

Aangeboden door de Rijksc commissie
voor Graadm eting en Waterpassing.

VERSLAG

DER

RIJKSCOMMISSIE

VOOR

GRAADMETING en WATERPASSING,

aangaande hare werkzaamheden

gedurende het jaar

1898.

MET KAART.

(Overgedrukt uit de Staatscourant.)

VERSLAG VAN DE RIJKS-COMMISSIE voor graadmeting
en waterpassing, aangaande hare werkzaamheden gedurende
het jaar 1898.

Ter voldoening aan het voorschrift, dat haar werd verstrekt bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 14 Mei 1879, litt. M, afdeling Kunsten en Wetenschappen, heeft de Rijks-Commissie voor graadmeting en waterpassing de eer, aangaande hare werkzaamheden in het jaar 1898, het volgende te berichten.

Commissie. In den loop van dit jaar hadden geene veranderingen plaats in de samenstelling der Commissie, of in de taak van ieder der leden.

Vergaderingen. De Commissie hield drie malen eene vergadering, ter behandeling van hare aangelegenheden. Deze vergaderingen hadden te 's Gravenhage plaats.

Bibliotheek. Door de familie van wijlen ons medelid dr. Ch. M. Schols werd uit zijne nalatenschap, bij oorkonde van 20 April 1898, geschonken aan den Staat der Nederlanden het gedeelte zijner bibliotheek betreffende geodesie en wiskunde, benevens de door den overledene nagelaten handschriften.

Volgens voorwaarden, aan de schenking verbonden, is zij gesteld onder beheer van de Commissie, zoo lang deze bestaat.

De aanvaarding der schenking heeft plaats gehad, krachtens machtiging van den Minister van Binnenlandsche Zaken, blijkens aanschrijving van 15 April 1898 n°. 928, afd. K. en W., waarbij ook de voorwaarden werden goedgekeurd.

Boeken en handschriften worden bewaard in het Geodesiegebouw te Delft.

Met het catalogiseeren der boekery is een aanvang gemaakt en evenzoo met het doen inbinden der boeken, voor zoover dit nog noodig is.

Betrekkingen met de buitenlandsche leden van de Internationale Vereeniging voor aardmeting. In het afgelopen jaar werden de afgevaardigden der graadmetings-commissiën in de verschillende landen, voor de eerstemaal sedert de invoering der nieuwe conventie van het jaar 1895, tot eene algemeene vergadering

opgeroepen, waaraan van de leden der Nederlandsche Commissie alleen ons medelid H. G. van de Sande Bakhuyzen deelnam.

De vergadering werd Maandag 3 October des middags te 2 uur in de Aula der technische hoogeschool te Stuttgart geopend, en begroet namens de Wurtembergische regeering door den minister van onderwijs en eeredienst, verder door den directeur der technische hoogeschool, den rector der Wurtembergische hoogeschool te Tubingen en den directeur van het statistisch bureau, belast met de vervaardiging der topographische kaart van Wurtemberg. De minister en de overige sprekers werden beantwoord door den president der vereeniging voor de aardmeting, den heer Faye, waarna de secretaris, Dr. Hirsch, een bericht voorlas van de administratieve aangelegenheden sedert den aanvang van de nieuwe conventie. 1 Januari 1897, de afgevaardigden herdacht, die ons sedert dien tijd ontvallen waren en daarbij ook een waardeerend woord wijdde aan ons vroeger medelid Schols.

Aanvankelijk waren 35 afgevaardigden aanwezig en wel 1 uit België, 15 uit Duitschland, 5 uit Frankrijk, 1 uit Groot-brittanje, 1 uit Hongarije, 2 uit Italië, 2 uit Japan, 1 uit Mexico, 1 uit Nederland, 1 uit Oostenrijk, 1 uit Rusland, 1 uit Spanje, 1 uit de Vereenigde Staten van Amerika, 1 uit Zweden en 1 uit Zwitserland; later kwamen nog ter vergadering een derde afgevaardigde uit Italië en een tweede afgevaardigde uit Zwitserland.

De tweede vergadering op Dinsdag 4 October was gewijd aan mededeelingen omtrent de wetenschappelijke werkzaamheden van het Centraalbureau te Potsdam; 1°. de berekening der systematische afwijkingen van de richting der zwaartekracht in de lijnen van Bonn tot Brest, van Bonn tot Genua en Nice en van de Sneekoppe (Reuzengebergte) tot Weenen; 2°. de bewerking van de waarnemingen voor de poolhoogte-verandering en aan de voorbereiding der geregelde waarnemingen van deze verandering op kosten der geodetische associatie; 3°. de bepaling van de absolute slingerlengte.

Bij de bepaling van deze laatste grootheid, waarvoor in het Centraalbureau vijf verschillende slingers werden gebruikt, werd ook de invloed van sterke magneten op den slingertijd onderzocht; het bleek hieruit dat wel de slingerwijdte doch geenszins de slingertijd gewijzigd werd; zoodat een nadeelige invloed van het zooveel zwakkere aardmagnetisme niet te vreezen is.

In deze vergadering werd nog eene Commissie van vijf leden: Foerster, Celoria, Bouquet de la Grye, Preston en van de Sande Bakhuyzen benoemd om verslag uit te brengen over het voorstel van den heer Helmert, om de gelden der vereeniging, bestemd voor grootere geodetische onderzoekingen, te besteden voor het

volbrengen van breedtebepalingen op daarvoor uitgekozen stations, ten einde nog nauwkeuriger dan vroeger veranderingen in den stand van de aardas te bepalen.

In de derde zitting op Woensdag 5 October gaven eenige der afgevaardigden mededeelingen over den voortgang der werkzaamheden voor de aardmeting in verschillende rijken. Uit het bericht van een der afgevaardigden uit Pruisen bleek dat aldaar de driehoeksmetingen bijna geheel voltooid zijn, en alleen nog eenige basismetingen moeten volbracht worden. Een der Fransche afgevaardigden, de kolonel Bassot, deelde mede dat men in het zuiden van Algerië de metingen zal voortzetten tot Warga onder de parallel van 32°, waardoor vermoedelijk in 1900, de engelsch-fransch-spaansch-algerijnsche meridiaanboog over eene lengte van 30 breedtegraden zal gemeten zijn.

Belangrijk was ook eene mededeeling van den hoogleeraar Foerster aangaande de eigenschappen van het nikkelstaal (metaal Guillaume) in het internationaal instituut voor maten en gewichten te Breteuil onderzocht. Bij vergrooing van het nikkelgehalte nam de uitzetting door de warmte voortdurend af, en kon bij een alliage met 36 pct. nikkel tot op $\frac{1}{50}$ van de uitzettingscoëfficiënt van ijzer verminderd worden. Hoewel men bij dit alliage aanvankelijk eene vrij langdurige nawerking van temperatuursveranderingen had waargenomen, had men door verschillende bewerkingen het metaal in zulk een toestand gebracht, dat deze nawerking niet meer te vreezen was, en bij de gewone temperatuursveranderingen de veranderingen in lengte uiterst klein waren. Van veel belang is dit metaal voor de vervaardiging van meetstaven en, daar het ook als band en draad kan getrokken worden, voor basismetingen volgens de methode van Jäderin.

In de vierde zitting gaf in de eerste plaats een der Italiaansche afgevaardigden een bericht over de proeven om bij hoekmetingen tusschen Malta en Sicilië de signalen op grooten afstand zichtbaar te maken. Zeer goede uitkomsten waren verkregen met kalklicht, met acetyleneegas; welke verlichting slechts zeer eenvoudige inrichtingen vereischte.

Verder werd door professor Börsch van het centraalbureau te Potsdam verslag uitgebracht over de onderzoekingen sedert de laatste algemeene vergadering in 1895, in de verschillende landen verricht, aangaande de systematische afwijkingen van de zwaartekracht, en bracht professor Albrecht een dergelijk verslag uit over de seder 1895 volbrachte lengte-, breedte- en azimutbepalingen. Hij wees hierbij op het nog steeds onverklaarde verschil tusschen de uitkomsten van het lengteverschil Greenwich-Parijs, door Fransche en Engelsche waarnemers verkregen; het verschil van die uitkomsten, berustende op twee volledige bepalingen van

Fransche geodeten en twee volledige bepalingen van Engelsche sterrenkundigen, bedraagt 0,2 sec. Het groot algemeen belang van eene juiste kennis van dit lengteverschil deed de vergadering besluiten, het dagelijksch bestuur der internationale vereeniging voor aardmeting op te dragen, zich tot de Fransche en Engelsche regeeringen te wenden, en aan te dringen op eene volledige publicatie der waarnemingen, teneinde aldus de oorzaak van het gevonden verschil aan het licht te brengen.

De kolonel Bassot, chef van de Fransche geographische dienst, gaf de toezegging dat de Fransche waarnemingen binnen kort zouden worden uitgegeven.

De heer Bouquet de la Grye (Parijs) gaf een overzicht van de waarnemingen aan getymeters in de laatste jaren volbracht, en van de daaruit afgeleide uitkomsten, en de heer Preston (Noord-Amerika) wees op de wenschelijkheid van eene herhaling der voor ruim anderhalve eeuw volbrachte graadmeting in Peru. Eene commissie, bestaande uit de heeren Bassot (Frankrijk) Preston (Noord-Amerika) en Sagasta (Spanje), werd verzocht na te gaan hoe die wensch het best kon worden verwezenlijkt.

In de vijfde zitting werd verslag uitgebracht door de commissie belast met het onderzoek van de voorstellen tot het verrichten van waarnemingen ter bepaling van de beweging van de aardas, op kosten der internationale vereeniging. Dit verslag bevatte een achttal voorstellen, welke door de vergadering eenstemmig werden aangenomen. Deze voorstellen zijn in hoofdzaak de volgende.

Te beginnen met 1899 zullen gedurende 5 jaren waarnemingen voor dat doel worden volbracht in 6 stations onder de parallel van $39^{\circ} 8'$; vier van deze stations, Mizoësawa in Japan, San Pietro in Sicilië, Gaithersburg in het oosten en Ukiah in het westen van de Vereenigde Staten worden geheel ingericht en bekostigd door de internationale vereeniging voor aardmeting, terwijl twee, Cincinnati in Noord-Amerika en Tschardjoei aan de Amoer-darja (Oxus) in hoofdzaak door de sterrenwacht te Cincinnati en door de Russische regeering zullen worden bekostigd, en alleen eene subsidie van de vereeniging zullen ontvangen. Men zal aldaar de waarnemingen verrichten volgens de Taleottmethode met instrumenten voor het gewone zien ingericht: photographische kijkers zullen niet worden gebruikt. De geheele onderneming staat onder de leiding en verantwoordelijkheid van den directeur van het centraalbureau.

Daar het van veel belang is dat de veranderingen van de poolshoogte worden bepaald in een groot aantal stations, die natuurlijk niet door de vereeniging kunnen bekostigd worden, zal het centraalbureau aan al de sterrenwachten, die zij daarvoor geschikt acht, de uitnoodiging zenden om de hiervoor

noodige waarnemingen te verrichten; het geheel aan die sterrenwachten overlatende welke handelwijze en welke instrumenten zij daartoe wenschen te gebruiken.

Na verloop van vijf jaar zal de algemeene vergadering beslissen of er aanleiding is de waarnemingen verder voort te zetten.

In deze zelfde zitting werd het verslag uitgebracht van de financiëele commissie. Het bleek hieruit dat de vereeniging, wat hare geldmiddelen betreft, in een zeer gunstigen toestand verkeert: de vereeniging nam toch bij den aanvang der nieuwe conventie op 1 Januari 1897 het batig saldo van omstreeks 18 000 francs over, hetgeen bij het einde van de vorige conventie op 31 December 1896 was overgebleven, en ontving daarbij gedurende de beide jaren 1897 en 1898 de bijdragen, waartoe de verschillende staten zich verbonden hebben, jaarlijks omstreeks 80 000 francs bedragende. Na aftrek van de noodzakelijke uitgaven en van de onkosten voor het oprichten der stations voor de breedte bepaling bleek er nog een som van 80 000 à 90 000 francs over te blijven, die voor wetenschappelijke onderzoekingen kan worden aangewend.

In de zesde zitting gaf de hoogleeraar Helmert een overzicht van de sedert 1895 in omstreeks 400 stations volbrachte slingerwaarnemingen. Op zijn voorstel werd door de vergadering besloten om de onderlinge vergelijking der slingertoestellen in de verschillende landen te bevorderen, door hiervoor uit de kas der vereeniging toelagen te verleen.

De Commissie, aan welke in een der vorige zittingen was opgedragen te onderzoeken op welke wijze eene nieuwe graadmeting in Peru zou kunnen worden volbracht, stelde in deze zelfde zitting voor: 1^o. dat de vergadering den wensch uitspreke, om die meting over een grootere lengte dan tijdens de expeditie van 1735—1740, namelijk over minstens 5 breedtegraden uit te strekken; 2^o. zoo spoedig mogelijk eene verkenning van het terrein te doen uitvoeren door een der daarvoor in aanmerking komende rijken, en dat de kosten hiervoor, op ongeveer 20 000 francs begroot, uit de kas der vereeniging betaald worden. Om deze uitvoering te verzekeren, zou zich het huishoudelijk bestuur in verbinding moeten stellen met de regeeringen van Frankrijk en Spanje, welke beide hadden deelgenomen aan de graadmeting in Peru in de 18de eeuw. De voorzitter Faye verklaarde zich sterk tegen het denkbeeld om uit de kas der vereeniging eene subsidie voor dit doel toe te staan, waarna dit deel van het voorstel werd ingetrokken, doch de overige deelen werden aangenomen.

In de zevende zitting deelde de hoogleeraar Helmert een en ander mede over de werkzaamheden, waarmede het Centraalbureau zich in de beide volgende jaren zal bezig houden: 1^o. voortzetting

van de bepaling der afwijkingen van de richting der zwaartekracht, langs de gemeten parallel- en meridiaanbogen; 2°. bepalingen van de absolute slingerlengte; 3. de voorbereiding en de herleidingen der breedte-waarnemingen, die in hoofdzaak de werkzaamheid zullen in beslag nemen.

In deze en in de volgende, achtste, zitting (de laatste dezer bijeenkomst), werden door de afgevaardigden de verslagen over den voortgang der geodetische werkzaamheden in de verschillende landen voorgelezen; hiervan zij alleen vermeld eene mededeeling van den Zweedschen afgevaardigde Rosén over de graadmeting op Spitbergen. De bouw der verschillende signalen aldaar is aangevangen, en met de metingen zelve hoopt men in twee jaar gereed te zijn. Deze metingen zullen eene belangrijke bijdrage voor de kennis van den algemeenen vorm der aarde kunnen opleveren.

Nadat ten slotte door de vergadering de wensch was uitgesproken om de volgende algemeene vergadering in 1900 te Parijs te houden, werd de twaalfde algemeene vergadering der vereeniging voor aardmeting, na de gebruikelijke plichtplegingen, gesloten.

Werkzaamheden der Commissie. In 1898 hadden de werkzaamheden betrekking op:

- de primaire driehoeksmeting,
- de secundaire driehoeksmeting,
- de sterrenkundige waarnemingen.

Driehoeksmeting. Het personeel voor de driehoeksmeting in dienst der Commissie, bestond in den aanvang van het jaar uit de ingenieurs Wildeboer, van Eijk Bijleveld, Verhellouw, Modderman en Bijl en den gedetacheerden landmeter van het kadaster Bingen. Door de detachering van den landmeter van het kadaster den heer Th. L. Kwisthout, met ingang van 1 Maart 1898, werd het personeel der Commissie versterkt.

Met het oog op den aanvang van de gedetailleerde uitvoering der secundaire driehoeksmeting werd de ingenieur Wildeboer meer bijzonder belast met de uitvoering der werkzaamheden voor de primaire driehoeksmeting; de werkzaamheden voor de secundaire metingen werden opgedragen aan den ingenieur van Eijk Bijleveld.

Aan eerstgenoemde werden toegevoegd de ingenieurs Verhellouw, Modderman en Bijl en de landmeter Kwisthout; aan laatstgenoemde de landmeter Bingen.

Primitieve driehoeksmeting. De hoeksmetingen werden in 1899 voortgezet door twee ploegen.

De eerste ploeg, met den ingenieur Wildeboer als chef en de hem toegevoegde heeren Bijl en Kwisthout, ving de waarnemingen aan op het tusschenpunt Wolberg, waar in 1897 sterrenkundige waarnemingen werden verricht.

Met het oog op de belangrijkheid van dit punt werd het geheel behandeld alsof het een hoofdpunt was.

Als op hoofdpunten werd daar gericht op: Lemelerberg, Veluwe, Harderwijk en Kampen, en als optusschenpunten op: Zwolle, Wijhe, Deventer en Elburg.

Door ongunstige weersgesteldheid vorderde de voltooiing van dit station vrij veel tijd.

Daarna werden de hoekmetingen aangevangen te Kampen.

Ook daar vorderden de waarnemingen veel tijd wegens verschillende redenen.

In de eerste plaats was de weersgesteldheid over het algemeen ongunstig. Verder moesten op dit station de waarnemingen uitgevoerd worden gedeeltelijk in eene en gedeeltelijk in eene andere standplaats, waardoor uit den aard der zaak eene vermeerdering van werk ontstond, en ten overvloede werden op den toren herstellingswerken uitgevoerd, welke van tijd tot tijd hinderlijk waren voor het uitvoeren der hoekmetingen.

Te Kampen werden gemeten de richtingen naar de hoofdpunten Steenwijk, Lemelerberg, Veluwe, Harderwijk en Urk, en naar de tusschenpunten Wolberg, Blokzijl, Meppel, Zwolle, Elburg en Kuine.

Bij de voltooiing van de metingen te Kampen kwam verandering in de samenstelling van deze ploeg, doordat de heer Kwisthout ging deelnemen aan de uitvoering der secundaire metingen.

De ingenieur Bijl werd voor een tijd aan de uitvoering der hoekmetingen onttrokken om belast te worden met de uitvoering van de noodige bouwwerken op den Martinitoren te Groningen.

Met het oog op den geregeliden gang der sterrenkundige waarnemingen kon de uitvoering dezer werken niet worden uitgesteld.

De ingenieur Wildeboer, die nu in deze ploeg alleen overbleef voor het uitvoeren van hoekmetingen, ving de waarnemingen aan op het station Munnikendam. De waarnemingen daar konden echter in dit jaar niet ten einde worden gebracht.

Door deze ploeg werden centreeringsmetingen gedaan te Elburg, Veluwe, Alkmaar, Harderwijk, Munnikendam, Groningen en Tolbert.

De voorgenomen centreeringsmetingen te Kampen konden dit jaar niet worden uitgevoerd wegens de vernieuwing van het kruis op den toren.

Behalve de pijlers met steigers op den Martinitoren te Groningen werden in dit jaar geen bouwwerken van belang uitgevoerd.

Tijdens de metingen op het station Wolberg werd daar om den steenen pijler een tent met houten vloer geplaatst.

Door den directeur der Artillerie-schietschool werden de

daarvoor benoodigde hulpmiddelen welwillend ter beschikking gesteld.

De tweede ploeg, samengesteld uit de heeren Verhellouw, als chef, en Modderman, ving de waarnemingen aan op het station Mijdrecht.

Als op hoofdpunten werd daar gericht op: Monnikendam, Naarden, Utrecht, Gouda, Berkheide en Brederode, en als op tusschenpunten op: Amsterdam, Loenen, Woerden, Nieuwkoop, Hazerswoude, Leiden (Lodewijkskerk), Leiden (Stadhuis), Aalsmeer en Haarlem.

Niettegenstaande het minder gunstige weder hadden deze metingen een vrij snel verloop.

Als tweede station werd bezet Naarden. Daar werd gericht op de hoofdpunten: Harderwijk, Amersfoort, Utrecht, Mijdrecht en Monnikendam, en op de tusschenpunten: Bunschoten, Loenen, Aalsmeer en Amsterdam.

Als derde en laatste station werd door deze ploeg bezet het station Brederode, waar als hoofdpunten werden waargenomen: Schoorl, Monnikendam, Mijdrecht en Berkheide, en als tusschenpunten: Castricum, Alkmaar, de Rijp, Edam, Amsterdam, Aalsmeer, Nieuwkoop, Haarlem en Langeveld.

De metingen op dat station waren zeer tijdrovend en werden eerst 1 November ten einde gebracht.

Veel hinder werd ondervonden van ondulatie der lichtstralen boven de duinen en van mistwolken, welke uit zee landwaarts dreven.

Door deze ploeg werden centreeringsmetingen uitgevoerd te Mijdrecht, Loenen, Haarlem en Amsterdam.

Door het gemeentebestuur van Hulst werden wij in kennis gesteld van het voornemen tot herstellingen aan de spits van den toren aldaar. Bij onderzoek bleek ons dat daardoor geen belangrijk bezwaar voor de driehoeksmeting zou ontstaan.

In het hoofddriehoekspunt Rhenen werden de centreeringselementen op den herstelden Cuneratoren bepaald door de ploeg, welke aldaar waarnemingen deed voor de secundaire driehoeksmeting.

De herleiding der waarnemingen voor het primaire driehoeksnet werd voortgezet. Met de voorbereiding voor de vereffening en de definitieve berekening van het net werd een aanvang gemaakt.

Secundaire driehoeksmeting. Zooals reeds vermeld is, werden op de stations van het hoofddriehoeksnet een belangrijk aantal richtingen gemeten naar tusschenpunten, welke met het oog op de secundaire metingen in het net zijn opgenomen. Bovendien werd uit de in dit jaar betrokken hoofdpunten, voor zoover de gelegenheid zich daartoe voordeed, op een aantal kerktorens ten

getale van 108 gericht, om deze waarnemingen later voor de berekening van punten van lagere orde te kunnen gebruiken.

In 1898 werd een aanvang gemaakt met de gedetailleerde uitvoering der secundaire driehoeksmeting.

Als terrein werd daarvoor gekozen het gedeelte van ons land langs de oostelijke grens ten zuiden van de lijn Rhenen-Flie-renberg van het hoofdriehoeksnet.

De omstandigheid dat in dit terrein de secundaire driehoekspunten zoowel op het open terrein als op kerktorens dienen voor te komen heeft tot het vaststellen dier keuze geleid.

Door den ingenieur van Eijk Bijleveld werden in het voorjaar de voorbereidende maatregelen voor het terreinwerk genomen; aan de uitvoering daarvan kon hij wegens ziekte, welke van April tot September aanhield, niet deelnemen.

De verkenning van het terrein, voor zoover deze noodig was om tot vaststelling van een gedeelte der secundaire punten te kunnen besluiten, werd uitgevoerd door den landmeter Bingen. Toen het werk zoover gevorderd was, dat tot uitvoering der hoekmetingen kon worden overgegaan, werd de landmeter Kwisthout aan hem toegevoegd.

In de eerste plaats moesten te Nijmegen de hoekmetingen worden uitgevoerd, welke dienen om dit punt als tusschenpunt te bepalen. Op dit station werden daartoe gemeten de richtingen naar de hoofdpunten Imbosch, Hettenheavel, Oss en Rhenen.

Verder werd nu in het aangewezen terrein alles gemeten wat dienen moet voor de berekening van de punten Herveld, Puiflijk en Deursen; bovendien werden zooveel mogelijk metingen gedaan naar andere punten. De tijd liet niet toe in dit jaar de waarnemingen verder uit te breiden.

Er is thans materiaal verkregen, dat dienen kan ter beoordeeling van de nauwkeurigheid, welke bij de gevolgde wijze van meten in de resultaten is te verwachten.

De becijfering is nog niet zoover gevorderd, dat resultaten kunnen worden medegedeeld.

De metingen welke noodig zijn voor de onmisbare bepaling van centreeringselementen voor de punten, welke op kerktorens gelegen zijn, vorderen veel tijd, zoowel voor de uitvoering als voor de becijfering. In vergelijking bij andere landen zullen in ons land deze hulpmetingen steeds een vrij zwaren last op de uitvoering van het geheel leggen.

Ten einde het afwerken van becijferingen te bespoedigen werd met ingang van 1 Januari 1898 een schrijver in dienst genomen, door wien gedurende het geheele jaar allerlei schrijfe-n rekenwerk kan verricht worden.

Ten dienste van de secundaire driehoeksmeting werden behalve allerlei kleine hulpmiddelen twee bakken voor basismeting aangeschaft uit de fabriek van Gebr. Caminada te Rotterdam.

Bij dit verslag is een kaart gevoegd, waarop de stand der primaire driehoeksmeting op het einde van 1898 is aangewezen.

Sterrenkundige waarnemingen. De breedte- en azimuthbepalingen, waarvan in de beide vorige jaarverslagen sprake was, zijn in dit jaar voortgezet, doch niet ten einde gebracht.

In het begin des jaars waren de beide ingenieurs, de heeren Pannekoek en Posthumus Meyjes, nog aan de herleiding en berekening der in 1893 te Ubagsberg uitgevoerde waarnemingen bezig. De herleidingen en de berekeningen der tijdsbepalingen kwamen, tweemaal onafhankelijk van elkander bewerkt, gereed; en van de breedtebepaling te Ubagsberg werd op het eind van Februari de eerste berekening voltooid.

De ingenieur Pannekoek was Maart nog nauwelijks aan de berekening zijner waarnemingen, te Oirschot in 1896 verricht, begonnen, of hij verzocht zijn ontslag als ingenieur bij de Commissie voor Graadmeting, daar hij eene benoeming ontvangen had tot derden Observator aan de Sterrenwacht te Leiden.

De ingenieur Posthumus Meyjes, die in het begin des jaars aan de herleiding en berekening der zoo even vermelde waarneming van Ubagsberg deelnam, en de tweede berekening van het aldaar bepaalde azimuth van Sittard voltooide, vertrok in het begin van Mei naar Urk, om de breedte-bepalingen aldaar te volvoeren. De azimuthbepaling aldaar was, zooals in het vorige jaarverslag vermeld is, in 1897 door den ingenieur Pannekoek verricht. Die breedtebepalingen kwamen in de maand Juni gereed.

Nu kwam het station Groningen aan de beurt, doch allerlei plaatselijke bezwaren maakten, dat de pijler, op den Martinitoren aldaar met den omringenden steiger, niet voor den 22sten September gereed was. De breedtebepalingen, in vier cirkelstanden van het instrument, waren 7 October voltooid.

Alles was intusschen gereed om eene azimuthbepaling te verkrijgen, en wel in de richting van Tolbert, waar op den toren eene signaallamp werd opgericht. Maar het weder was de geheele maand October ongunstig; de eenige keer, dat het licht van Tolbert gezien werd, was op 30 October, maar toen schudde de Martinitoren zoo, door harden wind, dat de bel van het niveau zich voortdurend heen en weer bewoog, en het uitvoeren van een eenigzins voldoende azimuthmeting onmogelijk was.

In de lage deelen van den dampkring was, op andere dagen, de lucht, wellicht tengevolge van of in verband met de nabijheid der zee, zoo nevelachtig, dat er te Groningen niets van de lamp te Tolbert te zien was. Na nog te vergeefs tot 4 November op betere gelegenheid gewacht te hebben, vertrok de ingenieur Posthumus Meyjes den 5de over Utrecht naar den Haag terug.

Den tijd, waarin hij niet op het terrein was, besteedde hij aan de herleiding en berekening der door hem zelf in 1897 te Harikerberg en Schoorl verrichte waarnemingen.

De berekening der waarnemingen voor de bepaling van het lengteverschil tusschen Leiden en Ubagsberg, waaraan achter-eenvolgens door de heeren Wilterdink, H. G. van de Sande Bakhuyzen en Pannekoek was gewerkt, is door den heer Zwiers geheel ten einde gebracht: de eiuiduitkomsten voor dit lengteverschil, gevoegd bij het lengteverschil Ubagsberg-Bonn, dat ongeveer gelijktijdig door het geodetische instituut te Potsdam bepaald is, geeft voor het lengte-verschil Leiden-Bonn eene waarde, die slechts enkele honderste deelen van eene secunde afwijkt van de waarde, die ons medelid van de Sande Bakhuyzen vroeger uit eene samenstelling van alle lengtebepalingen in Europa had afgeleid.

De uitkomsten der waarnemingen zijn alle in tabellen bijeengevoegd, die voor den druk gereed zijn.

De waarnemingen van den heer Weeder van de breedte van Ubagsberg door circummeridiaanhoogten zijn eenmaal berekend door den heer Posthumus Meyjes; de heer Zwiers heeft nu de tweede berekening aangevangen; de herleiding der waarnemingen van den heer Weeder, ter bepaling van het azimuth van Sittard uit Ubagsberg, moet nog worden herzien, en voor de herleiding der waarnemingen van de breedte van Ubagsberg volgens de Talcottmethode door den heer Wilterdink zijn de declinaties der gebruikte sterren te Leiden met den meridiaancirkel bepaald en voor een groot deel berekend.

Leiden,
 's Gravenhage, 21 Februari 1899.

De Rijkscommissie voor Graadmeling en Waterpassing,

H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN, *Voorzitter.*

VAN DIESEN, *Secretaris.*

NEDERLAND

DRIEHOEKSNET DER 1^e ORDE

December 1898







