G. A. DELANGE.

VERBINDING VAN BATAVIA MET CHERIBON.-

ERPUSTAKAAN
— MUSEUM PUSAT —

XXI :-

400.

R 0 5

Pp. 206.000

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

XXI = .
402.

PERPUSTAKAAN NASIONAL R.I.
Tanggal : 29-7-2010
Nomor Induk : 11152|PA-MuSCOM|10
BIB - ID : 968860
ITEM - ID : 212128752
Asal : Museum Pusat

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

VER

# BATAVIA

G. A

Het verslag van mijn
chappen in het laatst
doel, om de triangulati
Batavia te verbinden, is
dit tijdschrift geplaatst
komsten der metingen
wordt thans voldaan.

De verbinding rust
bonsche triangulatie ver
Tampomas naar den Sa
rang. Toen de 4 oorsp
mende, berekend waren
den vijfden, waarin hoek
en de beide zijden, welke
toen, dat de berekende
standpunt Lossarang als
dat de verhouding tusschen
keurig uit de vroegere
den Tjikoerai had ik
Pangerango en daardoor
gemaakt, maar ook in de

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTA

XXI
465

# VERBINDING

VAN

# BATAVIA MET CHERIBON

DOOR

G. A. DE LANGE.

Nat. Tijds. deel XI.

Het verslag van mijne dienstreis door de Preanger regentchappen in het laatst des vorigen jaars gedaan met het doel, om de triangulatie van Cheribon met de hoofdplaats Batavia te verbinden, is in een der vorige Nummers van dit tijdschrift geplaatst en eindigde met de belofte, de uitkomsten der metingen later bekend te maken. Hieraan wordt thans voldaan.

De verbinding rust op twee grondlijnen uit de Cheribonsche triangulatie verkregen, namelijk de lijnen uit den Tampomas naar den Sawal en naar het standpunt Lossarang. Toen de 4 eerste driehoeken, in tabel B voorkomende, berekend waren, ging ik over tot de oplossing van den vijfden, waarin bekend was de hoek in den Tampomas en de beide zijden, welke dezen hoek insluiten. Ik bevond toen, dat de berekende hoek met den waargenomen in het standpunt Lossarang slechts 2″ verschilde, hetwelk bewijst, dat de verhouding tusschen de beide grondlijnen zeer naauwkeurig uit de vroegere meting in Cheribon bepaald is. Op den Tjikoerai had ik even zigt van het signaal van den Pangerango en daardoor kon de 7de driehoek worden opgemaakt, maar ook in dezen waren twee zijden en de in-

PERPUSTAKAAN NASIONAL RI
BAT. GENOOTSCHAP VAN KENW.

gesloten hoek, gevormd in het standpunt Patoeha, bekend, en daaruit de hoek, in den Tjikoerai gemaakt, afleidende werd bevonden dat berekening en waarneming van dien hoek op 2″ boogs na overeenstemden.

Het behoort natuurlijk tot de zeldzaamheden en het wordt daarom hier als eene bijzonderheid vermeld, dat op eenen afstand van meer dan 100,000 ellen een signaal kan worden ingesteld; op veel kleinere afstanden is het meten der hoeken tusschen de signalen nog zeer moeijelijk en hadden wij deze niet dikwerf door heliotropenlicht vervangen, dan had de meting veel meer tijd gekost of was welligt niet geslaagd.

Uit het vorig verslag is op te maken, in welke standpunten de heliotroop heeft geschenen; het licht werd steeds met de opgaande zon naar oostwaartsche rigting teruggekaatst en het zou onmogelijk geweest zijn uit een punt naar een daarvan ten westen gelegen te heliotroperen, dewijl de lichtsterkten van twee heliotropen in rede staan als de kosinussen van den hoek van inval, en dewijl de bergtoppen bij dalende zon zelden helder zijn, is de hoek tusschen den Patoeha en Boekittoenggoel in het standpunt Pangerango gevormd, op de signalen waargenomen. Voor deze waarneming bezocht de heer van Limburg Brouwer en ik in de laatste dagen van de maand Februarij het laatstgenoemde standpunt, terwijl van den uitkijk en uit het einde van den gang Chaulan (nabij de kampong Petodjo) het heliotropenlicht naar den Pangerango werd gerigt.

Op den Boekittoenggoel is alleen gemeten de hoek tusschen de signalen van den Tampomas en van den Tjikoerai en dus zijn slechts in de 2de en 3de driehoek alle hoeken bekend geweest, terwijl van de vorige slechts twee door meting en de derde bij aanvulling bekend waren. Toen de hoeken in driehoek 2 en 3 werden opgeteld, zoo als zij uit de metingen opgemaakt waren, bleek de som 6″ en 8″ boogs meer te be-

dragen, dan bij eene volkomene meting het geval geweest zoude zijn, hetwelk geene verwondering kan baren, wanneer de bovengenoemde moeijelijkheden van het naauwkeurig zien der signalen bedacht wordt.

Het azimuth van den Sawal uit den Tampomas en de geographische ligging van het laatste punt bekend zijnde, konden de opgaven, in de tabellen A en C voorkomende, uit het driehoeksnet berekend worden.

De breedte van het standpunt op den Pangerango is door wijlen den luitenant ter zee Smits gedurende zijn langdurig verblijf op den top in 1845 bevonden te zijn 6° 46′ 10″. 2; deze uitkomst en die in tabel C vertoont eene overeenstemming, welke evenzeer bewijst de vaardigheid van dien officier in het doen van waarnemingen, als de naauwkeurigheid mijner triangulatie, dewijl mijne breedte-bepaling langs het driehoeksnet afgeleid is uit mijne astronomische waarnemingen, verrigt in de stad Cheribon. De breedte van den uitkijk en van het uiteinde van gang Chaulan waren bekend uit waarnemingen van wijlen den heer S. H. De Lange, door hem vroeger in dit tijdschrift medegedeeld. Aangezien de hoeken, gevormd in den Pangerango tusschen de twee laatstgenoemde standpunten en den Boekittoenggoel gemeten waren, werden hunne azimuthen uit den eerstgenoemden bergtop bekend en gevolgelijk waren hunne geographische liggingen gemakkelijk te berekenen. Eene azimuth-bepaling uit het einde van den gang Chaulan naar den Pangerango door middel van waarnemingen op $\alpha$ Virginis verschilde 28″ met die uit de berekening langs het driehoeksnet, afgeleid uit eene waarneming in het standpunt Lossarang verrigt. Ik had wel gewenscht, dat het verschil minder ware geweest, ofschoon deze afwijking geene verwondering kan baren, als men de moeijelijkheid bedenkt, volkomene metingen te bewerkstelligen op zulke groote afstanden, als hier het geval is geweest.

PERPUSTAKAAN NASIONAL

Bij de berekening van het Niveau-verschil, hetwelk tusschen de bezochte punten bestaat, ben ik weder gestuit op de moeijelijkheid, om den invloed der straalbuiging op de genomene zenith-afstanden te bepalen. Die moeijelijkheid zal eerst weggeruimd zijn, wanneer door het doen van wederkeerige en gelijktijdige waarnemingen die invloed bepaald is. Gedurende deze meting slechts met één werktuig uitgerust zijnde, heeft de gelegenheid ontbroken, gelijktijdige waarnemingen te verrigten; de wederkeerige zijn ook slechts weinig in getal en de groote afstanden der signalen onderling werkten nog nadeelig op de naauwkeurigheid der zenith-afstanden. Daarentegen zijn de zenith-afstanden op het heliotropenlicht genomen zeer juist. In tabel D zijn de zenith-afstanden, welke deze gunstige omstandigheid bezitten, met de letter H geteekend, terwijl die welke met een S geteekend zijn, oorspronkelijk op de signalen genomen werden, maar zijn hier herleid voor het verschil van het ingestelde punt en de hoogte, waarop de as van het instrument zich bevonden heeft. Nu heb ik de wederkeerige waarnemingen behandeld, even als waren ze ook gelijktijdig genomen en op de overige het gemiddelde der koëfficienten voor de straalbuiging uit den Tampomas, Patoeha en Tampomas Tjikoeraij afgeleid, toegepast, uitgezonderd de zenith-afstand van den heliotroop van den uitkijk, op den Pangerango genomen, waar die koëfficient gebezigd is, welke is opgemaakt uit de wederkeerige metingen uit gang Chaulan en Pangerango. Uit de laatstgenoemde tabel is de eerste kolom der volgende zamengesteld; de hoogte van den Pangerango afgeleid uit de waarnemingen op de heliotropen van den uitkijk en die van het uiteinde van den gang Chaulan zijn 3023.5m. en 3023.8m., terwijl wij voor dezelfde hoogte vinden over den Boekittoengoel en Patoeha dat is de voorzetting van het geodesisch nivellement van de residentie Cheribon 3021.9m. en 3015.4m. Deze uitkomsten zijn

niet gemiddeld, maar die uit de waarneming op den heliotroop van den uitkijk gevonden, is in de tabel opgenomen, dewijl het verschil van den heliotroop met den waterspiegel der zee ten naauwkeurigste kon worden opgenomen.

De barometers, welke gedurende de reis zijn afgelezen, waren twee in getal en werden gedurende twee maanden voor de reis dagelijks waargenomen op de tijden van maximum-en minimum-barometerstand des morgens $9\frac{1}{2}$ en des namiddags ten $3\frac{1}{2}$ uur, en de daaruit afgeleide gemiddelde aflezing is vergeleken met den gemiddelden stand des stand-barometers te Weltevreden, zooals die in die maanden in de jaren 1846, 1847 en 1848 bevonden is (zie Natuurkundig tijdschrift voor Ned. Indië, Jaargang I en II.) Daaruit bleek, dat op beide barometers eene korrektie moest toegepast worden, welker naauwkeurigheid voor een dezer werktuigen bevestigd werd, toen te Tjikoerang door den heer Hasskarl en zijn barometer en de onze gelijktijdig werden geobserveerd. Dewijl gedurende de reis geene barometers te Batavia werden afgelezen, hebben wij tot voornoemd tijdschrift onze toevlugt genomen, om eene gemiddelde aanwijzing van den barometer aan het strand te vinden, ten einde daarmede de hoogte-verschillen te berekenen.

A. *Azimuthen uit de verschillende standpunten naar de zigtbare signalen en hunne afstanden in meters.*

| Standpunten. | Namen der Signalen. | Azimuthen. | Afstanden in meters. |
|---|---|---|---|
| Lossarang. | (1) Tampomas. | 207° 55′ 47″ 14 | 45555.9 |
| | Boekittoenggoel. | 226 7 43.58 | 65500.3 |
| Tampomas. | Lossarang. | 27° 57′ 6″ 81 | 45555.9 |
| | Sawal. | 143 50 6.21 | 58104.3 |
| | Tjikoerai. | 190 14 57.41 | 62595.1 |
| | Patoeha. | 234 50 5.36 | 75806.8 |
| | Boekittoenggoel. | 258 46 43.78 | 26387.4 |
| Tjikoerai. | Tampomas. | 10° 15′ 41″ 90 | 62595.1 |
| | Sawal. | 72 5 44.60 | 47740.9 |
| | Patoeha. | 289 26 45.56 | 53904.8 |
| | Boekittoenggoel. | 345 22 32.14 | 58354.9 |
| Boekittoenggoel. | *Lossarang.* | 46° 10′ 40″ 49 | 65500.3 |
| | Tampomas. | 78 48 23.38 | 26387.4 |
| | Tjikoerai. | 165 23 31.14 | 58354.9 |
| | *Patoeha.* | 223 9 28.74 | 52787.8 |
| | *Pangerango.* | 273 1 15.94 | 84116.1 |
| Patoeha. | Boekittoenggoel. | 43° 11′ 51″ 91 | 52787.8 |
| | Tampomas. | 54 54 10.18 | 75806.8 |
| | Tjikoerai. | 109 30 14.33 | 53904.8 |
| | Pangerango. | 311 54 47.71 | 64318.2 |
| Pangerango. | Boekittoenggoel. | 93° 6′ 22″ 57 | 84116.1 |
| | Patoeha. | 131 57 56.67 | 64318.2 |
| | Petodjo (einde gang Chaulan). | 345 54 21.57 | 68734.9 |
| | Uitkijk te Batavia. | 346 20 44.67 | 73054.4 |

(1) De signalen, waarvan de namen kursief zijn geschreven, zijn niet uit het standpunt waargenomen.

B.

| Nummers der driehoeken. | Standpunten. |
|---|---|
| 1. | Tampomas.<br>Sawal.<br>Tjikoerai. |
| 2. | Tampomas.<br>Patoeha.<br>Tjikoerai. |
| 3. | Tjikoerai.<br>Boekittoenggoel.<br>Tampomas. |
| 4. | Boekittoenggoel.<br>Patoeha.<br>Tjikoerai. |
| 5. | Lossarang.<br>Tampomas.<br>Boekittoenggoel. |
| 6. | Patoeha.<br>Pangerango.<br>Boekittoenggoel. |
| 7. | Patoeha.<br>Tjikoerai.<br>Pangerango. |

PERPUSTAKAAN NASIONAL

B. *Driehoeksnet.*

| Nummers der driehoeken. | Standpunten. | Waargenomene en tot het middelpunt herleide hoeken. | Afstanden in meters. |
|---|---|---|---|
| | Tampomas. | 46° 24′ 51″ 20 | 47740.5 |
| 1. | Sawal. | 71 45 12. 77 | 62595.1 |
| | Tjikorai. | 61 50 2. 70 | 58104.3 |
| | Tampomas. | 44 35 7. 95 | 53904.8 |
| 2. | Patoeha. | 54 36 4. 15 | 62595.1 |
| | Tjikoerai. | 80 48 56. 34 | 75806.8 |
| | Tjikoerai. | 24 53 9. 76 | 26387.4 |
| 3. | Boekittoenggoel. | 86 35 7. 76 | 62595.1 |
| | Tampomas. | 68 31 46. 37 | 58354.9 |
| | Boekittoenggoel. | 57 45 57. 60 | 53904.8 |
| 4. | Patoeha. | 66 18 22. 42 | 58354.9 |
| | Tjikoerai. | 55 55 46. 58 | 52787.8 |
| | Lossarang. | 18 11 56. 44 | 26387.4 |
| 5. | Tampomas. | 129 10 23. 03 | 65500.3 |
| | Boekittoenggoel. | 32 37 42. 89 | 45555.9 |
| | Patoeha. | 91 17 4. 20 | 84116.1 |
| 6. | Pangerango. | 38 51 34. 10 | 52787.8 |
| | Boekittoenggoel. | 49 51 30. 30 | 64318.2 |
| | Patoeha. | 157 35 26. 62 | 115987.2 |
| 7. | Tjikoerai. | 12 12 17. 03 | 64318.2 |
| | Pangerango. | 10 12 19. 70 | 53904.8 |

PERPUSTAKAAN NASIONAL

C. *Opgave der geographische ligging van eenige punten gelegen tusschen de residentie Cheribon en Batavia.*

| Standpunten. | Geographische breedte. | Lengte-verschil met Tjermai I. |
|---|---|---|
| Lossarang. | 6° 24′ 0″ 439 | 0° 15′ 24″ 721 |
| Tampomas. | 6 45 50. 599 | 0 26 59. 671 |
| Sawal. | 7 11 17. 321 | 0 8 21. 984 |
| Tjikoerai. | 7 19 15. 799 | 0 33 2. 830 |
| Boekittoenggoel. | 6 48 37. 565 | 0 41 2. 715 |
| Patoeha. | 7 9 30. 743 | 1 0 39. 661 |
| Pangerango. | 6 46 11. 327 | 1 26 38. 484 |
| Petodjo (einde gang Chaulan). | 6 10 0. 970 | 1 35 42. 965 |
| Uitkijk te Batavia. | 6 7 40. 200 | 1 35 59. 434 |

D. *Bepaling van het ... gelegen tusschen de ... afgeleid uit Zenith...*

Naam van de waarnemingsplaats of ... voorwerp. Barometer in par. ... in O Réaum. Zenithafstand. (1)

Tampomas.
Bar. 23″ 2.20 Th. 12°
Z. = 89° 43′ 35″ 2 H.

Idem.
Bar. 23″ 2.20 Th. 12°
Z. = 89° 12′ 14″ 7 H.

Idem.
Bar. 23″ 2.20 Th. 12°6
Z. = 88° 57′ 34″ 6 S.

Tjikoerai.
Bar. 20″ 3.21 Th. 6°4
Z. = 91° 27′ 1″ 8 S.

Idem.
Bar. 20″ 3.21 Th. 7°5
Z. = 90° 37′ 8″ 6 H.

Idem.
Bar. 20″ 3.21 Th. 7°5
Z. = 90° 49′ 45″ 4 H.

Petoeha.
Bar. 21″ 3.03 Th. 8°8
Z. = 90° 27′ 9″ 8 H.

Idem.
Bar. 21″ 3.03 Th. 8°8
Z. = 89° 44′ 3″ H.

Pangerango.
Bar. 19″ 9.0 Th. 8°
Z. = 92° 46′ 42″9 H.

Idem.
Bar. 19″ 9.0 Th. 8°
Z. = 92° 37′ 54″ 9 H.

Idem.
Bar. 19″ 9.0 Th. 8°
Z. = 90° 52′ 59″ S.

(1) Z. beteekent zenithafstand.
H. " hoekstreep.
S. " spiegel.

PERPUSTAKAAN NASIONAL

## D. *Bepaling van het niveau-verschil van eenige punten gelegen tusschen de residentie Cheribon en Batavia afgeleid uit Zenith-afstanden.*

| Naam van de waarnemingsplaats of het waargenomen voorwerp. Barometer in par. duimen, en Therm. in O Réaum. Zenithafstanden. (1) | | | Niveau-versehil. | Koëfficient der straalbuiging. |
|---|---|---|---|---|
| Tampomas.<br>Bar 23″ 2.20 Th. 12°<br>Z. = 89° 43′ 35″ 2 H. | Patoeha.<br>Bar. 21″ 3.03 Th. 8°8<br>Z. = 90° 51′ 56″ S. | | $753_{m}$. 8 | 0.0653 |
| Idem.<br>Bar. 23″ 2.20 Th. 12°<br>Z. = 89° 12′ 14″ 7 H. | Tjikoerai.<br>Bar. 20″ 3.21 Th. 7°6<br>Z. = 91° 16′ 51″3 S. | | 1135. 0 | 0.0688 |
| Idem.<br>Bar. 23″ 2.20 Th. 12°6<br>Z. = 88° 57′ 34″ 6 S. | Boekittoenggoel. | | 526. 6 | |
| Tjikoerai.<br>Bar. 20″ 3.21 Th. 6°4<br>Z. = 91° 27′ 1″ 8 S. | Sawal. | | 1054. 4 | |
| Idem.<br>Bar. 20″ 3.21 Th. 7°5<br>Z. = 90° 37′ 8″ 6 H. | Patoeha. | | 385. 3 | |
| Idem.<br>Bar. 20″ 3.21 Th. 7°5<br>Z. = 90° 49′ 45″ 4 H. | Boekittoenggoel. | | 613. 6 | |
| Patoeha.<br>Bar. 21″ 3.03 Th. 8°8<br>Z. = 90° 27′ 9″ 8 H. | Boekittoenggoel. | | 228. 0 | |
| Idem.<br>Bar. 21″ 3.03 Th. 8°8<br>Z. = 89° 44′ 3″ H. | Paugerango.<br>Bar. 19″ 9.0 Th. 8°5<br>Z. = 90° 46′ 24″ S. | | 583. 5 | 0.0767 |
| Pangerango.<br>Bar. 19″ 9.0 Th. 8°<br>Z. = 92° 46′ 43″9 H. | Uiteiude gang Chaulan.<br>Bar. 28″ 1.79 Th. 19°<br>Z. = 87° 44′ 55″5 S. | | 3019. 8 | 0.0728 |
| Idem.<br>Bar. 19″ 9.0 Th. 8°<br>Z. = 92″ 37′ 54″ 9 H. | Uitkijk Batavia. | | 3000. 7 | |
| Idem.<br>Bar. 19″ 9.0 Th. 8°<br>Z. = 90° 52′ 59″ S. | Boekittoenggoel. | | 817. 2 | |

(1) Z. beteekent zenithafstand.
H. " heliotroop.
S. " signaal.

E. *Bepaling der hoogte van de onderstaande plaatsen gelegen tusschen de residentie Cheribon en Batavia.*

| Namen der punten. | Hoogte. | |
|---|---|---|
| | afgeleid uit zenith-afstanden. | volgens barometer-waarnemingen. |
| Tjipannas. | — | 1068m 1 |
| Pangerango. | 3023m 5 | 3041. 6 |
| Logement te Tjandjoer. | — | 450. 1 |
| Id. „ Bandong. | — | 697. 4 |
| Passanggrahan Tjisondari. | — | 1111. 1 |
| Patocha zwavelmeer. | — | 2221. 6 |
| Idem, (w. n. w. kraterrand). | 2431m 9 | 2445. 9 |
| Tjikoerai. | 2814. 4 | 2846. 7 |
| Boekittoenggoel | 2204. 7 | 2227. 9 |
| Tampomas | 1678. 1 | 1696. 7 |

onderstaande plaatsen
ie Cheribon en Batavia.

| Hoogte. | |
|---|---|
| nit zenith-nden. | volgens barometer-waarnemingen. |
| — | 1068m 1 |
| 3m 5 | 3041. 6 |
| — | 450. 1 |
| — | 697. 4 |
| — | 1111. 1 |
| — | 2221. 6 |
| 31m 9 | 2445. 9 |
| 14. 4 | 2846. 7 |
| 04. 7 | 2227. 9 |
| 78. 1 | 1696. 7 |

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

