# HANDLEIDING

VOOR HET

## EXAMEN

IN HET

# LANDMETEN EN WATERPASSEN

VOOR DE

## ASPIRANT-AMBTENAREN

VOOR DE

## BURGERLIJKE DIENST

IN

NEDERLANDSCH-INDIE.



BATAVIA,
VIE & Co.

1871.

LEMBAGA KEBUDAJAAN
INDONESIA

V - 33.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Rp 288620,-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

V, 33

# HANDLEIDING

VOOR HET

## EXAMEN

IN HET

# LANDMETEN EN WATERPASSEN

VOOR DE

## ASPIRANT-AMBTENAREN

VOOR DE

## BURGERLIJKE DIENST

IN

NEDERLANDSCH-INDIE.

PERPUSTAKAAN NASIONAL RI

BATAVIA,
OGILVIE & Co.

1871.

BAT. GENOOTSCHAP VAN KENW.

PERPUSTAKAAN NASIONAL R.I.

Tanggal : 28-6-2010
Nomor induk : 132/PN-Museum
BIB - ID : 0010-0823014676
ITEM - ID : 0000379023g
Asal : Museum Pusat

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

# HANDLEIDING

VOOR HET

## EXAMEN

IN HET

# LANDMETEN EN WATERPASSEN

VOOR DE

## ASPIRANT-AMBTENAREN

VOOR DE BURGERLIJKE DIENST

IN

**NEDERLANDSCH-INDIE.**

---

Onder de verschillende vakken, die vereischt worden tot het afleggen van het examen *B*, bedoeld bij Koninklijk Besluit van 10 September 1864, (Staatsblad No. 193), behoort ook:

„het landmeten en waterpassen", en bij Resolutie van den minister van Kolonien van 14 Maart 1865, lett. R⁴, is vastgesteld het Reglement van orde voor de kommissien, belast met het afnemen van dat examen, terwijl de omvang der kennis, in dit vak gevorderd, daarin wordt aangegeven door:

„Kennis der werktuigen, die gebruikt worden tot het „meten en verdeelen van lijnen en het meten van hoe„ken op het veld; van de meest gevolgde methoden „tot het opmeten, in kaart brengen en verdeelen van

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

„een terrein-gedeelte; kennis van het waterpassen en „van de daarbij gebruikelijke werktuigen."

Het springt onmiddelijk in het oog, bij eene aandachtige lezing dezer omschrijving, welk doel de minister zich voorstelt.

Wel verre van te verlangen eene volledige „géodésische" kennis, blijkt ten duidelijkste, dat van de kandidaten verlangt wordt eene zoodanige voldoende kennis der zamenstelling en het gebruik der meest bekende Landmeet- en Waterpas-instrumenten, dat men hun met vertrouwen de praktische behandeling daarvan mag opdragen.

Voor het Landmeten:

Tot het kiezen, opmeten en in kaart brengen van nieuwe of verbeterde rigtingen van wegen, kanalen, enz;

tot het bepalen der ligging en uitgestrektheid van terreinen voor exploitatie van bosschen, woeste gronden en besproeijing van sawah's;

tot het kadastraal opmeten van bestaande eigendommen, erven of sawah's;

tot het beslissen van geschillen bij grens-bepalingen van erven en landerijen.

Voor het Waterpassen:

Welke hellingen aan nieuw aan te leggen wegen behooren gegeven te worden om geene groote verschillen tusschen ophooging en ingraving te verkrijgen;

tot het bepalen der geschiktste plaatsen tot den aanleg van waterleidingen voor besproeijing van sawah's;

tot het bepalen van het verhang eener rivier, ten einde daaruit te kunnen afleiden hare al dan niet geschiktheid tot besproeijing, bevaarbaar-making of kanalisatie.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Tot zes malen toe reeds viel mij de onderscheiding te beurt door de Regering van Nederl. Indie uitgenoodigd te worden het examen in die vakken wel te willen afnemen.

Die herhaalde opdragt doet mij met eenig vertrouwen de hoop koesteren mij van mijne taak te hebben gekweten, geheel overeenkomstig de bedoeling der regering en geeft mij den moed in het belang van hen, die van eenen bepaalden cursus in dit vak verstoken zijn, eenige vragen over beide vakken aan te geven; vragen, waarover ongeveer het examen ten vorigen jare geloopen heeft en die, behoorlijk beantwoord, een voldoenden waarborg voor de vereischte kennis opleveren.

Ik wil deze beoordeeling van den omvang niet als de meest juiste of niet als door anderen verschillend beoordeeld, opdringen; maar geloof toch voor hen, die zelf deze vakken bestuderen moeten, zoowel als voor hen, die daarin onderwijs geven, geen nutteloos werk te hebben verrigt door de mededeeling van den maatstaf van beoordeeling.

C. DEELEMAN,

*Gewezen Ing^r. 2^e klasse bij de Burg. Openbare Werken.*

BATAVIA, *Julij* 1871.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

## Landmeten (*).

Wat verstaat men door landmeten? § 1—3.
Geef eens door een paar voorbeelden uit het dagelijksch leven aan, dat die kennis te pas kan komen.

Wat zijn schalen? Welke is de voorgeschreven schaal bij kadastrale kaarten? Waarnaar regelt men de grootte der schalen, die men bezigen moet? § 179 tot en met 181.

Welke zijn de meest gebruikelijke landmeet-instrumenten? Index pag. 5, 9, 16, 20, 25, 30, 39, 43 en 48.

Hebt gij wel eens eene landmeting gedaan? zoo ja, met welk instrument? Beschrijf eens de geheele behandeling.

Wat is een meetkruis? Hoe is het gebruik van dit instrument? § 19—23.
Geef eens eene beschrijving van den Equèrre d'Arpenteur (achthoek) § 22.

Kent gij ook den Equèrre d'Arpenteur circulaire? § 23.

Wat is een astrolabium? hoe gebruikt men het? welke zijn de gebreken, die het hebben kan? hoe verifieert en hoe verbetert men die? § 24—40.

Wat is een planchet? welke zijn de vereischten van een goed planchet? hoe moet de alhidade zijn ingerigt? hoe werkt men met dit instrument? § 46—54.

---

(*) De gegevens ter beantwoording der gestelde vragen zijn te vinden in de §§ der „*Géodésie*" door G. A. van Kerkwijk.

PERPUSTAKAAN NASIONAL

Wat is een Boussole? waarop berust hare inrigting? welke zijn hare vereischten? welke kunnen hare gebreken zijn en hoe verhelpt men die? § 55.

Welke andere soorten van Boussoles zijn er nog? welk hoofdverschil is er tusschen de gewone en Smalkalder boussole? § 64—67.

Kent gij landmeet-instrumenten, waarmede ook vertikale hoeken en hellingen kunnen gemeten worden?

Welk auxiliair instrument gebruikt men bij alle landmetingen? § 4—8; baken en ketting § 9—17. Wat mag men nimmer verzuimen vóór men eene meting begint? § 9 regel 21.

Kent gij ook eene der wijzen van in kaart brengen? § 148 tot 175.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

*Werkstukken.*

Hoe verlengt men een door bakens uitgezette rigting? § 5.

Hoe vindt men de juiste tusschenpunten van eene rigting door 2 bakens uitgezet, waar achter men zich niet begeven kan? § 5.

Hoe plaatst men eene baak op de doorsnijding van twee door bakens aangeduide rigtingen? § 8.

1e als men achter de bakens kan staan.

2e als men alleen tusschen de vier bakens kan staan.

Hoe vindt men den afstand van eenig ontoegankelijk punt?

1e met instrumenten, ketting en baken, § 108.

2e met ketting en baken alleen, § 108.

Hoe vindt men den afstand tusschen twee ontoegankelijke punten?

1e met instrument, ketting en baken, § 110.

2e met ketting en baken alleen, § 110.

Het problema van Snellius § 112.

Hoe vindt men de hoogte van eenig ontoegankelijk voorwerp?

1e als het op hetzelfde horizontale vlak van den waarnemer staat. Fig. 1.

Meet ergens eene basis *ab*, de hoeken *AaB* en *AbB*, *Aab* en *Aba*, dan zijn in $\triangle$ *abA* bekend de hoeken *Aab* en *Aba*, benevens de ingesloten zijde *ab*, waaruit alzoo de zijde *aA* en *bA* bekend worden. In de regthoekige driehoeken *bAB* en *aAB* zijn nu bekend, ééne der regthoek zijden en een der scherpe hoeken; uit beide de driehoeken is dus de loodlijn *AB* te berekenen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

2e als het hooger of lager ligt. Fig. 2.

Meet eene basis *ab*, en de hoeken *Abc* en *Aac*, die de voet van het voorwerp *AB* met het horizontale vlak, waarin zich de waarnemer bevindt, maakt; dan vindt men door de vorige bewerking de hoogte *Ac*. Herhaal de bewerking voor de hoogte *Bc* en trek de gevonden hoogten van elkander af; dit geeft de hoogte *A. B.*

Hoe meet gij de breedte eener rivier of van een meer, aan eene zijde blijvende? § 108.

1e met instrument, ketting en baak.

2e met ketting en baak alleen.

Zet eene rigting evenwijdig aan eene gegevene uit, met baken en ketting, § 8.

Twee plaatsen, *A* en *B*, wenschen in gemeenschap te komen met den weg, gaande van *C* naar *D*; op welk punt *a* van den weg *CD* moeten regte wegen naar *A* en *B* aanvangen, om zoo min mogelijk nieuwe wegen aan te leggen? Fig. 3.

Zet door *A* eene loodregte rigting op *C. D.*; verleng die tot in *A'*, zoodat *A'o Ao* worde. Zet de rigting *AB* door bakens uit, dan zal het punt *a* der snijding van deze rigting *A'B* met den weg *CD*, het gevraagde punt wezen, want de kortste weg van *B* naar *A'* is de regte lijn $BA' = Ba + aA' = aB + aA$, omdat door de gedane bewerking $aA = aA'$.

Iemand in *A* verlangt den afstand *AC* tot het ontoegankelijk punt *C* te kennen en heeft geene hoek-meetinstrumenten. Fig. 4. Hoe kan hij dat doen?

Meet eene willekeurige basis *AB*, verleng *CA* tot in een willekeurig punt *A'* en *CA* tot in een willekeurig punt *B'*, meet $AA = a$ $BB = a'$ $A'B = b'$ en $B'A = b$,

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

In $\triangle AA'B$ de drie zijden $ab'c$ bekend zijnde, kan daaruit de grootte van $\angle BAA'$ bepaald worden en dus ook van zijn supplement $CAB$.

In $\triangle AB'B$ wordt op dezelfde wijze $\angle ABB'$ gevonden en dus ook $\angle CBA$; in $\triangle ABC$ is alzoo de zijde $AB = c$ gemeten met de daaraan liggende hoeken $CAB$ en $CBA$ bekend, waaruit $AC$ te berekenen is.

Tusschen twee plaatsen $A$ en $B$, drie posten van elkander, bestaat een weg, dien men vermoedt, dat veel korter zou kunnen worden aangelegd. Men vraagt: hoe lang die weg zal worden, als hij geheel regt kan vallen? Fig. 5.

Meet met eenig instrument den postweg naauwkeurig op en breng die op eene of andere schaal in kaart. Meet daarna op diezelfde schaal den afstand $AB$.

Hoe vindt men met een planchet den inhoud of het oppervlak van een geheel vlak te overzien eilandje, zonder met het instrument van zijne plaats te gaan? § 115.

Hoe vindt men de grootte van zulk een eiland, als alleen de strandlijn toegankelijk is (met boussole)? § 122.

Hoe meet men het oppervlak van een meer, waarvan de oever onbegaanbaar is (alleen op het land zijnde)? § 131. Fig. 6.

Eene horizontale tunnel, voor eene waterleiding b. v., wordt aan twee zijden begonnen, hoe moet men zorgen, dat de beide ingravingen elkander ontmoeten? Fig. 7.

Bepaal door een gewone waterpassing de even hooge ligging van $A$ en $B$, zet door bakens de rigting van $A$ naar $B$ uit, (§ 8) en bepaal b. v. met een boussole het azimuth dier rigting. Begin bij $A$ in die rigting te gra-

PERPUSTAKAAN NASIONAL RI.
PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

ven en bij $B$ in eene rigting, die het supplement der eerste is.

Hoe kan men een terrein in kaart brengen, wanneer men op den top van een toren staat, van welke de hoogte bekend is? Fig. 8.

Meet van uit het standpunt $A$ op den toren de $\angle\angle$ $pAa$, $p'Aa'$ enz., benevens de azimuthen der rigtingen $Aa$ $Aa'$ enz.

In de regthoekige driehoeken $ABa$ $ABa'$ enz. één regthoekzijde $AB$ en één scherpe hoek bekend zijnde, kunnen daaruit de andere regthoekzijden $Ba$, $Ba'$ $Ba''$ $Ba'''$ enz. berekend worden. De geheele veelhoek $a$ $a'$ $a''$ $a'''$ $a''''$ kan alzoo op schaal worden uitgezet en naar zijn inhoud de grootte der stad bepaald worden.

Hoe kan men de rigting van een weg verlengen, als zich daarin een voor het gezigt ontoegankelijk beletsel bevindt, b. v. een huis of muur? Fig. 9.

Nabij den muur gekomen (bij $B$) zet men onder eene gemeten rigting $ABB'$ eene willekeurige lengte $BB'$ uit tot voorbij het uiteinde van den muur; bij $B'$ wordt eene rigting $B''B'$ uitgezet, zoodanig dat $\angle BB'B'' = 2 \angle ABB'$ 180° en maakt $B'B'' = B'B$.

Door deze constructie zal de driehoek $BB'B''$ gelijkbeenig zijn en het punt $B''$ in de rigting $AB$ liggen; zet men nu onder de rigting $CB''$ uit zoodanig, dat $\angle CB''B' \angle ABB'$, dan zal de rigting $B''C$ in het verlengde van $AB$ vallen.

Met het meetkruis en zelfs met den ketting alleen kan dit vraagstuk ook worden opgelost door het uitzetten van regte hoeken en het meten der distanties $BB'$ $B'B''$ en het maken van $B''B''' = BB'$, dan zal $B'''D$ wederom in de rigting $AB$ gelegen zijn. Fig. 10.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Tusschen twee plaatsen *A* en *B* bestaat een binnenweg *ACB*, men wenscht tusschen die plaatsen een regten weg aan te leggen en van beide plaatsen met den aanleg aan te vangen. Hoe moet men dan de rigtingen *Bo* en *Ao'* bepalen, zoodat de verlengden elkander ontmoeten? Fig. 5.

Meet den binnenweg *ACB* zuiver op, en breng dien op schaal; trek op uwe teekening de lijn *AB*.

Hebt gij eene boussole gebruikt, meet dan de hoegrootheid der hoek, die de getrokken lijn met uwe noodlijn maakt.

Hebt gij een planchet of hoekmeet-instrument gebruikt, meet dan met den transporteur de hoeken *o'Aa* en *bBo* die de getrokken rigting *AB* met uwe eerste en laatste rigtingen *Aa* en *Bb*.

In beide gevallen zijn daardoor de verlangde rigtingen gevonden.

---

PERPUSTAKAAN NASIONAL

## Waterpassen.

Wat verstaat men door waterpassen? § 182, 241, 243.
Geef eenige voorbeelden uit het dagelijksche leven, waarbij die kennis vereischt wordt.

Welke zijn de meest gebruikelijke waterpas-instrumenten? Index pag. 171, 174, 178, 179, 184, 193, 196, 206, 208, 233.

Wat is een timmermans-waterpas? § 194, 273.
1e met schietlood § 194.
2e met luchtbel § 201.
Hoe verifieert en verbetert men des noodig deze werktuigen en hoe gebruikt men ze daarna? § 195.

Wat is een fleschjes waterpas. Waarvan behoort men zich vóór het gebruiken van dit instrument te vergewissen? § 196—200.

Kent ge ook een beter instrument op dezelfde natuurwet berustende? Blondat § 202.
Welke eigenschap bezit dit waterpas-instrument alleen? ('s nachts waterpassen en afstand meten tevens).

Welke zijn de waterpas-instrumenten volgens Lenoir? § 221—226.
Welke is het beste? (niveau cercle) § 227.
Welke zijn de gebreken, die dit instrument kan hebben? hoe verifiëert men dit? welk gebrek is niet te verhelpen? Hoe wordt dit instrument geregeld? § 227—229.

Wat verstaat men in het algemeen door het regelen van een waterpas-instrument? § 44.
Paralax, centreren, luchtbel evenwijdig met optische as des kijkers, en waterpas-stellen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Hoe zijn de waterpas-baken bij deze instrumenten gewoonlijk ingerigt? § 192. Wie leest af? welk nadeel heeft dit?

Hoe is de inrigting van het waterpas-instrument van Becker? hoe wordt dit instrument geregeld en gebruikt? § 238—239.

Hoe zijn de bakens bij dit instrument ingerigt?

Welk voordeel biedt dit aan?

Hoe geschiedt eene geregelde doorloopende waterpassing met eenig gecorrigeerd instrument? § 241—260.

Hoe wordt zulk eene waterpassing geverifieerd? welke voorzorgen neemt men daartoe bij lange waterpassingen? § 241—260.

Kent gij het patent niveau? § 272.

## WERKSTUKKEN.

Tusschen twee plaatsen *A* en *B* verlangt men een weg aan te leggen in eene helling. Waar zal de grootste ingraving en waar de grootste ophooging plaats hebben en hoe groot zullen deze zijn? Fig. 11.

Waterpas in de rigting van den weg van *A* naar *B* en teeken op de door u aangenomen schalen van hoogten en lengten de gedane waterpassing. Trek op die teekening de lijn *AB* en meet op de schaal der hoogten op in diepten $o'p'$ waar deze het grootste zijn.

Men verlangt uit eene rivier eene waterleiding aan te leggen, wáár zal het water gelijk met het terrein komen bij een aangenomen gemiddelden waterstand?

Neem den aangenomen gemiddelden waterstand tot nulpunt aan. Waterpas in de rigting, waarin men den slokkan verlangt, zoolang totdat het verschil der sommen

PERPUSTAKAAN NASIONAL

uwer vóór- en achterbakens nul is. Dan zal op dat punt het water der rivier op het terrein komen.

Hoe meet men de hoogte van een dijk boven het water-oppervlak eener rivier? Fig. 13.

Stel eene verdeelde maat met het nulpunt op het watervlak; leg op het dijkje een zuivere regte lat, plaats die door een timmermans waterpas horizontaal en lees bij den onderkant der lat het cijfer op uwe maat af.

Tusschen twee plaatsen *A* en *B* kan een kanaal aangelegd worden; als de schutsluizen daarin aan te leggen 2 Ned. ellen water kunnen keeren, hoeveel komen er dan en waar?

---

PERPUSTAKAAN NASIONAL RI.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

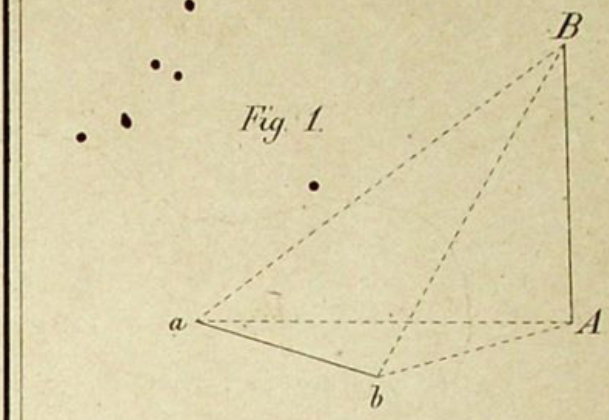



Fig. 1.

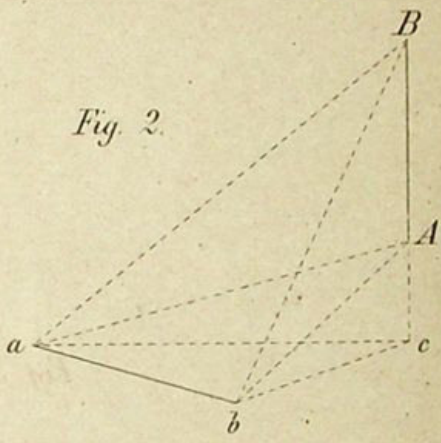



Fig. 2.

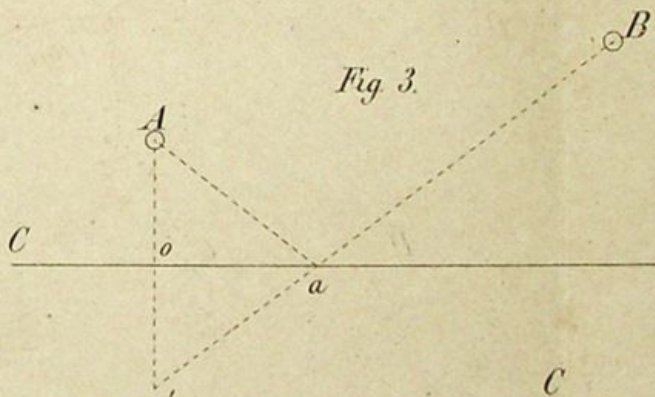



Fig. 3.

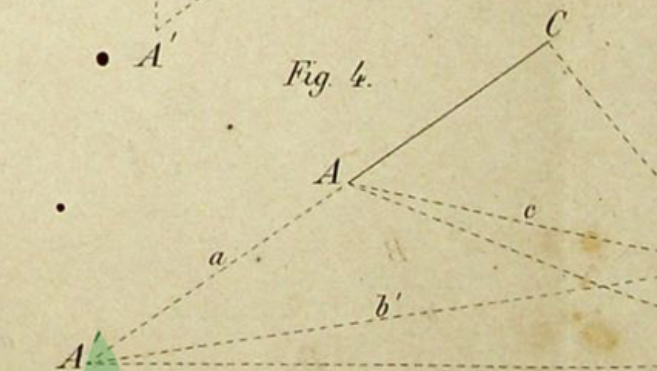



Fig. 4.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Fig. 6.

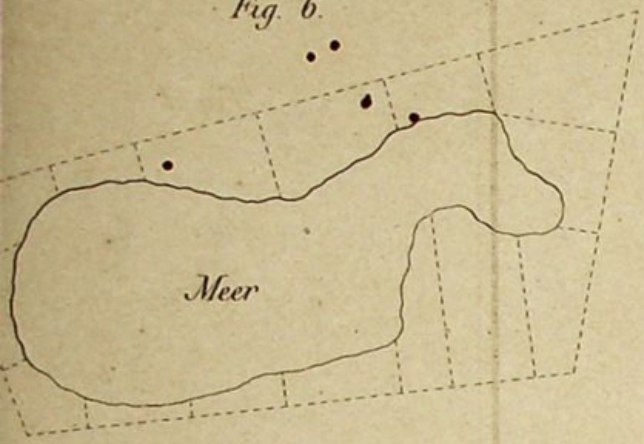



Fig. 7.

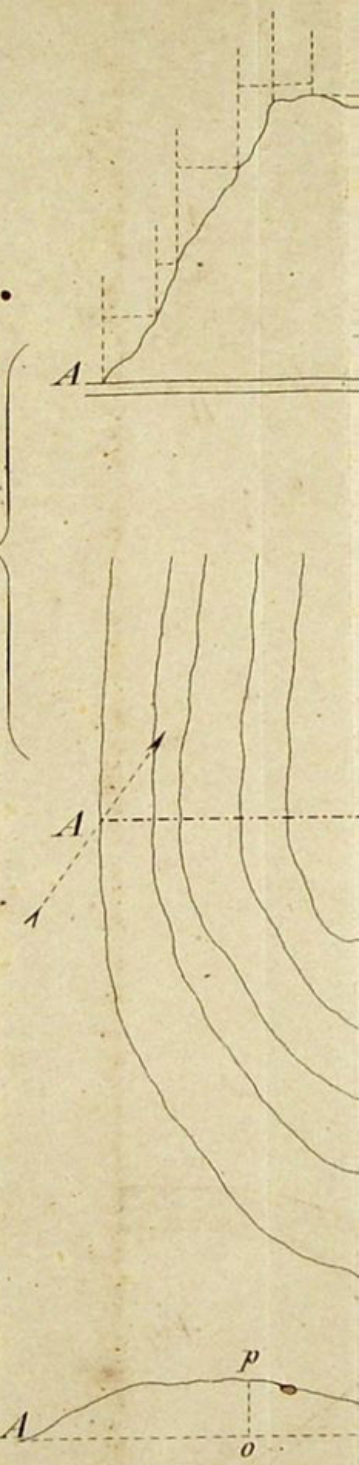
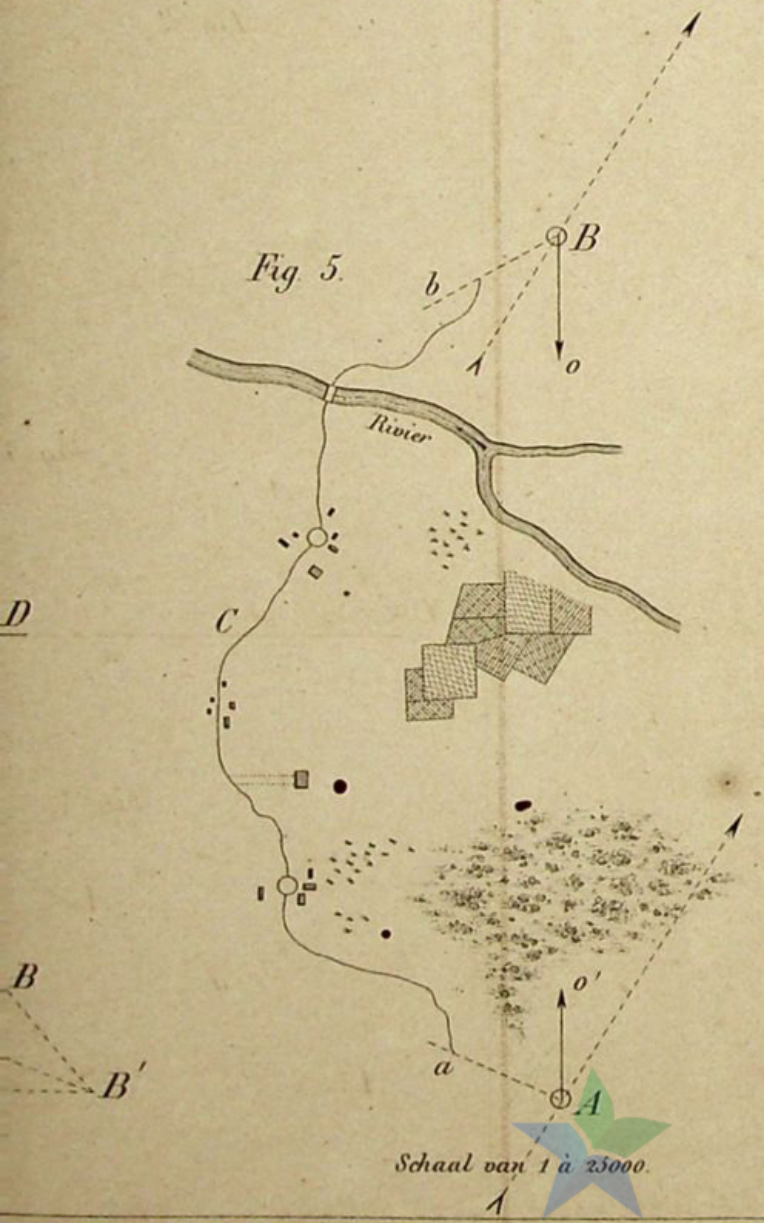
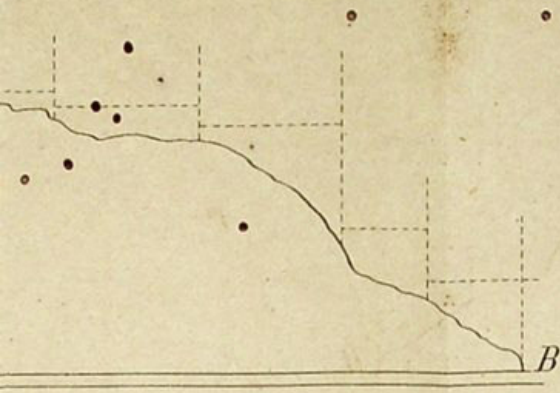


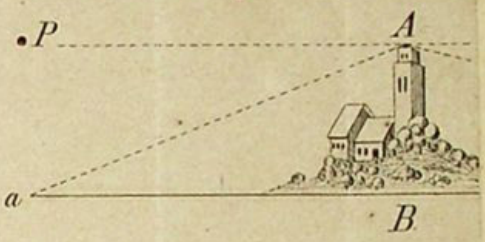

Fig. 5.

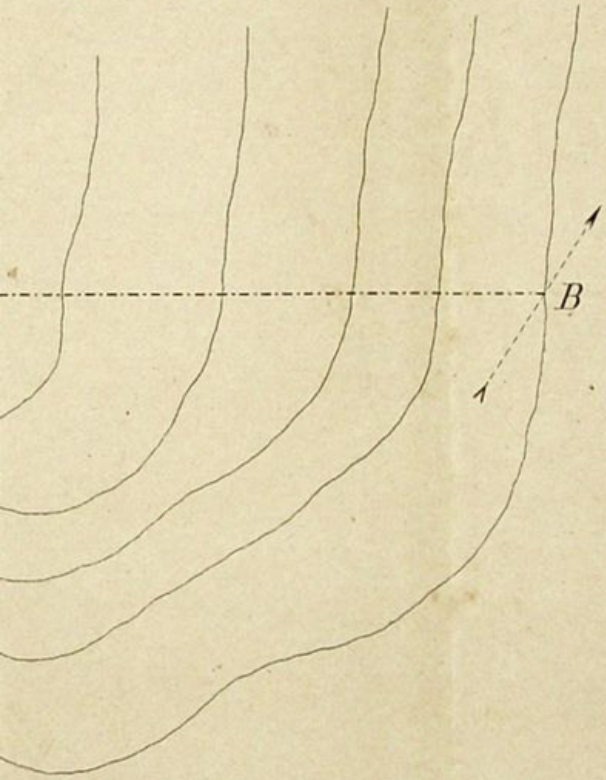



Schaal van 1 à 25000.

PERPUSTAKAAN NASIONAL



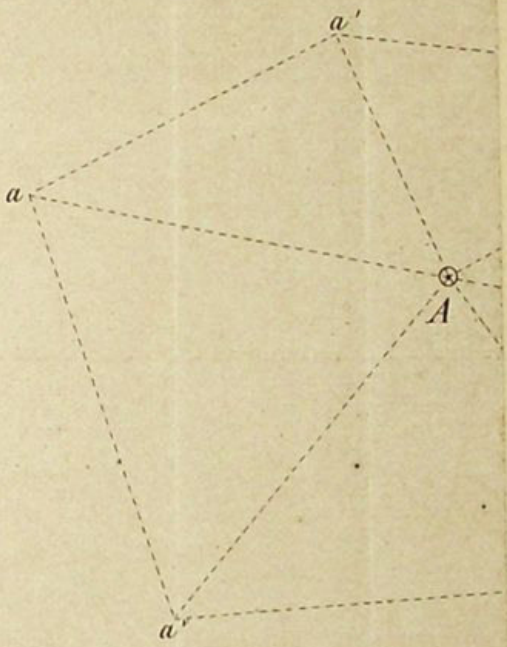
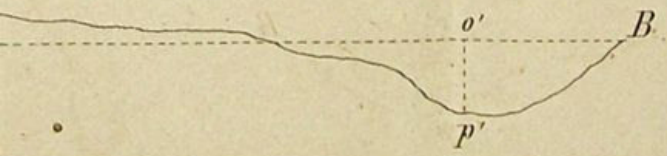




Fig. II.



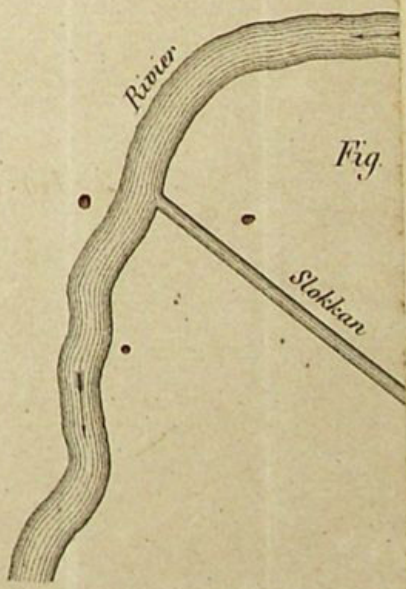




Fig.

Lithographie. – Ogilvie & C.ie – Batavia.

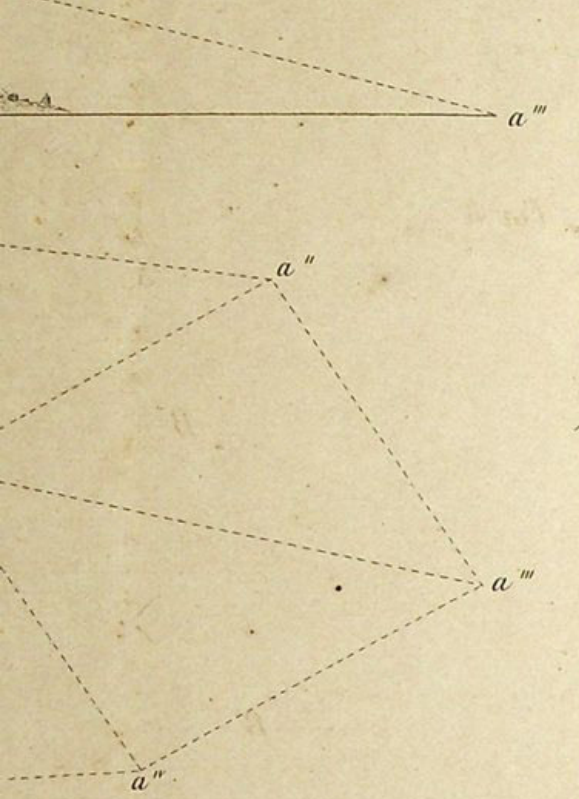



Fig. 8.

Fig. 9.

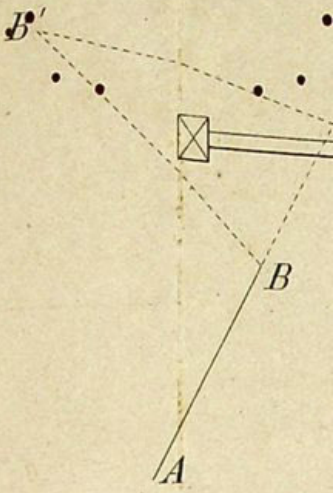



Fig. 10.

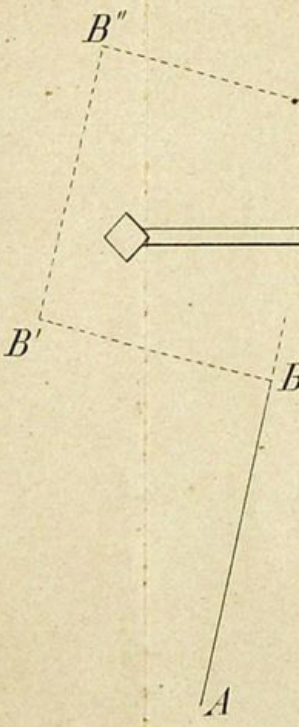
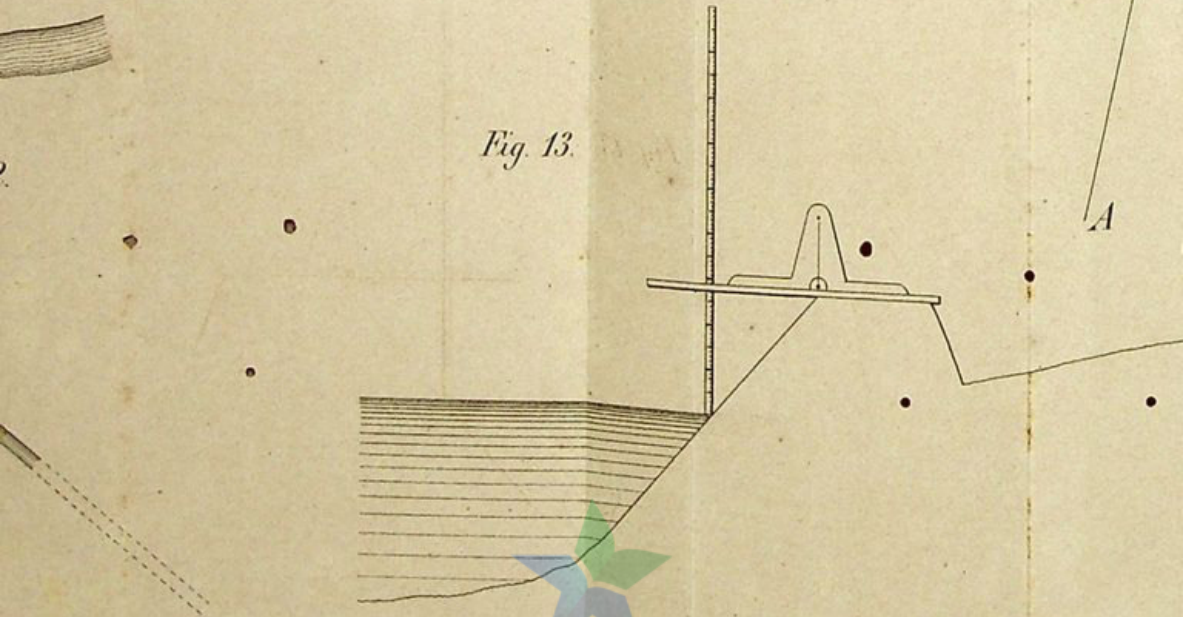



Fig. 13.



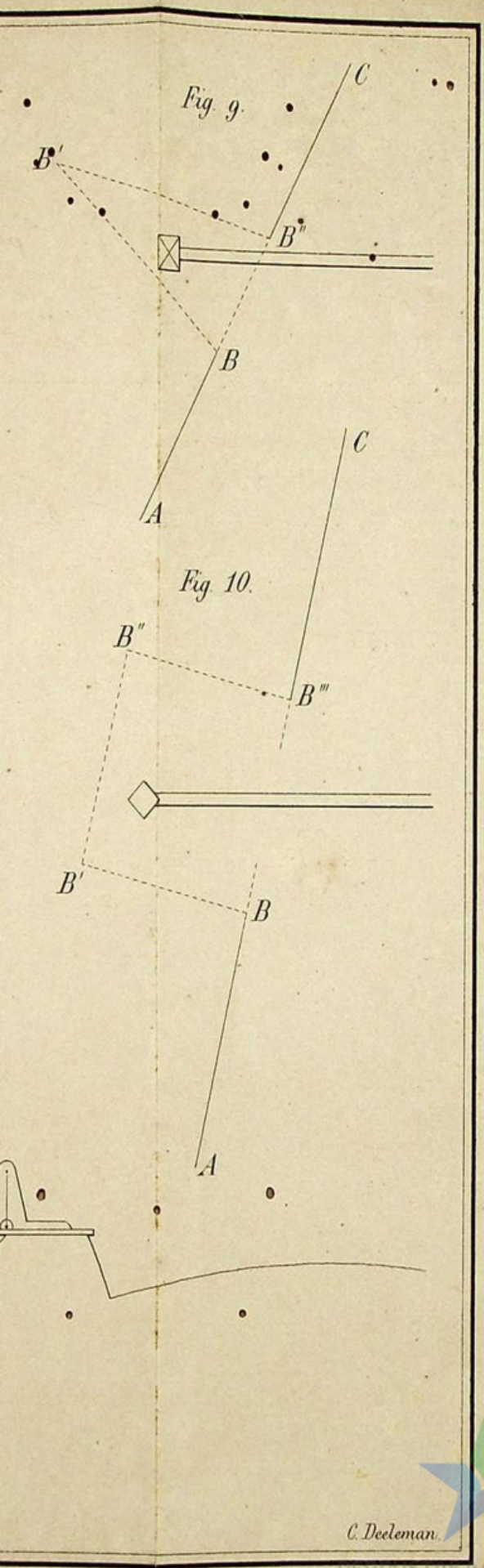
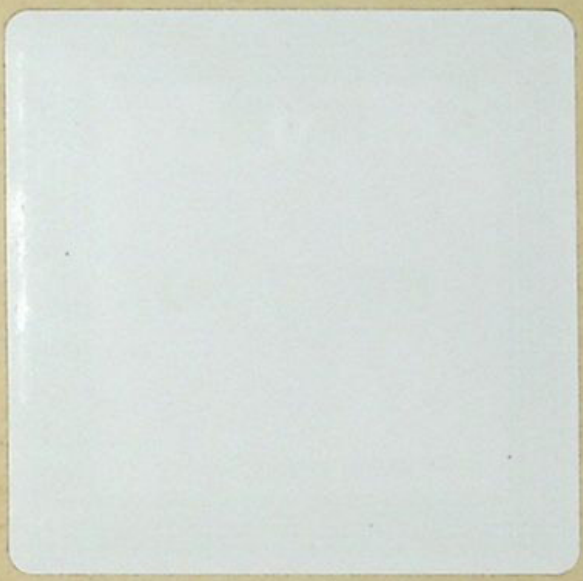


Fig. 9.
C
B'
B''
B
A
Fig. 10.
C
B''
B'''
B'
B
A
C. Deeleman.

PERPUSTAKAAN NASIONAL

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA



PERPUSTAKAAN NASIONAL