

12. 12. 15. 17. 18.

Or. 1895 IV, 18.

121.73

DE MEEST VOORDEELIGE WIJZE VAN LANDAANWINNING IN DE ZUIDERZEE

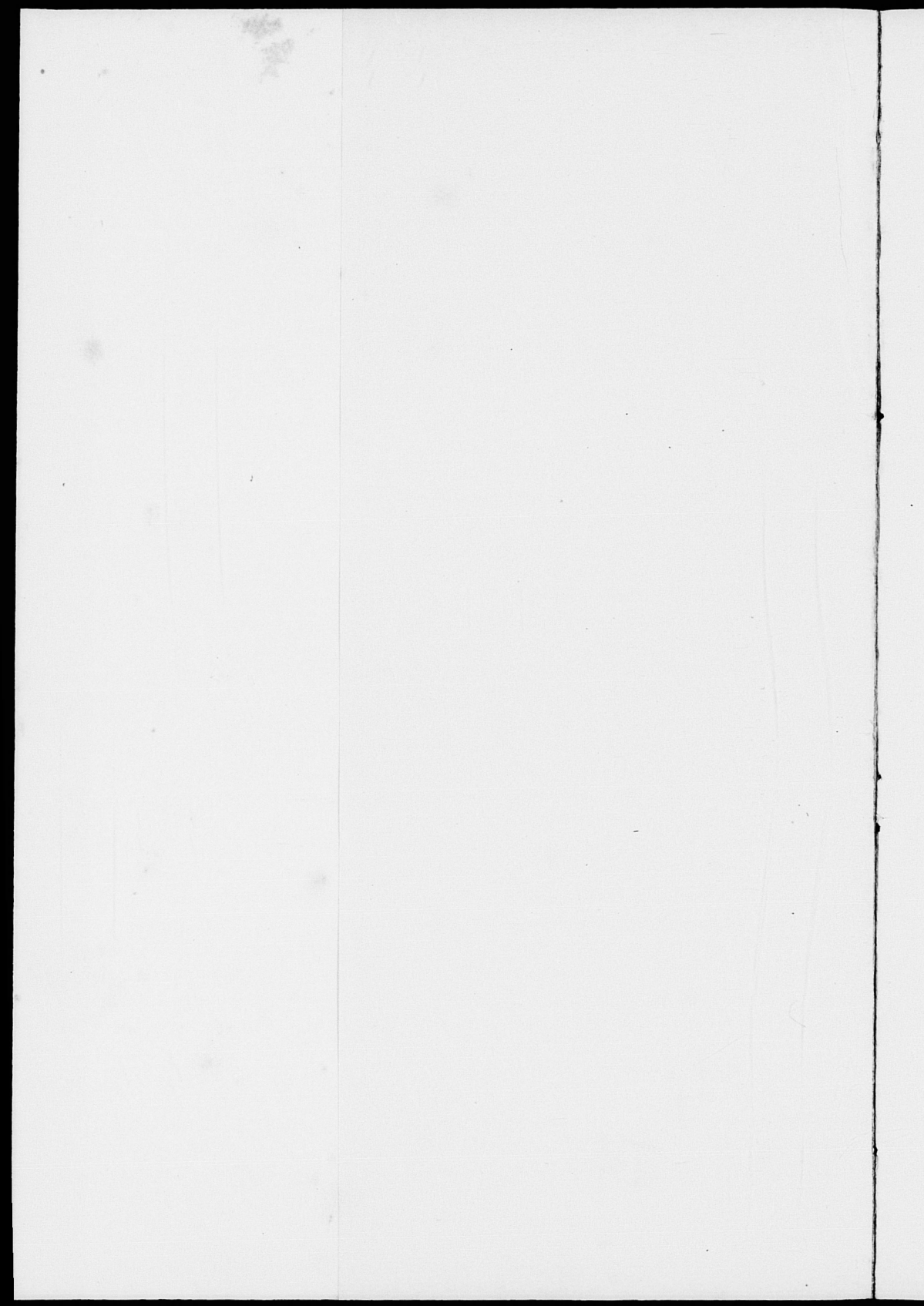
DOOR

A. H U E T

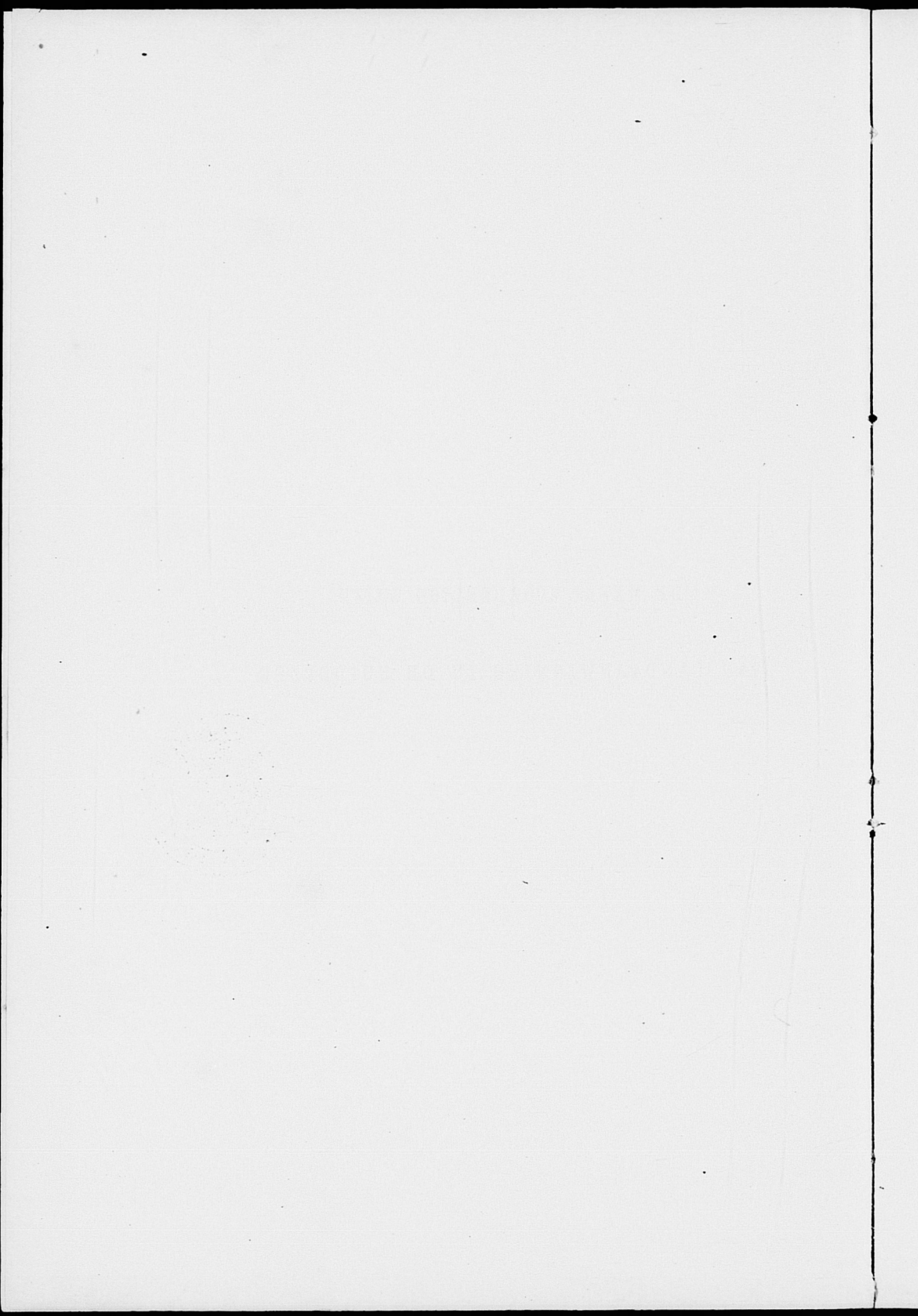
Civil-Ingenieur

~~~~~  
MET EEN KAART  
~~~~~

ZWOLLE,
DE ERVEN J. B. TIJL.
1895



DE MEEST VOORDEELIGE WIJZE
VAN LANDAANWINNING IN DE ZUIDERZEE.



DE MEEST VOORDEELIGE WIJZE VAN LANDAANWINNING IN DE ZUIDERZEE

DOOR

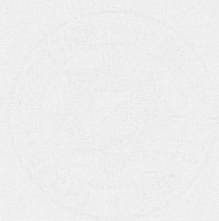
A. H U E T

Civiel-Ingenieur

~~~~~  
MET EEN KAART  
~~~~~

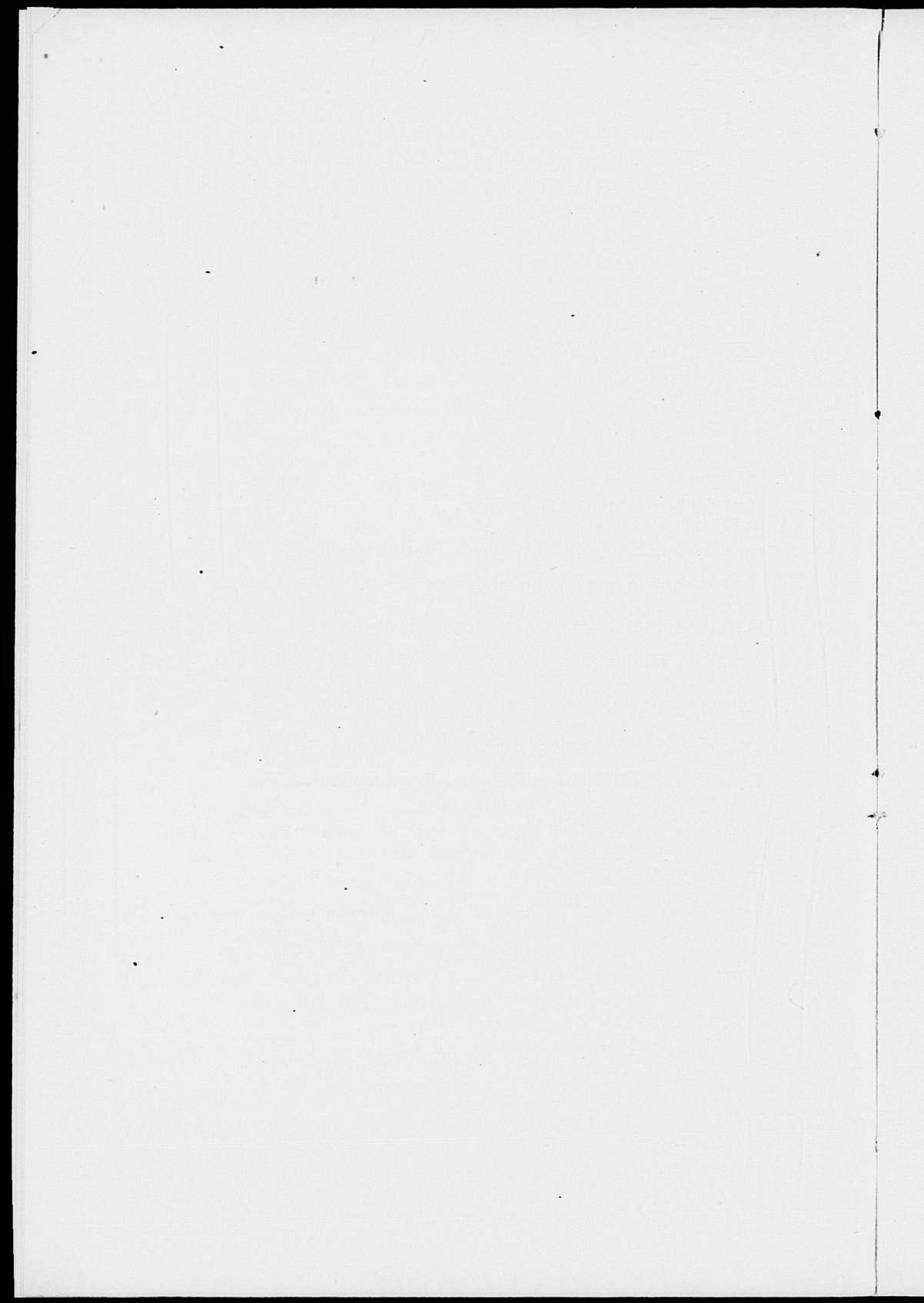


ZWOLLE,
DE ERVEN J. J. TIJL.
1895.



I N H O U D.

	Bladz.
Het Zuiderzee-vraagstuk	7
Geschiedkundig overzicht van de ontwerpen tot landaanwinning in de Zuiderzee	12
De meest voordeelige wijze van landaanwinning in de Zuiderzee	40
Bijlage. — Lijst der aan te winnen polders met opgave van oppervlakte en diepte . . .	80
Kaart. — Landaanwinning in de Zuiderzee. Schaal 1 : 375,000.	



HET ZUIDERZEE-VRAAGSTUK.

Door de uitgave van het zoo belangrijke verslag der Staatscommissie, over de afsluiting en droogmaking der Zuiderzee, is deze zaak een stap nader gekomen tot hare uitvoering. Beschouwt men de voorstellen der Staatscommissie als een ontwerp van wet, dan is thans aan de orde de vraag, of dat ontwerp door goed gekozen amendementen ook nog verbeterd kan worden. Het is uit dit oogpunt dat deze en de volgende bladzijden moeten beschouwd worden.

De Staatscommissie heeft twee ontwerpen gegeven. Volgens het eerste wordt er een afsluitdijk gemaakt van Noordholland over Wieringen naar Friesland, gevolgd door partieele indijkingen in het alzoo gevormde IJsselmeer.

Volgens het tweede ontwerp wordt *geen* afsluitdijk gelegd en direct tot de genoemde partieele indijkingen overgegaan.

In beide gevallen worden 192,440 hectaren verkoopbaar land aangewonnen. Eene raming van kosten heeft de volgende vergelijkende cijfers opgeleverd: (Verslag blz. 170).

Middenprijs per H.A.

	Zonder rente.	Met rente.	Met rente op rente.
Met afsluitdijk . .	f 982	f 1350	f 1620
zonder » . . »	1105	» 1360	» 1520

In beide gevallen wordt het werk voltooid in 36 jaar en dit is de reden, waarom de prijs per hectare zoo hoog uitvalt in de beide laatste kolommen.

Zij die in die zaken te huis zijn weten, dat het kon. besluit van 1840 om het Haarlemmermeer met *stoom* droog te maken in hoofdzaak genomen is, wegens den korteren werktijd en de vermindering van den rentelast, daardoor te verkrijgen.

Door bijkomende omstandigheden heeft de droogmaking van het Haarlemmermeer veel langer geduurd dan verwacht was en bij een zoo groot werk als de droogmaking der Zuiderzee, is oponthoud en stoornis in een zoo langen tijd van 36 jaar zeker ook niet buitengesloten.

Elke rekening van rente op rente verliest daardoor hare beteekenis omdat niemand waarborgen kan dat het werk achtereen wordt uitgevoerd. Zelfs de rentevoet, waarop de berekening rust, is voor zulk een langen tijd geheel onzeker.

De Staatscommissie maakt terecht de opmerking, dat als het werk van staatswege mocht worden uitgevoerd, de noodzakelijkheid van rente op rente berekening van zelf vervalt.

Als vergelijkende prijs per H.A. krijgt men dus:

Met afsluitdijk . . . f 1350

Zonder » . . . » 1360

Deze cijfers loopen al zeer weinig uiteen. Maar men houde wel in het oog, dat het hier ramingen geldt afhankelijk van prijzen voor arbeidsloonen en materialen, die in 36 jaar zeer belangrijke rijzingen of dalingen kunnen ondergaan.

Eene verandering van slechts 10 pct. zoude de kosten per hectare reeds doen rijzen of dalen met

f 135 en dus met veel grooter bedrag dan het verschil van f 10 per hectare tusschen de indijking met of zonder afsluitdijk.

Practisch gesproken kost dus de H.A. in beide gevallen evenveel en heeft men in het eerste geval den algemeenen afsluitdam op den koop toe. Dit is de reden, waarom de Staatscommissie aan het ontwerp met afsluitdijk de voorkeur geeft.

Maar daaruit volgt dan ook, dat de uitvoering van het ontwerp met voorafgaanden afsluitdijk financieel niet uitvoerbaar of in ieder geval niet raadzaam is, want land in te dijken voor f 1350 per H.A. is tegenwoordig niet bepaald aanbevelenswaardig.

De oorzaak van deze weinig opwekkende uitkomst ligt hierin, dat het ontwerp met afsluitdijk inderdaad 36 jaar vereischt en daardoor een zeer hoogen rentelast meebrengt. Het ontwerp met voorafgaande afsluitdijk door de Staatscommissie als het beste aanbevolen, bewijst, dat langs dien weg het land te duur wordt en dat men dus dien weg niet moet opgaan.

Dit bewijs geleverd te hebben, daarin ligt de hoofdverdiensite van den arbeid der Staatscommissie.

Maar wanneer men den afsluitdijk die ongeveer 40 millioen kost, niet legt of althans daarmee niet begint, dan wordt de zaak een geheel andere, omdat men dan de vrijheid krijgt door wijziging van het tweede ontwerp der Staatscommissie de indijkingen zoo in te richten, dat het land in zeer korten tijd verkregen wordt en de rente-rekening over een veel kleiner aantal jaren loopt.

De vraag, die dan aan de orde komt is, hoe behoort

de landaanwinning geregeld te worden om den laagsten kostenden prijs per H.A. te verkrijgen? Het is deze vraag, die onlangs door schrijver in het Kon. Instituut van Ingenieurs behandeld werd.

En aangezien de kosten van het werk geheel gedekt of althans grootendeels vergoed moeten worden door de opbrengst van het land, zoo moest ook de kostende prijs van het aan te winnen land als inleiding tot deze bladzijden noodwendig ter sprake komen.

Er zijn echter tal van middelen waardoor de kosten van landaanwinning tot het minimum te beperken zijn en die door de Staatscommissie in haar tweede ontwerp *zonder afsluitdijk* niet of niet genoegzaam in toepassing zijn gebracht. Hieronder worden zij in het kort aangewezen:

1°. de insluiting en droogmaking van elk onderdeel moet zoo spoedig mogelijk afloopen, opdat de rente tot het laagst mogelijke cijfer beperkt blijve;

2°. men moet de verkoopprijzen van het land niet drukken, door te groote aanwinning op eenmaal of binnen korten tijd en dus de indijking zoo inrichten, dat niet te groote stukken op eens worden ondernomen;

3°. men moet strooken land van zooveel mogelijk gelijkmatige diepte aanwinnen, want daardoor worden de bemalingskosten verminderd en eveneens de aanlegkosten der stoomgemalen;

4°. men moet de kosten der landaanwinning niet verhoogen door werken, die daarvoor niet onvermijdelijk noodig zijn, zooals bijv. een algemeene afsluitdijk, want de mogelijke voordeelen daardoor te verkrijgen, worden overtroffen door de nadeelen van langeren duur van het werk en hooger rentelast;

5°. men moet de indijking niet bezwaren door kostbare ringvaarten buiten de polders, aangezien door boezemvaarten binnen de polders aangelegd, op veel minder kostbare wijze kan voorzien worden in de behoeften van scheepvaart en uitwatering;

6°. men moet de aanwinning van polders niet belasten met de administratie en bankierskosten die over tal van onderscheidene werken loopen, maar elken polder als een zelfstandig geheel behandelen;

7°. men moet de aanwinning der verschillende polders aan verschillende ondernemers toevertrouwen, opdat door de concurrentie blijke wie de voordeeligste wijze van werken volgt;

8°. men moet het geheele werk niet van staatswege uitvoeren, maar het ontwerp zoo inrichten, dat particuliere ondernemers reeds spoedig daarin een bron kunnen vinden van werkverschaffing voor zich zelf en hunne werklieden.

GESCHIEDKUNDIG OVERZICHT
VAN DE ONTWERPEN TOT LANDAANWINNING
IN DE ZUIDERZEE.

Reeds in 1782 werd de aanwinning van voorland in de Zuiderzee ter sprake gebracht in eene verhandeling ¹⁾ uitgegeven door de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem.

Voorts werd in de voorrede van een beroemd Engelsch werk van 1827 over de geschiedenis der stoommachine ²⁾ melding gemaakt van het voornemen der Staten-Generaal tot droogmaking van een deel der Zuiderzee.

Maar het eerste werk waarin dit onderwerp onder de aandacht van het algemeen is gebracht, dagteekent van 1848 ³⁾ en is geschreven door J. Kloppenburg,

¹⁾ Aanwinnen van voorland aan de Zuiderzee, door M. Smit. Verh. Holl. Maatsch. der Wetensch. te Haarlem, 20e deel, 2e stuk, 1782, blz. 1.

²⁾ A Treatise on the Steam Engine, historical, practical, and descriptive by John Farey, Engineer, Londen 1827, pag. 268. „Dr. Robison, in the Encyclopedia Britannica, says that the States of Holland proposed draining the Haerlem Meer, and even reducing the Zuyderzee, by Steam Engines.”

³⁾ De indijking en droogmaking van de Zuiderzee en het IJ, met kanalen van af den IJssel bij Arnhem, langs Amsterdam tot in de Noordzee; voorgesteld en aangeprezen als een krachtig middel tot verheffing van handel, scheepvaart en landbouw in Nederland. Te Amsterdam, bij G. M. P. Londonck, 1848.

oud-zeekapitein en P. Faddegon, werktuigkundige, beiden te Amersfoort. Door aanhalingen uit hun werk worden de schrijvers hier sprekende ingevoerd.

Bladz. 7 en 8. »Wij zullen voor onze lezers zoo »duidelijk mogelijk ons ontwerp toelichten. Men zoude »in eens wel de Zuiderzee, van af den Helder over »de eilanden heen, kunnen indijken, doch dan ware »de droogmaking en drooghouding ondoenlijk . . .

»De eerste behoefte bestaat in de daarstelling van »eene krachtig werkende afwatering, en dus een groot »wijd en diep kanaal van bij Amsterdam, loopende »door de duinen tot in de Noordzee, welke opening »in de zee van stevige hoofden moet worden voorzien. »Omstreeks Zandpoort, hebbe men eenige groote slui- »zen te leggen om het water te kunnen laten oploo- »pen, of zulks te kunnen keeren . . .

»Dit kanaal hetwelk wij het eerste perceel der in- »dijking noemen, zal zeer kostbaar zijn; doch om de »kosten daarvan te bestrijden, verbinden wij aan dat »kanaal de indijking van het IJ . . .

»In dit af te dammen IJ zullen omstreeks 8000 »bunders best kleiland besloten liggen . . .

»Dit werk voltooid zijnde, zoude er een begin met »de eigenlijke indijking van een gedeelte der Zuiderzee »kunnen worden gemaakt. De voorloopige werkzaam- »heden zouden bestaan, in de ringvaarten voor de »noodige afwateringen en ten dienste der scheepvaart, »opdat die ongestoord konde blijven; terwijl in het »vervolg de dijk in zee, tusschen Enkhuizen en Laak- »sum of het Klift, in de nabijheid van Stavoren, over »de ondiepten zoude komen te liggen . . .«

(Bladz. 128). »Ware eenmaal de indijking van Enk- »huizen op Stavoren volbracht (het daarbij te laten

»rusten, ware maar half werk), dan konde men aan
 »de niet minder gewichtige indijking van het overige
 »gedeelte der Zuiderzee en de Wadden beginnen . . .”

Het geschrift waaraan het bovenstaande is ontleend was anoniem uitgegeven; het werd destijds toegeschreven aan den Ingenieur W. A. Froger, maar ten onrechte, zooals blijken kan uit een brief van dezen aan het Instituut van Ingenieurs, dd. 3 Juni 1880, waarin verwezen wordt naar de Amsterdamsche couranten van 13 September 1849 en van 13 en 14 Juni 1875.

De werkelijke schrijvers Kloppenburg en Faddegon, hebben trouwens zelf gezegd (blz. 146):

»Vele geleerden zullen zich welligt omtrent den inhoud bedrogen vinden, dewijl ons geschrift geenszins een technisch betoog is, zooals men later welligt van eene meer bekwame hand dan de onze zal kunnen verwachten . . .”

Inderdaad kwam kort daarna in 1849 een werk uit van een Ingenieur van 's Rijks Waterstaat getiteld:

»De Zuiderzee, de Friesche Wadden en de Lauwer-
 »zee, hare bedijking en droogmaking beschouwd door
 »B. P. G. van Diggelen, Ingenieur van 's Rijks Water-
 »staat. Eerste en tweede stuk. Te Zwolle bij W.
 »E. J. Tjeenk Willink 1849, 409 blz. in 8° met drie
 »platen.”

Zoo was dan in 1849 het vraagstuk reeds van twee zijden aan de orde gesteld, maar de wijze van oplossing liep in de beide geschriften geheel uiteen. Van Diggelen maakte dadelijk een ontwerp op voor de geheele Zuiderzee. Hij stelde voor Texel en Vlieland te verbinden door de afdamming van het Eyerlandsche gat en de oostelijk langs deze eilanden gelegen Waardgronden door indijking daaraan toe te voegen om alzoo

een eiland te vormen, omspoeld door de Noordzee, het zeegat van Texel en het Vlie.

Op zekeren afstand beoosten dit eiland zoude verder een dijk worden gelegd, die de noordpunt van Noord-Holland met de westpunt van Terschelling verbond en zouden voorts Terschelling met Ameland en eindelijk Ameland met de Friesche kust worden verbonden. Alzoo zoude dan bijna de geheele Zuiderzee afgesloten zijn van de Noordzee en verschillende indijkingen daarin gemaakt kunnen worden.

Aanvankelijk was de belangstelling in de beide ontwerpen niet groot. Wel hebben de Inspecteurs van den Waterstaat J. H. Ferrand en L. J. A. van der Kun in een verslag aan den Minister van Binnenlandsche Zaken voorgesteld eene Staatscommissie ter zake van het ontwerp van den Ingenieur van Diggelen te benoemen, maar de toenmalige Minister Thorbecke heeft daaraan geen gevolg gegeven.

Het plan Kloppenburg—Faddegon vond, wat een onderdeel daarvan aangaat, een beter onthaal. Reeds in 1848 schreef Mr. S. Vissering naar aanleiding daarvan, het bekende artikel in de Gids: »Een uitstapje naar IJmuiden.” In 1853 werd voor de indijking van het IJ en tot aanleg van een scheepvaartkanaal van Amsterdam naar de Noordzee door Holland op zijn Smalst een concessieaanvraag tot de Regeering gericht door Jhr. C. Hartzen, J. van Lennep, J. G. Jäger en de Engelsche Ingenieurs B. W. Croker en W. Burn, waarbij alzoo de oorspronkelijke ontwerpers niet waren opgenomen.

Die concessie is den 10en December 1861 verleend, den 24en Januari 1863 door de wet bekrachtigd en

het werk werd in 1878 voltooid. Daarmede was het eerste perceel van de achtereenvolgende aanwinningen door Kloppenburg en Faddegon voorgesteld, uitgevoerd.

Merkwaardig is het dat de eerste ontwerpers bijna geheel vergeten zijn en dat hun oorspronkelijk plan somtijds geheel omgekeerd wordt weergegeven door de zaak zoo voor te stellen, alsof zij de onmiddellijke afsluiting van de geheele Zuiderzee op den voorgrond hadden gesteld. De waarde van hun denkbeeld lag juist vooral in de practische uitvoerbaarheid, daar zij hadden voorgesteld eerst het IJ, dan het zuidelijk deel der Zuiderzee tot de lijn Enkhuizen—Stavoren en ten laatste het overblijvende deel aan de orde te brengen.

Vele jaren later, in 1882, is de onmiddellijke geheele afsluiting echter weder op den voorgrond gesteld door den heer A. Buma, in een wetsontwerp van 7 December, waarvan het eenig artikel aldus luidde:

»Er zal een onderzoek worden ingesteld omtrent
»de uitvoerbaarheid en de wijze van uitvoering be-
»trekkelijk eene afsluiting en het droogleggen der
»Zuiderzee.»

In de memorie van toelichting tot dit wetsontwerp, las men:

»De gemeenschap van de Noord- en Zuiderzee
»wordt onderhouden, door de zeegaten of openingen
»tusschen de eilanden, gelegen in de richting van den
»Helder en Ameland.

»Ondergeteekende stelt zich voor:

»a. Het van Staatswege digten dier zeegaten, om
»daardoor de vrije gemeenschap tusschen de beide
»zeeën te verbreken en de Zuiderzee te hervormen
»tot een zoetwatermeer.

»b. Daarna het droogleggen en kanaliseeren van »dit zoetwatermeer mede van Staatswege te ondernemen, of de uitvoering daarvan — althans voorloopig — over te laten aan den particulieren ondernemingsgeest.”

Het denkbeeld van den heer Buma was, achter elk der eilanden, Texel, Vlieland, Terschelling en Ameland, afzonderlijke gedeelten dijk met sluizen en duikers aan te leggen en, als deze gereed waren de overgebleven openingen, namelijk de Texelsche, Eyerlandsche, Vliesche en Amelandsche gaten door dammen af te sluiten. Dit wetsontwerp is later terecht door den voorsteller ingetrokken.

Daarop is den 4en Januari 1886 de Zuiderzee-vereeniging opgericht met den heer Buma als voorzitter, Mr. P. J. G. van Diggelen, zoon van B. P. G. van Diggelen, als onder-voorzitter en den heer H. C. van der Houven van Oordt als secretaris. Zij gaf den 18en Februari 1887 hare eerste Nota uit, opge maakt door de Ingenieurs J. van der Toorn, chef van het Technisch onderzoek, en C. Lely, ingenieur der Zuiderzee-vereeniging. De laatste der acht nota's verscheen in Augustus 1891.

De ingenieur der Zuiderzee-vereeniging, de heer C. Lely, werd later benoemd tot Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid en op zijne voordracht werd den 8en September eene Staatscommissie onder zijn voorzitterschap benoemd, aan wie in de eerste plaats een oordeel is gevraagd:

»Of eene afsluiting en droogmaking der Zuiderzee, »volgens het ontwerp der Zuiderzee-vereeniging, in »'s lands belang moet worden tot stand gebracht. »Mocht het antwoord gunstig luiden, dan zoude de

»Regeering de uitvoering van het ontwerp kunnen voorstellen. In het tegenovergestelde geval zal zij, »naar gelang de beweegreden waarop het antwoord »ontkennend luidt in verband met de verslagen van »andere commissiën, in staat zijn te beoordeelen of »de uitvoering van een ander ontwerp gewenscht is.»

Drie-en-veertig jaren, van 1848 tot 1891, zijn noodig geweest om bij het algemeen den indruk te vestigen, dat de aanwinning van de Zuiderzee geen hersenschim is, maar ernstig onderzoek verdient.

Toen in 1848 Vissering zijn »Uitstapje naar IJmuiden» schreef, had hij van het eerste ontwerp van Kloppenburg en Faddegon alleen dat deel in het oog genomen, dat betrekking had op een nieuwen vaarweg van Amsterdam naar de Noordzee. Dit was echter slechts het eerste gedeelte van al de door hen aangeprezen werken in vergelijking waarvan de doorgraving van Holland op zijn Smalst een betrekkelijk klein gedeelte was.

Behalve door Van Diggelen was bijna door geen van de ingenieurs onder zijne tijdgenooten de aanwinning der Zuiderzee als een ernstig onderwerp van behandeling beschouwd en eerst in 1866 verscheen het welbekende ontwerp van J. A. Beyerinck, tot indijking van een gedeelte der Zuiderzee bezuiden de lijn Kampen-Enkhuizen.

Over dit ontwerp werden verslagen uitgebracht door een Raad van den Waterstaat, benoemd den 28en Augustus 1866 en door een Staatscommissie, benoemd den 4en Mei 1870. In gewijzigden vorm heeft het tot grondslag gediend voor een wetsontwerp van den 18en April 1877, dat echter geen nadere gevolgen heeft gehad.

Wanneer dus de Zuiderzee-vereeniging er in geslaagd is wezenlijke belangstelling voor het onderwerp te wekken ruim 40 jaren na de eerste geschriften en 25 jaar na den arbeid der eerste Staatscommissie, dan mag men haar gelukwensen met dezen uitslag. Toch biedt ook haar arbeid leemten aan, waarop hier gewezen mag worden.

Toen het werk van Kloppenburg en Faddegon in 1848 verscheen, had de schrijver dezer bladzijden nog niet den leeftijd om van dergelijke ontwerpen kennis te kunnen nemen, en toen hij van 1857—1859 zijne studiën maakte aan de Koninklijke Academie te Delft, werd de aanwinning der Zuiderzee in den cursus over waterbouwkunde niet besproken, terwijl de doorgraving van Holland op zijn Smalst door D. J. Storm Buysing in zijn lessen niet werd overgeslagen.

Eerst na voltooiing der studie als civiel-ingenieur, toen hij in 1861 de ontwerpen voor de doorgraving van Holland op zijn Smalst nader ging onderzoeken, kwam hij in kennis met de geschriften over de aanwinning der Zuiderzee, aanwezig in de Bibliotheek der Kamer van Koophandel van de Maatschappij Felix Meritis en sedert heeft hij geen der geschriften, die over de Zuiderzee verschenen zijn, ongelezen gelaten.¹⁾ Dit is de beste weg om met een onderwerp goed vertrouwd te raken, want juist door al die verschillende geschriften leert men het zoo omvangrijke onderwerp kennen van tal van verschillende zijden, zoodat men

¹⁾ Amsterdam een landstad? Bijdrage tot het onderzoek aangaande de droogmaking van het Zuidelijk deel der Zuiderzee. Te 's Gravenhage bij Gebr. J. en H. van Langenhuisen 1875, bladz. 8, Geschriften betreffende de droogmaking der Zuiderzee.

geen gevaar loopt bij enkele hoofdpunten stil te blijven staan.

Indien er dan ook een bezwaar mag worden ingebracht tegen den arbeid der Zuiderzee-vereeniging, dan is het wel dit, dat een historisch overzicht van al wat over dit onderwerp reeds vroeger geschreven was, in hare nota's niet te vinden is. Eene enkele historische aanwijzing hier en daar wijst echter duidelijk aan, dat van den voorafgaanden arbeid wel gebruik is gemaakt. Zoo vindt men in nota no. 3, blz. 22, in eene noot vermeld:

»Wat het hoofddenkbeeld aangaat bestaat er veel »overeenkomst tusschen dit schetsontwerp en dat het- »welk in 1872 door Jhr. Opperdoes Alewijn is ge- »publiceerd.»

Het schetsontwerp hier genoemd komt in kaart voor in dezelfde nota no. 3 en daarvan wordt het volgende gezegd (blz. 22):

»Zoodat, wanneer men van de onderstelling uit- »gaat, dat droogmaking van die gedeelten, die uit- »sluitend uit zandgrond bestaan, niet in aanmerking »zal komen, de droogmaking na de afsluiting ver- »moedelijk niet verder uitgestrekt zal worden dan op »het hier bijgaande schetsontwerp is aangegeven.»

Eenige regels verder wordt gezegd:

»Het is dus niet waarschijnlijk dat in de naaste »toekomst het IJselmeer kleiner zal worden dan in »het schetsontwerp is aangegeven, te meer daar bin- »nen de droogmakerij no. 2 een gedeelte van het »Enkhuizer zand valt en het nog in overweging kan »komen den noordelijken dijk van de droogmaking »meer zuidelijk te ontwerpen dan in de teekening is »aangegeven.»

In het bovenstaande is duidelijk aangewezen wat als het maximum der in te dijken gronden wordt beschouwd en het schetsontwerp van de nota no. 3, is dan ook in hoofdzaak in de laatste nota no. 8 der Zuiderzeevereeniging aangehouden.

De afsluitdijk in dit ontwerp voorgesteld, loopt van Noordholland over Wieringen naar Piaam, even bezuiden Makkum.

In 1866 werd reeds door IJ. van der Meulen een afsluitdijk voorgesteld van Wieringen naar Makkum; mede in 1866 werd door jhr. Opperdoes Alewijn voorgesteld een afsluitdijk van de Anna Paulownapolder over Wieringen naar de Friesche kust tusschen Harlingen en Hindeloopen; in 1870 werd door K. K. Kooy voorgesteld een afsluitdijk van Anna Paulownapolder over Wieringen naar Zurich bij Harlingen, terwijl in 1872 jhr. Opperdoes Alewijn een afsluitdijk voorstelde van Wieringen naar Hindelopen met partiële indijkingen binnen de af te sluiten kom.

Zooals hierboven reeds herinnerd werd, is in 1866 door J. A. Beyerinck een ontwerp gegeven voor een afsluitdijk van Enkhuizen over Urk naar Kampen. Die richting werd in hoofdzaak behouden in de gewijzigde ontwerpen van T. J. Stieltjes, van »een Polderwerker'', van H. Linse en van den Raad van den Waterstaat, allen van 1866, voorts door de Staatscommissie van 1870, en in het wetsontwerp van mr. J. Heemskerk Az. van 1877.

Alles samenvattende heeft men aldus de volgende reeks van voorstellen naar volgorde van de grootte der af te sluiten kom:

Afsluiting langs alle eilanden: Buma 1882.

Afsluiting van Noordholland (achter Texel en Vlieland) over Terschelling en Ameland naar Friesland: Van Diggelen 1849.

Afsluiting van Anna Paulownapolder over Wieringen naar Friesland: Van der Meulen en K. K. Kooy 1866; jhr. Alewijn 1866 en 1873; Zuyderzee-vereeniging 1891.

Afsluiting van Enkhuizen naar Stavoren: Kloppenburg en Faddegon 1848.

Afsluiting van Enkhuizen naar Kampen: Beyerinck, Stieltjes 1866.

Doch de reeks van voorstellen is daarmede nog niet volledig teruggegeven, want er zijn nog plannen geweest tot afzonderlijke indijking van kleinere gedeelten zonder voorafgaande afsluiting van den geheelen plas, namelijk:

Hoornsche Hop: C. Kater 1846.

Hoornsche Hop en Goudzee: H. Linse 1864.

Zuidoostdeel van Muiden naar Kampen: J. G. Lankelma 1868.

Wieringer meer: J. C. de Leeuw 1870.

Kampen, Schokland, Zwolle: W. F. Leemans 1878.

Bij een zoo groot aantal voorstellen schijnt het een hopeloos werk daaruit het beste te kiezen, vooral omdat in elk der plannen technische vraagstukken voorkomen, die van grooten invloed op de kosten zijn, daar zij, wat de onderdeelen aangaat, op verschillende wijze kunnen worden opgelost.

Wilde men met volmaakte zekerheid te werk gaan, dan zouden voor al de hoofdvoorstellen uitgewerkte ontwerpen moeten gemaakt worden, waarbij overeenkomstige eenheidsprijzen voor materialen en arbeidsloonen tot grondslag werden gelegd. Deze arbeid

zoude buitengewoon kostbaar en omslachtig worden.

De Zuiderzee-vereeniging heeft ter beschikking gehad een kapitaal van *f* 95,000 met de rente gedurende 1886—1891, voorts subsidiën van provinciën, gemeenten en andere lichamen, met de contributiën van de leden der Zuiderzee-vereeniging over de jaren 1884 tot nu toe, te zamen zeker wel een bedrag van *f* 150,000. Het ontwerp-Beyerinck-Stieltjes heeft den financiëelen steun gehad van de Nederlandsche Maatschappij van Grondcrediet, maar het is niet bekend hoeveel de kosten van dat ontwerp hebben bedragen. Zooveel blijkt wel dat volledig uitgewerkte ontwerpen zeer veel geld kosten en dat het dus wenschelijk is eerst dan tot definitieve uitwerking van een ontwerp over te gaan, wanneer eerst de hoofdtrekken op grond van algemeene beschouwingen voor goed zijn vastgesteld.

Deze weg is echter door de Zuiderzee-vereeniging niet gevolgd. De acht nota's bevatten voor het grooter deel technische studiën betreffende één bepaald plan en de gronden, waarom dat plan op den voorgrond wordt gesteld, komen, wat de geldkwestie aangaat, in hoofdzaak neder op de berekening van de minste kosten voor de afsluitdijken, zoowel van den plas in zijn geheel als van de later afzonderlijk droog te maken gedeelten.

Daarin ligt een oorzaak van zwakheid bij den arbeid der Zuiderzee-vereeniging, want het werk is zoo omvangrijk en bevat zoovele onderdeelen waaromtrent nog weinig ervaring beschikbaar is, dat een voorloopige berekening omtrent de vermoedelijke kosten van één onderdeel — de afsluitdijken — geen voldoende grondslag voor een eindbeslissing kan geven.

En ziehier waarom men tegelijkertijd allen lof kan toekennen aan den technischen arbeid van de Zuiderzee-vereeniging en tevens mag beweren dat die arbeid voor een beslissing van het vraagstuk geen afdoenden grondslag geeft.

Wat men noodig zoude gehad hebben, was niet de uitvoerige uitwerking van één ontwerp, maar vergelijkende ontwerpen van de voornaamste der reeds door de verschillende ontwerpers voorgestelde oplossingen, met globale begrotingen op grond van overeenkomstige eenheidsprijzen van materialen en arbeidsloonen. De Zuiderzee-vereeniging had daartoe de vereischte middelen ter beschikking, maar koos dezen weg niet en de Staatscommissie heeft deze groote leemte niet aangevuld. Haar budget zou daardoor ook veel te hoog geworden zijn en de tijd voor haren arbeid veel te lang.

Wat daarentegen hooge waarde heeft in den arbeid der Zuiderzee-vereeniging, dat zijn de peilingen en boringen door haar verzameld en de uitvoerige gegevens omtrent de waterstaats-toestanden rondom de Zuiderzee, de vermoedelijke berekeningen omtrent de waterstanden in het afgesloten deel en de vergelijkende studie van reeds vroeger gelegde afsluitdijken in andere plaatsen van ons vaderland. Dit alles levert een omvangrijk materiaal op ingenieurs-gebied, dat later groote diensten kan bewijzen, wanneer een beslissing omtrent de afsluiting en droogmaking zal genomen moeten worden.

Het Zuiderzee-vraagstuk is echter niet uitsluitend een technisch vraagstuk en bij de benoeming van de leden der Staatscommissie is dit zeer terecht in het

oog gehouden. Alleen mocht men wenschen dat ook reeds dadelijk door het bestuur der Zuiderzee-vereeniging deze waarheid op den voorgrond ware gesteld en dat zij aan hare ingenieurs eerst dan het uitwerken van een bepaald ontwerp had opgedragen, nadat de hoofdtrekken van dat ontwerp op grond van algemeene overwegingen door een ruimen kring van bevoegde personen waren vastgesteld.

De aanbeveling van het ontwerp der Zuiderzee-vereeniging ligt nu uitsluitend of althans overwegend hierin, dat volgens de vermoedelijke begrotingen de kosten der afsluitdijken een minimum worden, wanneer de indijking geschiedt naar de volgorde, die in dat ontwerp is aangegeven.

Begrotingen aangaande werken van zooveel omvang zijn echter aan zooveel onzekerheid onderhevig, dat zij geen wezenlijken grondslag ter beslissing kunnen zijn en daardoor vervalt juist de voornaamste grondslag van aanbeveling voor het ontwerp, door de Zuiderzee-vereeniging op den voorgrond gesteld:

Over de ontwerpen door anderen voorgesteld, wordt in de nota's der Zuiderzee-vereeniging slechts zeer kort gehandeld. Zoo is aan de voorgestelde afsluiting Enkhuizen—Stavoren slechts een vijftigtal regels gewijd op bladz. 5—6 van Nota no. 8 (Augustus 1891). Toch is ter aanbeveling van de richting Enkhuizen—Stavoren ontzaglijk veel aan te voeren en inderdaad aangevoerd in een brochure van 1888, waarvan hier de korte slotsom volgt. ¹⁾

¹⁾ Het Nationale vraagstuk. De wedstrijd van Amsterdam en Antwerpen. A. Egmond. Enkhuizen 1888, bladz. 13 en 14.

»De afsluitdam Enkhuizen—Stavoren biedt de volgende voordeelen aan boven den afsluitdam Wieringen—Piaam (der Zuiderzee-vereeniging):

- 1^o. »Hij is 12,000 M. korter.
- 2^o. »Vloed en eb hebben daar minder verschil.
- 3^o. »De grootste diepte is daar slechts 2 M. grooter dan in de andere lijn.
- 4^o. Hij vereischt minder tijd van uitvoering.
- 5^o. »De kosten daarvan zijn minder.
- 6^o. »Hij sluit een kleinere kom af, waardoor de »dichting gemakkelijker wordt.
- 7^o. »In die kleinere kom zullen de opwaaiingen »minder zijn.
- 8^o. »De afvoer van het water uit die kleinere kom »vereischt minder sluizen of andere afvoermiddelen.
- 9^o. »De dam Enkhuizen—Stavoren verzekert de »kortste spoorwegverbinding van het noorden met »Amsterdam.

10^o. »Hij geeft gelegenheid om naast den spoorweg »ook een kanaal te verkrijgen voor de scheepvaart.”

Al deze verschillende punten zijn in de genoemde brochure behoorlijk uitgewerkt, maar het geschrift wordt in de nota's der Zuiderzee-vereeniging niet genoemd.

Het zoude hier dus de plaats zijn een en ander te herhalen, wat in dat geschrift in bijzonderheden is medegedeeld, maar om niet te uitvoerig te worden, zullen slechts een paar hoofdpunten op den voorgrond worden gesteld.

De afsluitdijk Wieringen—Piaam van de Zuiderzee-vereeniging is gelegen vlak bij den mond van het Texelsche Zeegat, dat ongeveer 10,000 M. wijd is.

Men heeft daar dus den vollen golfslag uit de

Noordzee te wachten en het laat zich gemakkelijk nagaan, hoe ongunstig dit zal wezen voor het aantal bruikbare werkdagen en voor het onderhoud van de werken gedurende den aanleg.

Daarbij komt dan nog dat, om den dam Wieringen—Piaam in redelijk korten tijd te leggen, eerst *een eiland midden in zee* moet worden aangelegd, ten einde de afsluitdam op vier punten tegelijk te kunnen beginnen.

Ieder zal begrijpen dat zulke bezwaren niet licht mogen geteld worden en dat een meer uitvoerige vergelijking van de twee onderscheiden lijnen van afsluiting Wieringen—Piaam en Enkhuizen—Stavoren niet had mogen worden gemist in de nota's der Zuiderzee-vereeniging.

Voorts moet de afsluitdam, hoe die ook gelegd wordt, een spoorweg dragen, en de reis zal over den afstand Wieringen—Piaam 27 kilometers bedragen, die moeten worden afgelegd midden tusschen de open zee ten noorden en de afgesloten Zuiderzee ten zuiden. Of die reis een veilige reis zal wezen is zeer de vraag. Voor de lijn Enkhuizen—Stavoren bestaan gelijksoortige bezwaren, maar de reis wordt althans tot het minimum van 15 kilometers herleid en omdat de dam zooveel korter is kan hij zoo breed worden ontworpen, dat de veiligheid der reis daardoor geheel verzekerd wordt.

Dan weet ieder hoe druk de zeilscheepvaart is tusschen Noordholland en Friesland en hoe tijdroovend windstilte voor de scheepvaart is op een grooten plas als de afgesloten Zuiderzee, waar men geen jaagpad kan vinden.

Ter wegneming van dat bezwaar is langs den dam

Enkhuizen—Stavoren, door schrijver dezes voorgesteld, een boezemkanaal met jaagdpad ontworpen (zie de kaart fig. 3), bestemd voor de binnenscheepvaart, naar het voorbeeld door J. A. Beyerinck gegeven in zijn ontwerp van 1866.

Bij den afsluitdam Wieringen—Piaam is dit niet opgenomen en de zeilscheepvaart moet dus enkel gebruik maken van den afgesloten plas. Zij wint dus door de afsluiting niets, maar ondervindt enkel de nadeelen, die onvermijdelijk aan elke afsluiting tusschen Noord- en Zuiderzee verbonden zijn.

Deze enkele opmerkingen zullen voldoende zijn om er op te wijzen, dat het onderzoek der Zuiderzee-vereeniging niet volledig is en daardoor ook niet beslissend zijn kan. En dit is het gevolg daarvan, dat men zich te veel bepaald heeft tot het uitwerken van één bijzonder onderwerp in plaats van eene vergelijkende studie te maken der verschillende ontwerpen, die reeds door anderen gegeven waren.

Naast dit alles staat nog altijd de belangrijke vraag, of de afsluiting ten noorden werkelijk vooraf moet gaan aan de achtereenvolgende partieele indijkingen en of het niet beter is de partieele indijkingen te maken om dan ten slotte den zeer verkleinden plas door een dam van de Noordzee af te sluiten.

Duidelijk is het voor ieder, dat deze laatste wijze van werken het groote voordeel aanbiedt dat de landaanwinningen dan niet behoeven te wachten op den altijd onzekeren arbeid, van het leggen van den afsluitdam. En zij, die met deze zaken wat meer vertrouwd zijn, weten, dat het leggen van een afsluitdam veel minder bezwaar oplevert, wanneer het af te sluiten

IJsselmeer van 270.000 H.A. vooraf verkleind is door voorafgaande inpolderingen.

Een ontwerp tot droogmaking langs dezen weg is door schrijver dezes medegedeeld in een geschrift ¹⁾, waarin werd aangewezen dat men langs dien weg de mogelijkheid bereikt, om uit de overwinst der opbrengst van de Zuiderzeegronden het kapitaal te vormen, dat voor het leggen van den afsluitdam zal noodig wezen. Ook aan deze studie is door de Zuiderzee-vereeniging geen aandacht geschonken.

De Zuiderzee-vereeniging geeft als het slot van haren arbeid in nota no. 8 drie oplossingen:

1^o. de afsluitdam Wieringen—Piaam, gevolgd door partieele indijkingen in het afgesloten IJsselmeer;

2^o. een afsluitdam Enkhuizen—Kampen om het zuidelijk gedeelte in te dijken, benevens afzonderlijke indijkingen bij Wieringen en Blokzijl;

3^o. geen afsluitdam te leggen en enkel de partieele indijkingen te maken, bedoeld in punt 1^o.

Buiten behandeling is gebleven het denkbeeld om eerst partieele indijkingen te maken, en wanneer daardoor de Zuiderzee-kom behoorlijk is verkleind de kortste afsluitdam Enkhuizen—Stavoren te leggen als bekroning van het geheele werk.

Deze wijze van werken is in de nota's der Zuiderzee-vereeniging in het geheel niet besproken, waarschijnlijk omdat in die nota's de afsluitdam voornamelijk beschouwd wordt als middel om voor de partieele indijkingen minder hooge en kostbare dijken te kunnen maken. Maar juist door deze opvatting wordt het welslagen van de geheele onderneming afhankelijk ge-

¹⁾ Landaanwinning in de Zuiderzee. Amsterdam, Metzler en Basting 1890.

maakt van het welslagen van den afsluitdam Noord-holland—Wieringen—Piaam, waarvoor 8 jaren tijd en 42 millioen gulden zijn geraamd.

Verskil van gevoelen omtrent dergelijke ontwerpen zal wel altijd blijven bestaan, maar alle landaanwinning in de Zuiderzee te laten wachten tot de voltooiing van een afsluitdam, lang 27 kilometers, die gelegd moet worden vlak bij den stroom en den golfslag uit het Texelsche zeegat, daarmede kan ik mij niet vereenigen.

Het ontwerp der Zuiderzee-vereeniging moge zeer verdienstelijk zijn als zuiver technische studie en de ingenieurs, die daaraan hebben gearbeid, verdienen allen lof voor hun uitvoerigen arbeid, maar het economische uitgangspunt daarvan, is mijns inziens onjuist gekozen.

Doch voor een oogenblik aangenomen, dat het leggen van den afsluitdam zal voorafgaan aan de partieele indijkingen in het te vormen IJsselmeer en aangenomen zelfs, dat die dam moet komen tusschen Wieringen en Piaam, dan nog blijven er genoeg vraagstukken over, die in geheel verschillenden zin kunnen worden opgelost, al naarmate men de belangen van de eene of andere tak van nijverheid of volkswelvaart op den voorgrond stelt. Een voorbeeld zal dit duidelijk kunnen maken.

Een levensvraag voor den landbouw van Friesland is eene ruime toevoer van zoet water. Aan drie zijden wordt Friesland thans door zout water omspoeld en het is verplicht den zoetwatervoorraad, dien de regen in den winter en het voorjaar geeft, in zekere mate te bewaren voor den zomer, aangezien het van elders geen toevoer heeft.

Daarom moet Friesland zich des winters en in het voorjaar, standen van het binnenwater getroosten zoo hoog, als de landbouw in andere streken van ons vaderland niet zou dulden. Winterboezemstanden van een halve meter, *boven zomerpeil*, komen jaarlijks in Friesland voor. Blijkens een officieel verslag ¹⁾ in 1870 uitgebracht, stonden volgens een matige berekening destijds in den regel 's winters 30,000 hectaren groenland onder water. Deze ellende afdoende te verbeteren levert groote bezwaren op, vooral omdat de waterstaatstoestand van Friesland zeer eigenaardig is. De geheele provincie vormt namelijk één boezem en is niet verdeeld in waterschappen, die elk voor hare eigen belangen zorgen, zooals dit in Noord- en Zuidholland voorkomt. Voorts moet ook op de eischen van de scheepvaart gelet worden en niet te vergeten op het schaatsenrijden des winters, dat vooral in vorige eeuwen van zoo hooge waarde was, omdat de wegen toen zoo gebrekkig waren.

Zoodra echter ruime toevoer van zoet of nagenoeg zoet water te verkrijgen is uit het toekomstige IJsselmeer, verdwijnen al deze bezwaren. Men kan den overlast van binnenwater bij zware regens dan gerust laten afstroomen door de zeesluizen of wegvoeren door stoomgemalen, want komt er later droogte, dan kan men zoet water in laten uit het IJsselmeer, indien het peil in dat meer hoog genoeg is, in vergelijking van het normale peil van het binnenwater. Om die ruime toestrooming van zoet water te verzekeren moet het peil in het IJsselmeer hooger zijn dan het zomerpeil van Friesland, namelijk 0.66 M.

¹⁾ Memorie over den toestand van den binnenlandschen waterstaat der provincie Friesland door C. Brunings en P. Caland.

beneden N. AP., het thans aangenomen algemeene vergelijkings-peil volgens de nauwkeurigheidswater-passing.

Nu heeft de Zuiderzee-vereeniging voor het te vormen IJsselmeer een peil aangenomen van 0.40 M. beneden N. AP., ten einde daardoor de loozing te bevorderen van de verschillende reeds bestaande uitwateringsluizen rondom het zuidelijk deel der Zuiderzee, die later in het IJsselmeer zullen uitstroomen. De mogelijkheid van zoetwaterinlating in Friesland, het levensbelang voor de toekomst van den landbouw in die provincie, vervalt wel niet geheel door de keus van een zoo laag peil van 0.40 M. beneden N. AP. voor het IJsselmeer, maar het beschikbare verval voor de waterinlating wordt beperkt tot 0.26 M. en zal door allerlei omstandigheden, bijv. door opwaaiing, dikwijls onvoldoende zijn.

De hoofdbron van vruchtbaarheid, die Friesland met volkomen zekerheid uit zijn vervallen toestand zal kunnen opheffen, wordt door de keuze van het lage peil in het toekomstig IJsselmeer veel te zeer beperkt. Bij een keuze van dat peil op ongeveer N. AP., zoude Friesland in overvloed versch water kunnen inlaten, wanneer het zomerpeil in die provincie op 0.66 M. beneden N. AP. behoorlijk gehandhaafd wordt ook gedurende den winter.

De zekerheid van een laag peil van het binnenwater in alle jaargetijden is een beslist en overwegend voordeel voor den landbouw en het is in hoofdzaak daaraan, dat de meerdere ontwikkeling van landbouw en veeteelt in Holland te danken is.

Rijnland heeft eenige jaren geleden het nadeel, dat de landbouw in dat hoogheemraadschap ondervindt

door één jaar van waterbezwaar berekend op *f* 2,400,000 en als men nu weet hoeveel hectaren jaarlijks in Friesland onder water staan, is er niet veel onderzoek noodig om te weten wáár de armoede, die deze provincie drukt, haar oorzaak heeft en hoe die oorzaak kan worden weggenomen.

Reeds in vorige eeuwen begreep men het voordeel van lagen binnenwaterstand in Holland zeer goed en kostbare molenwerken zijn reeds lang geleden in talrijke polders in Noord- en Zuidholland gesticht en onderhouden, om dit lage peil ten allen tijde te verzekeren.

De hoofdoorzaak van de uitstekende hoedanigheid der Zuidhollandsche boter en van de Noordhollandsche kaas ligt voor een zeer groot, ja overwegend deel in het bezit van goede watermolens, in den lateren tijd nog gesteund door stoomgemalen, waardoor men het waterpeil in alle jaargetijden zóó regelen kan als voor best weiland gevorderd wordt. Vooral in Zuidholland is dit bereikbaar, omdat ingeval van droogte bijna altijd inlating van zoet water uit de rivieren mogelijk is; terwijl Noordholland vroeger in het open IJ een boezem had, waarvan het water wel niet geheel zoet, maar voor inlating toch geschikt was.

De afsluiting van de Zuiderzee en de vorming van een IJsselmeer geven het middel aan Friesland het ontzaglijke voordeel van toevoer van zoet water te verzekeren, maar men zal dit voordeel tot een minimum herleiden door in het toekomstig IJsselmeer een peil aan te nemen van 0.40 M. beneden N. AP., waarbij de mogelijkheid van versch waterinlating wel niet geheel vervalt, maar uiterst beperkt wordt.

Dit bezwaar is door de Zuiderzee-vereeniging erkend

in de nota no. 4, bladz. 7, en om daaraan tegemoet te komen, wordt voorgesteld in de maand April of Mei het peil in het IJsselmeer te laten rijzen tot 0.20 M. beneden N. AP., door de afvoersluizen op Wieringen gesloten te houden.

Duidelijk echter is het, dat een zoo nauwkeurige regeling van het peil practisch niet uitvoerbaar zal wezen in een meer van zoo aanzienlijken omvang als het IJsselmeer door de Zuiderzee-vereeniging voorgesteld, dat eene oppervlakte zal hebben van 360,000 HA. en omringd zal zijn door tal van gemeenten en waterschappen, wier verschillende belangen tot voortdurenden strijd over het peil aanleiding zullen geven.

Er zijn meer punten, waarover belangrijke opmerkingen te maken zijn, die elders reeds bij herhaling behandeld werden. Maar het onderwerp is zoo veel omvattend, dat nog slechts een enkel punt, doch ook een hoofdpunt, ter sprake zal gebracht worden.

Wij weten allen welk een groote rol bij de droogmaking van het Haarlemmermeer de bemalingswerktuigen vervuld hebben en hoezeer het welslagen van de geheele onderneming daarvan afgehangen heeft.

Maar de Zuiderzee-vereeniging heeft dit punt op den achtergrond gelaten en ook bij de samenstelling der Staatscommissie is daarop blijkbaar niet gelet.

Nu weet men van den Haarlemmermeerpolder, dat aldaar elke paardekracht jaarlijks ongeveer f 50 aan kolen en smeermiddelen gebruikt, dat is ongeveer 's jaars f 3 per hectare, wanneer men het aantal paardekrachten op 1000 en de oppervlakte van den polder op 18000 HA. rekent. Het kolenverbruik per uur en per paardekracht in dien polder bedraagt on-

geveer 3 kilogram; maar de werktuigbouwkunde is zoozeer vooruitgegaan, dat men thans aan een goed stoomgemaal den eisch mag stellen van niet meer dan 1.5 kilogram kolen per paardekracht en per uur te gebruiken. Er is zelfs eenige waarschijnlijkheid, dat men er in slagen zal dit cijfer nog te verlagen wanneer men zich eenige voorafgaande proefnemingen getroosten wil.

Aangezien er in de Zuiderzee minstens 10000 paardekrachten noodig zullen zijn, zal daarvoor jaarlijks een kolenverbruik worden vereischt van *f* 500,000 of van *f* 250,000, al naarmate de stoomgemalen 3 KG. of 1.5 KG. kolen per uur en per paardekracht zullen noodig hebben. Per hectare gerekend beteekent dit een uitgaaf van *f* 3 of van *f* 1.50 jaarlijks.

Denkt men er dus aan een paar honderdduizend hectaren land te gaan aanwinnen, die allen meer of minder diep liggen en dus allen bemalen moeten worden, dan staat zeker het bemalingsvraagstuk boven aan op de lijst der op te lossen vraagstukken. Want de bemalingskosten komen jaarlijks terug, terwijl eenige meerdere of mindere kosten van de afsluitdijken, enkel invloed hebben op de aanvankelijke kosten van het land, waarvan de blijvende prijs door vraag en aanbod geregeld wordt.

In de tallooze polders, die ons land reeds honderde jaren heeft, wordt bij landverkoop nimmer gevraagd, wat de hectare oorspronkelijk bij droogmaking gekost heeft, maar wel wat de polderlasten bedragen en hoe de staat van waterloozing en bemaling is.

Bij gebruik van stoomgemalen in plaats van windmolens, treden de kosten van bemaling nog meer op den voorgrond. Want de steenkolenprijzen waren to

nog toe in den regel laag, door de overwegende concurrentie tusschen de onderscheiden kolenmijnen der verschillende landen. Maar ieder die de gebeurtenissen op maatschappelijk gebied volgt, weet hoezeer de prijs afhankelijk is van het loon der mijnwerkers, die voortdurend werkzaam zijn een korteren werkdag en hoogere loonen te vragen.

Stijgen nu de kolenprijzen aanzienlijk, zooals dit eenige jaren geleden geschied is, tot het dubbele of wellicht tot het drievoud, dan is een laag kolenverbruik per paardekracht een levensvraag voor den landbouw in de toekomstige Zuiderzee-polders.

Dat kolenverbruik is dan ook een hoofdpunt, waaroemtrent vóór alles zekerheid moet worden verkregen.

Een laag totaal kolenverbruik voor de geheele in te dijen oppervlakte is echter in de eerste plaats afhankelijk van de juiste indeeling der verschillende polders, en nu is het zeer opmerkelijk, dat in het ontwerp der Zuiderzee-vereeniging de verdeling der oppervlakte in de eerste plaats is beschouwd uit het oogpunt van de minste lengte der afsluitdijken. Niet de werktuigkundige, maar uitsluitend de waterbouwkundige ingenieur heeft in de Zuiderzee-vereeniging zijn stem kunnen doen hooren, hetgeen ook nog daaruit kan blijken, dat in het ontwerp alle stoomgemalen van noodwendig zeer verschillende inrichting op *f* 1200 per paardekracht zijn berekend.

Indien men het vraagstuk der landaanwinning in de Zuiderzee behandelt, niet uit het oogpunt van de minste kosten der afsluitdijken, maar uit dat van het minimum der jaarlijks terugkomende bemalingskosten, dan verkrijgt men een geheel ander ontwerp dan dat der Zuiderzee-vereeniging. Dat ontwerp is, wat

de hoofdtrekken aangaat, in het hieronder vermelde geschrift ¹⁾ aangegeven, maar in de nota's der Zuiderzee-vereeniging werd het niet genoemd.

Bepaalt men zich nu enkel tot hoofdzaken, dan verkrijgt men als slotsom:

1°. De afsluiting der Zuiderzee behoort aanvankelijk beperkt te worden tot het gedeelte bezuiden de lijn Enkhuizen—Stavoren.

2°. Het peil in het alzoo te vormen IJsselmeer behoort met het oog op de landbouwbelangen van Friesland te zijn ongeveer AP., dat is het Amsterdamsche peil.

3°. De indeeling der in te dijken polders moet worden ontworpen volgens een stelsel, dat het minimum van jaarlijksche bemalingskosten verzekert.

4°. De landaanwinning kan reeds aangevangen worden op verschillende plaatsen vóór of tegelijkertijd met het leggen van den algemeenen afsluitdam.

Er is nog een zeer belangrijk punt, namelijk of het toekomstig IJsselmeer het overtollige water zal afvoeren door sluizen of door een open afvoerkanaal. Zonder twijfel is dit een hoofdpunt in het geheele vraagstuk en toch is aan de behandeling daarvan in de uitvoerige nota no. 8 der Zuiderzee-vereeniging niet meer dan een dertiental regels gewijd.

Ten opzichte van deze vraag is dus een geheel nieuw onderzoek noodig en kan hier enkel op een paar zaken worden gewezen.

Wanneer men op grond van het hierboven mede-

¹⁾ Amsterdam een Zeestad. Eene studie over de verbinding van Amsterdam met den Boven-Rijn en de droogmaking der Zuiderzee. Rotterdam, J. W. van Leenhoff en Zoon, 1880.

gedeelte inziет dat het voordeelіg is het gemiddelde peil van het toekomstige IJsselmeer op ongeveer Amsterdamsch peil te bepalen, dan is er geen enkel wezenlijk bezwaar tegen, om door middel van een open afvoerkanaal het overtollige water uit het IJsselmeer naar de Noordzee te leiden. Dit afvoerkanaal, langs Amsterdam gelegd, zoude Amsterdam tot een havenstad van den eersten rang kunnen maken.

De beschikbare ruimte laat niet toe dit deel van het algemeene vraagstuk in bijzonderheden te behandelen, maar belangstellenden zullen het toegelicht vinden in een onlangs verschenen studie, uitgegeven door het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ¹⁾.

Men houde wel in het oog dat de bevolking van Amsterdam thans reeds tweemaal grooter is dan de vermoedelijke bevolking van de aan te winnen Zuiderzeepolders, wanneer deze na tal van jaren even dicht bevolkt zullen zijn als thans de Haarlemmermeerpolder. Het is dus duidelijk, dat bij een beslissing in het Zuiderzee-vraagstuk de toekomst van Amsterdam niet over het hoofd mag worden gezien en dat integendeel het zwaartepunt van het onderzoek in de toekomst van onze hoofdstad gelegd zal moeten worden.

Ter toelichting van het plan, dat men verkrijgt als men de toekomst van Amsterdam als zeestad in rekening brengt, kan fig. 2 van de kaart dienen, die aan deze studie is toegevoegd.

¹⁾ Tijdschrift Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Vergadering van 14 Februari 1893 te 's Gravenhage. Voordracht van het lid A. Huet, ter toelichting van het voorloopig ontwerp eener open verbinding van Amsterdam met de Noordzee, in voldoening aan de tot dat lid gerichte uitnoodiging van het Instituut volgens besluit van de vergadering van 9 September 1890. Met zeven platen. 's Gravenhage, Gebrs. J. en H. van Langenhuyzen, 1893.

Het stelt eenigszins gewijzigd voor het ontwerp door schrijver dezes in 1880 gegeven, waarin de waterafvoer is verzekerd door een open doorgraving langs Amsterdam en tevens werd aangewezen, hoe die open doorgraving later zoude kunnen dienen als uitmonding van een nieuwen Rijntak ter verbinding van Amsterdam met Midden-Europa. De aanleg van dezen nieuwen riviertak ligt zeker nog in een verwijderde toekomst, maar het open afvoerkanaal uit het nieuwe IJsselmeer naar de Noordzee is een levensquaestie voor Amsterdam.

Daarom is ook het belang van onzen handel en scheepvaart ten nauwste betrokken bij die oplossing van het Zuiderzee-vraagstuk, welke het water uit de Zuiderzee vrij zal doen afstroomen door een open verbinding langs Amsterdam naar de Noordzee.

DE MEEST VOORDEELIGE WIJZE VAN LANDAANWINNING IN DE ZUIDERZEE.

I. *Inleiding.*

De opdracht, door het Koninklijk Instituut van Ingenieurs aan den schrijver dezer bladzijden in 1890 gegeven tot het opmaken van een voorloopig ontwerp voor een open verbinding van Amsterdam met de Noordzee, strekte zich niet uit tot het eigenlijke Zuiderzee-vraagstuk. Alleen was het wenschelijk geacht het onderling verband der beide onderwerpen in het oog te houden. ¹⁾

De beide vraagstukken zijn dan ook inderdaad onafscheidelijk en men moet daarin de hoofdreden zoeken, waarom de open verbinding nog niet tot uitvoering is gekomen en de scheepvaart van Amsterdam zich nog steeds moet tevreden stellen met het Noordzee-kanaal.

Thans, nu de belangstelling van het algemeen meer dan vroeger gewonnen is voor het Zuiderzee-vraagstuk, wordt het tijd het onverbreekbare verband van dit onderwerp met de open verbinding meer op den

¹⁾ Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Notulen der vergadering van 14 Februari 1893. Voordracht ter toelichting van het voorloopig ontwerp eener open verbinding van Amsterdam met de Noordzee. Bijlagen Ia en II.

voorgond te brengen. Velen van de lezers dezer bladzijden zullen de voltooiing dier beide werken waarschijnlijk niet beleven, want te zamen zijn zij zoo omvangrijk, dat voor de volledige uitvoering daarvan een gemiddelde menschenleeftijd niet te veel is.

Hoogstwaarschijnlijk zal de toekomstige regeering van onze jeugdige Koningin, aan welke wij allen een langen duur toewenschen, voor een groot deel gewijd zijn aan den aanleg en de voltooiing van die beide werken. De tijd, die intusschen nog verlopen zal, alvorens de eerste spade in den grond wordt gestoken, kan niet beter gebruikt worden, dan om het vraagstuk van alle zijden te bestudeeren en daarom zijn de volgende bladzijden gewijd aan de vraag naar de meest voordeelige aanwinning van land in de Zuiderzee. De hierachter voorkomende kaart zal tot uitgangspunt en grondslag van de mededeeling dienen. Zij werd in den loop van het vorige jaar volgens de aanwijzingen van schrijver bewerkt door den heer W. A. E. van Geuns, die na zijn promotie tot civiel ingenieur in 1893 de lessen in de werktuigbouwkunde aan de Polytechnische school volgde, evenals vroeger de heer A. D. Heederik, die werkzaam geweest is bij de voorbereiding van het ontwerp der open verbinding.

II. *De landaanwinning.*

Het hoofddenkbeeld van het hier voorgestelde ontwerp tot landaanwinning in de Zuiderzee is de verdeling der oppervlakte op zulke wijze, dat de toekomstige drooghouding der talrijke aan te winnen polders bij een minimum van onkosten op de beste wijze verzekerd is. Aangezien al de aan te winnen gronden bemalen zullen moeten worden, zoo is de

drooghouding een van de hoofdpunten, waarop moet worden gelet met het oog op de belangen van den landbouw.

De landaanwinning is verdeeld in drie reeksen. De eerste beperkt zich tot die gedeelten, waar de bodem een maximum diepte heeft van 2.50 M. beneden het laagwater van de marinekaart der Zuiderzee. De tweede reeks omvat de gronden, diep 2.50 M. tot 3.50 M. — L. W., en de derde reeks de gronden, diep 3.50 M. tot 4.50 M. — L. W.

De polders der eerste reeks zijn op de kaart gemerkt met de letters *A, B, C, D, E, F, G* en *H*; die der tweede reeks met de letters *AA, BB, CC, DD, EE, FF* en *GG*, en die der derde reeks met *AAA* en *BBB*. Bij inzage van de kaart heeft men dus dadelijk de volgorde der drie reeksen van indijking voor zich.

Een volledige lijst van de polders met hun oppervlakten, zomerpeilen en voor de eerste reeks ook met hun bemalingsvermogen vindt men in de hierachter volgende bijlage, waaruit blijkt dat de eerste reeks een oppervlakte bevat van 52,450 HA., de tweede van 92,620 HA. en de derde van 40,920 HA., hetwelk een totale oppervlakte geeft van 185,990 HA.

Om de oppervlakte van bouw- en weiland te verkrijgen, moet van de totale oppervlakte worden afgetrokken die, welke wordt ingenomen door dijken, wegen, vaarten, tochten, enz., wanneer deze in de bijzonderheden zullen zijn vastgesteld.

III. *De polders der eerste reeks.*

Om nu een regelmatig overzicht van het geheel

te geven, wordt de aandacht vooreerst bepaald tot de eerste reeks. Men heeft daarin:

Polder <i>A</i> , strekkende van Schellingwoude tot			
	Marken	3490 HA.	
»	<i>B</i> , strekkende van Amsterdam tot Muiden	1450	»
»	<i>C</i> , » » Muiden tot Huizen	4310	»
»	<i>D</i> , » » Huizen tot de Eem	3020	»
»	<i>E</i> , » » de Eem tot Harderwijk	16680	»
»	<i>F</i> , » » Harderwijk tot Elburg	5300	»
»	<i>G</i> , » » Elburg tot den IJssel	6100	»
»	<i>H</i> , » » den IJssel tot het		
	Zwartewater	12100	»
Te zamen . .			52450 HA.

Al deze polders zijn langs de bestaande kust gelegen en dus in de onmiddellijke nabijheid van reeds bewoonde streken. Voor spoedigen verkoop of verpachting is dit een overwegend voordeel, want het verblijf in nieuw aangewonnen polders heeft groote bezwaren wegens de onvermijdelijke koortsziekten. Wanneer de gronden zeer nabij de bestaande kust gelegen zijn, dan behoeven de arbeiders gedurende de eerste jaren niet in de polders te wonen. Zij die zich de bezwaren herinneren, ondervonden bij de droogmaking van den Haarlemmermeerpolder, zullen het voordeel van de ligging van deze nieuwe polders op prijs weten te stellen.

De vraag of deze polders voor weiland of bouwland zullen dienen, kan nog niet beslist worden; bij de bepaling van het zomerpeil is zekerheidshalve gerekend op bouwland. Maar het voorbeeld van de bekende Eemnesser polders, wier hooibouw zoo groote voordeelen oplevert omdat deze polders door het slib-

houdend water der Zuiderzee vruchtbaar worden gemaakt, mag niet worden voorbijgezien. Ook in enkele der nieuwe polders zoude wellicht dit voordeel verkregen kunnen worden. Als hooipolders kunnen zij 's winters geïrrigeerd worden om vroeg in het voorjaar door de aan te leggen stoomgemalen te worden ontlast.

Met het oog echter op de mogelijkheid dat die polders tot bouwland worden ingericht, moet er aan gedacht worden de fundeering der stoomgemalen diep genoeg te leggen om het daarvoor vereischte lagere zomerpeil te kunnen verkrijgen.

Deze verschillende polders zijn geen van allen overmatig groot en hunne aanwinning kan dus in geregelde volgorde worden ondernomen, hetzij door particulieren, hetzij door het Rijk. De eerst in te dijen polder zoude door het Rijk kunnen worden aangewonnen, omdat daardoor een begin aan de zaak kan worden gegeven, zonder op aanbiedingen van derden te wachten en alzoo de belangrijke vraag kan worden beslist, hoeveel ongeveer de grond bij verkoop zal blijken waard te zijn. Waarschijnlijk zal polder A van Schellingwoude tot Marken daarvoor het meest geschikt zijn, waarvan de aanwinning vermoedelijk f 3,500,000 zal kosten en die binnen enkele jaren onder den hamer zou kunnen worden gebracht.

Er is alle reden te verwachten dat de opbrengst zeer zal meevallen en dat daarna de andere polders zeer spoedig den weg van droogmaking zullen opgaan. Voor elke honderd gulden winst per HA. oppervlakte wordt de totale winst over de 50,000 HA. van de polders der eerste reeks een ronde som van f 5,000,000 en het is schrijvers vaste overtuiging dat de winst

aanzienlijker zal blijken. Tot nadere toelichting van deze bewering dient het volgende.

De dijken dezer polders zullen liggen met den voet op slechts 2.50 M. beneden L. W. Voor het lichaam der dijken kan men grond in overvloed vinden in de hooge gronden langs de kust, bij Naarden en langs de Veluwe, dus in de onmiddellijke nabijheid. De dijken kunnen door grondstorting worden gevormd, evenals gedaan is voor een deel van den afsluitdijk bij Schellingwoude en de opgeperste slib waarborgt op natuurlijke wijze de waterdichtheid langs den voet van den dijk. Daarom is de lengte der afsluitdijken voor deze polders geen bezwaar, want die dijken zelf zijn niet kostbaar omdat zij vermoedelijk weinig of geen rijswerk vereischen.

De verkaveling van al deze polders is zoo ingericht, dat er hoofd- of langstochten zijn, die evenwijdig loopen aan de bestaande kust; zoodra dus de bemaling begint kan de strook grond tot aan de eerste langstocht spoedig droogvallen en in cultuur komen, terwijl voorts met de afmaling van het water wordt voortgegaan tot de geheele polder droog is.

Om die bemaling dadelijk na de insluiting te kunnen beginnen, moet het stoomgemaal gebouwd worden tegelijkertijd met den aanleg van de dijken en daarom moet het geplaatst worden vlak bij de bestaande kust. Het water uit den polder vloeit naar het stoomgemaal door geulen die vooraf worden gebaggerd op de plaats, waar later de langs- en dwarstochten van den polder komen. De zware arbeid van polderjongens om die toevoergeulen open te houden in den weeken polderbodem wordt dus geheel voorkomen. Is eenmaal de grond geheel van water bevrijd, dan worden die ge-

baggerde geulen verder afgewerkt om de langs- en dwarstochten van den polder te vormen.

De lozing van het water der stoomgemalen geschiedt in voorhavens, ontworpen bij de bestaande uitwateringssluizen, zooals te Muiden of bij riviertjes zooals de Eem, gelijk op de kaart duidelijk is aangewezen. De bestaande scheepvaart op al de voornaamste steden en dorpen rondom de kust wordt dus geheel onbelemmerd behouden.

Om ook tusschengelegen kleinere plaatsen in gemeenschap te brengen met deze voorhavens wordt in de verschillende polders, waar dit noodig is, langs de kust een *boezemkanaal* aangelegd zoodra de eerste strook grond droogvalt, welk boezemkanaal door kleine sluizen met genoemde voorhavens in verband staat. Door deze wijze van werken bespaart men de groote kosten van ringvaarten, die in reeds bestaande gronden zouden moeten worden aangelegd, terwijl de boezemkanalen in den polder zelf worden gelegd.

Bij de verkaveling van elken polder, die op de kaart is aangewezen, werd als regel genomen een breedte van 200 M. voor elken kavel in verband met de bekende lengte, die door een paard in één gang kan worden beploegd. Wanneer in een polder meer dan een langstocht is, worden in de dwarstochten overlatingen aangelegd, zoodat het water op de hooger gelegen strooken kan worden opgehouden en de lager gelegen voor onderloopen worden bewaard. Uit de laagst gelegen deelen wordt het water door een dwarsstocht naar het stoomgemaal geleid, dat wordt ingericht om zoowel uit den polder als uit de boezemvaart het water te kunnen afvoeren.

Deze hoofdtrekken bij den aanleg van de reeks

polders *A—H* zijn geheel gelijk aan die, welke gevolgd zijn bij het ontwerp voor de aanwinning van het Hoornsche Hop en de Goudzee, dat in 1883 in het Instituut werd medegedeeld ¹⁾ en waarop reeds toen in bijzonderheden werd gewezen. De heer H. Linse, die deze mededeeling deed, heeft destijds en later in „de Ingenieur” ²⁾ er op gewezen, dat deze hoofdtrekken voor de financieele zijde der onderneming hooge waarde hebben. Voor de erkenning van de waarde van mijnen arbeid in deze door den heer Linse be-
tuig ik openlijk mijn dank.

Zonder eenige aarzeling mag beweerd worden, dat langs den aangewezen weg de aanwinning van de eerste serie polders *A—H* zal blijken een voordeelige onderneming te zijn en dat de overwinst niet beperkt zal zijn tot honderd gulden per HA. zooals boven werd aangegeven, maar aanzienlijk meer zal kunnen bedragen.

Over de keuze der waterwerktuigen, bij de droogmaking en drooghouding van deze polders te gebruiken, zal in den loop dezer mededeeling worden gesproken. Alleen zij hier opgemerkt, dat ter vereenvoudiging in de bemaling enkele polders, namelijk *B*, *C* en *D*, en verder *F* en *G* door duikers kunnen verbonden worden, zoodat eenzelfde gemaal voor de verschillende onderdeelen dienst doet. Zoogenaamde benedengemalen, die uit laag gelegen deelen het water naar hoogere opvoeren, komen nergens voor, omdat zij bij

¹⁾ Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Notulen der vergadering van 13 November 1883, blz. 68. Plaat IV. Schets van het ontwerp tot indijking en droogmaking van het Hoornsche Hop en de Goudzee.

²⁾ De Ingenieur, 5e jaargang 1890, no. 22, blz. 191, Landaanwinning in de Zuiderzee.

mogelijke overstroming onder water zouden gesteld worden.

Er moet nog worden gewezen op het schijnbaar bezwaar, dat bij irrigatie door slibwater deze polders telken jare weer zouden moeten worden leeggemalen. Dit komt echter ook veel voor bij rivierpolders, waar gelijke voordeelen door aanslibbing kunnen verkregen worden. Een van de meest sprekende voorbeelden is wel de polder van der Eijgen, Empel en Meerwijk in Noordbrabant, die jaarlijks wordt leeggemalen door het groote stoomgemaal met pompraderen, aldaar aangelegd door den heer N. H. Nierstrasz. ¹⁾

Bij de ontworpen Zuiderzee-polders der eerste reeks is het jaarlijksch leegmalen zeer uitvoerbaar wegens de geringe diepte, terwijl het bij de polders uit de twee volgende reeksen wegens de grootere diepte waarschijnlijk te kostbaar zal blijken. Dat het water uit het zuidelijk deel der Zuiderzee geen te groot zoutgehalte heeft ²⁾ om voordeel te geven door irrigatie blijkt wel uit de bekende Eemnesser polders; die ook het water uit de Zuiderzee krijgen en tot de meest vruchtbare hooipolders gerekend mogen worden.

Mochten de voordeelen van deze irrigatie op den duur blijken niet op te wegen tegen de jaarlijksche kosten van droogmaking, dan komen de polders in den blijvenden toestand van 's winters en zomers

¹⁾ Stoombemaling van polders en boezems. 's Gravenhage, de Gebroeders van Cleef, 1885, blz. 232.

²⁾ Verslag der Staatscommissie benoemd bij Kon. besluit van 8 Sept. 1892, no. 21, tot het instellen van een onderzoek omtrent eene afsluiting en droogmaking van de Zuiderzee. Bijlage VII, bladz. XXVII: „terwijl thans reeds in het zuidelijk en oostelijk gedeelte het soortelijk gewicht 1.005 gevonden wordt.”

Zie ook nota no. 6 der Zuiderzee-vereeniging. Plaat II.

droog te worden gehouden, waardoor zij tevens voor geregelde bewoning geschikt zijn.

IV. *De afsluiting der Zuiderzee.*

De polders der eerste reeks liggen allen aan den zuidelijken en oostelijken rand der Zuiderzee tusschen den IJssel en den mond van het voormalig IJ, alwaar het zeewater een soortelijk gewicht heeft beneden 1.008 ¹⁾, dank aan de vermenging met het rivierwater uit den IJssel, dat door den vloed uit het noorden zuidwaarts terug wordt gedrongen.

Zooals men weet werd het water van het voormalig IJ geregeld gebruikt tot inlating van versch water in Noordholland en blijkens eene mededeeling in het Koninklijk Instituut van Ingenieurs ²⁾ was het soortelijk gewicht van het water aldaar hoogstens 1.010, terwijl het in de Zuiderzee ten noorden eener lijn Wieringen—Harlingen boven 1.020 is en dus het zoutgehalte meer dan twee ten honderd bedraagt ³⁾. De gronden in het voormalig IJ zijn blijkbaar zeer geschikt voor den landbouw, hoewel zij vroeger door brak water met een maximum zoutgehalte van 1 ten honderd bedekt waren. Het water in den boezem van het Noordzeekanaal, waarin de IJpolders thans liggen, heeft een soortelijk gewicht afwisselende van een minimum van 1.001 tot een maximum van 1.008 ⁴⁾,

¹⁾ Nota no. 6 der Zuiderzee-vereeniging. Plaat II.

²⁾ Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Notulen der vergadering van 11 April 1893, bladz. 154: „soortelijk gewicht van het IJ-water vóór de afsluiting te Schellingwoude: „gemiddeld 1.0067, maximum 1.010, minimum 1.005.”

³⁾ Nota no. 6 der Zuiderzee-vereeniging. Plaat II.

⁴⁾ Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, als voren bladz. 161.

hetgeen zeer verklaarbaar is wegens de voortdurende schutting van groote zeeschepen door de sluizen te IJmuiden.

Op grond van een en ander kan men, gelijk reeds boven gezegd is aannemen, dat indien het gewenscht werd, de polders der eerste reeks irrigatie uit de open Zuiderzee zullen kunnen ontvangen, terwijl wegens hunne geringe diepte de uitmaling van het irrigatie-water geen overwegend bezwaar zal opleveren.

Met de polders der tweede en derde reeksen zal dit anders zijn. Zij liggen veel dichtër bij de opening tusschen Enkhuizen en Stavoren, waar het water veel grooter zoutgehalte heeft en dus voor irrigatie niet meer bruikbaar is, terwijl hunne grootere diepte van 3.50 M. en 4.50 M. beneden L. W. ook grootere bezwaren tegen jaarlijksche leegmaling zou opleveren.

Om die polders uit de tweede reeks in de open Zuiderzee te kunnen aanwinnen, zoude men verplicht zijn zware dijken aan te leggen, welker voet op 3.50 M. en 4.50 M. beneden L. W. zoude liggen en die zeker minstens tot 4 M. boven AP. zouden moeten reiken, zoodat hunne totale hoogte meer dan 7 M. zoude bedragen. Alvorens dus de polders der tweede en derde reeksen aan te winnen, is eene afsluiting van het zuidelijk deel der Zuiderzee wenschelijk, omdat dit dan een binnenmeer wordt, waar stormvloeden zijn buitengesloten.

Over de beste plaats waar zulk een afsluitdijk te leggen is, kan verschil van meening zijn, maar voor de hier beoogde wijze van indijking is het meest verkieslijk de afsluiting, die in den kortsten tijd kan gelegd worden, namelijk die tusschen Enkhuizen en Stavoren. Hij heeft eene lengte van ongeveer 15

KM. en de aanleg daarvan kan aan twee einden begonnen worden. Rekent men tien jaren voor zijne voltooiing, dan moeten jaarlijks aan elk uiteinde 750 M. worden aangelegd, hetwelk, als men op slechts 100 werkbare dagen in het jaar rekt, 7.5 M. per per werkdag vereischt. Uit den aard der zaak kan alleen de ervaring beslissen in hoever onvoorziene omstandigheden dezen werktijd zullen doen inkorten of verlengen. Minder dan 7 jaar en meer dan 13 jaar zullen waarschijnlijk niet vereischt zijn; maar alles hangt af van weer en wind en verdere beschouwingen daarover hebben dus weinig nut.

Uit den aard der zaak moet, ingeval aan die afsluiting begonnen wordt, tevens gezorgd worden voor een behoorlijk afvoerkanaal van het water uit den IJssel en de verschillende kleine rivieren en uitwaterings-sluizen, en dit gedeelte van het onderwerp is behandeld in het ontwerp van de Open verbinding van Amsterdam met de Noordzee, dat ter voldoening aan de opdracht van het Instituut door schrijver den 14en Februari 1893 in die vereeniging werd medegedeeld.

Over den toestand waarin de Zuiderzee zal komen na de voltooiing van den afsluitdam Enkhuizen—Stavoren, in verband met de open verbinding van Amsterdam met de Noordzee, zal zoo straks nader worden gesproken. Thans moet die afsluiting in de eerste plaats worden besproken met het oog op den tijd, waarin die kan worden ten uitvoer gebracht.

Nu houde men in het oog dat de eerste reeks polders een oppervlakte zal hebben van omstreeks 50,000 HA. Zelfs al begint men met een der kleinste A, strekkende van Schellingwoude tot Marken en ter grootte van 3490 HA., dan verloopen er toch allicht

drie jaren alvorens de eerste oogst kan verkregen worden, die over de waarde van den grond zal moeten doen oordeelen.

Valt nu alles mede en blijkt het land uitstekend dan zal de regeering zeker tal van concessie-aanvragen ontvangen om ook de overige polders der eerste reeks aan te winnen en is het zelfs denkbaar, dat de aanwinning der geheele eerste reeks binnen korten tijd door tal van ondernemers zal worden aangevat. Maar zelfs in dit geval is het nauwelijks aan te nemen, dat zeven jaren voldoende zullen blijken om die 50,000 HA. allen droog te maken en deze, gevoegd bij de drie jaren die voor den eersten polder werden geraamd, maken, dat de tijd van tien jaren zeker als het minimum moet beschouwd worden tot indijking van de 50,000 HA. der eerste reeks.

Zeer waarschijnlijk zal die tijd zelfs langer worden, omdat de verschillende ondernemers er geen belang bij zullen hebben allen tegelijkertijd met hun land aan de markt te komen en alzoo de prijzen te drukken.

Wordt de aanwinning der polders door het Rijk uitgevoerd, dan kan de vereischte tijd ook al niet veel korter zijn, aangezien anders de last voor de Staatsbegrooting te groot zou worden. Indien b.v. de kosten van indijking f 1000 per HA. bedroegen, dan zoude voor de 50,000 HA. der eerste reeks een som van 50 millioen en dus verdeeld over 10 jaar eene som van 5 millioen 's jaars vereischt worden.

Alles wel bezien zal er zeker een tijd van tien jaar verloopen, voordat de polders van de eerste reeks zijn aangewonnen en die tien jaren mogen voldoende geacht worden voor het leggen van den afsluitdam Enkhuizen—Stavoren.

Maar ligt eenmaal die dam, dan is er tegen de aanwinning van de polders der tweede reeks, ter diepte van 3.50 M. — L. W., geen enkel bezwaar en dan zoude een tweede hoeveelheid van ongeveer 90,000 HA. voor den landbouw beschikbaar komen. Mocht er daarna nog steeds vraag zijn naar land, dan kan ook de derde reeks, ter diepte van 4.50 M. — L. W., aan de orde komen en alzoo nog een bedrag van ongeveer 40,000 HA. worden verkregen.

De totale oppervlakte aldus verkregen grond bedraagt dan ongeveer 180,000 HA. en het laat zich aanzien, dat door aanwinning daarvan de vraag naar land vooreerst wel bevredigd zal wezen.

Gesteld dat het geheele werk is ten uitvoer gebracht, dan blijft nog altijd een binnenmeer over van omstreeks 90,000 HA. oppervlakte, maar de bodem in dat gedeelte ligt te diep om met voordeel te worden drooggemaakt en bestaat bovendien bijna geheel uit zand, zoodat de kosten van aanwinning niet zouden worden beloond.

Mocht er echter nog meer gevraagd worden, dan zouden de Wieringermeer en voorts de gronden aan de noordkust van Friesland en in de Lauwerzee aan de beurt zijn, want in het overige deel der Zuiderzee ten noorden der lijn EnkhuiZEN—Stavoren bestaat de bodem nagenoeg geheel uit zand.

V. *Het afvoerkanaal.*

Wanneer men de oppervlakte der polders uit de eerste, tweede en derde reeksen vergelijkt met de bestaande kaarten, die de geologische gesteldheid van den bodem der Zuiderzee voorstellen, dan valt het dadelijk in het oog, dat hier alleen zulke gronden ter

indijking worden voorgesteld, die werkelijk geschikt zijn voor weiland of bouwgrond en waarvan de diepte niet te groot is om nog met voordeel bemalen te kunnen worden. Doch al ware het mogelijk om in het zuidelijk deel der Zuiderzee nog meer land aan te winnen, dan nog zoude men zich om verschillende redenen met het voorgestelde tevreden moeten stellen.

Men moet toch bij zulk een groote onderneming niet enkel letten op den landbouw, maar ook op andere takken van volkswelvaart, die evenzeer aanspraak hebben, dat op hunne belangen gelet wordt. Nu is het bekend dat er rondom de Zuiderzee tal van plaatsen zijn, wier welvaart geheel berust op de visscherij, die jaarlijks ongeveer twee millioen gulden opbrengst geeft ¹⁾. Kan men de landaanwinning zóó inrichten, dat die visscherij zooveel mogelijk behouden blijft, dan wint men van twee zijden en voorkomt men tevens den onvermijdelijken tegenstand van de tegenwoordige belanghebbenden.

Deze vereeniging van belangen is zeer wel mogelijk want, zooals op de kaart te zien is, blijft er zelfs na de indijking van de polders van de eerste, tweede en derde reeksen nog een wateroppervlak van ongeveer 90,000 H.A., waarop uitgebreide vischvangst kan blijven bestaan. Door de hier voorgestelde wijze van indijking blijven bovendien de meest voorname visschersdorpen in vrije gemeenschap met het binnenmeer, zoodat scheepvaart en visscherij ongestoord haar bedrijf kunnen voortzetten gedurende de jaren dat de landaanwinning duurt en nadat zij is voltooid.

¹⁾ Verslag der Staatscommissie tot het instellen van een onderzoek omtrent eene afsluiting en eene droogmaking van de Zuiderzee, bladz. 27.

Daarbij komt nog, dat het open afvoerkanaal langs Amsterdam tevens een vrije gemeenschap met de Noordzee verzekert, zoodat de Zuiderzee-visschers, die vroeger tusschen Enkhuizen en Stavoren een vrijen weg naar de Noordzee hadden, na de afsluiting even onbelemmerd en langs een veel korteren weg naar de Noordzee kunnen komen.

De visscherij zal daarbij zelfs winnen, want omdat al de invaarten uit het binnenmeer naar de verschillende visschersdorpen tusschen de dijken der polders zullen zijn ingesloten, kunnen zij door baggering op diepte worden gehouden. Thans is het onuitvoerbaar al die dorpen van goede scheepvaartgeulen te voorzien, omdat al werden die geulen in de ondiepe oevers gebaggerd, zij even spoedig weder zouden dicht zakken.

Het zal hierdoor duidelijk zijn, dat de belangen van scheepvaart en visscherij zeer goed met die van den landbouw kunnen samengaan, wanneer men slechts zorgt beide belangen tegelijkertijd in het oog te houden.

Volkomen waar is het, dat men zich daarvoor getroosten moet eenige meerdere lengte van polderdijken aan te leggen om den toegang te water naar de visschersdorpen te behouden, maar wanneer men door eenige meerdere kosten op dit hoofdstuk het behoud der Zuiderzeevisscherij kan verkrijgen, is het offer van eenige meerdere lengte der afsluitdijken daarvoor zeker geen te hooge prijs. En dit te meer, omdat de grondstof voor den aanleg der dijken van de eerste reeks, zooals reeds vroeger werd opgemerkt, uit de hooge gronden op verschillende plaatsen langs de kust der Zuiderzee in onmiddellijke nabijheid te vinden is.

Het moet erkend worden, dat enkele kleine plaatsen

hare vrije gemeenschap met het binnenmeer zullen verliezen, wanneer de tweede reeks der indijkingen wordt gemaakt, maar ook daarvoor is in ruime mate gezorgd, want overal waar dit noodig bleek, is door boezemvaarten in de scheepvaartgemeenschap voorzien. Deze *boezemvaarten* komen in bijna alle polders voor, omdat daardoor ook voorzien wordt in de behoefte aan waterafvoer van reeds bestaande sluizen, waarvoor in vroegeren tijd zoogenaamde *ringvaarten* werden aangelegd.

Het verschil tusschen een ringvaart en een boezemvaart is dit, dat een ringvaart wordt aangelegd *buiten* den aan te winnen polder en de boezemvaart *daar-binnen*.

Dat daardoor belangrijke kosten worden gespaard is duidelijk, want een ringvaart vereischt onteigening en zoude op vele plaatsen langs de Zuiderzee ontgraving vorderen door hoog liggende gronden, hetgeen dus kostbaar wordt.

De boezemvaarten worden aangelegd in den bodem van de nieuwe polders, waar de bestaande diepte minder ontgravingskosten veroorzaakt, terwijl de breedte dier vaarten zoo kan gekozen worden, dat de te ontgraven of te baggeren grond voldoende is voor de dijken, die daarlangs moeten worden aangelegd tot afscheiding van de boezemvaart en de poldergronden.

VI. *De defensie-belangen.*

De in dit ontwerp voorgestelde wijze van indijking heeft het voordeel, dat de handhaving der defensie-belangen daarbij goed kan verzekerd worden.

De eerste reeks polders langs de kust heeft een betrekkelijk zoo geringe breedte, dat de Nieuwe Hol-

landsche waterlinie zonder groote kosten door die polders kan worden doorgetrokken tot aan het binnenmeer, terwijl die polders gelegenheid geven aan de oostzijde inundatiën te kunnen stellen ingeval van oorlog.

Voorts geeft het behoud van een groot binnenmeer, dat zich over de diepste gedeelten der Zuiderzee uitstrekt, de gelegenheid aan de Marine om door oorlogsvaartuigen de defensie te land krachtig te ondersteunen, terwijl de zee ten noorden van den afsluitdijk toelaat door monitors en kanonneerbooten den toegang over den afsluitdijk afdoende te belemmeren. De gemeenschap van de Marine te Amsterdam met het binnenmeer wordt door de open verbinding verzekerd en daardoor is op ruime wijze in alle eischen van de defensie voorzien, zoolang de polders der tweede en derde reeksen niet zijn aangewonnen.

Wanneer deze aan de orde komen, zullen door de defensie nieuwe eischen moeten worden gesteld, omdat het voortzetten van de Nieuwe Hollandsche waterlinie door de polders der tweede en derde reeksen zeer kostbaar zoude worden. Wel is ook daar verdediging door inundatie mogelijk, maar door hunne groote diepte worden die polders bij inundatie spoedig bevaarbaar en dit zoude een nieuw bezwaar opleveren.

Het is daarom dat in dit ontwerp twee bijzondere voorzorgen met het oog op de defensie zijn genomen. Tusschen de dijken van de polders der tweede reeks is namelijk een zeer wijde boezem ter breedte van 5000 M. behouden, loopende van Schellingwoude naar Marken. In het zuiden van dezen boezem ligt het fort Pampus, terwijl in dien boezem uit den aard der zaak een behoorlijke scheepvaartgeul moet

worden onderhouden, die de Marine den vrijen toegang van Amsterdam naar het binnenmeer verzekert. Een aanslag op Amsterdam van de westzijde zoude daardoor zoo al niet onmogelijk dan toch zeer bezwaarlijk wezen, waartegen in ieder geval krachtigen tegenstand zou kunnen geboden worden.

Wanneer nu later de polders der tweede en derde reeksen ook zijn aangewonnen, dan kan, zooals reeds boven gezegd werd, de Nieuwe Hollandsche waterlinie niet worden voortgezet door deze nieuwe polders tot aan het binnenmeer, zonder dat men in buitengewoon kostbare maatregelen zou moeten vervallen. Voordeeliger wordt het dan als tweede voorzorg een anderen maatregel te nemen door den aanleg van den reeds herhaaldelijk besproken nieuwen riviertak van de Grebbe door de Geldersche Vallei.

Deze rivier zoude aan Amsterdam de zoo lang gewenschte directe verbinding met den Boven-Rijn geven en aangezien hare uitmonding in de nabijheid van fort Pampus zal liggen, wordt door dit fort een aanval te water langs die rivier verhinderd. Het was daarom noodig op de kaart aan te wijzen welken loop deze rivier zoude kunnen nemen langs de eerste reeks der aan te winnen polders, opdat bestaande werken aan den aanleg van die rivier later geen bezwaren in den weg leggen.

Om dit onderdeel van het werk duidelijk aan te wijzen is een deel van het ontwerp nogmaals in fig. 2 geteekend; in figuur 1 vindt men den aanleg der polders wanneer de nieuwe rivier daarbij niet is opgenomen; het gewijzigde ontwerp (figuur 2) geeft aanwijzing hoe de aanleg dier rivier daarmede in behoorlijk verband kan worden gebracht.

VII. *Het zoetwatermeer.*

Het denkbeeld om door afsluiting van de Zuiderzee ten noorden het zuidelijk deel der Zuiderzee tot een binnenmeer met zoetwater te hervormen is sedert 1848 reeds in tal van ontwerpen voorgesteld, gelijk uit het hiervoren medegedeelde geschiedkundig overzicht kan blijken. De hoofdvraag daarbij blijft nog altijd of zulk een groote plas werkelijk in een betrekkelijk gering tijdsverloop door het water uit den IJssel van een zoutwatermeer in een zoetwatermeer zal worden veranderd.

Bij een afsluiting volgens de lijn Enkhuizen—Stavoren zoude die geheele plas ongeveer 270,000 HA. oppervlakte hebben, en de vraag is, of het IJsselwater over zulk een groote ruimte zich zoo zal verdeelen, dat het water geregeld op alle plaatsen in zoutgehalte vermindert. Zekerheid daaromtrent is moeielijk vooraf te geven, maar wel is het mogelijk maatregelen te nemen, waardoor die zekerheid zooveel mogelijk wordt bereikt.

Nu is in dit ontwerp als afvoerkanaal van het overtollige water uit het binnenmeer voorgesteld een open waterweg van Schellingwoude langs Amsterdam naar zee, ter maximum breedte van 400 M. en ter diepte van 10 M. in de vaargeul.

De opmerking ligt voor de hand, dat op die wijze opnieuw zeewater uit de Noordzee in het binnenmeer wordt toegelaten en dus de overgang van een zoutwater- tot een zoetwatermeer zoo al niet verhinderd dan toch vertraagd wordt.

Vergelijkt men echter de grootte van dit afvoerkanaal van 400 M. maximum breedte en 10 M. diepte met de thans bestaande opening tusschen Enkhuizen

en Stavoren van 15000 M. wijde en ongeveer 9 M. diepte op de diepste plaats, dan ziet men al dadelijk dat de toevoer van zoutwater in het binnenmeer ongeveer 40 maal geringer wordt en het zoutgehalte dus in zeer sterke mate moet verminderen.

Zeer zeker zal het zoutgehalte in het binnenmeer na betrekkelijk korten tijd even gering worden als in het voormalig IJ, dat vroeger open lag aan de Zuiderzee en toch geregeld voorzag in de behoefte aan inlating van versch water in Noordholland.

Wordt nu tevens een nieuwe riviertak door de Geldersche Vallei aangelegd, die langs Amsterdam naar zee loopt, dan verdwijnt de vrees voor zout water geheel, omdat het afvoerkanaal dan de uitmonding van die rivier vormt en het zoetwater daarin de overhand zal nemen. Evenals langs den mond van de Nieuwe Maas de waterleidingen van Schiedam, Vlaardingen en zelfs Maassluis drinkwater uit de rivier ontleenen die in vrije gemeenschap staat met de Noordzee, zoo zullen Amsterdam, Zaandam en Haarlem en de polders ten noorden en ten zuiden van de open verbinding in den toestand komen, dat zij rivierwater kunnen ontleenen aan het afvoerkanaal zoowel voor drinkwater als tot inlating van water voor den landbouw.

De aanleg van die rivier uit het oogpunt van defensie en van de belangen van handel, scheepvaart en waterverversching van Amsterdam behoeft dus geen nadere verdediging of aanbeveling ¹⁾.

Een stad als Amsterdam met bijna 500,000 inwoners kan op den duur niet voorzien in de eerste

¹⁾ Zie ook: Amsterdam een Zeestad. Eene studie over de verbinding van Amsterdam met den Boven-Rijn en de droogmaking der Zuiderzee. Rotterdam, J. W. van Leenhoff en Zoon, 1880.

levensvereischten zonder ruimen toevoer van versch en zoet water, en dit ontbreekt thans aan Amsterdam ten eenemale. Het Noorzeekanaalwater is brak, het water in de stad is brak, het Amstelwater is dikwijls brak door den invloed van het stadswater en het eenige versche water dat kan ingelaten worden is uit de Zuiderzee bij Pampus en dus niet zoet. Hoe eerder hierin verbetering komt, des te beter zal het zijn.

VIII. *De visscherijbelangen.*

Men denke zich nu de eerste reeks polders ingedijkt, de afsluitdijk voltooid en het afvoerkanaal naar de Noordzee geopend. Het binnenmeer heeft dan nog een oppervlakte behouden van ongeveer 220,000 H.A. De IJssel, de kleine rivieren en de uitwateringssluizen loozen hun water in dezen plas en het open kanaal langs Amsterdam voert de overvloedige hoeveelheid af, zoodat het gemiddelde peil ongeveer overeenkomt met het A.P. van Amsterdam dat, zooals men weet, is afgeleid uit den gemiddelden stand van het voormalig IJ, toen het nog in vrije gemeenschap met de Zuiderzee was.

Bij elken vloed wordt er tijdelijk zeewater door het afvoerkanaal naar binnen gestuwd; die invloed doet zich gevoelen in den zuidwestelijken hoek ongeveer tot Marken, maar is onder gewone omstandigheden in het overige gedeelte van de groote oppervlakte niet merkbaar.

Daar de toevoer van zeewater tusschen Enkhuizen en Stavoren dan is afgesloten en de afvoer ten zuiden plaats vindt, heeft het IJsselwater, dat lichter is dan het vroegere zoute water, langzaam de hoogere lagen tot

zoet water gemaakt en wel het meest in het noordelijk gedeelte langs de zuidkust van Friesland.

Deze provincie trekt van dien nieuwen toestand het voordeel van inlating van versch water, dat aanvankelijk nog eenig zoutgehalte heeft, maar toch voor den landbouw evenmin schadelijk is als het water in het voormalige IJ. De toestand van den landbouw in Friesland wordt daardoor een geheel andere. In plaats van het winterwater te bewaren om des zomers in de behoefte te voorzien, wordt dan bij te hoog binnenwater steeds met de sluizen gestroomd, zoodat den geheelen winter geen hectare meer onder water staat en met het begin van het voorjaar alle landerijen geschikt zijn voor bebouwing.

Evenals de landen in Maas en Waal *f* 30 in pacht rezen, toen H. F. Fijnje die met zijn nieuwe perspomp te Dreumel had drooggelegd, zal ook in Friesland de landbouw herleven en allerwege de goede invloed van den nieuwen toestand ondervonden worden. Ook in Noordholland zal men gelegenheid vinden bezuiden Enkhuizen water in te laten bij voorkomende droogte en telkens als in Friesland die behoefte zich doet gevoelen, worden tusschen Stavoren en Meppel de sluizen geopend om in de behoefte aan versch water te voorzien.

Het denkbeeld van den zoetwaterboezem, sedert 1848 door zoovelen op den voorgrond gesteld, is dan verwezenlijkt en men zal duidelijk kunnen zien hoeveel middelen er in ons bereik liggen om den invloed van de lage prijzen der landbouwproducten onschadelijk te maken.

Wanneer de landbouw weder bloeit, neemt de vraag naar land steeds toe en zoo zal gaandeweg in ernstige

overweging komen ook de tweede reeks polders ter aanwinning onderhanden te nemen.

Nu komt het voordeel van den afsluitdam aan den dag voor den aanleg van de nieuwe werken, omdat de stormvloeden zich dan niet meer in de Zuiderzee kunnen doen gevoelen. Wel kan er water uit de Noordzee langs Amsterdam binnenvloeien en zich in den hoek tusschen Muiden en Marken verspreiden, maar vloed en eb zijn op korten afstand van Amsterdam niet merkbaar in den grooten plas, die dan door nieuwe indijkingen kan worden beperkt.

Wat is er inmiddels van de visscherij geworden? In haar bedrijf is zij geheel ongestoord gebleven, de visschersschepen loopen de verschillende havens in en uit, evenals vroeger, maar zij, die naar de Noordzee willen, nemen den weg niet meer langs Enkhuizen maar langs Amsterdam, waar zij bij terugkomst uit zee tevens een goede markt vinden.

Doch de vischsoorten, die gevangen worden, zullen langzamerhand een wijziging ondergaan. Evenals men in vroeger jaren de zoogenaamde IJ-bot onderscheidde van de Zuiderzee-bot, omdat de eerste door het minder zoute water in het IJ andere eigenschappen had verkregen, zoo zal ook in den grooten plas door het verminderen van het zoutgehalte gaandeweg een wijziging in de verschillende soorten komen. De schuil- en kweekplaatsen van visch zijn behouden gebleven, maar de soort wordt gewijzigd en gaandeweg zal zich een van die vele processen afwikkelen die in de natuur zoo veelvuldig voorkomen en door de bekende natuuronderzoekers Darwin en Wallace tot een stelsel zijn bijeenverzameld.

Ongetwijfeld zal er ook zalm in het binnenmeer

verschijnen, want in den IJssel en later langs den Nieuwen Rijn vindt hij een weg naar de boven-rivieren, die voorheen niet bestond.

Maar nu zal, alvorens de polders der tweede reeks worden ingedijkt, op nieuw strijd ontstaan tusschen landbouw en visscherij. Van beide zijden wordt gepleit en eerst na veel onderling overleg tusschen de wederzijdsche belangen wordt besloten, dat ook de polders der tweede reeks, ter oppervlakte van ongeveer 90,000 HA., aan het binnenmeer zullen ontnomen worden. De plas blijft dan ongeveer 130,000 HA. groot en levert voor de visscherij nog geen belemmering. Maar het vischterrein is toch belangrijk afgenomen en de vraag ontstaat of het raadzaam zal wezen ook nog de derde reeks polders aan te winnen. Die vraag ligt in zoo ver verschiet, dat de polders van deze reeks op de kaart enkel door de hoofdlijnen der dijken zijn aangewezen.

IX. *De polders der tweede reeks.*

Deze hebben eene gezamenlijke oppervlakte van 92,620 HA. en bevatten zeven polders, namelijk:

AA Hoornsche Hop	12,590 HA.
BB Tusschen Muiden en Eem	10,020 »
CC Tegenover Harderwijk	21,300 »
DD Tusschen Harderwijk en IJssel .	20,500 »
EE Tusschen IJssel en Zwartewater .	3,930 »
FF Tusschen Zwartewater en Kuinre .	15,860 »
GG Tegenover de Lemmer	8,420 »

Te zamen . . . 92,620 HA.

De ligging dezer polders is op de kaart aangewezen; een overzicht van deze polders en wat daarop

betrekking heeft vindt men in de bijlage, terwijl eenige nadere bijzonderheden hier zullen volgen.

De indijking van het Hoornsche Hop is overgenomen van het ontwerp ¹⁾, indertijd door schrijver opgemaakt in overleg met den heer H. Linse, die, zooals bekend is, daarvoor eene voorloopige concessie heeft verkregen, terwijl de noodige overeenkomsten met de verschillende gemeente- en waterschapsbesturen daarvoor reeds zijn voorbereid.

Dat ontwerp werd opgemaakt in de onderstelling, dat de Zuiderzee ten noorden open bleef, waardoor de afsluitdijk de volle hoogte moest hebben om stormvloeden te keeren. Zonder twijfel zou die indijking ook thans reeds kunnen geschieden vóór dat de afsluitdam bestond en blijkens de financieele berekeningen zoude hare aanwinning in zich zelf loonend zijn. Daar die polder geheel op zich zelf ligt, zou de aanwinning, zoodra de concessie definitief verleend was, kunnen geschieden, onafhankelijk van hetgeen men omtrent de overige polders der tweede reeks zoude besluiten.

In het Hoornsche Hop zijn de kavels nog geteekend ter breedte van 250 M., zooals dit in het oorspronkelijk ontwerp voorkwam. Waarschijnlijk zoude bij de uitvoering een verdeeling in kavels van 200 M. breedte verkieselijk blijken, doch op de hoofdinrichting van langs- en dwarstochten, boezemvaart en plaatsing van stoomgemalen zoude dit niet van invloed zijn.

Zooals reeds boven werd opgemerkt zijn in het ontwerp voor dezen polder het eerst de beginselen toegepast, waartoe schrijver was geleid door de her-

¹⁾ Landaanwinning in de Zuiderzee. Amsterdam, Metzler en Basting, 1890.

haalde bezoeken op de Badhoeve van mr. J. P. Amersfoort en hetgeen hij daar omtrent de eischen van goeden landbouw had leeren kennen.

Het terrein is namelijk terrasvormig ingedeeld door langstochten, die de bestaande dieptelijnen zoo na mogelijk volgen. Elke hooger gelegen strook kan door overlaten in de dwarstochten het overtollige water afvoeren naar de lager gelegen langstochten en aan den voet van de laatste strook ligt de algemeene afvoertocht, die het water naar de beide stoomgemalen voert.

Deze stoomgemalen worden beide in den vasten grond aangelegd, het eene bij Schellinkhout, het andere op Marken, en hun bouw heeft plaats gelijktijdig met het leggen van den afsluitdijk. Zoodra dus die dijk is gesloten kan de afmaling beginnen en de scheepvaart wordt in deze afgesloten wateroppervlakte onderhouden door vaargeulen, die gebaggerd worden op de plaats waar later langs- of dwarstochten moeten komen.

De scheepvaartgemeenschap met de Zuiderzee of het toekomstig binnenmeer wordt verschaft door schutsluizen in den afsluitdijk, die later worden aangesloten aan de boezemvaart, welke binnen den omtrek van den polder wordt aangelegd. Deze dient voor den afvoer van het water der bestaande waterschappen en voorziet tevens na de inpoldering in de behoeften der scheepvaart. Het voordeel van boezemvaarten boven ringvaarten werd reeds vroeger aangewezen en daarop zal dus niet worden teruggekomen.

Door deze wijze van aanleg wordt nu het voordeel verkregen, dat men eerst de hooger gelegen strooken en achtereenvolgens de lagere kan aanwinnen, zoodat de hooger gelegene reeds in cultuur kunnen gebracht

worden, terwijl de lager gelegene nog worden drooggemalen. Het groote voordeel daarvan uit een financieel oogpunt springt vanzelf in het oog.

Dezelfde beginselen zijn nu ook toegepast op al de overige polders van de tweede reeks, waaronder er twee voorkomen, *FF* en *GG*, die even als het Hoornsche Hop een diepte hebben van 0 M. tot 3.50 M. onder laagwater. Voor deze is de opmerking omtrent droogmaking volgens evenwijdige strooken geheel toepasselijk.

De vier overige polders *BB*, *CC*, *DD* en *EE* hebben een diepte van 2.50 M. tot 3.50 M. — LW. en bieden dus zeer weinig hoogteverschil aan. Deze zijn bijzonder geschikt om de voordeelen der hier voorgestelde aanwinning van de polders in drie achtereenvolgende reeksen in het oog te doen vallen.

In het gewijzigd ontwerp (figuur 2), waarin de aanleg der nieuwe rivier voorkomt, kunnen om straks aan te wijzen redenen de drie polders *BB*, *CC* en *DD* een geheel vormen van ruim 50,000 HA. oppervlakte met een algemeen peil van 5.00 M. — AP., terwijl natuurlijk in de dwarstochten ook weder overlaten kunnen zijn om in enkele gedeelten het water in droge seizoenen te kunnen ophouden.

Wordt die nieuwe rivier nog niet aangelegd, dan moet die polder in drie groote stukken worden verdeeld (figuur 1) om op twee plaatsen de gemeenschap van het binnenmeer met de Eem en met Harderwijk open te houden. Dit vermeerdert echter de lengte der afsluitdijken en daarom is het duidelijk, dat ook voor de inpoldering de aanleg van de nieuwe rivier voordeelen zou medebrengen, omdat de gemeen-

schap van de Eem met het binnenmeer dan langs eenvoudiger weg te verkrijgen is, zooals in figuur 2 is aangewezen.

Ook in deze polders vindt men weder boezemvaarten, die in de eischen van scheepvaartgemeenschap voorzien en daartoe aan de einden door schutsluizen zijn afgesloten. Daarnaast hebben zij uitwateringsluizen om het water te loozen, dat door de stoomgemalen uit de polders in de boezemvaarten wordt opgemalen.

De plaats dezer stoomgemalen is steeds zoo gekozen, dat de aanleg daarvan kan worden ondernomen tegelijkertijd met de afsluitdijken, zoodat dadelijk nadat deze gesloten zijn de afmaling kan beginnen.

Het moge schijnbaar voordeeliger zijn de stoomgemalen te plaatsen aan den afsluitdijk ter plaatse waar de polder de grootste diepte heeft, maar als men zoo handelt, kan de bouw der stoomgemalen eerst aanvangen als de afsluitdijk gelegd is en dit geeft zulk een tijdverlies, dat de hier voorgestelde plaatsing overwegende voordeelen verzekert.

In een van de polders, namelijk CC, komt een hooger gelegen deel voor, dat de Knar heet. De afwatering daarvan kan geschieden naar het lager gelegen deel, zoodat de beide groote stoomgemalen in den afvoer van het water van den geheelen polder voorzien. Afzonderlijke bemaling van de Knar zou een afzonderlijk stoomgemaal vereischen, dat onnoodige kosten veroorzaakt.

Als algemeene regel bij deze indijkingen geldt, dat in elken polder weinige maar groote stoomgemalen zijn, die het water loozen in de boezemvaart, die het door sluizen afvoert in de open vaargeulen, welke in vrije gemeenschap met het water van de Zuiderzee

of het latere binnenmeer staan. Door deze boezemvaarten is het groote voordeel verkregen, dat er in elken polder een ruime vaart is, die aan de scheepvaart gelegenheid geeft om direct de landbouwproducten af- en den mest toe te voeren.

Indien besloten mocht worden volgens het gewijzigd ontwerp de drie polders *BB*, *CC* en *DD* in één geheel aan te winnen, dan zal dit zeker een geheel eenig voorbeeld van landaanwinning zijn. Men zal dan een landstreek van ruim 50,000 HA. verkrijgen met niet meer verschil in terreinshoogte dan 1 M. tusschen de hoogere en lagere gedeelten en die alzoo één doorlopend peil zal kunnen hebben, dat door zes krachtige stoomgemalen onderhouden wordt.

Wanneer men hier te lande, naar het door mr. J. P. Amersfoordt gegeven voorbeeld, de moderne landbouw-methode op groote schaal wil toepassen met stoom-ploegen en eggen, zaai- en maaimachines, dan zal in dezen grooten polder van 50,000 HA. daartoe een uitnemend geschikte gelegenheid gegeven worden. En dan kon het nog wel blijken, dat met toepassing van deze hulpmiddelen graan kan verbouwd worden tegen een prijs, die concurreert met dien van het Amerikaansche graan, dat over zulke groote afstanden moet worden aangevoerd.

Doch de tijd, waarin dit verwezenlijkt kan worden, ligt nog vrij ver van ons. Want om die groote vlakke in den bodem der Zuiderzee te kunnen aanwinnen en bebouwen, moeten vooraf de eerste reeks polders voltooid, de afsluitdijk gelegd en het afvoerkanaal gemaakt zijn en vóór dat dit alles gereed is, zal zeker menig een van de thans levenden de oogen reeds hebben gesloten.

Zulke groote ondernemingen kunnen door allerlei omstandigheden dikwijls zoo vertraagd en soms gestoord worden, dat de berekening van den vereischten tijd niet anders dan denkbeeldig kan worden genoemd.

Maar wil men een raming van tijd maken, dan zoude men minstens tien jaren moeten rekenen voor de polders der eerste reeks met den afsluitdam en het afvoerkanaal, en een tweede tiental jaren zoude zeker voldoende zijn om ook de tweede reeks tot voltooiing te brengen. Een twintigtal jaren zou men dus moeten rekenen voor een aanwinst van de 50,000 H.A. der eerste reeks en de 90,000 H.A. der tweede reeks, zoodat gemiddeld per jaar 7000 H.A. beschikbaar zouden komen en dus zeker niet te veel om op behoorlijke prijzen te kunnen rekenen.

X. *De stoomgemalen.*

Indien men er toe mocht overgaan de vruchtbare gronden langs den omtrek der Zuiderzee in te dijen, dan is de zorg voor een goede bemaling natuurlijk van het hoogste gewicht. In hoofdzaak zal de bemaling door stoom moeten geschieden, maar als hulpge-
maal ter besparing van kolen en voor enkele kleine stukken land, kunnen groote windmolens nog zeer nuttige diensten bewijzen.

Om het toch reeds uitgebreide onderwerp zooveel doenlijk te beperken zal over de mogelijke hulp van wind thans niet verder worden gesproken en de bemaling worden behandeld in de onderstelling, dat zij uitsluitend door stoom geschiedt.

De hoofdzaak is dan, het vermogen zoo te bepalen dat de drooghouding onder alle omstandigheden verzekerd is. Daarom wordt er op gerekend een regen-

val van 1 cM. per dag in denzelfden dag weer te kunnen afvoeren. Deze eisch is hoog maar niet te hoog. Hij vereischt voor elken meter opvoerhoogte 1 water-paardekracht per 65 H.A.

Bovenal is het noodzakelijk de fundeering der water-werktuigen diep genoeg aan te leggen, opdat, wanneer de inklinking meer bedraagt dan verwacht werd, toch een zomerpeil kan verkregen worden, dat 1 M. ligt beneden het maaiveld, zoodat de gronden niet enkel voor weiland maar ook voor bouwland kunnen gebruikt worden. Het welslagen van de droogmaking van den Haarlemmermeerpolder is hoofdzakelijk te danken aan de diepe fundeering der pompwerktuigen, waardoor het mogelijk is geweest het peil te verlagen, naarmate de eischen van den landbouw dit wenschelijk maakten.

Daarom moet bij de polders der eerste reeks, die een diepte hebben van 2.50 M. — L. W., gerekend worden op een zomerpeil van minstens 4 M. — L. W., overeenkomende met 4.30 M. — A.P. voor de laagste gedeelten, zooals in de bijlage nader is aangewezen.

Benedengemalen moeten volstrekt worden vermeden en in alle polders moet de opvoer in eens geschieden over de geheele hoogte. Ook is het noodig het totaal vereischte vermogen saam te vatten in stoomgemalen, die behoudens redelijke grenzen zoo groot mogelijk in vermogen en zoo klein mogelijk in aantal zijn, omdat het bedieningspersoneel dan beperkt wordt en men aan een uitstekend en behoorlijk bezoldigd personeel de kostbare werktuigen kan toevertrouwen.

Bijzondere aandacht moet er aan gewijd worden om het minimum van kolenverbruik te verzekeren, want al worden de bemalingswerktuigen ook slechts gedu-

rende een klein deel van het jaar gebruikt, toch is voor zulke groote oppervlakten het kolenverbruik zeer aanzienlijk en op stijging van de kolenprijzen moet wegens de eischen der mijnwerkers in alle landen zeker gerekend worden. Bij een laag kolenverbruik zal men er ook niet tegen opzien de gemalen eerder in gang te stellen om alzoo na elke zware regenbui het vereischte peil voor den landbouw te verzekeren.

Een laag stoom- en kolenverbruik per paardekracht vereischt bovendien voor een gegeven vermogen minder stoomketels en dit leidt tot kleineren plattegrond van de gebouwen, zoodat in dubbelen zin gespaard wordt. De mededeelingen over dit onderwerp, door schrijver in het Koninklijk Instituut van Ingenieurs gegeven ¹⁾, maken dat thans met een korte bespreking kan worden volstaan.

Wellicht zouden voor de polders der eerste reeks schepraders en vijzels nog goede diensten kunnen bewijzen, en deze werktuigen hebben ongetwijfeld het groote voordeel geen kleppen te bezitten en dus minder aanleiding tot herstel of oponthoud in de werking te geven.

De hoogte van opvoer, die beneden AP. reeds minstens 4 M. bedraagt en de noodzakelijkheid om tot waterstanden van minstens 0.50 M. + AP. in de nog niet afgesloten Zuiderzee te kunnen opwerken, maken

¹⁾ Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Notulen der vergadering van 14 Juni 1888. Voordracht over het rendement van stoomketels. Plaat XXXI.

Idem der vergadering van 9 April 1889. Nadere mededeeling over het rendement van stoomketels. Plaat VIII, figuur 1.

echter dat men bij schepraderen en zelfs bij vijzels ¹⁾ aan de grens komt van hetgeen zonder overmatig groote afmetingen bereikbaar is.

Er blijven dan over de pompen, namelijk de enkelwerkende, de dubbelwerkende en de centrifugaalpompen, waarvan de beide eersten ongetwijfeld het laagste kolenverbruik kunnen verzekeren. Voor nadere bijzonderheden daaromtrent mag verwezen worden naar de mededeelingen, reeds vroeger in het Instituut gegeven ²⁾.

¹⁾ Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Notulen der vergadering van 11 April 1876. Mededeeling aangaande een verbeterd scheprad of stuwrad. Plaat IV, figuren 4 en 5.

Idem van 14 November 1876. Vervolg der mededeeling aangaande een verbeterd scheprad of stuwrad. Platen VII—VIII.

Idem van 14 Februari 1888. Mededeeling over de verbeterde inrichting van vijzelgemalen. Platen XXVI—XXVII.

Idem van 13 November 1888. Mededeeling over de verbeterde inrichting van hellende schepraderen. Plaat IV.

Idem van 9 April 1889. Mededeeling over de berekening van het vermogen van boezemgemalen. Plaat VIII, figuren 2, 3 en 4.

²⁾ Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Notulen der vergadering van 13 November 1877. Over de meest voordeelige stoombemaling bij de droogmaking der Zuiderzee. Bijlage 7. Beschrijving van een nieuw stelsel van polder- en boezembemaling in zijne toepassing op een ontworpen benedengemaal voor de machine Leeghwater. Platen II—V.

Idem der vergadering van 11 Februari 1890. Mededeeling over de bemaling van diepe zeepolders. Platen V—VII. Bijlage 9. Cijfers betreffende het ontwerp-stoomgemaal ter droogmaking van het Hoornsche Hop en de Goudzee.

Idem der vergadering van 8 April 1890. Vervolg van de mededeeling over bemaling van diepe zeepolders. Plaat XII.

Idem der vergadering van 12 Juni 1890. Voordracht over stoombemaling van zeepolders door dubbelwerkende zuig- en perspompen. Platen XIII en XIV.

Idem der vergadering van 11 November 1890. Antwoord op de opmerkingen van het lid H. P. N. Halbertsma. Platen VIII en IX.

Idem der vergadering van 9 Juni 1892. Voordracht over de bereikbare zuigersnelheid voor dubbelwerkende pompen met groote zuighoogte. Plaat XV.

Voor de polders der eerste reeks, ter oppervlakte van 50,000 HA., zouden 8 stoomgemalen noodig zijn van een totaal vermogen van 3225 water-paardekrachten, aldus verdeeld:

Polder A, een op Marken	215 W.PK.	
» B, C en D, een bij Huizen . . .	540	»
» E, twee bij Nijkerk en Harderwijk	1025	»
» F, } twee bij Elburg en den IJssel	700	»
» G, }		
» H, twee bij den IJssel en het Zwartewater	745	»

Te zamen . . 3225 W.PK.

Wanneer men uitgaat van de bekende cijfers omtrent den Haarlemmermeerpolder, die gemiddeld jaarlijks *f* 50,000 aan kolen en smeer gebruikt voor ruim 1000 PK., dan moet men dus op *f* 50 per paardekracht per jaar rekenen, zoolang het kolenverbruik per uur-paardekracht niet lager is dan in de Haarlemmermeer, waar het destijds ongeveer 3 KG. bedroeg. Uit eene studie over dit onderwerp ¹⁾ blijkt, dat dit cijfer zeker tot de helft herleid kan worden en dus tot 1.5 KG. per uur-paardekracht, zoodat het jaarlijksch verbruik dan ook tot de helft, dat is tot *f* 25,000 daalt, hetwelk over de 1000 paardekrachten van den Haarlemmermeerpolder *f* 25 per paardekracht 's jaars is. Voor de 3225 paardekrachten van de polders der eerste reeks geeft dit dus een verbruik van ruim *f* 80,000 's jaars aan brandstof en smeer en dit cijfer is zeer geschikt om te doen uitkomen, dat de bebou-

¹⁾ Stoombemaling van polders en boezems. 's Gravenhage, de Gebroeders van Cleef, 1885, blad. 319 en 318.

wing van zulke uitgestrekte vlakten beneden AP. zeer aanzienlijke uitgaven voor drooghouding vereischt.

Zijn er polders die jaarlijks geïrrigeerd worden en die dus eenmaal per jaar worden leeggemalen, dan worden deze kosten hooger en door ervaring zal men moeten uitmaken of die meerdere kosten door de hoogere opbrengst van het land kunnen worden goedgemaakt. Waarschijnlijk is dit wel, want zelfs een verdubbeling van het kolenverbruik geeft slechts f 1.60 per hectare hooger onkosten en die worden door een beteren oogst spoedig verzekerd.

Door het overzicht van deze cijfers ziet men welk een groote onderneming reeds de indijking van deze eerste reeks polders is en dat het inderdaad niet te ruim is gerekend, wanneer men alleen daarvoor den tijd van tien jaren noodig acht. Eenigszins voorbarig zoude het dus wezen om nu reeds in bijzonderheden ook de bemaling der polders van de tweede en derde reeksen te bespreken. Maar om het ontwerp in de hoofdtrekken goed voor te stellen, is ook voor de tweede en derde reeksen een voorloopige opgave omtrent het aantal der stoomgemalen gegeven, waarvan men de cijfers in de bijlage vindt, terwijl de vermoedelijke plaatsing van de gemalen op de kaart is aangewezen.

De hoofdzaak, waarop bij de plaatsing werd gelet, is de stoomgemalen te bouwen of in reeds bestaanden vasten grond of in de onmiddellijke nabijheid van reeds aangewonnen polders. Voor den aanleg van de gemalen en meer bepaald van hunne fundeeringen is deze voorzorg een volstrekt vereischte, want bij een stoomgemaal is het een onafwijsbare voorwaarde dat zakkingen later niet voorkomen. Al het metsel-

werk moet behoorlijk versteend zijn alvorens de machines in werking worden gesteld en daarvoor is tijd noodig. Begint men nu den bouw van de stoomgemalen *tegelijktijd* met het leggen van de afsluitdijken, dan heeft men zekerheid dat gebouwen en machines in volmaakte orde zijn, zoodra de afmaling kan beginnen en dat tijdverlies geheel voorkomen wordt.

Doch het zoo belangrijke onderwerp der stoomgemalen mag de aandacht niet te ver afleiden van een hoofdzaak in het geheele werk, namelijk het spoedig verkrijgen van de aan te winnen polders.

XI. *Het werkplan.*

Wanneer eenmaal de polders van de eerste reeks zijn aangewonnen en hunne dijken tot stormvloedhoogte zijn opgewerkt, dan reeds zijn bijna al de bestaande dijken rondom het zuidelijk deel der Zuiderzee bevrijd van gevaar door stormvloed, want het zijn de dijken der nieuwe polders die het hoogwater zullen keeren.

Ondersteld nu dat de kosten van indijken der polders van de eerste reeks een hoog cijfer van *f* 1000 per HA. en dus in het geheel *f* 50,000,000 bedroegen, dan staat daar tegenover de opbrengst van het land, dat, zooals wel bekend is, van een goede hoedanigheid is. Zelfs al gaf deze onderneming geen batig slot, dan nog zoude het voordeelig blijken deze polders in te dijken, want dan had men althans in tien jaren 50,000 HA. bebouwbaar land verkregen.

Had men die tien jaren alleen gebruikt voor het maken van een afsluitdam, dan zoude men geen land, maar enkel een afgesloten waterplas verkregen hebben. Men zoude dan weder tien jaren moeten werken

alvorens de 50,000 HA. land te verkrijgen door de polders der eerste reeks en hoeveel tijd en rente zou langs dien weg niet verloren gaan! Het eenige daartegenover staande voordeel zoude wezen, dat men de polderdijken iets minder zwaar kon maken, maar dit voordeel weegt geenszins op tegen het tijd- en renteverlies dat onvermijdelijk is, wanneer men de indijking van alle polders laat wachten op de voltooiing van den afsluitdam.

Begint men daarentegen met de inpoldering van de minst diepe gronden, dan verkrijgt men in ieder geval 50,000 HA. land van beste hoedanigheid en daarbij heeft men alle kans, dat de verkoopwaarde van den grond hooger zal zijn dan de kosten van indijking. Wanneer de verkoop van het land een winst gaf van niet meer dan *f* 200 per HA., dan zoude die winst over 50,000 HA. reeds een som van 10 millioen bedragen en zouden alzoo de kosten van den afsluitdam zoo niet geheel dan toch grootendeels worden goedge maakt door de overwinst op de polders der eerste reeks.

Herinnert men zich nu, dat de gronden in het IJ verkocht zijn in de jaren, toen de aanvoer van goedkoop graan uit Amerika reeds begonnen was en sommige gedeelten toch *f* 2500 per HA. hebben opgebracht, dan is het waarlijk geen herschenschim, dat beste kleilanden langs den zuidelijken rand der Zuiderzee, die eeuwen lang door het water van den IJssel met slib zijn bedekt, meer dan *f* 1000 per HA. zullen opbrengen. Daarin ligt de reden, waarom de indijking van de polders der eerste reeks niet moet wachten op de voltooiing van den afsluitdam, maar gelijktijdig daarmede moet worden aangevangen.

Aldus opgevat leveren de beide werken waarborg

voor dekking der onkosten en de mogelijkheid van een klein nadeelig saldo wordt vergoed door de aanwinst van een zoo groote bebouwbare en bewoonbare oppervlakte. Is eenmaal de afsluitdam gelegd, dan zal daardoor zeker eenige besparing mogelijk zijn in den aanleg der dijken voor de afsluiting der polders der tweede en derde reeksen, maar dit ligt niet in de naaste toekomst en deze besparing thans reeds te disconteeren zou geen goede rekening geven.

XII. *De rentabiliteit.*

De kosten van den afsluitdam zijn en blijven een groot bezwaar, omdat hij enkel eenige besparing geven kan in de kosten der afsluitdijken van de polders, die slechts een onderdeel van de totale uitgaven uitmaken.

Maar de waarde van den afsluitdam ligt elders en wel bepaald in de verbetering van den landbouw in Friesland, omdat door de afsluiting toevoer van zoet water aan deze provincie wordt verzekerd, terwijl zij thans van alle zijden door zout water is omgeven.

De armoede in Friesland kan worden opgeheven door de vorming van den zoetwaterboezem, doch om dit doel te bereiken moet ééne zaak wel in het oog worden gehouden. Die overgang van zout tot zoet water zal vele jaren vereischen, maar des te minder naarmate het binnenmeer kleiner is. Ook daarom moet de afsluitdam nergens anders dan tusschen Enkhuizen en Stavoren gelegd worden en zal ook de aanwinning van de polders der tweede reeks later met voordeel kunnen worden ondernomen als verdere beperking van het binnenmeer, want daardoor verhaast men den overgang van zout- tot zoetwater en waarborgt men de blijvende welvaart van den landbouw van Friesland.

In deze belangen ligt het zwaartepunt van het vraagstuk der afsluiting; maar bovendien is er een tweede vraagstuk van niet minder gewicht. De bevolking van Amsterdam alleen is grooter dan die van geheel Friesland, maar de welvaart van Amsterdam is evenzeer onvoldoende ¹⁾ en vereischt zeer krachtige maatregelen tot herstel. Wordt de Zuiderzee afgesloten tusschen Enkhuizen en Stavoren, dan moet er een afvoerkanaal zijn voor het overtollige water en dat afvoerkanaal kan een open verbinding zijn, die Amsterdam in staat stelt met Antwerpen en Hamburg te concurreeren en een scheepvaart te verkrijgen, die welvaart verzekert aan alle klassen van zijn bevolking.

De terugkeer van voorspoed in Amsterdam en Friesland, ziedaar de hoofdgrond, die de afsluiting van de Zuiderzee ten noorden met de opening ten zuiden rechtvaardigt en de indijkingen, die daarmede gepaard kunnen gaan, zullen het middel worden om zoo niet alle, toch een groot deel der kosten van het geheele werk goed te maken. Zoo opgevat is het geheele werk niet alleen rentabel, maar is er volstrekte zekerheid, dat het in de hoogste mate aan alle verwachtingen zal voldoen en het uitgangspunt kan worden van een geheel nieuwen bloei van ons vaderland.

¹⁾ Algemeen Handelsblad 23 Februari 1895. „Over Amsterdam's scheepvaartbeweging.”

Aangekomen in 1893 te	Aantal schepen.	Inhoud in netto registerton.
Amsterdam	1 558	1 158 500
Bremen en de Weserhavens	4 003	2 030 000
Rotterdam	4 599	3 566 000
Antwerpen	4 415	4 692 000
Hamburg	8 792	5 886 000

Bijlage.

Polders der Eerste reeks.

Grootste diepte bodem	2.50 M. — gewoon laag water.
Inklinking	0.50 "
Diepte zomerpeil beneden maaiveld	1.— "
Zomerpeil	4.00 M. — gewoon laag water.

Naam.	Plaats.	Oppervlakte in HA.	Zomerpeil.	Aantal stoom- gemalen.	Waterafvoer per dag in M ³ .	Water-paarde- krachten. ¹⁾
A	Schellingwoude tot Marken .	3 490	4.30 M. — AP.	1	349 000	215
B	Zeeburg tot Muiden	1 450				
C	Muiden tot Huizen	4 310	4.20 "	1	878 000	540
D	Huizen tot de Eem	3 020				
E	de Eem tot Harderwijk	16 680	4.05 "	2	1 668 000	1 025
F	Harderwijk tot Elburg	5 300	3.95 "	2	1 140 000	700
G	Elburg tot den IJssel	6 100				
H	de IJssel tot het Zwartewater	12 100	3.95 "	2	1 210 000	745
	Te zamen . .	52 450			Te zamen .	3 225

¹⁾ Een waterpaardekracht op 65 HA. bij 1 M. opvoerhoogte.

Polders der tweede reeks.

Grootste diepte bodem 3.50 M. — gewoon laag water.

Inklinking 0.50 "

Diepte zomerpeil beneden maaiveld 1.—

Zomerpeil 5.00 M. — gewoon laag water.

Naam.	P l a a t s.	Oppervlakte in HA.	Zomerpeil.	Aantal stoom- gemalen.
AA	Hoornsche Hop	12 590	5.30 M. — AP.	2
BB	Muiden tot Eem	10 020	"	2
CC	Harderwijk	51820	"	2
DD	Harderwijk—IJssel		"	2
EE	IJssel—Zwartewater.	20 500	"	2
FF	IJssel—Zwartewater.	3 930	"	1
GG	Zwartewater—Kunre	15 860	"	2
	Lemmer	8 420	"	2
Te zamen . .		92 620		

Polders der derde reeks.

Grootste diepte bodem	4.50 M. — gewoon laag water.
Inklinking.	0.50 "
Diepte zomerpeil beneden uaaiveld	1.— "
Zomerpeil	6.00 M. — gewoon laag water.

Naam.	P l a a t s.	Oppervlakte in HA.	Zomerpeil.	Aantal stoom- gemalen.
AAA	Marken—Enkhuizen	12 890	6.20 — AP.	2
BBB	Pampus—IJsselmond	28 030	6.15 — "	3
	Te zamen	40 920		

Recapitulatie.

Totaal	A—H	Eerste reeks	52 450
"	AA—GG	Tweede reeks	92 620
"	AAA—BBB	Derde reeks	40 920
	Te zamen		185 990

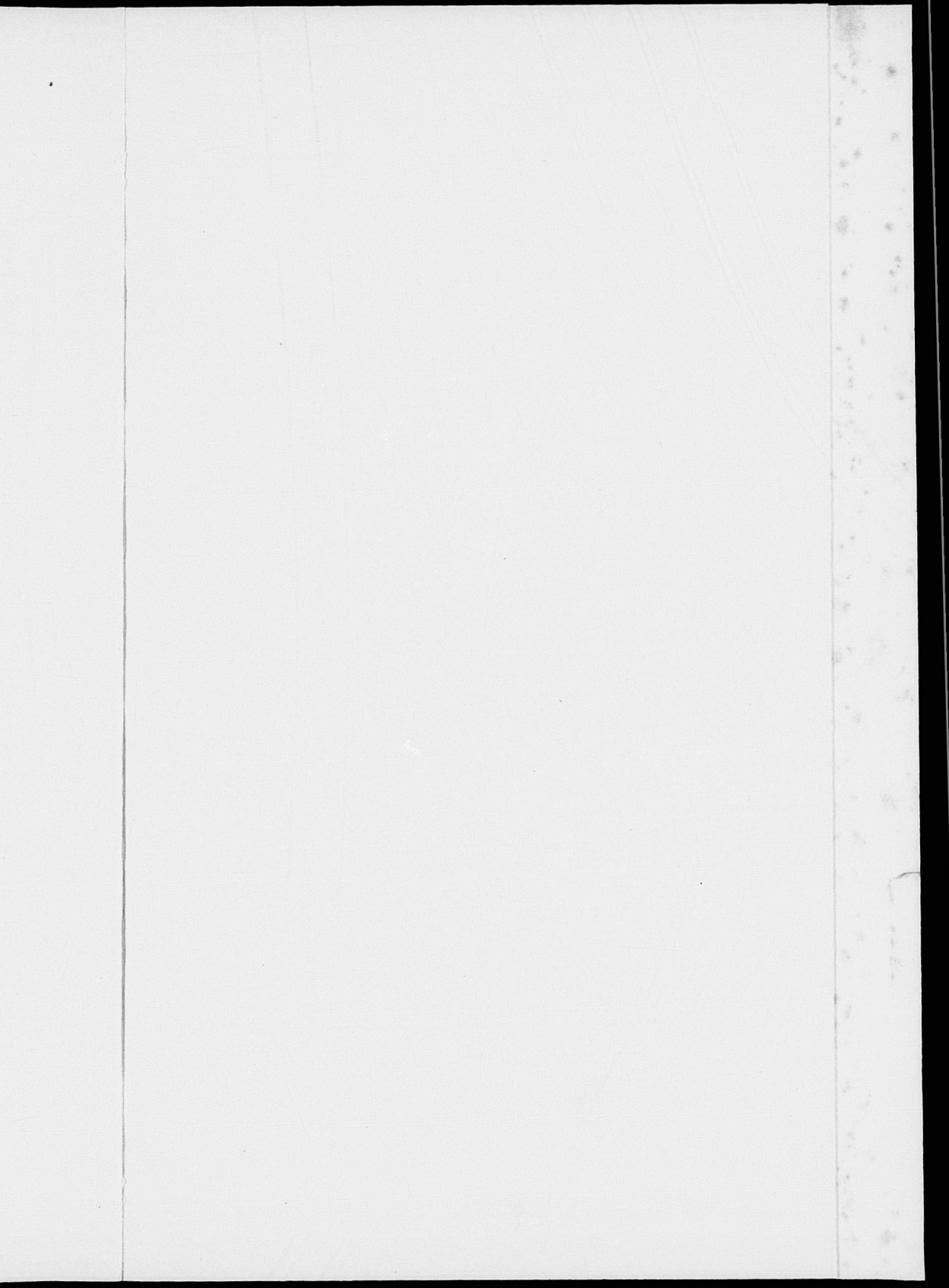
Bepaling der Zomerpeilen.

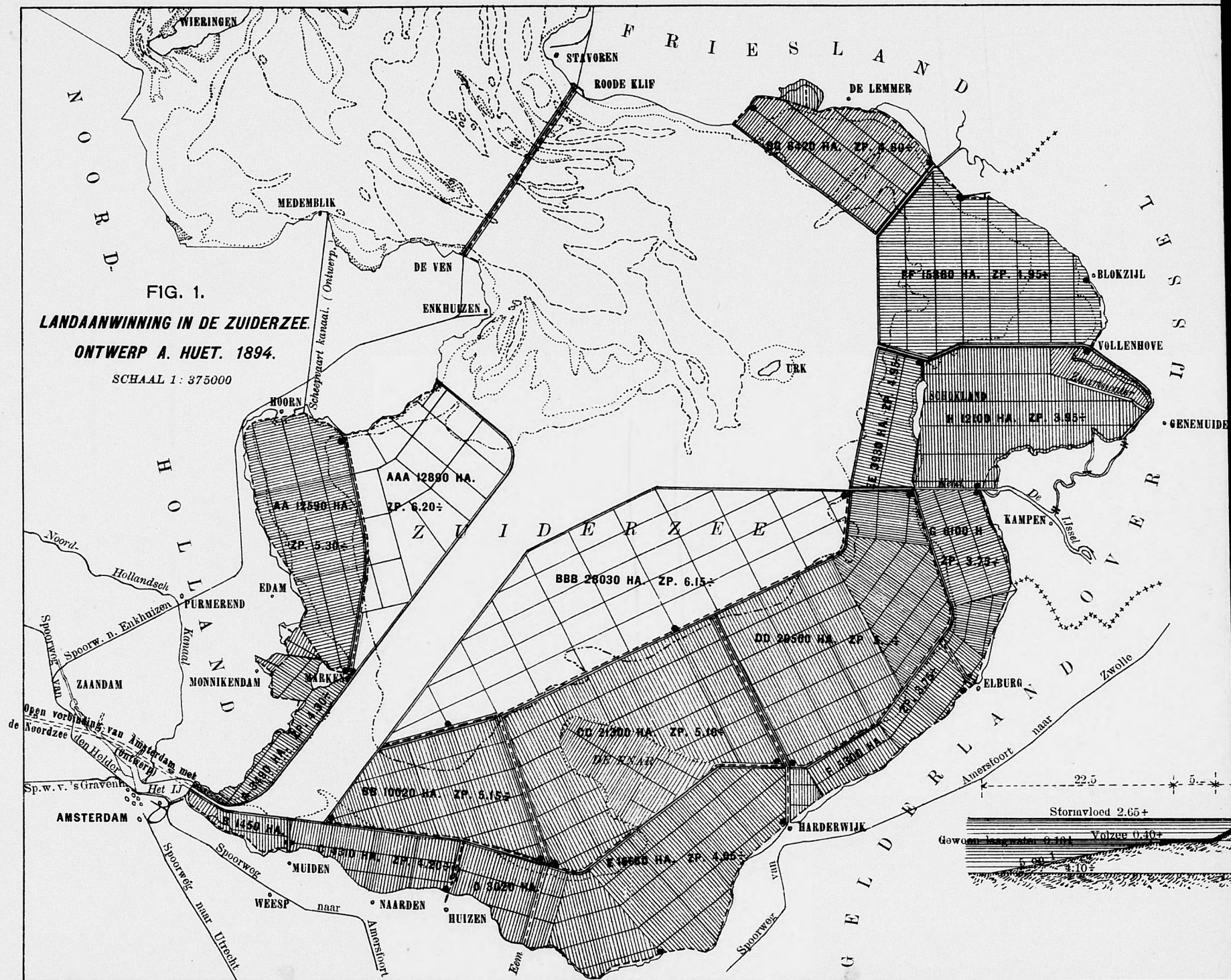
Laag water te ¹⁾	Zomerpeilen van de polders der:		
	Eerste reeks.	Tweede reeks.	Derde reeks.
Hoorn	0.31 M. — AP.	A	AAA ²⁾ 6.20 M. — AP
Durgendam	0.30 " — "		
Muiden	0.20 " — "		
.	B, C, D 4.20 " — "	BB ²⁾	5.15 " — "
.			
.			
Eem ²⁾	0.10 M. — AP.	E	CC ²⁾ 5.10 " — " BBB ²⁾ 6.15 " — "
Nijkerk	0.06 " — "		
Harderwijk ²⁾	0		
Elburg	0.05 " + "	F, G	DD ²⁾ 5.00 " — "
Kraggenburg	0.08 " + "		
Schokland	0.03 " + "		
Kuinre ²⁾	0.10 " + "	H	EE 4.95 " — " FF 4.95 " — "
Lemmer	0.20 " + "		
.			

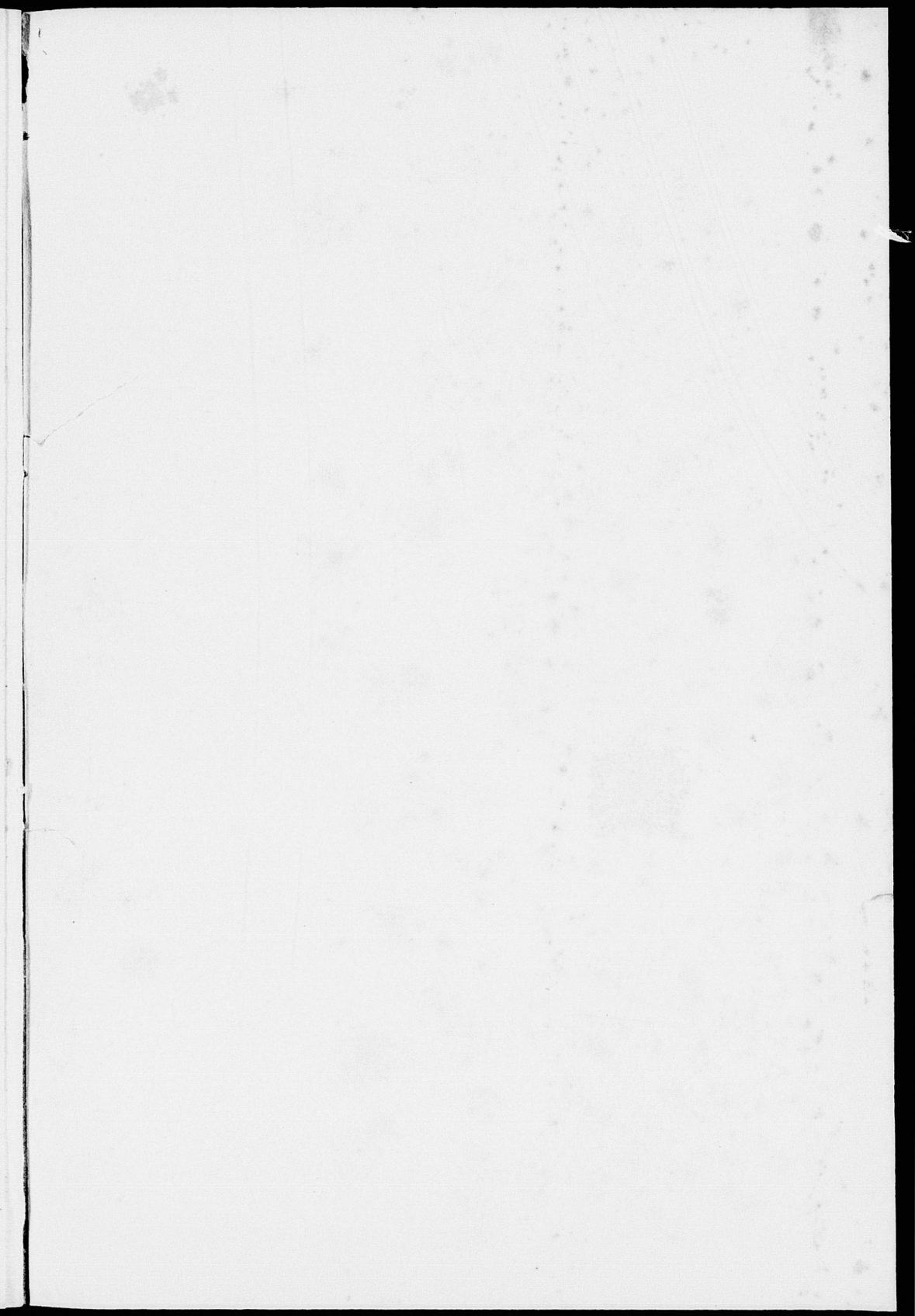
¹⁾ Volgens Jaarb. K. Inst. I. 1894.

²⁾ Volgens interpolatie.









d. 4160

