Bat. Gen.
XII
63

DE DOORGRAVING

VAN DE

LANDENGTE VAN SUEZ.

DOOR

J. P. DE BORDES.

1e Luit. der Genie.

(Met een Kaart.)

ZUTPHEN,
WILLEM THIEME.

1857.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL R.I.

Tanggal : 9-7-2010
Nomor Induk : 4026/DKI-Juli-2010
BiB - ID :
ITEM - ID :
Asal :

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

XII,6

DE DOORGRAVING

VAN DE

LANDENGTE VAN SUEZ.

DOOR

J. P. DE BORDES.

1e Luit. der Genie.

(Met eene Kaart.)

ZUTPHEN,
WILLEM THIEME.

1857.

BAT. GENOOTSCHAP VAN KENNIS
PERPUSTAKAAN NASIONAL

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

DE DOORGRAVING VAN DE LANDENGTE VAN SUEZ 1).

Onze eeuw, Mijne Heeren, kenmerkt zich door eene groote ontwikkeling in alle takken van nijverheid; — eene ontwikkeling zoo ontzaggelijk, dat, indien zij voor vijftig jaar ware voorspeld geworden, men die voorspelling als de droombeelden eener opgewondene verbeelding zou hebben beschouwd. Het zal wel onnoodig zijn, dit door voorbeelden te staven; want wij, de getuigen van die snelle ontwikkeling, zijn evenwel door den indruk daarvan niet zóó verstompt geworden, dat wij niet van tijd tot tijd worden getroffen, indien nieuwe grootsche werken van nijverheid of kunst verrijzen, of als wij het tegenwoordige vergelijken, met hetgeen weinige jaren vroeger bestond.

Maar nog meer worden wij getroffen, indien wij ons den toestand van Europa voorstellen, zooals hij bij den aanvang dezer eeuw was, en zoo als hij nu is. Toen bestonden er bijna nog geene andere, dan slechte wegen, waarover het vervoer moeijelijk, langzaam en kostbaar was; het verzenden van brieven was gebrekkig ingerigt, en zou nu niet meer voldoen aan de eischen der bewoners van vele kleine gehuchten; de gemeenschap met de overzeesche landen was onzeker, langzaam en gevaarlijk; de bergwerken, nog weinig ontwikkeld, konden nog niet over goede hulpwerktuigen beschikken; den ijverheid werd op eene kleine schaal gedreven

1) Voorlezing, gehouden in het Natuurkundig Genootschap te Utrecht, den 16 Januarij 1857.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

en nam dikwijls nog schoorvoetende de hulp van den stoom aan. — Thans, vijftig jaren later, zijn vele der na dien tijd gemaakte straatwegen, weder in onbruik geraakt; en verlaten als ze daar leggen, schijnen zij overblijfselen van ver vervlogene eeuwen te zijn; het postwezen, voortreffelijk ingerigt, biedt thans daaglijks meer gelegenheid, tot het ontvangen en verzenden van brieven, aan, dan vroeger in vele plaatsen wekelijks het geval was; en voldoet evenwel niet meer aan de behoefte, om snel de gedachten over te brengen, maar wordt daarin krachtig bijgestaan, door den elektrischen telegraaf, die schoone uitvinding, welke het menschelijk vernuft de grootste eer aandoet, en voor het menschelijk geslacht de grootste weldaad is; de gemeenschap over zee, wordt onderhouden door prachtige en groote stoomvaartuigen; welke zoo weinig aan den invloed van wind en weder zijn onderworpen, dat de dag en het uur bepaald worden, waarop een vaartuig, uit een ander ver gelegen werelddeel, de haven moet binnenloopen, en dat men over zijn lot ongerust wordt, indien de dag verloopt, en het nog niet aangekomen is; de bergwerken, de nijverheid breiden zich uit en ontwikkelen zich op eene wijze, waarvan men zich vroeger geen denkbeeld had kunnen vormen; en hoewel zij steeds meer en meer van krachtige stoomwerktuigen gebruik maken, zoo vermeerderen zij evenwel het getal huñner werklieden ontzaggelijk, en rigten overal reusachtige gebouwen op; de kasteelen der 19e eeuw!

Die snelle voortgang op het gebied der nijverheid, die groote stoffelijke ontwikkeling moeten, op den geest van het tegenwoordig geslacht, grooten invloed uitoefenen; en het kan ons alzoo niet verwonderen, dat het deze eeuw verweten wordt, dat de stoffelijke belangen de geestelijke verdringen. Niemand kan ontkennen, dat dit bij velen het geval is; maar daar tegenover staan de heilzame vruchten van dien grooten stoffelijken vooruitgang. Daarenboven kenmerkt onze eeuw zich bij velen door eene groote ontwikkeling des geestes, in echt Christelijken zin, en door eene groote liefde voor de naasten. In welke eeuw werd er zooveel gedaan, om het stoffelijk en zedelijk lot der mindere of verdrukte klassen te verbeteren; en even vindingrijk is de menschelijke geest daarbij geweest, als bij de uitvindingen van nijverheid. Het zal wel overbodig zijn,

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

hier vele voorbeelden op te noemen; de armen-, bewaar- en havelooze scholen, de spaarbanken, de woningen voor den arbeidenden stand, de matrozenhuizen, de genootschappen tot bevordering van matigheid, tot het bekeeren van heidensche volken, tot het verbeteren der gevangenen, tot het afschaffen der slavernij, zijn bewijzen, dat de gulden lessen van onze Godsdienst in deze eeuw, hunnen weldadigen invloed krachtig uitoefenen. Daarenboven zal die ontwikkeling in de hand der Voorzienigheid voorzeker het middel zijn, om groote uitkomsten te verkrijgen; en niemand zal kunnen ontkennen, dat zij nu reeds den stoffelijken toestand der mindere klassen zeer heeft verbeterd; en deze verbetering zal toch wel aan eene hoogere zedelijke ontwikkeling moeten voorafgaan.

Neen mijne Heeren! ik verheug er mij in, een kind der 19e eeuw te zijn. Van eene eeuw, welke de vergelijking niet behoeft te vreezen met de 18e; de eeuw van oorlogen, waarin stroomen bloeds werden vergoten, zonder groote uitkomsten te verkrijgen; de eeuw van bijgeloof, ongeloof en Godsverloochening; — met de 17e, toen Europa door Godsdienstoorlogen werd geteisterd, en de vrijheid in het Godsdienstige en in het staatkundige, bij vele volken voor langen tijd werd onderdrukt; en onnoodig zal het wel zijn, nog verder terug te gaan, en onzen tijd te vergelijken met die eeuwen van duisternis, van bijgeloof, van lijfeigenschap en slavernij.

Velen uwer zullen mijne meening deelen; hiervan ben ik overtuigd; en zij zullen alzoo belang stellen in een werk, dat grooten invloed moet hebben, niet alleen op de stoffelijke ontwikkeling van vele natiën, maar vooral op den zedelijken toestand van vele nu nog barbaarsche volken. Met welwillendheid zullen zij mij alzoo aanhooren, indien ik hun hetzelve in korte trekken ga beschrijven; van u, die met mij in dit opzigt in gevoelen mogten verschillen, heb ik vooral toegevenheid noodig; ik verzoek u mij die wel te willen verleenen.

I.

Onder de meest trotsche ontwerpen in deze eeuw gemaakt, behoort voorzeker, dat van de doorgraving van de landengte van Suez.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

van het meer Ballah afscheidt; dat met het meer Menzaleh, en daardoor met de Middelandsche zee, in gemeenschap is.

Deze korte beschrijving der landengte is voor het oogenblik voldoende; later zullen wij daarop terugkomen; doch daaruit zal gebleken zijn, dat geene groote moeijelijkheden het doorsnijden derzelve in den weg staan, want dat daartoe alleen een kanaal moet gegraven worden in eene lage landstreek, op welke slechts drie hoogere ruggen gevonden worden.

II.

Reeds in de vroegste tijden heeft men getracht de Middellandsche en Roode zeeën te vereenigen; doch niet door eene onmiddelijke verbinding, maar door een kanaal van den Nijl naar laatstgenoemde zee. Het doel was dan ook niet, om de scheepvaart tusschen die beide zeeën mogelijk te maken, maar wel om uit den Nijl in de Roode zee te kunnen varen; daarenboven heeft waarschijnlijk de vrees, voor een groot verschil in hoogte van de waterspiegels in de beide zeeën, eene onmiddelijke verbinding tegen gehouden.

Hoewel de tot ons gekomene berigten omtrent een kanaal tusschen den Nijl en de Roode zee, weinig naauwkeurig zijn, zoo zijn zij toch zóó bepaald, dat er niet aan getwijfeld kan worden, dat die gemeenschap in ver vervlogene eeuwen heeft bestaan.

HERODOTUS meldt dat NECHO, zoon van PSAMMETICHUS (617 voor C.), is begonnen met het doen graven van dat kanaal; dat daarbij 120,000 menschen omkwamen, en dat dit werk voortgezet is door DARIUS. De schepen hadden, volgens zijn verhaal, vier dagen noodig om het kanaal over zijne geheele lengte door te varen; en het was zoo breed, dat twee schepen elkander daarop konden voorbijvaren; het werd uit den Nijl gevoed, begon bij Bubaste, nam van daar eene oostelijke rigting, ging door de valleijen tusschen de bergen door, en eindigde in de golf van Arabië.

Volgens DIODORUS (de Siciliaan) zou DARIUS het kanaal niet hebben doen voltooijen, omdat zijne ingenieurs hem verzekerden, dat indien hij eene opening aan de Roode zee maakte, de landen van Egypte, door het water van die zee, dat hooger dan die landen

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

was, zouden overstroomd worden; doch dat PTOLEMAEUS II (284 v. C.) het heeft voltooid, en aan het einde keeringen gemaakt, welke werden opgetrokken, als er schepen door moesten varen, en daarna spoedig weder werden nedergelaten.

STRABO bevestigt dit; doch voegt er de merkwaardige woorden bij; dat men DARIUS verkeerdelijk verzekerd had, dat het water in de Roode zee hooger was dan het land van Egypte; dat het kanaal in de Roode zee uitliep bij Arsinoe, door sommigen Cleopatris genoemd, en dat het door meren ging, wier water eerst bitter geweest, doch daarna zoet geworden was. Ook PLINIUS beschrijft dit kanaal.

Hoewel al deze berigten onderling niet in alle bijzonderheden overeenkomen, zoo mag toch met zekerheid daaruit het besluit getrokken worden, dat het kanaal heeft bestaan, en dat het aan de Roode zee door beweegbare waterkeeringen afgesloten was.

Meer overeenstemmend zijn de berigten ons door de Arabische geschiedschrijvers gegeven, betreffende een kanaal, dat gedurende de Romeinsche overheersching van den Nijl naar de Roode zee is gegraven. Dit moet onder TRAJANUS of onder HADRIANUS (120—130 n. C.) zijn geschied; het kanaal had zijn voedingspunt hooger dan de vroegere, en wel aan den Nijl bij Caïro, en het vereenigde zich in de vallei van Toumilat met het oude kanaal der Pharao's. De kalif OMAR liet, in het begin der 7e eeuw, het kanaal der Pharao's uitdiepen en schoonmaken, zoodat de met graan beladene schepen, weder uit den Nijl in de Roode zee konden komen, en Mekka Medina, welke steden door hongersnood werden geteisterd, van levensmiddelen voorzien.

In dien toestand bleef het 120 jaren, tot 762—767 n. C.; toen de Kalif ABOU-DJA-FAR-AL-MANSOUR den mond van het kanaal bij Suez liet digten, om te verhinderen, dat granen uit Egypte naar Medina werden vervoerd, alwaar MAHOMMED-BEN-ABY-THALEB tegen hem was opgestaan. Sommige Arabische geschiedschrijvers beweren zelfs, dat AMROE het voornemen had gehad, om eene onmiddelijke verbinding tusschen de beide zeeën te maken, doch dat hij dit heeft gelaten, omdat hij vreesde, dat daardoor de gehate Christenen den toegang tot Arabië zou kunnen verkrijgen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Door de uitvoering van dit ontwerp, waarvan de kosten op 20—30 millioen frank werden geraamd 1), zou echter eene gebrekkige verbinding tusschen de beide zeeën zijn verkregen; daar slechts gedurende 90 dagen in het jaar schepen van 2, en gedurende 30 dagen van 3 el diepgang, daarvan hadden kunnen gebruik maken; zoodat het alleen voor de binnenlandsche scheepvaart, doch niet voor de groote zeeschepen, geschikt zou zijn geweest. In het verslag van LEPÈRE wordt echter het plan van een kanaal tusschen Suez en Pelusium wel besproken, en de groote voordeelen daarvan aangetoond; doch het werd door hem onuitvoerlijk geacht, uit hoofde van de groote moeijelijkheden van het maken der havens te Suez en te Pelusium.

De ingenieur van den Onderkoning van Egypte, LINANT-BEY (LINANT DE BELLEFONDS) heeft in 1841 een nieuw ontwerp gemaakt, in verband met de stuw, welke beneden Caïro in den Nijl zou worden gebouwd. Volgens dit ontwerp zou de verbinding der beide zeeën geschieden, door twee kanalen; het eerste van den Nijl boven de stuw, naar de vallei van Toumilat, en zoo naar de Bittere meren en Suez; het tweede van den Nijl naar Alexandria; beide kanalen zouden gevoed worden door het opgestuwde Nijlwater, 3,25 el diepgang, en elk 6 sluizen hebben. Het zou alzoo weder een kanaal zijn geweest, ongeschikt voor groote zeeschepen.

Later werd door dien ingenieur een veel grootscher ontwerp gemaakt; namelijk een kanaal van Suez naar Pelusium, hetwelk gegrond was op de waterpassingen van 1799; volgens welke de waterspiegel in de Roode zee, ongeveer 8 el bij laag, en 10 el bij hoog water hooger, dan dien van de Middellandsche zee zou zijn, en het terrein van Suez naar Pelusium afhellen. Hij stelde voor de drie hooge ruggen, welke op de landengte worden aangetroffen, over 3 el diepte en 15 el breedte door te graven, en het zeewater, door het maken van nog eenige geulen en ingravingen, van Suez naar Pelusium te leiden; meenende dat het kanaal dan door den stroom, veroorzaakt door het groote verschil in hoogte van

1) Alle berekeningen van kosten der verschillende ontwerpen zijn in franken geschied; en daar 1 frank nagenoeg een halve gulden is, hebben wij niet noodig geacht de franken tot guldens te herleiden.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

het water in beide zeeën, spoedig verder geheel uitgespoeld zou worden, en de haven te Pelusium, besloten tusschen twee zeehoofden, door dien stroom steeds op de diepte zou blijven.

Het kanaal zou 50 el breedte en 4 à 5 el diepgang hebben 1) gekregen, terwijl dijken de langs hetzelve gelegen landen, welke beneden den waterstand in het kanaal zouden liggen, tegen overstrooming zouden hebben moeten bewaren.

IV.

Door de pogingen van LINANT-BEY, Directeur-Generaal van den waterstaat, die onvermoeid bezig was, om het denkbeeld eener verbinding tusschen de beide zeeën, te verwezentlijken, werd er in 1846 opgerigt eene »Société d'études du Canal de Suez" aan het hoofd waarvan de ingenieurs STEPHENSON, DE NEGRELLI en PAULIN TALABOT stonden. Dadelijk werd besloten de landengte naauwkeurig te doen waterpassen, en de noodige waarnemingen en opmetingen in de Roode en Middellandsche zeeën te laten doen. De heer TALABOT werd met de leiding der eerst-, de beide andere ingenieurs met die van de laatstgenoemde werkzaamheden belast.

De heer TALABOT was overtuigd van de naauwkeurigheid der waterpassingen van 1799, omdat zij door bekwame ingenieurs waren gedaan; en dat LINANT-BEY, die, door zijn langdurig verblijf in Egypte, geacht moest worden volkomen bekend te zijn, met de gesteldheid van dat land, de uitkomsten daarvan bevestigde. Evenwel was het groote verschil van den waterstand der beide zeeën; hem een onverklaarbaar verschijnsel; omdat het niet kon worden toegeschreven aan het opstuwen door heerschende winden in de Roode zee; en omdat er geen sterke stroom in de straat van Bab-el-Mandel of in de Indische zee waargenomen werd, welke dit vreemde verschijnsel kon verklaren.

De waterpassing werd opgedragen aan den kundigen ingenieur BOURDALOUE, die reeds vele uitgebreide waterpassingen had verrigt;

1) Het Noord-Hollandsche kanaal is breed op den bodem 9.42 op den waterspiegel 37.67 El, en diep bij zomerstand 5.66 El.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Geruimen tijd na deze waterpassingen werd deze zaak niet verder voortgezet, tot dat de Heer FERDINAND DE LESSEPS in November 1854 van den Onderkoning de concessie verkreeg, voor het graven van een kanaal van Suez naar Pelusium. Nu begon zij weder meer de algemeene aandacht te trekken, en zag er in Maart 1855 een volledig ontwerp van een dergelijk kanaal, door de Egyptische ingenieurs LINANT-BEY en MOUGEL BEY gemaakt, het licht, en verscheen er in de *Revue des deux Mondes* van Mei 1855, een artikel van den Heer TALABOT, waarin ook een ontwerp kanaal werd beschreven.

De Heer DE LESSEPS begreep teregt, dat het ontwerp eener onderneming, waarbij de belangen van alle handeldrijvende volken betrokken waren, en dat niet uitgevoerd kon worden, zonder de medewerking der voornaamste Europesche Staten, gemaakt moest worden, door de kundigste ingenieurs van die volken. Hij verzocht daarom aan eenige der beroemdste ingenieurs, om eene commissie zamen te stellen, ten einde op de plaats zelve de noodige onderzoekingen te doen, en een ontwerp van het kanaal te maken. Daartoe werden door hunne regeringen gemagtigd of benoemd: uit Engeland, de ingenieurs RENDEL, MAC. CLEAN en CH. MANBY; uit Nederland, de hoofd-ingenieur van den waterstaat F. W. CONRAD: uit Pruissen, de hoofd-ingenieur LENTZE; uit Oostenrijk, de inspecteur-generaal der spoorwegen DE NÉGRELLI: uit Sardinië, de minister der openbare werken PALÉOCAPA; uit Frankrijk, de inspecteur-generaal van den waterstaat RENAUD en de hydrographische ingenieur LIEUSSOU; en uit Spanje, de directeur-generaal der openbare werken CIPRIANO SEGUNDO MONTESINO. De commissie kwam het eerst den 30 October 1855 te Parijs bijeen. Onze verdienstelijke landgenoot, de kundige ingenieur CONRAD, werd tot voorzitter en de heer LIEUSSOU tot secretaris benoemd.

Voor dat wij hare onderzoekingen en het door haar gemaakte ontwerp beschrijven, willen wij de ontwerpen nagaan, welke gemaakt zijn, in het tijdvak, van af het bekend worden der naauwkeurige waterpassing van 1847, tot de benoeming der commissie.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

V.

Het kan niet verwonderen, dat zoodra het bekend werd, dat men het voornemen had de Middellandsche en Roode zeeën door een kanaal te verbinden, verschillende ontwerpen voorgesteld werden; en het mag niet onbelangrijk geacht worden, daarmede eenigsints bekend te zijn, ten einde daardoor eene meer volledige kennis van deze hoogst belangrijke zaak te verkrijgen.

Al deze ontwerpen kunnen in twee soorten verdeeld worden. Tot de eerste soort behooren die, waarbij men, het voetspoor der vroeger bestaan hebbende kanalen volgende, de beide zeeën wilde verbinden, door gebruik te maken van het water van den Nijl, om het kanaal te voeden; en alzoo eene verbinding te maken tusschen die rivier en de beide zeeën; een stelsel door de Franschen *le tracé-indirect* genoemd. Tot het tweede stelsel *le tracé-direct* behooren die kanalen, welke de twee zeeën onmiddellijk over de landengte verbinden, zonder daarbij gebruik te maken van het water van den Nijl; zoodat het kanaal een zout waterkanaal wordt.

Wij willen eerst de ontwerpen, op het eerste stelsel gegrond, beschrijven. Zoo als reeds is opgemerkt, behoorden de vroegere kanalen tot dit stelsel. Het water van den Nijl werd geleid, in een scheepvaartkanaal, tusschen die rivier en de Roode zee; de korte beschrijving van die oude kanalen, heeft dit genoegzaam aangetoond.

De ingenieur, die in 1847 belast was geworden met de leiding over de waterpassingen, tusschen de beide zeeën, PAULIN TALABOT heeft in het uitmuntende tijdschrift *le Revue des deux Mondes* den 1. Mei 1855 een artikel doen plaatsen, onder den titel »le canal des deux mers d'Alexandrie à Suez," waarin een ontwerp van een kanaal tusschen de beide zeeën wordt beschreven.

De heer TALABOT vermeent, dat tegen een kanaal tusschen Suez en Pelusium, zijnde alleen eene doorgraving der landengte, de navolgende bezwaren zijn.

Aan het einde van het kanaal zou men in de Middellandsche zee eene buitenhaven, tusschen twee hoofden, moeten maken,

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

welke zoo lang zouden moeten zijn, dat aan hun einde de zee eene genoegzame diepte heeft, om met groote schepen het kanaal te kunnen binnenloopen, of naar buiten te kunnen zeilen. Die hoofden zouden 8000 el lang moeten worden, om eene diepte in zee van 9 a 10 el te verkrijgen, noodig voor schepen van 7 el diepgang. Op zekeren afstand van die hoofden zouden een breekwater moeten gelegd worden, ten einde de schepen daar achter eene veilige reede te verschaffen. De heer TALABOT vreest nu, dat deze buitenhaven door het slib, dat de zee van den mond van den Nijl aanvoert, aanslibben zal; welke slib niet weder zal weggevoerd worden door het water, dat door het kanaal uit de Roode zee wordt aangevoerd; omdat het geringe verschil tusschen de waterstanden in de Middellandsche en Roode zeeën slechts eenen hoogst onbeduidenden stroom zal geven. De havenwerken in de Middellandsche zee zullen alzoo niet alleen zeer aanzienlijke sommen van aanleg kosten, maar bovendien een kostbaar onderhoud vorderen, indien het al mogt gelukken den mond van het kanaal en de reede op de noodige diepte te houden. Daarentegen heeft Alexandria twee havens; eene van welke door weinig kostbare werken tot eene zeer goede haven gemaakt kan worden. De heer TALABOT vermeent alzoo, dat elk plan waarbij het maken van eene nieuwe haven in de Middellandsche zee, in de golf van Pelusium, noodig is, op verkeerde grondslagen rust, en afgekeurd moet worden.

Volgens het door hem gemaakt ontwerp zouden er twee kanalen moeten gegraven worden. Het eerste beginnende op den regteroever van den Nijl boven de stuw, welke beneden Cairo in die rivier wordt gebouwd, vandaar het oude kanaal der Pharao's volgende tot aan de Bittere meren, en ten westen van die meren tot aan de Roode zee verlengd wordende; het tweede op den linker oever van den Nijl, tegenover het aanvangspunt van het eerste beginnende, zou het bed der verzande kanalen van Jozef en Ratasbeh moeten volgen tot Teirieh, en van daar ten noorden van het meer Mareotis naar Alexandria verlengd worden.

De grootste moeijelijkheid van dit kanaal is het over- of doorgaan van den Nijl; om dit te kunnen beoordeelen is het noodig, eenige bijzonderheden betrekkelijk die rivier mede te deelen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

De waterstanden van den Nijl verschillen onderling zeer veel. Het water begint tusschen den 20. Junij en den 1. Julij te wassen, hetgeen tot het laatst van September duurt, waarna het tot het laatst van Mei langzamerhand valt. Gedurende die hooge standen kan het water aan de peilschaal te Caïro eene hoogte van 5 tot 9 el bereiken, alzoo een verschil van 4 el; en hoewel de stand van 9 el een buitengewone is, zoo wordt die van 7 à 7,50 el als zeer gunstig beschouwd 1). Indien het kanaal alzoo met den Nijl in gemeenschap werd gebragt, zou het water in het bovenpand, (het gedeelte van het kanaal, alwaar de waterspiegel de grootste hoogte, boven een bepaald peil heeft), derhalve met dat van den Nijl wassen en vallen; hetgeen eene zoo groote ongelijkheid in de waterstanden van het kanaal zou veroorzaken, dat het daardoor gedurende een groot gedeelte van het jaar, voor groote schepen, onbevaarbaar zou wezen; of dat men hoogst kostbare en moeijelijk te onderhouden werken zou moeten maken. Om dit bezwaar op te heffen, zijn er volgens den ontwerper twee middelen. Het eerste zou daarin bestaan, dat men door middel van de in aanbouw zijnde stuw in den Nijl beneden Caïro, het water in die rivier een meer gelijken stand deed behouden. Volgens den ingenieur MOUGEL-BEY zou het water boven die stuw, bij lage rivierstanden 6,60, en bij hooge standen 8,80 el boven den vloer van de stuw staan; zoodat die standen slechts een weinig behoefden verhoogd te wor-

---

1) De stroomsnelheid van den Nijl is bij laag water op de beneden-rivier 50 à 60 en op de boven rivier 60 à 80 duim per seconde; zij voert dan 6 à 700 teerling el en bij hooge standen 9 à 10000 teerling el water per seconde af.
De gemiddelde water afvoer per seconde is, van:

den Nijl	2860 teerl. el	
de Rhone	1718 »	
de Seine	249 »	
de Mississipi	23500 »	
de Waal	1370 »	bij middelbaren stand.
	5131 »	» hoogen »
den Neder-Rijn	461 »	» middelbaren »
de Maas bij Megen	125 »	» » »

Volgens den heer TALABOT kan men rekenen, dat het Nijlwater gemiddeld ten minste $\frac{1}{2500}$ slib bevat, en dat die rivier alzoo jaarlijks 36 millioen teerl. el slib afvoert.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

den, om ten minste gedurende elf maanden van het jaar 8 el water op den vloer der stuw te hebben. Indien dit mogt gelukken, dan was het alleen noodig, om het bed der rivier over zekere lengte, daar waar de twee kanalen daarin zouden uitkomen, tot op de diepte van dien vloer uit te diepen, en steeds op die diepte te houden, om de schepen van het eene kanaal, dwars over den Nijl, naar het andere te kunnen doen varen.

De beide kanalen, naar Suez en naar Alexandria, zouden door het opgestuwde Nijlwater gevoed moeten worden; en daar de aldus verkregene waterstanden op den Nijl, 18 à 19 el hooger dan dien in de beide zeeën zijn, zoo zouden op elk kanaal 6 sluizen noodig wezen, om van het hoogste kanaalpand naar die zeeën af te kunnen dalen.

Die sluizen zouden de volgende afmetingen hebben:

de diepte van den vloer onder den waterspiegel. . 8 el,
» wijdte der sluizen . . . . . 21 »
» lengte der sluiskamers of schutkolken. . . . 100 »

De kanalen zouden op den bodem 40 à 50 el. breed worden. Het kanaal van Alexandria tot den Nijl zou 180; van daar tot Serapeum 148, en van laatstgenoemde plaats tot Suez, 64 in het geheel 392 Ned. mijlen (71 uur) lang worden. Het bezwaar dat het Nijlwater veel slib in het kanaal zou brengen, oordeelt de heer TALABOT onbeduidend; want hij berekent, dat die hoeveelheid jaarlijks slechts 73,000 teerling el zou zijn, welke uit het kanaal gebaggerd zou moeten worden, hetgeen maar fr. 200,000 zou kosten.

De heer TALABOT koestert echter eenigen twijfel omtrent het voltooijen van de stuw, en omtrent de zekerheid, dat het Nijlwater, ook na die voltooijing, op de voor zijn kanaal noodige hoogte kan gehouden worden; in welk geval de verbinding der beide kanalen onderling dwars over den Nijl, op de hiervoor beschrevene wijze, onuitvoerlijk zou wezen. Hij stelt voor om in dat geval het kanaal door middel van eene kanaalbrug over den Nijl te brengen.

Deze brug zou ten minste zóó hoog moeten zijn, dat de waterspiegel, in het hoogste kanaalpand, 12 el boven de hooge standen in de rivier, en alzoo 31 el boven den vloer der stuw zou liggen. De brug zou 1000 el lang moeten zijn; en daar de waterspiegel van

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

het hoogste pand 12 el hooger is, dan bij het eerste ontwerp, zouden er op elk kanaal 4 sluizen moeten zijn. Dit hooge pand zou worden gevoed uit het kanaal van Jozef, door het voedingspunt op 350,000 el van de kanaalbrug te nemen, en het water naar die brug te leiden; zullende het nog 12 el hoog in eene kom, in een dal tusschen de bergen te maken, opgepompt moeten worden, ten einde eene voldoende drukhoogte te verkrijgen, om uit die kom het hoogste kanaalpand, hetwelk daarmede in gemeenschap zou worden gebragt, te kunnen voeden. Hij rekent daartoe dagelijks 300,000 teerl. el water noodig te hebben, en om die hoeveelheid op te pompen eene stoomkracht van 6 à 800 paarden te behoeven. Hoewel de heer TALABOT niet ontveinst, dat de kanaalbrug een moeijelijk en kostbaar werk zou worden, zoo vermeent hij echter, dat de uitvoering daarvan bij de hoogte, welke de ingenieurs-wetenschappen hebben bereikt, geene onoverkomelijke moeijelijkheden zou ontmoeten, en dat het alleen eene geldkwestie zou zijn; doch dat aan den goeden uitslag niet getwijfeld kan worden.

Het is niet te verwonderen, dat tegen een ontwerp, hetwelk het maken van zulke ontzaggelijke werken zou vorderen, gewigtige bezwaren zijn gemaakt, vooral door hen, die de voorkeur geven aan het *tracé-direct*. Zij beweren: dat het onvoorzigtig zou wezen, om de stuw, welke slechts berekend is, om het water 4,50 el op te stuwen, 6,20 el water te doen keeren, zoodat het kanaal niet altijd 8 el diepte zou kunnen hebben; dat, indien dit al mogt gelukken, deze hooge waterstand boven de stuw, het water in den zomer in de bebouwde landen langs den Nijl zou doen opwellen; waardoor in Egypte zoutdeelen naar boven zouden komen, welke die landen onvruchtbaar zouden maken; dat de groote hoeveelheid zand en slib, door den Nijl medegevoerd, voor de stuw zou bezinken, hetgeen moeijelijk door baggerwerktuigen zou opgeruimd kunnen worden, zonder de scheepvaart te hinderen; en eindelijk dat de stroom, bij hooge waterstanden in den Nijl boven de stuw, zóó sterk zou zijn, dat de schepen moeijelijk van het eene kanaal dwars door den Nijl in het andere zouden kunnen komen. Verder vermeenen zij, dat

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

het verkeerd is, de stuw als grondslag van een ontwerp aan te nemen, omdat deze nog niet gereed is, en geheel voor plaatselijke belangen gemaakt wordt, zoodat het zeer onzeker is, of aan haar eene andere bestemming zal kunnen gegeven worden.

De tegenstanders van het ontwerp oordeelen alzoo, dat bij de uitvoering daarvan de kanaalbrug onvermijdelijk zal wezen. Hiertegen maken zij de volgende bezwaren. Vooreerst vermeenen zij, dat de heer TALABOT de hoogte der brug veel te laag berekend heeft, en dat zij ten minste 12 el boven de hooge, en 18 à 20 el boven de lage waterstanden in den Nijl moet verheven zijn; opdat de schepen met staande masten, doch gestreken stengen, daaronder zouden kunnen doorvaren; dat, daar het gewelf 2 el dik en de waterdiepte 8 el moeten zijn, de waterspiegel op de kanaalbrug 22 à 23 el boven den hoogen en 30 boven den gemiddelden lagen waterstand in die rivier verheven zou moeten zijn en alzoo 40 el boven den waterstand in de beide zeeën; zoodat 14 à 15 sluizen noodig zouden zijn, om van het hoogste kanaalpand naar de zeeën af te dalen. Dit aanzienlijk getal sluizen zou natuurlijk een groot bezwaar voor de scheepvaart zijn, welke men onderstellen moet, dat zeer levendig op dezen grooten handelsweg zal worden. Wel zou men de groote hoogte der brug kunnen verminderen, door een zijkanaal, om de brug, voor de scheepvaart op den Nijl te maken; maar dit kanaal zou weder sluizen moeten hebben, en kostbaar worden.

Het maken van eene brug, lang 1000 en ten minste breed 38 el, met vele sluizen aan beiden einden, om spoedig naar beneden te komen, is een ontzaggelijk werk; en die menigte sluizen achter elkander zullen zeer hinderlijk voor de scheepvaart zijn. Het gevaarte zou op niet veel pijlers kunnen rusten, omdat de capaciteit der rivier daardoor te zeer zou verminderen; de openingen der brug zouden dus zeer wijd moeten zijn en de pijlers, eenen grooten last moetende dragen, zeer sterk gefundeerd moeten worden; het kanaal bij de brug zou hoog boven den grond verheven zijn, hetwelk weder zeer kostbare werken zou vorderen, om waterverlies en doorbraken der kanaaldijken te voorkomen. Maar de grootste moeijelijkheid zou bestaan in de voeding van dit hooge kanaalpand,

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

want dit kan niet uit het kanaal van Jozef geschieden, omdat dit gedurende een gedeelte van het jaar droog is. De voeding zou dus onmiddellijk uit den Nijl moeten plaats hebben, en het water alzoo ten minste 16 el hoog in het hoogste kanaalpand, de kanaalbrug, opgepompt moeten worden; waartoe 4000 paardenkrachten noodig zouden zijn, en niet 6 of 800 zooals de heer TALABOT vermeent.

De aanslibbing van het kanaal door het Nijlwater wordt ook veel hooger berekend, en in plaats van op 73000, op 2,738,660 teerl. el gesteld; hetgeen jaarlijks 2,000,000 fr. aan uitbaggering zou kosten.

Het kanaal zou over eene groote lengte in de alluviale gronden van den Nijl moeten gegraven worden, hetgeen hoogst bezwaarlijk zou zijn; zoodat het voor een groot gedeelte niet kon gegraven, maar door het veel kostbaarder baggeren zou moeten gemaakt worden. De herstellingen aan de vele sluizen zou de scheepvaart dikwijls stremmen, het slepen der schepen door stoombooten of het trekken door kettingen, door de menigvuldige sluizen hoogst bezwaarlijk wezen, zoodat de toevlugt zou moeten genomen worden tot het kostbare trekken der schepen door paarden.

Eindelijk zou het kanaal een groot getal bevloeijings-kanalen ten oosten van den Nijl doorsnijden, en alzoo eene geheele omkeering brengen in het stelsel van waterverdeeling van een rijk gedeelte van beneden-Egypte. Caïro zou op eenen geringen afstand van het groote kanaal gelegen zijn, zonder groote voordeelen van dit belangrijke werk te kunnen trekken.

Naar ons bescheiden oordeel zijn deze bezwaren zóó gegrond, dat het ontwerp van den heer TALABOT met regt door de commissie verworpen is geworden. De moeijelijkheden der voeding van de hoogste kanaalpanden, het groote tijdverlies van het schutten door zoo vele sluizen, de stremming der scheepvaart, door herstellingen aan sluizen en werktuigen veroorzaakt, zijn zulke groote nadeelen van een dergelijk kanaal, dat het niet geschikt zou wezen, om daardoor jaarlijks vele duizende schepen te doen gaan.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

VI.

Het tweede ontwerp is dat van de ingenieurs ALEXIS en EMILE BARRAULT, beschreven in de *Revue des deux Mondes* van den 1 Januarij 1856. Zij hebben daarbij de volgende hoofdbeginselen aangenomen, Het kanaal moet gevoed worden door het Nijlwater, zonder dit te mogen onttrekken aan de vruchtbaarmaking van den bodem, maar integendeel, om daardoor vele thans nog onvruchtbare landen in ontginning te brengen. Het moet eene betere verdeeling van het Nijlwater bevorderen, en over zijne geheele lengte slechts uit een pand bestaan, dat is, geene sluizen dan aan de einden hebben.

Volgens dit ontwerp zou het kanaal ook op den waterspiegel 100 el, en op den bodem 50 el breed moeten zijn, en 8,50 el diepte onder den waterspiegel moeten hebben; en daar de bodem op 6,50 el onder den lagen waterstand van de Roode zee zou liggen, zoo zou de gewone waterstand gelijk zijn aan dien van de hooge vloeden in die zee; en bij aanwas van water 0,50 el hooger kunnen worden, zoodat het kanaal dan 9 el diepte zou hebben.

Het kanaal zou bij Suez beginnen, en verder de volgende rigting hebben: ten oosten om die stad, door de Bittere meren en het meer Timsah, hetwelk ook eene binnenhaven zou worden, naar het meer Menzaleh, door dat meer, ten oosten van Pelusium langs de kust, de beide armen van den Nijl van Damiate en Rozette en het meer Bourlos doorsnijdende, en tusschen het meer Etko en de baai van Aboukir naar Alexandria. Aan beide einden zou het door sluizen afgesloten worden. Het kanaal zou 390,000 el lang worden (70 uur), dus nagenoeg even lang als dat van den heer TALABOT, maar daarvan zou een lengte van 200,000 el in de meren gelegen zijn.

Het zou hoofdzakelijk gevoed worden door het Nijlwater van de beide armen van Damiate en Rozette, door den zijtak, die van het meer Timsah naar Caïro zou gegraven worden, en door vier kleinere zijtakken, die het water uit een dwars kanaal naar het hoofdkanaal zouden moeten afvoeren. Dit dwarskanaal zou het water moeten ontvangen, dat eerst gediend heeft tot bevloeijing van

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

de ten zuiden van hetzelve gelegen landen der Delta; en het zou tevens eene verbinding geven tusschen de beide genoemde Nijlarmen, en tusschen den oostelijksten arm van den Nijl en het hoofdkanaal, nabij het meer Ballah. Eindelijk zou het kanaal bij hooge vloeden kunnen gevoed worden door het water der Roode zee. Het dwarskanaal zou gedurende drooge jaargetijden moeten gevoed worden, uit de beide armen van den Nijl, en daarmede door sluizen in gemeenschap staan; terwijl de waterspiegel daarin zoo hoog zou moeten wezen, dat er steeds eene genoegzame helling in de zijkanalen zoude zijn, om het noordelijk en noordwestelijk gedeelte van het hoofdkanaal te kunnen voeden; eindelijk zou het zuidelijk gedeelte daarvan steeds voldoende hoeveelheid water uit het kanaal van Timsah naar Caïro kunnen ontvangen. De voeding zou alzoo steeds voldoende kunnen geschieden.

Dit laatste kanaal zou zijn voedingspunt zoo hoog op den Nijl moeten hebben, dat het over de hooge gronden van de vallei van Toumilat kon geleid worden, om tot hunne bevloeijing en vruchtbaarmaking te kunnen dienen. Het zou, even als het dwarskanaal, 50 el, en de zijkanalen 40 el breedte op den waterspiegel moeten hebben, en de sluizen 12 el wijd en 60 el lang moeten zijn.

De twee armen van den Nijl zouden aan de monden bij Rozette en Damiate afgedamd moeten worden, om het water 2 el, tot de hoogte van het water in het kanaal, op te kunnen stuwen. Deze armen zouden dus van de stuwen opwaarts, zoo ver tusschen dijken besloten moeten worden, als noodig zou wezen, om het water binnen het bed der rivier te houden; en daar de Nijl 12 duim verval op de 1000 el heeft, zoo zouden die dijken elk 17000 el lang moeten worden; welke lengte echter, met inbegrip der bogten, 20,000 el gerekend wordt te zullen zijn.

Het kanaal, al het water der beide Nijlarmen ontvangende, moet al het water, dat niet verloren gaat door het verdampen, het inslorpen der gronden en het schutten, in de zee afvoeren. Daartoe worden ten eerste in de dammen te Damiate en Rozette sluizen gemaakt, om te kunnen uitwateren, schepen te schutten en de buitengeulen der havens te spuijen. Elke sluis zou 15 el breed en 75 el lang worden.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Eene dergelijke sluis zou gelegd worden aan het einde van een kanaal, dat uit het groote kanaal naar Pelusium zou gegraven worden, en 30,000 bunders onbebouwden grond zou kunnen vruchtbaar maken. Behalve deze drie dammen met sluizen, zouden overlaten met kleppen gemaakt worden, te zamen lang 3000 el, waarvan de dorpels op 0,50 el boven het lage water in de zee zouden moeten gelegen zijn. Door deze middelen zou het Nijlwater zelfs bij hooge standen naar zee afgevoerd, en het water in het scheepvaartkanaal steeds op een behoorlijk peil gehouden kunnen worden.

Volgens dit ontwerp zouden de havens van Damiate en Rozette verbeterd worden, en te Pelusium eene goede haven voor kleine schepen ontstaan; hetgeen voor de kustvaart van Egypte een belangrijk voordeel wezen, en de groote ophooping van kleine vaartuigen, in de haven van Alexandria zou verminderen.

Hoewel de bijkomende werken van dit kanaal zeer belangrijk zouden zijn, zoo vermeenen de ontwerpers, dat dit geen bezwaar is, daar deze werken allen den bloei van Egypte zullen bevorderen.

Het zijn:

de dijken langs de beide takken van den Nijl. .	80	Kilometers.
de vier zijkanalen	130	»
het dwarskanaal. , ...	170	»
het zijkanaal van het meer Timsah.	150	»
het kanaal naar Pelusium.	30	»
	560	»

Het doortrekken van het kanaal door de meren zou geen onoverkomelijke bezwaren hebben. De meren Menzaleh en Bourlos staan in gemeenschap met de zee, en ontvangen een groot gedeelte van het water der Delta. Men zou alzoo eerst het dwarskanaal moeten maken, om dit water naar de beide armen van den Nijl af te voeren. Deze armen zouden dadelijk ingedijkt, en te gelijker tijd de openingen tusschen de meren en de zee gedigt moeten worden. Daarna zou met het baggeren van eene geul voor het kanaal begonnen worden; de kanaaldijk aan de zijde der Middellandsche zee versterkt, en de andere kanaaldijk op de eilanden en ondiepe gedeelten van de meren, met den bagger, opgeworpen moeten worden. Het verdiepen door uitbaggeren zou gedurende vele jaren voortgezet, en

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

de specie tegen den dijk geworpen moeten worden, om langzamerhand de kanaaldijken, welke eerst zeer ver van elkander zouden liggen, ja zelfs op sommige plaatsen 2 à 3000 el, digter bij elkander te brengen, en het kanaal de vastgestelde breedte te geven. Ook in de andere meren zou het kanaal tusschen dijken besloten, en in de meren Menzaleh, Bourlos en Timsah binnenhavens gemaakt moeten worden.

Het afdammen van de beide takken van den Nijl is wel een moeijelijk werk, doch niet in vergelijking met het maken eener afdamming, op een hooger gelegen punt van die rivier. Het water behoeft slechts 2 el opgestuwd te worden, en daar de diepte aan den mond op 4 à 5 el kan gesteld worden, zoo zullen die dammen slechts 6,00 à 7,50 hoog behoeven te zijn.

Het doortrekken van het kanaal door die beide armen zou geene kunstwerken, maar alleen aardewerk vorderen. De Nijl zou alleen over 2000 el lengte regt gemaakt, en op eene breedte van 1500 el gebragt, en de bodem van het kanaal door baggering, met dien van de rivier, door zeer flaauwe hellingen van 0,003 à 0,004 vereenigd moeten worden.

Elke arm zou alzoo met eene doorsnede van 9000 vierk. el in het kanaal vallen, en alle mondingen van de rivier in het kanaal, te zamen eene doorsnede van 20,000 vierk. el hebben, zoodat de stroomsnelheid bij hooge rivierstanden slechts 0,40 el per seconde zou zijn.

De HH. BARRAULT koesteren vrees voor de nadeelige gevolgen van groote ophooping van arbeiders, welke onvermijdelijk zou zijn, indien men hun ontwerp in zes jaar wilde uitvoeren. Daartoe toch zouden 45,000 arbeiders noodig wezen, aangezien er 160,000,000 teerl. el grond moet verzet worden. Zij stellen derhalve voor, het grootste gedeelte van deze uitgravingen door baggerwerktuigen te laten doen; daar toch die werken met een voldoend aantal van die werktuigen, en slechts 15 à 18,000 arbeiders in zes jaren kunnen voltooid worden.

De aanslibbing van de kanalen door het water van den Nijl wordt door hen op 200 à 250,000 teerling el 's jaars berekend; welke uitgebaggerd kan worden ad fr. 1 per teerl. el; terwijl de specie dienen kan tot verbreeding der kanaaldijken, tot

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

aanvulling der meren, en later tot het vruchtbaar maken van gronden.

Daar het zeilen in dit, even als in elk ander groot kanaal, voor zeeschepen onmogelijk is, zoo stellen zij voor, de schepen te doen opslepen door stoomslepers; welke zich moeten optrekken, aan eene op den bodem van het kanaal gezonken ketting. Twee dergelijke kettingen zouden er noodig zijn; eene voor de op- en de andere voor de afvarende schepen; op bepaalde uren zouden die stoomslepers moeten vertrekken, en als het ware een trein van schepen naar Alexandria of Suez brengen; en daar zij 4000 el in het uur kunnen afleggen, zoo zouden er 100 uur noodig zijn, om van de eene plaats naar de andere te komen; de kosten daarvoor zouden 1 centime de ton, per 1000 el bedragen.

De ontwerpers schatten de kosten van hun kanaal op 310 millioenen franken, en meenen dat het de volgende voordeelen boven de andere ontwerpen zou hebben.

Men zou verzekerd zijn van eene goede haven in de Middellandsche zee, en alzoo geen gevaar loopen, om daarin, welligt geheel vruchteloos, zeer kostbare werken te moeten maken; hetgeen met het ontwerp der regtstreeksche verbinding wel het geval kan wezen. Door hun kanaal zouden de belangrijkste steden van Egypte, als Caïro, Alexandria, Damiate en Rozette onderling, en met de Roode zee verbonden worden; waardoor de binnenlandsche scheepvaart, de handel en de landbouw zeer bevorderd zouden worden. Eene groote oppervlakte der meren zou daardoor droog, vele dorre vlakten zouden vruchtbaar gemaakt worden, waardoor er 500,000 bunders land aan den landbouw geschonken werden. Eindelijk zou de verdeeling van het Nijlwater beter geregeld, en daardoor vele nadeelen voorkomen en groote voordeelen verkregen worden.

Volgens de heeren BARRAULT zijn de begrootingen der ontwerpen van den heer TALABOT en der regtstreeksche verbinding van Suez naar Pelusium niet juist, en zouden zij 350 en 273 millioenen franken moeten bedragen. Hun ontwerp zou dus wel 37 mill. franken meer kosten, dan het laatstgenoemde, doch de groote voordeelen welke door de daarbij behoorende werken verkregen zullen worden, wegen daartegen, volgens hen, niet alleen ruim op, maar zou-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

den de kosten van hun ontwerp eigenlijk met 125,000,000 frank. verminderen; zijnde dit de waarde van de 500,000 bunders land, welke daardoor in bebouwing zouden kunnen gebragt worden; hun kanaal zou derhalve niet meer dan 185 millioenen franken kosten.

Zoover de ontwerpers: laten wij nu zien welke bezwaren tegen dit ontwerp worden gemaakt.

Vooreerst geven de vele bijwerken aan dit ontwerp een te grooten omvang, en maken de uitvoering te moeijelijk. Maar het zou bovenal het geheele stelsel van den waterstaat van beneden-Egypte omkeeren, en door het sluiten der monden, en het 2 el opzetten van het water in de twee takken van den Nijl, de afwatering aan vele landen ontnemen, en deze daardoor onvruchtbaar maken. Het graven of baggeren van een kanaal, over zoo groote lengte, vlak langs de zee, 6,50 el onder het lage water, en in een slijk- of zandbodem, zou hoogst moeijelijk zijn. Bij hooge waterstanden in den Nijl, wanneer die rivier 13000 teerl. el water in de seconde afvoert, hetgeen jaarlijks 3 maanden duurt (21 Junij— 21 Sept.), zou het kanaal niet al dit water kunnen ontvangen, en geregeld door de sluizen, overlaten, enz. loozen. Het water zou alzoo opgestuwd worden, en die waterwerken vernielen, of wel zich eenen weg banen door doorbraken in de kanaaldijken; en indien al deze werken tegen die groote drukking mogten bestand zijn, dan zou het water zeker grooter hoogte bereiken, dan het voorgestelde peil; en de boven het kanaal gelegene landen overstroomen. Deze zouden gedurende vele weken onder water blijven staan, en daardoor bederven, hetgeen groote schade aan den landbouw zou toebrengen. Bovendien zou de sterke stroom in het kanaal naar de overlaten of uitwateringssluizen, voor de scheepvaart zeer hinderlijk wezen. Indien het ons vergund is, om op grond van de stukken, welke ter onzer beschikking stonden, een oordeel over dit ontwerp te vellen, dan zouden wij ook de uitvoering daarvan niet raadzaam achten; en wel omdat, indien het al uitvoerlijk is, de hoofdzaak, de verbinding der beide zeeën, te veel afhankelijk wordt gemaakt, van den goeden uitslag van werken, welke diep ingrijpen in het zoo zamengesteld en kunstig stelsel van den waterstaat van beneden-Egypte.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

VII.

Zoo als reeds is vermeld, hadden de Egyptische ingenieurs LINANT-BEY en MOUGEL-BEY in 1855 een ontwerp voor eene regtstreeksche verbinding van de Roode en Middellandsche zeeën gemaakt, waarbij alzoo het *tracé-direct* was aangenomen.

Volgens dit ontwerp zou het kanaal in de golf van Suez beginnen, en vandaar de volgende rigting hebben: ten oosten om die stad, verder door de vallei tusschen de hoogten van Arabië en de hellingen der hooge vlakten van Egypte, tot aan de Bittere meren, alzoo door het terrein waar vroeger eene verbinding van die meren met de Roode zee heeft bestaan; vervolgens door die meren en door den rug van Serapeum, op zijn laagste punt, naar het meer Timsah, hetwelk eene binnenhaven zou worden, en waarin het zijkanaal, dat aan den Nijl zou beginnen, ook moest uitkomen; van dit meer door het laagste punt van den rug El-Guisr, en door het meer Menzaleh, den oostelijken boord van dat meer volgende, tot Pelusium. Het zou, besloten tusschen twee hoofden, in de Middellandsche zee eindigen.

Het kanaal zou op den waterspiegel 100 el breed worden, en de bodem op 6,50 el onder onder den lagen waterstand in de Middellandsche zee liggen. Aan elk der beide einden zou het afgesloten worden door eene sluis, welke 100 el lang, 21 el breed en 6,50 el diep zou worden. Deze schutsluizen zouden gedeelten zijn van stuwen met sluizen. Het kanaal zou dus uit een pand bestaan; bij hooge vloeden in de Roode zee, zou de waterspiegel 2 à 2,50 el opgezet kunnen worden, zoodat daarin dan 9 el diepgang zou zijn. De waterspiegel zou echter gemiddeld slechts 1 el hooger kunnen zijn, zoodat maar op 7,50 el diepgang kon gerekend worden. De lengte van elke stuw zou 100 el zijn, en te Suez nog eene derde stuw gemaakt worden. Daar waar diepe ingravingen voor den aanleg van het kanaal moesten geschieden, zou het, ter bezuiniging, op den waterspiegel slechts 63 el breed worden.

Ten einde de boorden van het kanaal tegen beschadiging te be-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

schermen, zouden zij eene helling hebben van 2 aanleg op 1 hoogte, en daarin eene berm van 2 el breedte gemaakt worden. Op deze zouden de steenen gelegd worden, bij de ontgravingen verkregen, om de glooijingen tegen den golfslag en de stroomen te verdedigen, en om den grond op te vangen, welke van boven mogt afvallen, en anders op den bodem van het kanaal zou komen. Verder zou een jaagweg van 4 el breedte langs het kanaal gemaakt worden.

Het meer Timsah zou voor binnenhaven ingerigt worden; daar zouden de magazijnen, werven, enz. gebouwd en de boorden met 1500 el kaaimuur moeten voorzien worden.

Bij Suez zouden twee hoofden in zee uitgebragt worden, zoo ver dat aan hun einde bij laag water 7 à 7,50 el diepte zou zijn; en daar de reede niet tegen de Z. O. winden beschermd is, zoo zou het oostelijke hoofd 150 el langer dan het westelijke moeten worden.

Bij Pelusium zouden de twee hoofden zoo ver in zee moeten verlengd worden, dat aan hun einde eene diepte van 7,50 à 8,00 el werd gevonden: dien ten gevolge zouden zij ten minste 6000 el lang moeten worden. Indien het binnenloopen of uitgaan der schepen in de door die hoofden gevormde buitenhaven niet zeker genoeg geacht werd, dan zou buiten de hoofden in zee een zeebreker moeten gelegd worden, van 450 à 500 el lengte; om de schepen daar binnen eene veilige reede te geven, wanneer slecht weder het binnenloopen der haven mogt beletten. Het zand dat in de buitenhaven mogt komen, zou door baggerwerktuigen opgeruimd worden; maar hiertoe zou kunnen dienen de spuijing door het water dat bij hooge vloeden in de Roode zee, in het kanaal en in de Bittere meren kan worden gelaten; en waardoor men over 700 millioen teerling el water zou kunnen beschikken, om met kracht door de sluis te Pelusium de buitenhaven te spuijen. Deze spuijing zou echter naar ons oordeel geringe uitwerking hebben. Zoodra de spuisluizen te Pelusium geopend werden, zou er zich een verhang op het kanaal stellen; en daar de Bittere meren nagenoeg op gelijken afstand van de beide einden van het kanaal gelegen zijn, en eene groote oppervlakte als spui-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

boezem hebben, zoo kan aangenomen worden, dat de grootste hoeveelheid van het spuiwater aldaar vereenigd is. Nu is de afstand van die meren tot Pelusium 80 à 90,000 el, en daar het verschil tusschen de waterstanden in de Middellandsche zee en in de Bittere meren hoogsten 2,50 el kan zijn, zoo zou het verval op de 1000 el worden 3 duim; een verval, dat de geringe stroomsnelheid van 0,74 el per seconde geeft. Het gemiddeld verval is bijv. op den beneden-Rijn en Lek 0,1069 el op de 1000 el, en de stroomsnelheid 0,90 el per seconde, en daar kan de stroom het fijne zand niet meer medevoeren, maar laat het op den bodem der rivier vallen. Hieruit blijkt genoegzaam, dat de spuijing van de buitenhaven te Pelusium eene te geringe uitwerking zou hebben. Om eene buitenhaven van 6000 el lengte met goed gevolg te kunnen spuijen, zouden veel krachtiger middelen noodig zijn, indien het al mogelijk is. Het is bevreemdend, dat in het ontwerp van eene dergelijke spuijing wordt melding gemaakt.

De vruchtbaarste provinciën van Egypte zouden met het kanaal van Suez naar Pelusium in verbinding gebragt worden, door een scheepvaart- en bevloeijingskanaal, dat aan den Nijl tusschen Boulak en Caïro zou beginnen, vandaar het oude kanaal van Trajanus en Amroe volgen, tot bij Abou-Zabel, vervolgens ten oosten van Bulbeis tot aan Ramel-Ouadeh en verder door de vallei Toumilat naar het meer Timsah gerigt worden. Bij gewonen waterstand op den Nijl, zou het water, door middel van stoomwerktuigen van 506 paardenkracht, 3 el hoog in het bovenste pand opgepompt moeten worden; hetgeen echter minder hoog zou behoeven te geschieden, indien het water later door de stuw in den Nijl opgestuwd wordt. Het kanaal zou door eene sluis van den Nijl afgesloten, en op den waterspiegel 25 el breed worden en 2 el diepte hebben; de bodem zou eene helling van 0,0003 hebben, zoodat dagelijks 3 à 4 millioen teerl. el water door het kanaal afgevoerd zou kunnen worden, tot bevloeijing van 24,000 bunders land.

Behalve de sluis aan den Nijl, zouden er op dit kanaal nog 4 sluizen en eene gekoppelde sluis bij het meer Timsah moeten zijn; zij zouden 54 el lengte en 12 el breedte hebben. Het kanaal zou zoo hoog mogelijk in de vallei van Toumilat gelegd worden,

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

om tot het bevloeijen van landen te kunnen dienen. Het zou alzoo niet alleen de vaartuigen, welke den Nijl bevaren, de gelegenheid verschaffen om in het groote kanaal te komen, en daardoor den binnenlandschen handel bevorderen, maar het zou tevens voor den landbouw zeer nuttig zijn. Boven de laatste sluis bij het meer Timsah zou een klein kanaal, eerst breed 20, en langzamerhand tot 10 el breedte verminderende, en diep 1,50 el, naar Suez gegraven worden, om tot bevloeijing der landen dienen en tevens langs het geheele kanaal zoet water te verschaffen; voor welk laatst doel eene waterleiding van buizen van hetzelfde punt bij het meer Timsah naar Pelusium zoude gelegd worden.

De uitvoering van dit ontwerp werd begroot als volgt:

de aarde- en baggerwerken.	*fr.*	72,000,000
de kunstwerken, als sluizen, enz.	»	7,170,000
de twee hoofden te Pelusium. , ...	»	30,000,000
de zeebreker aldaar.	»	3,750,000
de spuiboezem te Suez.	»	15,000,000
twee hoofden »	»	14,000.000
de sluizen en stoomwerktuigen van het zijkanaal.	»	2,900,000
het ontginnen van 16000 bunders.	»	8,000,000
het beplanten der duinen.	»	1,603,200
de waterleiding naar Pelusium 80000 el lang. .	»	640,000
de twee lichttorens.	»	170,000
voor woningen van ambtenaren, keeten, enz. . .	»	1,000,000
	fr.	156,233,200

Met de kosten van beheer, de onvoorziene zaken en de rente van het kapitaal, gedurende den tijd der uitvoering, zoo dus de geheele begrooting *fr.* 180,000,000 bedragen, waarvoor de ontwerpers *fr.* 200,000,000 stellen.

VIII.

Dit waren de ontwerpen, gemaakt ter verbinding der beide zeeën, toen de commissie den 30 October 1855 te Parijs bijeen kwam, ten einde de geheele zaak te onderzoeken en daaromtrent een verslag uit te brengen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

De Onderkoning had echter eerst de keuze tusschen de verschillende ontwerpen zeer beperkt, want hij had aan den heer DE LESSEPS de volgende verklaring gegeven:

»Après avoir passé en revue les nombreux projets présentés aux divers gouvernements ou au public depuis plus de cinquante ans, je laisse toute liberté d'appliquer les moyens que la science reconnaîtra les meilleurs pour faire communiquer entre elles la mer Rouge et la Méditerranée sur tel ou tel point de l'isthime, à l'est du cours du Nil; mais *je déclare, que je n'autoriserai point la Compagnie universelle du grand canal maritime de Suez à adopter un tracé qui aurait pour point de départ la côte de la Méditerrannée à l'ouest de la branche de Damiette et qui traverserait le cours du Nil.*"

Door deze verklaring was de vrijheid van keuze tusschen de verschillende ontwerpen geheel aan de commissie ontnomen; want volgens haar zou alleen het ontwerp der regtstreeksche verbinding uitgevoerd mogen worden, om welke reden de heer DE LESSEPS te regt zegt: »il n'y en a plus qu'un seul dans la pratique."

De commissie schijnt zich echter aan die beperking van hare vrije keuze niet te hebben willen onderwerpen, in hare vergadering van den 31 October 1855 te Parijs, verklaarde zij toch: »qu'elle étudiera la question du canal des deux mers sans s'astreindre à aucun des tracés proposés." De Onderkoning stond dit onderzoek wel toe, maar trok zijne verklaring niet in; want in de vergadering der commissie te Suez, den 20 December 1855 werd de volgende brief van den heer DE LESSEPS voorgelezen.

Suez 16 Décembre 1855.

MESSIEURS.

Nous venons de parcourir l'Egypte, où vous avez étudié le système de la canalisation du pays. Au moment où vous allez commencer dans l'isthme de Suez vos importants travaux, je crois devoir vous rappeler que Son Altesse MOHAMMED-SAID n'a voulu vous indiquer aucune espèce de programme. Si le prince m'a invité à vous réunir dans le principal but d'examiner l'avant-projet de ses ingénieurs, M. M. LINANT-BEY et MOUGEL-BEY; s'il a donné la préférence à un tracé direct de Suez à Péluse, sur un autre

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

tracé qui à été soumis au public dans un article redigé par M. PAULIN TALABOT; s'il a jugé utile aux intérêts de l'empire ottoman *d'imposer sous ce rapport certaines limites* à la compagnie concessionnaire, il est bien entendu qu'il ne trace aucune limite à la science. Il désire donc que la commission internationale se livre, sans la moindre réserve, à ses investigations sur tous les tracés connus depuis cinquante ans, afin que sa sentence souveraine puisse être rendue en toute liberté, et que plus tard il ne puisse rester dans les esprits aucun doute sur le meilleur moyen de faire communiquer la mer Méditerranée avec le golfe Arabique.

Veuillez etc.

FERD. DE LESSEPS.

Deze brief gaf der commissie wel de vergunning, om hare meening vrijelijk te doen kennen, doch zij bevestigde de vroeger gegevene verklaring van den Onderkoning, en het zou alzoo tot moeijelijkheden hebben aanleiding gegeven, indien de commissie zich voor een ander ontwerp had verklaard; want dan zouden de concessionarissen in Europa de kapitalen, noodig voor die onderneming, niet hebben kunnen verkrijgen. Maar die moeijelijkheden zijn door de uitspraak der commissie voorgekomen, zonder dat dit eenigen twijfel omtrent het door haar goedgekeurde ontwerp behoeft in te boezemen. Want indien zij een der andere ontwerpen beter had geoordeeld, dan zou zij dit zeker zonder omwegen hebben bekend gemaakt; — de namen harer leden zijn waarborgen, dat zij de zaak alleen uit een zuiver wetenschappelijk oogpunt heeft beschouwd, en ronduit voor haar gevoelen is uitgekomen.

IX.

Wij willen nu de commissie bij haar plaatselijk onderzoek volgen. De leden, die aan dat onderzoek hebben deelgenomen, waren: de heeren CONRAD, MAC-CLEAN, DE NEGRELLI, RENAUD en LIEUSSOU.

Den 18 November kwam zij te Alexandria, en maakte van haar verblijf in die stad gebruik, om de beide havens en de reede te bezigtigen; waaruit het haar bleek, dat de geheele kust sedert eeuwen niet is veranderd, hetgeen bewezen werd door de omstan-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

digheid, dat een paleis van den Romeinschen tijd nog aan de zee lag, evenals toen het gebouwd werd.

Den 15 December vertrok zij van Caïro naar Suez, na eerst op verzoek van den Onderkoning eenige onderzoekingen gedaan te hebben, betrekkelijk de binnenlandsche scheepvaart, en het bouwen van eene tweede stuw in den Nijl te Silseleh boven Thebe. Den volgenden dag kwam zij te Suez, en bleef aldaar vier dagen, om de reede op te nemen, en te bepalen, waar het kanaal zou moeten beginnen.

Er bestond slechts één goed plan van de reede, dat van MORESBY, in 1843 uitgegeven, op eene schaal van $\frac{1}{7500}$. De commissie liet het onderzoeken en bijwerken, door daarin nieuwe peilingen te doen stellen.

De reede is ruim en veilig; zij kan 500 groote schepen bevatten, en heeft van 5 tot 13 el diepte, en eenen zachten, doch goeden ankergrond. De korvet Zenobia, welke tot kolenmagazijn dient voor de Indische postbooten, was daar reeds drie jaren op het meest blootgestelde gedeelte geankerd geweest, zonder dat hare ankers ooit losgelaten hadden, of dat de gemeenschap met den wal afgebroken was geweest. Twee diepe geulen, breed genoeg om daarin te laveren, en ter wederzijde van eene rotsachtige bank in zee uitloopende, op eene diepte van 16 à 17 el, geven steeds aan de schepen goede gelegenheid, om op de reede te komen of uit te loopen. Ten Z. W. van die bank wordt door de punt van Attaka, Ras-El-Adabieh, een inham gevormd, welke eene even groote en veilige ankerplaats als eerstgenoemde oplevert. De reede van Suez is alzoo zeer goed, en het zal alleen noodig zijn, om haar door eenen vuurtoren en een drijvend licht te verlichten, en eenige uitstekende punten van klippen op te ruimen.

De N. N. W. wind is de heerschende; hij waait van Maart tot December bijna uitsluitend; van December tot Maart wisselt hij af met de W. Z. W. en Z. Z. O. winden. De N. N. W. wind is somtijds zeer hevig, doch nimmer gevaarlijk; de W. Z. W. wind, welke over het gebergte Attaka valt, is voor kleine vaartuigen gevaarlijker, en veroorzaakt eene zware golf aan de oostzijde der reede. De Z. Z. O. wind, die uit zee komt, is zelden hevig en

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

duurt nimmer langer dan 3 of 4 dagen; en daar de golfslag, dan uit zee komende, gebroken wordt door de klippen en de uitstekende punten van het land, zoo is deze op de reede nimmer sterk.

Door de zuide-winden wordt het water opgestuwd, door de noorden-winden zeewaarts gejaagd, en, daar het grootste verschil, dat in de waterstanden is waargenomen, 3,02, en het grootste verschil in eb en vloed 1,98 el bedraagt, zoo is de invloed van den wind op de hoogte van het water 1,04 el; het verschil in eb en vloed is bij gewone tijën gemiddeld 0,80, en bij springtijën 1,60 tot 2,06 el.

De stroomen zijn gering en regelmatig, en loopen aan de beide kusten der golf altijd in dezelfde rigting.

Daar er in de Roode zee geene rivieren uitloopen en de kusten harde rotsen zijn, zoo is de aanslibbing zeer gering, en bestaat alleen uit schelpen, zand, slik en keizel, door de bergstroomen medegevoerd. De kusten van de golf van Suez zijn ook vast, en de bodem der reede is bedekt met een zacht slib, met schelpen vermengd; doch hij schijnt gedurende eeuwen niet merkbaar opgehoogd te zijn, zoodat de aldaar te maken haven geen gevaar zal loopen te verzanden of aan te slibben.

Den 21 December verliet de commissie Suez, om hare onderzoekingen op de landengte te beginnen.

Ten noorden en ten westen van Suez is eene hooge vlakte, welke langzaam afdaalt naar de landengte, en naar het, tusschen de stad en het gebergte Attaka gelegen gedeelte der golf. Zij is geheel dor, en bestaat uit zand en grint of keizel, bij de kust vermengd met schelpen. Op 3000 el van het gebergte rijst deze vlakte snel en wordt de grond met steenen bedekt. Deze bergen hebben aan de zijde van Suez zeer steile hellingen; zij bestaan uit kalksteenen van goede hoedanigheid, en veel overeenkomst hebbende met die, welke op den regteroever van den Nijl bij Caïro worden gevonden, waarvan de pyramiden zijn gebouwd; zoodat zij zeer geschikt worden geacht voor de te Suez aan te leggen werken. Op de Aziatische zijde der golf is eene uitgestrekte vlakte gelegen, welke eenige ellen boven den waterspiegel in de Roode zee is verheven, en ook uit zand en grint bestaat. Onder deze alluviale

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

gronden liggen op de hoogte van het hooge water twee lagen van kalkachtige zandsteenen van dezelfde soort, als waaruit een klein eilandje is gevormd, dat vóór Suez in de golf is gelegen. Twee boringen, van 11 en 12 el diepte, gedaan op banken in de golf, gaven zand, grint en schelpen; doch bij eene der boringen waren deze zoo vast zamengepakt, in eene 3,50 el dikke laag, dat het als het ware een rotsgesteente was geworden, zoodat de uitdieping daar nog al moeijelijk zal wezen.

Den 21 December verliet de commissie Suez, en vond reeds spoedig de overblijfselen van het kanaal der Pharaö's, door Ptolomaeus en de Romeinen, en door Amroe hersteld. De dijken waren daar 50 El van elkander verwijderd; verder noordwaarts werden zij meer en meer duidelijk zigtbaar, en was het bed van het oude kanaal beneden het terrein, ter wederzijde van hetzelve gelegen; en, hoewel dit laatste uit zuiver zand bestaat, zoo waren er vele keisteenen in de dijken.

De reis noordwaarts voortzettende, vond de commissie die dijken hooger en zelfs op eene plaats, 18,000 el van Suez gelegen, 2 el boven den grond, en 5 el boven den bodem van het oude kanaal. De bodem droeg hier de duidelijke kenmerken, dat zich daarover de bergstroomen uit het dal, tusschen de bergen Attaka en Awebet hadden uitgestort. Eene boring gaf aldaar eene zandlaag van 2,30 el dikte, en verder tot 15,80 el diepte klei, gedeeltelijk met zand gemengd 1).

Aan het einde dezer vlakte, welke weinig boven de zee verheven is, begint de kom der Bittere meren, lang nagenoeg 40,000 el; welke sedert geruimen tijd geheel uitgedroogd is, doch vroeger, zooals reeds is gezegd, waarschijnlijk met de Roode zee vereenigd was. Zij bestaat uit twee kommen, eerst de kleinste, daarna de grootste en diepste. De vlakte daalt onmerkbaar in de eerste kom af; de keisteenen op den bodem verdwijnen, en deze bestaat alleen uit zand, met zout doortrokken; ook worden er wel schelpen van de soort *Mactra* genoemd, aangetroffen, welke nog in de Roode zee worden gevonden. Deze schelpen vermeerderen, noordwaarts gaande,

1) De commissie heeft in het geheel 21 boringen laten doen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

langzamerhand. Op den bodem van het meer werden in groote menigte kristallen van zwavelzuren kalk (gips) aangetroffen; zelfs waren sommige gedeelten er geheel mede bedekt. De bodem daalde eerst af tot op het peil van het laag water der Middellandsche zee, en verder 5,40 el, en zelfs op de diepste plaatsen 7 à 9 el beneden dat peil; zoodat die kom over 18000 el lengte lager dan 6,00, en over 18,000 el lengte een weinig boven 6,00 el, beneden dat peil, is gelegen.

De boringen in dit meer gaven lagen zand, en zand met schelpen of gips, en daaronder afwisselende lagen klei en zand; zij waren van 5 tot 9 el diep. Op de diepste plaatsen van het meer, in de groote kom, werden lagen zeezout aangetroffen, van 3,50, ja zelfs van 7,00 el dikte.

De kom der Bittere meren was geheel droog, en is 33,000 bunders groot. Op sommige plaatsen was de oude oever van het meer nog duidelijk kenbaar, en had het aanzien van een zeestrand.

Van de Bittere meren werd de reis voortgezet, over den rug van Serapeum naar het meer Timsah. Deze rug, evenals het verdere gedeelte der landengte, bestaat bijna geheel uit zand, hetwelk eenigzints begroeid is, en daardoor vastheid verkregen heeft. Eene boring gaf zand met grint, en op 8 el diepte met een weinig klei vermengd. Het hoogste punt van den rug is 16,60 el boven het laag water in de Middellandsche zee verheven. Op denzelven vindt men de overblijfselen van een gedenkteeken, dat aan Serapis gewijd was.

Ten noorden van dezen rug ligt het meer Timsah, hetwelk, daar de Nijl in 1855 niet hoog was geweest, en zijn water dus niet dit meer had kunnen bereiken, in het zuidelijkste gedeelte droog was, en in het noordelijkste nog een weinig water had, dat zouter was dan het zeewater. In eerstgenoemd gedeelte worden duinen aangetroffen, welke van zeer oude dagteekening moeten zijn, daar men er stukken van potten der oude bewoners in heeft gevonden. Daar, waar geen duinen zijn, vindt men Nijlslib in het meer, en daarin is een weelderige plantengroei ontstaan. In dit meer worden weder de schelpsoorten der Roode zee gevonden;

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

en onder anderen eene soort der *Spondylen*, welke niet in de Middellandsche zee worden aangetroffen.

Sommigen beweren, dat de Israëlieten onder Mozes hier over de Roode zee, waarmede dit meer toen vereenigd moet zijn geweest, getrokken zijn; doch anderen meenen, dat die zee zich toen niet meer zoo ver landwaarts uitgestrekt kan hebben.

Ten westen van het meer worden, over eene lengte van 2000 el stuifduinen gevonden; de oevers zijn vast en liggen op 0,85 el beneden het peil. Eene boring op dien oever gaf 1,50 el zand, en verder tot 7,75 el diepte, zand en klei; doch de onderste lagen bestonden allen uit zand.

Het meer Timsah heeft met de delta van den Nijl gemeenschap door de vallei van Toumilat, welke 2 à 3 el boven het peil is gelegen, en eindigt bij de overblijfselen der stad Bubaste, alwaar het eerst gemaakte verbindingskanaal tusschen den Nijl en de Roode zee een aanvang nam. Van dit kanaal kon de commissie nog duidelijk de dijken, en op sommige plaatsen het kanaal zelf terugvinden, in hetwelk slib gevonden werd, door den Nijl bij zijne overstroomingen daarin achtergelaten.

Hoewel deze vallei thans geheel met zand overdekt is, zoo trof men overal plantengroei aan. Deze thans onvruchtbare vlakte was dan ook vroeger het vruchtbare land Gozen, het land der weiden, door Pharao aan Jakob gegeven, om daar zijne talrijke kudden te kunnen weiden. Bij groote overstroomingen van den Nijl, dringt het water van die rivier door deze vallei in het meer Timsah.

Ten noorden van dit meer is de rug El-Guisr gelegen, welke het verlengde is der Arabische bergketenen, nog meer westwaarts in de Delta eindigt, en dat meer van de meren Ballah en Menzaleh afscheidt. De hoogste gedeelten van dezen rug zijn van 15 tot 20 el, doch op sommige plaatsen is hij slechts 10 el boven het peil verheven. Hij is het hoogste punt der landengte, en bestaat uit zand, dat door plantengroei en grint tegen het verstuiven is beschermd. Eene boring van 23,35 el diepte gaf zand, in sommige lagen met klei, gips en grint vermengd. Op het hooge gedeelte van dezen rug vond men nog duidelijk de kenteekenen, dat men daar in vroegere eeuwen een kanaal had gegraven, het-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

welk toegeschreven wordt aan den Koning NECHO, die getracht zou hebben, de meren Menzaleh en Timsah te vereenigen.

Ten noorden van den rug El-Guisr zijn de meren Ballah en Menzaleh, en de vroeger zoo vruchtbare, doch thans verlatene, vlakte van Pelusium gelegen.

Ten oosten van deze meren wordt weder de plantengroei der woestijn gevonden. Het grintzand verdwijnt, en de bodem bestaat alleen uit zand; ook zijn er op sommige plaatsen stuifduinen. Het gedeelte van het meer Menzaleh, waarin de overblijfselen van de stad Pelusium liggen, was geheel droog; in den bodem vond men het slib, door het Nijlwater, hetwelk bij overstroomingen van die rivier ook in dit meer dringt, achtergelaten.

Tegen het kanaal van Suez naar Pelusium is wel eens het bezwaar gemaakt, dat het mogelijk zou wezen, dat bij het maken daarvan rotsgesteenten of loopzand zou aangetroffen worden. Geene der boringen hebben echter aangetoond, dat dit te verwachten is. Ook meenden sommigen, dat de duinen, welke hier en daar op de landengte worden gevonden, zouden verstuiven en het kanaal met zand vullen. De commissie oordeelt ook dit bezwaar ongegrond. Volgens de Egyptische ingenieurs zouden de duinen van af Suez tot de Bittere meren niet verstuiven. Immers het zand waaruit zij bestaan, wordt vochtig gehouden, door het zoute water, dat daartegen staat, en daarin door de capilariteit opgezogen wordt, terwijl daar, waar het zand niet op die wijze vochtig kan blijven, de duinen tegen het verstuiven beschermd worden door het grof zand of fijn grint, waarmede zij bedekt zijn. Dit wordt daardoor bewezen, dat in 1854 de sporen zijn gevonden van de plaatsen, alwaar in 1847 de tenten der ingenieurs, die toen de waterpassingen hebben gedaan, waren opgeslagen geweest; en dat men overal de bermen van de oude kanalen terugvindt, welke, hoewel vóór 2 of 3000 jaren gemaakt, nog niet onder het zand bedolven zijn.

Even zoo zijn de duinen, van af den rug El Guisr tot Pelusium door den plantengroei, waarmede zij bedekt zijn, vast. Alleen bij het meer Timsah worden stuifduinen aangetroffen. Die ingenieurs willen deze tegen het verstuiven beschermen, door daarin pijnboo-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

men te planten of wel brem- of heideplanten; even als dit op de duinen bij Bordeaux op groote schaal wordt gedaan. Zij voorspellen, dat dit zeer goed gelukken zal, omdat de grond op eene zeer geringe diepte vochtig is; zoodat niet alleen op die wijze de 2000 bunders stuifduinen, maar nog 100,000 bunders vaste duinen zouden moeten beplant worden; ten einde daardoor groote inkomsten aan de Maatschappij, welke de landengte zal laten doorgraven, te verzekeren. Doch de berekening van die inkomsten, in verhouding tot de kosten der ontginning of beplanting der duinen, is zoo gunstig, dat zij wel den schijn heeft, gemaakt te zijn met het doel, om de vermoedelijke inkomsten der onderneming op te drijven, ten einde kapitalen daarvoor te lokken.

In de laatste dagen van December kwam de commissie te Pelusium aan, alwaar de onderzoekingen moesten gedaan worden, noodig om de belangrijkste vraag van de aan haar opgedragen taak te beantwoorden; namelijk, of het mogelijk zou wezen, op de kust der Middellandsche zee, aan het einde van het kanaal, eene goede haven te maken en te onderhouden. Hiertoe had zij reeds, door den ingenieur LAROUSSE de noodige opmetingen, peilingen en waarnemingen laten doen. Uit het verslag van dien ingenieur bleek het volgende omtrent dit gewigtige onderwerp.

De golf van Pelusium strekt zich uit van de kaap van Damiate tot de kaap Cassius; zij heeft eene opening van 55 en eene diepte van 10 zeemijlen. Zij bestaat eigenlijk uit twee baaijen, die van Pelusium ten oosten, en die van Dibeh ten westen. Ten oosten van het binnenste gedeelte der golf liggen hooge duinen, welke zich tot de Syrische bergen uitstrekken; ten westen, de vlakte van Pelusium, zijnde lage door het slib van den Nijl, gevormde landen, welke bij de overstroomingen van die rivier door haar water, en bij hooge vloeden door het zeewater bedekt worden. Ten westen dezer vlakte is het meer Menzaleh gelegen, hetwelk zich tot den arm van den Nijl van Damiate uitstrekt.

De geheele kust der golf bestaat uit fijn zand, en is sedert vele eeuwen weinig van vorm veranderd. Pelusium toch, was volgens Strabo (50 v. C) 20 stadiën, dat is 3000 el van de zee, verwijderd; en op dezen afstand liggen de overblijfselen van die stad

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

nog van de kust. Deze kan dus als onveranderd beschouwd worden.

In die golf zijn drie openingen, de mond van eenen ouden arm van den Nijl, thans de mond van Tineh genoemd; de mond van den ouden arm van Tanis, bij den toren Oum-Fareg; en de mond van Gemileh. De afstand tusschen de monden van Tineh en Gemileh, welk gedeelte der kust meer bepaald is onderzocht, bedraagt 44000 el. De smalle strook land, langs deze kust, welke 100 à 150 el breed en 100 á 1,50 el boven den lagen waterstand verheven is, bestaat uit zand, en is van het binnenland gescheiden door het meer Menzaleh, en door de waterplassen, tusschen dat meer en den mond van Tineh gelegen. Deze laatste zijn ontstaan door het zeewater, dat door de monden, of bij hooge vloeden over de smalle strook kustland naar binnen dringt. De eenige, voor vaartuigen bruikbare toegang van de zee naar het meer Menzaleh, is de mond Gemileh, welke bij laag water, 1,20 el diep en 385 el breed is. Tusschen de monden van Tineh en Oum-Fareg ligt eene zandige vlakte, welke eenigsints met gras begroeid is; ten westen van laatstgenoemden mond, bij de kaap Cassius, zijn zandduinen, welke slechts 1,50 el hoog zijn; van daar tot Gemileh worden slechts eenige afzonderlijk gelegene duinen aangetroffen.

Het strand daalt langs de geheele kust langzaam doch regelmatig in zee af. Het helt het sterkst op 18000 el van Oum-Fareg; daar is op 2300 el van de kust 8 el diepte. Bij Pelusium is de helling het flaauwst, en daar is op 7500 el van de kust 8 en op 20,000 el, 16 el diepte. Van Pelusium naar Oum-Fareg loopt het strand steeds steiler af; doch bij Gemileh behoudt het over 20,000 el lengte, nagenoeg dezelfde helling.

Het verschil tusschen eb en vloed is slechts 0,30 en het grootste verschil in waterstanden 1,10 el.

De bodem der zee bestaat tot op 8 à 9 el diepte uit zeer fijn zand; daar buiten vindt men slib. Het water is gewoonlijk troebel en geel, en deze kleur strekt zich in gewone tijden tot eene diepte van 8 à 9 el uit; doch bij stormen tot op veel grooteren afstand van de kust.

De stroomen langs de kust zijn zeer zwak en veranderen met

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

den wind. Bij oosten wind zijn zij westelijk, bij westen wind oostelijk gerigt; bij stille zee en zwakken wind heeft men eenen stroom van het O. N. O. naar het W. Z. W., met eene snelheid van 2 mijlen in het etmaal. Ten noorden van de golf is een sterke zuidelijke stroom.

De heerschende winden in de golf zijn de N. W. en N. O. Bij goed weder is de landwind Z. W., de zeewind N. W.; doch eerstgenoemde is ook wel eens Z. O. en laatstgenoemde N. O.; in welk geval er eenige deining in het water is. Als de N. O. wind doorzet, wordt het water der zee opgestuwd, en overstroomt het de lage, langs de kust gelegen vlakte. Doch nimmer zijn de golven hooger dan 2 el, hetgeen zeer voordeelig zal zijn voor de werken, welke voor de buitenhaven in zee zullen moeten gemaakt worden. De hevigste stormen zijn N. W., en in den winter N. O. De bodem der golf is een zeer goede ankergrond, en er bestaat alzoo geen gevaar voor de schepen, dat hunne ankers zullen los laten. Tegen N. W. stormen vinden zij bovendien beschutting door de uitstekende kaap van Damiate, doch tegen de N. O. stormen zijn zij niet beveiligd.

Tusschen Gemileh en Oum-Fareg kunnen de schepen op 8 à 9 el diepte veilig digt bij de kust ankeren; en, hoewel zij daar niet beschermd zijn tegen de N. O. winden, zoo kunnen zij, bij vrees van op de kust gedreven te worden, de ankers ligten, en van de ankerplaats steeds weder in volle zee komen.

Het bezwaar, dat door vele ingenieurs tegen de haven van Pelusium is gemaakt, namelijk, dat zij verzanden zal door het zand en de slib, dat de Nijl in de zee afvoert, oordeelt de commissie mede ongegrond, en wel om de volgende redenen.

De Nijl, weinig verval aan zijnen mond hebbende, voert veel ligt slib, doch weinig zand naar de zee; het zand en de slib vallen wel bij stil weder aan de monden neder, doch bij stormen scheidt de beweging van het water deze beide stoffen van elkander; de slib wordt naar zee medegevoerd, het zand blijft op de kust liggen. De slib, als het ware in het water opgelost, wordt door de stroomen in verschillende rigtingen heen en weder gevoerd, totdat zij in stil water, op groote diepte, of wel in het meer Men-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

zaleh komt en dan naar beneden zinkt. Het zand, door de gedurige beweging der golven nimmer in rust, wordt langzamerhand door deze en de stroomen verplaatst, maar niet tot op groote diepten, en blijft steeds nabij de kust en de zandbanken. Een gedeelte wordt bij die voortdurende bewegingen door de golven op de banken of de kust geworpen, droogt daar, blootgesteld aan de brandende stralen der zon, spoedig uit, en wordt dan door den wind medegevoerd, en in de vlakte geworpen, of doet duinen ontstaan.

Door de gedurige beweging van het water wordt alzoo het zand en de slib, op de kust nedergevallen, gescheiden; het zand blijft digt bij de kust, tot op hoogtens 8 à 9 el diepte diepte, en vormt daar den zandigen bodem der zee, of wordt op het strand geworpen, en heeft daar de smalle strook kustland en eenige duinen gevormd; terwijl de slib naar grootere diepten wordt medegevoerd, of binnen in het land aanslibbingen, zooals die van het meer Menzaleh, veroorzaakt. De peilingen hebben dit bewezen; tot 8 el diepte vindt men zand en verder slib, en daar de Nijl slechts weinig zand medevoert, zoo kan de kust als bijna onveranderlijk beschouwd worden.

Naar aanleiding van deze waarnemingen vermeent de commissie, dat de haven in de golf van Pelusium niets te vreezen heeft van het zand van den Nijl, maar alleen van dat, hetwelk door de N. W. en N. O. stormen wordt medegevoerd; en dat, indien men de hoofden der haven slechts zoo lang maakt, dat zij daar eindigen, waar de bodem der zee met slib bedekt is, het zand niet binnen de hoofden zal komen. Het zand, door de stormwinden medegevoerd, zal buiten die hoofden vallen; alwaar het, zonder last aan de scheepvaart te veroorzaken, uitgebaggerd kan worden; en, indien dit te moeijelijk mogt zijn, kan men de hoofden aan de buitenzijde laten aanlanden, en hen in zee verlengen.

X.

Op grond van de onderzoekingen en waarnemingen, door de commissie tijdens haar verblijf in Egypte gedaan, en van die, welke

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

zij vroeger en daarna verzameld had, heeft zij een verslag opgemaakt 1), en dat hoogst belangrijk stuk in December van het vorige jaar, door haren President aan den Onderkoning doen ter hand stellen.

Daarin wordt eerst kortelijk vermeld, wat van de vroeger bestaan hebbende kanalen bekend is; daarna wordt eene korte beschrijving van Egypte en van de landengte gegeven; vervolgens de verschillende vroeger gemaakte ontwerpen beoordeeld, en als het gevoelen der commissie opgegeven, dat alleen eene onmiddellijke verbinding der beide zeeën aan de vereischten van een groot scheepvaartkanaal kan beantwoorden. Dan volgt een verslag van de waterpassingen tusschen de beide zeeën, en eene meer uitgebreide beschrijving van de gesteldheid van den bodem der landengte; en eindelijk de beschrijving van het ontwerp van een kanaal, zoo als de commissie vermeent, dat het zal moeten gemaakt worden. De eerste gedeelten van het verslag hierboven reeds behandeld zijnde, zoo willen wij ons tot het laatste bepalen.

De commissie behandelt eerst de vraag, of het kanaal uit den Nijl gevoed worden, en alzoo een verdeelpunt krijgen moet, vanwaar het naar de beide zeeën zou afdalen. Hoewel een dergelijk kanaal minder aanzienlijke ontgravingen zou vorderen, zoo zou het daarentegen over eene groote lengte tusschen dijken moeten besloten worden; deze, van zand gemaakt moetende worden, zouden ondigt zijn en veel water doorlaten, en bovendien door kwaadwilligen gemakkelijk doorgegraven en het kanaal afgetapt kunnen worden. Verder zouden de kosten verhoogd worden door de sluizen, welke dan op beide gedeelten, ter wederzijde van het verdeelpunt, zouden noodig zijn; ook zou het onderhoud grooter worden, daar er door het Nijlwater jaarlijks nagenoeg 784,000 teerl. el slib

---

1) De volgende heeren hadden, behalve de vroeger opgegevene, zitting in de commissie genomen: de kapitein der Engelsch-Indische marine HARRIS, de Fransche zeeofficieren: de schout bij nacht RIGAULT DE GENOUILLY en de kapitein JAURÈS en eindelijk de H. H. JOMARD, een der laatste overgeblevene leden van de wetenschappelijke commissie in Egypte van 1798, en BARTHÉLEMY SAINT-HILAIRE.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

in het kanaal zou komen, hetwelk *fr.* 1,000,000 aan uitbaggering zou kosten; — bovendien zou de aanleg van de dijken op den modderachtigen bodem van het meer Menzaleh moeijelijk en zeer kostbaar zijn; en eindelijk zouden de sluizen hinderlijk voor de scheepvaart wezen.

De sluizen te Suez en Pelusium, aan beide einden van een kanaal, dat uit een pand bestaat, worden door de commissie niet noodig geoordeeld. De Egyptische ingenieurs hadden die voorgesteld, om den waterspiegel, door gebruik te maken van de hooge vloeden in de Roode zee, 1,50 el boven het peil te kunnen verhoogen, ten gevolge waaryan minder diepe ingravingen zouden behoeven gedaan te worden. De commissie vermeent, dat die verhooging hoogtens 0,64 el zou bedragen, — dat er ten minste twee groote sluizen aan elk der beide einden van het kanaal, naast elkander zouden moeten zijn, om de schepen niet te lang bij het schutten te laten wachten; dat men bij drukke vaart door het menigvuldige schutten, zooveel water zou verliezen, dat die hoogere waterstand van 0,64 el geheel zou verloren gaan, en men alzoo het kanaal toch even diep als zonder sluizen zou moeten maken.

De sluizen worden ook niet noodig geacht, om aanslibbingen in het kanaal tegen te gaan. De stroom zal daarin toch bijna altijd van de Roode zee komen, en het water van die zee is zeer helder, en voert weinig slib of zand mede. De slib van de Middellandsche zee zal, zoo als reeds is opgemerkt, hoogst waarschijnlijk niet binnen de hoofden te Pelusium vallen, hetgeen ook uithoofde van den stroom uit de Roode zee, alleen zou kunnen geschieden bij noordelijke en westelijke stormen, als het water in de Middellandsche zee opgestuwd wordt; doch in dat geval zal zij bij den daarop volgenden stroom uit de Roode zee weder weggevoerd worden.

De sluizen zouden hoogst hinderlijk wezen voor de drukke scheepvaart, en tot groote vertraging aanleiding kunnen geven. Zij worden ook niet noodig geacht, om den stroom te breken, welke bij groote verschillen in de waterstanden der beide zeeën op het kanaal zou kunnen ontstaan, en wel omdat de kom der Bittere meren daartoe het middel aan de hand geeft.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Deze kom, groot 33,000 bunders, moet namelijk bij dergelijke waterstanden eerst volloopen, vóór dat er op het gedeelte van het kanaal, ten noorden van die kom gelegen, een sterke stroom kan ontstaan; doch vóór dat het water in het meer zoo hoog kan opgezet zijn, is de waterstand in de Roode zee reeds weder gedaald; want bij harden zuiden wind kan het water daarin in 24 uur slechts 5 duim wassen, en die winden duren nimmer langer dan 2 à 3 dagen. De invloed der vloeden is nog geringer, want bij hooge vloeden in de Roode zee, geeft elke vloed slechts 0,022 el was in de kom der Bittere meren. Zij wordt dan ook te regt genoemd *»un modérateur."*

De ingenieur LIEUSSOU heeft berekend, dat de grootste stroomsnelheid in het kanaal, met doorloopende oevers, zou zijn 1,01 el; en met de kom der Bittere meren als regelaarster, in het gedeelte van het kanaal van Suez tot die meren 1,16, en in het andere gedeelte 0,35 el, in de seconde. Hieruit volgt, dat de stroomsnelheid grooter wordt in het gedeelte ten zuiden der meren, hetwelk eenen vasten kleibodem heeft, en slechts 20,000 el lang is, doch dat zij verminderd wordt in het andere gedeelte, alwaar de bodem geheel uit zand bestaat, en hetwelk eene lengte van 85,000 el heeft.

Het kanaal zal in deze meren niet tusschen dijken met openingen besloten worden, daar de meerderheid der commissie dit onnoodig oordeelde. De stormwinden toch op de landengte zijn niet zoo hevig en menigvuldig, om de scheepvaart over deze groote watervlakte moeijelijk of gevaarlijk te maken; en het bezwaar, dat er dan langs dit gedeelte geen jaagpad kan aangelegd worden, wordt weggenomen door de kettingen, welke even als in het ontwerp van de heeren BARRAULT werd voorgesteld, op den bodem zullen gelegd worden; waardoor de schepen op eene minder kostbare en meer geregelde wijze dan door paarden getrokken zullen worden.

Op deze vernuftige wijze is alzoo partij getrokken van de kom der Bittere meren, om den stroom in het kanaal daar alleen sterk te doen zijn, waar de gesteldheid van den bodem hem minder gevaarlijk maakt, en om hem over eene geringe lengte te doen

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

plaats hebben. Er kunnen alzoo gemakkelijk maatregelen ter voorkoming van beschadiging der boorden genomen worden, terwijl men zonder die regelaarster de boorden van het geheele kanaal met kostbare steenen glooijingen had moeten voorzien, of voor de scheepvaart hinderlijke sluizen aan de beide einden had moeten maken.

Het kanaal zal alzoo aan beide zeeën open zijn, tusschen Suez en de Bittere meren 100 el op de waterlijn breed worden, en over die lengte zullen de glooijingen, daar waar de bodem niet vast genoeg is, om de beschadiging door den sterken stroom te voorkomen, met steenen bekleed worden. Het kanaal zal daar, waar het in de Bittere meren komt en daaruit gaat, door bakens moeten worden aangeduid. Volgens dit ontwerp zal eene lengte van 23,000 el kanaal in deze meren liggen.

De diepte van het ontwerpkanaal van de Egyptische ingenieurs, 8 el, neemt de commissie ook aan, als voldoende voor de grootste handelsvaartuigen, zelfs voor clippers van 3000 ton. Deze diepte kan echter, zoo noodig, later vermeerderd worden.

Aan den bodem van het kanaal is eene geringe helling van het zuiden naar het noorden gegeven, omdat door het verhang de waterspiegel in de Bittere meren 0,28 el onder den gemiddelden waterstand in de Roode zee en 0,40 el boven dien in de Middellandsche zee, het aangenomen nulpunt of peil, zal zijn.

Teregt heeft de commissie gemeend, aan het kanaal eene groote breedte te moeten geven. Zij heeft als beginsel daarbij aangenomen, dat twee schepen daarop elkander moeten kunnen voorbij varen, terwijl er nog een derde schip aan den wal ligt; een geval, dat wel zeer zelden zal plaats hebben, maar evenwel mogelijk is. Daar nu twee schepen van 1000 ton, boord tegen boord liggende, te zamen 40 el breed zijn, de drie schepen alzoo 60 el, en er wordt gerekend, dat er 20 el noodig is, om ze bij het elkander voorbij varen gemakkelijk te kunnen besturen, zoo is de breedte van het kanaal op de waterlijn op 80, en op den bodem op 44 el bepaald. Daar de glooijingen van het gedeelte van het kanaal, van af de Roode zee tot de Bittere meren, echter met steenen moeten bekleed worden, en deze gevaarlijk voor de koperen huid

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

der schepen zijn, zoo is aan dat gedeelte eene breedte van 100 el op de waterijn en van 64 el op den bodem gegeven. — Deze breedte van 80 el is 20 el minder dan die van het kanaal der Egyptische ingenieurs; dit geeft eene bezuiniging van 20 millioen franken terwijl het kanaal toch voor de groote scheepvaart geschikt zal zijn.

De glooijingen van het kanaal zullen gemaakt worden als in het ontwerp der Egyptische ingenieurs is voorgesteld.

Er zullen op den bodem van het kanaal twee sleepkettingen gelegd worden, eene voor de op- en eene voor de afvarende schepen, welke van Suez onafgebroken naar Pelusium kunnen doorgaan. De schepen kunnen, op die wijze getrokken, in één uur opvarende 6000 en afvarende 8000 el afleggen Sleepbooten zullen alzoo niet noodig zijn.

Van afstand tot afstand zullen er, op het gedeelte waar het kanaal slechts 80 el breed is, wijkplaatsen gemaakt worden.

Het kanaal zal aan de oostzijde van de reede van Suez zijne monding in de Roode zee hebben. Zoo als reeds is gezegd, is de reede van Suez zeer goed en veilig; de bodem is zoo weinig aan verandering onderhevig, dat de zeeofficieren, leden der commissie, vermeenden, dat zeehoofden aan den mond van het kanaal onnoodig waren, en dat het voldoende zou wezen, slechts eene geul tot op de reede te baggeren. Dit gevoelen werd gedeeld door een der leden (MAC-CLEAN), die in Egypte was geweest. Hij oordeelde, dat het voldoende zou wezen, het uit die geul komende zand ter wederzijde van dezelve te storten, om haar tegen verzanding te bewaren. Doch de commissie heeft gemeend, dat dit onvoldoende zou wezen, en dat hoewel de bodem der golf onveranderlijk is, eene daarin gemaakte geul toch zou verzanden. Zij stelt derhalve voor, om ter wederzijde van die geul steenen hoofden te maken, tot daar, waar de golf 5 of 6 el diepte heeft; en om het einde van de aldus gevormde buitenhaven, door het uitdiepen van den bodem der golf, over 500 el breedte, met de buitenreede te vereenigen, alwaar 8 à 9 el diepte is. Hierdoor wordt het gedeelte der reede, dat 6 el diep en alzoo geschikt is voor groote schepen, niet in twee deelen verdeeld, hetgeen bij het

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

langer maken der hoofden het geval zou wezen; en zal de geul, ingedijkt zoover de grondgolf gaat, niet meer kunnen verzanden.

Het westelijk hoofd zal alzoo 1800, het oostelijk 2000 el lang worden, zij zullen op 300 el afstand van en evenwijdig aan elkander, in eene rigting van het N. O. naar het Z. W. gelegd worden; zoodat de schepen, bij de heerschende Z. O. en N. O. winden veilig kunnen in- en uitloopen, vooral daar er buiten de haven eene reede is gelegen, waar de golfslag nimmer sterk is.

De kruin der hoofden zal gelegen zijn op 3,64 el boven den middelbaren, en op 2 el boven den hoogsten waterstand in de Roode zee. Het onderste gedeelte der hoofden zal gemaakt worden door natuurlijke steenen in zee te storten (en pierres perdues). De binnenglooijing van die steenstortingen zal eene helling hebben van 1 aanleg op 1 hoogte, en de buitenglooijing, van 2 aanleg op 1 hoogte. Van boven zullen zij breed worden, bij het westelijk hoofd 9,80 en bij het oostelijk 7 el. In deze steenstortingen komt van boven eene laag beton dik 1 el, en daarop zal het metselwerk der hoofden opgetrokken worden, hetwelk bij het westelijk hoofd van onderen 7,80 en aan de kruin 6,80 el breed zal zijn, waarop een borstweringsmuur hoog en dik 0,80 el. Het oostelijk hoofd zal op dezelfde wijze te zamengesteld, doch van onderen slechts 5 en van boven 4 el dik worden. De kop van het westelijk hoofd zal 25 el lang en 12 breed, en die van het oostelijk 20 el lang en 10 el breed zijn, en beide 2 el hooger dan de hoofden.

Aan het begin van deze buitenhaven (landzijde) zal eene kom of een dok worden gemaakt, ten einde eene geschikte ligplaats aan de schepen te geven. Deze kom zou vooreerst 800 el lang en 200 el breed, en met kaaimuren omringd worden.

Uit de groeven van het gebergte Attaka en die van M'Salem, op de andere zijde der reede in Azië gelegen, zullen de bouwstoffen voor deze werken getrokken worden. De eerstgenoemde groeven leveren kalksteenen op, geschikt voor de steenstortingen, van zeer goede hoedanigheid, hard en bestand tegen den invloed van de lucht, en de laatste zandsteenen, welke zeer goed voor het metselwerk zijn.

Volgens het ontwerp der Egyptische ingenieurs zou het kanaal

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

in de Middellandsche zee uitloopen, in de baai van Tineh, zijnde het meest inspringende gedeelte der golf, doch waar de bodem der zee de flaauwste helling heeft; zoodat men daar, op den grooten afstand van 7500 el van de kust, eerst 8 el diepte heeft. Doch daar die bodem meer westelijk steiler afloopt, zoo heeft de commissie de haven meer westelijk geplaatst; waardoor het kanaal wel nagenoeg 7000 el langer zal worden, maar de werken, welke in zee moeten worden gemaakt, veel minder uitgebreid en de helft minder kostbaar zullen zijn. Het binnenloopen en uitzeilen der schepen zal daar ook gemakkelijk wezen. Indien de haven nog meer westwaarts werd geplaatst, zou het kanaal onnoodig langer worden, en de schepen voor de haven geänkerd, door de vooruitstekende kaap van Damiate verhinderd worden, om bij harde N. O. winden het anker te ligten, en zee te kiezen.

De grootste helling wordt aangetroffen 18000 el ten westen van Oum-Fareg, alwaar op 2300 el van de kust 8 el diepte is. Meer westelijk naar Gemileh blijft de helling dezelfde. Om deze redenen heeft de commissie de haven geplaatst op de hoogte van het oude Saïs, aan het einde der baai van Pelusium, op 28,500 el van de plaats, daarvoor door de Egyptische ingenieurs gekozen; alwaar de bodem der zee het sterkst helt, het minst voor verzanding te vreezen is, en men op 3000 el van de kust 10 el diepte heeft. Deze haven zal ter eere van den Onderkoning van Egypte Saïd genoemd worden.

Zoo als reeds is vermeld, vermeent de commissie, dat er geene vrees behoeft te bestaan voor het aanzanden of aanslibben der buitenhaven; daarom behoeven dan ook minder voorzorgen bij het maken dezer werken genomen te worden, en is het te verwachten, dat zij op den duur aan hun doel zullen beantwoorden.

In het meergemeld ontwerp werd voorgesteld, aan het einde der hoofden een zeebreker te leggen. De commissie oordeelt dit onnoodig. De plaats alwaar de haven nu zal komen, wordt steeds door de kustvaarders als eene zekere opene reede beschouwd, alwaar zij veilig voor den N. W. kunnen ankeren, zijnde de bodem een zeer goede ankergrond. Daarenboven zou een zeebreker

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

verhinderen, om de hoofden later te verlengen, indien de ondervinding mogt leeren, dat dit wenschelijk is, terwijl men altijd een zeebreker kan maken, indien deze wordt noodig geoordeeld. Ook zou het mogelijk wezen, dat de slib, door de zee medegevoerd, in het stille water achter den zeebreker komende, daar neder viel, en alzoo tusschen denzelven en de hoofden de zoo te vreezen aanslibbing zou veroorzaken.

Eene wijde voorhaven, welke op deze goede reede uitkomt, wordt alzoo voldoende gerekend, en zal aan de haven Saïd al de eigenschappen geven, welke men van eene goede haven verlangen kan.

De breedte der voorhaven wordt op 400 el bepaald, want de breedte van het eerste ontwerp, 100 el, is te gering voor eene haven, in welke groote schepen uit de volle zee moeten naar binloopen, binnen welke zij het anker moeten kunnen laten vallen, en des noods voor hun anker draaijen, zonder de hoofden te raken.

Het westelijk hoofd zou 3500 el lang moeten zijn, om aan het einde 10 el diepte te hebben; het oostelijk behoeft slechts 2500 el lang te worden, daar eene diepte van 8,50 el aan het einde van dit hoofd voldoende is; hunne rigting zal zijn van Z. W. ten Z. naar N. O. ten N. en hunne einden zullen eenigzins omgebogen worden. Op deze wijze zal door het vooruitstekende westelijk hoofd, eene bedekte reede gevormd worden, van 40 bunders oppervlakte, alwaar de schepen volkomen veilig voor N. W. stormen liggen, en waarop zij altijd kunnen komen. Op die reede volgt de voorhaven, lang 1800, breed 400 el. Daar het echter gebeuren kan, dat eene groote menigte schepen te gelijk binnen loopen, of op eenen gunstigen wind wachten om uit te zeilen, zoo zal aan het begin der hoofden eene kom gemaakt worden, door hen aldaar over 800 el lengte, op eenen afstand van 800 el van elkander te leggen; deze kom zal alzoo 64 bunders oppervlakte hebben en aan de westzijde met kaaimuren bekleed worden.

De geheele oppervlakte van de haven Saïd zal dus 176 bunders groot zijn. Het kanaal zal in deze haven met eenen mond, breed 100 el uitloopen.

Het onderste gedeelte der hoofden zal, even als die te Suez, van in zee gestorte steenen gemaakt worden; de binnen glooijing daar-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

van eene helling hebben van 1 op 1, de buitenglooijing van het westelijke eene helling van 3 aanleg op 1 hoogte, die van het oostelijke eene helling van $2\frac{1}{2}$ aanleg op 1 hoogte; van boven zal het ook 2 el breeder worden, dan het daarop aan te leggen metselwerk.

Het metselwerk van het westelijke, het meest blootgesteld hoofd, zal rusten op eene 1 el dikke betonlaag en 8 el zwaar worden. Op dit hoofd zal gemetseld worden een borstweringsmuur, dik 2, hoog 3 el. Het oostelijke hoofd, op dezelfde wijze te zamengesteld, zal van onderen slechts 4,50 en op de kruin 4 el zwaar worden. De kruinen zullen 2,50 el boven den gemiddelden waterstand in de Middellandsche zee liggen. De kop van het westelijke hoofd zal groot moeten zijn, omdat daarop een lichttoren, wachthuizen voor de loodsen, enz. moeten gesteld worden; daarom zal hij 50 el lang, en binnen den borstweringsmuur 20 el breed worden; het bovenvlak zal 4,50 el boven den middelbaren waterstand liggen. Die van het oostelijk hoofd zal slechts 20 el lang en 10 el breed behoeven te worden. Van 100 tot 100 el zullen er meerpalen op de hoofden geplaatst worden.

Daar er in de golf van Pelusium geen natuurlijke steen, zelfs geen grint om beton te maken, gevonden wordt, zoo moeten alle steenen voor de werken der haven van Saïd van elders aangevoerd worden.

Het zal moeijelijk zijn om dit uit de omstreken van Caïro te doen, daar de vaartuigen, waarmede dit zou moeten geschieden, slechts geringen diepgang kunnen hebben, zoodat men de steenen zou moeten overladen, waarmede te veel tijd verloren gaat. De aanvoer zal alzoo moeten geschieden van de eilanden Cyprus, Rhodus en Scarpanto, en ook van de Aziatische kust; voor het aanvoeren van de groote stukken zouden daartoe geschikte vaartuigen moeten gemaakt, doch de kleine door gewone schepen aangebragt kunnen worden.

Het meer Timsah, dat tot eene binnenhaven zal ingerigt worden, heeft 2000 bunders oppervlakte en de bodem ligt 4 à 5 el onder den gemiddelden waterstand in de Middellandsche zee. In deze haven zal het kanaal, dat van Caïro zal worden gegraven, zijnen mond hebben. Zij zal dus later eene groote uitbreiding verkrijgen

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Ook zullen de zeeschepen, na een gedeelte hunner reis te hebben afgelegd, daar leeftogt opdoen, water of kolen innemen, of de geledene schade herstellen. Uit dien hoofde zal die haven met kaaimuren voorzien moeten worden voor ligplaats der schepen. Verder zal daar bij een droog dok moeten gemaakt worden, ten einde de schepen gelegenheid te geven, de gevorderde herstellingen te doen. Dit dok zal ten minste 120 el lang en 25 el breed moeten zijn, om te gelijk twee gewone schepen te kunnen bevatten. De hoogere waterstand in het kanaal naar Caïro zal de gelegenheid geven, om dit dok zeer gemakkelijk te vullen en ledig te laten loopen.

Daar er op de kusten van Egypte en der Roode zee nog geene lichten geplaatst zijn, zoo zal dit moeten geschieden, zoodra die zeeën, nadat het kanaal gemaakt is, door een groot getal Europesche schepen zal worden bezocht. In de Roode zee wordt reeds een kustlicht te Raz Mahab, ten Z. O. der reede van Suez gebouwd. Behalve dit licht zullen er nog moeten geplaatst worden op het einde der hoofden, en verder eenige langs de kusten der Roode zee en in de straat van Bab-el-Mandeb, waardoor die zee nog geschikter zal worden voor de groote scheepvaart dan zij thans is. Verder moet de kust der Middellandsche zee, van af Alexandria tot op eenen afstand van 20 mijlen ten oosten van Pelusium, behoorlijk verlicht en op een der hoofden van de haven Said een lichttoren geplaatst worden.

Voor de gemeenschap tusschen de beide oevers van het kanaal zullen daar waar de wegen het kanaal doorsnijden, ponten gelegd, en langs het kanaal zal een elektrische telegraaf gesteld worden.

De commissie vereenigt zich geheel met het ontwerp van het zijkanaal van Caïro naar het meer Timsah, door de Egyptische ingenieurs gemaakt, en voorspelt groote voordeelen van eene verbinding van deze stad van 300,000 inwoners, met het scheepvaartkanaal, en van het door dit zijkanaal bevloeijen van groote uitgestrektheden thans onvruchtbaar land.

Uit deze beschrijving blijkt, dat de rigting van het kanaal der

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

commissie geheel overeenkomt met het ontwerp van de Egyptische ingenieurs, met uitzondering der meer westelijke rigting, welke het in het meer Menzaleh aanneemt, waardoor de lengte grooter namelijk: 147956,85 el wordt.

De begrooting van het ontwerp der commissie is de volgende:

Het kanaal tusschen de beide zeeën:

de ontgravingen in het drooge,		
46 millioen teerl. el ad *fr.* 0,67.	*fr.* 30,820,000	
id door uitbaggering 50,177,926		
teerl. el à *fr.* 1,00.	» 50,177,926	
de steenstortingen op de bermen.	» 3,970,912	
het beplanten der duinen. . . .	» 300,000	
de ponten.	» 100,000	
	fr.	85,368,838
Het kanaal van Caïro naar het meer Timsah, door den Onderkoning aangenomen voor. . .	*fr.*	9,000,000
de haven van Saïd.	»	21,059,075
» » » Timsah.	»	1,589,120
» » » Suez.	»	8,649,562
de lichttorens, gebouwen, hospitalen, enz. . . .	»	2,335,000
	fr.	128,001,595
het beplanten van duinen.	*fr.*	1,200,000
het in ontginning brengen van gronden. . . .	»	8,000,000
de elektrische telegraaf.	»	150,000
de sleepkettingen en werktuigen.	»	3,000,000
het dok, enz.	»	3,500,000
	fr.	143,851,595
kosten van beheer.	»	3,578,164
onvoorziene zaken 10 pct.	»	14,570,241
te zamen. . . .	*fr.*	162,000,000

Indien dus het kapitaal van de maatschappij, die zich zal belasten met de uitvoering van het ontwerp, op 200 millioen franken wordt gesteld, dan zal er 38 millioen franken overblijven voor de rente van dat kapitaal, gedurende den tijd der uitvoering van de werken, en om later de noodige inrigtingen te maken, welke zouden kunnen dienen om de opbrengsten te vergrooten.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

De jaarlijksche onderhoudskosten worden op de volgende geraamd:

het op de diepte houden der havens te Suez en Saïd.	*fr.*	130,000
het onderhoud van het kanaal ad *fr.* 7,08 per strekkende el.	»	1,047,528
id. de hoofden in de twee zeeën	»	86,735
id. der 2 vuurtorens en 4 havenlichten	»	8,800
het personeel.	»	84,335
verschillende uitgaven, het zijkanaal, het dok, de werkplaatsen, enz.	»	213,100
te zamen.	*fr.*	1,570,498

De commissie eindigt het verslag met de verklaring, dat zij overtuigd is, dat het maken van het door haar ontworpen kanaal geene geldelijke moeijelijkheden zal ontmoeten, omdat de belangen van zoo vele rijke volken er in betrokken zijn. Betrekkelijk de bezwaren welke de uitvoering van hetzelve zou kunnen ondervinden, verklaart zij, »que l'exécution du canal des deux mers, dans les conditions où nous la circonscrivons, n'est pas difficile, et que le succès n'en peut être douteux. Ainsi rien ne s'oppose, selon nous, et au point de vue (scientifique) où nous devons exclusivement nous placer, à la jonction des deux mers. C'est un travail de quelques années, et sans obstacles sérieux du côté de la nature."

Waar zulke beroemde ingenieurs eene zoo bepaalde verklaring geven, zou het van ons hoogst aanmatigend zijn, een oordeel over hun ontwerp te vellen. Zeker is het, dat het als scheepvaartkanaal ver te verkiezen is boven alle andere ontwerpen.

XI.

De commissie heeft natuurlijk geene berekening gemaakt van het vermoedelijk bedrag der opbrengst van het kanaal, doch de Egyptische ingenieurs hebben dit bij de beschrijving van hun ontwerp wel gedaan.

Zij nemen aan, dat de reis van een schip, van Europa naar de

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Indiën, 5 maanden duurt, en dat die reis door den nieuwen weg 2 maanden korter zal wezen. Hierdoor wordt de volgende besparing per ton verkregen:

2 maanden rente van de waarde van elke ton der lading, geschat op 6 pct. van *fr.* 600 's jaars.	*fr.*	6,00
de assurantie van het schip 2 pct. van *fr.* 300. . .	»	6,00
op de rente van het kapitaal van het schip	»	12,00
op de bemanning.	»	5,00
op de assurantie der lading.	»	3,00
te zamen. . .	*fr.*	32,00

Wanneer het schip, alzoo *fr.* 10, aan kanaalgelden betalen zal, dan zal de reeder nog *fr.* 22 winst hebben.

Verder rekenen zij, dat de schepen, welke jaarlijks van het kanaal gebruik zouden kunnen maken, te zamen 6 millioen ton inhoud hebben; doch dat daarvan slechts de helft langs den nieuwen weg zullen gaan.

Op grond daarvan wordt de opbrengst berekend als volgt:

kanaalgelden 3,000,000 ton, ad *fr.* 10.	*fr.*	30,000,000
ankergelden *fr.* 1 per ton over 1,500,000 ton. . .	»	1,500,000
het kanaal naar Caïro wordt gerekend bevaren te zullen worden door 156,000 ton ad *fr.* 10. . .	»	1,560,000
de opbrengst van 24,000 bunders in cultuur gebragte gronden, ad *fr.* 250 per bunder.	»	6,000,000
de opbrengst van 24,000 bunders beplante duinen, ad *fr.* 41,50 per bunder	»	996,000
te zamen. . .	*fr.*	40,056,000
Deze som moet verminderd worden, voor kosten van onderhoud en beheer 2 pct. en voor amortisatie 1 pct., te zamen 3 pct.	*fr.*	1,201,680
blijft. . .	*fr.*	38,854,320
Het aandeel der Egyptische regering is 15 pct. .	*fr.*	9,713,580
blijft. . .	*fr.*	29,140,740

Hetgeen over een kapitaal van *fr.* 200,000,000 maakt 5 pct. rente en nagenoeg 10 pct. dividend.

Daar voor de opbrengst van de waterleidingen en der visscherij, voor de huur van magazijnen en gebouwen, en de sleepdienst

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

niets gerekend is, zoo vermeenen de ontwerpers, dat de aandeelhouders spoedig 20 pct. rente van hun kapitaal zullen ontvangen; zoodat zij het noodig hebben geacht voortestellen, in de akte van concessie eene bepaling op te nemen, dat zoodra de aandeelhouders meer dan dat bedrag ontvangen, het tarief verlaagd moet worden.

Het behoeft wel niet opgemerkt te worden, dat eene raming der vermoedelijke inkomsten op eenigzins goede gronden onmogelijk is. Niemand kan toch voorspellen, hoeveel schepen van het kanaal gebruik zullen maken, zoodat de hoofdpost der bovenstaande raming hoogst onzeker is. Hoog opgedreven zijn de posten van de opbrengsten der gronden en der duinen, indien men ze vergelijkt met de opbrengst van vruchtbare landen in Engeland, Frankrijk, Nederland, Belgie, enz. Daarentegen zijn de kosten van onderhoud zeer gering begroot; *fr.* 770,000 minder, dan waarop zij door de commissie zijn geraamd.

Maar de tijd zal leeren of de aandeelhouders eene goede rekening zullen maken; zeker is het, dat het tot stand komen der onderneming zeer te wenschen is.

De begrooting der kosten van den aanleg van het kanaal door de commissie gemaakt, verdient daarentegen alle vertrouwen. Kundige ingenieurs toch zijn op de plaats geweest, en hebben alle mogelijke inlichtingen kunnen inwinnen, en die ontvangen van bekwame ingenieurs, die jaren lang in Egypte groote werken hebben uitgevoerd. Zoo het schijnt is daarin geene misrekening te wachten.

Aan het werk zullen Egyptische arbeiders worden gebruikt. De groote werken worden in dit land grootendeels door arbeiders gemaakt, die door de bestuurders der verschillende gewesten, op last der regering, gezonden worden. Elke plaats moet een bepaald aantal leveren. Volgens het gevoelen der Egyptische ingenieurs kan de groote sterfte, welke vroeger bij het op deze wijze uitvoeren van werken plaats had, voorkomen worden, indien slechts behoorlijke maatregelen van voorzorg worden genomen. Zoo waren in Mei jl., 150,000 arbeiders bezig met het schoonmaken en verdiepen van het kanaal Mahmudijeh, zonder dat er eenige sterfte onder hen

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

plaats had, hoewel de typhus te Alexandria heerschte, en daar ook cholerageval len voorkwamen. Er waren slechts 5 zieken op de duizend arbeiders; maar men had ook alle mogelijke voorzorgen genomen; er was gezorgd, dat er levensmiddelen te verkrijgen waren, dat er geneeskundige hulp was, enz.

De akte van concessie van het kanaal bevat stilzwijgend de voorwaarde, dat de regering aan de maatschappij de noodige werklieden moet verschaffen, en bepaalt dat het $\frac{1}{3}$ gedeelte der arbeiders Egyptenaren moeten zijn, en dat de twee voornaamste Egyptische ingenieurs de werken zullen besturen en het opzigt over de arbeiders hebben.

Ten einde deze zaak te regelen, heeft de Onderkoning den 20 Julij jl. een decreet uitgevaardigd, waarbij bepalingen zijn gemaakt, ten gevolge waarvan de noodige arbeiders aan de ondernemers, maar ook eene billijke betaling en eene goede behandeling aan deze verzekerd worden. Daarin wordt o. a. bepaald, dat de regering de noodige arbeiders op aanvrage der hoofd-ingenieurs zal leveren; dat de betaling zal zijn $2\frac{1}{2}$ à 3 piasters 1) per dag en voor de waarde van 1 piaster aan levensmiddelen, welke dagelijks of om de 2 of 3 dagen zullen uitgedeeld worden; de betaling moet wekelijks geschieden; de maatschappij moet kosteloos drinkwater leveren; de taak, door de arbeiders te verrigten mag niet grooter zijn, dan bij het bestuur van den waterstaat in Egypte is vastgesteld; de politie zal door Egyptische ambtenaren uitgeoefend worden; vermindering van daggeld zal de straf voor het niet voltooijen der taak zijn; de maatschappij moet voor tenten, loodsen of woningen voor de arbeiders zorgen; zij moet op hare kosten de zieken in hospitalen doen verplegen, en daarenboven aan elken zieke $1\frac{1}{2}$ piaster daags betalen; zij moet de reiskosten der arbeiders van en naar hunne woonplaats vergoeden; de metselaars, timmerlieden, steenhouwers en andere handwerkslieden zullen, behalve de levensmiddelen, ontvangen het dagloon, dat de Egyptische regering gewoonlijk betaalt; de manden, waarin de grond zal worden vervoerd, en het kruid voor het

1) 1 piaster is 25 centimes of 12 cent.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

springen der rotsgesteenten, zullen door die regering geleverd worden tegen den prijs, welke die voorwerpen haar kosten; enz.

Het is zeer prijzenswaardig van de Egyptische regering, dat zij de noodige voorzorgen heeft genomen, om hare onderdanen te vrijwaren voor de nadeelige gevolgen, welke eene groote ophooping van arbeiders zou kunnen veroorzaken; zij heeft daardoor getoond, op een veel hooger standpunt te staan, dan die Oostersche Vorsten, die aan het leven of de belangen van hunne onderdanen weinig waarde hechten.

XII.

Wij willen ten slotte nagaan, welke voordeelen de handel en de scheepvaart van het kanaal door de landengte zullen hebben, en daartoe beknopt mededeelen, hetgeen daaromtrent vermeld wordt in eene opgaaf van den heer DE CHANCEL, oud-officier der Fransche zeemagt, en mede oprigter van de Maatschappij voor de doorgraving. Deze opgaaf is natuurlijk voor de onderneming zoo voordeelig mogelijk gemaakt. Schoon het nuttig is de verwachtingen te kennen, welke de voorstanders zich daarvan voorspellen, zullen wij later aantoonen, dat die verwachtingen waarschijnlijk overdreven zijn. Het is echter onmogelijk, vooraf te bepalen, welk gedeelte der scheepvaart naar en van de landen ten oosten van de Kaap de Goede Hoop van dezen weg zullen gebruik maken; daar dit zal afhangen van vele bijkomende nu nog onbekende omstandigheden; wij zullen de opgaaf van den heer DE CHANCEL alzoo vooreerst volgen.

In de *Annales du commerce extérieur*, uitgegeven door het Ministerie van landbouw, handel en openbare werken in Frankrijk, wordt de volgende staat medegedeeld van de zeevaart en den handel der voornaamste volken van Europa, met de landen, ten oosten van de Kaap de Goede Hoop gelegen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

LANDEN VAN HERKOMST EN BESTEMMING.	ZEEVAART.		HANDEL.		
	SCHEPEN.	TONNEN.	INVOER.	UITVOER.	TOTAAL.
			Waarde in millioenen franken.		
Engeland.	2,719	1,401,284	618	618	1,236
Holland.	678	335,909	183	50	233
Frankrijk.	444	143,869	95	38	133
Hamburg en Bremen.	104	19,699	12	20	32
Spanje.	16	8,062	9	10	19
Te zamen. . .	3,961	1,908,823	917	736	1,653
Andere landen van Europa bij benadering	239	91,177	33	24	57
Geld bij benadering.			100	240	340
Te zamen. . .	4,200	2,000,000	1,050	1,000	2,050

Bij deze opgaaf wordt echter opgemerkt, dat daarin niet begrepen is de groote handelsbeweging, welke plaats heeft tusschen de verschillende havens aan de golf van Arabië en de Indische zee; dat, indien men het bedrag daarvan, dat van de scheepvaart der Amerikanen, en van het zich steeds meer en meer uitbreidende vervoer van reizigers, geld en goederen door de stoombooten, bij die cijfers kon voegen, zij welligt drie à vier maal grooter zouden worden, om de geheele handelsbeweging in die zeeën voor te stellen.

Nog moet in aanmerking genomen worden de groote uitbreiding van den handel en de scheepvaart; alleen de Engelsche scheepvaart naar de bedoelde landen is van 1850 tot 1855, jaarlijks met bijna 100,000 ton en de nederlandsche eveneens in dit tijdvak aanzienlijk vermeerderd. Aan den handel op de uitgebreide kusten van Azie, Afrika aan de Roode zee en welligt nog verder gelegen, zal ook deel genomen worden, door de kleine vaartuigen, welke thans in de Middellandsche varen; voor onze schoeners en welligt ook voor onze koffen, zoo uitnemend voor vrachtvaart geschikt, zal de door-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

graving alzoo even voordeelig kunnen zijn, als voor de vaartuigen van Genua, Triëst, Venetie en andere vooral der Grieksche havens in de Middellandsche zee. Hierbij moet nog gevoegd worden het gedeelte van de scheepvaart tusschen Amerika en de landen beoosten de Kaap, hetwelk van den nieuwen weg gebruik zal kunnen maken.

Op grond van al deze overwegingen vermeent de heer DE CHANCEL, dat als het kanaal, bij v. in 1860 gereed is, de handelsbeweging, welke den nieuwen weg kan volgen, zal worden voorgesteld, door een aantal van 15000 schepen en door eene hoeveelheid van 6 à 8 millioen ton.

Die scheepvaart van Amerika volgt thans twee wegen, dien over den Atlantischen oceaan en dien over de Stille Zuidzee.

De eerste wordt gevolgd door de schepen, welke uit de havens van de oostelijke kusten van Noord- en Zuid-Amerika, naar het eigentlijk Indië, Madagascar, Mauritius, de Sunda- en Philippynsche eilanden, Australië en de Arabische golf bestemd zijn. De tweede weg wordt gevolgd door de schepen, welke van de havens op de westkust van Amerika, als Californie, Peru, Chili, enz. naar Japan, China, Manilla, enz. varen.

In deze handelsbeweging was het aandeel der Vereenigde Staten van Noord-Amerika in 1853 vertegenwoordigd door 665 schepen, metende 443,915 ton, en voor eene waarde van *fr.* 143,302,000; hiervan gaat bij benadering langs:

den Atlantischen Oceaan . . . . 364 schepen en 280,924 ton
de Stille Zuidzee. . . . . 301 » » 162,091 »

Tegenwoordig zouden alleen de schepen, welke den weg voor den Atlantischen Oceaan volgen, gebruik kunnen maken van het kanaal van Suez; maar dit zal veranderen, indien, hetgeen als eene zeer waarschijnlijke gebeurtenis wordt beschouwd, de landengte van Panama is doorgegraven.

De vaart over de Stille Zuidzee toch is zeer gunstig voor de reis van Amerika naar China, Japan, enz. uithoofde der tusschen de 25°. N. en Z. breedte heerschende N. O. en Z. O. passaat winden, en door de westelijke equatoriale stroomen, doch de terugreis is door dezelfde oorzaken hoogst moeijelijk en langdurig; zoodat, na de doorgraving der landengte van Panama, welligt vele schepen,

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

welke die route moeten maken, op hunne terugreis naar de havens op de westkust van Amerika, den weg over de landengte van Suez zullen volgen.

De schepen, welke uit Midden-Amerika en Brazilië vertrekken zullen, zoolang de landengte van Panama niet is doorgegraven, over Suez gaan, doch na die doorgraving den weg over Panama nemen. Maar laatstgenoemden weg zal niet gevolgd worden door de schepen van Noord-Amerika, naar de Oost-Indië bestemd; omdat zij dan tegen den golfstroom, welke uit de golf van Mexiko naar Terre-Neuve loopt, zouden moeten opwerken, hetgeen hen zou noodzaken eerst tot op de hoogte der Canarische eilanden, en vandaar met de passaatwinden naar die golf te stevenen. Zij zullen alzoo voordeeliger doen, dadelijk naar Gibraltar en vandaar naar Suez te zeilen.

Hieruit wordt de gevolgtrekking gemaakt, dat na de doorgraving der beide landengten, niet alleen de scheepvaart van Amerika, welke nu over den Atlantischen Oceaan plaats heeft, maar dat ook een gedeelte van die, welke thans den weg over de Stille Zuidzee neemt, van het kanaal van Suez zal gebruik maken.

Maar de heer DE CHANCEL wil, om van geene overdrijving beschuldigd te worden, dit laatste gedeelte der Amerikaansche scheepvaart niet in zijne berekening opnemen en zich alleen bepalen tot de cijfers, in de *Annales* opgenomen, en tot die der Noord-Amerikaansche scheepvaart, welke thans over den Atlantischen Oceaan gaat. Hij verkrijgt dan:

	schepen	tonnen	waarde
Europa langs de Kaap. . .	4,200	2,000,000	*fr.*2,050,000,000
Noord-Amerika.	364	280,924	84,000,000
te zamen. . .	4,564	2,280,924	*fr.*2,134,000,000

Daar nu deze opgaven van 1853 zijn en de vermeerdering van de handelsbeweging minstens 100,000 ton jaarlijks bedraagt, zoo zal die hoeveelheid tonnen met 800,000 vermeerderd moeten worden, om het cijfer voor 1860 te verkrijgen; zij zal dus in dat jaar 3,080,924 ton bedragen.

Dit cijfer wordt door hem als minimum beschouwd; indien men in aanmerking neemt, dat de verkorte weg naar de Indiën het on-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

derling verkeer zeer zal vermeerderen, dat de vaart van de kleinere schepen, uit de Middellandsche zee naar de Arabische golf, zeer uitgebreid zal worden; dan vermeent de heer DE CHANCEL, dat het hiervoren opgegeven getal gerust driemaal vergroot kan worden, en dat de Egyptische ingenieurs in hunne begrooting der vermoedelijke inkomsten van het kanaal, dus geen overdreven cijfer hebben aangenomen, door te onderstellen, dat de handelsbeweging, welke bij het kanaal van Suez belang heeft, in 1860 voorgesteld zal worden door een cijfer van 6 millioen ton.

Volgens de berekeningen van den Franschen hydrographischen hoofd-ingenieur GRESSIER, zijn de afstanden der voornaamste havens van Europa naar Ceylon, als het middelpunt der Indische zee beschouwd, in zeemijlen van 1852 el:

HAVENS.	AFSTAND LANGS DE KAAP.	AFSTAND LANGS SUEZ.	VERSCHIL.
St. Petersburg. . . .	15,660	8,620	7,040
Hamburg.	14,650	7,610	7,040
Amsterdam.	14,460	7,420	7,040
Londen.	14,340	7,300	7,040
Havre	14,130	7,090	7,040
Lissabon.	13,500	6,190	7,310
Barcelona	14,330	5,500	8,830
Marseille.	14,500	5,490	9,010
Genua	14,690	5,440	9,250
Triëst.	15,480	5,220	10,260
Constantinopel. . . .	15,630	4,750	10,880
Odessa.	15,960	5,080	10,880

Voor de Engelsche en Hollandsche havens, welke het grootste gedeelte van den handel op de Oost-Indië drijven, moet het verschil van 7040 zeemijlen, of van nagenoeg de helft der lengte van de reis, hoogst belangrijk genoemd worden.

De heer DE CHANCEL telt de bezwaren der reis langs Suez gering. De stroom uit den Atlantischen Oceaan door de straat van Gibral-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

tar naar de Middellandsche zee, is volgens hem geen bezwaar; want, indien de wind westelijk is, dan kunnen de schepen door sleepbooten, door de straat gebragt worden, zooals in 1847 met schepen, met granen geladen, geschied is, en hetgeen ook in de golf van Suez en in de straat van Bab-el-Mandeb kan gedaan worden. Ook de vaart door de Middellandsche zee is niet moeijelijk, want de noordelijke winden waaijen daar gedurende 220 dagen in het jaar en de veranderlijke winden gedurende den overigen tijd, en deze verschaffen steeds de kans op eene voor de reis gunstige gelegenheid.

Even zoo acht hij het bezwaar der heerschende winden en stroomen in de Roode zee niet belangrijk genoeg, om den weg langs Suez niet de voorkeur te geven boven dien langs de Kaap; en meent hij, dat de oorzaken, waardoor de schepen somtijds in verhouding tot de afstanden, langs Suez eene langere reis zullen hebben, dan langs de Kaap, even eens eene zeer voordeelige reis kunnen geven; zoodat de duur der gemiddelde reizen evenwel zal zijn evenredig aan de lengte der beide wegen.

In de Roode zee liggen wel aan beide zijden vele koraalbanken, doch in het midden is eene geul van ten minste 20 zeemijlen breedte, in welke de grootste schepen gemakkelijk kunnen varen. In het noordelijkst gedeelte, van Suez tot Djeddah, is de noordewind de heerschende; in het zuidelijk gedeelte, van Djeddah tot Aden, zijn de zuidelijke winden van October tot April de heerschende, en zij zijn noordelijk of veranderlijk gedurende de overige maanden. Ten zuiden van Aden komt men in den N. O. of Z. W. passaat.

Uit deze omstandigheden maakt de heer DE CHANCEL de gevolgtrekking; dat de vaart in de Roode zee en vandaar in de Indische zee voor goede zeilers het geheele jaar mogelijk is, doch dat zij alleen gedurende 3 maanden in het jaar moeijelijk zal zijn voor middelmatige zeilers. De reis zal zijn:

voorspoedig, voor de heenreis van April tot half September, voor de terugreis van September tot half Maart;

middelmatig, voor de heenreis in de maanden half September, October, Februarij en half Maart; voor de terugreis gedurende de maanden half Maart, April, Mei en Junij;

moeijelijk en onvoorspoedig, voor de heenreis gedurende de maan-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

den November, December en Januarij, voor de terugreis van half Mei tot half Augustus.

De heer DE CHANCEL schijnt echter de bezwaren van eene reis langs Suez voor zeilschepen niet geheel te kunnen ontkennen; want hij zegt dat, indien voor deze al eenige moeijelijkheden op den nieuwen weg mogten bestaan, die in allen gevalle veel voordeeliger zal wezen voor stoomschepen, welke niet in die mate aan den invloed van wind en stroomen zijn onderworpen. Hij is van meening, dat de stoomschepen ook zelfs voor handelsvaartuigen langzamerhand de zeilschepen zullen vervangen, en dat alzoo de route over Suez na eenigen tijd de groote handelsweg zal worden.

De heer DE CHANCEL maakt op grond van het hiervoren medegedeelde, eene berekening van het verschil in de kosten eener reis van eene der havens van Engeland, Frankrijk, Holland of Amerika naar Indië, langs beide wegen. Hij onderstelt, dat de heen- en terugreis langs de Kaap 8, langs Suez 4 maanden zal duren; en rekent twee maanden voor laden en lossen; verder dat het schip 500 ton groot is, en *fr.* 250,000 kost, en dat de waarde der lading *fr.* 500,000 bedraagt; die vergelijking wordt dan als volgt:

	langs de Kaap.	langs Suez.
interest van het kapitaal van het schip 5 pct. *fr.*	10,411.	6,250.
assurantie 5 pct. . . . . »	10,411.	6,250.
vermindering in waarde van het schip. . »	15,625.	9,375.
gagie der bemanning. . . . . »	12,000.	7,200.
voeding der bemanning . . . . . »	18,000.	10,800.
assurantie der lading, heenreis 2 pct. . . . »	10,000.	19,500.
» » » terugreis 4½ pct. . . . »	22,500.	
interest van het kapitaal der lading 5 pct. . »	20,833.	12,493.
	fr. 119,780.	*fr.* 71,868.

Langs de eerste route kost dus het vervoer van 1000 ton ongeveer *fr.* 120,000; volgens de tweede *fr.* 72,000, dus per ton *fr.* 120 en 72; zijnde een verschil van *fr.* 48, waarvoor *fr.* 50 wordt gesteld.

Indien men deze winst per ton berekent over 3 millioen ton, welke van dezen handelsweg gebruik kunnen maken, dan verkrijgt men eene jaarlijksche besparing van *fr.* 150,000,000; en indien

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

de buitengewoon hooge kosten der scheepvaart toen deze berekening werd gemaakt, veroorzaakt door de grootere duurte van levensmiddelen en van allerlei scheepsbehoeften, in aanmerking genomen, en daarom deze cijfers met 20 pct. verminderd worden, dan verkrijgt men nog de hoogst belangrijke besparing van *fr.* 120,000,000.

Het kan niet verwonderen, dat de gunstige beschouwingen van de voorstanders van de doorgraving, betrekkelijk de handelsbeweging, welke den weg over Suez zal volgen, tegenspraak ontmoet hebben, en dat er beweerd wordt, dat die beschouwingen veel te gunstig zijn, en men zich uitkomsten voorspiegelt, welke nimmer verwezenlijkt zullen worden.

In de *Edinburgh Review* van den 1 Januarij 1856 is een artikel geplaatst, waarin de beweringen van de voorstanders der doorgraving, vooral betrekkelijk de handelsbeweging, worden wedersproken; hetgeen een antwoord van den heer BARTHÉLEMY DE ST. HILAIRE heeft uitgelokt, dat geplaatst is in de *Revue Britannique* van April van dat jaar.

De *Review* maakt eerst bezwaren tegen het ontwerp uit een technisch oogpunt; doch daar dit reeds hiervoren breedvoerig is behandeld, is het onnoodig ze nogmaals te vermelden. Verder beweert hij, dat de vaart op de Roode zee, door de heerschende winden, voor zeilschepen hoogst onvoordeelig is; en staaft dit door op te geven, dat de vracht van de steenkolen in den winter van Engeland naar Aden 28 à 30 shillings en van Engeland naar Suez 55 à 60 shillings is, zoodat het vervoer van Aden naar Suez evenveel kost als van Engeland naar Aden; ook is de assurantie-premie naar Aden 6, naar Suez 10 pct.

Uithoofde van de moeijelijke vaart in de Roode zee, zullen alzoo de zeilschepen, naar Indiën bestemd, den weg om de Kaap blijven volgen.

Dit zal ook het geval zijn met al de schepen, welke uit Engeland naar Australie gaan, welke scheepvaart zich in de laatste jaren zoo uitgebreid heeft, dat daardoor voornamelijk die vermeer-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

dering van 100,000 ton 's jaars is verkregen, waarop de ontwerpers voor hun kanaal rekenen. Van die handelsbeweging zal volgens de *Review* geene enkele ton langs Suez gaan; want de tegenwoordige reizen van Engeland naar Australie duren van 65 tot 75 dagen, terwijl de reis van Engeland naar Alexandria reeds gemiddeld 65 en terug 47 dagen duurt.

De *Review* zegt verder, dat door die moeijelijke vaart op de Roode zee de duur der reis niet zooveel zal verminderen, als de ontwerpers vermeenen, zoodat de vracht weinig minder zal kunnen zijn, dan thans; dat de nieuwe weg op den prijs der voortbrengselen uit de Oost-Indiën slechts eenen onbeduidenden invloed, hoogstens van 1 pct., zal kunnen hebben; dat de handelaar er weinig belang bij heeft, of zijne lading eenigen tijd langer onder weg is, omdat hij toch door het snelle vervoer der brieven weet of zij afgezonden is, en hij haar dan kan verkoopen, beleenen, enz.; dat, al wierd de prijs der handelswaren door den nieuwen weg 5 pct. lager, dit weinig invloed op het verbruik, en ook niet ten gevolge zou hebben, dat de Oost-Indische waren dan zouden kunnen mededingen tegen andere soortgelijke, waarmede zij nu te veel in prijs verschillen, enz.

De heer BARTHÉLEMY DE ST. HILAIRE heeft getracht deze beweringen breedvoerig te wederleggen, doch het zou weinig belang inboezemen, hem daarbij te volgen. Alleen dient daaruit medegedeeld te worden, dat hij het bezwaar der moeijelijke vaart op de Roode zee zeer weinig afdoend wederlegt, en ten slotte moet toegeven, dat het kanaal aan de schepen met vol of hulp-stoomvermogen het meeste voordeel zal geven.

Wij willen niet langer bij deze verschillende beschouwingen stil staan, daar zij alleen gegrond zijn op onderstellingen en beweringen en niet op vaste gegevens.

Zoo als altijd bij dergelijke zaken het geval is, bestaat er aan beide zijden overdrijving; de ontwerpers trachten de voordeelen van het kanaal, zoo veel mogelijk te vergrooten; en het Engelsche tijd-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

schrift is waarschijnlijk niet onpartijdig, daar velen in Engeland, uit vrees dat de zeemagt van Frankrijk eenen korteren weg naar de Engelsche bezittingen zal verkrijgen niet ten gunste van die onderneming zijn gestemd.

XIII.

De hiervoren medegedeelde beschouwingen van den Heer DE CHANCEL, over het voordeel van den weg langs Suez voor de scheepvaart, naar de landen beoosten de Kaap, zijn hoofdzakelijk gegrond op den korteren duur van de reizen langs dien weg, dan langs dien om de Kaap. Maar hij heeft over het hoofd gezien, zoo als wij nog ten slotte zullen trachten aan te toonen, dat de zeilschepen, welke den nieuwen weg zullen volgen, en bestemd zijn naar landen ten zuiden der linie gelegen waarschijnlijk geene kortere, maar langere reizen zullen maken, zoodat voor deze dat voordeel niet zal bestaan.

In dit geval zijn de schepen, naar onze Oost-Indische bezittingen en Australie bestemd, welke een aanzienlijk gedeelte uitmaken van de 3 millioen ton, waarop door de ontwerpers wordt gerekend.

Wij zijn daartoe in staat gesteld door de welwillendheid van eenen uwer meest geachte leden, een hoogst bevoegd beoordeelaar in deze 1).

Het is zeer moeijelijk den gemiddelden duur der reizen voor zeilschepen naar Java langs Suez te berekenen, omdat op de Middellandsche en Roode zeeën nog weinig waarnemingen zijn gedaan, welke tot grondslag van dergelijke berekeningen moeten dienen; hetgeen op de groote zeeën reeds zoo dikwijls is geschied, dat de gemiddelde duur der reizen op die zeeën bepaald kan worden.

Zoo lang dus dergelijke waarnemingen nog niet op de nieuwe

---

1) De Luitenant ter zee 1 klasse T. VAN GOGH, Directeur der afdeeling Zeevaart van het K. N. meteor. Instituut.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

route gedaan zijn, moet men den vermoedelijken duur der reis afleiden uit de heerschende winden en stroomen, welke de schepen op dien weg zullen aantreffen.

Vooreerst moet opgemerkt worden, dat het slepen van groote, geladene koopvaardijschepen door sleepbooten, tegen wind en stroom in de open zee onuitvoerlijk moet geacht worden, indien de zee eenigsints hol staat; zoodat het slepen door de straten van Gibraltar en Bab-el-Mandeb en in de Roode zee, gelijk de heer DE CHANGEL opgeeft, niet in aanmerking kan komen.

Op het gedeelte van den nieuwen weg van Batavia naar Pelusium en terug zullen de schepen met veranderlijke winden te kampen hebben, zoodat die reis somtijds zeer lang zal duren.

Van Maart tot October is de gelegenheid voor zeilschepen in de Roode zee middelmatig, daar de noordelijke winden dan in die zee de heerschende zijn. In de Indische zee heerscht dan de Z. W. mousson, en is de gelegenheid tot bij de linie gunstig; doch van daar tot straat Sunda, zal zij hoogst ongunstig zijn, zoodat dit gedeelte der reis zeer lang zal duren.

Van October tot Maart zal de reis in de Roode zee veel ongunstiger wezen. In het noordelijke gedeelte van die zee heerschen dan noordelijke winden, welke door zuidelijke winden afgewisseld worden. In het volgende gedeelte heerschen veranderlijke- en bij straat Bab-el-Mandeb tegenwinden; in de golf van Aden treft men dan O. en N. O. winden aan, en in de golf van Arabië staat de N. O. mousson. Vervolgens is de gelegenheid tot de linie gunstig; maar bezuiden de linie heerscht de N. W. mousson, en is de gelegenheid eerst zeer ongestadig, doch wordt verder wat gunstiger.

Op de terugreis van Batavia naar Texel zal de gelegenheid van Maart tot October, door den Z. O. mousson, van straat Sunda tot bij de linie gunstig zijn; doch voorbij de linie zeer wisselvallig. Vervolgens zullen de schepen Z. en Z. W. winden tot kaap Guardafui hebben. Vandaar wordt de reis echter hoogst ongunstig door de onbestendige meest westelijke winden, in de golf van Aden, en door de noordelijke tegenwinden in de Roode zee.

Van October tot Maart zullen de schepen, met den W. mousson,

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

uit straat Sunda zuidwaarts zeilen tot zij den Z. O. passaat bereiken, en daarmede westwaarts stevenen. Zij moeten met den ongestadigen N. W. mousson de linie bereiken, hetgeen veel tijd zal kosten. Ten noorden der linie krijgen zij den N. O. mousson, waarmede zij tot de straat Bab-el-Mandeb zullen komen. In de Roode zee is de reis in het eerste gedeelte, door de aldaar heerschende zuidelijke winden, gunstig; doch verder worden de winden wisselvallig en in het noordelijke gedeelte noordelijk en dus ongunstig.

Deze gelegenheden in aanmerking, doch voor de nieuwe route voordeelig nemende, kan met grond verwacht worden, dat gemiddeld, de reis van Texel naar Batavia langs Suez van 90 tot 105, en terug van 110 tot 120 etmalen zal duren. De reizen zullen voor zeilclipperschepen niet veel gunstiger zijn, daar het groote voordeel van die schepen wordt verkregen in de open zee met harde winden.

De gemiddelde duur der reizen van Texel naar Batavia is opgemaakt uit een groot aantal bekende reizen, en kan op 108 etmalen gesteld worden; doch de gemiddelde duur van een twintigtal der snelste reizen is slechts 88 etmalen. Het Koninklijk Nederlandsch meteorologisch Instituut heeft echter eene nieuwe route aangewezen; volgens die route zal de gemiddelde duur der reizen voor gewone zeilschepen waarschijnlijk geen 90 à 95 etmalen te boven gaan, en voor clippers 85 à 90 etmalen bedragen. De terugreis kan in al de hiervoren opgegevene gevallen gesteld worden, gemiddeld 10 etmalen langer te zullen duren.

Uit de vergelijking van deze opgaven volgt, dat de reis langs Suez voor zeilschepen op de heenreis somtijds 15, en voor zeilclippers van 5 tot 20, en op de terugreis voor zeilschepen van 5 tot 20, en voor zeilclippers van 10 tot 25 etmalen langer zal kunnen duren, dan die volgens de nieuwer route van het K. N. meteorologisch Instituut.

Voor schepen met vol stoomvermogen zal de nieuwe weg langs Suez voordeeliger zijn, want zijne groote nadeelen zijn de onbestendige en tegenwinden en de moeijelijkheid om de linie te passeren; deze bezwaren bestaan voor die schepen niet. Zij zullen waarschijnlijk de reis in 42 à 48 etmalen kunnen doen.

De schepen met hulpstoomvermogen hebben ook deze nadeelen

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

van de nieuwe route niet te vreezen; want zij kunnen bij ongunstige gelegenheid stoomen. Deze schepen kunnen langs de Kaap de reis van Texel naar Batavia gemiddeld in 75, en terug in 80 à 85 etmalen doen, en zullen voor die reizen langs Suez niet meer dan 60 à 65 en terug 60 à 70 etmalen noodig hebben, maar dan ook zeker 10 à 12 etmalen meer moeten stoomen, dan op den weg langs de Kaap.

Zooals reeds is opgemerkt, kunnen de voorstanders der doorgraving dan ook de bezwaren van den nieuwen weg voor zeilschepen niet goed wederleggen; doch geven zij als hunne meening te kennen, dat deze schepen ook voor handelsvaartuigen spoedig zullen verdrongen worden door die met hulp-stoomvermogen. De meerdere kosten van den bouw en der uitrusting van deze in vergelijking tot die van zeilschepen, de uitgaven voor de steenkolen, welke zij verbruiken, de plaats, die deze in het schip wegnemen, en het oponthoud, veroorzaakt door het onder weg laden van kolen, zullen echter altijd bezwaren zijn tegen het algemeen gebruik van deze soort van schepen voor het vervoer van groote massa's koopwaren; want de besparing in den tijd zal waarschijnlijk niet eene zoo belangrijke bezuiniging geven, om daartegen op te wegen. Wat later het geval kan worden, wanneer men een middel, om de stoomkracht minder kostbaar te doen zijn, of eene andere beweegkracht mogt uitgevonden hebben, is niet te voorspellen.

Het mag op grond van het voormelde alzoo als zeker beschouwd worden, dat de zeilschepen naar en van onze Oost-Indische bezittingen den weg langs de Kaap, gewijzigd volgens de aanwijzing van het Koninklijk Nederlandsch meteorologisch Instituut, zullen blijven volgen, doch dat de schepen met vol- of met hulpstoomvermogen langs Suez zullen gaan. Wij mogen echter verwachten, dat men zich meer en meer zal toeleggen schepen te bouwen, welke zeer snel zeilen, zoo als clipper-schepen, omdat deze, den ouden weg langs de Kaap volgende, de voordeelen van korte reizen en goedkoope beweegkracht zullen vereenigen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Voor de reis van Europa naar de landen ten noorden der linie gelegen, bestaat echter de grootste moeijelijkheid van den nieuwen weg, het passeren der linie, niet; zoodat voor de derwaarts bestemde of van daar komende schepen, zelfs voor hen die geen hulpstoomvermogen hebben, de nieuwe route waarschijnlijk voordeelig zal zijn. Tot die landen behooren bepaaldelijk de Engelsch-Indiën.

Het is niet te verwonderen, dat het ontwerp der doorgraving der landengte van Suez, door alle handeldrijvende volken van zuidelijk Europa met veel belangstelling is ontvangen. De handelaren in de havens der Middellandsche zee vooral, voorspellen zich van dezen nieuwen weg groote voordeelen voor hunnen handel; en zien in de toekomst de dagen van vroegeren voorspoed weder terugkeeren, toen vóór de ontdekking van den weg langs de Kaap, een groot gedeelte van den handel op de rijke landen van Azie in die steden gevestigd was. Algemeen echter zijn de invloedrijkste dagbladen, welke als de tolken der publieke opinie mogen beschouwd worden, ten gunste der onderneming gestemd.

In Engeland schijnt de onderneming tegenstand te ontmoeten. Daar is men zeker bevreesd, dat de nieuwe weg, bij oorlogsgebeurtenissen, in de magt van Frankrijk zal komen; en dat de zeemagt van dat rijk, welke in den laatsten tijd eene zoo groote ontwikkeling heeft verkregen, door het kanaal de Engelsch-Indische bezittingen zou kunnen bestoken. Het wordt dan ook vooral aan de pogingen van den Engelschen ambassadeur te Konstantinopel toegeschreven, dat de onderneming daar nog tegengewerkt wordt.

Volgens de laatste berigten echter schijnt zijn invloed voor dien der Fransche regering te hebben moeten bukken, en de Sultan de vergunning verleend te hebben tot het maken van het kanaal, want er is reeds begonnen met het graven van het kanaal van Caïro naar het meer Timsah.

In ons land werd, zoo als u bekend is, eene commissie benoemd, om te onderzoeken, welken invloed die doorgraving op onzen handel zal hebben. Met verlangen zien wij haar verslag te gemoet.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Van onze ondernemende en kundige handelaren mogen wij met grond verwachten, dat zij de middelen zullen opsporen en aanwenden, om voordeel van den nieuwen weg te trekken, en zoo mogelijk de nadeelen te voorkomen, welke hij onzen handel zou kunnen toebrengen. Want het kan niet ontkend worden, dat hoewel de reis naar Java over Suez voor zeilschepen ongunstig is, de havens der Middellandsche zee waarschijnlijk een gedeelte des handels op de Indiën tot zich zullen trekken. Onze vrachtvaart kan echter, zoo als wij reeds opmerkten, groote voordeelen van den nieuwen weg hebben.

Deze grootsche onderneming zal voorzeker eene groote verandering brengen in de zeevaart en in den handel van vele Europesche volken en daardoor, zooals dit altijd bij dergelijke gebeurtenissen het geval is, veler belangen benadeelen, terwijl anderen daardoor groote voordeelen zullen genieten. Het is onmogelijk nu reeds te berekenen of te voorspellen, welk het deel daaraan van elk der handeldrijvende natiën of personen zal zijn. Maar het mag als zeker aangenomen worden, dat die doorgraving het algemeen belang zal bevorderen, en dat zij de betrekkingen tusschen Europa en Afrika en Azië veel uitgebreider en levendiger zal maken. Maar voor een hooger doel zijn van deze onderneming nog grootere gevolgen te wachten. De Europesche beschaving en zeden zullen namelijk doordringen tot de barbaarsche volken van de laatstgenoemde werelddeelen, en vooral van Afrika; want zoodra het kanaal gereed is, en duizende schepen de Roode zee bevaren, en de kundige en ondernemende Europesche handelaren van Europa naar Indiën, en weder naar hun vaderland terugbrengen, is het onmogelijk, dat de nog zoo weinig bekende landen langs de Roode zee en op de oostkust van Afrika voor die beschaving gesloten blijven. Overal langs die kusten zullen zich Europeanen nederzetten, en voor den invloed van hunne meerdere kennis en grootere ontwikkeling zullen zelfs de meest barbaarsche volken moeten bukken; en Afrika, dat zoovele eeuwen heeft stil gestaan, zal de andere volken op den weg der vooruitgang volgen. De Christelijke godsdienst zal ook daar haren gezegenden invloed uitoefenen, en zoo zal het kanaal van Suez in de hand der Voorzienigheid het

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

middel kunnen zijn, om ook de bewoners van dat groote wereld-deel geestelijk te ontwikkelen en te verbeteren, hetgeen het doel en de bestemming van het leven van alle volken zoowel als van elk onzer is 1).

DE BORDES.

1) Behalve uit de reeds in den tekst vermelde tijdschriften, is deze beschrijving te zamen gesteld uit het tijdschrift: »L'isthme de Suez, journal de l'union des deux Mers," en uit het werk van den heer DE LESSEPS, »Percement de l'isthme de Suez, 1e, 2e et 3e Série. Paris, aux bureaux de l'isthme de Suez."

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

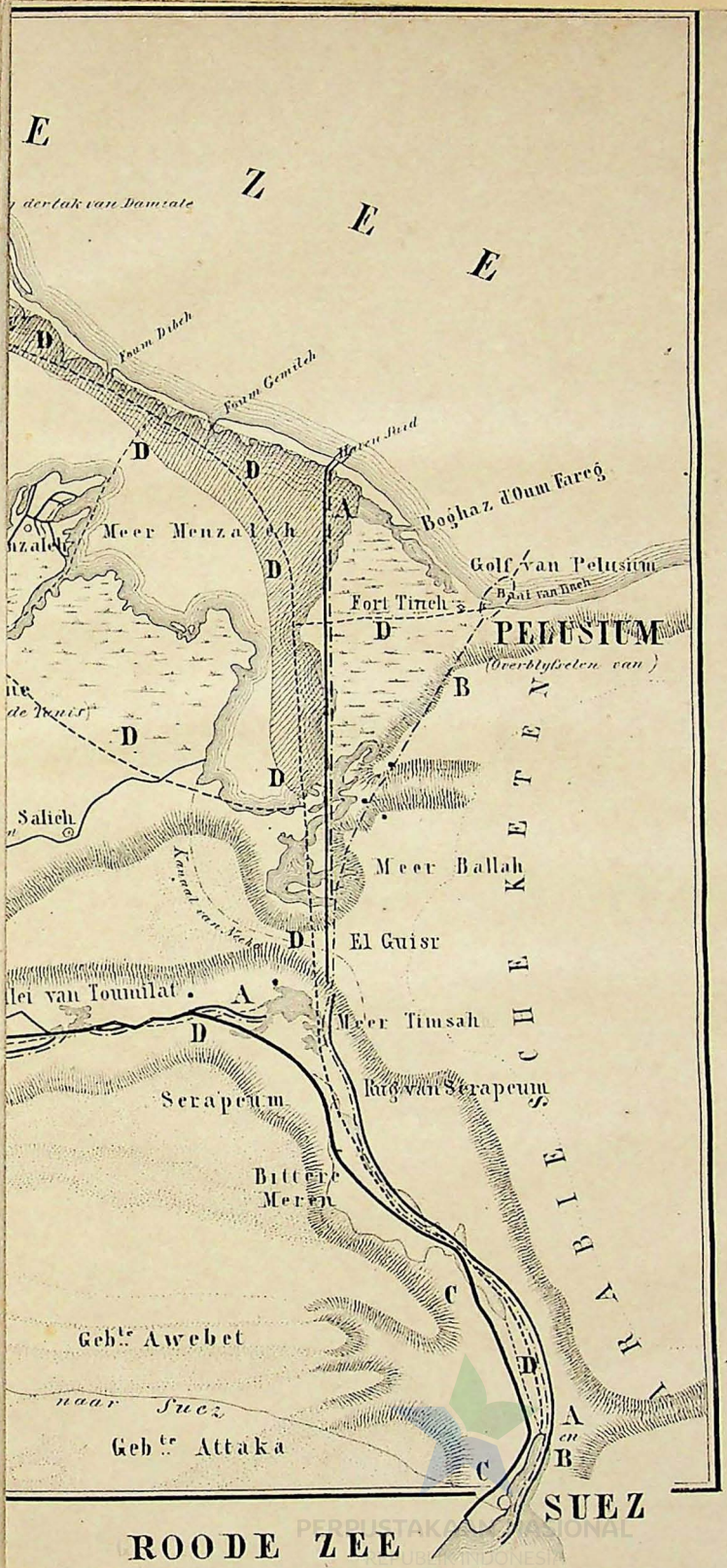
VERBETERING.

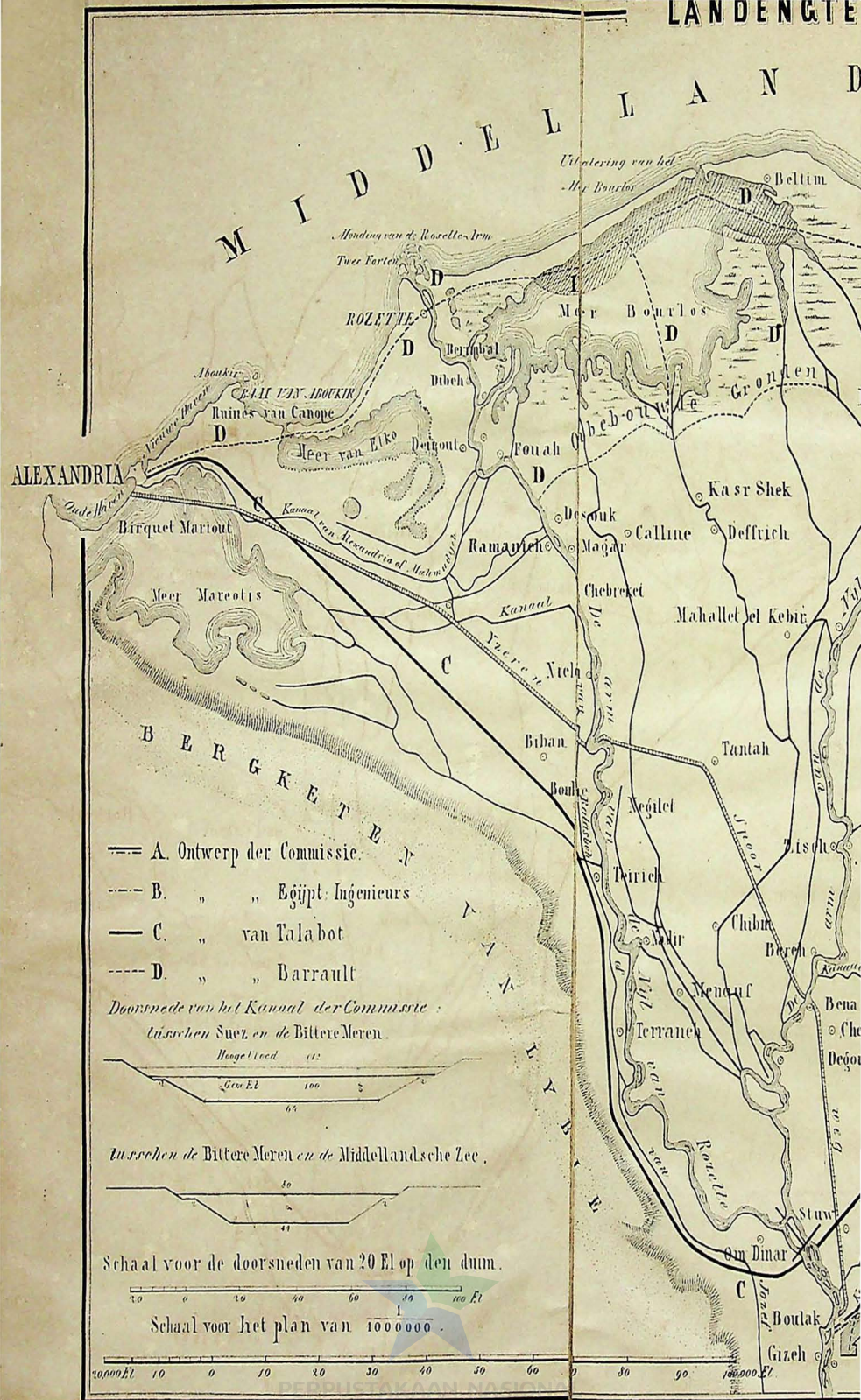
—

Op bladz. 69 regel 10 van boven, *staat* Batavia *lees* Texel.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA


E
Z
E
E
derlak van Damiate
Foum Dibeh
Foum Gemileh
Meer Menzaleh
Boghaz d'Oum Fareg
Golf van Pelusium
Baai van Tineh
Fort Tineh
PELUSIUM
(Overblyfselen van)
Salieh
Meer Ballah
El Guisr
Meer Timsah
Serapeum
Geb.te Awebet
naar Suez
Geb.te Attaka
SUEZ
ROODE ZEE
ARABISCHE WOESTEYN


LANDENGTE
MIDDELLAND
Uitwatering van het Meir Bourlos
Beltim
Monding van de Rosetter Arm
Twee Forten
ROZETTE
Meir Bourlos
Berimbal
Aboukir
CAAP VAN ABOUKIR
Ruines van Canope
Meer van Elko
Dergout
Fouah
Grouten
ALEXANDRIA
Oude Haven
Kanaal van Alexandrie of Mahmoudieh
Birquet Mariout
Ramanieh
Magar
Calline
Deffrich
Kasr Shek
Desouk
Meer Mareotis
Kanaal
Chebreket
Mahallet el Kebir
BERGKETEN
Biban
Tantah
Boulac
Negilet
Tirich
Chibin
Menouf
Terranek
Om Dinar
Boulak
Gizeh
A. Ontwerp der Commissie.
B. „ „ Egijpt. Ingenieurs
C. „ van Talabot
D. „ „ Barrault
Doorsnede van het Kanaal der Commissie:
tusschen Suez en de Bittere Meren.
tusschen de Bittere Meren en de Middellandsche Zee.
Schaal voor de doorsneden van 20 El op den duim.
Schaal voor het plan van 1/1000000.


VAN SUEZ.
SCHE ZEE
Mondingdertak van Damiate
de Nehelaun
D.MIATTE
Damiat
Faam Dibeh
Faam Gemileh
Baren Sard
Churbine
Meer Menzaleh
Menzaleh
Boghaz d'Oum Fareg
Golf van Pelusium
Baai van Tineh
Fort Tineh
PELUSIUM
(overblyfselen van)
Mansourah
Samanoud
Sane
(het oude Tanis)
Smbillawine
Salieh
Meer Ballah
Horbeit
Amil Camar
Oude arm van Tanis
Oude arm van Pelusium
Kanaal van Neko
El Guisr
Zaĝazió
Korein
Vallei van Toumilat
Meer Timsah
Kanaal van Ptolomaeus
Ruines van Bubaste
K. Abbas
Rug van Serapeum
Serapeum
Bulbeis
Bittere Meren
Abou-zabel
Kaukah
Geb.te Awebet
Weg van Cairo naar Suez
CAÏRO
Geb.te Attaka
SUEZ
ROODE ZEE
ARABIESCHE KETEN

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA