn rapport over de basismetingen, dat in zijn geheel in het verslag wordt opgenomen. Hij deed het voorstel een commissie te benoemen om te komen tot vaststelling eener eenvoudige formule ter berekening van de middelbare fout eener basismeting om op deze wijze cijfers te verkrijgen, die onderling vergelijkbaar zijn.

Daarna las de heer Albrecht zijn verslag voor over de lengte-, breedte- en azimuthbepalingen, waaruit bleek, dat het voornemen bestaat het lengteverschil Potsdam—Cambridge (Ver. Staten) door middel van draadlooze telegrafie te bepalen met Horta op de Azoren als tusschenpunt. Deze bepaling zal tevens kunnen dienen om na te gaan of de veronderstelling van eenige geografen juist is, dat de afstand tusschen Europa en Noord-Amerika verandert. Over deze meening had een gedachtenwisseling plaats tusschen de heeren Helmert, Eötvös en Schweydar.

De heer Helmert bracht ten slotte verslag uit over de schietloodafwijkingen en gaf aan, op welke wijze door de verschillende landen hulp zou kunnen worden verleend bij de bewerking der schietloodafwijkingen in Europa, daar de taak langzamerhand te zwaar wordt, om alleen door het centraalbureau te worden verricht.

Ten slotte werden nog rapporten uitgebracht omtrent de geodetische werkzaamheden in eenige landen.

In de 4de zitting bracht de heer Borrás verslag uit omtrent de bepalingen van de intensiteit der zwaartekracht in de drie verloopende jaren, waaruit bleek, dat het aantal stations, waar slingerwaarnemingen zijn uitgevoerd, dat in 1909 bijna 2400 bedroeg, met ongeveer 390 was toegenomen.

De generaal Madsen deed een mededeeling betreffende een toestel tot fotografische registreering van slingerwaarnemingen, en een toestel voor de statische bepaling der zwaartekracht door middel van een hoeveelheid kwik, welke evenwicht maakt met een onveranderlijke hoeveelheid lucht, die op dezelfde temperatuur wordt gehouden.

De heer Hecker deelde eenige bijzonderheden mede omtrent de waarnemingen met horizontaalslingers, die door de zorg der Seismologische Associatie op een drietal stations gelegen op het noordelijk halfmond en op een station gelegen op het zuidelijk halfmond worden uitgevoerd ter bestudeering van de vervorming der aardkorst tengevolge van de aantrekkende werking van maan en zon.

Over dit laatste verschijnsel werd nog een verslag uitgebracht door den heer Schweydar, die daaraan eenige theoretische beschouwingen vastknoopte. Naar zijne meening zou uit de maangolf met ééndaagsche periode, waarvoor de constanten zijn afgeleid uit waarnemingen uitgevoerd in een mijn te Freiburg in Saksen volgen, dat de elasticiteit der aarde ongeveer drie maal zoo groot is als die van staal, welk bedrag ook wordt afgeleid uit de beweging der aardpolen. Zijne opvatting werd bestreden door den heer Lallemand, die van oordeel was, dat de door hem uitgewerkte theorie geheel door de waarnemingen werd bevestigd. De discussie leidde niet tot een bepaald resultaat.

Nadat de heer Haid nog een mededeeling had gedaan betreffende waarnemingen met horizontale slingers uitgevoerd te Freiburg in Baden en te Durlach in 1907 en 1908, werden nog een aantal rapporten uitgebracht betreffende de geodetische werkzaamheden in eenige landen.

De 5de zitting was in hoofdzaak gewijd aan de verslagen der afgevaardigden. De heer Heuvelink bracht verslag uit omtrent de in Nederland uitgevoerde werkzaamheden; de heer Muller bood een verslag aan van den kapitein van den topografischen dienst, A. van Lith, betreffende den triangulatie-arbeid in Nederlandsch-Indië.

Op voorstel van den heer Tittmann werd een commissie benoemd, welke de opdracht heeft in de eerstvolgende conferentie een voorstel te doen omtrent de eischen, welke zijn te stellen aan hoofdtrihoekmetingen.

In de 6de zitting werd door den heer Helmert mededeeling

gedaan van het programma van het centraal-bureau voor de ingetreden driejarige periode.

De heer Lallemand bracht het verslag uit van de in de tweede zitting benoemde commissie betreffende waterpassingen, waarvan de conclusie werd aangenomen.

De commissie voor den breedtedienst deed het voorstel de werkzaamheden vooreerst nog op denzelfden voet te doen voortzetten, doch te trachten in overeenstemming met het centraal-bureau de kosten gaandeweg te verminderen door eenige stations op te heffen. Verder zou zooveel mogelijk worden voldaan aan de wenschen, welke de heeren Schuhmann, Kimura en Shida ter kennis van de afgevaardigden waren gebracht, maar tot welker bestudeering de tijd had ontbroken. Deze voorstellen werden aangenomen.

Nadat door de vergadering nog een aantal wenschen waren uitgesproken, voorgesteld door verschillende afgevaardigden — waaronder een van den heer Muller betreffende de uitvoering van meerdere breedte- en azimutbepalingen bij de triangulaties in Nederlandsch-Indië, opdat deze ook bijdragen zouden kunnen leveren ten behoeve der aardmeting — welke langs diplomatieken weg ter kennis van de Regeeringen worden gebracht, deed generaal Pomerantzeff namens de Russische Regeering de uitnoodiging om de volgende conferentie te Petersburg, de heer Knoff om haar te Christiania te houden; de beslissing hieromtrent berust bij het bureau.

Nadat de voorzitter den dank der vereeniging had gebracht aan de Hamburgsche Regeering en aan den heer Schorr, directeur der Hamburgsche Sterrewacht te Bergedorf voor de in zoo ruime mate verleende gastvrijheid en na de verder gebruikelijke plichtplegingen werd de conferentie gesloten.

Werkzaamheden der Commissie.

De bemoeiingen der Commissie betroffen in 1912:

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

Driehoeksmeting. Personeel.

Bij den aanvang van 1912 bestond het personeel voor de driehoeksmeting uit de volgende personen:

de ingenieurs 1ste klasse N. Wildeboer c. i. en J. A. van Eyk Bijleveld c. i.; de ingenieurs Cd. H. Bijl c. i.; J. Canters c. i.; J. B. de Hulster c. i.; J. W. Dieperink c. i.; G. W. Ph.

Daniëls c. i.; E. A. J. M. van der Velden c. i., den landmeter van het kadaster, gedetacheerd bij de Commissie, Th. L. Kwisthout en den schrijver H. Vuurman.

Aan den ingenieur G. W. Ph. Daniëls c. i. werd eervol ontslag verleend met ingang van 1 April 1912.

Voor den tijd van 15 Juni tot 1 September 1912 waren als assistent-ingenieur werkzaam W. van Ganswijk, P. J. Bardet en H. J. J. Ruyten, alle studenten aan de Technische Hoogeschool.

Op den 25sten December 1912 had de Commissie het overlijden te betreuren van den ingenieur 1ste klasse J. A. van Eyk Bijleveld c. i., die van 1 Mei 1889 af in haren dienst werkzaam was voor de driehoeksmeting en aan wien sedert 1898 de leiding van de secundaire driehoeksmeting was opgedragen. De Commissie verliest in hem een kundig en nauwgezet ambtenaar, die veel heeft bijgedragen bij den opzet en de uitvoering van het onder zijne leiding staande werk.

Basismeting.

De plannen voor basismeting, welke reeds geruimen tijd in onderzoek waren, werden in 1912 zoover vastgesteld, dat de Commissie vertrouwt die meting in den zomer van 1913 te kunnen volbrengen.

Zij hoopt die te kunnen uitvoeren langs den Rijksstraatweg tusschen Voorthuizen en Apeldoorn en daarbij gebruik te maken van een toestel, die waarschijnlijk door de Fransche Regeering beschikbaar gesteld zal worden.

Secundaire driehoeksmeting.

De werkzaamheden voor de secundaire driehoeksmeting werden dit jaar wederom in aansluiting aan die van vorige jaren voortgezet.

De eerste ploeg bestond uit den ingenieur Dieperink als chef en den ingenieur van der Velden; zij vertrok 1 Mei naar het terrein en keerde einde September te Delft terug. Van 16 Juli tot 15 Augustus werd de leiding dezer ploeg opgedragen aan den ingenieur van der Velden, daar de ingenieur Dieperink gedurende dien tijd den ingenieur Bijl bij ploeg 2 verving.

Als tweede ploeg vertrok de ingenieur Bijl 1 Mei naar het terrein en keerde begin September te Delft terug. Tijdens de metingen werd hij van 15 Juni tot 3 September geassisteerd door den tot tijdelijk ingenieur aangestelden student Ruyten. Van 13 Juli tot 13 Augustus verbleef de ingenieur Bijl te Delft wegens ziekte.

Als derde ploeg vertrok de landmeter Kwisthout eveneens 1 Mei naar het terrein, waar hij tijdens de metingen van half

Juni tot half September geassisteerd werd door den tot tijdelijk ingenieur aangestelden student Bardet, terwijl hij einde September te Delft terugkeerde.

Voorts vertrok de ingenieur de Hulster als vierde ploeg half Mei naar het terrein en keerde half September daarvan terug. Tijdens de metingen werd hij van einde Mei tot half September geassisteerd door den tot tijdelijk ingenieur aangestelden student van Ganswijk.

De eerste ploeg vervolgde in Mei de verkenning van Noord-Holland ten noorden van de gebroken lijn Groote Keeten—Anna Paulowna I—Westerland I.

In de laatste dagen van September werd een aanvang gemaakt met de verkenning van Noord-Friesland.

Na de verkenning in Mei verrichtte zij metingen op de stations: Kolhorn, Schagen I, Petten I, Groote Keeten, Anna Paulowna I, Westerland I, Oosterland, de Kooy, Huisduinen II, 't Horntje, de Hoorn, de Koog, Oosterend I en Eierland, benevens aanvullingsmetingen te Medemblik I.

Op de genoemde punten geschieden tevens de noodige centreeringsmetingen, waaronder begrepen het plaatsn van vastleggingssteenen te de Kooy, 't Horntje en de Koog I.

Nog werden door deze ploeg centreeringsmetingen gedaan te Enkhuizen II en vastleggingssteenen geplaatst op het punt Meeuwenduinen.

De tweede ploeg ving hare werkzaamheden aan met het verrichten van aanvullingsmetingen in het station Rotterdam I, vervolgens vertrok zij naar het zuidwestelijk gedeelte van Friesland, ter voortzetting der verkenning in het vorig jaar van het terrein aan de oostzijde begrensd door de lijn Lemmer I—St. Nicolaasga I—Joure I—Heerenveen I—Terwispel.

In Delfstrahuizen verleende het kerkbestuur der Ned. Herv. Gemeente na herhaalde pogingen geen vergunning om den toren voor de metingen in te richten.

Voorts werden door deze ploeg de metingen met de noodige centreeringsmetingen uitgevoerd op de punten Noordwolde (Fr.) I, Oldeholtgade, Scherpenzeel (Fr.), Lemmer I, Sint Nicolaasga I, Wijkel, Harig en Oude Mirdummer Klif. In het laatste punt werden vastleggingssteenen geplaatst.

De derde ploeg ving hare werkzaamheden aan met het voortzetten der verkenning van het terrein noordelijk van de gebroken lijn Ruinen—Sleen—Nieuw Schoonebeek en voltooide nagenoeg de verkenning in de provincie Drenthe en den zuid-oosthoek van Groningen.

Vervolgens volbracht zij de metingen op de stations: Zwindersche veld, Nieuw Schoonebeek, Nieuw Amsterdam I,

Klazienaveen I, Oosterhesselen, Sleen, Emmen, Emmer Compascuum I, Odoorn, Valthermond I, Borger, Ellertsveld en Paal 160 II en voor een gedeelte op het station Buinerveen. Op deze stations werden tevens centreeringsmetingen verricht. Waar het terreinpunten betref werden bovendien de vastleggingssteen, indien nog niet aanwezig, gesteld.

Zij deed verder aanvullingsmetingen met bijbehorende centreeringen te Bruine Haar en Coevorden I en verrichtte nog centreeringsmetingen te Kloosterhaar I, Beerserbelt, Grolloërveld en Grootveld.

De vierde ploeg voltooide de verkenning van de provincie Groningen. Zij verrichtte de metingen op de navolgende stations: Usquert, Rottumeroog I, Noordpolder, Eemspolder, Uithuizermeden I, Oostpolder en Holwierde. Op elk dezer stations werden ook de noodige centreeringsmetingen uitgevoerd. Waar het terreinpunten betref werden bovendien de vastleggingssteen, indien nog niet aanwezig, gesteld.

Nog verrichtte zij centreeringsmetingen op de stations: Rottumeroog III en Bedum I.

Op de langs de kust gelegen stations werden op verzoek van den chef van de afdeeling Hydrographie van het Departement van Marine ook waarnemingen gedaan, ter bepaling van punten, welke voorkomen in de Hydrographische kaarten.

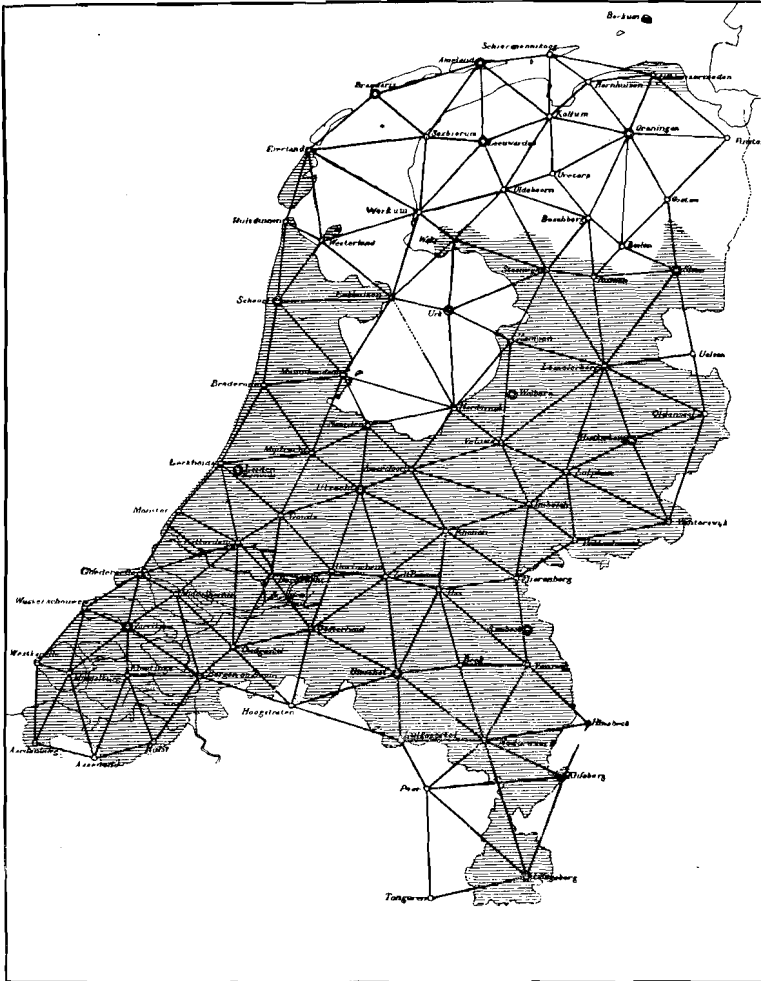
De inrichtingen, noodig voor de opstelling der instrumenten, werden evenals vorige jaren in den loop van den zomer gemaakt en de torens na voleinding der waarnemingen in hun vorigen staat teruggebracht door en onder leiding van twee timmerlieden in vasten dienst, aan wie daartoe de noodige gegevens werden verstrekt.

De berekeningen van de secundaire driehoeksmeting werden voortgezet door de ingenieurs Wildeboer en Canters. Meer in het bijzonder werd de vereffening der waarnemingen bewerkt voor secundaire punten van den 1sten en 2den rang in West Noord-Brabant, Zeeland en Zuid-Holland, waaronder alle waargenomen punten in den Haag en Leiden.

Uitkomsten der driehoeksmeting konden in 1912 beschikbaar worden gesteld als volgt:

Coördinaten, enz. van punten langs den Nederrijn en de Lek ten behoeve van de Rivierkaart; van punten in den omtrek van Geertruidenberg en van het Axelsche gat ten behoeve van domeinmetingen, en van punten in den omtrek van Leiden ten behoeve van 's Rijks zee-instrumenten.

De stand van de terreinwerkzaamheden op 31 December 1912 wordt aangegeven op het hierbij gevoegde schetskaartje.



Rijksdriehoeksmeting.

Door arceering is in bovenstaand kaartje aangeduid tot hoever de terreinwerkzaamheden zijn gevorderd bij het einde van het jaar 1912.

Sterrekundige waarnemingen.

Dr. H. J. Zwiers heeft zich, voor zoover zijne werkzaamheden als observator aan de sterrewacht te Leiden hem daarvoor de gelegenheid gaven, bezig gehouden met de verdere herleiding van de waarnemingen ter bepaling van de verandering der poolshoogte. Er blijft nog slechts over eenige berekeningen te verrichten voor de nieuwe herleiding der reeds vroeger uitgegeven waarnemingen van dr. J. Stein.

In dit jaar zal met den druk worden aangevangen van het eerste gedeelte der verhandeling die de uitkomsten zal bevatten van al de waarnemingen te Leiden met het Talcott-instrument voor de verandering der poolshoogte volbracht.

Slingerwaarnemingen.

De ingenieur Vening Meinesz ging voort zich te oefenen in de uitvoering van slingerwaarnemingen en hield zich bezig met de bepaling van de constanten der toestellen van Stückerath en van Defforges. Van 25 April tot 31 Mei was hij onder leiding van prof. L. Haasemann werkzaam aan het Geodetisch Instituut te Potsdam, om zich op de hoogte te stellen van de practische uitvoering van slingerwaarnemingen. Met dit doel bezocht hij verder van 27 Juli tot 5 Augustus een tweetal stations in Holstein, waar prof. Haasemann toen werkzaam was.

Daar het Geodesiegebouw te Delft wegens de groote bewegelijkheid van den bodem, veroorzaakt door den slappen ondergrond, ongeschikt bleek als centraal station voor de relatieve slingerwaarnemingen, werd een betere gelegenheid gezocht. Aanvankelijk meende men deze te hebben gevonden in een der kelders van het gebouw der sterrewacht te Utrecht, welke door den directeur prof. dr. A. A. Nijland welwillend daartoe ter beschikking werd gesteld. Reeds spoedig bleek evenwel de vochtigheid aldaar zoo groot te zijn, dat het niet raadzaam was de uurwerken aan dien schadelijken invloed bloot te stellen. Een alleszins geschikte gelegenheid werd aangetroffen in de onderverdieping van het hoofdgebouw van het Meteorologisch Instituut te de Bilt; de hoofddirecteur prof. dr. E. van Everdingen had de goedheid een vertrek voor de opstelling der instrumenten en de uitvoering der waarnemingen af te staan. In het laatst van October werden de toestellen daarheen overgebracht; de uurwerken aldaar worden telefonisch vergeleken met het hoofduurwerk der Utrechtsche sterrewacht.

De pendule van Strasser en Rohde, behoorende bij den toestel van Defforges, vertoonde na de overbrenging een onregelmatigen gang en bleef herhaaldelijk stilstaan; het werd in

December gezonden naar Glashütte in Saksen om door de vervaardigers te worden hersteld.

Verdere werkzaamheden der Commissie.

De Commissie werd door den Minister van Koloniën geraadpleegd over de aanwijzing van een ingenieur voor de Triangulatie-Brigade in Nederlandsch-Indië.

Een kist met invar-draden, welke behooren aan den Topografischen Dienst in Ned.-Indië, en reeds gediend hebben voor basismetingen op Sumatra en Celebes, werd door de Commissie in bewaring genomen.

Leiden
Delft, 12 Maart 1913.

*De Rijkscommissie voor
Graadmeting en Waterpassing,*

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

H. J. HEUVELINK, *Secretaris.*

