

VERSLAG DER RIJKSCOMMISSIE voor graadmeting en waterpassing, aangaande hare werkzaamheden, gedurende het jaar 1891.

Ingevolge het voorschrift, haar verstrekt bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 14 Mei 1879, lett. M, afdeling Kunsten en Wetenschappen, heeft de Rijksc commissie voor graadmeting en waterpassing de eer, aangaande hare werkzaamheden in het jaar 1891 het volgende te berichten.

*Commissie.* In den loop van het jaar hadden geene veranderingen plaats in de samenstelling der commissie, noch in die der subcommissiën waarin zij zich verdeeld heeft.

*Vergaderingen.* De commissie vergaderde vijf malen in den loop van het jaar ter beraadslaging over hare aangelegenheden. De vergaderingen werden te 's Gravenhage gehouden.

*Betrekkingen met buitenlandsche leden van de internationale vereeniging voor aardmeting.* De jaarlijksche vergadering van de permanente commissie der aardmeting had in October 1891 te Florence plaats. Zij werd bijgewoond door acht van de twaalf leden der commissie, namelijk: H. Faye, lid van het instituut te Parijs; A. Ferrero, directeur van het geographisch instituut te Florence; W. Foerster, directeur van de sterrenwacht te Berlijn; F. R. Helmert, directeur van het centraal-bureau te Berlijn; Hennequin, directeur van het cartographische instituut te Brussel; A. Hirsch, directeur van de sterrenwacht te Neuchâtel; Van Zachariae, directeur van de graadmeting in Denemarken, en ons medelid Van de Sande Bakhuyzen.

Verder namen aan de vergaderingen nog deel de volgende afgevaardigden: Haid uit Baden, Derrécagaix, Bassot, Defforges, Tisserand, Bouquet de la Grye en Lallemand uit Frankrijk, Carusso uit Griekenland, Rümker uit Hamburg, Betocchi, Lorenzoni, Schiaparelli en De Stefanis uit Italië, Schols uit Nederland, Morsbach uit Pruisen, Andonowits uit Servië en Arrillaga uit Spanje. De zittingen werden gehouden in het Palazzo Vecchio, door de stedelijke regeering voor dat doel afgestaan en duurden van 8 tot 17 October.

De eerste vergadering werd geopenl met eene toespraak van den Minister van Onderwijs Villari en van den waarnemenden burgemeester van Florence, die blijken gaven van de groote belangstelling der Regeering in de werkzaamheden voor de aardmeting.

Sedert de voorgaande vergadering had de permanente commissie het verlies te betreuren van haren voorzitter, generaal Ibanez, markies van Mulhacen, vroeger directeur van het geodetisch en statistisch bureau te Madrid, die ruim een tiental jaren de beraadslagingen der permanente commissie had geleid. In zijne plaats werd tot voorzitter gekozen de nestor der Fransche sterrekundigen Faye, hoogleeraar aan de polytechnische school en voorzitter van het bureau des longitudes, die generaal Ferrero als ondervoorzitter aanwees.

Door den directeur van het centraal-bureau der aardmeting Helmert, werden belangrijke rapporten uitgebracht, in het afgelopen jaar door het centraal-bureau, ten deele in opdracht van de permanente commissie, uitgevoerd. In de eerste plaats over de verandering der poolshoogte.

In het vorige verslag werd melding gemaakt van het voorstel om op kosten van de Internationale vereeniging voor de aardmeting eene expeditie te zenden naar Honolulu op Oahu, een der Sandwichseilanden, ten einde aldaar, volgens dezelfde methode als te Berlijn, gedurende ongeveer een jaar de breedte te bepalen: de vergelijking der uitkomsten verkregen te Berlijn en te Honolulu, welke stations ongeveer  $180^\circ$  in lengte verschillen, zou doen zien, in hoeverre de waargenomen veranderingen werkelijk aan standveranderingen van de aardas moeten worden toegeschreven.

De eindbeslissing over dit voorstel was uitgesteld tot 31 Januari 1891, en daar zich vóór dien datum geene der leden van de permanente commissie tegen het uitzenden der expeditie verklaard had, is dr. Marcuse op het eind van Maart met de noodige instrumenten naar Honolulu vertrokken. Hij heeft zijn weg genomen over Washington, waar de heer Preston, een der assistenten van de Coast and geodetic survey der Vereenigde Staten, zich bij hem heeft gevoegd.

Beide heeren zouden op Honolulu van elkander onafhankelijke waarnemingsreeksen volbrengen, ten einde aldus aan de einduitkomsten grooter nauwkeurigheid te geven. In Berlijn zouden de waarnemingen door dr. Battenmann worden voortgezet.

De expeditie is in Mei op hare bestemming aangekomen en heeft spoedig een aanvang gemaakt met hare werkzaamheden. De voorlopige uitkomsten der waarnemingsreeksen van de eerste maanden zijn reeds aan het centraal bureau medegedeeld; zij verrieden eene verandering der poolshoogte van ongeveer  $0.3$  in een tijdvak van 3 maanden, geheel in overeenstemming met de verandering in denzelfden tijd te Berlijn waargenomen.

Een juist oordeel over deze uitkomsten is alleen mogelijk, indien de oorspronkelijke waarnemingen volledig zijn bekend gemaakt. Het verdient echter de aandacht, dat aan de sterrewacht te Pulkowa, langs twee verschillende methoden, gelijksoortige uitkomsten zijn verkregen.

De overweging van het groote belang van dit onderzoek, zoowel voor de aardmeting als voor de sterrenkunde, heeft de permanente commissie doen besluiten, de heeren Foerster, Helmert, Schiaparelli, Tisserand en Van

de Sande Bakhuyzen uit te noodigen, in de volgende algemeene vergadering verslag te geven van de volbrachte waarnemingen en, zoo noodig, voorstellen te doen, om het onderzoek verder voort te zetten.

In een tweede rapport, insgelijks in opdracht van de permanente commissie opgesteld, trachtte de directeur van het centraalbureau de vraag te beantwoorden, hoe men op de beste wijze een vast waterpasvlak zal aangeven, waarvan men in geheel Europa de terreinhoogte kan rekenen.

In de eerste plaats gaat hij na met welke nauwkeurigheid men door middel van waterpassingen de onderlinge verschillen in hoogte kan bepalen van de merken, die thans in de verschillende landen van Europa als uitgangspunten van de daar aangenomen terreinhoogten gebruikt worden, met andere woorden met welke nauwkeurigheid men het aangenomen nulpunt der hoogtemetingen door waterpassingen, naar verschillende landen van Europa kan overbrengen. Zijne slotsom, waartegen evenwel gegronde bedenkingen kunnen worden gemaakt, is niet zeer bevredigend; hij vindt dat die nauwkeurigheid veel geringer is dan men zich had voorgesteld, zoodat bij voorbeeld bij de bepaling van het hoogteverschil tusschen punten aan de Noord- of Oostzee en punten aan de Middellandsche Zee eene onzekerheid bestaat van 2 à 3 decimeter. In het verdere gedeelte van dit rapport onderzoekt de directeur van het centraal-bureau de verschillen tusschen de gemiddelde hoogten der zee, zooals die worden afgeleid uit de waarnemingen van de getijmeters op de kusten van de Oostzee, Noordzee, Atlantische Oceaan en Middellandsche Zee, en de tusschen die getijmeters volbrachte waterpassingen. Hij vindt voor die hoogteverschillen getallen die niet veel afwijken van de bovengenoemde fouten, die bij het overbrengen van het aangenomen nulpunt der hoogtemetingen kunnen worden begaan, en leidt uit een en ander het gevolg af, dat men met evenveel recht als grondvlak van de hoogtemetingen in ieder land kan aannemen, of het gemiddelde zeeoppervlak, zooals het aan een van de aan zee gelegen punten van dat land is bepaald, of het waterpasvlak dat op grond van de volbrachte waterpassingen zou gaan door het vast aangenomen nulpunt.

Uit het oogpunt der eenvoudigheid zou het dus, meende de rapporteur, de voorkeur verdienen, in ieder land de terreinhoogte te rekenen van den gemiddelden zeestand, zooals die aan een getijmeter was bepaald.

Op grond van dit rapport en van andere nog te volbrengen onderzoekingen, moet de permanente commissie een voorstel omtrent de keuze van een algemeen nulpunt voor de hoogtemetingen indienen in de volgende algemeene vergadering van de afgevaardigden der commissiën voor de aardmeting.

Na deze rapporten van den directeur van het centraal-bureau kwam de aansluiting der driehoeksmetingen in de verschillende landen ter sprake, naar aanleiding van de verschillen tusschen de lengten van dezelfde gemeenschappelijke zijden der driehoeksnetten door de Fransche, Duitsche en Belgische graadmetingen verkregen. Die verschillen waren

niet een gevolg van toevallige fouten in de metingen, maar zij vertoonden een systematisch karakter en konden verklaard worden door verschillen, tusschen de bij die metingen aangenomen lengte-eenheden. Eene opzettelijke vergelijking in het internationaal meterbureau te Breteuil bij Parijs, van de in de genoemde landen gebruikte lengtestandaards, bevestigde deze verklaring. Ten einde dergelijke systematische verschillen tusschen de driehoeksmetingen in andere landen op te sporen, heeft de permanente commissie het besluit genomen, om aan het centraal-bureau te Berlijn de lengten te laten berekenen van al de driehoekszijden, die aan de grenzen der verschillende Rijken zijn gelegen en tot de driehoeksnetten van de beide aan elkander grenzende landen behooren.

En ander gewichtig punt, waaromtrent eveneens eene beslissing werd genomen, heeft betrekking op de bepaling van de lengte van den secundeslinger.

Deze bepalingen in verschillende punten van de aarde volbracht, leveren belangrijke gegevens voor het onderzoek van de gedaante der aarde; zij zijn echter alleen betrouwbaar als al de waargenomen lengten herleid zijn tot de waarden die men zou verkregen hebben bij het gebruik van een zelfden slinger.

Vroeger meende men, dat als men slechts wist van welke stof de slinger was vervaardigd en hoe hij was opgehangen, de noodige herleidingen gemakkelijk waren uit te voeren. Voortgezette onderzoekingen, vooral van den commandant Delforges te Parijs, hebben echter doen zien, dat de uitkomsten voor de lengte van den secundeslinger verkregen, in groote mate afhangen van zeer kleine verschillen in de constructie van den slinger, die men moeilijk kan meten en in rekening brengen.

In dezen stand van zaken blijft dus ter herleiding van de uitkomsten der waarnemingen niets anders over dan met al de elders gebruikte slingers op eene zelfde plaats volledige bepalingen van de lengte van den secundeslinger te volbrengen. Op deze wijze bepaalt men met de grootste zekerheid de correctie, die aan de uitkomsten der waarnemingen in de verschillende landen moeten worden aangebracht.

De permanente commissie heeft nu besloten bij het internationaal meterbureau te Breteuil een lokaal geheel voor die proeven te doen inrichten, waar ieder, die zich met slingerwaarnemingen heeft bezig gehouden, tot het volbrengen van het genoemde onderzoek zal worden toegelaten.

De tijd der vergadering werd verder ingenomen met de lezing en bespreking van de berichten der verschillende afgevaardigden aangaande de werkzaamheden in hun land ten dienste der aardmeting volbracht. Daar in deze verslagen, hoe belangrijk ook, weinig onderwerpen van algemeen belang ter sprake kwamen, behoeft er hier geen verslag van te worden gegeven, daar binnen kort de volledige zittingsverslagen met de daarbij behorende rapporten, aan Uwe Excellentie zullen worden toegezonden. Alleen vermelden wij, dat de heeren Schols en Van de

Sande Bakhuyzen verslag gaven van de verrichtingen onzer commissie in Nederland en tevens van de werkzaamheden voor de graadmetingen in Java door ons medelid J. A. C. Oudemans en in Sumatra door de heeren Bosboom en Muller volbracht.

De genoemde heeren hadden ons daartoe de noodige gegevens verschaft.

*Werkzaamheden der Commissie.* De werkzaamheden der commissie hadden in 1891 betrekking op:

- de primaire driehoeksmeting;
- de secundaire driehoeksmeting;
- de getijwaarnemingen.

*Primaire driehoeksmeting.* Het personeel van ingenieurs in dienst bij de commissie onderging in den loop van het jaar eenige wijziging. Met ingang van 1 Maart werd de civiel-ingenieur J. J. F. C. Visser in dienst genomen, terwijl aan den ingenieur J. F. Quant tegen 1 November, dus na afloop der terreinwerkzaamheden, eervol ontslag werd verleend, wegens zijne benoeming tot ingenieur van den waterstaat in Nederlandsch-Indië. Tijdens de terreinwerkzaamheden had de commissie dus vijf ingenieurs in dienst.

Voor de terreinwerkzaamheden werden de ingenieurs in twee ploegen verdeeld. De eerste ploeg, bestaande uit den ingenieur Heuvelink als chef en uit de twee ingenieurs Van Eyk Bijleveld en Visser, werd belast met de voortzetting van de verkenning en de inrichting der stations voor de primaire driehoeksmeting en voor die punten van de secundaire driehoeksmeting, die als hoofdpunten der metingen te gelijk en in onmiddellijke aansluiting met de punten van de primaire driehoeksmeting bepaald dienen te worden. Daar de werkzaamheden voor deze beide soorten van punten zoozeer in elkander grijpen, zullen zij hier te zamen behandeld worden.

In de eerste plaats werden de punten van de eerste orde Oldenzaal, Harikerberg en Lemelerberg voor de metingen in orde gebracht. In Oldenzaal werd op de muurkroon een steenen pijler gebouwd en in het lantaarntje van den toren eene heliotroop-inrichting aangebracht. De toren die op Harikerberg blijkens ons verslag over 1890 gebouwd werd, werd verder voor de metingen ingericht door het aanbrengen van een plankier met zonnetent om den reeds aanwezigen pijler, en van een signaalstang ten behoeve der metingen van lagere orde. In den steen op den Lemelerberg werd de heliotroopbout geplaatst, loodrecht boven het onder den grond vastgelegde centrum, welke plaatsing in het jaar 1889, wegens het slechte weder, niet had kunnen plaats hebben.

Na afloop hiervan werd in de provincie Overijssel en het noordelijk gedeelte van Gelderland eene verkenning uitgevoerd, tot het vaststellen van punten voor de secundaire driehoeksmeting, die als tusschenpunten bij de primaire metingen zouden opgenomen worden; als zoodanig werden gekozen de punten Haaksbergen, Tubbergen, Lochem, Deventer, Koningsbelt en Wolberg. De beide eerstgenoemde punten wer-

den van heliotroop-inrichtingen voorzien, in Lochem werden twee pijlers met steigers op de muurkroon gebouwd en in Deventer een pijler op den omgang binnen de balustrade. Op het punt Koningsbelt werd eene pyramide geplaatst, om daarop te kunnen richten, terwijl de metingen aldaar van op den vasten grond kunnen plaats hebben.

Op den Wolberg werd, in overleg met den commandant van het kamp van Oldenbroek, de plaats vastgesteld, waar eene dergelijke pyramide geplaatst zal worden, nadat daartoe machtiging van den Minister van Oorlog verkregen zal zijn. Daar de machtiging door Zijne Excellentie verleend werd, kan tot de oprichting daarvan worden overgegaan, zoolra dit punt voor de metingen noodig zal zijn. Eveneens werd op den toren te Zelhem, die reeds vroeger al tusschenpunt aangewezen was, een pijler op de muurkroon gebouwd, terwijl op den toren van Groenlo twee heliotroop-inrichtingen werden aangebracht, ten einde dit punt, dat in het net van Kraijenhoff voorkomt, zoo goed mogelijk aan het primaire net te verbinden.

Daarna werd op den toren te Steen, een van de punten van het primaire net, een steenen pijler op de muurkroon gebouwd en tevens een onderzoek ingesteld of de torens van Sleen en Steenwijk onderling zichtbaar zijn.

De lijn bleek niet vrij te zijn, evenmin als de lijn Sleen-Havelte, zoodat de kerktoeren van Ruinen, die daartoe reeds vroeger voorloopig werd aangenomen, thans definitief als punt van het net van de eerste orde moest worden aangewezen. Tevens werden ook nog de torens van Coevorden en Nieuw-Schoonbeek bezocht, die echter voor het doen van metingen ongeschikt bleken te zijn. Die punten zullen dus door metingen van uit de hoofdpunten bepaald dienen te worden.

Na afloop dezer werkzaamheden werd overgegaan tot de verkenning in het punt Harderwijk. Hiertoe werd boven op de kerk (een toren is er niet) eene hulpstelling geplaatst, alwaar met een kleinen theodoliet, de noodige verkenningen konden plaats hebben. Bij deze verkenning bleek het, dat over de Zuiderzee, behalve enkele andere punten, de kerktorens van Monnikendam en Enkhuizen zichtbaar zijn, zoodat het wellicht mogelijk zal zijn om de Zuiderzee met een aaneengesloten net van driehoeken te overspannen. Tevens werden de noodige opmetingen gedaan, om later op den voorgevel van de kerk een pijler te kunnen bouwen. Daar het niet wenschelijk is een pijler aldaar lang te laten staan, zal deze eerst gebouwd worden wanneer hij voor de metingen noodig zal zijn. Van Harderwijk uit werd nog een bezoek gebracht aan den toren te Bunschoten, die uitstekend geschikt bleek te zijn, om als tusschenpunt te worden opgenomen in den driehoek Amersfoort-Naarden-Harderwijk.

Daarna werd overgegaan tot de nadere verkenning in het oostelijk gedeelte van Noordbrabant en in Limburg. Aldaar werd op den toren van Luiksgestel, een punt van de eerste orde, een pijler gebouwd en verder werden als tusschenpunten ten dienste der secundaire driehoeksmeting bezocht de torens te Leende, Heeze, Deurne, Sevenum, Thorn,

Echt en Sittard. De beste wijze waarop deze stations voor de metingen kunnen ingericht worden, zal gedurende de wintermaanden worden onderzocht.

In het zuidelijk gedeelte van Limburg was eene uitvoerige verkenning noodig tot het vaststellen van de noodige tusschenpunten ten dienste van de secundaire driehoekmeting, daar het terrein ten zuiden van Sittard groote moeilijkheden voor de driehoeksmeting oplevert. In het algemeen bestaat dit gedeelte van Limburg uit een plateau, waarop geene duidelijk sprekende heuvels voorkomen. De dalen der rivieren en beken zijn in dit terrein diep ingesneden. Het grootste gedeelte is akkerland, terwijl heide en bosch slechts zeldzaam voorkomen. De vele dorpen en gehuchten zijn meestal op de hoogste plaatsen gelegen en zijn omgeven door hoog opgaand hout; bovendien loopen de groote wegen meestal volgens de hoogste ruggen van het terrein en zijn met opgaande boomen bezet, die bij de driehoeksmeting eene belangrijke hindernis opleveren. Na een uitvoerig onderzoek bleek de meest geschikte wijze om in dit gedeelte van ons land goede hoofdpunten te verkrijgen voor de secundaire driehoeksmeting, als zoodanig zouden dienen aangenomen te worden, de kerktoeren te Schimmert, een punt op den Overberg, ten zuidoosten van Brunsum, een punt op den Pietersberg, in de nabijheid van de Ruïne Lichtenberg en een punt nabij het gehucht Reymerstok, gemeente Gulpen. De drie eerstgenoemde punten leveren geene bijzondere bezwaren op voor de inrichtingen voor de metingen. Op laatstgenoemd punt zal daartoe een signaal geplaatst moeten worden met eene waarnemingshoogte van 6 meter en eenige boomen moeten worden opgeruimd. Voorloopig werd hiertoe niet overgegaan ten einde dit punt eerst aan het oordeel der commissie te onderwerpen.

Verder werden nog de Belgische aansluitingspunten Tongeren, Peer en Lommel bezocht; op het eerste punt een pijler gebouwd en het noodige voorbereid, om de beide andere punten eveneens voor de metingen te kunnen inrichten. Nadat nog de reeds vroeger ingerichte punten Ubagsberg, Klifsberg, Venlo, Venray, Beek, Sambeek, Mil en Rhenen bezocht waren en in orde bevonden werden en in Nederweert de noodige inrichtingen gemaakt waren, om ook de Belgische aansluitingspunten te kunnen opnemen, keerden de ingenieurs tegen 1 October te Delft terug.

Nadat de inrichting der punten in het zuiden van Limburg door de commissie overwogen was, en met het oog op de metingen in het volgende jaar de wenschelijkheid was gebleken, om zoo vroegtijdig mogelijk de inrichting van het punt bij Reymerstok in orde te brengen, werd aan den ingenieur Heuvelink opgedragen te trachten van den eigenaar de beschikking te verkrijgen over het noodige terrein voor het plaatsen van een signaal en verder voor het bouwen daarvan en voor het opruimen der boomen te zorgen. Al deze pogingen werden echter verijdeld, doordat geen van de eigenaren van de daar gelegen terreinen, die voor het doel geschikt zijn, daarvan iets wilden afstaan.

De tweede ploeg, bestaande uit de ingenieurs Wildeboer en Quant, werd evenals het vorig jaar belast met de uitvoering der metingen op de punten van de eerste orde. Deze metingen ondervonden ook dit jaar veel hinder van het natte en mistige weder, waardoor op de meeste dagen, bij gebrek aan zonlicht, geene metingen op hoofdpunten konden plaats hebben; terwijl door het mistige weder ook weinig nevenpunten bepaald konden worden. Het eerste punt waar de metingen uitgevoerd werden was het station Flierenberg bij Nijmegen, waar de metingen het vorig jaar niet klaar gekomen waren. Behalve de hoofdrichtingen Venray, Oss, Rhenen, Imbosch en Hettenheuvel op Nederlandsch grondgebied en Kevelaer in Pruisen, werden als tusschenpunten bepaald: Hochelten, Mil en Nijmegen, terwijl bovendien 16 nevenpunten werden ingesteld. Daarna werd het station Winterswijk betrokken, alwaar de noodige hoeken voor de aansluiting met Pruisen gemeten werden tusschen de punten Oldenzaal, Schöppingen, Reken, Fürstenberg en Hettenheuvel, terwijl als tusschenpunten bepaald werden Ahaus, Bocholt en Aalten en verder een twintigtal nevenpunten werden opgenomen.

Na afloop der metingen keerden de ingenieurs tegen half October naar Delft terug.

Bij gelegenheid van de vergadering der permanente commissie in Florence in October gehouden, werd met den chef der trigonometrische afdeling van de Pruisische Landesaufnahme het noodige afgesproken, om in het volgend jaar de metingen voor de aansluiting van beider driehoekennetten tot stand te brengen. Daartoe zullen in den zomer van 1892 in de eerste plaats door ons de meting uitgevoerd worden op de punten Oldenzaal, Venray, Klifsberg, Ubagsberg en Nederweert en van Pruisische zijde op de punten Mündt, Hinsbeck, Reken, Schöppingen en Bentheim.

Ten einde de metingen van de eerste orde in het vervolg krachtiger ter hand te kunnen nemen, werden de noodige instrumenten voor eene ploeg eerste orde besteld. Het hoofdinstrument de theodoliet, van 35 c.M., werd tegen het einde van het jaar ontvangen, alsmede eenige van de hulpinstrumenten. De overige instrumenten zullen in 1892 geleverd worden.

In het afgelopen jaar werden tevens proeven genomen om na te gaan in hoeverre gebruik gemaakt zou kunnen worden van kunstmatige lichtsignalen, om, bij afwezigheid van zonlicht, de heliotropen te vervangen. Deze proeven hebben echter nog niet tot een bruikbaar resultaat gevoerd.

*Secundaire driehoeksmeting.* Behalve de hierboven reeds vermelde werkzaamheden voor het verkennen en inrichten der stations voor de secundaire driehoeksmeting en het instellen van tusschenpunten en nevenpunten voor zooveel dat, op de punten van de eerste orde mogelijk was, kon verder aan de secundaire driehoeksmeting niets worden gedaan. Het gemis van de noodige localiteit aan de Polytechnische school voor het onderzoek en de regeling der instrumenten en de oef-



ning van het personeel is daarvan, zooals herhaaldelijk in ons jaarverslag vermeld werd, de oorzaak. Het overleg dat ingevolge de missive van Uwer Excellentie's ambtsvoorganger van 21 Maart 1890, n<sup>o</sup>. 510, afd. K. W., gehouden werd met den directeur der Polytechnische school en den Rijksbouwkundige voor de gebouwen van onderwijs, heeft wel geleid tot het maken van een voorloopig plan voor die gebouwen, maar van een begin van uitvoering daarvan werd niets vernomen. Intusschen blijven wij de grootste moeilijkheden ondervinden bij het onderzoek der instrumenten enz. Dat de bovengenoemde theodoliet ten minste in zooverre onderzocht kon worden, dat over het al of niet aannemen daarvan, eene beslissing genomen kon worden, is hoofdzakelijk toe te schrijven aan de toevallige omstandigheid, dat bij ontvangen werd juist bij den aanvang der kerstvacantie, zoodat toen enkele dagen achter elkaar gebruik gemaakt kon worden van het lokaal der afdeling natuurkunde aan de Polytechnische school, waar eene behoorlijk vaste opstelling voor dit onderzoek verkregen kan worden. Dat ook gedurende de vacantie der Polytechnische school niet altijd gebruik gemaakt kan worden van lokalen en inrichtingen in andere afdelingen dier school werd te gelijker tijd door de commissie ondervonden. Gebruik willende maken van de gunstige omstandigheid, dat bij den aanvang der kerstvacantie de temperatuur tot beneden het vriespunt gedaald was, om de baak voor afstandsmeten ten dienste der centreringen bij lage temperatuur te vergelijken moest van dit onderzoek worden afgezien, omdat de comparateur zich bevindt in een lokaal, niet tot de afdeling Geodesie behoorende en daarin gedurende de vacantie andere werkzaamheden werden uitgevoerd.

Voor de uitvoering der berekeningen gedurende de wintermaanden, werd het vroegere postgebouw aan de commissie afgestaan en in den loop van het jaar betrokken; hierdoor is echter alleen tijdelijk voorzien in de behoefte aan lokalen voor de berekeningen. Onderzoekingen bij instrumenten en oefening van het personeel, waarbij het noodig is aan de instrumenten eene vaste opstelling te geven, kunnen daar niet worden uitgevoerd; afgezien nog van het gemis van inrichtingen en hulpmiddelen, die van de Polytechnische school niet verwijderd kunnen worden. Wil de uitvoering van de secundaire driehoeksmeting niet jaren lang vertraagd worden, dan dient spoedig er toe te worden overgegaan om voor de noodige localiteit, in verband met de afdeling Geodesie der Polytechnische school, te zorgen.

*Getijwaarnemingen.* Op gelijke wijze als vorige jaren werd de berekening der gemiddelde waterhoogte voor een zestal getijmeters voortgezet. Ook dit jaar hebben wij daarbij weder veel te danken gehad aan de hulp van den hoofdgenieur bij den algemeenen dienst van den waterstaat den heer H. E. De Bruyn.

*De Rijkscommissie voor graadmeting en waterpassing,*

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

CH. M. SCHOLS, *Secretaris.*

