

DE TOPOGRAPHISCHE OPNEMING
DER
WESTER-AFDEELING VAN BORNEO.

DOOR

J. J. K. ENTHOVEN.

(Vervolg en slot van blz. 146.)

Op een paar uitzonderingen na, hebben de zoogenaamde astronomische reizen steeds te water kunnen geschieden.

Meestal werd daartoe van een speciaal voor de opberging van tijd-meters ingericht roeivaartuig gebruik gemaakt, dat, met korte riemen of pagaaien voortbewogen, niet aan schokken onderhevig was; de door berekening gevonden invloed van het transport op den gang der tijd-meters was, op die manier reizende, in gewone omstandigheden vrij onbeduidend.

Het zou ons te ver voeren er den lezers een denkbeeld van te willen geven, welke oneindige voorzorgen steeds genomen dienden te worden om het vaartuig met tijd-meters en universaal-instrument veilig over stroomversnellingen en watervallen heen te brengen; hoe het, niettegenstaande alle voorzorgen, toch soms zeer weinig heeft gescheeld, of dat vaartuig met zijne kostbare lading ware in den dikwijls zeer woesten stroom verongelukt; hoe nu en dan een plotse-ling opkomende bandjir in den bovenloop der rivieren, een eerst na weken reizens bereikt station in éenen nacht een paar meter onder water zette en gedurende eenige dagen voor het observeeren onge-schikt maakte; hoe de officier-observateur en zijn assistent zich dik-

wijls maanden achtereen in kleine roeivaartuigen moesten behelpen, ten einde hunne stations zoo ver mogelijk in den bovenloop der rivieren te kunnen kiezen en meer dergelijke kleine misères, die eene schaduwzijde van het leven der reizende astronomen op Borneo mogen worden genoemd.

Met voldoening mag echter op het tot nu toe verkregen resultaat worden teruggezien, daar toch de geographische ligging van 75 stations bepaald en door middel van steenen pilaren verzekerd is, zoodat het, ook voor eventueel latere metingen, altijd mogelijk zal zijn op die in de diepste binnenlanden van Borneo gelegen vaste punten aan te sluiten.¹

Het is van algemeene bekendheid, dat men om een gedeelte der aard-ellipsoïde — een onontwikkelbaar oppervlak — in kaart te brengen, dus op een plat vlak voor te stellen, verschillende methoden of projectiën bezigt, voor de keuze waarvan men in de eerste plaats te rade gaat met de geographische ligging van het in kaart te brengen land.

Voor de Westkust van Borneo, welks Noord- en Zuidgrenzen op afstanden r.p. van 2 en 3 graden van den evenaar gelegen zijn, was de Mercator-projectie of die »met wassende breedten» de meest geschikte; als coördinaten-assen voor die projectie werden natuurlijk de meridiaan van Singkawang en de aequator genomen.

De bladen, waarvan voor de samenstelling der kaart op de schaal 1 : 200.000 wordt gebruik gemaakt, stellen eene oppervlakte van één vierkanten graad voor en hebben afmetingen r.p. van 556.5 mM. in de parallel en 553 mM. in den meridiaan; laatstbedoelde afmeting is op de gebezigde schaal de gemiddelde lengte van één graad in den meridiaan, tusschen 0 en 3 graden breedte.

Als wij nu met behulp van daarvoor bestaande tabellen de ligging der langs astronomischen weg verkregen punten op onze bladen uitzetten en vervolgens de rivieren en wegen, waar langs die punten gelegen zijn, doen meten en in kaart brengen, dan kunnen wij zoodoende de geheele Westkust in kleine stukken of zoogenaamde veelhoeken verdeelen, welke volkomen aan elkaar sluiten. Die veelhoeken behoeven nu slechts ieder afzonderlijk te worden opgenomen en in kaart gebracht, om na samenvoeging de kaart van het gewest te vormen.

Men begrijpt, dat het er dus vooral op aankomt om de hoofdwegen

¹ Voor de samenstelling der kaart werd voorts nog gebruik gemaakt van vier der door Dr. OUDEMANS langs de kust bepaalde punten.

en rivieren, die de grenzen van de later op te nemen veelhoeken zullen vormen, met de meest mogelijke nauwkeurigheid te doen opnemen, omdat die lijnen de grondslagen moeten uitmaken voor de opneming der terreingedeelten, welke er door worden ingesloten.

Wordt eene opneming voorafgegaan door eene naar alle eischen der wetenschap verrichte triangulatie, zooals zulks op Java en Sumatra het geval is, dan liggen de vaste punten in den regel niet verder dan 6 K.M. van elkaar verwijderd en zijn fouten in de meting van de op die signalen aansluitende veelhoeksgrenzen onmiddellijk op te sporen en te verhelpen.

Op Borneo daarentegen hebben onze astronomische stations soms meer dan 50 K.M. onderlingen afstand en zouden fouten in de meting van eene veelhoeksgrens alleen door eene zeer veel tijd kostende hermeting te verhelpen zijn. Het was dus voor de opneming der Westkust zooveel te meer zaak, de meting der veelhoeksgrenzen alleen aan de meest bekwame opnemers toe te vertrouwen.

Voor zooverre die metingen wegen of voetpaden betreffen, leveren ze, wat de techniek aanbelangt, weinig meldenswaardig op; de tevens tot afstandsmeter ingerichte boussole tranche-montagne, het meetbaken en de meetketting zijn ook hier onze werktuigen. Voor den aanvang der meting wordt de declinatie der magneetnaald van het instrument uit eene azimut-bepaling op de zon berekend; de stand der draden van den afstandsmeter wordt nauwkeurig geverifieerd en de opnemer ontvangt de noodige instructiën, waaronder ook de hoogte boven zee van het beginpunt zijner meting, veelal uit eene barometrische hoogtemeting afgeleid, zoomede eenige medicijnen. De opnemer voorziet zich dan van de meest noodige levensbehoeften, als rijst, gedroogde visch en van enkele versnaperingen, als tabak enz., die echter vooral niet te veel ruimte mogen innemen, omdat hij reeds vooraf weet, steeds moeite te zullen hebben met het inhuren van Dajaksche transportkoelies; hij koopt eenige kadjangmatten voor dakbedekking der in het bosch te maken nachtverblijven en vertrekt met zijne Maleische meetkoelies naar het, dikwijls reeds verscheidene marschdagen van zijn kwartier gelegen astronomisch station, om van daar uit de hem opgedragen meting van een Dajaksch voetpad te beginnen.

Wilt ge weten lezers, welk een volharding, dienstijver en plichtsbesef van dien opnemer gevorderd worden: welnu wij noodigen u uit slechts voor een enkelen dag met hem mede te gaan.

Voorzien van een in Arabische karakters geschreven lastbrief of

zoogenaamde tjap van den Maleischen vorst, waarin aan de Dajaksche hoofden bevolen wordt den opnemer de noodige transport- en kapkoelies te verstrekken, komen wij in de nabij het astronomisch station gelegen Dajaksche kampong aan en laat de opnemer de voor de bevolking onleesbare order door een der meest snuggere van de Maleische meetkoelies voorlezen en zooveel mogelijk toelichten.

Het kamponghoofd verzekert ons echter onmiddellijk, dat wij vooreerst geen koelies kunnen krijgen. Nu eens heeft een zekere vogel juist denzelfden morgen zijn geluid doen hooren, een zeer slecht voorteeken om op reis te gaan; dan weder is de kampong gedurende een drietal weken »pantang» verklaard, d. w. z. dat om een of ander sterfgeval of omdat men een offer moet brengen voor den aanvang van het bewerken der ladangs, niemand bezigheden buitenshuis mag verrichten; of de mannelijke bevolking wil juist dezen morgen met het openkappen dier bouwvelden beginnen; dan weder, heel toevallig, moet men van avond en morgen feest vieren; kortom, onze opnemer mag praten zooveel hij wil, niemand gaat mede, zelfs niettegenstaande het hooge dagloon, dat geboden wordt.

Misschien, zegt men ons, zullen over drie dagen wel eenige koelies te vinden zijn, doch vandaag en morgen of overmorgen zeker niet.

Goede raad is duur en er zit weinig anders op, dan maar kalm te wachten, totdat het Dajaksch hoofd de overtuiging heeft gekregen van misschien in moeilijkheden te zullen geraken, als hij den »toewan kompeni» niet helpt en dat het door zijne ondergeschikten te verdienen dagloon juist van pas komt om de sedert lang achterstallige hasil — belasting aan de Maleische vorsten — te betalen.

Na een gedwongen verblijf van een paar dagen in het door wellicht twintig familiën bewoonde, zeer onzindelijke huis, verklaren zich eindelijk een zestal Dajaks bereid om mede te gaan, doch in geen geval verder dan tot de eerstvolgende kampong, welke op een 15tal K.M. afstand ligt.

Met het kriecken van den dag nuttigen wij wat rijst tot onthijt, onze bagage wordt in koelievrachten verdeeld en bij het met de letters A. S. gemerkt steenen pilaartje, wordt met de meting een aanvang gemaakt.

Twee Dajaks gaan met het kapmes in de hand vooruit, ten einde het smalle en bijna onafgebroken door dicht woud voerend pad zooveel noodig schoon te kappen en voor opmeting geschikt te maken; de vier Maleische koelies en een mandoer¹ helpen den opnemer in de

¹ Inlandsche opzichter.

metingswerkzaamheden en de vier overige Dajaks volgen met leeftocht en bagage.

In de omgeving der kampong valt het pad erg mede; wij kunnen ten minste met behulp van onze twee kapkoelies vrij vlug door het bosch komen en zijn na een uurtje gemeten te hebben tot den boschrand genaderd, d. w. z. wij hebben een voor den ladangbouw bestemd stuk opengekapte terrein voor ons, waar het tot nu gevolgd pad onder de boomstammen bedolven is. Onze Dajaks duiden ons echter de te volgen richting naar den tegenovergestelden boschrand aan, waar volgens hen het pad weer terug te vinden is; wij volgen, al metende, dwars door het naar alle zijden met omgevallen boomen en groote boomstronken bedekt terrein, den opnemer de meest halsbrekende evenwichtsstanden ziende innemen, om toch vooral goede opstellingen voor het instrument te vinden en komen, alhoewel het nog vroeg in den morgen is, reeds erg vermoeid bij den boschrand aan, waar wij echter verrast worden door eene ongeveer 10 M. breede, vrij diepe en snelstroomende beek, waarvan het doorwaden met heel wat moeilijkheden gepaard gaat.

Het heldere bergwater schenkt ons echter ook nieuwe krachten en wij betreden met frisschen moed het nu werkelijk slechte pad. Nu eens dwars door modderpoelen gaande, dan weder onder zeer sterke hellingen een smallen heuvelrug overschrijdende, soms wel tien malen in één uur verplicht een beekje te doorwaden, met moerassige of steile en zeer steenachtige oevers, sukkelen we langzaam voort, terwijl onze opnemer van vermoeidheid weinig hinder schijnt te hebben; ten minste, hij wijdt al zijne aandacht aan zijn instrument en het schetsen van het terrein in zijn meetboek, beklimt kale heuveltopjes in de nabijheid van het pad om een goed uitzicht te hebben voor het juist aangeven der terreinvormen, laat zijne meetbaken rechts en links stelling nemen, ten einde de langs den weg gelegen details, als boschranden, hoeken van bouwvelden, enz. op zijne schets te kunnen in te tekenen en stoort zich weinig aan de nu reeds nagenoeg loodrecht invallende stralen van het tropisch zonnetje.

Het middaguur doet hem eindelijk besluiten met zijne koelies een kleine rust te nemen en de medegenomen rijst te nuttigen; en terwijl wij onze vermoeide ledematen zoo behaaglijk mogelijk op een schaduwtplekje uitstrekken, gaat onze onvermoeide opnemer nog even met zijn meetboek terug naar een even te voren gepasseerd topje, om te zien of hij daar nog niet een paar peilingen kan nemen.

Een half uurtje later zetten wij onzen zwerftocht voort, steeds heuvel op en heuvel af, totdat wij aan een zijweg genaderd zijn.

Onze Dajaks zijn nu eenigszins in 't onzekere, welke van de twee paden naar de te bereiken kampong voert, daar zij volgens hun zeggen in langen tijd niet in deze streek geweest zijn, doch verklaren ten laatste het meest breede pad voor het ware en wij gaan natuurlijk op goed geloof mede.

Na weder een uurtje doorgemeten te hebben, houdt ons pad echter bij een prachtige »tapangboom" in het verder ondoordringbaar woud op, en wij komen thans allen tot de zekerheid, dat wij een pad gevolgd hebben, hetwelk uitsluitend is aangelegd tot inzameling van den honig der op dien boom huizende bijen.

Zuchtend over het vergeefsche werk keert onze opnemer naar den ouden driesprong terug en hij verzekert ons, dat wij al zeer blijde mogen zijn geen hinder van de bijen te hebben gehad; wij slaan thans het tweede pad in, dat werkelijk later het goede blijkt te zijn en volgen afgemat de meetkolonne.

De stand der zon, onze steeds toenemende vermoeidheid, zoomede die der koelies, zijn onmiskenbare teekenen, dat de dag op zijn einde loopt; de opnemer besluit dan ook een geschikt plekje voor ons nachtkwartier op te zoeken. Een beekje is weldra door hem gevonden; hij leest voor vandaag het laatste azimut van zijne boussole af, slaat op die plek een paaltje in den grond, om van daar zijne meting den volgende dag voort te zetten en draagt aan de Dajaksche koelies op een paar hutjes te bouwen. De Dajaks zijn bij dat werk in hun element en hebben in een half uurtje van boomtakken een paar kleine pondoks in elkaar gezet, die verder van boven met de medegenomen kadjangmatten worden gedekt en overigens met blären zoo goed mogelijk toegemaakt.

Vroolijk vlammen weldra de vuurtjes, waarop een hoogst eenvoudig avondmaal wordt bereid, welks hoofdschotel natuurlijk weder uit rijst bestaat en na het nuttigen waarvan wij den opnemer nog bij het licht van een klein lampje eenige rubriecken in zijn meetboek zien invullen, om dan eindelijk door een verkwikkenden slaap de noodige krachten te verzamelen voor het werk van den volgende dag, dat zeker niet minder zwaar zal zijn.

Niet zelden komt het voor, dat de zeer primitieve hutjes des nachts door hevige windvlagen of zware regenbuien ernstig worden bedreigd en dat van rusten weinig komt; doch als het weder zulks eenigszins

toelaat, gaat de opnemer den volgenden dag verder, ook al is er van slapen geen sprake geweest.

Na eenige dagen achtereen op dezelfde wijze te hebben doorgewerkt, in den regel niet meer dan 4 K.M. daags vooruitkomende, komt onze opnemer eindelijk in de vroeger aangeduide kampong aan, doch ontwaart tot zijne teleurstelling, dat deze slechts uit één ellendig klein huis bestaat, waar hij zelfs voor geld en goede woorden geen kip kan machtig worden en van koelie-verwisseling geen sprake kan zijn. Het kost hem heel wat moeite zijne Dajaks te overreden om nog mede te gaan tot de naastvolgende kampong, die volgens hen al metende in één dag bereikt kan worden, wordt misschien nog onderweg door eene, den geheelen dag aanhoudende regenbui overvallen, die hem noodzaakt het werk te staken en hem den volgenden dag heel wat hoofdbreken bezorgt bij het overtrekken der nu zeer gezwollen beken, doch komt eindelijk zeer vermoeid in de vrij groote kampong aan. De Dajaksche koelies worden betaald en afgedankt, daar zij unaniem verklaren in geen geval door te willen gaan; dezelfde onderhandelingen als vroeger zijn weer noodig om versche koelies machtig te worden en onze opnemer gevoelt zich al zeer gelukkig, als hij, na slechts één dagje gedwongen rust, het walgelijk Dajaksch huis kan verlaten om zijn zwerftocht voort te zetten.

En zoo trekt hij van kampong tot kampong, soms groote moeilijkheden moettende overwinnen bij het overtrekken van steile berg-ruggen of gezwollen bergstroomen, steeds in ellendige hutten overnachtende. Tegen het einde zijner reis krijgt hij nog dikwijls gebrek aan levensmiddelen, daar zijn werk door aanhoudend slecht weder veel vertraging ondervindt en tot aanvulling van zijn voorraad en die zijner Maleische koelies in de armoedige Dajaksche kampongs geen gelegenheid bestaat en bereikt eindelijk, na een zestal weken, het eindpunt zijner meting, maar nu werkelijk naar lichaam en geest uitgeput.

Hij mag zich nu nog zeer gelukkig rekenen als dat eindpunt aan eene bevaarbare rivier gelegen is, zoodat hij in een vaarttuig naar zijn kwartier terug kan keeren; in het tegenovergesteld geval heeft hij eenige vermoeiende marschdagen en komt eindelijk in zijne eenvoudige woning terug, waar hij, na eene rust van een paar dagen, het opgemeten in kaart moet brengen, om over een zestal weken de opdracht te ontvangen voor eene nieuwe meting, welke zeer zeker met niet minder ontberingen zal gepaard gaan.

De meting eener bevaarbare rivier geschiedt met behulp van drie roeivaartuigen, in één waarvan de opnemer met zijn instrument plaats neemt, terwijl de twee kleinere vaartuigen voor de baakhouders moeten dienen; de afstanden kunnen nu natuurlijk alleen met behulp van den afstandsmeter worden bepaald.

De opnemer kiest voor zijn instrument alleen opstellingen op een der beide oevers en laat ook de beide baken gedurende het aflezen der azimuts en afstanden steeds op den vasten wal staan, zoodat de vaartuigen alleen gebezigd worden om zich langs de oevers te verplaatsen.

Bedraagt de breedte der rivier minder dan 300 M. — verder kan een afstand niet meer met juistheid op de baken worden afgelezen — dan steekt de opnemer gedurig van den eenen naar den anderen oever over, krijgt op die wijze tevens de breedte der rivier en is ook in staat alle details langs de oevers op te meten.

Is de rivier breeder dan 300 M. en wil hij oversteken, dan moet eerst de ligging van een boom of een goed herkenbaar punt op den tegenovergestelden oever door middel van kruispeilingen worden bepaald, waarna de meting van daar op de gewone wijze kan worden voortgezet, de beide baken beurtelings als voor- en achterbaak bezigende.

Bij zeer breede rivieren, zooals de Groote Sambas-rivier of de Kapoewas in haren benedenloop, waarvan het niet mogelijk is met voldoende zekerheid de ligging van punten op den tegenovergestelden oever door middel van kruispeilingen te bepalen, worden de beide oevers afzonderlijk gemeten.

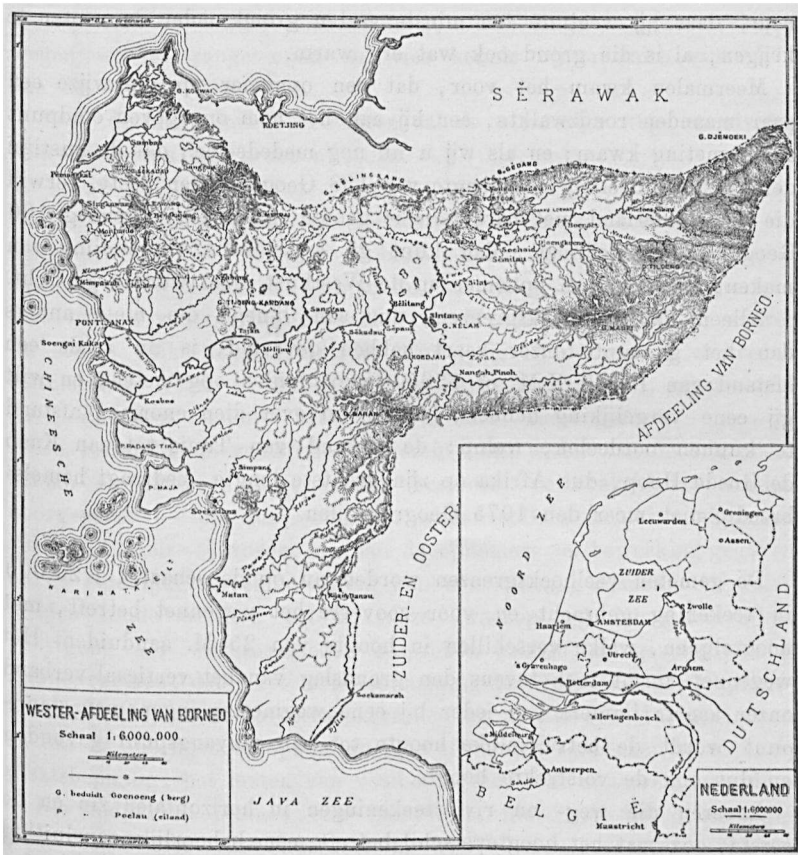
Zoo lang eene rivier zonder stroomversnellingen of kleine water-vallen is, levert de meting weinig moeilijkheden op en is minder afmattend dan landmetingen. In den bovenloop der rivieren echter, waar het meermalen voorkomt dat de meetvaartuigen in den woest bruisenden stroom verongelukken en de opnemer zelfs nu en dan materiele schade leidt door het verloren raken van een gedeelte zijner uitrusting, wordt zeer veel energie van hem geëischt, om niettegenstaande alle gevaren zijne meting kalm voort te zetten.

Wij willen u thans nog in 't kort schetsen hoe de kustlijn gemeten wordt.

Werd overal langs de kust een zandig strand aangetroffen, dan zoude de meting daarvan weinig meldenswaardig opleveren, dan alleen dat de tropische zon in den regel op het strand nog wat warmer brandt dan in het bosch; maar, zandig strand behoort op onze kustlijn

tot de hooge uitzonderingen, terwijl modderachtige boschranden regel zijn.

De opnemer, die een gedeelte van de kustlijn moet opnemen, scheept zich daarom met zijne instrumenten op een klein inlandsch zeilvaartuigje in, voorziet zich verder van een paar kleine sampans, den noodigen leeftocht en drinkwater en begint zijn tocht.



Natuurlijk kan hij alleen bij ebbe meten, als de modderbanken droog liggen, steeds heeft hij de grootste moeite om een min of meer droog plekje te vinden voor opstelling van instrument en meetbaken, gebruikt hij zijne sampan om zich door de modder te verplaatsen en zoekt hij bij vloedtij eene schuilplaats op zijn zeilvaartuigje.

Steekt een flinke bries op, meestal gevolgd door hevige branding,

dan is van meten geen sprake en moet hij trachten met zijn vaartuig een kreekje binnen te loopen. Gelukt hem dit niet, dan is zijn leed werkelijk niet te overzien, als hij soms dagen achtereen op zijn rank vaartuigje in open zee ligt te dobberen, daar hij uit vrees voor de branding, de kust niet te dicht durft naderen.

Een witte zandstreep in 't verschiet is dan ook een uitkomst voor hem, daar hij weet nu ten minste vasten grond onder de voeten te krijgen, al is die grond ook wat erg warm.

Meermalen kwam het voor, dat een opnemer op die wijze een paar maanden rondzwalkte, eer hij aan het hem opgegeven eindpunt zijner meting kwam; en als wij u nu nog mededeelen, dat de kustlijn der Wester-afdeeling eene lengte van 138 Geogr. mijlen heeft, terwijl die van Nederland met hare talrijke groote inhammen nagenoeg 100 Geogr. mijlen bedraagt, dan kunt gij er u eene voorstelling van maken, wat van een opnemer op de Westkust moet worden geëischt.

Alleen aan veelhoeksgrenzen, dus aan lijnen, die niets anders dan het geraamte onzer kaart hebben gevormd, is nu reeds een afstand van 10130 K.M. of 1365 Geogr. mijlen opgemeten, en wilt gij eene vergelijking hebben, lezers, om over dien enormen afstand te kunnen oordeelen, welnu: de afstand van Tunis tot aan Kaap de Goede Hoop, dus Afrika op zijn grootste lengte, bedraagt hemelsbreedte niet meer dan 1075 Geogr. mijlen.

De gemeten veelhoeksgrenzen worden nu op de schaal 1 : 20.000 in teekening gebracht en voor zooverre het wegennet betreft, met hoogtelijnen, welke verschillen in hoogte van 25 M. aanduiden. Het wegennet vormt toch tevens den grondslag van het verticaal-verband onzer kaart: immers van ieder bij eene wegmeting ingenomen standpunt wordt de betrekkelijke hoogte tot het aanvangspunt gevonden en dus ook de volstrekte hoogte.

Leveren die weg- en rivierteekeningen in horizontalen zin en de eerste, ook wat het hoogteverschil betreft, eene behoorlijke aansluiting op met onze reeds op de bladen uitgezette astronomische stations, dan worden ze verkleind op de schalen 1 : 50.000 en 1 : 200.000, voor welke bewerking gebruik wordt gemaakt van den zwevenden pantograaf van G. CONRADI (Zürich): een instrument, dat vooral voor het verkleinen van lijnen uitstekend voldoet.

De pantographieën op de schaal 1 : 50.000 dienen voor de weg- en rivierkaart, welke van de Westkust op dezelfde schaal wordt

samengesteld, op welke kaart alle bevaarbare rivieren, zoomede alle wegen en eenigszins begaanbare paden, gedetailleerd worden geteekend en de hoogtelijnen verschillen in hoogte van 25 M. aanduiden.

De uitgave dier kaart mag vooral uit een militair oogpunt van groot belang worden geacht, omdat de schaal 1 : 200.000, waarop de overzichtskaart wordt vervaardigd, geen duidelijke voorstelling toelaat van de talrijk kleine details, welke langs de gemeenschapswegen worden aangetroffen en wier kennis bij militaire expeditiën van de hoogste waarde is.

Voor de besturende ambtenaren zal de uitvoerige weg- en rivierkaart eveneens van groot nut zijn.

Het is duidelijk, dat de pantographieën der veelhoeksgrenzen op de schaal 1 : 200.000 voor de bladen onzer overzichtskaart bestemd zijn, op welke ze dan ook, na juiste aansluiting aan de vaste punten, met behulp van zeer fijne naalden worden doorgeprikt. Voor zoover de schaal zulks toelaat, worden verder de bij de meting verkregen details langs wegen en rivieren, zoomede de hoogtelijnen, ingeteekend en hiermede is eindelijk het geraamte onzer kaart gereed.

De verschillende veelhoeken, wier grenzen weder van de origineele bladen op de voor de opnemers bestemde veelhoeksbladen worden doorgeprikt — en dus ook later weder volkomen in het algemeen verband passen —, worden nu aan de opnemers ter bewerking gegeven en de eigenlijke terreinopneming kan een aanvang nemen.

Men zoude wellicht uit de wijze, waarop wij den geleidelijken voortgang der werkzaamheden besproken hebben, de gevolgtrekking kunnen maken, dat eerst met de opneming der veelhoeken een begin gemaakt wordt, nadat de veelhoeksverdeeling in haar geheel is afgelopen en dat er dus bij onze opneming drie afgesloten tijdperken bestaan: de plaatsbepaling, het meten van veelhoeksgrenzen en de terreinopneming.

Die tijdperken bestaan ook inderdaad, niet voor het geheele gewest doch voor elk onderdeel er van, hetwelk achtereenvolgens onder handen genomen wordt. Is dus in een gedeelte de plaatsbepaling afgelopen, dan worden daar onmiddellijk de veelhoeksgrenzen gemeten en volgt er de opneming der veelhoeken; plaatsbepaling en veelhoeksgrensmeting hebben intusschen weder op het naast liggend terrein plaats en zoo gaat het steeds voort.

Toen met de opneming der Westkust begonnen werd, kon er natuurlijk geen sprake van zijn alle opnemers dadelijk met weg- en

riviermetingen te belasten, daar ook toen eerst met de plaatsbepalingen een aanvang werd gemaakt. Een gedeelte van het personeel werd toen gebezigd, om van de voorname plaatsen in het gewest en hare omstreken kaarten op de schaal 1 : 20.000 te vervaardigen, zoomede tot het opnemen en in kaart brengen op de schaal 1 : 5000 van de één vierk. paal groote stukken gouvernements-grondgebied op de standplaatsen der besturende ambtenaren.

De voorbereidende opnemingswerkzaamheden werden intusschen zoo veel mogelijk bespoedigd, zoodat binnen betrekkelijk korten tijd het werk geregeld kon worden voortgezet.

Voor dat wij er ten slotte een overzicht van geven, op welke wijze de veelhoeken worden opgenomen, wenschen wij u nog toe te lichten, hoe op onze overzichtskaart het relief van het terrein door middel van hoogtelijnen wordt voorgesteld.

Volgens den gewonen regel moeten die lijnen, in verband met de schaal der kaart 1 : 200.000, verschillen in hoogte van 100 M. aangeven en die regel wordt ook in hoofdzaak gevolgd; doch, daar op de Westkust uitgestrekte terreinen voorkomen, die zich minder dan 100 M. boven het zee-oppervlak verheffen en de 1^e hoogtelijn eerst op 100 M. volstreckte hoogte kan worden getrokken, heeft men op de overzichtskaart beneden die eerste hoogtelijn nog drie lijnen geteekend, welke ieder 25 M. in hoogte verschillen. Om verwarring te voorkomen, is voorts de lijn, die 100 M. volstreckte hoogte aangeeft, iets dikker dan de overige hoogtelijnen geteekend, zoodat nu al wat boven die lijn is door hoogtelijnen van 100 M. en al wat er beneden is door die van 25 M. hoogteverschil wordt voorgesteld.

Bij de reproductie der kaart op het Topographisch bureau te Batavia, wordt het relief door een krijtdruk nog aanmerkelijk verduidelijkt. Hierbij wordt aangenomen, dat het licht onder een hoek van 45° van uit den linker-bovenhoek der kaart invalt en worden nu op de van de lichtbron afgekeerde zijde van het gebergte schaduwen aangegeven, waardoor het effect verkregen wordt, dat het gebergte zich als 't ware uit de kaart schijnt te verheffen.

Gaan wij thans na hoe de opneming der veelhoeken geschiedt, wier grootte nog zeer uiteenlopend is. Voor die grootte moet toch niet alleen met het bestaan van geschikte grenzen rekening worden gehouden; maar ook de topographische gesteldheid van het terrein is daarbij een belangrijke factor.

In de uitgestrekte en veelal onbewoonde kustvlakten, waarin doorgaans alleen eenige rivieren te meten waren, hadden zelfs enkele veelhoeken eene oppervlakte van ± 40 vierk. geogr. mijlen, terwijl in de meer bewoonde of bergachtige streken veel kleinere veelhoeken ter bewerking worden uitgegeven.

De opnemer is nu eerst verplicht zijn veelhoek door het meten van binnenwegen of rivieren in kleinere deelen te splitsen, die hij vervolgens zooveel mogelijk moet doorkruisen, ten einde verder alle details te meten, welke in verband met de gebezigde schaal in kaart kunnen worden gebracht. Voor die metingen maakt hij steeds van den afstandsmeter gebruik. Heeft hij bergterrein in zijn veelhoek, dan moet hij voor de opneming daarvan bovendien met zeer veel oordeel te werk gaan. Om een vrij uitzicht te verkrijgen over de uitgestrekte wildernissen, waaruit zijn veelhoek dikwijls bestaat, is hij toch meestal genoodzaakt eenige bergtoppen open te kappen en, daar die kappingen met tal van bezwaren gepaard gaan, moet hij trachten ze tot een minimum te beperken. Eene juiste keuze der toppen is dus eene hoofdvereischte, want, van dat betrekkelijk gering aantal punten uitgaande moet hij het karakter der landstreek doorgronden en op zijne kaart behoorlijk kunnen weergeven. Het spreekt van zelf, dat hij daartoe goede figuratieve schetsen moet maken: immers die schetsen moeten hem later in staat stellen, uit de door meting verkregen gegevens, de teekening van het terrein te maken. Voor de opneming van geheel onbewoonde en woeste veelhoeken, waarin geene binnenpaden of rivieren kunnen worden gemeten, is de opnemer dikwijls genoodzaakt tot het kappen van eenige tracés over te gaan. De meting daarvan moet hem nu de noodige gegevens opleveren, om het karakter van het terrein zoo goed mogelijk op zijne kaart te kunnen weergeven.

Die tracé-metingen stellen hem dan tevens in staat de meest geschikte toppen op te sporen, van waar na openkapping een overzicht van het terrein kan worden verkregen.

Men moet zelf in de wildernissen van Borneo hebben rondgezworven om te kunnen beseffen, wat het zeggen wil, weken, ja zelfs maanden achtereen, alleen in gezelschap van eenige Maleische of Dajaksche koelies, in eene geheel onbewoonde en woeste streek te moeten ronddolen, zich gedurende dien geruimen tijd steeds de grootste ontberingen te moeten getroosten, niet tegen aanhoudende vermoeienis op te zien en altijd opgewekt genoeg te blijven om met hart en ziel zijne taak te vervullen.

Waarlijk, het leven van onze opnemers is op Borneo's Westkust alles behalve benijdenswaardig.

Heeft de opnemer op het terrein voldoende gegevens verzameld om het onder handen genomen gedeelte van zijn veelhoek in kaart te kunnen brengen, dan keert hij naar zijne woning terug — meestal eerst na eene afwezigheid van een paar maanden — en maakt daar de teekening, waartoe dikwijls nog heel wat talent van hem wordt geeischt.

Het inspecteeren van dat teekenwerk geschiedt vervolgens van eenige hooggelegen punten uit, van waar de inspecteur, door het nemen van azimuts en hoogtepeilingen, zich van de juistheid van het horizontaal en verticaal verband kan overtuigen en tevens de voorstelling der terreinvormen kan beoordeelen.

Afgewerkte en goedgekeurde veelhoeken worden eindelijk op het bureau der brigade te Pontijanak door een ervaren teekenaar op de netbladen overgenomen. Naarmate deze bladen gereed komen, worden ze naar het Topographisch bureau te Batavia opgezonden en daar gereproduceerd.

Te gelijk met de veelhoeksmeting werd ook, na voorafgaande vaststelling door de besturende ambtenaren, de meting ondernomen van de grenzen der zelfbesturende landschappen. Die grensmetingen, welke door één of twee controleurs van het Binnenlandsch bestuur en de gemachtigden der betrokken vorsten, met tal van volgelingen, werden bijgewoond, zijn steeds de cauchemar geweest van iedereen, die er aan heeft moeten deelnemen en zeer zeker nog het meest van den opnemer, die de grensmeting moest verrichten.

Onze inlandsche vorsten waren er toch veelal niet van af te brengen om de grens hunner rijken door rechte lijnen te doen bepalen, en het meten dier lijnen, welke dikwijls recht door moerassen, dwars over berg-ruggen, schuins door ravijnen voerden, heeft heel wat volharding gekost.

Zoolang de veelhoeken nog in, zij 't ook schaars, bevolkte streken gelegen waren, kon de opneming vrij geregeld worden voortgezet; steeds moest echter rekening worden gehouden met de onderlinge verstandhouding tusschen de Dajaksche stammen. Zelfs kon eene geregelde opneming geschieden van het gebied der met eene groote mate van onafhankelijkheidsgevoel bedeelde Sonkong-Dajaks — aan de bronnen der Sikajam, eene zijrivier van de Kapoewas — welke in gedurige vijandschap leefden met het meerendeel hunner Dajaksche naburen.

Door tusschenkomst van het Bestuur was vooraf door de hoofden der Songkong-Dajaks ingestaan voor de veiligheid van den opnemer, die toen een vijftal maanden, geheel afgesloten van de buitenwereld, in hunne kampongs doorbracht.

Voor de opneming van het geheel woeste boven-stróomgebied der Kapoewas, onveilig gemaakt door de niemands gezag erkennende en algemeen gevreesde Poenans, was het echter noodig bepaalde opnemings-expeditiën uit te rusten, waaraan een uit pradjourits gevormd gewapend geleide werd toegevoegd. De langdurige tochten, welke ten behoeve der opneming naar die tot nu toe geheel onbekende streken hebben plaats gehad en die zonder de krachtige voorbereiding van het Bestuur onmogelijk zouden zijn geweest, waren zeer harde beproevingen voor de opnemers.

Het overtrekken van tal van kleine watervallen, waaronder de zelfs 4 M. hooge rijam Matahari, had toch steeds verlies van vaartuigen ten gevolge; met het kapmes in de hand was men alleen in staat zich den langen weg te banen naar de soms 1400 M. hooge en geheel met zwaar woud bedekte bergtoppen, van waar na openkapping een overzicht van het woeste terrien kon worden verkregen en de noodige metingen dienden te geschieden. Dag en nacht was men verplicht op zijn hoede te zijn tegen overvallen van zwervende Dajaks; het verongelucken der vaartuigen deed gebrek aan de meest noodige levensmiddelen ontstaan, en lichamelijke uitputting was het onvermijdelijk gevolg van al de ontberingen, waaraan zoowel de opnemers als het vijftigtal Maleiers en Dajaks der opnemings-expeditie gedurende eenige maanden waren blootgesteld geweest.

De ondergeschikte opnemers van den topographischen dienst, die geheel onbekend en zonder eenig uitzicht op buitengewone waardeering voor hun rusteloos streven, de beste krachten huns levens benutten, om een werk tot stand te brengen, dat, al ware het alleen door zijn omvang, grootsch mag worden genoemd, verdienen zeer zeker met eere te worden vermeld.

En nu nog een paar regels ter verduidelijking van het woord »vluchtig», dat wellicht door een enkel niet-deskundig lezer als gelijkkluidend met »oppervlakkig» of misschien wel »onachtzaam» kon worden beschouwd, waardoor hij tot het besluit zou kunnen komen, dat »vluchtig opnemen» zoo wat hetzelfde is als »met een Franschen slag meten».

Eene vluchtige opneming, lezers, is eene opneming, welke in hoofdzaak alleen door de kleine schaal, waarop gewerkt wordt, van eene gewone opneming afwijkt.

Het terrein kan op eene kaart op kleine schaal wel is waar slechts in algemeene trekken worden voorgesteld en het in teekening brengen van tal van details is op die schaal onuitvoerbaar; doch van hetgeen op de kaart voorkomt is de betrekkelijke graad van nauwkeurigheid niets minder, dan van meer gedetailleerde kaarten op grooter schaal.

De kaart, welke het resultaat is van de vluchtige opneming der Westkust van Borneo, moge daarvan het bewijs zijn.

En vragen wij ons ten slotte af, welke voordeelen de topographische opneming der Wester-afdeeling van Borneo oplevert, dan meenen wij het antwoord op die vraag te kunnen geven.

Afgescheiden daarvan, dat het noodzakelijk tot het aanzien eener koloniale mogendheid bijdraagt, wanneer deze er toe overgaat van hare uitgestrekte bezittingen kaarten te doen vervaardigen als die, welke thans reeds van de Westkust verschenen zijn, en, dat de geographische wetenschap aanmerkelijk verrijkt wordt door de op Borneo plaats hebbende opneming van streken, welke tot nu toe als terra incognita te boek stonden, zullen de topographische kaarten van de Wester-afdeeling van Borneo de regeering in staat stellen tal van beslissingen te nemen in zake grensgeschillen, welke zonder goede kaarten niet mogelijk waren.

Voor de besturende ambtenaren op de Westkust, wordt door de uitgave der topographische kaart in eene dringende behoefte voorzien; bij eventueele militaire expeditiën zal die kaart een der hoofdfactoren zijn, die tot het succes moeten bijdragen.

Vergeten wij ook de particuliere industrie niet, die zelfs nu reeds belangrijke voordeelen van de topographische opneming der Wester-afdeeling van Borneo heeft gehad, daar het door die opneming mogelijk is geweest, zonder nadere opmeting van grenzen, tot de uitgifte van tal van landbouw- en mijnconcessiën over te gaan.

Bij welslagen zullen die ondernemingen, al zij 't ook indirect, er zeker toe bijdragen om eene tot nu toe improductieve buitenbezitting ook voor het moederland winstgevend te maken.

Pontianak, September 1891.