

VERSLAG DER RIJKSCOMMISSIE voor Graadmeting en Waterpassing aangaande hare werkzaamheden gedurende het jaar 1887.

Ingevolge het voorschrift haar verstrekt bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 14 Mei 1879 litt. M. afdeeling Kunsten en Wetenschappen, heeft de Rijkscmissie voor Graadmeting en Waterpassing de eer aangaande hare werkzaamheden in het jaar 1887 het volgende te berichten.

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

Vergaderingen. De Commissie vergaderde drie malen in den loop van het jaar ter beraadslaging over hare aangelegenheden.

Betrekkings met buitenlandsche leden van de internationale geodesische vereeniging. Aan het centraal bureau der internationale aardmeting te Berlijn werd een kort verslag gezonden over de werkzaamheden in 1884—1886 voor de aardmeting in Nederland verricht, welk verslag is opgenomen in de bijlagen van de Handelingen van het internationale congres voor aardmeting in October 1886 te Berlijn gehouden. Verder werden aan het internationale bureau de noodige gegevens verstrekt voor zooverre Nederland betreft, voor het samenstellen van algemeene verslagen over den stand der driehoeksmetingen en der basismetingen, de registreerende peilschalen, de onderzoekingen over de straalbuiging en de litteratuur betrekking hebbende op de aardmeting.

In de tweede helft van de maand October 1887, werd in Nice de jaarlijksche vergadering gehouden van de permanente commissie voor de aardmeting; hoewel ook de overige leden onzer commissie waren uitgenoodigd haar bij te wonen, heeft alleen onze voorzitter als lid der permanente commissie aan die bijeenkomst deel genomen.

Het besluit om de vergadering samen te roepen te Nice was het gevolg van eene uitnoodiging welke de permanente commissie van den heer R. Bischoffsheim had ontvangen om bijeen te komen op het prachtig ingerichte observatorium dat door hem voor een paar jaar in de nabijheid van Nice was gesticht. Op de meest gastvrije wijze werden de leden der commissie aldaar ontvangen en in de gelegenheid gesteld om de sterrewacht in al zijne onderdeelen te bezichtigen, hetgeen de belangrijkheid van de vergadering niet weinig verhoogde.

Tegenwoordig waren als leden der permanente commissie: generaal Ibanez uit Madrid voorzitter, Hirsch, directeur van de sterrewacht te

Neuchatel secretaris, Faye, lid der Fransche akademie te Parijs, generaal Ferrero, directeur van het Italiaansche geographische instituut te Florence, Foerster, directeur van de sterrewacht te Berlijn, Helmert, directeur van het geodetische instituut te Berlijn, Zachariae, chef van de geodetische werkzaamheden in Denemarken en van de Sande Bakhuyzen uit Leiden; verder als afgevaardigden der verschillende geodetische commissiën: d'Avila pair van Portugal, commandant Bassot van de militaire geografische dienst te Parijs, Betocchi, inspecteur-generaal van den waterstaat te Rome, Defforges van de militaire geografische dienst te Parijs, von Kalmar, directeur der driehoeksmetingen van het geographische instituut te Weeren, Lorenzoni, directeur van het observatorium te Padua; generaal Perrier, lid van de Fransche akademie te Parijs, kolonel De Stefanis uit Florence en Tisserand, lid van de Fransche akademie te Parijs.

In de eerste plaats werd door den secretaris een verslag uitgebracht aangaande zijne werkzaamheden in het afgelopen jaar, waar onder anderen uit bleek dat Servië was toetreden tot de internationale vereeniging voor de aardmeting, doch dat Engeland zich daaruit had terug getrokken.

Nadat ook de directeur van het centraalbureau voor de aardmeting een uitvoerig bericht had gegeven van de werkzaamheden van dat bureau, werd het reglement vastgesteld regelende de verhouding van het centraal bureau en de permanente commissie en ook een besluit genomen aangaande de besteding der gelden, welke volgens de onlangs gesloten overeenkomst jaarlijks door de verschillende gouvernementen ter beschikking van de permanente commissie worden gesteld.

Nadat deze min of meer huishoudelijke werkzaamheden waren afgelopen, werden door de rapporteurs, die daartoe in de vergadering te Berlijn in 1886 waren benoemd, berichten uitgebracht over den voortgang der geodetische werkzaamheden in de 3 laatste jaren.

Generaal Ferrero gaf een uitvoerig overzicht van den toestand der driehoeksmetingen, welke in verschillende landen reeds hunne voltooiing naderen. Ingevolge een voorstel van den rapporteur werd besloten ter beoordeeling van de nauwkeurigheid der hoekmetingen in het vervolg aan de opgaven uit de verschillende landen toe te voegen, de waarde van de middelbare fout eener hoekmeting afgeleid uit de sluitingsfout van alle gemeten driehoeken.

Generaal Perrier gaf een overzicht van de basismetingen uit het laatste tijdvak en drong er bij herhaling op aan om de meetstaven, welke daarbij in de verschillende landen gebruikt waren, alle bij eene zelfde lengtemaat te vergelijken. Daartoe bestond onder andere gelegenheid in het bureau international des poids et mesures te Breteuil, waar een afzonderlijke comparateur voor basistoestellen was ingericht.

Als rapporteur omtrent de bepalingen van de intensiteit der zwaartekracht met behulp van den slinger, trad professor Helmert op in plaats van professor von Oppolzer, welke in het vorige jaar door den dood aan

de permanente commissie was ontvallen. Daarenboven bracht professor Helmert een tweede zeer belangrijk rapport uit aangaande de afwijkingen welke de zwaartekracht in de verschillende deelen van Europa van de normale richting vertoonde, en leidde daaruit in het algemeen de afwijkingen af welke er bestaan tusschen den waren vorm van het aardoppervlak en van eene ellipsoïde, welke zoo goed mogelijk aan de uitkomsten der verschillende graadmetingen voldeed.

De heer van de Sande Bakhuyzen gaf een verslag van de lengte-, breedte- en azimutbepalingen, welke in de laatste jaren waren volbracht en van hetgeen in deze richting nog te doen is. Ingevolge zijn voorstel werd het centraalbureau te Berlijn uitgenoodigd om in verband met de waargenomene plaatselijke afwijkingen van de richting der zwaartekracht, de punten in Europa aan te geven, waar nog lengte-, breedte- en azimutbepalingen noodig zijn ten einde in ons werelddeel de gedaante van het aardoppervlak zoo goed mogelijk te bepalen.

De heer Foerster uit Berlijn sprak in zijn bericht aangaande het gebruik van maanswaarnemingen voor het bepalen van den vorm der aarde zijne meening uit, dat de nauwkeurigheid van die waarnemingen voor het beoogde doel niet toereikend is, terwijl de heer von Bauernfeind belast met het samenstellen van een rapport over de aardsche straalbreking mededeelde, dat de bij hem uit de verschillende landen ingekomen berichten aangaande dit onderwerp te gering in aantal waren om er algemeene gevolgtrekkingen uit af te leiden.

De heeren generaal Ibanez en Hirsch benoemd tot rapporteurs over de mareografen en over de waterpassingen, waren door ongesteldheid verhinderd geweest hunne berichten samen te stellen.

Na het uitbrengen van deze algemeene verslagen, waaraan zich vaak eene zeer belangrijke discussie vastknoopte, werd aan de verschillende afgevaardigden gelegenheid gegeven verslag uit te brengen aangaande de werkzaamheden, ten dienste der aardmeting in het afgelopen jaar in de verschillende landen volbracht. Uit die verslagen vermelden wij afzonderlijk de belangrijke mededeelingen van den kapitein Defforges, aangaande den door hem ontworpen en door Brunner vervaardigden slinger ter bepaling van de zwaartekracht, die in menig opzicht de voorkeur verdient boven den reversieslinger van Repsold. Vele bepalingen van de zwaartekracht waren reeds met dit instrument volbracht, onder andere op de sterrewacht te Nice, waar het tijdens de vergadering was opgesteld en door de leden in alle onderdeelen kon worden gezien. Verder zij nog gewezen op de mededeeling van den ingenieur Lallemand, belast met de waterpassingen in Frankrijk, aangaande een mareograaf, welke op hoogst eenvoudige wijze den gemiddelden waterstand op eenig punt van de kust doet kennen, eene inrichting welke ook voor ons land van belang kan zijn.

In de laatste zitting werd in plaats van den ondervoorzitter van de permanente commissie von Oppolzer, welke ons door den dood was ontvallen, tot lid dier permanente commissie verkozen de heer von

Kalmar, directeur van de driehoeksmetingen van het militair geographische instituut te Weenen, eindelijk werd door den Keizer van Brazilië, welke deze vergadering bijwoonde, de mededeeling gedaan dat ook Brazilië tot de internationale vereeniging voor de aardmeting was toegetreden.

Werkzaamheden der commissie.

De werkzaamheden der commissie hadden in 1887 betrekking op :
 de driehoeksmeting ;
 de waterpassing ;
 de lengtebepaling.

Driehoeksmeting. De voor de driehoeksmeting uitgevoerde werkzaamheden laten zich gevoegelijk in twee groepen splitsen, namelijk het onderzoek van de instrumenten en de terreinwerkzaamheden gedurende de zomermaanden.

Daar de nauwkeurigheid van de hoekmetingen hoofdzakelijk afhangt van de nauwkeurigheid van het daarvoor gebruikte instrument en wel in het bijzonder van de juistheid van de randverdeeling en daar het, vooral uit de onderzoekingen, uitgevoerd door de Landesaufnahme te Berlijn, gebleken was dat de nauwkeurigste randverdelingen geleverd werden door den heer J. Wanschaff te Berlijn, werd in Juni 1886 aldaar een groote theodoliet met een cirkelrand van 35 centimeter middellijn voor de eigenlijke hoekmetingen en een kleinere van 21 centimeter voor de centreeringsmetingen enz. besteld. Zoo als in ons verslag over 1886 reeds vermeld was, werd de groote theodoliet in October, de kleinere in December van dat jaar ontvangen, naar Delft overgebracht en aldaar aan een onderzoek onderworpen.

Het onderzoek van den cirkelrand zou op twee wijzen plaats hebben. In de eerste plaats zouden op een tiental punten van den rand de onderlinge afstanden van eenige opvolgende deelstreepen met behulp van de mikroskopen worden uitgemeten, ten einde te kunnen nagaan of die afstanden voldoende aan elkander gelijk waren en uit de afwijkingen die zich daarbij vertoonden de middelbare waarde van de fout in de plaats van eene deelstreep af te leiden. In de tweede plaats zou door het meten van een zelfden hoek op verschillende deelen van den rand, de betrekkelijke stand van op grooteren afstand van elkander gelegen deelstreepen bepaald worden, ten einde de fouten te kunnen beoordeelen die zich over grootere deelen van den rand uitbreiden en zich dus bij het eerste gedeelte van het onderzoek niet doen gevoelen.

De cirkelrand van den grooten theodoliet werd voorloopig alleen aan het eerste gedeelte van dit onderzoek onderworpen. Op een tiental punten van den omtrek van den rand werden telkens twaalf op elkander volgende vakjes van vijf minuten uitgemeten en tusschen deze afstanden bleken veel grootere verschillen te bestaan dan bij onderscheidene andere cirkelranden, waarop een gelijk onderzoek was ingesteld. Ook de middelbare waarde van de fout in de plaats van een deelstreepje,

waarvoor gevonden werd 0,65, was veel te groot. De ongunstige uitkomsten, welke diteerste gedeelte van het onderzoek opleverden, maakten het overbodig om het onderzoek nog verder uit te breiden, zoodat besloten werd den theodoliet af te keuren en naar Berlijn terug te zenden. Het bleek toen dat de mindere juistheid van de verdeeling, veroorzaakt, was door eene ongesteldheid van den heer Wanschaff, waardoor hij verhinderd was de verdeeling zelve uit te voeren, en dat had moeten overlaten aan een werkmans aan wien hij meende dat werk te kunnen toevertrouwen. Met de meeste bereidwilligheid, werd door hem na het uitslijpen der oude verdeeling eene geheel nieuwe verdeeling aangebracht, die bij onderzoek bleek met alle tot nu toe geleverde verdeelingen te kunnen wedijveren.

De aldus verbeterde theodoliet werd tegen het einde van Maart terug ontvangen en toen opnieuw aan een onderzoek onderworpen. Het eerste gedeelte van dat onderzoek gaf nu veel betere resultaten. De onderlinge afstanden der deelstreepen bleken thans veel minder van elkander af te wijken, en voor de middelbare waarde van de fout in de plaats van eene deelstreep werd thans gevonden 0,26. Nu kon ook worden overgegaan om de randverdeeling aan het tweede gedeelte van het bovengenoemde onderzoek te onderwerpen. Bij dat onderzoek, waarbij vele voorzorgen te nemen zijn ten einde alle mogelijke fouten die niet uit de randverdeeling voortspruiten zooveel mogelijk te elimineeren, werden groote moeilijkheden ondervonden. De gebrekkige inrichting van de lokalen aan de polytechnische school voor de afdeling geodesie maakte het geheel onmogelijk, het onderzoek aldaar uit te voeren. In die lokalen, op eene bovenverdieping gelegen, was het volstrekt onmogelijk om aan het instrument eene voldoende vaste opstelling te geven, die voor dit onderzoek noodzakelijk is. Ook in de andere lokalen der polytechnische school bleek eene dergelijke inrichting niet aanwezig te zijn, zoodat men na herhaalde vruchteloze proefnemingen er toe moest overgaan om in een der lokalen voor de natuurkunde den vloer te laten opbreken, ten einde op den vasten bodem een steenen pijler te kunnen bouwen, waarop het instrument werd opgesteld. Daar de afstanden, waarop men in dat lokaal kon zien veel te klein waren om op daartoe aan te brengen merken te kunnen richten, werd toen de hoek gemeten tusschen de vizierlijnen van twee groote waterpas-instrumenten als collimatoren opgesteld. Ten einde den hoek tusschen die beide vizierlijnen zoo onveranderlijk mogelijk te houden, werden die beide instrumenten bevestigd op eene doorgaand steenen plaat, die aldaar aan den muur bevestigd is. Deze inrichting bleek toen voor het onderzoek voldoende.

Nadat de collimatoren zoodanig waren opgesteld dat hunne vizierlijnen onderling een hoek van op weinig na 45° maakten, werd die hoek op 36 verschillende plaatsen van den rand gemeten in dier voege dat daarbij telkens op andere deelstreepen op den rand werd ingesteld. Ook dit onderzoek leidde tot een zeer gunstig oordeel over de

randverdeeling. Voor de middelbare waarde van de fout in eene richting, bepaald door eene enkele meting, waarbij vier deelstrepen werden afgelezen, werd, voor zooverre betreft de fouten die uit de randverdeeling voortspruiten, gevonden $0,32$, terwijl tevens bleek dat zoogenaamde periodieke fouten ternauwernood te bespeuren waren. Dit resultaat vergeleken met de uitkomsten van de nauwkeurigste randverdeelingen door de Pruisische Landes opname onderzocht en waarbij voor die middelbare waarde gevonden werd $0,44$ à $0,68$, bewijst dat de thans geleverde verdeeling aan alle billijke eischen ruimschoots voldoet. Het instrument werd na dat onderzoek dan ook definitief aangenomen.

De kleinere theodoliet met een cirkelrand van 21 centimeter middellijn, die tegelijk met den grooten naar Berlijn was teruggezonden, ten einde enkele wijzigingen te ondergaan, was aldaar ook van eene geheel nieuwe verdeeling voorzien en te gelijk met den grooten theodoliet terug ontvangen. De cirkelrand van dat instrument werd geheel aan hetzelfde onderzoek onderworpen. Het eerste gedeelte daarvan gaf een even gunstig resultaat; voor de middelbare waarde van de fout in de plaats van eene deelstreep, afgeleid uit de meting van de afstanden van eenige op elkander volgende streepen werd gevonden $0,32$ dus slechts weinig meer dan bij den grooten theodoliet. Het tweede gedeelte van het onderzoek leidde echter tot een zeer ongunstig oordeel. Voor de middelbare waarde van de fout in eene richting werd hierbij gevonden $1,04$, eene waarde die gelijk is aan die welke bij de minst goede verdeelingen bij de Landes opname gevonden werd. De theodoliet werd daarom afgekeurd en andermaal naar Berlijn opgezonden. Een uitvoerig onderzoek aldaar ingesteld, zoowel door den heer Wanschaff zelve als op diens verzoek door de Pruisische Landesopname, bevestigde volkomen de door ons verkregen ongunstige resultaten. Nadat de oorsprong van de fout was opgespoord, werd de oude verdeeling uitgeslepen en wederom met de meeste zorg eene nieuwe verdeeling aangebracht, die thans tot een gunstig resultaat verde.

De aldus verbeterde theodoliet werd op het einde van October terug ontvangen en toen wederom opnieuw onderzocht. Het eerste gedeelte van het onderzoek gaf een even gunstig resultaat als de vorige maal; voor de middelbare waarde van de fout in de plaats van eene deelstreep werd zelfs eene eenigzins kleinere waarde namelijk $0,28$ gevonden. Het tweede gedeelte van het onderzoek gaf wederom tot groote moeilijkheden aanleiding. Bij het meten stuitte men thans op het bezwaar, dat de hoek tusschen de vizierlijnen van de twee collimatoren gedurende de meting veranderde, een bezwaar dat men bij het vroegere onderzoek niet ondervonden had. Eerst na een langdurig onderzoek werd de oorzaak hiervan gevonden in de ongelijke uitzetting van de steenen plaat, waarop de collimatoren bevestigd waren.

Bij het eerste onderzoek dat in Juni had plaats gehad, dus in den

zomer, was hiervan niets te bespeuren, omdat de temperatuur binnen en buiten dezelfde was. Thans echter, nu het onderzoek in den winter moest plaats hebben, was de toestand ongunstiger. De stijging van de temperatuur binnen het lokaal deelde zich aan de steenen plaat mede en deed deze uitzetten. Deze uitzetting was echter aan den voorkant grooter dan aan den achterkant, waar de plaat in den muur was bevestigd en de hoogere temperatuur dus veel minder snel aannam dan aan den voorkant die zich vrij in het lokaal bevond. Na het ontdekken van die oorzaak, die toen niet weg te nemen was, moest door eene wijziging in de methode van meten de invloed daarvan zooveel mogelijk geëlimineerd worden. Eerst daarna kwam men tot eenigszins vertrouwbare resultaten. Voor de middelbare waarde van de fout in eene richting werd thans gevonden 0,42 een resultaat dat, wanneer men de geringere afmetingen van den rand in aanmerking neemt, even gunstig mag heeten als het resultaat vroeger bij den grooten theodoliet gevonden. De tweede theodoliet werd toen ook definitief aangenomen.

Al heeft de commissie bij het aanschaffen en het onderzoeken der instrumenten aanvankelijk tegenspoed ondervonden, zij kan thans gerust verklaren in het bezit te zijn van een tweetal instrumenten, waarmede zij met het volste vertrouwen de aan haar opgedragen wetenschappelijke taak kan ten uitvoer brengen. De vervaardiger van die instrumenten, de heer Wanschaff, heeft al het mogelijke gedaan om ze een hoogen graad van volkomenheid te geven en tot driemaal toe met de meeste bereidwilligheid volkomen nieuwe randverdelingen geleverd, toen door bijzondere omstandigheden de eersten niet geheel bleken te voldoen.

Omtrent de uit te voeren terrein-werkzaamheden was oorspronkelijk bepaald dat die zouden bestaan in de voortzetting van de verkenning voor het driehoeknet. Door bijzondere omstandigheden moest daarin echter verandering gebracht worden. De driehoeksmeting langs de oostelijke grens moet namelijk in verband gebracht worden met die van de Pruisische Landesaufnahme. In de provincie Groningen waren daartoe als aansluitingspunten aangewezen: Finsterwolde, Uithuizermede en Hornhuizen. Aangezien nu van Pruisische zijde de metingen voor de aansluiting in 1885 en 86 waren ten uitvoer gebracht, was het noodig voor de definitieve berekening van het net, dat wij de resultaten van de metingen in de drie bovengenoemde punten konden mededeelen. Daar dit geen uitstel kon leiden en de nog uit te voeren verkenning geen invloed op die metingen kon hebben, daar dat gedeelte van het net definitief was vastgesteld, werd besloten de werkzaamheden te beginnen met de hoekmetingen op die drie punten en, zoo er nog tijd mogt overblijven, daarna de verkenning ter hand te nemen.

Tengevolge van de moeilijkheden bij het onderzoek van de instrumenten ondervonden, waardoor dit onderzoek eerst tegen het einde

van de maand Juni afgevoerd was, konden de ingenieurs Heuvelink en Wildeboer niet voor het begin van Juli naar het terrein gezonden worden om de noodige inrichtingen voor de metingen op de torens te Finsterwolde, Uithuizermede en Hornhuizen, en voor het stellen van de heliotropen op de torens van Groningen, Gieten, Onstwedde en Holwierde in orde te laten brengen. Ten gevolge van de aanschrijving door Uwe Excellentie gericht tot de burgemeesters van de betrokken gemeenten om behulpzaam te willen zijn bij het verkrijgen van de noodige toestemming voor het maken van de bedoelde inrichtingen op de torens, werd die toestemming overal onmiddellijk verleend.

Toen men tot de uitvoering zou overgaan werden dadelijk groote moeilijkheden ondervonden, die hun oorsprong hadden in de wijze, waarop in 1885 de verkenning van dat gedeelte van het driehoekennet had moeten plaats hebben. Om redenen, in ons verslag van dat jaar vermeld, waren wij genoodzaakt die verkenning uit te voeren zeer vroeg in het voorjaar. Bij die verkenning bleek toen dat de torens van Finsterwolde en Uithuizermede wederkeerig goed zichtbaar waren. Toen men in Juli op de torens de plaats wilde bepalen waar de waarnemingspijlers moesten worden aangebracht, bleken die torens echter niet zichtbaar te zijn. Alvorens tot het maken van de noodige inrichtingen over te gaan moest de aard van de belemmering worden nagegaan, waarmede een groot tijdverlies gepaard ging, te meer daar door de ongunstige weersgesteldheid het uitzicht op groote afstanden bemoeilijkt werd. Eindelijk bleek het, dat die belemmering bestond in eenige boomen in de nabijheid van Jukwerd, welke belemmering toen werd opgeheven door het, na bekomen machtiging, inkorten der boomen. De toren van Finsterwolde was toen van Uithuizermede goed te zien. Dit zelfde bezwaar werd nog tweemaal ontmoet en wel op dezelfde lijn door een paar boomen dicht bij Finsterwolde, die den toren van Uithuizermede bedekten van het punt waar de metingen moesten plaats hebben, en op de lijn Uithuizermede-Hornhuizen door boomen in de nabijheid van Usquert. Van deze hindernissen was bij de verkenning niets bespeurd, omdat die verkenning in het voorjaar had moeten plaats hebben toen er geen bladeren aan de boomen waren, zoodat het heliotroop licht, waarmede het onderzoek werd uitgevoerd, ongehinderd kon doorgaan. Had de verkenning zooals dit behoorde in den zomer van 1884 kunnen plaats hebben, dan zouden die hindernissen stellig zijn opgemerkt, en had men door het kiezen van andere punten, die moeilijkheden kunnen ontgaan. Thans was dit niet meer mogelijk omdat de genoemde punten als aansluitingspunten waren aangewezen, en de metingen van Pruisische zijde daarnaar waren ingericht en uitgevoerd.

De ondervonden moeilijkheden hadden tengevolge dat eerst tegen het einde van Augustus alles in orde was, om met de metingen te kunnen beginnen. Toen was echter de vacantie van de polytechnische school voor het grootste gedeelte verstreken, zoodat ons medelid Schols,

die de metingen zou leiden, nog slechts gedurende acht dagen daarbij tegenwoordig kon zijn, en verder de metingen aan de beide vroeger genoemde ingenieurs moest overgelaten. De buitengewoon ongunstige weersgesteldheid gedurende het geheele najaar vrijdelde echter alle pogingen om de metingen, al zij het ook maar op een punt, ten uitvoer te brengen.

Gedurende zes weken bleven de beide ingenieurs in Finsterwolde, zonder dat het mogelijk was eenige meting aldaar te verrichten. Tegen het midden van October werd de weersgesteldheid zoo ongunstig, dat het geheel onmogelijk bleek om voor dit jaar nog metingen uit te voeren, en werden de verdere pogingen daartoe gestaakt. De inrichtingen op de torens werden in zoodanigen toestand gebracht, dat zij het volgende voorjaar met geringe moeite wederom in bruikbaren staat kunnen gebracht worden om dan onder gunstiger voorwaarden de metingen te kunnen uitvoeren. Aan de Pruisische Landesaufnahme werd door ons van het mislukken der pogingen om dit jaar nog de metingen te verrichten kennis gegeven, waarop wij de mededeeling ontvingen, dat met de definitieve berekening van het Pruisische gedeelte van het aansluitingsnet tot 1888 zou worden gewacht, indien wij de metingen op de drie meergenoemde punten tijdig in dat jaar kunnen uitvoeren.

Waterpassing. In het afgelopen jaar hebben de terreinwerkzaamheden bestaan in het stellen van een nieuw merk in de kerk te Sliedrecht, daar het oude ten gevolge van eene verbouwing van de kerk volgens ingekomen bericht zou verloren gaan; door eene waterpassing werd het nieuwe merk aan het oude verbonden. Op gelijke wijze werd een merk in den tol bij Leeuwarden door een nieuw merk vervangen. Verder werd nog eene waterpassing verricht te Maassluis, waar ook een vroeger door de Rijksc commissie gesteld merk door het afbreken van een gebouw zou verdwijnen. De merken in de kerk te Lent, welke door overmetseling waren onzichtbaar geworden, werden wederom blootgelegd.

Het drukken van de einduitkomsten van al de waterpassingen vroeger onder leiding van den heer Cohen Stuart, later van de Rijksc commissie volbracht, is in het vorig jaar aangevangen en nu bijna geëindigd, zoodat binnen kort de exemplaren kunnen worden verzonden.

Tot ons leedwezen is de waterpassing van Belgische zijde ter verbinding van onze merken te Heyst met het Ostendesche peil nog niet tot stand gekomen.

Lengtebepaling Leiden-Parijs. De berekening van de waarnemingen van het lengteverschil Leiden-Parijs is ten einde gebracht, en geeft voor het lengteverschil van den meridiaan van Parijs en den meridiaancirkel te Leiden 8^m35^s21 , eene uitkomst welke zeer goed sluit met die welke langs indirecten weg voor dat lengteverschil is verkregen.

De Rijksc commissie voor Graadmeting en Waterpassing.

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

CH. M. SCHOLS, *Secretaris.*

