

1866 ◻ 1916

DE WATERWEG LANGS ROTTERDAM NAAR ZEE



:: UITGEGEVEN DOOR ::
HET MINISTERIE VAN WATERSTAAT.

:: 1866 — 1916 ::

DE WATERWEG LANGS
ROTTERDAM NAAR ZEE

PROCES-VERBAAL

Op heden den 31sten October 1866, des middags ten 12 ure, is door Zijne Koninklijke Hoogheid den **PRINS VAN ORANJE**, onder de gemeente s Gravesande, de eerste spade gestoken op den Dijk van Holland ter verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar See.

Waarvan dit proces-verbaal is opgemaakt.

Markey van Ophemert
van Vollenkroon

W. B. van der Meer
Korps van Waterwachten

Conrad

S. C. van

J. F. Bongard

van der Linden

P. A. Gray

Heemstra
Van der Loo van der Weg

W. J. van der Meer

P. J. van der

van der

13/11/16

Rosseplaat voor in.

1866 — 1916

DE WATERWEG LANGS ROTTERDAM NAAR ZEE

:: BEWERKT DOOR ::

DEN INGENIEUR VAN DEN RIJKSWATERSTAAT
VOOR HET 5^{DE} RIVIERARRONDISSEMENT

A. T. DE GROOT

:: MET MEDEWERKING VAN ::

DEN HOOFDINGENIEUR-DIRECTEUR VAN DEN
RIJKSWATERSTAAT IN DE 2^{DE} EN 3^{DE} DIRECTIËN

A. B. MARINKELLE.

1007 3076



UITGEGEVEN DOOR HET MINISTERIE VAN WATERSTAAT.



INHOUD.

EERSTE HOOFDSTUK.

Historisch overzicht tot het midden der 19e eeuw.

	Bladz.
Toestand vóór den Sint-Elisabethsvloed.	1
Sint-Elisabethsvloed	2
Toestand na den Sint-Elisabethsvloed	2
Toenemende achteruitgang van het Brielsche Zeegat	3
Gebruikmaking van het Goereesche Gat	3
Plannen van CRUQUIUS en anderen	4
Kanaal door Voorne	4
Klachten over het Goereesche Zeegat	5

TWEEDE HOOFDSTUK.

Totstandkoming van den Nieuwen Waterweg.

Toestand van de rivier beneden Rotterdam	7
Denkbeeld tot verbetering van het zeegat van de Nieuwe Maas als zeeweg naar Rotterdam	8
Opdracht aan den ingenieur P. CALAND	8
Instelling Raad van den Waterstaat.	8
Verschillende plannen	11
Plan F. W. CONRAD, tot graven van een kanaal door het eiland Goedereede.	11

	Bladz.
Plan A. GREVE, tot verbetering van het Goereesche Zeegat	11
Plan A. GREVE, tot verbetering van het Brielsche Zeegat	12
Plan P. CALAND, tot verbetering van het Brielsche Zeegat	12
Plan P. CALAND, tot doorgraving van den Hoek van Holland	13
Overneming plan CALAND door den Raad van den Waterstaat.	14
Behoeften van de scheepvaart	15
Wijze van uitvoering, begrooting van kosten en besluit	16
Bezwaren tegen en instemming met het plan . .	18
Weerlegging der bezwaren en nadere eischen. . .	18
Indiening wetsontwerp	18
Aanvraag om concessie door particulieren. . . .	19
Indiening nieuw wetsontwerp	20
Totstandkoming van de wet	24
Vorbereidende werkzaamheden voor de uitvoering	24
Aanleg der hoofden in zee	25
Noorderhoofd	26
Zuiderhoofd	27
Doorsnijding van den Hoek van Holland. . . .	28
Afdamming van het Scheur	32
Uitwerking van de afdamming van het Scheur. .	33
Verdere verbeteringen	33
Twijfel aan het welslagen van het werk	34

DERDE HOOFDSTUK.

Verslag van de Staatscommissie van 1877.

Instelling Staatscommissie van 1877	37
Toestand der werken in 1878.	39

	Bladz.
Voorloopig Verslag der Staatscommissie	42
Eindverslag der Staatscommissie	44
Door de Staatscommissie voorgestelde werken . . .	47
Raming van kosten, plan Staatscommissie	49
Conclusie der Staatscommissie	50

VIERDE HOOFDSTUK.

Verbetering van 1831 tot 1896.

Ontwerp van wet tot wijziging van de wet van 1863	51
Bijdrage van de gemeente Rotterdam	52
Voortzetting werken volgens de plannen der Staats- commissie	54
Verbetering van den Mond	55
Aanleg lagen dam te Hoek van Holland	57
Verruiming van de Doorgraving	57
Beperking van de vereeniging der rivieren bij de oostpunt van Rozenburg	59
Verbetering van de Nieuwe Maas en het Scheur .	60
Verdieping van de vaargeul door den aanleg van lage dammen.	62
Grondberging	64
Kanaal door het benedeneind van Rozenburg . .	64
Ligplaats voor diepgaande zeeschepen aan de oostpunt van Rozenburg	65
Berghaven voor Rijksvaartuigen te Hoek van Holland	65
Buskruithaven	65
Voltooiing der verbeteringswerken ingevolge de Wet van 24 Januari 1863 (<i>Stbl.</i> N ^o . 4)	66
Toestand van de rivier in 1895	66
Toestand van den Mond in 1895	66
Recapitulatie der uitgevoerde werken	67

VIJFDE HOOFDSTUK.

Verbeteringen van 1897 tot 1907.

	Bladz.
Voortzetting der riviervverbetering	69
Ligplaats voor diepgaande zeeschepen te Hoek van Holland	71
Ligplaats voor schepen in quarantaine	71
Toestand der rivier in 1907	72
Toestand van den Mond in 1907.	73

ZESDE HOOFDSTUK.

Verbeteringen volgens de wet van 1908.

Adres Kamer van Koophandel te Rotterdam. . .	75
Plan tot verdere verdieping.	76
Wet van 25 Mei 1908 tot verdieping van de vaar- geul tot 8 M. onder laagwater.	77
Uitvoering der wet van 1908	77
Leidam aan het Zuiderhoofd	78
Kosten.	79
Toeneming van den diepgang der schepen na de verbetering	79

ZEVENDE HOOFDSTUK.

Toestand van den Waterweg in 1915.

Toestand der rivier in 1915	81
Toestand van den Mond in 1915.	82

Bladz.

Verkenning van den Mond van den Waterweg van uit zee	83
Aanduiding van de vaargeul in de rivier	83
Lichtdukdalven	84
Middelen tot redding van schipbreukelingen . .	85
Reddinginrichting op het Noorderhoofd	85

ACHTSTE HOOFDSTUK.

De beteekenis van den Waterweg voor handel en scheepvaart.

Ontwikkeling van het havengebied van Rotterdam.	87
Internationaal goederenvervoer.	91
Andere inrichtingen voor handel en industrie . .	92
Inrichting voor getijseinen te Hoek van Holland .	93
Overzicht der minste diepten in den Mond . . .	93
Overzicht der minste diepten in de rivier. . . .	95
Overzicht der scheepvaartbeweging	96
Binnenvaart, Rijnvaart	98

NEGENSE HOOFDSTUK.

Voorgenomen verbeteringen.

Transatlantisch verkeer	99
Vergrooting vaardiepte	101
Normaliseering van het Zuiden	103
Noordgeul.	105
Rivieromlegging bij Maassluis	107
Raming der kosten	110
Berging van baggerspecie	110

TIENDE HOOFDSTUK.

Kosten en personeel.

	Bladz.
Kosten van aanleg en verbetering, en van onderhoud	112
Personeel	114
P. CALAND	114
W. F. LEEMANS	115
J. LOKKER JZN.	115
Hoofden van het Departement.	115
Inspecteurs (-Generaal)	117
Hoofdingenieurs (-Directeuren).	117
Arrondissements-Ingenieurs	118
Toegevoegde Ingenieurs	119
Opzichters en Bureelambtenaren	122

FOTOGRAFISCHE AFBEELDINGEN.

	Bladz.
Lichtschip „Maas”, 13.5 K.M. buiten den Mond .	18
Stoomlootsboot, kruisende vóór den Mond . . .	18
Lichtbrulboei, 1400 M. buiten den Mond . . .	30
Zeesleepboot „Roode Zee”	30
Noorderhoofd met lichttoren en reddinginrichting .	34
Leidam aan het Zuiderhoofd, in aanleg (Juli 1914)	36
Zelfladende zandzuiger, werkzaam in den Mond .	44
Inrichting voor getijseinen te Hoek van Holland .	46
Signaalstation voor sleepdiensten te Hoek van Holland	50
Dirkzwager's seininrichting voor het rapporteeren van in- en uitgaande schepen te Hoek van Holland .	50
Berghaven voor Rijksvaartuigen te Hoek van Holland	62
Aanlegsteiger der Harwich-booten te Hoek van Holland	64
Mond der gemeentehaven van Maassluis	68
Perswerktuig voor het ophoogen van terreinen . .	76
Bunkeren van een stoomschip.	80
Lichtdukdalf, ter aanduiding van de koppen der lage dammen.	86
Directievaartuig „P. Caland”, tevens ijsbreker . .	86
De Nieuwe Maas tusschen Pernis en Vlaardingen .	90
Dubbelschroefstoomschip „Insulinde” van de Rot- terdamsche Lloyd	98
Lloydkade te Rotterdam.	104
Parkkade te Rotterdam	104
Wilhelminakade te Rotterdam.	106
Dubbelschroefstoomschip „Rotterdam” van de Holland-Amerika-Lijn	110
Koningshaven te Rotterdam	114
Prins-Hendrikkade te Rotterdam	122

TEEKENINGEN EN KAARTEN.

TEKSTFIGUREN.

	Bladz.
Loop der Beneden-rivieren vóór en nà den Sint- Elisabethsvloed	2
Plan tot doorgraving van den Hoek van Holland van NIKOLAAS CRUQUIUS (1739)	6
De rivieren beneden Rotterdam vóór de doorgraving van den Hoek van Holland	10
Plannen tot Verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar Zee, opgemaakt in het midden der Negentiende Eeuw.	12
Hoofden in zee	24
Lichtopstanden aan den Mond	26
Meerdukdalf	66
Lichtdukdalf	84
Minste diepte in de vaargeul van den Waterweg tus- schen Rotterdam en Zee	94
Aantal, inhoud en grootste diepgang der schepen, waarmede de Waterweg sinds 1883 werd bevaren.	96

In deze scan is een deel van de figuren aan het eind
van het boek ingevoegd

BIJLAGEN.

De Waterweg in 1872.
” ” ” 1882.
” ” ” 1891.
” ” ” 1901.
” ” ” 1906.
” ” ” 1915.
Plan tot verbetering van den Waterweg.

Dieptelijnen in en vóór den Mond in 1868.

„	„	„	„	„	„	1872.
„	„	„	„	„	„	1874.
„	„	„	„	„	„	1877.
„	„	„	„	„	„	1883.
„	„	„	„	„	„	1885.
„	„	„	„	„	„	1890.
„	„	„	„	„	„	1896.
„	„	„	„	„	„	1902.
„	„	„	„	„	„	1907.
„	„	„	„	„	„	1911.
„	„	„	„	„	„	1915.





EERSTE HOOFDSTUK.

Historisch overzicht tot het midden der 19^e eeuw.

In het begin van onze jaartelling drong een breed zeegat, door de Romeinen „HELINIUM” genoemd, diep landwaarts in, ter plaatse van den tegenwoordigen Waterweg van Rotterdam naar Zee. Dat zeegat strekte zich uit van de tegenwoordige oostpunt van het eiland Rozenburg tot de Noordzee over een breedte van een uur gaans en vormde een der drie voornaamste Rijnmonden, waarin ook een groot deel van het Maaswater werd afgevoerd.

Toestand vóór
den Sint-Elisabethsvloed.

In latere jaren werd deze breede zeeboezem met inbegrip van de tegenwoordige Oude Maas „DIE MAEZE” en het deel van Vlaardingen tot Dordrecht „DIE MERWE” genoemd.

Gaandeweg ontwikkelden zich langs de oevers van dien zeeboezem en van de daarin uitmondende stroomen onderscheidene steden en dorpen.

Vlaardingen, als oudste der Hollandsche steden, bestond reeds, toen in 1015 Dordrecht gesticht werd op de meest uitgelezen plek voor het innen van tolgelden van de schepen, welke den Rijn bevoeren en de dertiende

eeuw zag Schiedam en Rotterdam ontstaan ter plaatse, waar dammen waren opgeworpen in de Schie en in de Rotte. Maassluis ontstond later aan den rechteroever der „MAEZE” en daartegenover ter linkerzijde lag het oude Brielle.

Eerst door de gunstige ligging voor de vischvangst, later door den toenemenden handel op Oostzee en Middellandsche Zee, Engeland en Portugal geraakten die steden meer en meer tot bloei en breidden zij zich gestadig uit.

Vooral Rotterdam trok profijt van zijne gunstige ligging, zoodat het op het laatst der 14e eeuw de naburige steden reeds had overvleugeld.

Sint-Elisabethsvloed.

De toestand bleef gunstig totdat de vijftiende eeuw een wijziging bracht in den waterstaatkundigen toestand des lands. Den 18en November 1421 woedde een zware storm op de Hollandsche kust en de daarmede gepaard gaande hooge vloed, de bekende Sint Elisabethsvloed, overstroomde een groot deel van het oude Holland.

Toestand na den Sint-Elisabethsvloed.

De ramp van 1421 had nog een ander, verder strekkend gevolg, n.l. een ingrijpende wijziging in den loop der benedenrivieren. Al het water van de Waal en een groot deel van de Maas, dat aanvankelijk langs Vlaardingen stroomde, verkreeg door meer zuidelijk gelegen zeegaten een uitweg naar zee, zoodat na 1421 alleen het Lekwater, vormende slechts een vierde deel van de vroegere hoeveelheid, door den rivierarm, die later NIEUWE MAAS genoemd werd, zeewaarts stroomde (1).

Door den verminderden toevoer van het rivierwater verzandde de mond dezer rivier allengs zoodanig, dat

(1) Intusschen waren er ook vóór 1421 eenige armen, die zuidwaarts water afvoerden, waaronder vooral de Striene en de Bernisse, die juist door de geheel gewijzigde omstandigheden na dat jaar grootendeels of geheel verlandden.

indijking kon plaats hebben. Het eiland IJsselmonde werd vergroot en westwaarts daarvan begonnen platen op te komen, die het eertijds zoo breede vaarwater in tweeën deelden.

Weer later werden ook die platen bedijkt, zoodat twee eilanden ontstonden, welke in 1634 tot één geheel vereenigd werden en het aanzijn gaven aan het tegenwoordige eiland ROZENBURG. De breede zeearm tusschen Maassluis aan den rechteroever en Brielle aan den linkeroever werd daardoor tot twee betrekkelijk smalle nagenoeg evenwijdig aan elkaar loopende rivieren teruggebracht, waarvan de noordelijkste met nauwelijks een vierde der vroegere breedte den naam kreeg van MAASSLUISCH DIEP of SCHEUR en gaandeweg verzandde; de zuidelijkste riviertak, langs Brielle stroomende, behield den naam „MAEZE”.

De schepen van Rotterdam moesten toen zee kiezen langs de „MAEZE”, doch de zandige bodem van het Brielsche Zeegat was zoo beweeglijk, dat de Staten van Holland in 1616 aan de loodsen voorschreven de vaargeulen na elken storm op te peilen. Gerekend kon worden op een vaardiepte van ongeveer 10 voet, wat voor dien tijd voldoende was.

Toenemende achteruitgang van het Brielsche Zeegat.

Wegens toenemende verondieping echter van het Brielsche Zeegat, was de groote zeevaart in de eerste helft der 18e eeuw genoodzaakt langs Goeree naar zee te gaan, waartoe zij van Rotterdam de Nieuwe Maas volgde tot Vlaardingen, om vervolgens langs Botlek, Oude Maas, Krabbe of Mallegat, Dordtsche Kil, Hollandsch Diep en Haringvliet, het Goereesche Zeegat te bereiken. Hoewel deze uitmonding voor dien tijd voldoende diepte bezat, n.l. 5 M. onder laag water, gaf deze vaarweg zoowel door zijn lengte als door de vele

Gebruikmaking van het Goereesche Gat.

daarin voorkomende ondiepten aanleiding tot veel klachten. Ook werd gebruik gemaakt van den weg langs de Nieuwe Maas en de Noord tot Dordrecht en vervolgens naar het Goereesche Gat, en van dien langs Vlaardingen, Botlek, Oude Maas, Spui, Goereesche Gat.

Plannen van CRU-
QUIUS en anderen

Veelvuldig waren daarom de plannen, welke ter verbetering van den vaarweg voor de zeevaart werden opgemaakt, waaronder een plan van NICOLAAS CRUQUIUS tot doorgraving van den Hoek van Holland, te vinden op de kaart van de Merwede, de Oude en Nieuwe Maas, vervaardigd in 1739 door MELCHIOR BOLSTRA.

Met uitzondering van een in de jaren 1798—1800 uitgevoerde geringe verbetering van het vaarwater, kwam echter niets tot stand.

Ook het daarop volgende Fransche tijdperk was ongeschikt voor het uitvoeren van groote waterbouwkundige werken, omdat handel en scheepvaart nagenoeg stil stonden.

Kanaal door
Voorne.

Na het herstel der Nederlandsche onafhankelijkheid en het opleven van den handel werden de bezwaren van de lengten der scheepvaartwegen, de daarin voorkomende ondiepten en het afwisselend stroomop- en stroomafwaarts varen wederom sterk gevoeld en ontstond meer en meer behoefte aan een beteren scheepvaartweg. Mede ter verbinding van de Rijkswerf te Rotterdam met de uitrustingsplaats te Hellevoetsluis, dus in het belang van de defensie, werd het denkbeeld geopperd een kanaal te graven, dwars door het eiland Voorne. Het belangrijke werk werd onder de regeering van Koning WILLEM I, die een open oog had voor alles, wat de belangen van handel en nijverheid betrof, en met diens grooten steun, in de jaren 1827—1829 uitgevoerd. Het kanaal verbond Hellevoetsluis met Nieuwe-

sluis, gaf aan de schepen, die het Goereesche Gat binnenvielen, gelegenheid langs betrekkelijk korten weg Rotterdam te bereiken, terwijl de schepen van Brouwershaven langs het Haringvliet en over Hellevoetsluis hun weg konden vervolgen. Na de totstandkoming van dit kanaal konden zeeschepen met volle lading in den tijd van 6 à 7 uur van Rotterdam in zee komen, doch meestal deden zij er veel langer over.

Het kanaal heeft een lengte van ruim 10 K.M. en is aan elk der uiteinden afgesloten door een schutsluis. Het is 5.50 M. diep en heeft een breedte van 10 M. in den bodem en 37 M. op den waterspiegel.

Het verleende doortocht aan schepen van 71 M. lengte, 14 M. breedte en 5.15 M. diepgang.

Wel waren deze afmetingen voor de behoeften van de handelsvloot dier dagen ruimschoots voldoende, doch spoedig kwamen klachten in over de blijvende verondieping van het Goereesche Zeegat en het Pampus en moesten vele zeeschepen door het Brouwershavensche Gat de zee bereiken.

Klachten over het
Goereesche Zeegat.

Bovendien werden de groote zeeschepen gaandeweg te lang om door de sluizen van het Voornsche Kanaal te kunnen worden geschut, zoodat deze groote schepen het Gat van Brouwershaven inliepen en aldaar een deel hunner lading moesten lossen, hetwelk dan met lichters langs het Voornsche Kanaal verder naar Rotterdam werd vervoerd.

Deze bezwaren hadden tengevolge, dat Rotterdam met leede oogen moest aanzien, dat het door Antwerpen werd voorbijgestreefd en dat Hamburg en Bremen reeds lang een bloeiend transatlantisch verkeer bezaten, terwijl het den Rotterdamschen handel moeielijk viel het hoofd boven water te houden.

De plannen tot aanleg van het Suez-kanaal en tot

oprichting van een vaste stoomvaartlijn op Noord-Amerika, maakten voor Rotterdam het bezit van een korteren weg dringend noodig, zoodat niet ten onrechte stemmen opgingen voor afdoende verbetering.





TWEEDE HOOFDSTUK.

Totstandkoming van den Nieuwen Waterweg.

De toestand van de waterwegen van Rotterdam naar zee was in het midden der negentiende eeuw zoodanig, dat beneden Vlaardingen door de zeevaart alleen gebruik gemaakt werd van den rivierarm langs de zuidzijde van het eiland Rozenburg. Deze rivierarm, onder de benamingen Botlek en Nieuwe Maas loopende langs Nieuwesluis en Brielle, vereenigde zich bij Oostvoorne met het Scheur, zijnde de rivierarm langs de noordzijde van Rozenburg. In den mond van deze benedenrivieren, na hare vereeniging het Brielsche Zeegat genaamd, had zich, tusschen de uitgebreide platen of banken, een sterk kronkelende geul tot in zee gevormd; daarvóór bevond zich een uitgebreide baar of bank, die tot ver in zee reikte en op den rug bij lage waterstanden slechts een vaardiepte van ongeveer 2.5 M. aanbood, hetgeen den toegang voor eenigszins groote schepen onmogelijk maakte.

Niettemin werd die richting nog altijd als de natuurlijkste en kortste vaarweg van Rotterdam naar zee beschouwd. Het meerendeel van de stoom- en zeilschepen

Toestand van de rivier beneden Rotterdam.

met niet meer dan 3 tot 3.5 M. diepgang, maakte bij gunstig weder en hoogen waterstand van dien weg gebruik. Er heerschte echter bij krachtige westenwinden in den mond der rivier of op de droogte van de Maas zóóveel branding, dat het vaarwater onbruikbaar was, omdat de schepen tengevolge van het doorstampen, licht den harden zandgrond raakten. Onder ongunstige omstandigheden waren dan ook zelfs de kleinere schepen evenals de grootere veelal gedwongen van het kanaal van Voorne gebruik te maken, zoowel om zee te kiezen als om binnen te loopen.

Denkbeeld tot verbetering van het zeegat van de Nieuwe Maas als zeeweg naar Rotterdam.

In 1855 werd het denkbeeld geopperd, hetwelk ook door Burgemeester en Wethouders van Rotterdam werd ondersteund, om het zeegat van de Nieuwe Maas zoodanig te verbeteren, dat aan de bezwaren, welke de scheepvaart ondervond, tegemoet zou worden gekomen, zonder dat een kanaal door Flakkee, waarvan reeds lang sprake was, zou worden gemaakt.

Opdracht aan den ingenieur P. CALAND.

De Regeering besloot deswege een onderzoek te doen instellen en daar er in Schotland aan de Clyde en in Frankrijk aan de Seine en aan de Rhône werken waren aangelegd of ontworpen, die bij de verbetering van het zeegat van de Maas wellicht navolging zouden verdienen, werd den Ingenieur van den Rijkswaterstaat P. CALAND opgedragen om die werken nauwkeurig op te nemen en de verkregen uitkomst na te gaan. Het verslag, door dien Ingenieur omtrent zijn zending uitgebracht, is als bijlage II opgenomen in het Verslag der Openbare Werken over 1855/56 en vormde den grondslag voor de uitgevoerde verbetering.

Instelling Raad van den Waterstaat.

Tot onderzoek der verschillende plannen, die tot verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar Zee waren ontworpen, werd bij besluit van den Minister

van Binnenlandsche Zaken van den 5en November 1857, N^o. 125, derde afdeeling, een Raad van den Waterstaat ingesteld en aan dien Raad meer bijzonder opgedragen:

„a. de plannen voor de verbetering van het Brielsche zeegat na te gaan, daarover van gedachten te wisselen en deswege te dienen van advijs, met voorstel van „zoodanige wijzigingen als wenschelijk zullen voorkomen;

„b. te beantwoorden de vraag: of het waarschijnlijk is, en met eenige zekerheid kan worden aangenomen, „dat de banken in het zeegat zullen verdiepen; en, zoo „men dit gevoelen aankleeft, of het dan te voorzien is „tot welke diepte die banken minstens zullen uitschuren;

„c. zoo de voorgestelde verbetering van het Brielsche zeegat, naar het oordeel van den Raad, is aan te raden, „de vraag te beantwoorden: of het dan toch raadzaam „is het kanaal van Voorne zonder verwijl te verbeteren, „ten einde aan den drang der groote scheepvaart op „Amerika te kunnen voldoen;

„d. op te geven, welke verbeteringen in dat geval aan „het kanaal van Voorne dienen te worden gebragt, om „genoegzaam aan de tegenwoordige behoeften der groote „scheepvaart te kunnen voldoen;

„e. te overwegen of het raadzaam kan zijn, het Voornsche „kanaal van de uitwatering der aangrenzende polders af „te sluiten, ten einde onafgebroken een verhoogd peil „in het kanaal te kunnen houden, zonder nadeel aan „de landen toe te brengen;

„f. opgave te doen van de werken welke daartoe „gemaakt zouden moeten worden;

„g. te overwegen of (met het oog op de gesteldheid „der Goedereesche en Brouwershavensche zeegaten, en

„om het even of het Voornsche kanaal eerlang, al dan
 „niet, zal verbeterd worden) het voor de Regering
 „raadzaam moet worden geacht, werk te maken van
 „een kanaal door Goedereede of Overflakkee, en zulks
 „op gelijke afmetingen van een eventueel verruimd
 „Voornsch kanaal;

„h. zoo de vorige vraag toestemmend mogt worden
 „beantwoord, dan te overwegen: of de droogte van het zoo-
 „genaamde Pampus, in het vaarwater tusschen het kanaal
 „van Voorne en het te maken kanaal door Goedereede of
 „Overflakkee, niet zoo hinderlijk is, dat eene *voorafgaande*
 „opruiming van die ondiepte zou moeten *beproeft* worden,
 „eer men tot den aanleg van zoodanig kanaal besloot,
 „met aanduiding der middelen, die naar het oordeel
 „van den Raad zouden kunnen strekken, om de vereischte
 „diepte op dit Pampus te verkrijgen;

„i. in overweging te nemen: of het raadzaam is eene
 „vlugthaven in het Brouwershavensche gat te maken,
 „en zoo ja, op welken oever, met aanduiding der
 „hoofdafmetingen, welke aan de haven zouden gegeven
 „moeten worden, benevens eene schetsteekening van
 „zulk een haven;

„k. te overwegen: of het in het algemeen belang van
 „den handel en de zeevaart raadzaam is, de bestaande
 „haven van Brouwershaven te verbeteren, met opgave
 „der wijze hoe”.

Deze Raad was aldus samengesteld:

J. H. FERRAND, voorzitter; H. F. FIJNJE; F. W. CONRAD;
 A. GREVE; D. J. STORM BUIJSING; J. A. BEIJERINCK en
 P. CALAND, leden, de laatste tevens secretaris. Na het
 eervol ontslag van FERRAND werd FIJNJE tot voorzitter
 aangewezen, en na het overlijden van GREVE op 15 De-
 cember 1857 werd tot lid benoemd Jhr. J. ORTT VAN
 SCHONAUWEN.

Bedoelde Raad vond bij zijn optreden de volgende ontwerpen :

Verschillende plan-
nen.

1°. Het plan van den Ingenieur F. W. CONRAD, opge-
maakt in het jaar 1836, tot verbetering van het Voornsche
kanaal en het graven van een nieuw kanaal door het
eiland Goedereede, waarvan de monden zouden uitkomen
in het Haringvliet, omtrent 500 el bewesten de haven
van Stellendam en in het Springersdiep, leidende naar
het Brouwershavensche Gat, aan den Oosternol van den
Oudelandschen zeedijk. De bodem zou een breedte krijgen
van 11 el, op een diepte van 5.10 el onder het kanaal-
peil. Het kanaal zou evenals het Voornsche kanaal aan
de uiteinden worden afgesloten met sluizen ter wijfde
van 17.25 el, diepte 5.10 el onder het kanaalpeil met
72 el schutlengte en met voorhavens, lang ieder 400 el.

Plan F. W. CON-
RAD, tot graven van
een kanaal door het
eiland Goedereede.

De kosten van dit plan waren begroot op f 3 266 000.

Behalve de bedenkingen, die in het algemeen de
kanaalvaart tegenover de vaart op de open rivieren heeft,
achtte de Raad van den Waterstaat de ondiepte „Pampus”
in het Haringvliet tusschen beide kanalen een groot
bezwaar. Zoolang toch geen zekerheid bestond, dat die
ondiepte zou kunnen worden verbeterd, werden de groote
kosten aan de kanalen besteed, nutteloos geacht.

2°. Het plan van den Hoofdingenieur A. GREVE,
bekroond door het Bataafsch Genootschap van proef-
ondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam (1851), tot
verbetering van het Goereesche Zeegat door het uitbrengen
van een hoofd, uitgaande van de zuidwestzijde van het
eiland Voorne, omtrent 1000 el benoorden het Boschje
van Scheelhoek, naar het hooge gedeelte van de plaat
den Hinder en vandaar evenwijdig aan en opeen afstand
van ongeveer 1000 el uit de noordwestkust van het
eiland Goedereede tot aan de dieptelijn in zee van 49
palm onder laagwater of 7 el onder hoogwater. Het

Plan A. GREVE, tot
verbetering van het
Goereesche Zeegat.

hoofd was ontworpen op een lengte van 14150 el. De kosten waren begroot op 7½ miljoen gulden.

Volgens het oordeel van den Raad van den Waterstaat was dit plan, hoeveel verdienste den ontwerper voor de bewerking ook moge worden toegekend, aan groote bedenkingen onderhevig. De kostbaarheid, de moeilijkheid en de onzekerheid van te zullen slagen, gaven weinig aanbeveling voor dit ontwerp.

Plan A. GREVE, tot verbetering van het Brielsche Zeegat.

3°. Ontwerp tot verbetering van het Brielsche Zeegat van den Hoofdingenieur A. GREVE van 26 Januari 1857.

Dit plan omvatte het verbeteren van den mond van de Nieuwe Maas, door het uitbrengen van twee rijzen, met steen bezette dammen, te zamen lang 18850 el; de noordelijke in eene zuidwestelijke richting uitgaande uit den Hoek van Holland en met een bocht overgaande in een westelijke richting tot de diepte van 5.50 el onder gewoon laag water en de zuidelijke dam, uitgaande van het eiland Voorne, evenwijdig aan den noordelijken dam en op een afstand van 750 el daarvan verwijderd, met het zeeëinde eenigszins verder zeewaarts reikende en met het uiteinde gelegen in de diepte van 5 el onder gewoon laagwater.

De uitvoering van dit werk werd begroot op f 9 100 000.

Tegen dit ontwerp had de Raad van den Waterstaat verschillende bedenkingen van theoretischen en technischen aard.

Plan P. CALAND, tot verbetering van het Brielsche Zeegat.

4°. Ontwerp tot verbetering van het Brielsche Zeegat van den ingenieur P. CALAND van 13 December 1856.

Dit was een proefontwerp, door genoemden ingenieur aan den hoofdingenieur GREVE geleverd, en verschilde daarin van het ontwerp GREVE, dat de hoofden lager en korter waren ontworpen. Hunne gezamenlijke lengte zoude bedragen 15100 el en de afstand 850 el. Zij zouden reiken tot de diepte van 32 palm onder gewoon laag-

water of 4.90 el onder gewoon hoogwater. De kosten werden geraamd op f 7 160 000.

De Raad van den Waterstaat had tegen dit ontwerp ten deele dezelfde bezwaren als tegen dat van den heer GREVE.

Den 25en Januari 1858 zond de ingenieur CALAND, lid van den Raad van den Waterstaat, een nader ontwerp in voor de verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar zee.

Plan P. CALAND,
tot doorgraving van
den Hoek van Hol-
land.

Volgens dit ontwerp zou niet de rivierarm langs de zuidzijde van het eiland Rozenburg, maar het Scheur langs de noordzijde van dat eiland gevolgd en den Hoek van Holland doorsneden worden, om benoorden het Brielsche Zeegat in zee te komen. Deze nieuwe riviermond zou door twee dammen van rijshout en steen in zee worden uitgebouwd, de benedenmond van het Scheur zou worden afgedamd en de nieuwe riviermond zou bij doelmatige leiding zich zelve vormen door de kracht van eb en vloed, dus door de natuur.

Verder was in dit ontwerp opgenomen de geregelde verbetering van de geheele rivier van Krimpen tot in zee, door middel van streksche dammen tot verbetering van de richting en het beperken der onmatige wijdte op enkele punten en het doen van eenige verruimingen op de te nauwe plaatsen.

Het groote voordeel van dit ontwerp boven de andere bestond voornamelijk daarin, dat de ontworpen nieuwe riviermond de kust doorsneed op een plaats waar de dieptelijnen in zee die kust belangrijk dichter naderen, waardoor langs den kortsten weg de zee werd bereikt; zoodat blijkens het door den Raad uitgebracht verslag, „de nieuwe riviermond met hoofden, te zamen lang „2600 el, gebragt kan worden tot aan de diepte van „5.50 el bij laag water of 7.20 el bij hoog water, terwijl

„bij de andere ontwerpen, om tot de diepte van 5 el „onder gewoon laag water of 6.70 el onder gewoon „hoog water te komen, de hoofden een lengte vorderden „van 18850 el, waarvan de aanleg niet alleen veel „kostbaarder, maar tevens hoogst moeilijk en bezwaarlijk „zoude zijn.

„De regelmatigheid van den rivierarm het Scheur, in „vergelijking van den zuidelijken arm langs Brielle „lopende, en de meer dan voldoende diepte op de meeste „punten, maken het Scheur bijzonder tot Waterweg „geschikt, en die geschiktheid zou nog aanmerkelijk „toenemen, wanneer de Oude Maas door het doorgraven „van de oostelijke punt van het eiland Rozenburg in „het Scheur wordt geleid, en wanneer de sterke afzuiging „der ebwateren van de Oude Maas door het Spui wordt „tegengegaan, zooals in het plan werd voorgesteld.”

Het denkbeeld tot doorgraving van den Hoek van Holland was gelijktijdig aangegeven door het lid der Commissie J. A. BEIJERINCK.

Overneming plan
CALAND door den
Raad van den Wa-
terstaat.

Het is dit ontwerp van CALAND, dat door den Raad werd aangenomen en eenigszins gewijzigd ter uitvoering werd aanbevolen in zijn verslag, uitgebracht 21 Augustus 1858.

Dat een open waterweg de voorkeur verdiende boven een met sluizen afgesloten kanaal behoeft wel geen nader betoog; het was slechts de vraag of een open waterweg tot stand gebracht kon worden.

De Raad van den Waterstaat twijfelde aan de mogelijkheid van een open waterweg niet.

Het ontwerp berust op de beginselen, neergelegd in het werk van CALAND „*Over vloed en eb op de beneden-rivieren*”. Die beginselen zijn: de diephouding der rivier door de werking van eb en vloed, het vergemakkelijken

van de intrede van vloedwater en het vaststellen der breedte van de rivier in verband met de te verkrijgen diepte en de hoeveelheid afstroomend water.

Volgens dit ontwerp zou dus het Scheur langs de noordzijde van het eiland Rozenburg gevolgd en de Hoek van Holland doorgegraven worden om benoorden het Brielsche Gat in zee te komen.

Deze nieuwe riviermond zou door twee dammen in zee worden uitgebouwd, de benedenmond van het Scheur zou worden afgedamd en de nieuwe riviermond zou bij doelmatige leiding zich zelve vormen door de kracht van eb en vloed, dus door de natuur.

De dammen zouden bestaan uit lichamen van rijshout en steen, samen lang 2800 M.

De Noorderdam zou reiken tot de diepte van 6.5 M. bij gewoon L.W., de Zuiderdam zou wat korter zijn, opdat de riviermond een voor het vloedwater scheppenden vorm zou verkrijgen. De hoogte van den Noorderdam zou bedragen op het einde 1 M. + L.W., oplopende tot 1 M. + H.W., ter plaatse van de hoogwaterlijn. De Zuiderdam zou 0.50 M. lager zijn.

Als voldoende voor de behoeften der scheepvaart, werden voor den Waterweg daarbij de volgende scheepsafmetingen aangenomen:

Behoeften van de
scheepvaart.

„140 el lengte”; „17 el à 18 el breedte” en „7 el diepte”.

In verband met de tegenwoordige scheepvaartwensen is het wel opmerkelijk, in het door den Raad van den Waterstaat in 1858 uitgebracht Verslag, daarbij o.a. de navolgende overweging te lezen:

„De voorbeelden van de thans gebouwd wordende „monsterachtige zeekasteelen, zijn te veel bij een ieder „bekend, en hebben het publiek in den laatsten tijd te

„zeer bezig gehouden, dan dat het noodig zou zijn, „daarvan nadere melding te maken. Zij getuigen van „ondernemingsgeest en vooruitgang en verdienen onze „bewondering, maar de meeste deskundigen zijn van oor- „deel, dat deze reusachtige schepen uitzonderingen zullen „zijn op den algemeenen regel, en niet tot rigtsnoer „behoeven te strekken bij het vaststellen der regelen, „die bij het ontwerpen van nieuwe waterwegen in acht „moeten worden genomen”.

Wijze van uitvoe-
ring, begroting
van kosten en be-
sluit.

Voor de vorming van de doorsnijding door den Hoek van Holland was gerekend op het baggeren van een geul, lang $\pm$ 4.5 K.M. van 50 M. breedte, met een diepte van 3 M. onder laag water en met belooopen van 2:1, waarbij over de benedenste 2 K.M. lengte een duinrij werd doorsneden, gemiddeld 9 M. boven L.W. De verdere vorming van de geul zou kunnen worden overgelaten aan de werking van eb en vloed, gesteund door het afstroomende rivierwater, terwijl de vloed in zee krachtig genoeg zou zijn om het uitstroomende zand weg te voeren. Gerekend was op het baggeren van 1 100 000 M³. zand.

Het werk zou kunnen worden uitgevoerd in vijf jaar en werd begroot op f 5 000 000.— (1).

(1) Verdeeld als volgt:

Hoofden	f	1 512 000
Dijken te Hoek van Holland	"	852 000
Dam Scheur	"	383 700
Graven en baggeren geul	"	330 000
Hulp of Noodhaven Noordzee	"	100 000
Aanschaf baggermolen	"	50 000
Verbeteringen en verruimingen in het Scheur en boven		
Rotterdam, doortrekking Oude Maas in het Scheur,		
werken tot beteugeling van het Spui		
Onderhoud, risico, administratie, aanschaf materieel, metin-	"	1 000 000
gen, winst, onkosten	"	772 300
	f	5 000 000

In het verslag van den Raad wordt hierbij o.m. opgemerkt:

„Bij de berekening daarvan heeft men zich voorgesteld, „de prijzen zoo juist mogelijk te bepalen, doch eerder „te hoog dan te laag te stellen, en bij de beoordeeling „van het eindcijfer moet het volgende worden in acht „genomen:

„a. dat dit cijfer de kosten aangeeft, voor de verbetering van de geheele rivier van Krimpen tot in zee;

„b. dat de kosten voor de vorming van den eigen- „lijken riviermond bedragen ongeveer f 4 000 000, zoodat „het overblijvende gedeelte ad f 1 000 000 alleen bestemd „is voor de verbetering der rivier zelve”.

De Raad vertrouwde, dat in het nieuwe zeegat een diepte van minstens 7 M. onder hoogwater zou zijn te verkrijgen.

Ter versterking van de getijbeweging werd ook een verruiming van de rivier boven Rotterdam en wel tot Krimpen aan de Lek noodig geacht.

Waar echter de stroomschuring niet voldoende bleek te zijn om het vereischte profiel te vormen, was kunstmatige vorming er van noodig.

De Raad van den Waterstaat eindigt zijn op 21 Augustus 1858 uitgebracht, overigens zoo belangrijk verslag, dat het begin is geweest van een nieuw tijdperk van grooten bloei van onzen handel in het algemeen en van dien van Rotterdam in het bijzonder, met de woorden:

„Wij hopen door het bovenstaande eenig licht te „hebben verspreid over het belangrijke vraagstuk, be- „treffende de verbetering van den Waterweg van Rotter- „dam naar Zee. Moge het welhaast blijken, dat wij

„de regte middelen hebben uitgekozen en daardoor de „Rotterdamsche handel bevrijd worden van de hinder- „palen, die zijn verdere ontwikkeling belemmeren.”

Bezwaren tegen en instemming met het plan.

Op het Verslag van den Raad van den Waterstaat werden vanwege het Departement van Marine eenige aanmerkingen gemaakt, meer bepaaldelijk op de beginselen, waarop het ontwerp berustte.

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, zoowel als de belanghebbende gemeentebesturen en Kamers van Koophandel, zoomede de voornaamste waterbouwkundigen van dien tijd, waren echter met het plan zeer ingenomen en prezen de spoedige uitvoering aan. Ook een door de Kamer van Koophandel te Rotterdam geraadpleegde commissie van zeevaartkundigen was, behoudens enkele bedenkingen, gunstig voor het ontwerp gestemd.

Weerlegging der bezwaren en nadere eischen.

De beginselen, waarop het ontwerp berustte, werden wederom door den Raad van den Waterstaat verdedigd, de ingebrachte bedenkingen werden weerlegd en tevens werden eenige wijzigingen in het ontwerp gebracht, opdat de Waterweg aan inmiddels noodzakelijk gebleken hoogere eischen zou kunnen beantwoorden. Daarbij werd als maatstaf aangenomen, dat schepen met een diepgang van 65 palm zouden kunnen binnenvallen bij een zeestand van 5 palm boven L.W., terwijl voor het doorstampen te rekenen was op 10 à 12 palm overdiepte. De mond zou dus een diepte moeten verkrijgen van 70 à 72 palm bij L.W.

Door deze wijzigingen werd de begrooting verhoogd met f 1 300 000 en dus gebracht op f 6 300 000. De duur van het werk werd gesteld op zes jaar.

Indiening wetsontwerp.

Toen in Februari 1860 een nieuw Kabinet optrad, was bij de Tweede Kamer der Staten-Generaal een wetsontwerp ahangig, betreffende het maken van een kanaal



LICHTSCHIP „MAAS”, 13.5 K.M. BUITEN DEN MOND.



STOOMLOODSBOOT, KRUISENDE VÓÓR DEN MOND.

door Holland op zijn smalst. Dit Kabinet besloot zoowel uit een technisch als uit een finantieel oogpunt tot de voorloopige intrekking van het wetsontwerp. Het wenschte eensdeels te onderzoeken welke de beste wijze was om de doorgraving tot stand te brengen en anderdeels met de uitvoering van dat werk ook de verbetering van den Rotterdamschen Waterweg te bevorderen, zooals dit door de Tweede Kamer was aanbevolen.

Te dien einde werd in October 1860 een nader wetsontwerp aan de Staten-Generaal aangeboden, strekkende zoowel tot het graven van het Kanaal door Holland op zijn smalst, als tot verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar Zee.

Artikel 2 luidde:

„De waterweg van Rotterdam naar zee zal worden „verbeterd naar de plannen, voorgesteld in de verslagen, „op den 21sten Augustus 1858 en den 22sten Februarij „1860 door den daartoe benoemden Raad van den Water- „staat uitgebragt, behoudens de afwijkingen van die „plannen, welke Wij noodig mogten achten”.

De sobere toelichting van het Wetsontwerp, de naar het oordeel van velen minder solide finantieele basis en de twijfel aangaande de uitvoerbaarheid der werken in Noord-Holland, waren de hoofdoorzaken van een vrij ongunstig Voorloopig Verslag, uitgebracht 21 November 1860, welk verslag onbeantwoord bleef.

In verband met nadere overwegingen ten aanzien van het Kanaal van Amsterdam naar de Noordzee, bleef ook de zaak der verbetering van den Rotterdamschen Waterweg aangehouden.

Aanvraag om concessie door particulieren.

Intusschen wendden zich in October 1861 de heeren J. VAN DER HOOP Jzn., L. PINCOFFS en Mr. W. SIEWERTZ VAN REESEMA, allen te Rotterdam tot de Regeering, met

verzoek om concessie voor de verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar Zee. De adressanten namen daarbij tot grondslag het plan van den Raad van den Waterstaat, omschreven in diens rapporten van 21 Augustus 1858 en 22 Februari 1860. Zij verzochten dat vanwege den Staat aan de aandeelhouders der op te richten maatschappij zou worden verzekerd een jaarlijksche rente van $4\frac{1}{2}$ pCt. over een kapitaal van f 7 000 000.

Zoowel deze als de andere door adressanten gestelde voorwaarden, waren voor den Staat onaannemelijk. Het heffen van kanaal- of scheepvaartrechten op een vaarwater, dat nimmer daaraan onderhevig was, op een eeuwen lang vrije rivier, werd, hetzij het werk bij concessie, hetzij het door den Staat zou worden uitgevoerd, zoo strijdig geacht met het belang van scheepvaart en handel, dat daarvan geen sprake kon zijn. Door heffing van rechten zouden bovendien handel en scheepvaart worden bezwaard en daardoor slechts gedeeltelijk de voordeelen van de betere gemeenschap genieten.

Hetzelfde kan gezegd worden van een latere aanvraag om concessie, den 10 April 1862, door de heeren HUDIG en PIETERS, mede te Rotterdam, gedaan.

Indiening nieuw
wetsontwerp.

De Regeering achtte dit werk alleen vatbaar voor uitvoering door den Staat en diende den 30sten Juni 1862 een nieuw wetsontwerp bij de Staten-Generaal in.

Wederom waren in dit ontwerp de werken ten behoeve van den Amsterdamschen en den Rotterdamschen handel vereenigd.

Artikel 2 luidde :

„De waterweg langs Rotterdam naar zee zal worden „verbeterd naar de volgende algemeene grondtrekken :
„de rivier wordt gebragt op een normale breedte, te

„Krimpen van 225 el, vandaar regelmatig verbreed tot „450 el te Vlaardingen, en verder door het Scheur en „den Hoek van Holland met eene trapsgewijze verwijding, „zoodanig dat de uitmonding in zee eene breedte ver- „krijge van 900 el, met eene voor de scheepvaart voldoende „diepte;

„de riviermond wordt gevormd door dijken, aanslui- „tende tegen twee, tot voldoende diepte, in zee uit te „brengen dammen”.

In de Memorie van Toelichting, onderteeekend door den Minister van Binnenlandsche Zaken, Mr. J. R. THORBECKE en den Minister van Financiën G. H. BETZ, werden de bezwaren tegen den aanleg der hoofden in zee, welke in het Voorloopig Verslag van 21 November 1860 waren geopperd, niet gedeeld, terwijl evenmin nederzetting van vaste stoffen buiten den riviermond werd gevreesd, aangezien de hoofden zouden reiken tot in de hoofdstroomen, die in zee voorbij den nieuwen riviermond trekken, wier werking vermoedelijk die nederzetting tegen zou gaan. Het Noorderhoofd was ontworpen tot de diepte van 8, het Zuiderhoofd tot die van 6 el onder laagwater.

De gemeenten Rotterdam en Schiedam, aan wie als de meest belanghebbende handelssteden door de Regeering gevraagd was om de uitvoering van het voorgenomen werk naar de plannen van den Raad van den Waterstaat te bevorderen door een geldelijke bijdrage, waren daartoe niet genegen.

De gemeenteraad van Rotterdam achtte het werk een zoodanig algemeen belang, dat het, evenals de spoorwegen, tot de grootste werken van algemeen nut behoorde en evenals deze, ten laste van den Staat behoorde te komen; hij wees voorts op het groote algemeene belang bij den bloei van den Zuidhollandschen zee- en transitohandel en op de noodzakelijkheid voor het Rijk om de

belemmeringen, waarmede de ontwikkeling van dien handel te kampen had, op te ruimen, teneinde te bereiken dat de spoorwegen, die door den handel moesten worden gevoed, met eenig voordeel zouden worden geëxploiteerd en de daaraan ten koste te leggen schatten niet als onvruchtbaar geplaatste kapitalen zouden zijn te beschouwen; hij wees bovendien op den grooten schuldenlast der gemeente en sprak de hoop uit, dat niet langer op een bijdrage zou worden aangedrongen.

De gemeenteraad van Schiedam deelde mede, dat hij al het nuttige en belangrijke van het werk erkende, doch dat de finantieele toestand niet gedoogde eenige geldelijke bijdrage beschikbaar te stellen.

Na het op den 5en Augustus 1862 uitgebracht Voorloopig Verslag kwam het wetsontwerp verder niet in behandeling.

Bij Koninklijke Boodschap van 25 September 1862 werd het wetsontwerp wederom ingediend.

De bijbehorende Memorie van Toelichting was hoofdzakelijk een Memorie van Antwoord op het Voorloopig Verslag van het vorige zittingsjaar.

Bij de behandeling van het wetsontwerp, bleken meerdere leden niet genoegzaam overtuigd van het groote Rijksbelang bij een totstandkoming van goede haventoe- gangen; men oordeelde een meer uitgebreid spoorwegnet van grootere beteekenis.

In antwoord op die bezwaren, zeide Minister THORBECKE in zijn op 13 December 1862 gehouden rede, dat ons land niet genoeg had aan spoorweglijnen op den vasten wal, doch dat aan de waterwegen naar Amsterdam en Rotterdam, behalve het groote belang van onze binnenlandsche bedrijvigheid, ook de handhaving van onze stelling in de wereld op het gebied van scheepvaart en handel verbonden was te achten.

Het geheele betoog omvatte de Minister in deze kernachtige woorden :

„Onze kust worde voor de groote scheepvaart van „onzen tijd toegankelijk”.

Dat de handel van Nederland zich niet enkel mocht bepalen tot de behoeften van Nederland, doch van internationale strekking behoorde te zijn, werd van de Ministers-tafel betoogd, door Nederland te vergelijken met :

„een trechter, waardoor de wereldhandel zich in ver- „binding kan stellen met half Europa, met alle landen, „die achter en naast ons liggen; . . . hoe wijder men „de openingen van dien trechter maakt, hoe meer er „door zal gaan”

Gedurende de verdere behandeling van het wetsontwerp werd gevraagd of de Minister de verzekering zou kunnen geven of het werk zou slagen; men meende die vraag te moeten doen, omdat de zaakkundigen het daarover niet eens waren.

De Minister gaf te kennen, dat overeenstemming van mannen van het vak ten aanzien van zulk een gecompliceerd werk ondenkbaar was, doch dat zulks tegen het werk zelve niets bewees; hij kon de gevraagde verzekering niet geven, daarbij niet verbergende, dat het werk was een gewaagd werk. En toen het wetsontwerp in de 2e Kamer aangenomen, aan de overzijde van het Binnenhof in beraadslaging kwam en men hem herinnerde aan die uitdrukking en op nadere toelichting aandrang, toen werd alle misverstand afgesneden door deze merkwaardige woorden :

„Men heeft in den loop dezer discussie meermalen „mijne uitdrukking aangehaald, dat dit werk een *gewaagd* „werk is. Ik zeg dit nog. Het is geen aanbeveling; maar „noch bij deze noch bij eenige andere gelegenheid, denk

„ik verder te gaan dan hetgeen ik voor waar en juist „houde. Ik zeg nog dat het een gewaagd werk is, maar „een werk dat wij *moeten* wagen”.

En hierop volgen de slotwoorden, die in deze tijden in beteekenis winnen en zoo goed de beweegredenen doen kennen, die tot het wetsontwerp geleid hadden:

„Het geldt hier te doen hetgeen men doet wanneer „men zelfs een ongelijken strijd waagt, voor zijne vrijheid „en onafhankelijkheid. Blijvende hetgeen wij zijn, worden „wij voorbijgegaan en zijn wij bedorven; het schijnt „mij dus een onvermijdelijke pligt, het middel aan te „grijpen dat ons redden kan”.

Totstandkoming
van de wet.

De Minister genoot het voorrecht, zijn wetsontwerp met overgrootte meerderheid in beide Kamers te zien aannemen. Den 24sten Januari 1863 kwam de wet tot stand, waarbij de verbetering van den Waterweg, overeenkomstig de plannen van den Raad van den Waterstaat, werd voorgeschreven.

Daarmede werd niet alleen een groot Waterstaatswerk in het leven geroepen. Het was tevens het keerpunt in onze economische geschiedenis, de aanduiding van een nieuwe richting, die opwekte tot zelfvertrouwen en tot eigen krachtsinspanning.

Voorbereidende
werkzaamheden
voor de uitvoe-
ring.

Volgens het door den Raad van den Waterstaat aangenomen beginsel, moest met de verbeteringswerken van beneden af worden begonnen. De verbetering van het Scheur, de doorgraving van den Hoek van Holland en de daarmede in verband staande werken, kwamen derhalve het eerst aan de beurt.

Om het juiste punt der doorgraving te bepalen, werd aangevangen met het doen van peilingen in de Noordzee vóór en langs de kust. Tevens werd de onteigening

voorbereid. Wegens vertraging, door onteigeningsprocessen veroorzaakt, kon eerst in 1866 met het werk der doorgraving worden begonnen.

Op 21 Augustus 1863 werd inmiddels aanbesteed, het maken van twee dammen met het graven eener kom voor de vorming van een hulp- of noodhaven aan den Hoek van Holland, welk werk in het voorjaar 1864 voltooid werd. De zuidelijkste dam van die hulphaven verkreeg een lengte van 230 M. en vormde later den grondslag voor het wortel- of landeinde van het Noorderhoofd van den Waterweg; de noordelijkste is opgeruimd, toen de haven niet meer noodig was.

Op 23 Maart 1864 werd aanbesteed het maken van het land- of worteleinde van den zuidelijken dam in zee, ter lengte van 400 M., welk werk reeds in December van het zelfde jaar werd voltooid; daarna werden nog drie verlengingen, elk van 200 M., uitgevoerd, met het gevolg, dat die dam in 1866 over een lengte van 1000 M. in zee was uitgebouwd.

Aanleg der hoofden
in zee.

In het zelfde jaar werd de zuidelijke dam van de noodhaven, zijnde tevens de noordelijke dam van den toekomstigen mond, zeewaarts verlengd met 270 M., zoodat hij in 1866 een lengte verkreeg van 500 M.

De hoofden reikten toen tot de diepte van ruim $3\frac{1}{2}$ M. beneden laagwater in zee.

Tot nog toe was de uitvoering der werken buitengewoon voorspoedig gegaan en hielden zij zich goed, niettegenstaande de vele stormen uit het noorden en noordwesten, waarbij de vloed meermalen een hoogte bereikte van 1.50 M. boven gewoon hoogwater. Ondanks de ongunstige weersgesteldheid gelukte het in 1867 het Zuiderhoofd tot 1150 M. te verlengen, doch de voorgenomen werken tot verlenging van het Noorderhoofd moesten in dat jaar tijdelijk worden gestaakt.

Aan het Zuiderhoofd werden in de eerst daarop volgende jaren geen verdere verlengingen uitgevoerd; in 1874 werd het tot 1400 M., in 1875 tot 1850 M. en in 1876 tot de beoogde lengte van 2300 M. voltooid.

In 1868 werd de in 1867 voorgenomen, doch tijdelijk gestaakte verlenging van het Noorderhoofd met 300 M. weder ter hand genomen, thans met gunstig gevolg, zoodat dit hoofd aan het einde van 1868 over 800 M. lengte voltooid was; in 1870 kwam het gereed over 1000 M., in 1871 over 1100 M., in 1872 over 1460 M., in 1874 over 1960 M. en in 1875 over de voorgenomen lengte van 2000 M.

De uiteinden der beide dammen liggen in een lijn, die nagenoeg evenwijdig loopt met de richting der zee-stroomingen en der lijnen van groote diepte langs de kust. De riviermond heeft dus sedert dien niet meer den zoogenaamd vloedscheppenden vorm; wel heeft hij dien vorm gehad gedurende de jaren 1871—1876.

Het uitbrengen van de hoofden in zee is boven verwachting van velen uitmuntend geslaagd; het gebruik van zwaardere steenen, dan waarop men bij het ontwerpen der hoofden had kunnen rekenen, heeft zeer veel tot dit doel bijgedragen.

In 1876 werd aan den kop van het Noorderhoofd een ijzeren lichtopstand geplaatst, rustende op een houten fundeering.

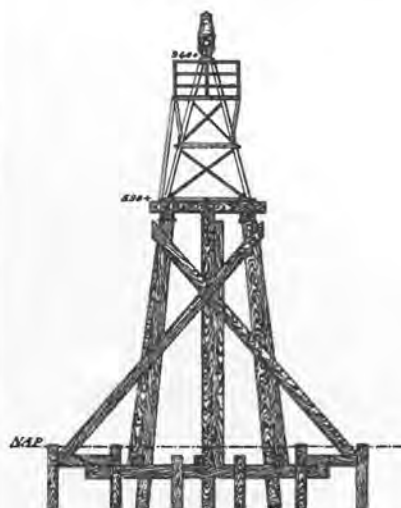
Noorderhoofd.

Het eerste gedeelte, lang 230 M. vanaf den duinvoet tot ongeveer laagwater, is breed 7 M. en samengesteld uit rijslagen met vlechttuinen en puinvulling en steenbezetting van Doorniksche bloksteen, over de eerste 130 M. tusschen perkoeerijen besloten en meer zeewaarts tusschen perkoeen- en zwaardere paalrijen.

Van 230 M. tot 2000 M. heeft de steenbezetting, be-

LICHTOPSTANDEN AAN DEN MOND.

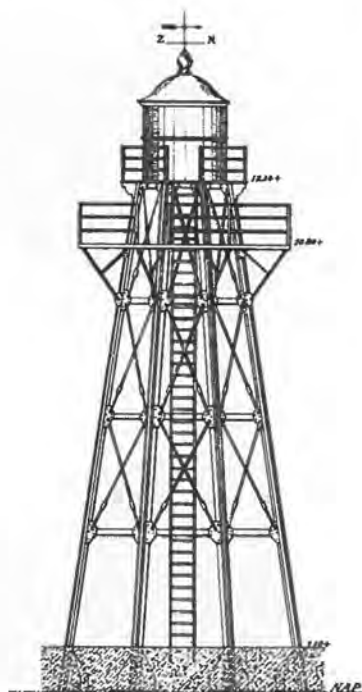
Kop Lage dam.



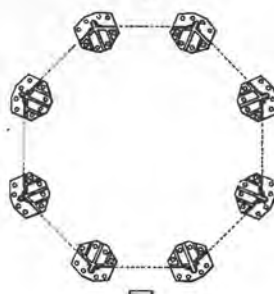
Bovenaanzicht.



Kop Noorderhoofd.



Plattegrond.



Schaal.



staande uit Doorniksche lipsteen van 100 tot 1000 K.G. per stuk, op rijslagen met puinvulling, tusschen de hoofdpalen een breedte van 9 M., wederzijds met steen bezette bermen, breed 1 à 2 M., afgesloten door paalrijen; het geheel rustende op zinkstukken met belooopen van 1 op 1 tot $1\frac{1}{4}$ op 1, vóór den kop 10 op 1 en bermen op den zeebodem, breed 10 M., bestort met steen van 500 tot 1500 K.G. per stuk. Over dit gedeelte werd een spoorbaan op palen en strekhouten gelegd, die later tot aan den duinvoet verlengd is.

Ter aanduiding bij hoogwater zijn op het hoofd, liggende op 0.30 M. + N.A.P., ijzeren baken geplaatst.

In den loop der jaren zijn aan het hoofd eenige wijzigingen aangebracht. De voornaamste zijn de verhooging van de kruin, het flauwer maken van de wederzijdsche belooopen en het maken van een berm rondom den kop.

De kruin ligt thans aan het landeinde ter hoogte van 3.85 M. en daalt vandaar geleidelijk over een lengte van 1070 M. tot 1.80 M. + N.A.P.; over de volgende 75 M. daalt zij verder tot 0.30 M. + N.A.P., welke hoogte tot aan den kop wordt behouden.

Het eerste gedeelte, lang 220 M., breed 7 M., zich uitstrekkende van den duinvoet tot aan de laagwaterlijn, werd samengesteld als het eerste 220 M. lange deel van het Noorderhoofd. Zuiderhoofd.

Vanaf 220 M. tot 270 M. is de breedte 5 M., de hoogte der steenbezetting $\pm$ 0.80 M. + N.A.P. en komt in de samenstelling geen verandering voor; van 270 M. tot 1000 M. evenzoo, doch het boven laagwater liggend gedeelte rust daar op zinkstukken met belooopen van 1 op 1, met bermen, op den zeebodem breed van 4 tot 10 M.

Van 1000 M. tot 1150 M. vermeerderd de breedte

van 5 tot 10 M. en werd vóór en langs den kop een staketwerk gemaakt.

Bermen en belooopen van 1 op 1 tot $1\frac{1}{4}$ op 1 zijn bestort met zink- of stortsteen en met steen, zwaar van 500 tot 1500 K.G. per stuk.

Van 1150 M. tot 2300 M. zijn de afmetingen en de samenstelling van het hoofd met bermen, belooopen, steenbezetting en bestorting dezelfde als die van het Noorderhoofd, uitgezonderd de breedte, die 8 M. en de hoogte, die 0.93 M. + N.A.P. bedraagt.

Ook op dit hoofd zijn voor de aanduiding bij hoogwater ijzeren baken geplaatst.

Rondom den kop is een berm gemaakt, gelijk aan dien van den kop van het Noorderhoofd.

De kruin ligt thans ter hoogte van 0.85 M. tot 0.93 M. + N.A.P.

Doorsnijding van
den Hoek van Hol-
land.

Veel minder voorspoedig dan met het uitbrengen der hoofden, vlotte het werk der eigenlijke doorgraving van den Hoek van Holland.

In afwachting van de beëindiging der onteigeningsprocessen werd in 1865 aanbesteed het graven van een kanaal door den Hoek van Holland. Dit kanaal, dat als eersten aanleg moet worden beschouwd van den nieuwen riviermond, was in het bestek beschreven ter diepte van 2 M. onder gewoon laagwater, met een bodembreedte van 10 M. en opgaande kanten, onder gewoon hoogwater van 4, daarboven van 3 op 1, en met wederzijdse platte bermen, breed 4 M., een weinig hooger dan gewoon hoog water en breed 2 M. op stormvloedhoogte.

Op 31 October 1866 werd door Zijne Koninklijke Hoogheid den Prins van Oranje plechtig de eerste spade aan den buitenduinrand in de as der te maken doorgraving gestoken.

Van deze gebeurtenis werd een proces-verbaal opgemaakt van den volgenden inhoud:

Op heden, den 31sten October 1866, des middags ten 12 ure, is door Zijne Koninklijke Hoogheid, den PRINS VAN ORANJE, onder de gemeente 's Gravesande, de eerste spade gestoken op den Hoek van Holland, ter verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar Zee.

Waarvan dit proces-verbaal is opgemaakt.

MACKAY VAN OPHEMERT.

VAN VOLLenhooven.

VAN DEN BERCH VAN HEEMSTEDÉ.

RENGERS VAN WARMENHUIZEN.

CONRAD.

P. CALAND.

J. F. BOOGAARD.

VAN DER LINDEN.

PRINS VAN ORANJE.

HEEMSKERK.

VAN ZUYLEN VAN NYEVELT.

R. SCHIMMELPENNINCK.

PELS RIJCKEN.

J. LOUDON.

Daarna werd het werk geregeld voortgezet, met het gevolg dat de gespaarde buitendam op den 26sten November 1868 werd doorgestoken en daarmede de doorgraving met de Noordzee in verbinding gebracht was. In December 1868 was het kanaal voltooid.

Het kanaal of de Doorgraving had toen een lengte van ongeveer 4300 M. tusschen het Scheur en de laagwaterlijn van de Noordzee, een bodembreedte van 10 M. en een bodemdiepte van 2 M. onder laagwater, welke diepte in het strand te niet liep, alwaar de minste diepte gerekend werd op 0.90 tot 1.00 M. boven laagwater; voorts was de buitenste duinrij tusschen de in aanbouw zijnde hoofden in zee, tot 3.70 M. boven laagwater en ter breedte van 400 M. over de lengte van ongeveer 250 M. opgeruimd.

Door de werking der stroomen werd de mond van het kanaal spoedig daarop aanmerkelijk verbreed en het zand daarvan in de geul geplaatst, waaruit het echter later

weder, volgens de bestekken der onderhanden zijnde verbredingen, moest worden opgeruimd.

De later uitgevoerde verbredingen van het kanaal, de meer gemakkelijke gemeenschap met het Scheur en de geleidelijke voortzetting van de beteugeling van het Scheur, oefenden in 1870 een gunstigen invloed, zoowel op de diepte, als op de breedte van het kanaal uit.

Op het eind van dat jaar was de minste diepte in het kanaal 1 M. onder gewoon laagwater.

In September 1870 maakten twee schokkervaartuigen voor het eerst gebruik van het kanaal om zee te kiezen.

De uitschuring nam in 1871 dermate toe, dat onder anderen op de plaats, waar in Juni 1870 de Doorgraving met laagwater droogvoets kon worden overgegaan, in December 1871 de diepte van 6 M. onder laagwater werd gepeild.

In December 1871 werd verder in de vaargeul van het Scheur tot ongeveer 900 M. buiten den duinvoet nergens minder diepte gevonden dan 3 M. onder laagwater. Op de meeste plaatsen was die diepte echter veel grooter.

Buiten de genoemde 900 M. was een rug aanwezig van minder diepte en wel van 1.90 M. onder laagwater.

De minste diepte in den nieuwen riviermond bedroeg dus 1.90 M. onder laagwater, of 0.90 M. meer dan in 1870. Deze verdieping was een gevolg van het toenemen van den waterafvoer en van de stroomsnelheid in den nieuwen riviermond.

In 1871 werd voor het eerst van dezen nieuwen waterweg door eigenlijke zeeschepen gebruik gemaakt.

Den 10 Juli werden de loggerschepen „Toekomst” en „William Stuart” van Maassluis door de stoomboot „Zierikzee” langs dezen weg naar zee gesleept en den 25en



LICHTBRULBOEI, 1400 M. BUITEN DEN MOND.



ZESLEEPBOOT „ROODE ZEE”.

November daaraanvolgende viel het loggerschip „Claire Jeanne” met een diepgang van 28 dM. bij een waterstand van 0.60 M. boven Amsterdamsch peil en oostelijken wind, zonder hulp van een sleepboot binnen en zeilde naar Maassluis op.

De uitschuring van de Doorgraving hield in 1872 geregeld aan, zoodat diepte en breedte steeds toenamen. De breedte der vaargeul tusschen de hoofden bedroeg aan het eind van dat jaar 500 M.

Die diepte van minstens 3 M. onder laagwater werd in December 1872 tot ongeveer 1000 M. buiten den voormaligen duinvoet aangetroffen. De diepte op den weg daarbuiten vermeerderde tot 2.40 M. onder gewoon laagwater, terwijl zijn breedte verminderde. Een proef in 1872 toonde aan dat baggeren op den rug toenmaals geen nut had en dat ook het loskrabben van den bodem met grondkrabbers niet baatte.

Na de verlengingen der hoofden bleef de rug bestaan, doch verplaatste zich zeewaarts.

In 1872 werd de Waterweg door het Loodswezen betond, waarvan op den 19den Maart aankondiging geschiedde.

Intusschen was reeds op 9 Maart 1872 voor het eerst door een handelsstoomschip van den nieuwen vaarweg gebruik gemaakt, namelijk door de Harwich-stoomboot „Richard Young”, die met een diepgang van 30 dM. langs dezen weg zee koos; den 10den Maart gevolgd door de stoomboot „Fijenoord” naar Londen, diepgaande 32 dM. bij een waterstand van 7 cM. onder gewoon hoogwater.

Eenmaal de betonning aanwezig, nam de scheepvaart meer en meer toe.

Op ultimo December 1872 hadden 530 stoom- en zeilschepen ⁽¹⁾ van dezen weg gebruik gemaakt, ofschoon het

(1) In dat getal zijn de visschersvaartuigen niet begrepen.

nieuwe zeegat, bij gebrek aan verlichting, slechts bij dag te bevaren was.

Op het laatst van dat jaar gingen schepen met 36 dM. diepgang goed en wel door het nieuwe gat naar zee.

In 1873 werden de geleidelichten geplaatst, waarvan op 23 Mei afkondiging geschiedde. In dat jaar maakten 4417 stoom- en zeilschepen van dezen weg gebruik; de grootste diepgang, waarmede de weg werd bevaren, bedroeg reeds 45 dM.

Het minste sein bij laagwater was, in 1873, 23 dM., het steeg in 1874 tot 26 dM., in 1875 tot 33 dM., doch viel, doordien vloed- en ebgeul niet samenvielen, tot 30 dM. in 1876 en 1877 en zelfs tot 25 dM. in 1878.

Afdamming van het
Scheur.

In 1868 werd aangevangen met de beteugeling van het Scheur door den aanleg van een dwarskrib aan den rechteroever, in het daarop volgend jaar rivierwaarts verlengd en gevolgd door een krib daartegenover aan den linkeroever.

De verdere voortzetting der beteugeling ging hand aan hand met de geleidelijke verbreeding en verdieping van de Doorgraving. Dienovereenkomstig werden de beide kribben voor de verdere beteugeling van het Scheur in het volgend jaar wederom door opzinkingen verlengd, waardoor in 1870 de wijde tusschen de koppen tot 130 M. verminderde. In dat jaar werden de beide kribben over de geheele lengte tot de hoogte van half tij en gedeeltelijk tot de hoogte van gewoon hoogwater verhoogd.

Als gevolg van de geleidelijke uitvoering der afdamming stonden de kribben en de daartusschen gelegen bodembezinking gedurende enkele jaren bloot aan de hevige werking der dagelijks terugkeerende vloed- en ebstroomen en ontstond aan beide zijden van de aan-

gelegde werken een verdieping, waarin ongeveer 30 M. onder laagwater gepeild werd. Deze verdieping verminderde spoedig na de geheele afdamming in 1871.

De dam werd in 1872 tot 0.60 M. boven gewoon hoogwater verhoogd en in 1873 aan de west- of zeezijde nader versterkt.

De uitschuring van de Doorgraving was in 1872 diens-
tengevolge zeer belangrijk. Het profiel der Doorgraving
vergrootte in dat jaar door stroomschuring van 150 M².
tot 1300 M². bij laagwater en meer dan 5 miljoen M³.
grond werd door den stroom in ruim een jaar tijds
verplaatst.

Uitwerking van de
afdamming van het
Scheur.

Slechts een gedeelte van den uitgeschuurden grond
werd door den stroom geheel naar zee gevoerd; het
overige gedeelte zette zich tusschen en vóór de hoofden
neer en gaf aanleiding tot verondieping. Nadat de uit-
werking van de afdamming van het Scheur had plaats
gehad, veranderde het profiel der Doorgraving aanvankelijk
slechts zeer weinig.

In 1875 werd begonnen met het opruimen van ver-
schillende ondiepten tusschen Rotterdam en den Hoek
van Holland, waarvan de uitgaande scheepvaart veel
hinder ondervond. Bij lage vloedden behoefden schepen
dikwijls twee of drie getijden om in zee te komen,
terwijl zonder die ondiepten de afstand in 3 uur kon
worden afgelegd. Deze ondiepten bevonden zich bij Charlois
en bij Pernis in de Nieuwe Maas; in het Scheur dwars
van de bouwhoeve „de Vergulde Hand”; bij Maassluis
boven de Boonersluis en even boven de Doorgraving
op het z.g. „Zuiden”. Op die plaatsen werden 53, 46,
47, 39 en 40 dM. bij laagwater gepeild.

Verdere verbete-
ringen.

Door particulieren werden verschillende inpolderingen
en bekadingen gemaakt.

Twijfel aan het
welslagen van
het werk.

De belangstelling van de Staten-Generaal voor de uitvoering van het werk bleek jaarlijks bij de behandeling der Staatsbegrooting. Meer en meer begon men te twijfelen aan de juistheid der raming en toen in 1872 het geraamde bedrag der kosten was overschreden, werd door de Regeering erkend dat een misrekening had plaats gehad, doch dat het welslagen van het werk niet mocht worden betwijfeld. Zij achtte toen niet alleen onnoodig het raadplegen van aan het werk vreemde deskundigen, waarop de Tweede Kamer had aangedrongen, maar ook het in het werk stellen van baggermolens, daar de gerezen bezwaren door een verlenging der hoofden voldoende zouden kunnen worden opgeheven.

De overschrijding der geraamde kosten zou later meer en meer toenemen, want de begrooting van den Raad van den Waterstaat is te laag geweest, doch hierbij is niet uit het oog te verliezen dat er nog nooit een zeegat als dat aan den Hoek van Holland was tot stand gebracht en dat men te strijden had met natuurkrachten, waaromtrent geen ondervinding was opgedaan.

Toen in 1876 na een tijdelijke verbetering in de beide voorafgaande jaren de diepte op de baar wederom verminderde, werden beide verzoeken met aandrang herhaald. Ook nu wilde de Regeering daaraan geen gevolg geven; de verondieping werd door de Regeering toegeschreven aan de winterstormen en de hoge waterstanden op de bovenrivieren in het voorjaar 1876, terwijl zij met het in gebruik stellen van baggermolens wenschte te wachten, totdat de uitslag van het onderzoek naar de wijze van baggeren op de Clyde en de Tyne in Engeland, hetwelk zij had doen instellen, bekend was.

Na afloop van dat onderzoek werd door de Regeering in Mei 1877 een zeer krachtige kunstmatige verruiming van de Doorgraving voorgesteld en door de Kamers goedgekeurd.



NOORDERHOOFD MET LICHTTOREN EN REDDINGINRICHTING.

De verwachting toch, dat de natuur den gewenschten waterweg zou vormen, indien slechts een geul door den Hoek van Holland werd gegraven, het Scheur afgedamd werd en hoofden in zee gelegd werden, bleek geheel onjuist te zijn geweest. Door stroomschuring was in de Doorgraving wel belangrijke diepte, doch een geheel onvoldoende breedte ontstaan, terwijl in den riviermond, waar de breedte door den afstand der zeehoofden bepaald was, de diepte geheel onvoldoende bleef. Dit zoo ongunstige resultaat was in 1877 verkregen, ten koste van bijna 13 millioen gulden. Eind December 1877 was de diepte op de baar tusschen de hoofden, die in het voorjaar tengevolge van het hooge opperwater was verminderd van 37 dM. tot 32 dM. — L.W., wederom vermeerderd tot 36.5 dM.; de grootste diepgang der schepen in 1877 bedroeg 52 dM.

Het werk, in 1877 aanbesteed en spoedig daarna ter hand genomen, bestond in het opruimen van 5 170 000 M³. grond uit de Doorgraving en uit het vaarwater, onmiddellijk daarboven, en van 700 000 M³. op de baar tusschen het zeeëinde der hoofden tot 5 M. onder laagwater. Het was te verwachten dat door deze „kunstmatige” verruiming der Doorgraving de hoeveelheid in- en uitstroomend water zou vermeerderen, waarvan wederom vermeerdering der diepte in den riviermond het gevolg zou zijn. De duur werd op vier jaar gesteld.

De aanbesteding van een zoo groote hoeveelheid te gelijk werd wenschelijk geacht, omdat het onderzoek naar de wijze van baggeren aan de monden der Clyde en Tyne geleerd had, dat het finantieel voordeelig was, het baggerwerk op groote schaal uit te voeren, met het oog op de groote aanschaffingskosten van het kostbare materieel. Met deze hoeveelheid van 5 870 000 M³. zou de Doorgraving, die aan den bovenmond een breedte

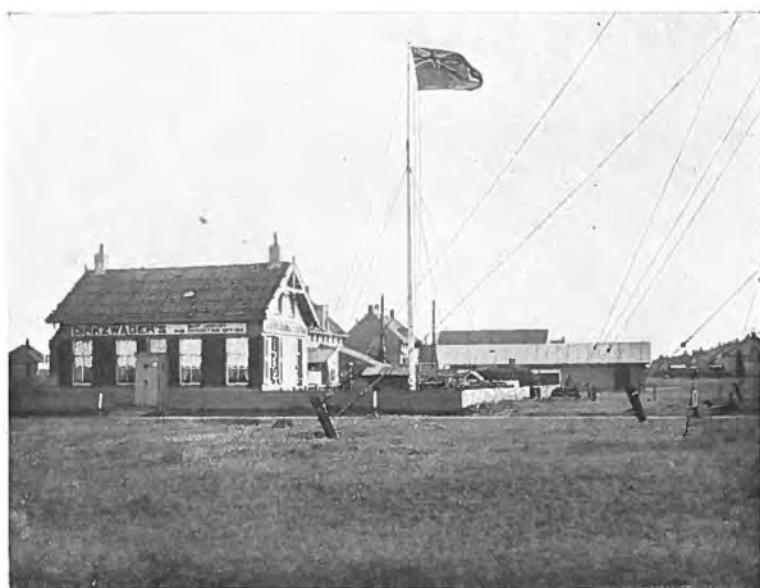
had van 300 M. en overigens niet meer dan 200—220 M., bij een diepte van 5 M. bij gewoon hoogwater over de helft van de lengte verbreed kunnen worden tot 400 M.

Voor grondberging werd het Afgedamde Scheur aangewezen, waartoe een tweede afdamming in het Scheur gelegd en in den bestaanden dam een opening gemaakt werd.





SIGNAALSTATION VOOR SLEEPDIENSTEN TE HOEK VAN HOLLAND.



DIRKZWAGER'S SEININRICHTING VOOR HET RAPPORTEEREN VAN
IN- EN UITGAANDE SCHEPEN TE HOEK VAN HOLLAND.



DERDE HOOFDSTUK.

Verslag van de Staatscommissie van 1877.

De kosten der werken hadden op het eind van 1877 het belangrijke cijfer van *f* 12 820 531 — of *f* 7 820 531 boven de oorspronkelijke raming — bereikt en waren gesplitst als volgt:

Instelling Staats-
commissie van 1877.

<i>a.</i> Doorsnijding van den Hoek van Holland, met graaf- en baggerwerk, ook tusschen de hoofden in zee tot 1 Januari 1878.	<i>f</i> 4 489 842
<i>b.</i> Hoofden in zee, waarvan de zuidelijke tot de lengte van 2300 M. den 5en Februari 1877 voltooid is geworden	„ 6 012 001
<i>c.</i> Afdamming van het Scheur, reeds in 1874 voltooid.	„ 538 901
<i>d.</i> Werken in het Scheur en de Nieuwe Maas.	„ 953 194
<i>e.</i> Verschillende verspreide werken	„ 95 348
<i>f.</i> Gewone onderhoudskosten der werken tot 30 April 1878 en onderhoudskosten van de Nieuwe Maas tot einde 1877.	„ 731 245
Te zamen	<u><u><i>f</i> 12 820 531</u></u>

Deze belangrijke overschrijding van de oorspronkelijke begrooting en de twijfel aan het welslagen van het werk waren oorzaak, dat bij Koninklijk Besluit van 4 December 1877, N^o. 1, een Staatscommissie werd ingesteld, aan welke een onderzoek werd opgedragen omtrent de volgende vraagpunten:

„a. Kunnen de algemeene grondtrekken, aangegeven „in art. 2 der Wet van 24 Januarij 1863 (*Staatsblad* „N^o. 4) alsnog onveranderd gelden voor de verbetering „van den waterweg langs Rotterdam naar Zee?

„b. Zoo ja, op welke wijze kan met de meest mogelijke „zekerheid en spoed dit werk volgens die grondtrekken „worden voortgezet en voltooid? Zoo neen, welke wijzi- „gingen in die grondtrekken zijn noodzakelijk gebleken „en op welke wijze kan de verbetering van den waterweg „thans spoedig en zeker worden tot stand gebracht?”

Tot leden der Staatscommissie werden benoemd de heeren:

J. D. FRANSEN VAN DE PUTTE, lid der Tweede Kamer der Staten-Generaal, voorzitter;

Jhr. G. F. VAN TETS, lid van de Gedeputeerde Staten van Noordholland;

Mr. P. L. F. BLUSSÉ, lid van de Gedeputeerde Staten van Zuidholland;

H. S. J. ROSE, Hoofdingenieur van den Waterstaat;

J. A. A. WALDORP, Hoofdingenieur van den Waterstaat, met onbepaald verlof;

J. F. W. CONRAD, Hoofdingenieur van den Waterstaat;

Dr. E. F. VAN DISSEL, Ingenieur van het Hoogheemraadschap van Rijnland;

P. J. BUYSKES, Kapitein ter zee, Chef der afdeeling Hydrographie bij het Departement van Marine;

P. ROODZANT, Kapitein-luitenant ter zee, Inspecteur van het Loodswezen in het 4e en 5e District, en

W. VAN DER HOEVEN, President-Directeur van de Nederlandsch-Amerikaansche Stoomvaartmaatschappij;

terwijl Mr. W. TH. C. VAN DOORN, destijds adjunct-commies bij het Departement van Binnenlandsche Zaken, later bij het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid, aan de Staatscommissie als secretaris werd toegevoegd.

Aan den met de uitvoering der werken van den Rotterdamschen Waterweg belasten Inspecteur van den Waterstaat en het onder zijne bevelen werkzaam personeel, werd opgedragen, aan de Commissie alle verlangde inlichtingen omtrent de uitvoering en den stand der werken en de daarbij opgedane ervaring te verschaffen.

De resultaten van den belangrijken arbeid dezer Staatscommissie zijn gepubliceerd in twee gedrukte verslagen, waarvan het eerste op 20 December 1878 en het tweede op 10 Juli 1880 werd uitgebracht.

Deze verslagen zijn, behalve wegens de beschouwingen der Commissie, bovendien zeer belangrijk, omdat zij nagenoeg alle gegevens bevatten, die de Commissie ten dienste stonden en voor de beoordeeling van den Waterweg van belang waren.

Bij de aanvaarding van haar taak vond de Staatscommissie den toestand der werken als volgt:

Toestand der werken in 1878.

De dammen in zee liggen aan den mond op 920 M. en aan het landeinde op 860 M. van elkander.

De kop van den Zuiderdam reikt, haaks gemeten, 530 M. zeewaarts van den kop van den Noorderdam.

De Noorderdam is 2000 M. en de Zuiderdam is 2300 M. lang.

Tusschen de dammen van den mond is een vloedgeul en een ebgeul aanwezig; in den overgang van de eene in de andere geul bevindt zich een ondiepte of baar.

De vloedgeul, op 5 M. beneden gewoon laagwater,

reikt tot 425 M. binnen den kop van den Noorderdam en is onmiddellijk daarlangs gericht. De ebgeul, op 5 M. beneden gewoon laagwater, reikt tot 680 M. binnen dien kop, terwijl hare richting samenvalt met de as van den mond tusschen de dammen.

De ondiepte of baar tusschen deze beide geulen heeft een lengte van 470 M.

De zoogenaamde „zwarte tonsrug”, ter diepte van $2\frac{1}{2}$ M. onder laagwater, ligt tegen den Noorderdam, begrensd door de ebgeul en de baar. Begrensd door den Zuiderdam en de ebgeul ligt de Zuidwal tot de zelfde diepte en in een punt, eindigende in een richting, evenwijdig met het hart van de baar, terwijl de z.g. „West” in October 1877 nog ter diepte van 2 à $2\frac{1}{2}$ M. beneden laagwater, zich uitstrekkende tot 270 M. zeewaarts van het einde van den Zuiderdam, in April 1878, over de geheele oppervlakte tot 2.80 à 3.00 M. beneden laagwater verdiept is.

Op 20 December 1877 zijn de volgende geringste diepten gevonden bij de gemeenschappelijk met het Loodswezen verrichte peilingen:

In de lijn der geleidelichten.	3.65 M.
Langs de zwarte tonnenzijde.	3.25 „
Langs de witte tonnenzijde	3.20 „
Vijftig meter bezuiden de lijn der geleidelichten	3.40 „
alle beneden gewoon laagwater (zijnde 0.70 M. onder A.P.)	

De doorgraving van den Hoek van Holland is, gemeten ter hoogte van laagwater, aan het benedeneinde 364 M. breed, en heeft achtereenvolgens op afstanden van 500 M. binnenwaarts, een breedte van 200 tot 300 en van 270 M. aan het bovineinde. De geul heeft een doorgaande diepte van 7 M. en meer.

Ter wederzijde van de Doorgraving, aansluitende tegen den hoogen duinrand, bevinden zich waterkeerende dijken, op een onderlingen afstand van 870 M.

Meer bovenwaarts in het Scheur, vindt men een ondiepte in den overgang van den linker- naar den rechteroever bij het buskruithaventje beneden Maassluis, en een tweede in den stroomovergang van den rechter- naar den linkeroever, even boven Maassluis. De eerste heeft een minste diepte van 4 M., en de laatste van $4\frac{1}{2}$ M. onder gewoon laagwater, terwijl de vaargeul tusschen beide punten een hinderlijk slingerenden loop heeft.

Een derde droogte wordt in het Scheur aangetroffen, even beneden de oostpunt van Rozenburg.

In de Nieuwe Maas, boven de scheiding met het Scheur is de diepte en breedte der vaargeul in het algemeen grooter dan in laatstgenoemde rivier. Daarin worden evenwel nog twee plaatsen aangetroffen, waar de scheepvaart moeilijkheden ondervindt, nl. bij Pernis, waar in den korten stroomovergang de diepte bij laagwater te klein is en bij Charlois, waar een klei- en veenbank de geul beperkt.

Onmiddellijk boven de Doorgraving is de oude mond van het Scheur afgedamd, en op ongeveer 2500 M. meer zeewaarts wordt een waterkeerende dijk door deze afgedamde rivier gebracht.

Even boven de oostpunt van Rozenburg is in de Nieuwe Maas, langs den linkeroever een strekdam uitgebracht, met verbindingskrib aan de Vondelingenplaat.

Om met de verbetering van het zooeven genoemde vak te Pernis een aanvang te maken, zijn daar twee strekdammen gemaakt; een langs den rechteroever, beneden het haventje, en de andere daarboven, langs den linkeroever.

De Ruigeplaat, tegenover Delfshaven, is langs de zuidzijde door afgraving tot laagwater verlaagd, zoodat de Nieuwe Maas een breedte aan het bovineinde van 325 M. en aan het benedeneinde van 350 M. heeft. Die plaat is door twee waterkeerende dijken met Schieland verbonden, terwijl de plaat doorgegraven en een schutsluis daarin gebouwd is.

Tegenover Rotterdam zijn op Feijenoord de bekende havens gegraven en de Koningshaven als vaarweg voor de schepen, die niet onder de bruggen der Nieuwe Maas kunnen doorvaren; van deze werken wordt melding gemaakt, omdat hun invloed op den Waterweg niet te miskennen valt.

Boven Rotterdam, tot Krimpen, is de rivier bijzonder onregelmatig, bochtig van loop, zeer ongelijk van breedte en met platen en eilanden bezet; zoo ligt het zeer smalle riviervak langs de Groene Plaat tusschen twee overmatig breede gedeelten aan het Mallegat en voor IJsselmonde, terwijl meer bovenwaarts de rivier door het eiland „de Groote Zaag” in twee armen is verdeeld, waarvan alleen de zuidelijke, het Spanjaardsdiep, waarin zich nog een klein plaatje bevindt, voor de scheepvaart bruikbaar is. De beteugeling van den noordelijken arm of Bakkerskil is begonnen door afsluiting van één der daarin gevonden nevengeulen.

Voorloopig Verslag der Staatscommissie.

De Staatscommissie achtte het niet mogelijk de haar gestelde vragen te beantwoorden, dan nadat uitgebreide waarnemingen waren verricht. Wegens het groote belang, dat naar haar oordeel verbonden was aan het krachtig voortzetten der in uitvoering zijnde werken, meende zij reeds op 20 December 1878 een Voorloopig Verslag te moeten uitbrengen, waarin zij zich ten stelligste verklaarde tegen het denkbeeld om de uitmonding in zee door sluizen, aan den boven- of benedenmond der Doorgraving af te sluiten.

Zij wees er op dat in het voorjaar van 1877 ongeveer acht millioen kubieke meter grond uit de Doorgraving is weggeschuurd, waarvan zich vijf millioen tusschen en vóór de hoofden heeft neergezet en drie millioen in diep water buiten de hoofden is gestroomd, zoodat niet enkel al wat de zee bij vloed had aangevoerd, of wat door de

bovenrivier mocht zijn aangebracht, door de eb was weggeschuurd, maar daarenboven nog een hoeveelheid van drie miljoen kubieke meters. Dit was haar een bewijs dat het stelsel van *diephouding* door de stroomschuring goed was, maar dat voor verruiming de kunstmatige weg moest worden verkozen.

Zij meende de eerste en voornaamste oorzaak van het niet slagen hierin te moeten zoeken, dat bij de uitvoering van het plan te veel aan de werking der natuur was overgelaten. De wet van 30 Mei 1877 (*Staatsblad* 118) waarbij de noodige gelden werden toegestaan voor de kunstmatige verbredening der Doorgraving en gedeeltelijke opruiming van het meest hinderlijke zand in de geul, was een aanwijzing, dat men reeds eerder tot de overtuiging gekomen was, dat bij de Doorgraving niet alles aan de werking van de natuur kon worden overgelaten.

Het rapport besluit met deze woorden :

„Wij zijn echter op de aangevoerde gronden zoo zeer „overtuigd, dat de goede uitslag van het geheele werk „van de krachtige verruiming der doorgraving afhan- „kelijk is, en dat deze in de eerste plaats, en vóór alles „moet geschieden, zoodat elk uitstel slechts noodeloos „tijd- en geldverlies berokkent, dat wij gemeend hebben, „ons gevoelen omtrent dat punt niet langer achterwege „te mogen houden.

„Wij meenen er ten sterkste op te moeten aandringen, „dat de verruiming der doorgraving zoo krachtig mogelijk „worde voortgezet, niet alleen wat betreft het thans „aanbesteede werk, doch dat tevens reeds aanstonds een „aanvang worde gemaakt met de wegruiming der gronden, „welke niet in die aanbesteding zijn opgenomen, zoodat „de doorgraving zoo spoedig mogelijk in haar geheel op „de gevorderde breedte worde gebragt.”

Aan dezen aandrang werd evenwel geen gehoor verleend ; de Staten-Generaal weigerden voor verdere verbeteringswerken nieuwe gelden toe te staan, alvorens een volledig overzicht te hebben ontvangen van de toekomstplannen.

Dit had tengevolge dat het werk in Februari 1880 wegens gebrek aan fondsen moest worden gestaakt.

Eindverslag der
Staatscommissie.

Het eindverslag der Commissie werd uitgebracht op 10 Juli 1880 en gaf een vast plan.

De Staatscommissie meende het plan, zooals het in art. 2 der wet van 24 Februari 1863 is vastgesteld, als volgt te moeten omschrijven :

„Eene open rivier, waarvan de mond kunstmatig in „zee is uitgebragt tot aan de doorgaande diepte, welke „de schepen van 65 dM. diepgang behoeven, om ook „bij laagwater te kunnen binnenvallen en zonder opont- „houd naar Rotterdam te kunnen opvaren, en welke „rivier en mond zoodanig zijn gevormd, dat de vloed „ruim en krachtig kan binnen treden, teneinde door het „uitstroomen van dat vloedwater versterkt door het ge- „durende den vloed opgehouden, en bij eb afkomende „opperwater, de diepte te vormen en te onderhouden.”

Een afsluiting met sluizen werd door de Commissie zeer beslist afgekeurd, zelfs wanneer men in den aanvang daartoe zou hebben besloten. Deze afkeuring was gegrond op de volgende overwegingen :

„1°. omdat voor de scheepvaart, zoowel wat gemak „en spoed, als wat veiligheid betreft, eene open gemeen- „schap verre te verkiezen is boven eene die met sluizen „is afgesloten.

„Vooral het groote tijdverlies, aan een door sluizen „afgesloten vaarweg verbonden, is een belangrijk nadeel, „dat zich op den druk bezochten Rotterdamschen Water-



BERGHAVEN VOOR RIJKSVAARTUIGEN TE HOEK VAN HOLLAND.

„weg in zeer sterke mate zoude doen gevoelen, niet het
„minst ten aanzien eener geregelde pakketvaart;

„2°. omdat, ook al wordt de doorgraving door sluizen
„afgesloten, de rivier van Rotterdam tot bij die sluizen op
„de gevorderde diepte moet gebragt en gehouden worden.

„Tot bereiking van dat doel moet de vloed krachtig
„en snel de rivier kunnen intreden en opstroomen, en
„worden niet alleen de aanleg en het onderhoud der
„kunstwerken vereischt, die volstrekt noodig zijn om den
„bestaanden riviermond langs Brielle, of eenen weder
„te maken riviermond langs Maassluis tot in zee, het
„vereischte doorstrooomingsprofiel te verschaffen, en tegen
„verzanding te vrijwaren, maar zijn ook de verbetering
„en de normalisering der rivier, tusschen dien mond en
„Rotterdam noodig, waartoe geheel dezelfde werken
„zouden moeten uitgevoerd worden als die, welke voor
„de open gemeenschap noodzakelijk zijn, wil men die
„vaarweg de voor de scheepvaart geëischte diepte doen
„verkrijgen en behouden;

„3°. omdat de doode tak der rivier, tusschen het boven-
„einde van den nieuwen riviermond en de sluizen, be-
„nevens het buitenkanaal en de buitenhaven, op de
„gevorderde diepte moesten onderhouden worden, hetgeen
„slechts door voortdurend baggeren kan verkregen worden;

„4°. omdat kostbare inrigtingen bij de sluizen noodig
„zijn, om aan de schepen eene veilige ligplaats te ver-
„schaffen.

„De aanleg van sluizen aan den boven- of beneden-
„mond der doorgraving zou derhalve:

„de scheepvaart belemmeren;

„groote uitgaven eischen en

„niet meer zekerheid opleveren voor het onderhoud
„der diepte.”

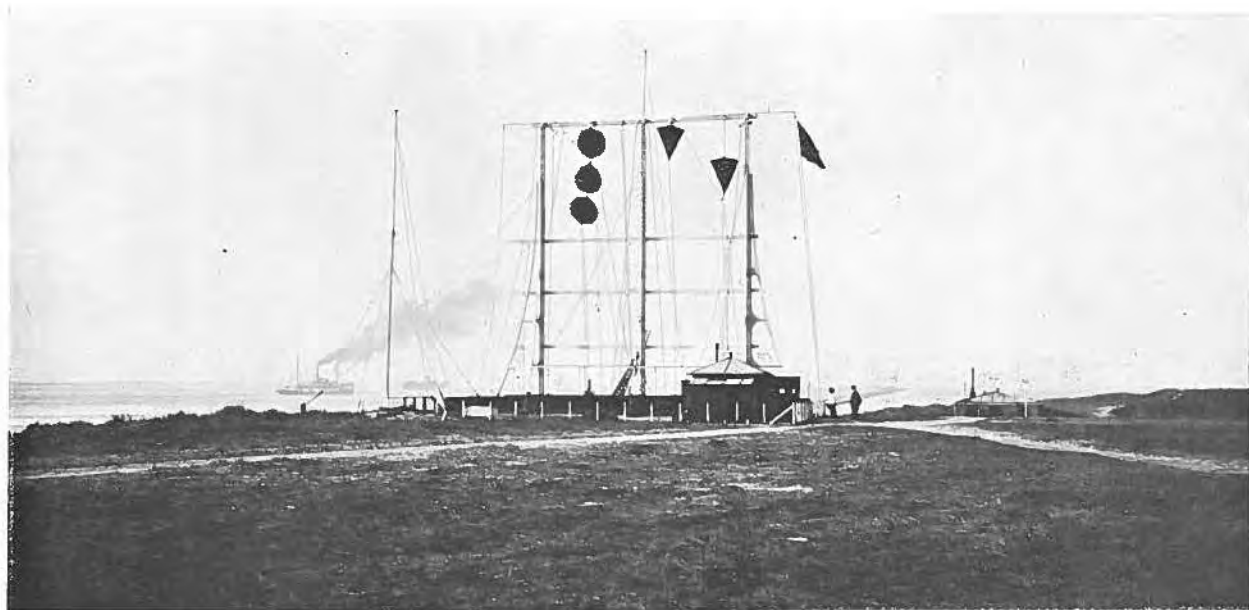
Ofschoon de Commissie met het door den Raad van den Waterstaat aangenomen hoofdbeginsel instemde, kon zij niet ontkennen, dat door dezen te veel gewicht gehecht was aan de vorming van den Waterweg door de werking der stroomen en dat de ondervonden teleurstellingen hoofdzakelijk door dat stelsel veroorzaakt waren. De geul, die kunstmatig in de Doorgraving gemaakt was, had bij een diepte van 3 M. onder laagwater een bodemsbreedte van niet meer dan 50 M. verkregen.

De uitschuring van deze geul werd door de spoedige afdamming van het Scheur aanvankelijk sterk bevorderd, maar een groot deel van den uitgeschuurden grond zette zich neer tusschen de hoofden en vóór den mond en werd slechts voor een klein deel door de getijstroomen meegevoerd. Het onvermijdelijke gevolg van dat stelsel was dan ook, dat de zandneerzettingen zich voortdurend hadden uitgebreid en de dieptelijnen zeewaarts waren teruggedrongen.

Hierdoor was ook een groote onevenredigheid ontstaan tusschen de kleine breedte en het geringe profiel van de Doorgraving met de bovenwaarts gelegen rivier en vooral met de grootere breedte en het ruime profiel tusschen de hoofden, hetgeen na de afdamming van het Scheur de uitschuring en de neerzetting van grond in de hand had gewerkt.

Bovendien was door de nauwe Doorgraving de ruime aanvoer van de vloedgolf en de afvoer van het bovenwater belemmerd, zoodat de afzuiging langs de Brielsche Maas en Botlek bevorderd werd en er een groote wanverhouding tusschen den betrekkelijk geringen afvoer van het water en de groote breedte tusschen de hoofden bestond.

De grondneerzettingen in den mond hadden het behoud van een vaargeul van bepaalde diepte geheel onzeker gemaakt en daar de breedte in geen verhouding tot den waterafvoer stond, konden de stroomen zich gemakkelijk



INRICHTING VOOR GETIJSEINEN TE HOEK VAN HOLLAND.

verplaatsen en was er voor de eb- en vloedstroomen gelegenheid om niet dezelfde richting te volgen en kon de reeds gevormde geul het bezwaar niet ontgaan, dat zij door de aangevoerde grondstoffen in zeer korten tijd verstopt raakte of verondiepte, terwijl tijdelijk hooge waterstanden en stormen herhaaldelijk een nadeeligen invloed uitoefenden.

Aan de hoofdvoorwaarden tot het onderhouden van de diepte in een tijrivier:

a. gelijkmatige en spoedige voortplanting van de vloedgolf;

b. geregeld en snel inloopen van den vloed en het uitstroomen van de eb in de zelfde geul en in regelmatig doorgaande richting;

werd door al het bovengenoemde niet voldaan en de gevolgen konden niet uitblijven.

De Commissie stelde daarom als hoofdbeginsel op den voorgrond:

„Breken voor altijd en voor goed met het stelsel van uit-schuring door den stroom tot vorming van den Waterweg.” ⁽¹⁾

In overeenstemming daarmede werden door de Staatscommissie de volgende werken noodig geacht:

Door de Staatscommissie voorgestelde werken.

1^o. de normaliseering der rivier van Krimpen tot den mond in zee, met afsluiting van de Botlek en de Oude Maas, beperking van de breedte in den Mond en aanleg eener schutsluis door de oostpunt van Rozenburg;

2^o. kunstmatige vorming door uitbaggering van de genormaliseerde rivier tot den Mond en dus ook tusschen de hoofden in zee;

(1) Intusschen werd reeds vóór de totstandkoming der Staatscommissie met dat systeem gebroken. (Zie de wet van 30 Mei 1877, *Stbl.* No. 118).

3^o. verhooging der hoofden in zee tot boven de hoogte van springvloed, teneinde in gewone omstandigheden het overstorten van water te keeren en al het vloed- en ebwater door den Mond te doen in- en uitstroomen tot behoud der vereischte diepte ;

4^o. verlenging der hoofden in zee tot de doorgaande dieptelijn van 9 M. onder laagwater.

De normaalbreedten werden vastgesteld als volgt :

te Krimpen op	250 M.
te Rotterdam op	340 „
te Vlaardingen op	450 „
aan het begin van het Scheur op	470 „
te Maassluis op	530 „
aan het begin van de Doorgraving op	630 „
„ „ einde „ „ „ „	660 „
„ „ zeeëinde van het Noorderhoofd op.	685 „
„ „ „ „ de hoofden tot de doorgaande dieptelijn van 9 M. op	700 „

Het rivierbed zou een gemiddelde diepte van 5.50 M. beneden laagwater moeten verkrijgen, waarin een vaargeul ter diepte van 6.50 M. onder den laagwaterstand met een minste breedte van 100 M.

Tusschen de hoofden aan den Hoek van Holland zou die geul dieper worden uitgebaggerd, namelijk tot 7 à 8 meter onder laagwater over een breedte van 200 M.

Daartoe zouden moeten worden gebaggerd rond 3 miljoen kubieke meters grond tusschen Krimpen en Rotterdam, 5 miljoen tusschen Rotterdam en de oostpunt van Rozenburg, 22 miljoen tusschen de oostpunt van Rozenburg en het begin der hoofden en 3 miljoen tusschen en vóór de hoofden; totaal rond 33 miljoen kubieke meters.

Bij uitvoering der plannen verwachtte de Staatscommissie een gunstige uitkomst en bereiking van het doel: de verkrijging van een waterweg van Rotterdam naar zee, voor schepen van 6.50 M. diepgang.

De rivier zou, na de voltooiing van de werken, in mindere mate zand blijven aanvoeren. Wel zou de toevoer van zand door de bovenrivier, die blijvend is, dan niet ophouden, doch de aanvoer van zand van uit zee, die na de afdamming van het Scheur buitengewoon groot was, werd na de normaliseering niet meer verwacht, zoodat bankvorming in en vóór den mond niet meer mogelijk werd geacht. Opruiming van het door de bovenrivier aangevoerde zand zou door geregeld baggeren moeten geschieden en moest als jaarlijksch onderhoud worden beschouwd.

De duur der uitvoering van het geheele werk werd gesteld op acht jaar.

De raming van kosten bedroeg dertig millioen gulden, verdeeld als volgt:

Raming van kosten,
plan Staatscom-
missie.

1 ^o .	Rivierverbetering Krimpen—Rotterdam	f	1 905 200
2 ^o .	„ Rotterdam—oostpunt van Rozenburg . . . „		2 391 400
3 ^o .	Afdamming Noordgeul „		917 300
4 ^o .	Rivierverbetering oostpunt van Rozen- burg tot worteleinde hoofden. „		11 367 000
5 ^o .	Normaliseering tusschen de hoofden . . . „		2 272 600
6 ^o .	Verlenging en verhooging van de hoof- den in zee „		10 150 800
7 ^o .	Onvoorziene werken, toezicht, enz., gerekend op „		995 700
	Totaal. f		30 000 000

De kosten van onderhoud werden geschat op *f* 235 000 per jaar, waarvan *f* 130 000 voor baggerwerken tot onderhoud van het stroombed.

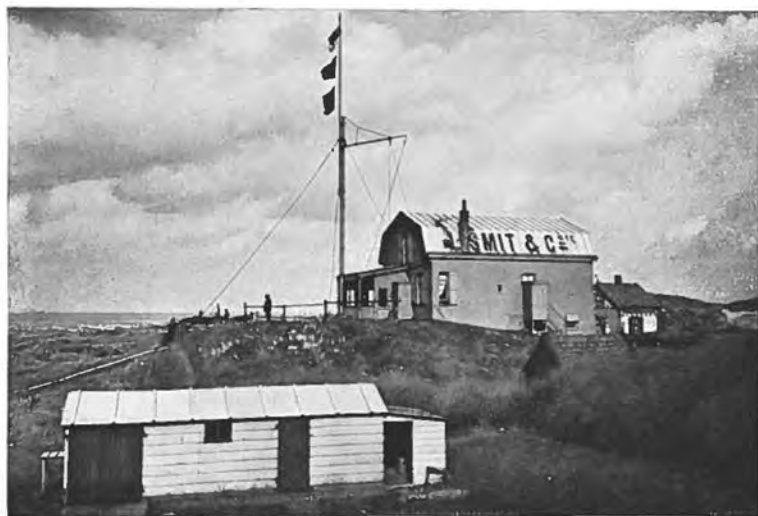
Conclusie der
Staatscommissie.

De uitkomsten van haar onderzoek samenvattende, kwam de Commissie tot het besluit, de aan haar gestelde vragen te moeten beantwoorden als volgt:

„1°. De algemeene grondtrekken, aangegeven in art. 2 „der wet van 24 Januarij 1863 (*Staatsblad* n°. 4) voor „de verbetering van den Waterweg langs Rotterdam „naar Zee, kunnen *niet* onveranderd blijven gelden.

„2°. Wijziging van die grondtrekken is noodzakelijk, „voor zooveel betreft de aan den Waterweg te geven „breedte, waarvan de afmetingen behooren te worden „aangenomen aan het slot van hoofdstuk V (van het „Verslag) vermeld, terwijl, naar onze stellige overtuiging, „de verbetering van den Waterweg spoedig en zeker „kan worden tot stand gebracht door uitvoering van de „werken in hoofdstuk VII (van het Verslag) omschreven.”





SIGNAALSTATION VOOR SLEEPDIENSTEN TE HOEK VAN HOLLAND.



DIRKZWAGER'S SEININRICHTING VOOR HET RAPPORTEEREN VAN
IN- EN UITGAANDE SCHEPEN TE HOEK VAN HOLLAND.



VIERDE HOOFDSTUK.

Verbetering van 1881 tot 1896.

Cheel in den geest van het door de Staatscommissie uitgebracht verslag, werd bij Koninklijke Boodschap van 2 April 1881 een wetsontwerp ter wijziging van de in 1863 vastgestelde afmetingen ingediend.

Ontwerp van wet
tot wijziging van
de wet van 1863.

Het eenig artikel van dat wetsontwerp, waarbij de door de Staatscommissie voorgestelde breedteafmetingen der rivier onveranderd zijn aangehouden, was van den volgende inhoud:

„Art. 2 der wet van 24 Januari 1863 (*Stbl.* n^o. 4)
„wordt gelezen als volgt:

„De waterweg langs Rotterdam naar zee zal worden
„verbeterd naar de volgende algemeene grondtrekken:

„de rivier wordt gebracht op een normale wijdde te
„Krimpen van 250 M., van daar regelmatig verbreed
„tot 340 M. te Rotterdam, 450 M. te Vlaardingen, 470 M.
„aan het begin der doorgraving van den Hoek van
„Holland, 660 M. aan het einde der doorgraving, 685 M.
„aan het zeeëinde van het bestaande Noorderhoofd en

„700 M. aan de uitmonding in zee, met een voor de „scheepvaart voldoende diepte;

„de riviermond wordt gevormd door dijken, aansluitende tegen twee tot voldoende diepte in zee uit te „brengen dammen.”

Gelijktijdig werd een tweede wetsontwerp ingediend, tot verhooging der Waterstaatsbegroting van 1881, beoogende gelden beschikbaar te stellen voor verdere verruiming van de Doorgraving en het maken van een lagen dam langs de binnenzijde van het Zuiderhoofd, een en ander tot een bedrag van bijna 2½ miljoen gulden.

Tijdens de uitvoerige beraadslagingen hieromtrent werd evenals 20 jaar vroeger een scherpe strijd gevoerd tusschen vóór- en tegenstanders van een „open vaarweg”. Ook toen werden weder vele plannen geopperd, maar krachtig werd door de Regeering vastgehouden aan het eenmaal aangenomen beginsel, nl. *een doorgaande vaarweg van Rotterdam naar Zee zonder eenige kunstmatige belemmering.*

Ondanks de vele stemmen, die van meerdere zijden waarschuwend opgingen, werden bij de wet van 26 Juli 1881 (*Staatsblad* no. 140) de benodigde gelden voor de verbeteringswerken aan den Hoek van Holland toegestaan en overeenkomstig het beginsel van 1863 besloten de Doorgraving als open waterweg te handhaven.

Het belangrijke wetsontwerp, beoogende de algeheele uitvoering van de voorstellen der Staatscommissie van 1877, kwam niet in mondelinge behandeling. Het werd den 7den Juni 1884 ingetrokken.

Bijdrage van de gemeente Rotterdam.

Voordat deze wetsontwerpen aan de Staten-Generaal waren ingediend, waren met het gemeentebestuur van Rotterdam onderhandelingen geopend over een bijdrage der gemeente in de belangrijke kosten tot voortzetting

van de verbetering van den Waterweg, daar deze werken voor Rotterdam van overwegend belang waren om haar aandeel in den wereldhandel te behouden en te doen toenemen.

Het daartoe strekkende voorstel van Burgemeester en Wethouders werd in de vergadering van den Gemeenteraad van Rotterdam van 31 Maart 1881 met algemeene stemmen aangenomen, zoodat Burgemeester en Wethouders gemachtigd werden deswege met den Minister in overleg te treden.

Daarop werd op grond der navolgende overwegingen :

„1^o. dat, ofschoon volgens het rapport van Burgemeester en Wethouders van 15 April de Minister bezwaar had om „toe te stemmen in de voorwaarde, dat er nimmer Rijks- „rechten op de scheepvaart langs den Waterweg van „Rotterdam zouden worden geheven, uit het schrijven „van den Minister nochtans gebleken was, dat er niet „aan gedacht werd om zoodanige rechten te heffen ; en

„2^o. dat, ook in verband met de afschaffing van de „rechten die vroeger op de scheepvaart hebben gedrukt, „het vertrouwen gewettigd was, dat latere Regeeringen „de vaart langs den Waterweg evenmin met lasten zouden „bezwaren, daar dit slechts tot nadeel van de scheepvaart „zoude strekken ;”

door den Raad in zijne vergadering van 28 April 1882 het belangrijke besluit genomen :

„1^o. dat de gemeente Rotterdam in de kosten tot „voortzetting van de werken tot verbetering van den „Rotterdamschen Waterweg tot 31 December 1890 één „tiende zal bijdragen, en zulks tot een gezamenlijk bedrag „van ten hoogste drie millioen gulden en onder de „volgende voorwaarden :

- „a. dat de bijdrage wordt verleend voor de verbetering
„van den Waterweg naar zee, hetzij volgens het
„plan der Staatscommissie, hetzij gewijzigd, doch
„in geen geval voor een anderen dan een open
„waterweg, zooals de wet van 1863 bedoelde en
„door de Staatscommissie was voorgesteld;
- „b. dat in de kosten van gewoon onderhoud door de
„gemeente niet wordt bijgedragen;
- „c. dat de bijdrage geleidelijk zal worden uitgekeerd,
„met uitzondering van den laatsten termijn, in
„ronde sommen van ten minste f 300 000 en wel
„in het jaar volgende op dat waarin het tien-
„voudige bedrag door den Staat zal zijn verwerkt.
- „2°. dat de betaling van de te doene uitgaven het
„meest in het belang van de gemeente-financiën zal
„worden geregeld”.

Voortzetting wer-
ken volgens de plan-
nen der Staatscom-
missie.

Ofschoon de wet tot verbetering van den Waterweg volgens de plannen der Staatscommissie nimmer tot stand kwam, werden de benoodigde gelden voor de verbeteringswerken in de achtereenvolgende jaren bij de Staatsbegrooting toegestaan.

In de eerste jaren werd bij de behandeling van het betrokken begrootingsartikel wel eenige tegenstand ondervonden, maar het verzet was weldra algeheel gebroken, toen bleek dat het beoogde doel zou worden bereikt.

Bij de uitvoering der verbeteringswerken, die met kracht werden aangevat en voortgezet, werden de plannen der Staatscommissie tot grondslag aangenomen, tenzij de ondervinding of waarnemingen afwijking daarvan wenschelijk maakten.

Deze werken hebben bestaan in het wegbaggeren van de ondiepte in den Mond; in het aanleggen van een lagen dam langs het Zuiderhoofd; in het verruimen van

de Doorgraving; in het beperken van de vereeniging der rivieren bij de oostpunt van Rozenburg; in het verruimen en normaliseeren van het Scheur en de Nieuwe Maas, en in het maken van werken tot verdediging der oevers tegen afslag, terwijl voorts door het westelijk deel van Rozenburg een kanaal met schutsluis is gemaakt, om een gedeelte van den gebaggerden grond in de Maasvlakte tegenover Brielle te kunnen lossen.

Door de ondiepte vóór den Mond, de „West” genaamd, waren twee toegangsgeulen ontstaan, het „Noordgat” tusschen den kop van het Noorderhoofd en de West en het „Westgat”, ten zuidwesten daarvan. De achteruitgang van het Noordgat, hetwelk na 1883 niet meer opgenomen en gepeild werd, was oorzaak, dat al de beschikbare middelen werden aangewend tot verbetering van het Westgat. Hier werden krachtige baggerwerken uitgevoerd met het gevolg dat in 1884 de vaargeul over een breedte van 100 M. een diepte had verkregen van 5 M. bij laagwater, welke na dat tijdstip geleidelijk toenam.

Verbetering van
den Mond.

In 1885 was de West geheel verdwenen; ter plaatse waar deze ondiepte vroeger werd aangetroffen, werd toen overal 60 dM. en meer diepte bij laagwater gevonden. Voortdurend bleef men in den Mond baggeren, met het gevolg dat in het jaar 1896 als grondslag voor de getijseinen 80 dM. bij gewoon laagwater werd vastgesteld, d.w.z. over de 100 M. breede vaargeul in den Mond was de diepte overal minstens 80 dM. bij den door de Staatscommissie aangenomen laagwaterstand of 0.94 M. — N.A.P. In werkelijkheid was de diepte echter 2 decimeter meer, omdat sedert gebleken is, dat de werkelijke laagwaterstand te Hoek van Holland 2 decimeter hooger ligt dan de door de Staatscommissie aangenomen stand. Het gemiddeld laagwater ten opzichte van N.A.P.,

gedurende de achtereenvolgende tienjarige tijdvakken bedroeg :

1864—1870	. . .	0.93	M. —	N.A.P.
1871—1880	. . .	0.78	„ —	„
1881—1890	. . .	0.74	„ —	„
1891—1900	. . .	0.73	„ —	„
1901—1910	. . .	0.71	„ —	„

Voor belangrijke grondopruimingën zijn verschillende werktuigen gebezigd, eerst uitsluitend emmerbaggerwerktuigen, later ook zelfladende zandzuigers.

Gewone emmerbaggerwerktuigen moeten de werkzaamheden onmiddellijk staken, zoodra eenige deining ontstaat en konden derhalve niet geregeld tusschen de hoofden en vóór den Mond te werk worden gesteld. Op meer krachtige wijze konden de grondopruimingën worden uitgevoerd met de zelfladende zandzuigers, waarvan de eer der uitvinding toekomt aan de Nederlandsche aannemers A. VERMAES, P. A. Bos en A. VOLKER Lzn., en welke werden gebouwd op de scheepswerven der heeren J. & K. SMIT te Kinderdijk en Krimpen a/d Lek en L. SMIT en Zn. te Kinderdijk. Deze vaartuigen waren bijzonder zeewaardig, waardoor het baggeren mogelijk werd bij vrij groote deining. ⁽¹⁾

(1) De zelfladende zandzuiger is een stoomklepschouw met centrifugaal-pomp en zuigbuis. De zuigbuis hangt in een ketting en bestaat uit een vast en uit een buigzaam deel, zijnde een leeren buis met inwendige spiraalveer. Bij het in werking stellen wordt de buis neergelaten op den zeebodem, de schroef af- en de centrifugaalpompe aangekoppeld; de opstijgende waterstraal neemt het zand mede in verhouding van ongeveer 1 deel zand op 6 tot 10 deelen water, een en ander wordt door de stijgbuis op de centrifugaalpompe gestuwd in een U-vormige horizontale buis en daardoor in de laadruimte gevoerd, alwaar het zand bezinkt, terwijl het water over de gangboorden wegvloeit.

Na de vulling wordt de centrifugaalpompe af- en de schroef aangekoppeld en naar de plaats van lossing gestoomd. Daar worden de stangen losgemaakt, waaraan de kettingen bevestigd zijn, die de kleppen in den bodem der laadruimte gesloten houden.

De zelfladende zandzuigers waren ingericht om tot 10 à 11 M. onder den waterspiegel te werken en hadden een laadruimte van 139 tot 244 M³. Met de grootste soort kon, wanneer de richting van stroom en wind ongeveer samenvielen, althans geen grooter hoek met elkander maakten dan van 20°, gewerkt worden bij een deining van 90 cM., terwijl met de gewone emmerbaggerwerktuigen slechts tot ruim 30 cM. deining kan gewerkt worden.

In den nazomer van 1881 werd aangevangen met het maken van een lagen dam, noordwaarts van het Zuiderhoofd en wel zoo krachtig, dat de geheele dam met inbegrip van den verbindingsdam met het bovineinde van het Zuiderhoofd reeds in 1882 voltooid was. De breedte van den mond was daarmede van 900 M. tot 700 M. terug gebracht.

Aanleg lagen dam te Hoek van Holland.

De kruin van het oostelijke of landwaartsche deel van dezen lagen dam heeft een breedte van 6 M. en ligt ter hoogte van 0.45 M. — N.A.P., die van het westelijk of meer zeewaarts gelegen deel is 4 M. breed en reikt tot 0.95 M. — N.A.P.

In den dam werd een opening gespaard ten behoeve van grondlossing in de afgesloten ruimte.

In 1883 werd het benedeneinde van den lagen dam door een S-vormigen verbindingsdam met het zeeëinde van het Zuiderhoofd verbonden.

Nadat het in 1877 aangevangen werk tot het opruimen van ongeveer 5 000 000 M³. ter verruiming van de Doorgraving in het voorjaar van 1880 was voltooid, konden voorloopig wegens gebrek aan fondsen, geen verdere baggerwerken meer worden uitgevoerd en werd getracht het vaarwater door eggen op diepte te houden. Deze proef heeft echter geen bevredigende resultaten opgeleverd en werd spoedig gestaakt.

Verruiming van de Doorgraving.

Nadat bij de begrooting van 1881 de benoodigde gelden waren toegestaan, werd in den nazomer van dat jaar aangevangen met het opruimen van duingronden langs den linkeroever en van gronden aan den bovenmond van de Doorgraving. Sedert dien werden de werken tot verruiming van de Doorgraving met kracht voortgezet. De volgende staat toont de veranderingen, welke de gemiddelde breedten en inhouden van de profielen der Doorgraving door de achtereenvolgende verruimingswerken ondergingen. Volledigheidshalve worden daarin tevens vermeld eenige breedten en inhouden der profielen in de voorafgaande jaren, zoomede in 1915.

J A A R en M A A N D.	Gemiddelde breedte bij L. W. in M.	Gemiddelde inhoud bij L. W. in M ² .
September 1873	170	1303
September 1874	198	1516
Juli 1875	213	1373
November 1876	241	1622
October 1877	256	1567
Augustus 1878	284	1727
April 1879	318	1874
Februari 1880	391	2174
September 1881	408	2027
Augustus 1882	441	2094
October 1883	521	2321
December 1884	565	2345
Juni 1885	560	2410
October 1886	560	2400
Augustus 1887	561	2535
October 1888	575	2657
November 1889	583	2913
November 1890	582	3067
November 1891	580	3042
November 1892	576	3007
October 1893	570	3035
October 1894	580	3167
December 1895	565	3014
October 1896	552	3038
September 1915	535	3527

In 1884 was de linkeroever van de Doorgraving over de volle lengte afgewerkt en in 1890 was de rechteroever van het benedeneinde af tot aan Amersgat gereed en door steenglooing verdedigd.

Niet alle door de Staatscommissie aanbevolen werken werden uitgevoerd; zeer terecht heeft men zich voorgesteld aan dat ontwerp slechts uitvoering te geven, voor zoover de ondervinding de noodzakelijkheid daarvan zou doen blijken.

Beperking van de vereeniging der rivieren bij de oostpunt van Rozenburg.

Geen uitvoering werd gegeven aan het plan tot afsluiting van de Botlek, doch men heeft zich bepaald de bestaande vereeniging der rivieren bij de oostpunt van Rozenburg te beperken tot een breedte van 70 M.

In het belang der scheepvaart van Rotterdam langs het Voornsche Kanaal naar zee, welke veel hinder ondervond van de geringe breedte en diepte der Noordgeul, zijnde het vaarwater tusschen de westpunt van het eiland IJsselmonde, en de oostpunt van Rozenburg, werd in 1882 een strekdam langs de Vondelingenplaat aangelegd en in de Noordgeul eenig baggerwerk uitgevoerd, met het gevolg dat de ondiepte in dat vaarwater tot 5 M. beneden laagwater was opgeruimd tot een breedte van 100 M. uit den rechteroever.

In 1883 werd langs de zuidzijde van de oostpunt van Rozenburg een strekdam met aanhechtingskrib in de Botlek gelegd, om dien oever tegen afslag te beschermen en in 1884 werd de oeververdediging rondom de oostpunt van dat eiland gemaakt.

In 1885 werd de strekdam langs de Vondelingenplaat over een lengte van 690 M. voltooid, waardoor de Noordgeul tot 70 M. versmald was. De voor het Scheur nadeelige afzuiging van het water door de Botlek werd hierdoor verminderd, de voor de scheepvaart hinderlijke verondieping van de Noordgeul voor goed verbeterd, terwijl tevens een loswal voor baggergrond werd gevormd.

Sinds 1883 was evenwel de vaart door de Noordgeulen verder langs Nieuwesluis naar zee zeer gering als gevolg van de geleidelijk ingetreden verbetering van den Nieuwen Waterweg.

Verbetering van de
Nieuwe Maas en
het Scheur.

In de eerste jaren werden strekdammen aangelegd tegenover de woning „de Vergulde Hand”, bij de Vondelingenplaat, bij de oostpunt van Rozenburg en bij Pernis, welke strekdammen loswallen vormden voor baggergrond, afkomstig van de verschillende normaliseeringswerken.

In 1883 werd overgegaan tot de normaliseering van het riviervak „het Zuiden” door den aanleg van een strekdam met aanhechtingskrib langs den linkeroever even boven den bovenmond der Doorgraving en door de uitvoering van baggerwerken. Dit riviervak was en behoort nog steeds tot het slechtste deel van den Waterweg, zoodat daar van den aanvang af steeds baggerwerken noodig zijn tot onderhoud der diepte van de vaargeul.

Het grootscheepsvaarwater in den bovenmond van het Scheur werd uitgebaggerd in 1884 en 1885; daarna werd het meer benedenwaarts gelegen deel vanaf de woning „de Vergulde Hand” tot aan Maassluis verbeterd.

In 1885 werden aan den linkeroever van het Scheur, beneden het Maassluische veerhoofd, voor het eerst aangelegd vier grondkribben of lage rijzen met steen bestorte dammen, liggende met de kruin ter hoogte van 4 M. beneden laagwater. Zij werden in het volgend jaar over de geheele lengte opgehoogd tot ongeveer 0.50 M. boven gewoon hoogwater.

Bij de wet van 28 Augustus 1886 (*Staatsblad* n^o. 133) werd het algemeen nut uitgesproken van de werken ten behoeve van de verbreeding van het Scheur bij en ter

weerszijden van de haven van Maassluis. Bij Koninklijk Besluit van 3 December 1886 N^o. 22 werden de daarvoor benoodigde perceelen aangewezen. Deze onteigening was noodig ter verbetering van den slingerenden loop der rivier over ongeveer 6 K.M. lengte en van de daarin aanwezige stroomovergangen, waarin de vereischte afmetingen der vaargeul wel kunstmatig aangebracht konden worden, maar niet in stand bleven.

Aan het einde van 1886 was een doorgaande diepte van 65 dM. beneden laagwater aanwezig van Rotterdam tot aan de oostpunt van Rozenburg, van daar tot Maassluis van 64 dM., terwijl de diepte beneden Maassluis beheerscht werd door die in den stroomovergang beneden de Hoornplaat en op het Zuiden.

Voor de rivierverbetering bij Maassluis werden in 1887 de benoodigde terreinen bij minnelijke schikking aangekocht. Met het bestuur van den polder Oud- en Nieuw-Rozenburg, Blankenburg, de Lange en Ruige Plaat werd een overeenkomst aangegaan betreffende ruiling van gronden onder de gemeente Rozenburg. In dat zelfde jaar waren nagenoeg alle terreinen voor de verruiming van het Scheur beneden Maassluis aangekocht en werd de uitvoering der voorgenomen normaliseeringswerken krachtig ter hand genomen.

In den polder het Kooiland werd ten behoeve van de verbreding van het Scheur langs den linkeroever een nieuwe waterkeerende dijk gemaakt en een nieuwe uitwateringssluis ter vervanging van de Sparresluis gebouwd, een en ander mede ter uitvoering van het bepaalde in de met het hiervoor genoemde polderbestuur gesloten overeenkomst.

Onder de gemeente Maasland werd een nieuwe waterkeerende dijk voor den Noord-Nieuwlandschen polder gemaakt, en een deel van den dijk van den Kapelpolder

omgelegd. Boven de Boonerhaven werd een lange strekdam gelegd, de vier dwarskribben aan den linkeroever van het Scheur, in 1885 aangelegd, werden verlengd, terwijl benedenwaarts daarvan vier nieuwe dwarskribben werden uitgebouwd, waardoor de scherpe bocht in het riviervak, genaamd de „Hoorn”, aanzienlijk verflauwd werd.

Ter verbreding van het Scheur werd aan den rechteroever bij de haven van Maassluis een grondopruiming uitgevoerd, gepaard gaande met inkorting van het oostelijk havenhoofd, waarvan de kop dienst deed als veerhoofd in het veer Maassluis—Rozenburg.

De verbetering van het grootscheepsvaarwater tusschen Vlaardingen en Maassluis kwam in 1891 gereed; toch werden toen wederom twee groote baggerwerken aanbesteed tot vorming van een nieuw grootscheepsvaarwater langs den linkeroever van dat riviervak, met het doel om twee stroomovergangen te doen vervallen en het vaarwater over de geheele lengte langs den linkeroever te leiden. Men beoogde door de uitvoering van dit werk te verkrijgen een hoofdstroomgeul, breed 150 M., diep 65 dM. — L.W., waarin een geul van 70 dM. — L.W. ter breedte van 100 M. Deze geul werd in het begin van 1894 in gebruik genomen.

De doorgaande diepte van het geheele vaarwater bleef echter beheerscht door het „Zuiden”, tusschen de voormalige buskruithaven en de schutsluis aan het beneden-einde van Rozenburg, waar in 1890 nog steeds geen grootere diepte dan 60 dM. kon worden behouden, terwijl in dat jaar overal elders een diepte van 65 dM. of meer aanwezig was.

Verdieping van de
vaargeul door den
aanleg van lage
dammen.

Teneinde een meer blijvende diepte te verkrijgen, werd getracht meer bocht in het flauwe vaarwater te brengen door de vaargeul eerst langs den rechteroever



BERGHAVEN VOOR RIJKSVAARTUIGEN TE HOEK VAN HOLLAND.

te leiden tot K.M.raai 167 en van daar met een geleidelijken overgang naar de bestaande vaargeul langs den linkeroever bij de schutsluis in het benedeneinde van Rozenburg. Daartoe werden in 1891 en 1892 twee belangrijke baggerwerken uitgevoerd en werden eenige lage gronddammen aangelegd, waartusschen een deel der baggerspecie gelost werd.

Deze lage dammen, normaal op den oever uitgebracht, hadden ten doel de uitschuring in de vaargeul door beperking van hare breedte te bevorderen. In 1892 werden 12 lage dammen aangelegd, ongeveer normaal op den linkeroever van het benedeneinde van het Scheur tusschen de kilometerraaien 165 en 171. De hoogte der kruin was bepaald op 3 M. onder laagwater aan de landzijde en van daar regelmatig rivierwaarts afdalende tot 5 M. onder laagwater op $\frac{2}{5}$ der rivierbreedte als uiterste lengte der dammen. Bij mindere lengte was de diepte aan den kop in de zelfde reden minder groot. De rijzen dammen verkregen op de kruin een breedte van 8 M., wederzijdsche belooopen van $1\frac{1}{2}$ op 1 en aan den kop een beloop van 4 op 1. De dammen werden niet onmiddellijk op de volle lengte gebracht. De uitvoering werd geregeld in verband met de grondopruiming in de rivier, zoodanig dat wel steeds voldoende loswalruimte voor den gebaggerden grond tusschen de dammen aanwezig was, doch dat steeds een voldoende breedte vaargeul behouden werd.

Deze dammen werden aangelegd op doorgaande grondstukken met rietlaag, welke wederzijds 5 M. en aan den kop 10 M. buiten den teen reikten.

In 1893 werd nog een lage dam aangelegd en in 1897 werden zij met 1 M. verhoogd.

De uitgevoerde werken hadden een zoo gunstig resultaat dat kort na den aanleg der dammen de minste diepte in de vaargeul 67 dM. onder L.W. bedroeg.

Grondberging.

Voor berging der baggerspecie is gebruik gemaakt van de loswallen, gevormd achter de verschillende strekdammen, zooals die tegenover de Vergulde Hand, aan de Vondelingen plaat, bij de oostpunt van Rozenburg en bij Pernis. Bovendien verschaftte het Afgedamd Scheur een uitmuntende gelegenheid tot lossing van baggerspecie, terwijl de uit den Mond en het benedeneinde der Doorgraving gebaggerde grond gelost werd in de Noordzee. Ook de watervlakte tusschen den Lagen dam en het Zuiderhoofd, de Brielsche Maas achter den dam in het Scheur en bij den Brielschen veerheuvcl, het Hartelsche Gat in de Botlek, waartoe in 1882—1884 langs het benedeneind van de Welplaat strekdammen waren aangelegd, verschaften gelegenheid tot grondlossing.

Kanaal door het benedeneind van Rozenburg.

Een groot deel van den gebaggerden grond in het Scheur en in de Doorgraving werd naar de Brielsche Maas en de Maasvlakte vervoerd door het kanaal door het benedeneind van Rozenburg.

De grond, noodig voor den aanleg van dit kanaal, werd op het eind van 1881 aangekocht van de Vereeniging tot Landverbetering, gevestigd te Dordrecht.

Dit kanaal met schutsluis, verbindende het Scheur met de Brielsche Maas, werd uitsluitend ten dienste der grondlossing in 1883 gemaakt en voor het grondvervoer op 1 Februari 1884 opengesteld.

De hoofdafmetingen van het kanaal zijn:

Lengte, van het Scheur tot de Brielsche Maas.	1960.—	M.
Bodemdiepte onder laagwater	3.80	„
Bodembreedte.	30.— à 50.—	„
Breedte op laagwater	53.— à 73.—	„

De hoofdafmetingen van de schutsluis zijn:

Wijdtc in den dag op laagwater	9.—	M.
Slagdorpel onder laagwater	3.60	„
Schutkolklenkte tusschen de fronten der sluishoofden gemeten	116.—	„



AANLEGSTEIGER DER HARWICH-BOOTEN TE HOEK VAN HOLLAND.

Door het kanaal werd van 1884 tot 1896 rond negen miljoen M³. baggerspecie vervoerd naar de Brielsche Maas en aldaar gelost.

In 1887 werd aan den linkeroever van het Scheur nabij de oostpunt van Rozenburg een ligplaats gemaakt ten dienste der uitgaande schepen van te grooten diepgang om in één getij van Rotterdam in zee te kunnen komen en waarvoor op den Waterweg geen gelegenheid bestond tot ankeren om een volgend getij af te wachten. Deze ligplaats, bestaande uit 4 dukdalven en 6 meerpalen, werd in December van dat jaar opengesteld; voor het eerst werd daarvan gebruik gemaakt in Februari 1888 door het zeilschip „Alice” met een diepgang van 77 dM.

Ligplaats voor diepgangende zeeschepen aan de oostpunt van Rozenburg.

Van deze ligplaats mocht geen gebruik worden gemaakt door zeeschepen met minder dan 68 dM. diepgang, tenzij met vergunning van den Minister van Waterstaat.

In 1883 en 1884 werd aan den Hoek van Holland aangelegd een nieuwe groote berghaven voor de Rijksvaartuigen in dienst van den Waterstaat, het Loodswezen en de In- en Uitgaande Rechten.

Berghaven voor Rijksvaartuigen te Hoek van Holland.

In verband met den aanleg van den spoorweg Maassluis—Hoek van Holland werd de haven aan den rechteroever van het Scheur beneden Maassluis in September 1890 buiten gebruik gesteld als ligplaats voor binnenvaartuigen, geladen met ontplofbare stoffen. De meerboeien nabij deze haven gelegen en dienende tot mering van de zeeschepen, welke ontplofbare stoffen te lossen of te laden hadden, werden verplaatst naar den bovenmond van het Scheur, alwaar aan den linkeroever beneden de oostpunt van Rozenburg in 1891 een nieuwe buskruithaven gemaakt werd. In deze haven kunnen

Buskruithaven.

schepen met ontplofbare stoffen tijdelijk hunne gevaarlijke lading achterlaten, alvorens naar Rotterdam op te stoomen.

Voltooiing der verbeteringswerken in-
gevolge de Wet
van 24 Januari 1863
(Stbl. No. 4).

In 1895 was de in uitzicht gestelde vaardiepte van 65 dM. bij L.W. over voldoende breedte aanwezig en na de uitvoering van de verbetering van het vaarwater boven Rotterdam was dus de Rotterdamsche Waterweg in 1896 als geheel voltooid te beschouwen.

Toestand van de
rivier in 1895.

In het jaar 1895 was de toestand als volgt:

In het vaarwater tusschen Rotterdam en de oostpunt van Rozenburg werd tusschen de kilometerraaien 154 en 155 als minste diepte 66 dM. onder laagwater gepeild.

In het Scheur, van de oostpunt van Rozenburg tot even beneden de haven van Maassluis, werd tusschen de kilometerraaien 159 en 160 als minste diepte in de as der betonde vaargeul gepeild 65 en 68 dM. onder laagwater.

Ter plaatse van den stroomovergang beneden Maassluis, aan den Hoorn, was over 175 M. breedte een minste diepte van 65 dM. onder laagwater aanwezig.

Op het z. g. „Zuiden”, tusschen den lichtopstand bij de voormalige Buskruithaven en de schutsluis in het benedeneinde van Rozenburg, werd in April als minste diepte 64 dM. onder laagwater aangetroffen. In October bedroeg de diepte 68 dM., terwijl tegen het einde van het jaar 67 dM. onder laagwater werd gepeild.

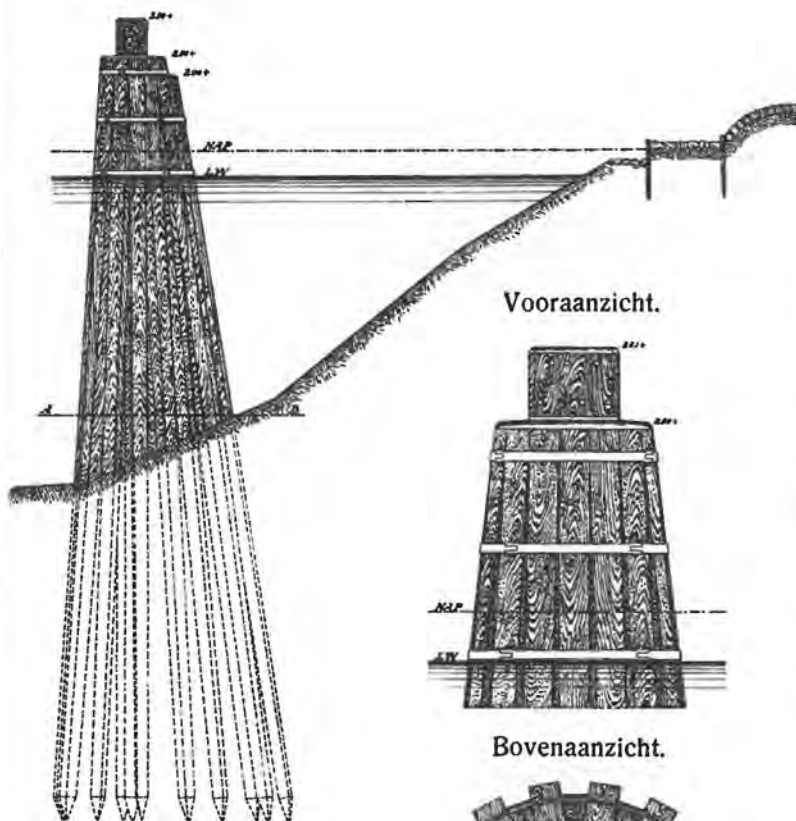
De minste diepte van het vaarwater in de Doorgraving, die in Januari was afgenomen tot 61 dM. onder laagwater, ging gedurende het jaar vooruit en bedroeg in December 67 dM. onder L.W.

Toestand van den
Mond in 1895.

De diepte in den Mond blijkt uit de in 1895 gemeenschappelijk met het Loodswezen verrichte peilingen, waarvan de uitkomsten in den hierna volgende staat zijn samengevat.

MEERDUKDALF.

Zijaanzicht.



De diepten zijn uitgedrukt in dM. onder het aan den Hoek van Holland als laagwater aangenomen peil van 0.94 M. — N.A.P.

DATUM DER PEILINGEN in 1895.	Gepeilde minste diepte in dM. vóór en tusschen de hoofden.			Toelichtingen.
	60 M. benoorden de lijn der geleide- lichten.	In de lijn der geleide- lichten.	50 M. bezuiden de lijn der geleide- lichten.	
16 Januari . .	<u>77</u>	83	81	Bij gewoon hoog- water wordt 1.70 M meer gepeild.
16 Maart . . .	83	84	84	
22 April . . .	82	83	81	
30 Mei	79	84	<u>80</u>	= grootste diepte.
29 Juni	81	84	81	
17 Augustus . .	<u>84</u>	<u>86</u>	82	— kleinste diepte.
23 September .	82	84	<u>85</u>	
21 November .	82	<u>82</u>	85	

De geul van 75 en meer dM. diepte onder laagwater, die onafgebroken van het benedeneind der Doorgraving tot in zee doorliep, had volgens de opneming, verricht in April, een minste breedte van 195 M. tusschen de hoofden en van 435 M. vóór den Mond, in Juni van 200 M. tusschen de hoofden en van 410 M. vóór den Mond en in September van 195 M. tusschen de hoofden en 440 M. vóór den Mond.

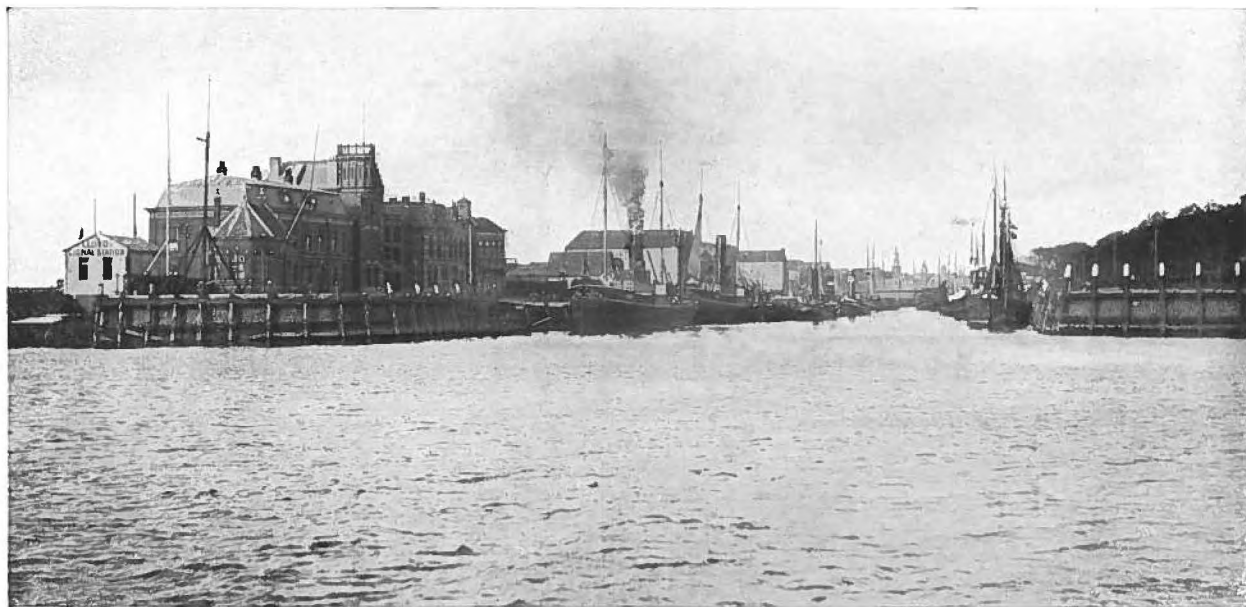
Van 1881 tot en met 1896 werd aan de verbetering van den Waterweg verwerkt 20.8 miljoen gulden, totaal sedert den aanvang der werken 36.3 miljoen gulden. Tusschen Krimpen en zee waren gemaakt langs de beide rivieroeveren in het geheel 10.7 K.M. strekdam met 1.8 K.M. aanhechtingsdam, 21.5 K.M. oeververdediging, 1.6 K.M. dwarskrib en 2.2 K.M. grondkrib. Voorts zijn de

Recapitulatie der
uitgevoerde wer-
ken.

afgegraven duingronden enz. te Hoek van Holland verdedigd met 4 H.A. oppervlakte steenbezetting en werd in het Scheur een afsluitdam gelegd, lang 0.86 K.M.

In het geheel is weggeruimd. tusschen Krimpen en zee in profiel gerekend 14 millioen M³. grond tot en met 1880 en 42 millioen M³. van 1881 tot en met 1896, totaal 56 millioen M³.





MOND DER GEMEENTEHAVEN VAN MAASSLUIS.



VIJFDE HOOFDSTUK.

Verbeteringen van 1897 tot 1907.

Ofschoon de Waterweg in 1896 de bij de wet van 1863 vastgestelde diepte had verkregen, noopte de voortdurende toeneming der scheepvaart en vooral het grooter worden van het charter der schepen, tot het nemen van nieuwe maatregelen, ten doel hebbende de vaardiepte te vergrooten tot minstens 75 dM. onder laagwater. Het aantal schepen, die den Waterweg met een diepgang van 70 en meer decimeters bevoeren, was in 1897 reeds toegenomen tot 278.

Voortzetting der
riviervverbetering.

In de eerste plaats werden tot verbreeding en verdieping van de vaargeul belangrijke baggerwerken uitgevoerd.

Waar door baggerwerken geen blijvende diepte kon worden verkregen, werd voortgegaan met de beperking der breedte van het grootscheepsvaarwater door den aanleg van zoogenaamde lage dammen ongeveer loodrecht op den oever, waarmede in 1892 was aangevangen. Zooals reeds hiervoren vermeld, reikten die lage dammen aanvankelijk aan den kop tot een hoogte van 5 M. beneden laagwater en liepen zij van daar geleidelijk op

tot 3 M. beneden dat peil. In 1897 werden de bestaande dammen met 1 M. verhoogd om den stroom nog meer in de vaargeul te concentreeren.

Het vaarwater tusschen de koppen der dammen heeft een breedte van ongeveer 280 M. en is bestemd voor de groote scheepvaart, terwijl de binnenvaartuigen met geringen diepgang, zonder bezwaar over de lage dammen kunnen varen.

Tengevolge van deze vernauwing kon de vaargeul gemakkelijker op grootere diepte worden gehouden.

Bovendien had dit stelsel nog andere voordeelen.

Vooreerst konden de dammen grootendeels worden opgewerkt met het uit de geul gebaggerde zand en kon de overige baggerspecie tusschen die dammen worden gestort, waardoor belangrijke vervoerkosten van baggerspecie werden bespaard.

In de tweede plaats kon de invloed der dammen op stroomrichting en vaardiepte worden nagegaan, waarbij een eventueel noodige omlegging der vaargeul op meer eenvoudige wijze en met minder kosten kon geschieden dan bij toepassing van strekdammen.

Na de gunstige uitkomsten met de lage dammen verkregen, vroeger op het „Zuiden”, daarna op den „Hoorn”, zijnde het kromme riviervak onmiddellijk beneden Maassluis, werd in 1901 besloten de diepe geul boven Maassluis op dezelfde wijze te verbeteren en overwogen den aanleg der lage dammen voort te zetten tot aan den bovenmond van het Scheur aan de oostpunt van Rozenburg. Na de wegbagging van een kleibank aan het boveneinde van het Scheur en het aanleggen van een stroomleidenden dam langs de linkernormaal-oeverlijn bij K.M. 156, bleek evenwel dat de aanleg der lage dammen zich niet verder rivieropwaarts behoefde uit te strekken, dan tot een tweetal kilometers boven Maassluis.

Sinds den aanleg der lage dammen aan den rechteroever van het Scheur boven en beneden Maassluis in 1904, was de toegang tot de gemeentelijke haven aldaar aan sterke aanslibbing onderhevig en werd besloten het onderhoud van den rivierbodem vóór den havenmond voor Rijksrekening te nemen, teneinde de haven voor loodsvaartuigen toegankelijk te houden. Sindsdien wordt de rivierbodem tusschen de haven en het grootscheepsvaarwater geregeld tweemaal per jaar door uitbaggering op diepte gebracht.

In de jaren 1897—1899 werd een zandneerzetting aan den linkeroever bij het worteleinde van het Zuiderhoofd te Hoek van Holland, die schadelijk geacht werd voor een goede voortplanting van de vloedgolf, en zich uitstreckte over een lengte van ongeveer 2 K.M., opgeruimd tot 1.50 M. à 2 M. onder L.W. De uitkomende grond werd gebezigd voor het maken van een hoogen watervrijen gronddam langs het Zuiderhoofd, waardoor het op dit hoofd aanwezige ongeveer 1030 M. lange en in onderhoud kostbare hooge plankier kon vervallen.

Wegens de sterke toeneming van den diepgang werd in 1900 aan den rechteroever beneden de haven voor Rijksvaartuigen te Hoek van Holland een ligplaats voor diepgaande schepen gemaakt, opdat inkomende vaartuigen met grooteren diepgang binnen den Mond een gunstig getij zouden kunnen afwachten om naar Rotterdam op te varen.

Ligplaats voor diepgaande zeeschepen te Hoek van Holland.

Van deze ligplaats, bestaande uit een stel dukdalven met de noodige meerpalen, mocht alleen gebruik gemaakt worden door zeeschepen met een diepgang van 78 dM. of meer.

Ten behoeve van de quarantaine werd in 1901 voor rekening van het Departement van Binnenlandsche Zaken

Ligplaats voor schepen in quarantaine.

aan den rechteroever beneden het Amersgat, (beneden Maassluis) gelegenheid tot mering voor zeeschepen gemaakt.

Toestand der rivier
in 1907.

De aanleg van lage dammen, steeds samengaande met baggerwerken in de rivier en den Mond, vorderde in de jaren 1897—1907 een uitgave van rond 1.8 miljoen gulden.

Voor deze betrekkelijk geringe som was een vaargeul met een doorgaande diepte van 7.5 M. onder laagwater verkregen.

Deze werkwijze heeft aangetoond, dat in deze richting voortgaande, voor niet te groote kosten een nog grootere vaardiepte zou kunnen worden verkregen. Die grootere diepte kwam in 1906 reeds op onderscheidene plaatsen in den Waterweg voor, doch de geheele vaart werd in zekeren zin steeds beheerscht door den stroomovergang bij Maassluis, waar voortdurend een voor de scheepvaart hinderlijke drempel aanwezig was. Van het begin van den aanleg af hadden daar voortdurend zandneerzettingen plaats, welke telkens kunstmatig moesten worden verwijderd.

Als minste diepte gedurende 1907 in het vaarwater werd gepeild onder laagwater:

In de Nieuwe Maas:

tusschen de kilometerraaien 142 en 143, even beneden de bruggen te Rotterdam 81 dM.;

tusschen de kilometerraaien 144 en 145, bij de Parkhaven 76 dM.;

tusschen de kilometerraaien 147 en 148, bij de Boven Heyplaat 79 dM.;

tusschen de kilometerraaien 148 en 149 bij de Beneden Heyplaat 78 dM.;

bij kilometerraai 152, boven de haven van Vlaardingen 79 dM.;

tusschen de kilometerraaien 154 en 155, beneden de haven van Vlaardingen 77 dM ;

In het Scheur:

tusschen de kilometerraaien 156 en 157, bij de Vergulde Hand 74 dM.;

tusschen de kilometerraaien 158 en 159, bij het Kooiland 74 dM.;

tusschen de kilometerraaien 162 en 163, aan den Hoorn 74 dM.;

tusschen de kilometerraaien 166 en 167, op het Zuiden 74 dM.;

In de Doorgraving:

tusschen de kilometerraaien 170 en 171, 74 dM.

De diepte in den Mond blijkt uit de in 1907, gemeenschappelijk met het Loodswezen verrichte peilingen, waarvan de uitkomsten in den volgenden staat zijn samengevat.

Toestand van den Mond in 1907.

De diepten zijn uitgedrukt in dM. onder het aan den Hoek van Holland als laagwater aangenomen peil van 0.94 M. beneden N.A.P.

DATUM DER PEILINGEN in 1907.	Gepeilde diepte in dM. vóór en tusschen de hoofden.			Toelichtingen.
	60 M. benoorden de lijn der geleide- lichten.	In de lijn der geleide lichten.	60 M. bezuiden de lijn der geleide- lichten.	
8 Mei	<u>87</u>	<u>89</u>	<u>87</u>	Bij gewoon hoog- water wordt 17 dM. diepte meer gepeild.
30 Augustus . .	88	<u>88</u>	<u>87</u>	
26 September .	<u>90</u>	88	87	= grootste diepte.
24 December. .	88	88	87	— kleinste diepte.

Volgens de opneming van September-October had de geul van 85 en meer dM. onder laagwater, welke onafgebroken van het benedeneinde der Doorgraving tot in zee doorloopt, een minste breedte van 90 M. in het benedeneinde der Doorgraving, van 140 M. tusschen de hoofden, en van 225 M. in den Mond; de geul van 75 dM. onder laagwater had een minste breedte van 170 M. in het benedeneinde der Doorgraving, van 200 M. tusschen de hoofden en van 250 M. in den Mond; terwijl de minste breedte tusschen de hoofden en in het benedeneinde der Doorgraving tusschen de dieptelijnen van 65 dM. onder laagwater 265 M. bedroeg.

De rivier werd in 1907 bevaren door 74 schepen met een diepgang van 80 en meer decimeters, waaronder 15 met een diepgang van 85 tot en met 89 decimeters.





ZESDE HOOFDSTUK.

Verbeteringen volgens de wet van 1908.

In het jaar 1905 was door de Kamer van Koophandel van Rotterdam een Memorie ingediend om te wijzen op de steeds toenemende diepte van het Suez-kanaal, die op 9 M. gebracht zou worden.

Het moest verwacht worden, dat als gevolg daarvan niet alleen de geregelde lijnen op Azië schepen met grooteren diepgang in de vaart zouden brengen, maar dat in het algemeen schepen van grootere afmetingen en daardoor grooteren diepgang gebouwd zouden worden. Ook in de transatlantische passagiersvaart deed de behoefte aan grootere snelheid zich gevoelen. Tusschen snelheid en diepgang bestaat toch, althans voor een voordeelige exploitatie, een onverbrekkelijk verband.

Tevens werd er de aandacht op gevestigd, hoe de vaargeul binnen de hoofden zich op bedenkelijke wijze in noordelijke richting bewoog en de schepen het gevaar willende mijden, te stranden op ondiepten aan de zuidzijde, gevaar liepen zulks op de noordelijke zijde te doen. Helaas werd deze vrees spoedig daarop bevestigd door het ongeluk van het stoomschip „Berlin”.

Adres Kamer van
Koophandel te Rotterdam.

Dit adres werd krachtig gesteund door het gemeentebestuur van Rotterdam.

In 1903 hadden de twintig grootste stoomers van de handelsvloot die toen in de vaart waren, gemiddeld een lengte van 195 M., een breedte van 21 M., een diepgang van 98 dM. en een inhoud van ruim 17000 registerton. De „Nieuw Amsterdam”, het grootste schip dat de Holland-Amerika-lijn in die jaren in de vaart had, is lang 189 M., breed 20.89 M., heeft een diepgang van 10.44 M. en een inhoud van 16500 registerton, terwijl een nog veel grooter schip voor die maatschappij in aanbouw was.

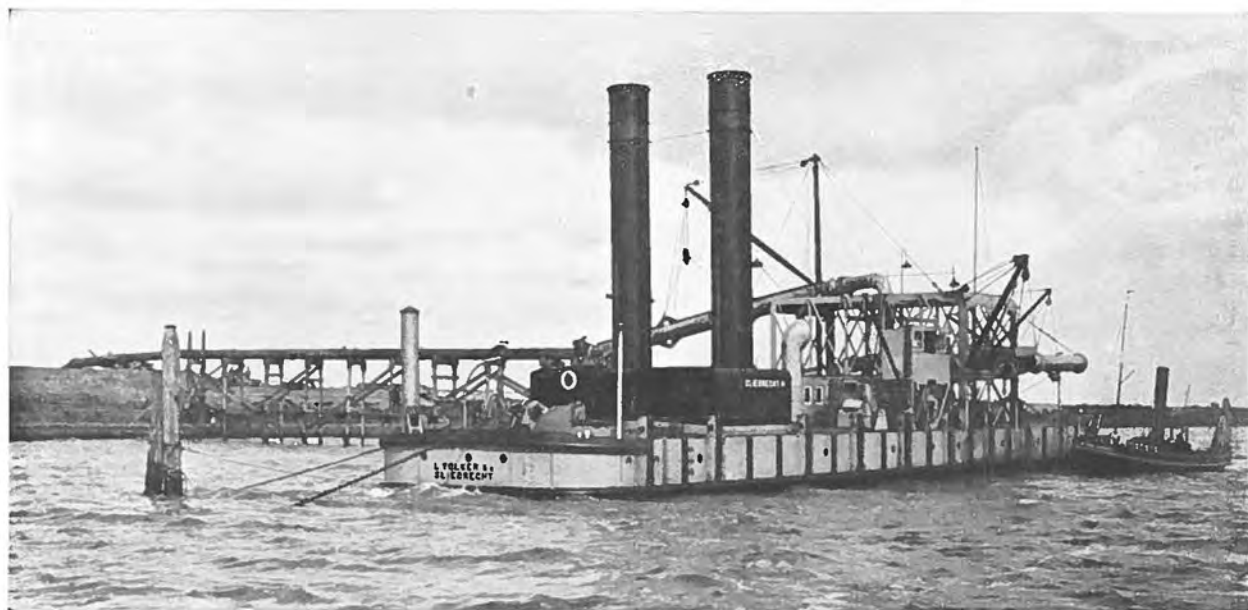
Dat oceaanstoomers van dergelijk groote afmetingen tot vollen diepgang afgeladen, met ongebroken lading Rotterdam konden bereiken, kon vooralsnog niet geacht worden een eisch van het handelsverkeer te zijn, doch het belang van de Rotterdamsche haven vorderde dat zij ook tijdig voor de meer diepgaande schepen bruikbaar werd.

Het scheepvaartverkeer eischte dus vergrooting van de vaardiepte.

Plan tot verdere
verdieping.

Men meende die grootere diepte gemakkelijk door uitbaggering te kunnen verkrijgen, doch tot instandhouding van die meerdere diepte werd bovendien noodig geacht het versterken van de getijbeweging. Het middel tot versterking van de getijbeweging werd gezocht in verbetering van den Mond.

Bij wassend water beweegt de vloedstroom zich in noord-oostwaartsche richting evenwijdig aan de kust. Het water stuit daarbij tegen het Zuiderhoofd en komt met een wijden boog den Waterweg binnen, zoodat de sterkste stroom, althans in het begin der vloedperiode, in de noordelijke helft van den Mond wordt aangetroffen,



PERSWERKTUIG VOOR HET OPHOOGEN VAN TERREINEN.

terwijl aan de zuidzijde slechts weinig stroom gaat. De betere leiding die de getijbeweging in den Mond behoefde, zou kunnen worden verkregen door verlenging van het Zuiderhoofd met een zoogenaamden leidam, volgens de richting van den vloedstroom. Door het verlengen van het Zuiderhoofd zou het draaipunt van dezen stroom zuidwaarts verplaatst worden en daardoor zou de vloedstroom regelmatig en ook meer in het zuidelijk gedeelte van den Mond binnentreden. Bovendien zou de gemakkelijke instrooming van den vloed bevorderd kunnen worden door een zeer krachtig baggerwerk op de vooruitspringende punt van den zuidwal.

De kosten van de voorgenomen werken werden geraamd op vier miljoen gulden.

Bij de wet van 25 Mei 1908 (*Staatsblad* n^o. 137) werden de benodigde gelden toegestaan, waardoor aan Rotterdam werd toegezegd een waterweg met een doorgaande vaargeul, breed minstens 100 M. bij een diepte van 8 M. beneden laagwater of 9.50 M. beneden hoogwater. Bij die diepte zouden onder gewone omstandigheden tijdens hoogwater vaartuigen van ruim 9 M. diepgang in Rotterdam kunnen komen en zouden de uitgaande vaartuigen tot weinig minder diepgang afgeladen, in één getij de zee kunnen bereiken.

Wet van 25 Mei 1908 tot verdieping van de vaargeul tot 8 M. onder laagwater.

Onmiddellijk na de totstandkoming der wet hadden wederom belangrijke grondopruimingën plaats, zoodat reeds in 1909 over de geheele lengte een doorgaande vaargeul van 8.50 M. beneden laagwater of 10 M. beneden hoogwater aanwezig was.

Uitvoering der wet van 1908.

Tevens werden nog eenige lage dammen en strekdammen ter lengte van 2.5 K.M. aangelegd.

In totaal zijn gedurende de jaren 1909—1913 in de

rivier tusschen Krimpen en het bovineind van de Doorgraving gebaggerd ruim 7.5 millioen M³. grond, waarin zijn begrepen de jaarlijks voor onderhoud en de door particulieren gebaggerde hoeveelheden, alsmede 750 000 M³. tot verruiming van de Nieuwe Maas boven Rotterdam, welk werk, in 1910 en 1911 uitgevoerd, noodig was ter versterking van de getijbeweging op den Waterweg.

Leidam aan het
Zuiderhoofd.

Tegelijk met het baggerwerk in de rivier werd ook aangevangen met het maken van den onderbouw van den leidam over de geheele ontworpen lengte van 700 M. Hij bestaat uit zinkstukken, welke tijdens de uitvoering zooveel mogelijk met zand werden bestort. De dam werd voorloopig opgetrokken tot de hoogte van 3.50 M. beneden laagwater en tegen afslag verdedigd door een steenbestorting.

In het geheel zijn aan den onderbouw verwerkt 180 000 M². rijzen zinkstuk en 90 000 ton zink- en stortsteen (1 ton = 1000 K.G.), terwijl in en achter den dam rond 800 000 M³. zand werd verwerkt.

De kosten bedroegen rond f 640 000.—.

In het voorjaar 1911 werd begonnen met den aanleg van den bovenbouw van dezen dam; nadat deze bovenbouw over een lengte van 120 M. voltooid was, werd hij door den voor Hoek van Holland geweldigen stormvloed van 30 September 1911 gedeeltelijk vernield.

In het voorjaar van 1912 werd de voltooiing van den leidam op nieuw ter hand genomen, doch met eenige wijziging van het profiel, zoodanig dat het in 1908 en 1909 gemaakte werk daarvan den berm vormt. In het najaar 1914 was de bovenbouw van dien dam over een lengte van 370 M. voltooid. Aan dien bovenbouw zijn verwerkt rond 190 000 M². rijzen zinkstuk, 145 000 ton steen en 8400 houten palen.

Tegelijk met de uitvoering van de werken aan den

leidam werden krachtige baggerwerken op den Zuidwal verricht. In totaal zijn in 1909 tot 1913 opgeruimd in en vóór den Mond, rond 2 miljoen M³., tusschen de hoofden 2.5 miljoen M³., en in de Doorgraving ruim 1 miljoen M³. grond.

Ook hiervoor werd weder gebruik gemaakt van zelf-ladende zandzuigers, welke per week gemiddeld 12 à 15000 M³. grond kunnen opbrengen. Voor zooveel deze baggerspecie niet werd benuttigd voor het inwasschen der zinkstukken van den leidam, moest zij in volle zee worden gestort op een afstand van gemiddeld 5 K.M. buiten de hoofden.

Omtrent de uitwerking van den leidam, d. w. z. of de aanzanding in den Mond reeds is verminderd, is nog geen ondervinding opgedaan.

Wèl schijnt sinds den aanleg van den dam en vooral ook sedert de belangrijke verruiming van den Mond, de richting van den stroom eenigszins gunstiger te zijn geworden en worden de zoo gevreesde grondzeeën, welke vroeger geregeld bij stormweder aan den Zuidwal ontstonden, niet meer waargenomen, zoodat de invaart van den Mond tijdens storm belangrijk veiliger wordt geacht.

De beschikbaar gestelde 4 miljoen gulden, waarvan de gemeente Rotterdam een vijfde gedeelte voor hare rekening heeft genomen, zijn voor deze verbeteringswerken geheel besteed.

Kosten.

De totale kosten van aanleg, verbetering en onderhoud van den Waterweg tusschen Krimpen a/d Lek en zee hebben tot en met 1915 bedragen 53 miljoen gulden.

In dat bedrag werd door de gemeente Rotterdam bijna 2.9 miljoen of 5.7 pCt. bijgedragen.

Dank zij den vooruitgang van de diepte van de vaargeul, kon ook de diepgang van de vaartuigen steeds

Toeneming van den diepgang der schepen na de verbetering.

grooter worden, niet alleen voor de inkomende, maar ook voor de uitgaande schepen.

Waar schepen met een diepgang van 7.5 M. en meer tot 1894 op den Waterweg slechts weinig voorkwamen, daar was hun aantal in 1898 reeds 267 en in 1913, zijnde het laatste normale jaar vóór den oorlog, 747.

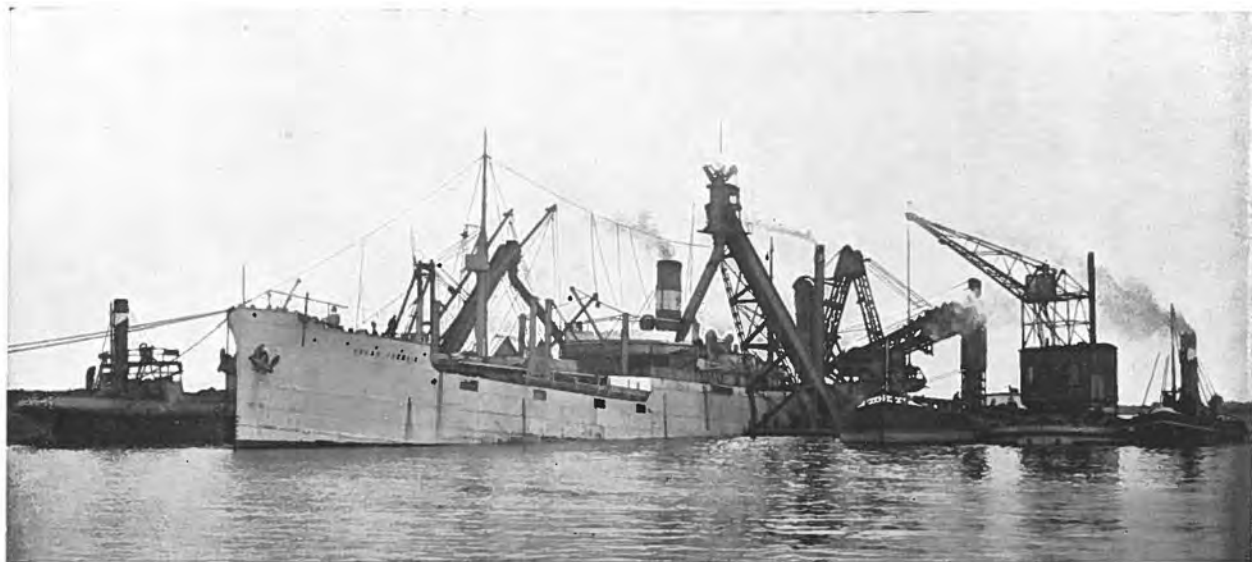
Bedroeg het aantal schepen van 80 dM. en meer diepgang in 1898 slechts 16 en in 1908 reeds 56, in 1913 was dit aantal zelfs gestegen tot 264.

In dat jaar werd de Waterweg bevaren door 25 schepen met een diepgang van 90 dM. of meer, waarvan één met een diepgang van 94 dM.; verreweg de meesten in geregelden dienst op Noord-Amerika.

In het jaar 1914 werd de Waterweg voor het eerst opgevaren door een stoomschip met een diepgang van 95 dM.; in 1915 stoomden 43 schepen met 90 dM. en meer diepgang van of naar Rotterdam, waarvan 4 met een diepgang van 95 dM.

Deze diepgang werd in den voorzomer van het jaar 1916 wederom belangrijk overtroffen, want op 28 April 1916 is het stoomschip „Nieuw-Amsterdam” van de Nederlandsch-Amerikaansche Stoomvaartmaatschappij met een diepgang van 97 dM. den Waterweg bij hoogwatergetijde binnengevallen en met ongebroken lading naar Rotterdam opgestoomd. Bij de daaropvolgende thuisreis uit New-York was hetzelfde stoomschip nog dieper afgeladen; het kwam op 15 Juni 1916 binnen met een diepgang van 98 dM. en bereikte Rotterdam, zonder eenige bezwaren tijdens de opvaart te ondervinden.





BUNKEREN VAN EEN STOOMSCHIP.



ZEVENDE HOOFDSTUK.

Toestand van den Waterweg In 1915.

De toestand van den Waterweg kan thans alleszins bevredigend genoemd worden; aan de in 1908 gestelde eischen is ruimschoots voldaan en schepen met een diepgang tot 93 en 98 decimeters bevaren thans den Waterweg in af- en opwaartsche richting.

Toestand der rivier
in 1915.

Als minste diepte in de as van het vaarwater werd gedurende 1915 gepeild :

In de Nieuwe Maas :

bij de Leuvehaven te Rotterdam .	85	dM.	onder	L.W.
„ „ Veerhaven	84	„	„	„
„ „ Parkkade	85	„	„	„
voor de Boven Heyplaat	85	„	„	„
„ „ Beneden „	87	„	„	„
boven de haven van Vlaardingen .	89	„	„	„
beneden de haven van „ .	87	„	„	„

In het Scheur :

bij de Vergulde Hand	85	„	„	„
„ het Kooiland	86	„	„	„

op den Hoorn 85 dM. onder L.W.
 „ het Zuiden 85 „ „ „

In de Doorgraving:

boven de Krimslot 86 dM. onder L.W.

Toestand van den
Mond in 1915.

De diepte in den Mond blijkt uit de gemeenschappelijk met het Loodswezen in 1915 verrichte peilingen, waarvan de uitkomsten in den volgenden staat zijn samengevat. De diepten zijn uitgedrukt in dM. onder het te Hoek van Holland als laagwater aangenomen peil van 0.94 M. — N.A.P. (zijnde 0.20 M. onder L.W.).

DATUM DER PEILINGEN IN 1915.	Gepeilde minste diepte in dM. vóór en tusschen de hoofden.			Toelichtingen.
	60 M. benoorden de lijn der geleide- lichten.	In de lijn der geleide- lichten.	60 M. bezuiden de lijn der geleide- lichten.	
6 April . . .	<u>94</u>	<u>93</u>	<u>92</u>	Bij gewoon hoog- water wordt 17 dM. meer gepeild.
1 Juni . . .	94	94	<u>92</u>	
2 Augustus . .	94	95	92	
22 September .	95	95	92	— grootste diepte.
29 December. .	<u>96</u>	<u>98</u>	92	— kleinste diepte.

Volgens de opneming van September en October 1915, loopt van de Krimslot tot in zee een geul door van 100 en meer dM. onder laagwater; de breedte dezer aanvankelijk zeer onregelmatig loopende geul bedraagt van de Krimslot tot ongeveer 500 M. binnen de hoofden meerendeels 20 tot 30 M.; van daar tot het uiteinde der hoofden neemt hare breedte geleidelijk toe van 150 tot 200 M. en buiten de hoofden is zij 150 M. of meer, behoudens een plaatselijke vernauwing tot 30 M. bij de aansluiting met de doorgaande diepte van 100 dM in zee.

De toestand was gedurende de najaarspeiling van September en October bijzonder gunstig.

De geul van 90 en meer dM. onder laagwater loopt zelfs onafgebroken van Rotterdam tot in zee door. Zij heeft in het benedeneinde der Doorgraving een breedte van 160 M. en neemt van daar geleidelijk toe tot 250 M. aan het zeeëinde der hoofden. Voor de geul van 85 en meer dM. onder laagwater bedragen die cijfers 200 M. en 270 M.; voor die van 75 en meer dM. onder laagwater 275 M. en 310 M. en voor die van 65 en meer dM. onder laagwater 340 en 325 M.

Het zeegat van den Hoek van Holland valt binnen de lichtcirkels van twee lichttorens, nl van het groepbliksemlicht van Goeree aan den zuidkant en van het groepbliksemlicht van Scheveningen aan den noordkant. Ongeveer recht voor de monding op 13.5 K.M. uit de hoofden in rond 23 M. water ligt het lichtschip „Maas”, dat een draailicht voert. Tot nadere verkenning ligt op 1400 M. uit het Noorderhoofd een lichtbrulboei, terwijl de as van de vaargeul in den Mond wordt aangegeven door twee geleidelichten te Hoek van Holland. Het uiteinde van het Noorderhoofd wordt aangeduid door een ijzeren lichtopstand met schitter- of draailicht.

Bij mist is verkenning mogelijk door den misthoorn (sirene) en het onderwaterkloksignaal van het lichtschip Maas, voorts door de brulboei bij den Mond en twee misthoorns, waarvan een reserve op het Noorderhoofd.

Meer binnenwaarts tot in het benedeneind der Doorgraving wordt de vaargeul aangeduid door spitse (roode) tonnen aan de zuidzijde en stompe (zwarte) tonnen aan de noordzijde van het vaarwater. Van daar tot Vlaardingen geven op den wal geplaatste lichten leiding, doch de lijnen dier geleidelichten vallen niet overal samen

Verkenning van
den Mond van den
Waterweg van uit
zee.

Aanduiding van de
vaargeul in de
rivier.

met de as van de vaargeul, omdat in den loop der jaren de richting van de vaargeul hier en daar gewijzigd is en de lichten niet van plaats zijn veranderd. De as van de vaargeul wordt echter volkomen juist aangegeven door groote bakens op de oevers van de rivier. Deze bakens bestaan uit houten palen ter lengte van 9 tot 19 M., waaraan een rechthoekig raam, samengesteld uit latwerk, bevestigd is. Deze bakens kunnen gemakkelijker verplaatst worden dan de vaste lichten, indien de vaargeul verandert.

Lichtdukdalven.

Ook geven de intermitterende lichten op de dukdalven een goede verkenning.

Deze dukdalven, waarop gaslantaarns met gasreservoirs geplaatst zijn, dienen om de koppen der lage dammen aan de scheepvaart aan te wijzen; zij zijn licht geconstrueerd opdat bij een aanvaring niet het zeeschip te gronde zal gaan, maar alleen de dukdalf beschadigd zal worden. Thans gaat zelfs bij een vrij geringen stoot de dukdalf omver en de herstelling, die meestal op het vaartuig, dat de aanvaring gedaan heeft, verhaald kan worden, is weinig kostbaar.

De dukdalven langs de noordzijde van de vaargeul zijn van roode, die langs de zuidzijde van de vaargeul van witte intermitterende lichten voorzien.

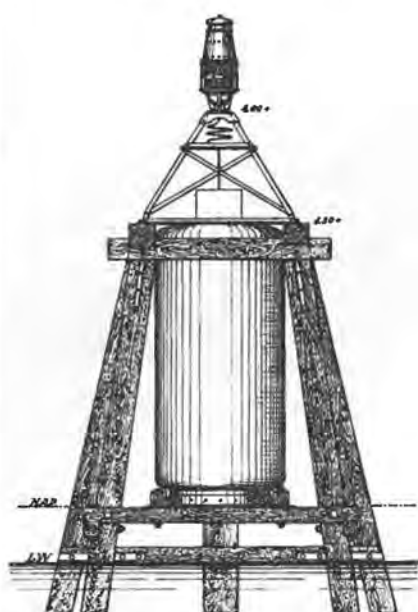
Zij worden gevoed met vetgas, dat onder een druk van 8 atmosfeer wordt geperst in de gasketels, welke tusschen de palen der dukdalven zijn aangebracht. Het vetgas wordt bereid in een gasfabriek van het Loodswezen te Hoek van Holland, welke tak van dienst ook zorg draagt voor een geregelde vulling der gasketels.

Het voornemen bestaat om de verzorging der lichten in den loop van dit jaar geheel en al in eigen beheer te nemen met toepassing van Blaugas in plaats van vetgas.

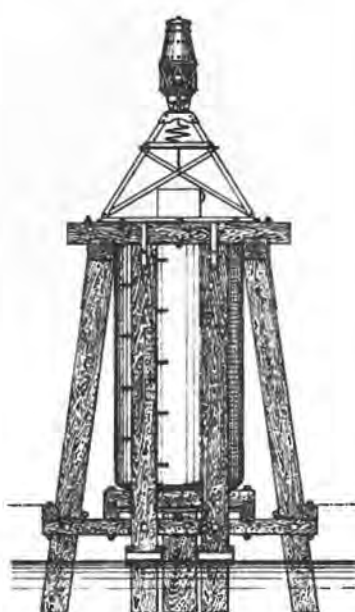
Ook dit Blaugas, eveneens een distillatieprodukt zijnde van minerale oliën, wordt te Hoek van Holland bereid

LICHTDUKDALF.

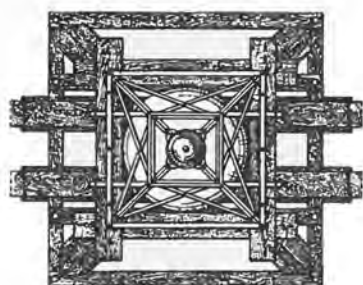
Vooraanzicht.



Zijaanzicht.



Bovenaanzicht.



Schaal.



en onder grooten druk in stalen cylinders of flesschen geperst. Ter voorkoming van storingen zal het Blaugas, dat in de flesschen vloeibaar is en onder een druk staat van ongeveer 100 atmosfeer, niet rechtstreeks naar het lichttoestel worden gevoerd, doch eerst worden afgetapt in den gasketel van het lichttoestel tot op een druk van 6—8 atmosfeer en van daar naar de branders.

Ten einde de noodige hulp te kunnen verleen en aan in nood verkeerende vaartuigen zijn te Hoek van Holland twee stoomreddingbooten en twee reddingvletten gestationneerd.

Middelen tot redding van schipbreukelingen.

Ten behoeve van redding van schipbreukelingen, bij stranding van zeeschepen op den kop van het Noorderhoofd, welke niet altijd met de reddingbooten is te bereiken, is aan de zuidzijde van dat hoofd een reddinginrichting aanwezig.

Reddinginrichting op het Noorderhoofd.

Deze bestaat uit twee torens, onderling verbonden door een stalen loopkabel, ter hoogte van 7 M. boven hoogwater, waarlangs zich een ijzeren wagen kan bewegen. De meest zeewaartsche toren is met den op den kop staanden lichttoren door een kabelbrug verbonden. Indien tusschen het gestrande schip en den lichttoren verbinding kan worden gemaakt, welke den schipbreukelingen in staat stelt den lichttoren te bereiken, dan kunnen zij zich langs de kabelbrug van den lichttoren naar den meest zeewaarts staanden toren der reddinginrichting begeven, vanwaar zij kunnen plaats nemen in den ijzeren wagen, welke daarna langs den 130 M. langen kabel naar den meest landwaartschen toren wordt voortbewogen. Zijn de geredden naar hier vervoerd, dan kunnen zij langs een trap afdalen naar den steiger aan den voet van dien toren, welke te allen tijde door de reddingbooten kan worden aangedaan.

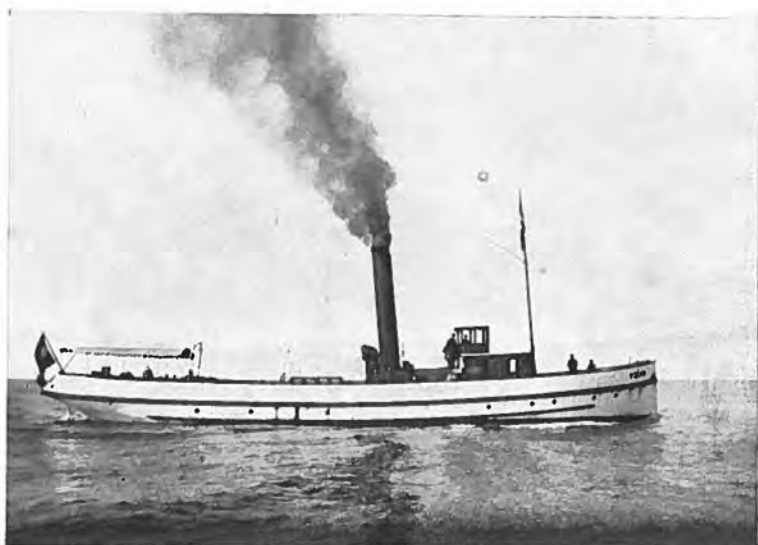
Deze reddinginrichting werd gebouwd volgens aanwijzing van de Staatscommissie voor het Reddingwezen op de Nederlandsche kust, ingesteld na de bekende ramp van het stoomschip „Berlin” der Harwich-lijn.

Tot nu toe werd van de inrichting geen gebruik gemaakt, omdat sinds Februari 1907 te Hoek van Holland geen scheepsramp meer is voorgekomen. Het is niet onwaarschijnlijk, dat er verband bestaat tusschen dit feit en den aanleg van den leidam, gepaard met de verdieping van den Mond, waardoor het binnenloopen van schepen veel gemakkelijker is geworden.





LICHTDUKDALF, TER AANDUIDING VAN DE KOPPEN
DER LAGE DAMMEN.



DIRECTIEVAARTUIG „P. CALAND”, TEVENS IJSBREKER.



ACHTSTE HOOFDSTUK.

De beteekenis van den Waterweg voor handel en scheepvaart.

Daar de werken, zooals uit het vorenstaande blijkt, ten slotte boven verwachting geslaagd zijn, behoeft het geen verwondering te wekken, dat de handel daarvan in ruime mate heeft weten partij te trekken, daartoe mede in staat gesteld door de onbekrompen en van vooruitzien blijk gevende wijze, waarop het gemeentebestuur van Rotterdam hare handelsinrichtingen voortdurend heeft uitgebreid.

Het havengebied van Rotterdam kon zich steeds aanpassen aan de behoeften van handel en scheepvaart en iedere verbetering van den toegang tot zee heeft zich afgeteekend in een levendiger verkeer. Rotterdam heeft in het wereldverkeer niet alleen haar plaats, haar rangnummer behouden, maar veroverde heel wat meer, want het wist zich op te werken tot een der grootste havens van het vasteland van Europa.

Uit de volgende opgaaf der inklaringen in het jaar 1913, zijnde het laatste normale jaar vóór den oorlog, kan men de beteekenis van Rotterdam zien, in vergelijking met enkele der voornaamste Europeesche havens.

Ontwikkeling van
het havengebied
van Rotterdam. 3

INKLARINGEN IN 1913:

Londen. . . .	25 194 schepen,	20 088 071 tonnen netto.		
Liverpool. . .	20 999	"	15 574 989	" "
Cardiff. . . .	14 514	"	12 603 349	" "
Glasgow . . .	11 505	"	6 101 819	" "
Hull	9 835	"	5 904 698	" "
Hamburg. . .	15 073	"	14 185 000	" "
Bremen. . . .	5 712	"	4 508 579	" "
Emden	2 069	"	1 486 997	" "
Duinkerken .	2 266	"	2 543 939	" "
Havre	2 196	"	3 746 214	" "
Marseille . . .	8 634	"	10 509 084	" "
Antwerpen. .	7 056	"	12 024 796 ⁽¹⁾	" "
Amsterdam. .	2 600	"	3 170 936	" "
Rotterdam . .	10 203	"	12 785 861	" "

De hieronder volgende staat geeft een beeld van de inklaringen uit zee, op Rotterdam en op geheel Nederland, sedert 1850.

JAAR.	Op Rotterdam:		In geheel Nederland:		Procentsgewijze aandeel van Rotterdam in het geheel:	
	aantal.	scheeps-ruimte.	aantal.	scheeps-ruimte.	aantal.	scheeps-ruimte.
1850	1 940	346 180	6 961	967 710	27	35
1860	2 449	592 978	8 714	1 458 894	28	40
1870	2 973	1 026 348	8 351	2 037 491	35	50
1880	3 456	1 681 650	8 164	3 438 088	42	48
1890	4 535	2 918 425	9 475	5 446 158	48	53
1900	7 268	6 326 901	12 037	9 450 710	59	66
1910	9 368	10 658 831	14 874	13 034 495	63	75
1911	9 562	11 052 184	15 628	15 470 624	61	71
1912	10 208	12 094 030	17 000	17 335 901	60	69
1913	10 203	12 785 861	16 996	18 197 783	60	70
1914	7 303	9 188 615	12 454	13 540 051	58	68
1915	3 644	4 153 682	6 351	6 621 478	57	63

(1) De Belgische opgaaf van 14 146 819 tons is herleid tot 12 024 796 tons naar de berekening welke overal elders in Europa gevolgd wordt.

Terwijl in 1850 het aandeel van Rotterdam in de Nederlandsche scheepvaartbeweging slechts 35 procent was, heeft dit verhoudingscijfer in de latere jaren gewisseld tusschen 69 en 75 procent.

De „Boompjes”, een beplante kade langs de Nieuwe Maas, heeft zich sinds de vroegste tijden in een levendig scheepvaart- en handelsverkeer mogen verheugen. Met den opkomenden bloei van de scheepvaart in het midden der zestiende eeuw werd de aanleg van havens noodzakelijk.

De belangrijkste oudere havens, welke in de tweede helft der zestiende en in het begin der zeventiende eeuw, dus in den grooten bloeitijd van handel en scheepvaart, werden aangelegd, zijn: *Oude Haven*, *Blaak*, *Nieuwe Haven*, *Haringvliet*, *Leuvehaven*, *Wijnhaven* en *Scheepmakershaven*.

In het midden der zeventiende eeuw trad stilstand en later verval in.

De ontwikkeling van de stoomvaart ⁽¹⁾ en de spoorwegen en de plannen tot het graven van het Suez-kanaal en tot oprichting van een vaste lijn op Noord-Amerika in het midden der negentiende eeuw, deden de hoop op betere tijden weer opleven en de behoefte gevoelen aan nieuwe havens en kaden.

In 1873 werd van Rijkswege de *Spoorweghaven* gegraven en kort daarna werden door de Rotterdamsche Handelsvereniging op door de gemeente in erfpacht uitgegeven terreinen de *Binnenhaven* en de *Entrepôt-haven* aangelegd, geoutilleerd en aangesloten aan het spoorwegnet. Beide laatstgenoemde havens met toebe-

(1) Het is thans juist honderd jaar geleden, dat in Rotterdam het eerste stoomschip is verschenen. Op 11 Mei 1816 ankerde op stroom bij het Oude Hoofd de stoompaketboot „Defiance”, komende van Margate. Op 18 Mei d. a. v. heeft Koning WILLEM I, die een groote belangstelling voor handel en scheepvaart aan den dag legde, zich aan boord van dat stoomschip begeven en is daarmede voorbij de stad gevaren.

hooren werden in 1882 door de gemeente overgenomen en worden sedert door haar geëxploiteerd. De Spoorweghaven is in 1900 door het Rijk in beheer en onderhoud aan de gemeente overgedragen.

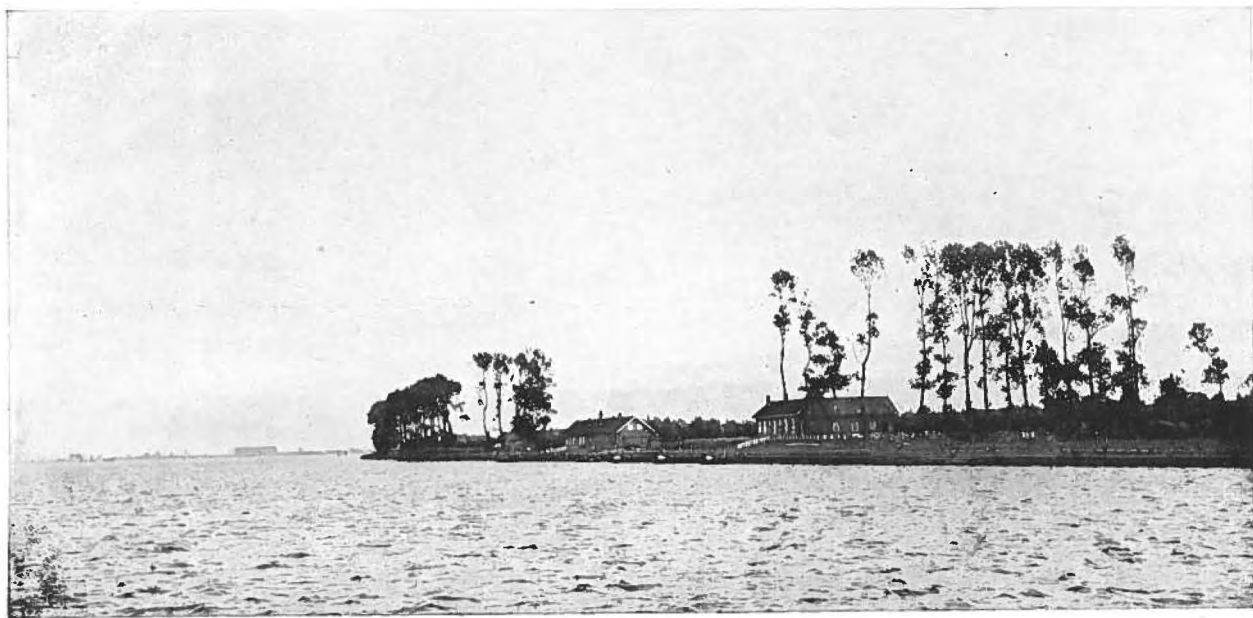
De toenemende scheepvaart deed al spoedig behoefte aan meer ligplaats ontstaan en daar deze in de havens voorshands niet in voldoende mate beschikbaar was, werden in 1875 bij wijze van noodmaatregel, die later blijvend bleek te zijn, van gemeentewege meerboeien in de rivier gelegd.

In 1882 werd de ligplaats voor groote zeeschepen wederom vergroot door den aanleg van de Wilhelminakade, eerst ten behoeve van de Indische en Amerikaansche vaart, later uitsluitend in gebruik bij de Holland-Amerika-Lijn.

De allengs ingetreden blijvende verbetering van den Waterweg en de daarmee gepaard gaande toeneming van de scheepvaartbeweging noopte wederom uit te zien naar meer ligplaats. In 1887 werd aangevangen met het graven van de *Rijnhaven* en daarmee een begin gemaakt met den aanleg der groote havenkommen, welke Rotterdam thans aan den linker Maasoever bezit en wier aantal binnen afzienbaren tijd zal worden uitgebreid. De Rijnhaven heeft een oppervlakte van 30 hectaren en een diepte van 8.50 M. onder laagwater. Zoowel de kaden rondom de havenkom, als de in die watervlakte geplaatste dukdalven, bieden ligplaats voor vele groote schepen.

Kort daarna volgde de aanleg van de beide *Katendrechtsche Havens* met een diepte van 7 en 8 M. onder laagwater.

De havenuitbreiding langs den linker Maasoever werd sedert dien krachtig voortgezet. In 1898 werd aangevangen met het graven van de *Maashaven*, welke op



DE NIEUWE MAAS TUSSCHEN PERNIS EN VLAARDINGEN.

het einde van 1905 voltooid was, behoudens den kaaimuur-bouw, die naar gelang der behoefte wordt uitgevoerd. Deze haven heeft een wateroppervlakte van 58 hectaren en een diepte van 8 50 M. bij laagwater.

Het succes met de groote Rijnhaven en met de nog grootere Maashaven verkregen, gaf de gemeente aanleiding nog een stap verder te gaan en iets meer zeewaarts de nog veel grootere *Waalhaven* te ontwerpen. Deze reus-achtige havenkom, die een oppervlakte zal verkrijgen van 310 hectaren is nog in uitvoering; in het begin van dit jaar stonden reeds rond 88 hectaren met een diepte van 8.50 à 10 meter onder laagwater ter beschikking van de zeevaart.

Ten behoeve van de directe stoomvaartlijnen werden aan den rechteroever de *Parkhaven*, de *Jobshaven*, en de *Schiehaven* gebouwd en aan het spoorwegnet aangesloten. Ter verdere voorziening in de behoefte aan soortgelijke havens zijn thans onder het voormalige Delfshaven in uitvoering en gedeeltelijk voltooid de *Lekhaven* en de *IJselhaven*, met een diepte van 10 M. onder laagwater, terwijl de daarnaast gebouwde *Keilehaven* meer uitsluitend voor de binnenvaart bestemd is en als toegang dienst doet tot de gasfabriek en tot handels- en industrieterrein.

In het tijdperk van 1870 tot en met 1915 werd voor aanleg en verbetering van de havenwerken door de gemeente een bedrag van rond 69 millioen uitgegeven, waarvan 13 millioen voor grondaankoop en onteigening.

De Rotterdamsche Waterweg, als verbinding van dit havencomplex met de zee, kon dank zij de bovenbeschreven uitbreiding, niet anders dan in belangrijkheid winnen. Eenerzijds uitmondende in de Noordzee, vanwaar de scheepvaartlijnen in alle richtingen heengaan, is hij

Internationaal goederenvervoer.

anderzijds door zijn aansluiting langs den Rijn en zijn zijtakken aan het uitgebreide spoorwegnet van Midden-Europa, een der voornaamste wegen, waarlangs het vervoer te water, vooral van massale goederen van en naar het ruime achterland plaats vindt.

De ingevoerde produkten en mineralen, te Rotterdam overgeladen, vinden langs dien weg hun verdere bestemming.

Hoewel een klein aantal zeeschepen, de z.g. Rijnzeeschepen, welke den Rijn tot Keulen opvaren, zich ook bovenwaarts van de over de Nieuwe Maas en de Koningshaven te Rotterdam liggende bruggen begeven, zoo zijn toch die bruggen te beschouwen als de scheiding tusschen zee- en binnenvaart.

Boven die bruggen bevinden zich de ligplaatsen voor binnenvaartuigen, alsmede de vrije ankerplaatsen voor de Rijnschepen, benevens vele belangrijke scheepswerven en industriele ondernemingen. Ook beneden die bruggen verreezen in latere jaren aan beide oevers scheepswerven en fabrieken, werden terreinen aangelegd voor opslag van allerlei artikelen en installaties gemaakt voor het bewaren van petroleum, benzine en andere vloeibare stoffen, voor het bunkeren van schepen en dergelijke.

Andere inrichtingen voor handel en industrie.

Niet alleen te Rotterdam, doch ook meer stroomafwaarts zijn aan den Waterweg gemeentelijke en particuliere havens ten behoeve van handel, industrie en visscherij gegraven, terwijl de aanleg van nieuwe havens wordt voorbereid.

Tegenover Vlaardingen bestaat uitgebreide gelegenheid tot het bunkeren van zeeschepen.

Te Hoek van Holland is langs den rechteroever een steiger voor diepgaande schepen gebouwd, ter ontscheping

van passagiers, aangebracht met de booten van de Holland—Amerika-lijn, terwijl aldaar ook een aanlegplaats aanwezig is voor de booten, welke dagelijks van en naar Harwich varen.

Voorts zijn daar onderscheidene handelsinrichtingen gevestigd, waaronder de export-slagerijen een belangrijke plaats innemen.

Meerdere plannen voor den aanleg van havens, werven, droogdokken, enz., zoowel van wege de langs den Waterweg gelegen Maassteden als van particuliere zijde, zijn thans in uitvoering of in voorbereiding.

De bijzonder gunstige ligging van vele terreinen langs den Waterweg, ontstaan door ophooging van lage landen met specie, afkomstig van de baggerwerken in de rivier, doet steeds meerdere handelsinrichtingen langs de oevers van den Waterweg verrijzen, vooral aan den rechteroever, die op korten afstand van den spoorweg Rotterdam—Hoek van Holland is gelegen, zoodat die inrichtingen op eenvoudige wijze aan de spoorbaan kunnen worden verbonden.

Zoowel bij dag als bij nacht wordt te Hoek van Holland de minste diepte in de vaargeul binnen den Mond van decimeter tot decimeter aangegeven door op grooten afstand zichtbare seinen, teneinde voortdurend aan te duiden, op welke diepte in den Mond gerekend kan worden. Deze seinen, vooral van belang voor de binnenkomende schepen, geschieden des daags met bollen en kegels en des nachts met lantaarns; door het hijschen van de witte vlag met zwart kruis of van een blauwen wimpel bij het waterstandssein wordt tevens aangegeven het oogenblik van hoog- en dat van laagwater.

Deze inrichting wordt bediend door het Loodswezen.

Onderstaande opgave van de jaarlijksche laagste en hoogste seinen aan die seinpost, welke werden aangenomen.

Inrichting voor getijseinen te Hoek van Holland.

Overzicht der minste diepten in den Mond.

men als grondslag voor de diepteseinen, naar de bij peiling gevonden minste diepte, verschaft een overzicht van den jaarlijkschen vooruitgang in diepte van den mond van den Waterweg.

Gedurende:	Minste jaarsein bij laag- water.	Hoogste jaarsein bij laag- water.	Toelichtingen.
1872	—	—	L.W. = 7 dM — A.P., of 9.4 dM. — N.A.P.
1873	23	26	In de lijn der geleidelichten van het Noordgat in den Mond.
1874	26	32	Idem.
1875	33	39	Idem.
1876	30	38	Idem.
1877	30	37	Idem.
1878	25	39	Idem.
1879	34	44	Idem.
1880	26	32	Idem.
1881	30	31	Diepte aan de zwarte tonnenzijde.
1882	30	33	In de lijn der geleidelichten.
"	37	40	Westgat, in de 150 M. breede vaargeul.
1883	37	47	" " " 100 " " "
1884	40	53	Idem.
1885	53	57	Westgat, in de 150 M. breede vaargeul.
1886	55	64	" " " 100 " " "
1887	60	68	Idem.
1888	58	62	Idem.
1889	62	70	Idem.
1890	67	73	In de 100 M. breede vaargeul.
1891	68	76	Idem.
1892	62	77	Idem.
1893	75	81	Idem.
1894	81	85	Idem.
1895	77	83	In de 110 M. breede vaargeul.
1896	80	84	Idem.
1897	77	82	Idem.
1898	81	85	Idem.
1899	76	86	Idem.

Gedurende:	Minste jaarsein bij laag- water.	Hoogste jaarsein bij laag- water.	Toelichtingen.
1900	83	86	In de 110 M. breede vaargeul.
1901	84	87	Idem.
1902	80	87	Idem.
1903	80	87	Idem.
1904	85	88	Idem.
1905	85	88	Idem.
1906	83	88	Idem.
1907	87	87	Idem.
1908	87	89	Idem.
1909	89	90	Idem.
1910	90	90	In de 120 M. breede vaargeul.
1911	90	99	Idem.
1912	90	92	Idem.
1913	90	92	Idem.
1914	92	92	Idem.
1915	92	92	Idem.

De volgende staat geeft aan, de diepten onder laagwater in de vaargeul tusschen Rotterdam en zee op de meest ondiepe plaatsen.

Overzicht der minste diepten in de rivier.

1879 . . 32 dM.	1892 . . 56 dM.	1905 . . 69 dM.
1880 . . 32 "	1893 . . 58 "	1906 . . 72 "
1881 . . 31 "	1894 . . 60 "	1907 . . 74 "
1882 . . 37 "	1895 . . 62 "	1908 . . 75 "
1883 . . 42 "	1896 . . 60 "	1909 . . 75 "
1884 . . 45 "	1897 . . 61 "	1910 . . 78 "
1885 . . 49 "	1898 . . 61 "	1911 . . 80 "
1886 . . 50 "	1899 . . 64 "	1912 . . 82 "
1887 . . 56 "	1900 . . 64 "	1913 . . 83 "
1888 . . 55 "	1901 . . 66 "	1914 . . 83 "
1889 . . 57 "	1902 . . 66 "	1915 . . 84 "
1890 . . 58 "	1903 . . 63 "	1916 . . 85 " (tot
1891 . . 56 "	1904 . . 67 "	einde Augustus).

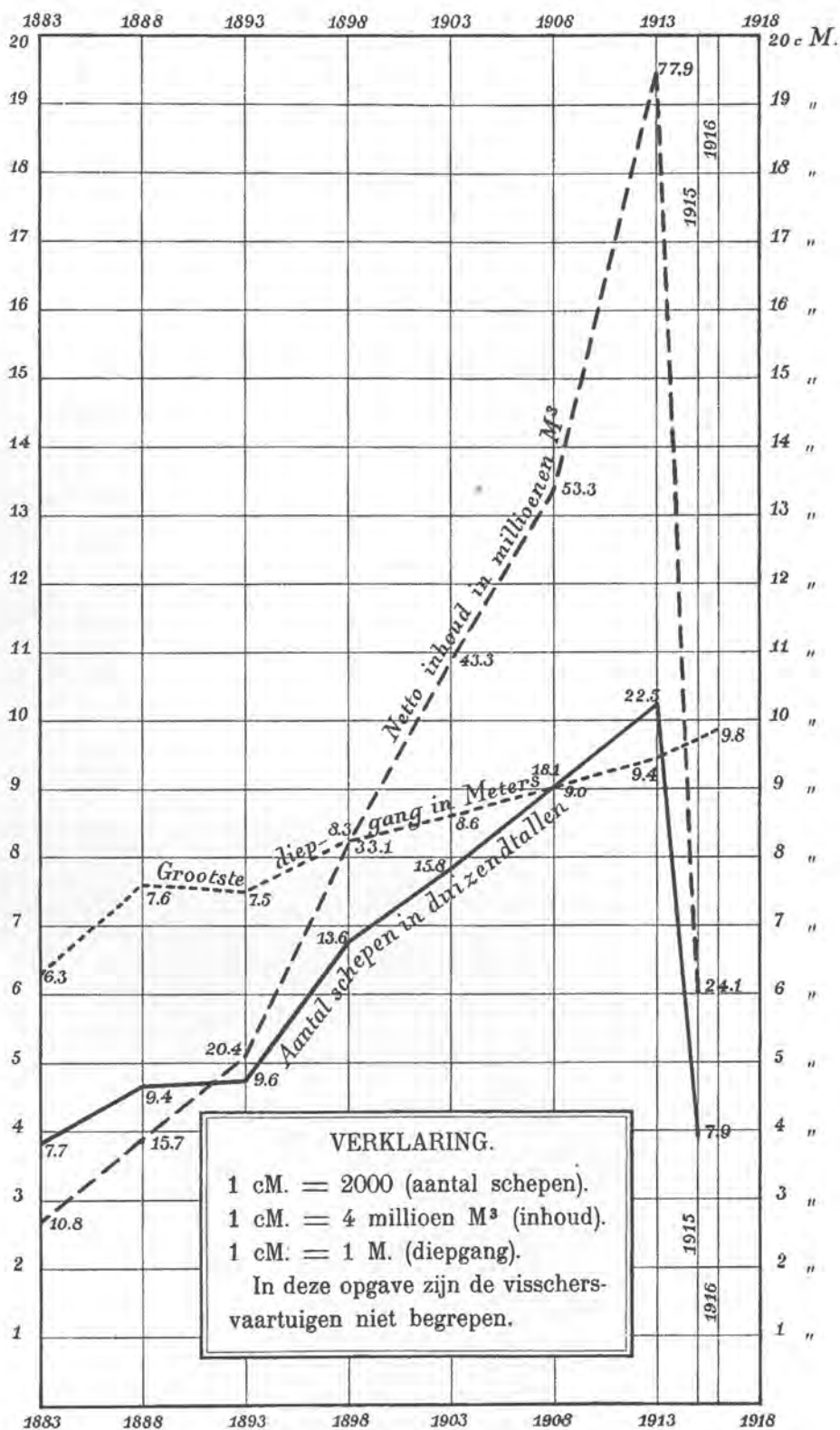
Overzicht der
scheepvaartbewe-
ging.

De uitbreiding van de zee- en binnenvaart is te zien
uit onderstaande cijfers.

Jaren.	Stoom- en zell- schepen, welke zijn in- en uitgevaren, met uitzondering van visschers- vaartuigen.		Aantal vaartuigen met een diepgang van : (in decimeters)							Totaal met een diep- gang van 55 en meer.
	Aan- tal.	Bruto- inhoud in M ³ .	55—64	65—74	75—79	80—84	85—89	90 en meer.		
1872	580	823 403	—	—	—	—	—	—	—	
1875	7 127	8 439 465	—	—	—	—	—	—	—	
1880	7 008	8 882 969	12	—	—	—	—	—	12	
1885	7 915	12 366 227	500	32	—	—	—	—	532	
1890	9 637	17 078 007	848	322	—	—	—	—	1 170	
1895	10 922	24 171 138	1 191	549	19	—	—	—	1 759	
1900	15 202	36 348 613	1 692	923	66	7	—	—	2 688	
1905	17 937	49 036 539	2 402	1 321	188	32	13	—	3 956	
1906	18 818	53 396 417	2 450	1 483	219	37	14	—	4 203	
1907	20 315	59 584 880	2 689	1 593	243	59	15	—	4 599	
1908	18 129	53 300 787	2 333	1 374	211	47	8	1	3 974	
1909	18 839	57 833 340	2 576	1 574	261	71	17	1	4 497	
1910	20 799	64 421 774	3 029	1 774	296	72	24	1	5 196	
1911	20 927	66 764 305	3 182	1 855	309	131	41	2	5 520	
1912	23 006	75 457 390	3 649	2 014	377	146	57	11	6 254	
1913	22 645	77 953 695	3 520	2 172	483	172	67	25	6 439	
1914	16 126	56 242 417	2 427	1 411	283	147	52	21	4 341	
1915	7 875	24 148 548	684	491	95	67	29	43	1 409	

Dank zij den vooruitgang van de diepte van de vaargeul
kon ook de diepgang van de vaartuigen steeds grooter
worden, niet alleen voor de inkomende, doch ook voor
de uitgaande vaartuigen, wat blijkt uit den volgende
staat :

Aantal, inhoud en grootste diepgang der schepen,
waarmede de Waterweg sinds 1883 werd bevaren.



J A A R :	Maximum diepgang :	Naam van het schip.
1871	30 dM.	<i>Richard Young.</i>
1872	36 "	Onbekend.
1873	45 "	"
1874	51 "	"
1875	57 "	"
1876	51.5 "	"
1877	52 "	"
1878	55 "	"
1879	61 "	"
1880	57 "	"
1881	51 "	"
1882	59 "	<i>Scholten.</i>
1883	63 "	<i>Svea.</i>
1884	67 "	<i>Allechany.</i>
1885	69 "	<i>Castlebank.</i>
1886	72 "	<i>Rotterdam.</i>
1887	76 "	<i>Lismacrieve.</i>
1888	76 "	<i>Akaba.</i>
1889	76 "	<i>Fremona.</i>
1890	74 "	<i>Recta.</i>
1891	75 "	<i>Kangaroo.</i>
1892	74 "	<i>Spaarndam.</i>
1893	75 "	<i>Teutonia.</i>
1894	79 "	<i>Ikkal.</i>
1895	78 "	<i>Idar.</i>
1896	80 "	<i>Kommandore Svend Foyn.</i>
1897	81 "	<i>Istrar.</i>
1898	83 "	<i>Statendam.</i>
1899	81 "	<i>Statendam.</i>
1900	82 "	<i>Rotterdam.</i>
1901	84 "	<i>Mincola.</i>
1902	84 "	<i>Lugano.</i>
1903	86 "	<i>Rijndam.</i>
1904	86 "	<i>Rijndam.</i>
1905	88 "	<i>Rijndam.</i>
1906	89 "	<i>Nieuw-Amsterdam.</i>
1907	89 "	<i>Nieuw-Amsterdam.</i>
1908	90 "	<i>Nieuw-Amsterdam.</i>
1909	90 "	<i>Rotterdam.</i>
1910	90 "	<i>Rijndam.</i>
1911	91 "	<i>Rijndam.</i>
1912	91 "	<i>Indian.</i>
1913	94 "	<i>Rotterdam.</i>
1914	95 "	<i>Rotterdam.</i>
1915	95 "	<i>Nieuw-Amsterdam.</i>
1916	98 ⁽¹⁾ "	<i>Nieuw-Amsterdam.</i>

(1) Tot 1 Juli 1916.

Binnenvaart, Rijn-
vaart.

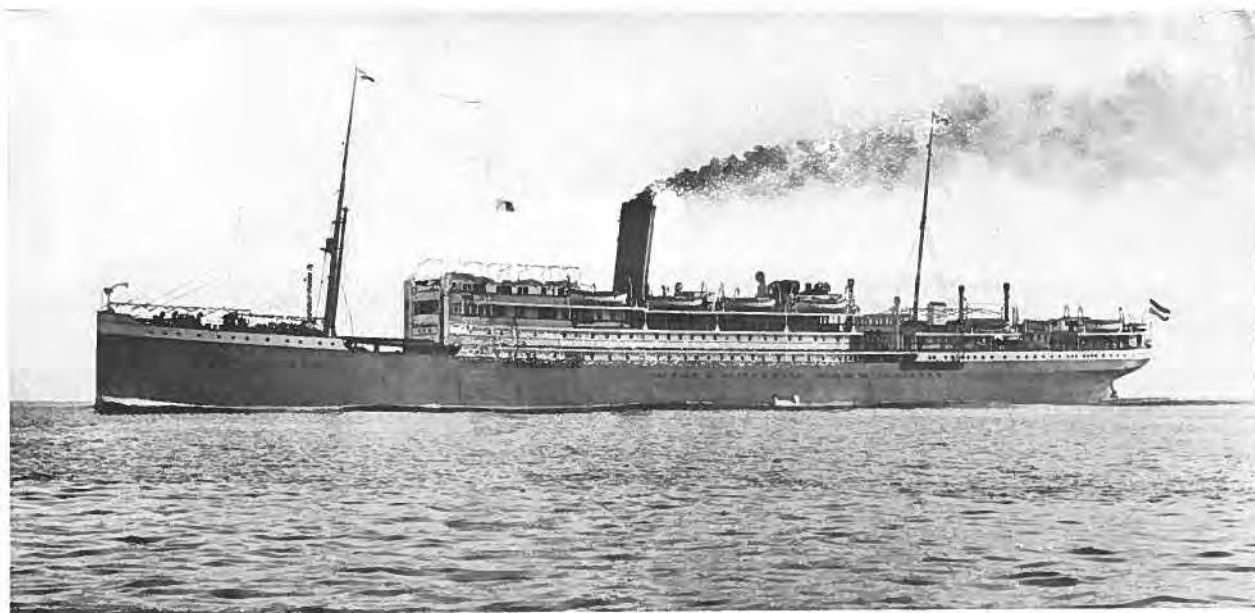
In verband met den omvang van het transito-verkeer is ook de binnenvaart en in het bijzonder de Rijnvaart gedurende de jaren vóór den oorlog belangrijk toegenomen, wat te zien is uit onderstaande gegevens :

J A A R.	Binnenvaart en Rijnvaart te Rotterdam.	
	Aantal schepen.	Inhoud in M ³ .
1880	63 542	4 008 188
1885	73 615	5 110 516
1890	89 969	6 916 442
1895	98 650	9 955 615
1900	115 845	15 044 049
1905	132 230	20 801 979
1906	139 518	22 513 537
1907	143 214	24 643 711
1908	140 317	23 610 322
1909	143 231	24 945 969
1910	128 569	26 427 207
1911	135 187	27 870 834
1912	136 887	29 187 791
1913	140 469	30 417 170
1914	131 972	25 026 310
1915	141 929	24 778 250

Deze cijfers wijzen er op, dat ook de gemiddelde inhoud der binnenschepen steeds toeneemt, hetgeen voornamelijk het geval is met de Rijschepen.

Zoo is thans een zoogenaamde Rijnaak met een lengte van meer dan 100 M., bij een breedte van ruim 12 M. en een inhoud van 3000 M³. geen zeldzaamheid.





DUBBELSCHROEFSTOOMSCHIP „INSULINDE” VAN DE ROTTERDAMSCH E LLOYD.



NEGENDE HOOFDSTUK.

Voorgenomen verbeteringen.

Wel kunnen na het verkregen succes schepen met een diepgang van 98 dM. den Waterweg opvaren, doch er mag niet over het hoofd worden gezien, dat reeds in de naaste toekomst hoogere eischen aan dien scheepvaartweg moeten worden gesteld, wil Rotterdam zijne plaats onder de groote handelshavens van Europa behouden.

De diepgang der schepen wordt tegenwoordig, maar nog meer in de naaste toekomst, beheerscht door de diepte der groote waterwegen, waar de scheepvaartlijnen uit alle richtingen samenkomen, zoomede door de toegangen der groote handelshavens. Als belangrijkste dier groote scheepvaartwegen mogen genoemd worden het Suez-kanaal, voor de zeevaart op het verre oosten en het Panama-kanaal als nieuwe verbindingsweg met den Stillen Oceaan, terwijl het verkeer met de aan de oostkust van Noord-Amerika gelegen havens, waarvan die van New-York verreweg de belangrijkste is, door de grootste schepen van onzen tijd wordt onderhouden.

Transatlantisch
verkeer.

Het onderhanden zijnde werkplan van het Suez-kanaal omvat tegen 1918 de verdieping van dat kanaal over de volle lengte van 162 K.M tot 12 M. Op het eind van 1914 was de diepte reeds nergens minder dan 10 M., bedroeg zij bijna 11 M. over de grootste lengte en op enkele gedeelten reeds 12 M.

Het Panama-kanaal, ontworpen met een bodemdiepte van 13.72 M. beneden den normalen waterstand, werd op 15 Augustus 1914 geopend. Op 24 September d. a. v. voer het eerste Nederlandsche stoomschip, de J. B. AUG. KESSLER, door het kanaal.

In de haven van New-York zelf is een groote natuurlijke diepte aanwezig, doch zij is van den Oceaan gescheiden door een reeks zandbanken, waartusschen verscheidene natuurlijke en gedeeltelijk kunstmatig verdiepte geulen loopen. De werken tot verdieping dier geulen zijn in vorige jaren ter hand genomen en de gewenschte diepte van 12.20 M. bij laagwater is òf thans reeds aanwezig, òf zal spoedig bereikt zijn.

Waar het Suez-kanaal thans op geen enkel punt een mindere diepte heeft dan 10 M. en de maximum toe te laten diepgang der schepen reeds is verhoogd tot 9.14 M. en binnen korten tijd ongetwijfeld wederom verhoogd zal worden; waar het sinds korten tijd geopende Panama-kanaal schepen doorlaat van nog grooteren diepgang; waar alle groote reederijen voortdurend vaartuigen van grooter charter doen aanbouwen, daar klemmt de noodzakelijkheid meer en meer om ook de andere groot-scheepsvaarwaters en de groote havens in zoodanigen staat te brengen, dat zij die vaartuigen kunnen toelaten.

Ook de Nederlandsche Regeering heeft voor den Rotterdamschen Waterweg, met het oog op de toekomst, plannen tot verbetering van dien belangrijken scheep-

vaartweg doen opmaken en aan de Staten-Generaal een desbetreffend wetsontwerp ingediend.

Voor den Waterweg is in de eerste plaats de diepte van het grootste belang, zoodat daaraan in den loop der jaren terecht de meeste aandacht is gewijd.

Vergrooing
vaardiepte.

Waar evenwel de breedte en lengte der schepen sterk toenemen, vormen *breedte* en *kromming* van de vaargeul eveneens voorname factoren, waarmede in het vervolg rekening is te houden, teneinde de vaartuigen gelegenheid te geven den vaarweg gemakkelijk te volgen en elkaar overal zonder bezwaar te passeeren.

Wat den diepgang der schepen in de toekomst betreft, zoo werd door de Staatscommissie in zake den toegang tot Nederland door het Noordzeekanaal aangenomen, dat voorloopig te rekenen is op 12.20 M. als maximum.

Een schip met zulk een diepgang, hetwelk in de eerstvolgende jaren op den Waterweg nog wel tot de hooge uitzonderingen zal behooren, behoeft echter niet met laagwater op te varen, doch kan het tijdstip van hoogwater in zee afwachten, terwijl het door water- en kolenverbruik gedurende de afgeloopen reis bovendien een deel van zijn oorspronkelijken diepgang zal hebben verloren, als het voor den Waterweg aankomt.

De uitgaande schepen moeten hun diepgang en het vertrek uit Rotterdam zoodanig regelen, dat zij het ondiepste punt juist met hoogwater kunnen passeeren.

In de naaste toekomst zal derhalve voor den Waterweg met een diepte van 12.50 M. bij hoogwater of 11 M. bij laagwater volstaan kunnen worden.

Deze verdieping van den Waterweg tot 11 M. — L.W. zal geleidelijk zijn tot stand te brengen, zoodat allereerst te streven is naar- en volstaan kan worden met een geul ter diepte van 10 M. bij laagwater of 11.50 M. bij

gewoon hoogwater. Voor den Mond van den Waterweg is evenwel een naar verhouding grootere diepte gewenscht met het oog op het doorstampen der schepen, zoodat aan het zeeëind der hoofden reeds dadelijk op minstens 11 M. bij laagwater of 12.50 M. bij hoogwater zal zijn te rekenen.

Het streven zal daarom thans zijn, om de ontworpen geul van 10 M. — L.W. in den Waterweg, vanaf Hoek van Holland, ter diepte van 11 M. aan het zeeëinde der hoofden, verder zeewaarts geleidelijk te verdiepen tot 12 M. — L.W. bij de aansluiting aan de overeenkomstige diepte in zee.

Daar het aantal schepen met zeer grooten diepgang uit den aard der zaak in de eerstvolgende jaren nog beperkt zal zijn, zoo kan voor de vaargeul van 10 M. bij L.W. *voorloopig* volstaan worden met een breedte van 100 M., welke breedte dan $3\frac{1}{2}$ à 4 maal grooter is dan de breedte van het grootste schip, dat in de naaste toekomst op den Waterweg wordt verwacht.

Met eene geulbreedte van 100 M. kan echter niet worden volstaan. Zoowel om technische als nautische redenen zal deze, ofschoon bij minder diepte, nog eenigszins breder gewenscht zijn. Daardoor zal de noodige ruimte in de vaargeul kunnen worden verkregen voor de zeer groote schepen met hunne betrekkelijk groote lengte en breedte, doch die niet altijd tot den vollen diepgang zijn afgeladen.

Een breedte van 150 M. voor de geul van 9 M. — L.W. mag voorloopig wel voldoende worden geacht; vooral wanneer ook de geul van 8. M. — L.W. wordt verbreed en de minder diepgaande zeeschepen daardoor gelegenheid hebben om aan grootere en dieper geladen schepen ruimte te laten. Voor de geul van 8 M. — L.W. zal voorloopig kunnen worden volstaan met een breedte van 200 M., dus het dubbele van de tegenwoordige breedte.

gewoon hoogwater. Voor den Mond van den Waterweg is evenwel een naar verhouding grootere diepte gewenscht met het oog op het doorstampen der schepen, zoodat aan het zeeëind der hoofden reeds dadelijk op minstens 11 M. bij laagwater of 12.50 M. bij hoogwater zal zijn te rekenen.

Het streven zal daarom thans zijn, om de ontworpen geul van 10 M. — L.W. in den Waterweg, vanaf Hoek van Holland, ter diepte van 11 M. aan het zeeëinde der hoofden, verder zeewaarts geleidelijk te verdiepen tot 12 M. — L.W. bij de aansluiting aan de overeenkomstige diepte in zee.

Daar het aantal schepen met zeer grooten diepgang uit den aard der zaak in de eerstvolgende jaren nog beperkt zal zijn, zoo kan voor de vaargeul van 10 M. bij L.W. *voorloopig* volstaan worden met een breedte van 100 M., welke breedte dan $3\frac{1}{2}$ à 4 maal grooter is dan de breedte van het grootste schip, dat in de naaste toekomst op den Waterweg wordt verwacht.

Met eene geulbreedte van 100 M. kan echter niet worden volstaan. Zoowel om technische als nautische redenen zal deze, ofschoon bij minder diepte, nog eenigszins breder gewenscht zijn. Daardoor zal de noodige ruimte in de vaargeul kunnen worden verkregen voor de zeer groote schepen met hunne betrekkelijk groote lengte en breedte, doch die niet altijd tot den vollen diepgang zijn afgeladen.

Een breedte van 150 M. voor de geul van 9 M. — L.W. mag voorloopig wel voldoende worden geacht; vooral wanneer ook de geul van 8. M. — L.W. wordt verbreed en de minder diepgaande zeeschepen daardoor gelegenheid hebben om aan grootere en dieper geladen schepen ruimte te laten. Voor de geul van 8 M. — L.W. zal voorloopig kunnen worden volstaan met een breedte van 200 M., dus het dubbele van de tegenwoordige breedte.

Het thans ingediende wetsontwerp heeft derhalve ten doel om den Waterweg zoodanig te verbreedten en te verdiepen, dat in de rivier tusschen Rotterdam en de Krimslot te Hoek van Holland een doorgaande vaargeul aanwezig zal zijn ter breedte van minstens 200 M., met een minste diepte van 8 M. bij L.W., waarin een geul van minstens 150 M met een minste diepte van 9 M. bij L.W., welke geul over minstens 100 M breedte een diepte van ten minste 10 M. bij L.W. verkrijgt.

Deze vaargeul zal voor den z.g. Mond van den Waterweg nl. van de Krimslot af tot aan het zeeëind der hoofden geleidelijk in breedte en diepte toenemen, zoodat bij den eigenlijken mond nl. aan het zeeëind van het Noorderhoofd een toegang aanwezig zal zijn:

ter breedte van minstens 400 M. met een minste diepte van 8 M. bij L.W.;

ter breedte van minstens 350 M. met een minste diepte van 9 M. bij L.W.;

ter breedte van minstens 300 M. met een minste diepte van 10 M. bij L.W.;

ter breedte van minstens 250 M. met een minste diepte van 11 M. bij L.W.;

welke laatste geul geleidelijk verbreedende en verdiepende dan verder buiten het zeeëind der hoofden doorloopt tot de dieptelijn van 12 M. — L.W. in zee.

Het beperken van dit riviervak, gelegen tusschen Poortershaven en de Krimslot, door den aanleg van lage dammen, waarmede in 1892 werd aangevangen, heeft tot de gewenschte verdieping van de vaargeul geleid. Eerst werden deze lage dammen langs den linker-oever en daarna langs den rechteroever aangelegd. Zij zijn in 1897 met 1 M. verhoogd en reiken sindsdien aan het riviereinde gemiddeld tot 4 M. onder laagwater en aan het landeinde tot 2 M. onder dat peil.

Normaliseering van
het Zuiden.

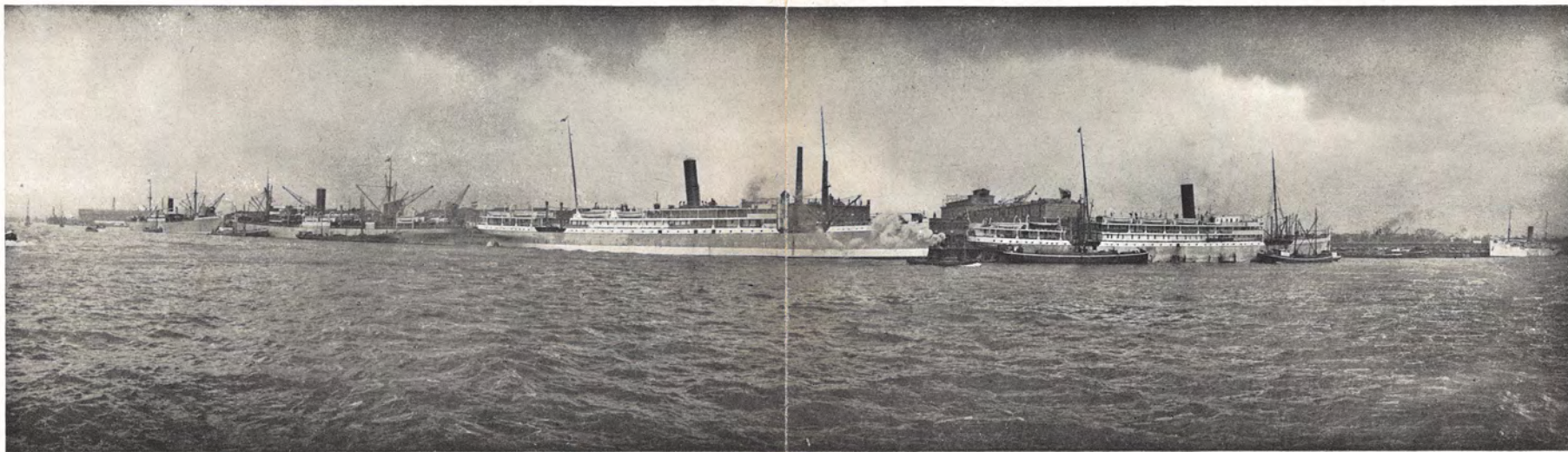
De geul tusschen de koppen dier dammen heeft een breedte van ongeveer 280 M., de breedte van de geheele rivier tusschen de normaaloeverlijnen is op het Zuiden ongeveer 600 M., zoodat het dwarsprofiel van de rivier door de hierboven vermelde verhooging van de lage dammen in 1897 en vorige jaren met 320 M². verminderd is. Na dat jaar is de diepte van de vaargeul door geleidelijke verbetering steeds grooter geworden, vooral door de werken krachtens de wet van 25 Mei 1908 (*Staatsblad No. 137*), doch sedert 1897, het jaar waarin de dammen werden verhoogd, heeft de *vermindering* van het profiel *buiten* het grootscheepsvaarwater geen gelijken tred gehouden met de *verdieping* van de vaargeul zelve.

De minste vaardiepte bedroeg 64 dM. in 1897 en thans 85 dM. bij L.W. Het behoeft dus geen betoog dat door de vergrooting van het profiel de uitschuring gaandeweg kleiner is geworden en voortdurend kostbare baggerwerken noodig zijn om het Zuiden op diepte te houden.

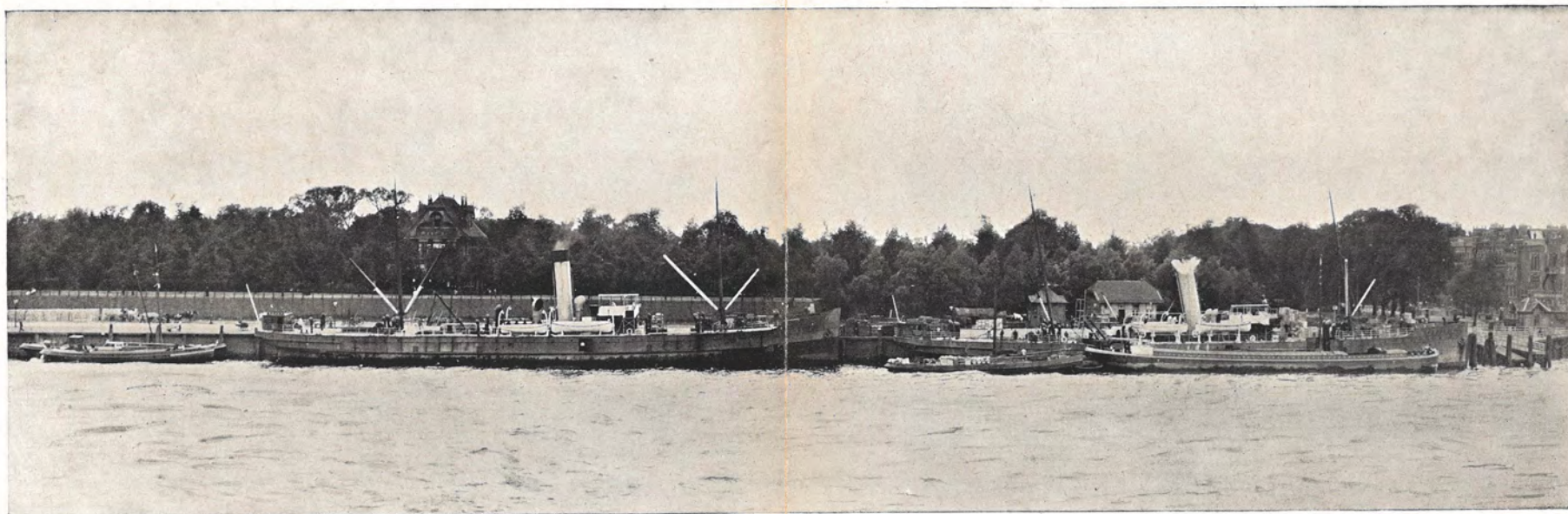
Bij de voorgenomen verdieping van de vaargeul tot 10 M. onder laagwater zal die ongunstige invloed van het ruime profiel zich in nog sterkere mate doen gevoelen en daar juist op het Zuiden groote neiging tot grondneerzettingen bestaat, zullen de baggerwerken om de gewenschte diepte in stand te houden, nog kostbaarder worden, tenzij het profiel buiten het grootscheepsvaarwater beperkt wordt.

De ondervinding heeft geleerd, dat deze beperking kan worden verkregen door verdere ophooging der lage dammen.

Voorloopig zal die ophooging *niet* over de geheele lengte der dammen plaats hebben, maar met behoud van een 400 M. breede geul, welke zich slingert tusschen de normaaloeverlijnen en de diepe geul van het grootscheepsvaarwater. De dammen zullen dus voorloopig, uitgaande van ongeveer het midden, naar het landeinde



LLOYDKADE TE ROTTERDAM.



PARKKADE TE ROTTERDAM.

toe, zoodanig verhoogd worden dat de kruin van ongeveer het midden van den dam, hetwelk op ongeveer 3 M. onder laagwater gelegen is, geleidelijk zal oploopen tot aan het peil van L.W. aan het wortel- of landeinde, dus bij den oever.

De vraag of de Noordgeul, zijnde het vaarwater tusschen de eilanden Rozenburg en IJsselmonde, afgesloten of omgelegd moet worden, is sedert het begin van de verbetering van den Rotterdamschen Waterweg steeds aan de orde geweest en is dus even oud als de Waterweg zelf.

Noordgeul.

De Ingenieur P. CALAND had de vereeniging van Oude en Nieuwe Maas reeds in zijn oorspronkelijke plannen opgenomen.

Hij meende dat daarmede een verbetering van de waterbeweging voor het gedeelte der nieuwe rivier beneden Vlaardingen, voor welk riviervak deze versterking in de eerste plaats noodig is, gemakkelijk ware te verkrijgen.

De Raad van den Waterstaat, in 1857 ingesteld, heeft dit onderwerp nader ontwikkeld. Ter verkrijging en tot behoud van een behoorlijke vaargeul en ter vermeerdering van de hoeveelheid ebwater door het Scheur, en dus ook in de Doorgraving, stelde de Raad o. m. voor om het Scheur te verbreed en de Oude Maas daarin te leiden. Te dien einde zou aan de Oude Maas nabij de oostpunt van Rozenburg een andere, meer gunstige richting worden gegeven.

Dit werk was nog niet uitgevoerd, toen de verbetering van den Rotterdamschen Waterweg door de Staatscommissie van 1877 in studie werd genomen.

Uit de door die Commissie verrichte waarnemingen bleek, dat de Oude Maas geen water aan den Nieuwen Waterweg verschaft.

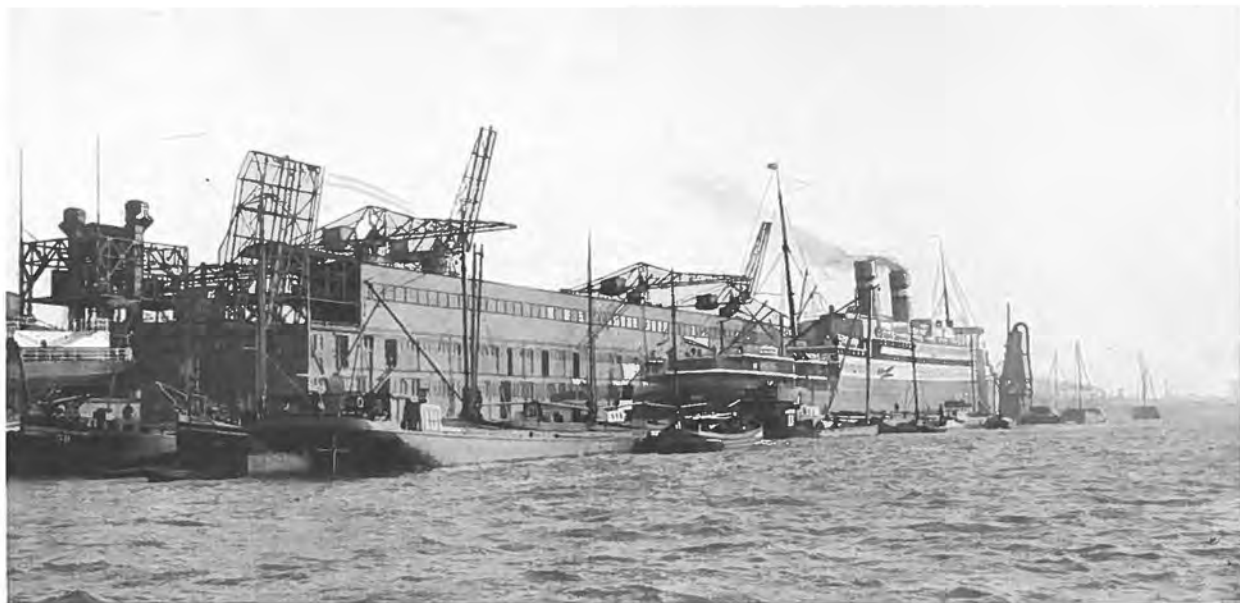
De Staatscommissie achtte het daarom wenschelijk van de Nieuwe Maas en het Scheur één doorgaande rivier tot in zee te maken met afsluiting van alle zijdelingsche toe- en afleidingen, ook die van de Oude Maas en Botlek, door het leggen van een watervrijen dam tusschen Rozenburg en het eiland IJsselmonde, dus door afdamming van de Noordgeul. Voor den toegang naar de Botlek en het kanaal door Voorne zou dan een schutsluis met voorhavens moeten worden gebouwd aan de oostpunt van Rozenburg.

CALAND daarentegen was van oordeel dat een doelmatige vereeniging van beide rivieren van groot nut voor de getijbeweging in het Scheur en de Doorgraving zou zijn, doch in die dagen achtte hij den tijd daarvoor nog niet gekomen, omdat het Scheur en de Doorgraving toen nog niet voltooid waren.

Hij was van meening dat na voltooiing van de nieuwe rivier, de Oude Maas evenals voorheen als haar vloedkom zou optreden.

Uit de sedert dien verrichte afvoermetingen is gebleken, dat de toestand zich inderdaad geleidelijk ontwikkeld heeft in den geest als door CALAND voorspeld. Het vermogen van het Scheur, in 1858 en de daaraan voorafgaande jaren grooter dan dat van de Oude Maas, was sinds den aanleg van den Waterweg, dus onder invloed van het toen nog niet voltooide werk, geleidelijk verminderd en was in 1879 kleiner dan dat van de Oude Maas, doch dit vermogen is sedert dien wederom toegenomen als gevolg van de grootere verbeteringswerken, die in den loop der jaren in den Waterweg beneden de Noordgeul zijn uitgevoerd. Het vermogen van de Oude Maas is daarna eenigszins en dat van de Botlek belangrijk verminderd.

Van het tijdstip van afdamming van het Scheur tot



WILHELMINAKADE TE ROTTERDAM.

aan het jaar 1893 werkte de Nieuwe Maas als vloedkom van de Botlek, doch daarna is, evenals voorheen, de Oude Maas wederom vloedkom van het Scheur geworden.

De richting van de Noordgeul paste dus wel bij den toestand van vóór 1893, maar past niet meer bij de tegenwoordige waterbeweging.

De sterke kromming van het vaarwater beneden Maas-sluis, de „Hoorn” genaamd, levert groote bezwaren op voor de zeevaart. Vele, vooral de vóór den vloed binnenkomende zeeschepen geraken door den sterken stroom in de beide onmiddellijk opvolgende korte bochten meermalen aan den grond. Dit thans reeds bestaande bezwaar zal zich bij toeneming van lengte, breedte en diepgang der schepen binnen afzienbaren tijd in nog sterkere mate doen gevoelen en dient zooveel mogelijk te worden voorkomen. Het rondzwaaien der groote schepen, hetwelk gewoonlijk met het aan den grond geraken gepaard gaat, kan belemmeringen en zelfs stremmingen van de vaart tengevolge hebben, wat niet alleen materieele schade oplevert, maar ook aan den goeden naam, welke de Waterweg thans heeft, afbreuk zou doen. Ten aanzien van het eerstgenoemde bezwaar behoeft slechts te worden gewezen op het aan den grond geraken van het stoomschip „Westerdijk” der Holland—Amerika-lijn bij Maas-sluis op 30 Januari 1914. Genoemd schip is na ruim een half getij weer vlot gekomen en ofschoon de scheepvaart door dit ongeval niet bepaald gestremd was, hadden in dien korten tijd nog 3 vrij ernstige aanvaringen plaats, welke gelukkig goed zijn afgeloopen, maar noodlottige gevolgen hadden kunnen hebben. Het stoomschip „Westerdijk” heeft een lengte van 143 M., meet 7200 registerton en behoort dus niet bepaald tot de groote schepen.

Rivieromlegging
bij Maassluis.

Na de voorgenomen verruiming van het profiel zal

de getijbeweging in den Waterweg toenemen en tevens de stroomsnelheid, zoodat het gevaar voor het aan den grond geraken van schepen in de betrekkelijk smalle scheepvaartgeul grooter zal worden, vooral waar de afmetingen der schepen zelve ook toenemen.

Tijdens het XII^e Internationale Scheepvaartcongres te Philadelphia in 1912, is o. m. het vraagpunt over de afmetingen der groote zeeschepen aan de orde gesteld en werd daarbij medegedeeld dat de in 1898 zoo opzienbarende voorspellingen van den Amerikaanschen Ingenieur CORTHELL over de toekomstige afmetingen der groote zeeschepen, welke toenmaals zeer de aandacht hadden getrokken, in 1912 reeds belangrijk overtroffen waren. Deze deskundige had op vorige congressen — o.m. in 1898 — voorspeld, dat in het jaar 1923 afmetingen zouden bereikt worden als: lengte 233 M., breedte 25 M., diepgang 9.50 M., bij een inhoud van 24 000 register-tonnen, doch in 1912 hadden reeds de stoomschepen „Lusitania” en „Mauretania” van de Cunard-Line, 240 M. lengte, 27 M. breedte en 10.20 M. diepgang, bij een inhoud van 32 000 registertonnen, terwijl de „Olympic” van de White-Star-Line, 270 M. lang, 28 M. breed en 10.40 M. diepgang heeft bij een inhoud van ruim 46.000 registertonnen. De stoomschepen „Imperator” en „Vaterland” van de Hamburg—Amerika-Linie meten zelfs 52 000 en 54 000 registertonnen, en het in het voorjaar 1914 van stapel gelooopen stoomschip „Bismarck” der zelfde stoombootmaatschappij, thans het grootste schip ter wereld, heeft een inhoud van 56 000 registertonnen.

Uit de op het scheepvaartcongres te Philadelphia ingekomen rapporten bleek, dat de afmetingen der groote zeestoomers onbeperkt toenemen en schepen van 70 000 ton spoedig verwacht worden.

Weliswaar zullen dergelijke buitengewoon groote zeeschepen vooreerst Rotterdam niet aandoen, doch het wel van stapel gelopen, maar nog niet afgeleverde stoomschip „Statendam” van de Nederlandsch-Amerikaansche Stoomvaart Maatschappij, welk schip behoudens onvoorziene omstandigheden na afloop van den oorlog in de vaart wordt gebracht, en daarna den Waterweg maandelijks éénmaal in op- en éénmaal in afwaartsche richting zal bevaren, is 233 M. lang, 26.50 M. breed en heeft een inhoud van 32 500 registertonnen; het wordt in grootte door slechts zeven stoomschepen overtroffen.

Met het oog op de sterke toeneming van de afmetingen van de schepen der toekomst werd op het congres te Philadelphia de wenschelijkheid uitgesproken, de bochten der scheepvaartkanalen in de toekomst niet kleiner te nemen dan van 3000 M. straal. Ook bij de verbetering van het Suez-kanaal wordt uitgegaan van den eisch, dat de straal der bochten minstens 3000 M. moet bedragen. Bij de bepaling dezer stralen is gerekend op scheepvaartkanalen zonder noemenswaardige strooming, zoodat voor scheepvaartwegen met sterke getijbeweging, zooals de Rotterdamsche Waterweg, de bochten voor een even veilige vaart nog belangrijk flauwer moeten zijn.

Indien het riviervak bij Maassluis verbeterd wordt, alleen door uitbaggering van de bestaande vaargeul, dan zullen in „den Hoorn” twee elkaar onmiddellijk opvolgende tegengestelde bochten voorkomen met stralen van minder dan 2000 M., zoodat het een dringende eisch geacht wordt, daarin verbetering te brengen.

Zulk een verbetering kan op de minst kostbare wijze geschieden door een geringe omlegging van het riviervak zooals door het wetsontwerp wordt beoogd. De rechteroever onmiddellijk beneden de haven van Maassluis zal eenigszins landwaarts en de linkeroever zal eenigszins rivierwaarts worden verlegd, gepaard gaande met verlen-

ging of inkorting en gedeeltelijke ophooging van de in den Hoorn aanwezige lage dammen.

Raming der kosten.

De kosten van het werk, dus de verbetering tot een diepte van 10 M. bij L.W. of 11.50 M. bij H.W., worden geraamd op vijf miljoen gulden.¹⁾

Berging van baggerspecie.

Bij de uitvoering van deze groote verbeteringswerken zullen belangrijke hoeveelheden baggerspecie beschikbaar komen. Daar het vervoer van al de baggerspecie naar zee te kostbaar zou worden, bestaat het voornemen om langs de beide oevers van den Waterweg oeverstrooken te onteigenen en deze met de bij de voorgenomen verbetering uitkomende specie op te hoogen.

Voor grondberging komen in aanmerking:

a. Langs den zuidelijken of linkeroever in de gemeente Rozenburg, de oeverstrooken vanaf de Noordgeul tot aan den Maassluisschen veerheuvcl en vanaf kilometerraai 162⁵⁰⁰ tot aan het Afgedamd Scheur, over een breedte van ongeveer 200 M., terwijl eveneens grond zal worden geborgen in de aan te plempcn rivieroppervlakte tusschen den Maassluisschen veerheuvcl en kilometerraai 163.

b. Langs den noordelijken of rechteroever in de gemeenten Maassluis en Maasland de oeverstrook vanaf den mond van de haven van Maassluis tot nabij Poortershaven, voor zoover deze strook zuidwaarts van de spoorbaan Schiedam—Hoek van Holland gelegen is, terwijl

¹⁾ Verdeeld als volgt:

Baggerwerk in de rivier	f 2 000 000.—
„ „ den Mond	„ 500 000.—
Normaliseering van het Zuiden	„ 500 000.—
Rivieromlegging bij Maassluis	„ 1 000 000.—
Leiden Oude Maas in het Scheur.	„ 500 000.—
Onvoorziën	„ 500 000.—

Totaal f 5 000 000.—



DUBBELSCHROEFSTOOMSCHIP „ROTTERDAM” VAN DE HOLLAND-AMERIKA-LIJN.

eveneens grond zal worden geborgen in de aan te plempen rivieroppervlakte tusschen kilometerraai 157 en Maassluis. De grondberging geschiedt tot een hoogte van ongeveer 4 M. boven N.A.P., zoodat de opgehoogde terreinen ruimschoots boven stormvloedshoogte zullen reiken.

Langs de landzijden der grondbergplaatsen zullen wegen worden aangelegd, welke met de aangrenzende wegen in verbinding zullen worden gebracht en later eventueel ruimte zullen bieden voor een spoorwegverbinding.

De onteigening voor deze gronden is reeds voorbereid; de onteigeningsbescheiden hebben reeds voor een ieder ter inzage gelegen in de betrokken gemeenten, en de wet tot verklaring van het algemeen nut van dit werk is reeds ingediend.





TIENDE HOOFDSTUK.

Kosten en personeel.

Kosten van aanleg
en verbetering, en
van onderhoud.

De kosten, besteed aan aanleg en verbetering en aan onderhoud van den Waterweg van Krimpen aan de Lek tot aan zee, van 1863 tot en met 1915, zijn van jaar tot jaar vermeld in den navolgenden staat.

J a a r.	Kosten van:	
	aanleg en verbetering.	onderhoud.
1863	f 113 830	—
1864	„ 648 811	—
1865	„ 521 076	f 10 181
1866	„ 869 882	„ 10 879
1867	„ 1 460 850	„ 41 232
1868	„ 1 095 054	„ 46 528
1869	„ 765 275	„ 54 085
1870	„ 298 186	„ 40 973
1871	„ 537 436	„ 65 256
1872	„ 832 772	„ 57 085
1873	„ 1 052 629	„ 33 597
1874	„ 1 052 629	„ 78 848
1875	„ 941 242	„ 54 341
1876	„ 897 601	„ 102 331
1877	„ 1 118 488	„ 52 997
Over te brengen . .	f 12 205 761	f 648 333

J a a r.	Kosten van:	
	aanleg en verbetering.	onderhoud.
Overgebracht . .	f 12 205 761	f 648 333
1878	" 1 364 153	" 105 658
1879	" 1 874 201	" 107 080
1880	" 44 452	" 111 355
1881	" 1 769 792	" 114 316
1882	" 1 164 087	" 88 950
1883	" 2 292 695	" 162 682
1884	" 2 472 502	" 219 270
1885	" 1 544 895	" 188 690
1886	" 1 537 430	" 162 083
1887	" 1 453 374	" 201 571
1888	" 1 501 132	" 192 392
1889	" 1 486 177	" 174 989
1890	" 1 464 194	" 179 569
1891	" 1 457 893	" 178 559
1892	" 988 971	" 176 017
1893	" 494 106	" 164 932
1894	" 448 577	" 151 453
1895	" 583 616	" 334 375
1896	" 327 805	" 313 670
1897	" 338 522	" 311 254
1898	" 261 411	" 333 771
1899	" 311 719	" 308 174
1900	" 205 635	" 312 173
1901	" 154 638	" 324 411
1902	" 99 016	" 271 120
1903	" 124 652	" 346 615
1904	" 299 268	" 290 519
1905	" 85 652	" 283 515
1906	" 72 947	" 292 678
1907	" 12 531	" 287 126
1908	" 779 182	" 264 577
1909	" 885 599	" 271 470
1910	" 951 555	" 212 445
1911	" 701 268	" 254 369
1912	" 516 097	" 276 018
1913	" 202 194	" 403 095
1914	" 297 609	" 430 015
1915	" 31 685	" 498 469
Totaal . . .	f 42 806 993	f 9 947 758

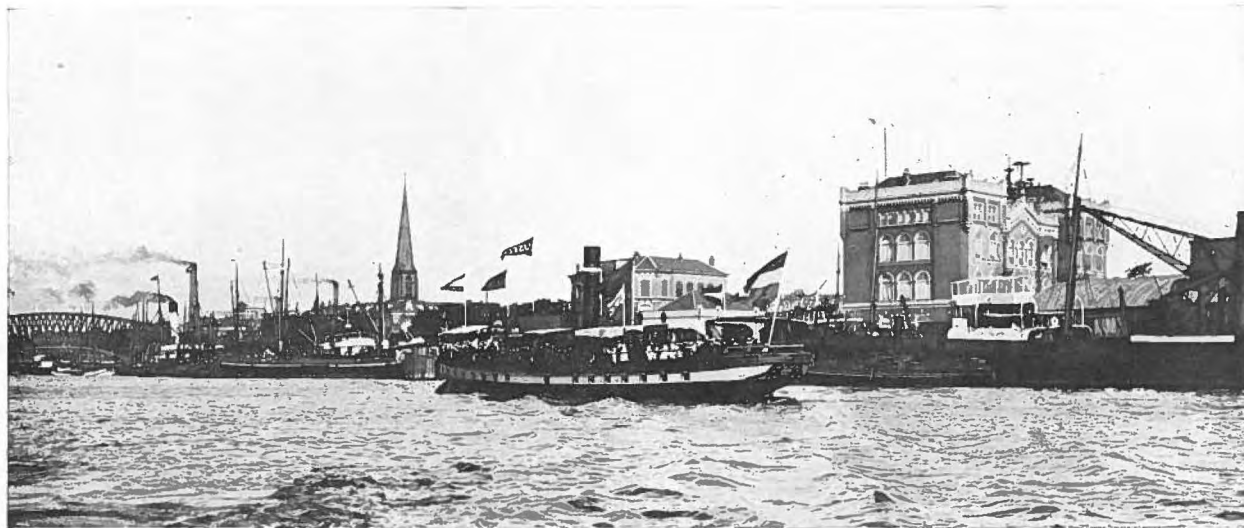
Algemeen totaal f 52 754 751

Personeel. Uit den aard der zaak zijn bij de voorbereiding en uitvoering van dit belangrijke waterstaatswerk tal van personen werkzaam geweest, waarvan een drietal afzonderlijk mogen worden genoemd.

P. CALAND. In verband met het denkbeeld om de zeevaart even als voorheen door het Brielsche zeegat te leiden, werd aan den ingenieur P. CALAND bij schrijven van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 2 Augustus 1856 opgedragen een onderzoek te doen naar de verbetering der riviermonden in Groot-Britannië en Frankrijk. CALAND deed toen dienst te Brielle als ingenieur voor het 3e arrondissement van het 10e district (Zuidholland) tot welken dienst het gewoon onderhoud van de Nieuwe Maas en het Scheur destijds behoorde en als zoodanig was hij nog werkzaam, toen door hem als lid van den Raad van den Waterstaat het plan werd ontworpen tot vorming van een korteren vaarweg van Rotterdam naar zee met doorgraving van den Hoek van Holland.

Met ingang van 1 Mei 1863 werd de ingenieur P. CALAND overgeplaatst naar Rotterdam om aldaar dienst te doen als Ingenieur-Directeur voor de uitvoering van de werken tot doorgraving van den Hoek van Holland, terwijl hij tevens belast bleef met den dienst van het 3e arrondissement in het 10e district.

Nadat zijn standplaats op 1 Augustus 1865 van Rotterdam naar Delft was overgebracht, werd CALAND met ingang van 1 October 1867 bevorderd tot Hoofdingenieur van den Waterstaat in Algemeenen Dienst, doch bleef hij belast met de uitvoering der werken te Hoek van Holland, nevens de gewone werkzaamheden aan den Algemeenen Dienst verbonden. Hij werd echter ontheven van den dienst in het 3e arrondissement van het 10e district; het bureau van dit arrondissement werd toen wederom naar Brielle overgebracht en aan het hoofd daarvan werd



KONINGSHAVEN TE ROTTERDAM.

geplaatst de ingenieur J. VAN DER VEGT, tot wiens ressort de onderhoudswerken van Nieuwe Maas en Scheur bleven behoreen.

Met ingang van 1 Mei 1868 verwiisselde de Hoofdingenieur CALAND de standplaats Delft met 's-Gravenhage, alwaar hij met ingang van 1 April 1873 bevorderd werd tot Inspecteur van den Waterstaat in Algemeenen Dienst. Op 1 October 1877 werd hij op zijn verzoek ontheven van den dienst van de werken tot aanleg van den Rotterdamschen Waterweg en werd deze dienst tijdelijk opgedragen aan den ingenieur J. KLUIT.

Deze tijdelijke regeling duurde tot 1 Augustus 1878, op welk tijdstip de leiding der werken tot aanleg van den Rotterdamschen Waterweg in handen gesteld werd van den ingenieur W. F. LEEMANS, sinds 1 October 1878 belast met de gewone onderhoudswerken van de rivier beneden het Mallegat, welke dienst op 1 November 1881 werd uitgebreid tot aan het bovineinde van de Nieuwe Maas te Krimpen aan de Lek.

W. F. LEEMANS.

De standplaats van den ingenieur LEEMANS, aanvankelijk te Hoek van Holland, werd op 1 November 1880 overgebracht naar Rotterdam, sindsdien de standplaats der ingenieurs, die achtereenvolgens met het beheer van den Rotterdamschen Waterweg werden belast.

De waterbouwkundige J. LOKKER JZN. heeft zich meer in het bijzonder verdienstelijk gemaakt bij den aanleg der hoofden in zee. Hij werd met ingang van 1 Mei 1863 als buitengewoon opzichter van den Rijkswaterstaat geplaatst te 's-Gravenzande en bleef als zoodanig in dienst tot op den dag van zijn overlijden 12 Juli 1898.

J. LOKKER JZN.

Het wetsontwerp tot verbetering van den Rotterdamschen Waterweg, ingediend bij Koninklijke Boodschap van

Hoofden van het Departement.

25 September 1862, is aanhangig gemaakt door den Minister van Binnenlandsche Zaken, Mr. J. R. THORBECKE. De afdeeling Waterstaat maakte toen en ook gedurende de achtereenvolgende verbeteringswerken deel uit van dat Departement, totdat zij overging naar het bij Koninklijk Besluit van 6 November 1877 (*Stbl.* n^o. 194) nieuw ingesteld Departement, onder den naam van Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid, en waarna zij, sedert de met ingang van 1 Juli 1906 tot stand gekomen splitsing, het Ministerie van Waterstaat bleef.

Gedurende de uitvoering der werken stonden achtereenvolgens aan het hoofd van het Departement:

Mr. J. R. THORBECKE.	van 1 Februari 1862 tot 9 Februari	1866
Mr. J. H. GEERTSEMA.	„ 31 Mei	1866
Mr. J. HEEMSKERK AZN.	„ 3 Juni	1868
Mr. C. FOCK	„ 2 Januari	1871
Mr. J. R. THORBECKE.	„ 3 Juni	1872
Mr. P. P. VAN BOSSE, ad. int.	„ 5 Juli	1872
Mr. J. H. GEERTSEMA	„ 26 Augustus	1874
Mr. J. HEEMSKERK AZN.	„ 1 November	1877
Mr. J. KAPPEYNE VAN DE COPPELO.	„ 7 November	1877
Mr. J. P. R. TAK VAN POORTVLIET	„ 19 Augustus	1879
Jhr. G. J. G. KLERCK	„ 22 April	1883
J. G. VAN DEN BERGH	„ 10 Juli	1887
J. N. BASTERT	„ 20 April	1888
J. P. HAVELAAR.	„ 20 Augustus	1891
C. LELY.	„ 8 Mei	1894
PH. W. VAN DER SLEYDEN	„ 26 Juli	1897
C. LELY.	„ 30 Juli	1901
Mr. J. C. DE MAREZ OYENS	„ 16 Augustus	1905
Dr. J. KRAUS.	„ 2 Maart	1906
Mr. J. D. VEEGENS, ad. int.	„ 13 Juli	1906
Dr. J. KRAUS.	„ 11 Februari	1908
Mr. J. G. S. BEVERS	„ 5 Januari	1909
A. S. TALMA, ad. int.	„ 20 Januari	1909

L. W. H. REGOUT	tot 28 Augustus 1913
Dr. C. LELY	sedert 29 Augustus 1913

De dienst van den Waterweg heeft van den aanvang af behoord tot de 2e Inspectie. Als Inspecteur (na 24 Juni 1903, Inspecteur-Generaal) deden achtereenvolgens dienst de volgende leden van het Korps Ingenieurs van den Waterstaat:

Inspecteurs (Generaal).

F. W. CONRAD	van 1 April 1858 tot 1 Mei	1866
J. A. BELJERINCK	„ 1 Mei	1870
CH. BRUNINGS	„ 23 Mei	1873
Jhr. J. R. TH. ORTT	„ 1 April	1881
H. S. J. ROSE	„ 24 Maart	1888
J. F. W. CONRAD, (waarnemend).	„ 1 Juni	1888
G. VAN DIESEN	„ 1 Januari	1892
W. F. LEEMANS	„ 1 November	1898
C. F. M. H. SCHNEBBELIE	„ 1 November	1905
R. O. VAN MANEN	„ 1 November	1906
J. W. WELCKER	„ 1 Augustus	1908
P. H. KEMPER	„ 1 April	1911
E. R. VAN NES VAN MEERKERK	„ 1 October	1912
J. C. RAMAER	sedert 1 October	1912

Sinds 1 Mei 1863, zijnde het tijdstip, waarop de uitvoering der werken aan den ingenieur CALAND werd opgedragen, deden dienst als hoofdingenieur:

Hoofdingenieurs (Directeuren).

J. A. BELJERINCK	tot 1 Mei	1866
J. F. AUGIER	„ 1 October	1867

Van dat tijdstip af tot 1 October 1877, was de heer P. CALAND eerst als hoofdingenieur, later als inspecteur met de directe leiding der werken belast.

Op 1 October 1877 werd de hoofdleiding opgedragen aan den hoofdingenieur voor de Groote Rivieren, zijnde

een nieuwe tak van dienst, welke op 1 Januari 1875 was ingesteld.

De drie eerste hoofdingenieurs voor de Groote Rivieren werden echter *tijdelijk* belast met het beheer van den Waterweg en wel:

H. S. J. ROSE	tot 15 December	1878
J. VAN DEN TOORN	„ 1 April	1881
G. VAN DIESEN	„ 1 October	1886

terwijl de dienst daarna tot 1 Juni 1888 onder de onmiddellijke leiding van den inspecteur in de 2e Inspectie werd uitgeoefend door den ingenieur W. F. LEEMANS, met den titel van eerstaanwezend ingenieur voor de werken tot verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar Zee. Sinds 1 Juni 1888 traden achtereenvolgens op als hoofdingenieur (sinds 1903 als Hoofdingenieur-Directeur):

W. F. LEEMANS	van 1 Juni 1888 tot	1 Januari	1892
C. F. M. H. SCHNEBBELIE	„	1 November	1898
R. O. VAN MANEN	„	1 November	1900
J. W. WELCKER	„	1 October	1903
B. HOOGENBOOM	„	1 November	1905
C. B. SCHUURMAN	„	13 December	1905
C. A. JOLLES	„	1 April	1911
A. B. MARINKELLE	sedert 1 April		1911

Arrondissements-
Ingenieurs.

Van den aanvang van het werk af, waren de volgende leden van het Korps Ingenieurs van den Waterstaat belast met de onmiddellijke leiding der werken van den Waterweg:

P. CALAND	van 1 Februari 1861 tot	1 October	1877
J. KLUIT	„	1 Augustus	1878
W. F. LEEMANS	„	1 Juni	1888
J. W. WELCKER	„	1 Februari	1892
D. J. STEYN PARVÉ	„	1 Juli	1895

J. C. RAMAER	tot 1 Mei	1901
C. A. JOLLES	„ 1 April	1906
H. VAN OORDT	„ 1 October	1912
A. T. DE GROOT	sedert 1 October	1912

Met den dienst in het 3e arrondissement van het 10e district (Zuid-Holland), waartoe vóór de instelling van den dienst der Groote Rivieren, de onderhoudswerken van den oorspronkelijken Rotterdamschen Waterweg behoorden, waren belast de arrondissementsingenieurs:

P. CALAND	van 1 Januari 1853 tot 1 October 1867
J. VAN DER VEGT	„ 1 Januari 1875

Daarna behoorden de onderhoudswerken bovenwaarts de Doorgraving van den Hoek van Holland tot 1 Augustus 1878, en van dien datum die bovenwaarts het Mallegat tot het 2e rivierarrondissement en waren daarmede belast de arrondissementsingenieurs:

P. H. KEMPER	tot 1 October	1881
R. J. CASTENDIJK	„ 1 November	1881

Na dien datum behoort de geheele Waterweg langs Rotterdam naar Zee tot den dienst van het 6e (sedert 1 November 1915, 5e) rivierarrondissement.

Aan de met de leiding van de werken van den Rotterdamschen Waterweg belaste ingenieurs, waren, voor zoover dit uit de archieven kon worden nagegaan, de volgende leden van het korps Ingenieurs van den Waterstaat, of tijdelijke ingenieurs, toegevoegd:

Toegevoegde Ingenieurs.

N a a m:	Van:		Tot:	
W. H. HUBRECHT	1 Mei	1863	1 Januari	1866
R. O. VAN MANEN	1 Januari	1865	1 Mei	1867
	1 Juli	1877	1 Januari	1882
K. F. W. ROOSEBOOM . .	1 Mei	1867	1 October	1867
J. KLUIT	1 October	1867	1 October	1877
H. F. BEYERMAN	1 September	1877	23 September	1878
Jhr. C. C. TH. SIX . . .	1 Maart	1878	1 December	1879
C. L. M. LAMBRECHTSEN .	1 Maart	1878	7 October	1879
A. E. KEMPEES	1 Maart	1878	1 Augustus	1878
R. A. VAN SANDICK . . .	1 October	1878	1 Mei	1879
A. C. C. G. VAN HEMERT	21 October	1878	1 Maart	1879
M. E. DE WILDT	21 October	1878	1 Maart	1879
TH. J. VAN BUUREN . . .	1 April	1879	1 October	1879
A. B. ALBERS	15 Mei	1879	15 November	1879
TH. A. GAYMANS	6 Juni	1879	1 Januari	1880
A. G. LAMMINGA	1 October	1879	1 Februari	1880
P. TH. L. GRINWIS PLAAT	1 October	1879	1 Februari	1880
J. SCHEFFER	1 October	1879	1 Februari	1880
C. W. WEYS	1 October	1879	1 Februari	1880
J. C. RAMAER	15 November	1879	1 Juli	1880
	24 September	1880	1 April	1881
1 Apr. '81 → A. WALDORP	1 December	1879	16 November	1881
G. J. CAMBIER	1 November	1880	1 April	1881
1 Sept. '81 → D. J. STEYN PARVÉ . . .	1 September	1881	1 Mei	1888
- H. N. FRANÇOIS	1 October	1881	1 October	1890
F. J. A. VAN VOLLENHOVEN	15 October	1881	1 Juni	1884
N. W. VAN DOESBURGH .	15 October	1881	1 October	1882
H. P. J. DE VRIES	1 October	1882	16 September	1889
P. J. KAPTEYN	1 Januari	1882	16 September	1887
F. HYNER	1 Mei	1883	1 Mei	1884
P. DE STOPPELAAR	15 Juni	1883	15 Juni	1884
M. SANDERS	15 October	1883	1 Juli	1885
F. DOFFEGNIES	Juli	1883	December	1883
	15 April	1884	September	1884

N a a m:	Van:		Tot:	
H. VAN GELDEREN . . .	2 Mei	1884	1 Juli	1889
J. A. SLUITER	16 Mei	1885	1 Februari	1886
- R. H. GOCKINGA . . .	1 Juli	1885	1 Juni	1888
L. VAN KRIMPEN . . .	September	1885	15 April	1893
A. WESTENBERG	1 December	1886	16 September	1887
S.C.P. VAN MUSSCHENBROEK	1 November	1887	1 Februari	1888
- W. K. BEHRENS	1 Mei	1888	1 Mei	1889
H. M. HENKET	1 Mei	1889	1 September	1890
J. NELEMANS	1 Juni	1888	15 Mei	1889
F. M. E. L. KERSTENS .	1 Juni	1889	16 October	1889
S. BOUMA	1 Juni	1889	16 September	1889
P. HEKMEYER.	16 September	1889	20 Augustus	1893
W. F. STOEL	16 Mei	1890	15 Februari	1892
F. A. KLOPPERT AZN. .	1 December	1890	15 Juli	1895
H. L. VAN HOOFF . . .	1 Maart	1891	9 October	1891
F. BAUCKE	15 October	1891	1 October	1892
J. G. G. FEITH	16 Maart	1892	1 April	1903
W. F. DRUYVESTEYN . .	1 Juli	1892	15 Februari	1893
H. VAN GORSEL	8 Mei	1893	1 Januari	1897
J. P. TEXTOR.	16 Augustus	1895	1 December	1896
Jhr. A. HOLMBERG DE BECKFELDT	2 September	1895	1 Mei	1896
H. E. VERSCHOOR . . .	1 Januari	1897	15 Mei	1897
C. L. VAN DER BIJL . .	15 Januari	1897	1 Juni	1897
J. P. VAN VLISSINGEN. .	1 Juli	1897	1 October	1899
Jhr. W. M. DE BRAUW .	20 Augustus	1897	1 October	1898
J. C. Vliegenthart . .	20 October	1899	1 November	1901
A. STREIFF.	1 December	1901	1 November	1902
J. J. CANTER CREMERS .	1 October	1902	1 November	1905
G. REDEKER	16 December	1905	1 April	1911
J. W. THIERRY	16 April	1909	16 April	1910
L. R. WENTHOLT	1 April	1910	1 Juli	1911
J. MOLL	1 November	1911	1 April	1913
N. C. LAMBRECHTSEN . .	1 April	1911	1 November	1912

N a a m:	Van:	Tot:
Jhr. A. G. BEELAERTS VAN BLOKLAND	1 November 1912	1 November 1915
H. B. BAKKER	1 October 1913	1 Augustus 1915
L. J. A. BERGANSIUS . .	1 November 1915	heden.

Opzichters en Bureelambtenaren.

Bovendien zijn onder de bevelen van de arrondissementsingenieurs werkzaam geweest, of zijn zulks nog, de navolgende opzichters en bureelambtenaren.

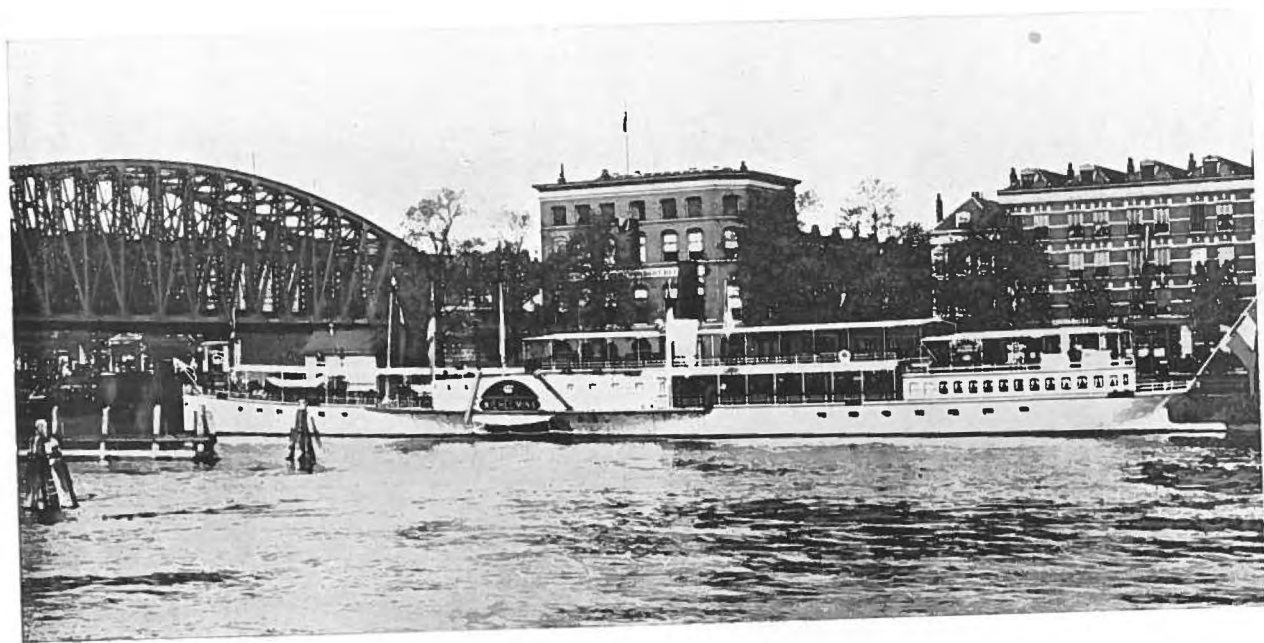
Hoewel daarbij een scheiding is gemaakt tusschen opzichthebbenden, die bij de werken tot aanleg en verbetering zijn geplaatst geweest en hen die meer bepaaldelijk bij de onderhoudswerken hebben toezicht gehouden, mag die splitsing uit den aard der zaak niet als volkomen juist worden beschouwd, om reden voor sommige tijdvakken een scherp afbakenen van hetgeen tot nieuw werk dan wel tot onderhoudswerk moet worden gerekend, niet immer doenlijk was en meerdere personen afwisselend en bij de werken tot aanleg en bij die tot onderhoud zijn werkzaam geweest.

De hierna volgende personen waren of zijn nog gedeeltelijk in vasten dienst, hetzij als opzichter of als adjunct-opzichter, en gedeeltelijk in tijdelijken dienst als buitengewoon-opzichter.

Het jaartal achter hunne namen duidt het jaar aan, waarin zij voor het eerst bij den Waterweg zijn in dienst gekomen.

A. Aanleg of verbetering.

J. LOKKER JZN.	1863	C. LOKKER JZN.	1869
C. J. DURIEUX	1863	L. R. PLASSCHAERT . . .	1869
J. D. STAAL	1865	J. LOKKER JZN. JR. . . .	1872



PRINS-HENDRIKKADE TE ROTTERDAM.

J. J. VAN DAM	1872	H. G. HEMMES	1891
L. J. EYMER	1873	A. NIEUWLAND	1892
A. VAN BLOOIS	1873	A. T. VAN VEEN	1892
NIERSTRASZ	1873	J. DE KEUNING	1892
K. DEKKER	1874	J. F. BORREN	1892
J. VAN BOKHORST	1874	A. COERENGEL	1894
P. BERKHOUT	1875	J. C. DE MASIER	1896
A. VERSTEEG	1877	F. G. KERKHOFF	1896
G. BOOGAERD	1877	W. F. A. HAGETHORN	1900
F. J. DOOTJES	1877	W. J. VAN BAARDA	1908
P. K. VAN SYLL	1877	A. VERSTEEG JR.	1908
F. DE GRAAFF	1878	P. J. HUBREGTSE	1908
J. LOKKER MZN.	1878	M. S. MEEUWSE	1908
K. WESTHOEVE	1878	A. SLIEDRECHT	1909
F. WESTHOEVE	1878	J. J. KLAVERSTEYN	1909
J. VAN DER VELDE	1879	C. HUBREGTSE	1909
D. G. STRUYK	1881	H. TIMMER JR.	1909
A. VAN MASTRIGT	1881	D. N. VISSER	1910
J. VREEDENBURGH	1881	M. AARNOUDSE	1911
B. J. GORTER	1882	R. LAMMERS	1911
L. J. BLANKENBYL	1883	J. M. KOOLE	1911
J. BOUTERSE	1883	J. HOFTYZER	1911
J. G. THÄMER	1884	J. A. MEULKENS	1911
W. TEN BOSCH	1884	J. W. A. M. SMITS	1912
G. H. VAN DER STRAATEN	1886	C. J. G. WILLEMS	1912
J. A. VAN DER KALLEN	1886	K. MIRANDE	1912
TH. REYMERS	1887	J. VAN MELLE	1912
C. VAN DER MADE	1887	A. AARNOUDSE	1912
D. C. VAN DIEDENHOVEN	1888	L. J. LOUWERS	1912
J. P. LAERNOES	1888	H. J. DE VRIES	1912
J. VAN LINDONK	1888	J. G. DE BIE	1913
J. N. O. MINK	1888	D. OLIE	1913
C. E. VAN DE BULT	1888	N. VAN LEEUWEN	1914
M. IN 'T HOUT	1889	M. VAN LEEVEN	1914
C. E. ENTHOVEN	1890	A. J. LEENHOUTS	1914
P. SCHOTEL	1891	H. DE JONG SZN.	1915

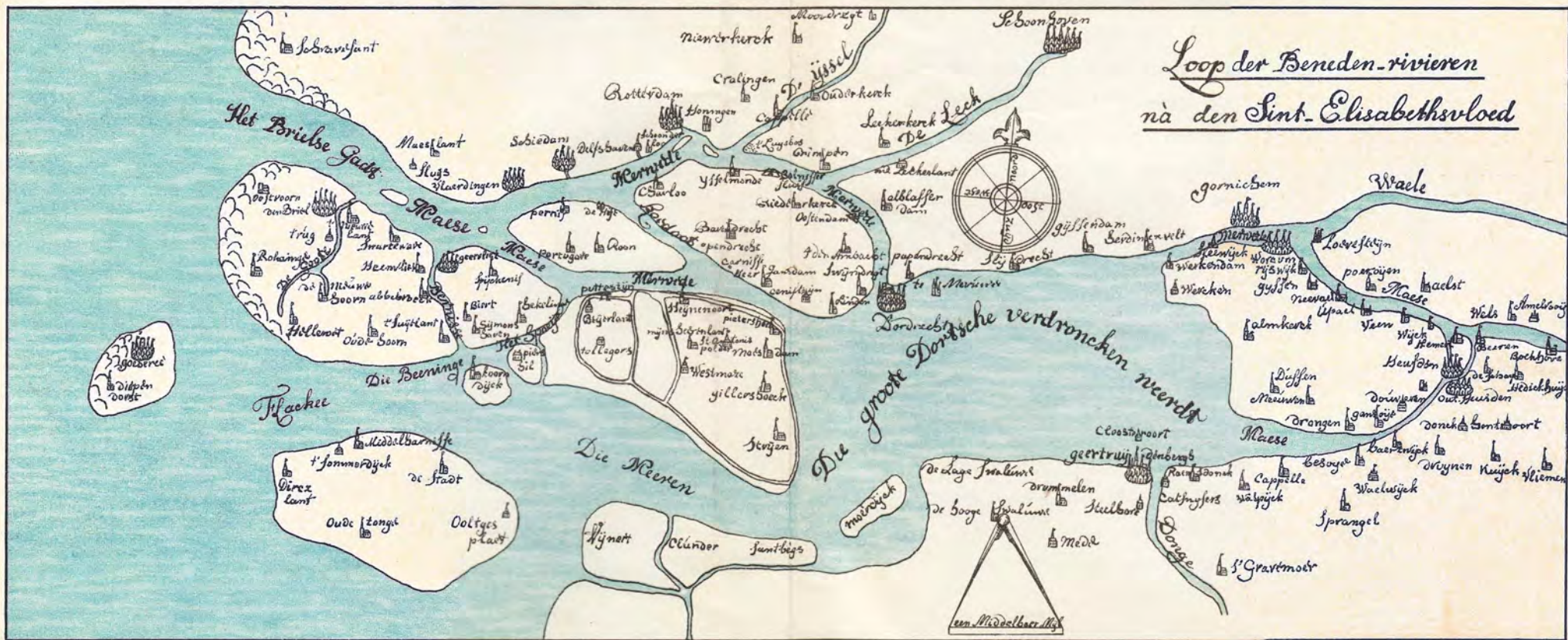
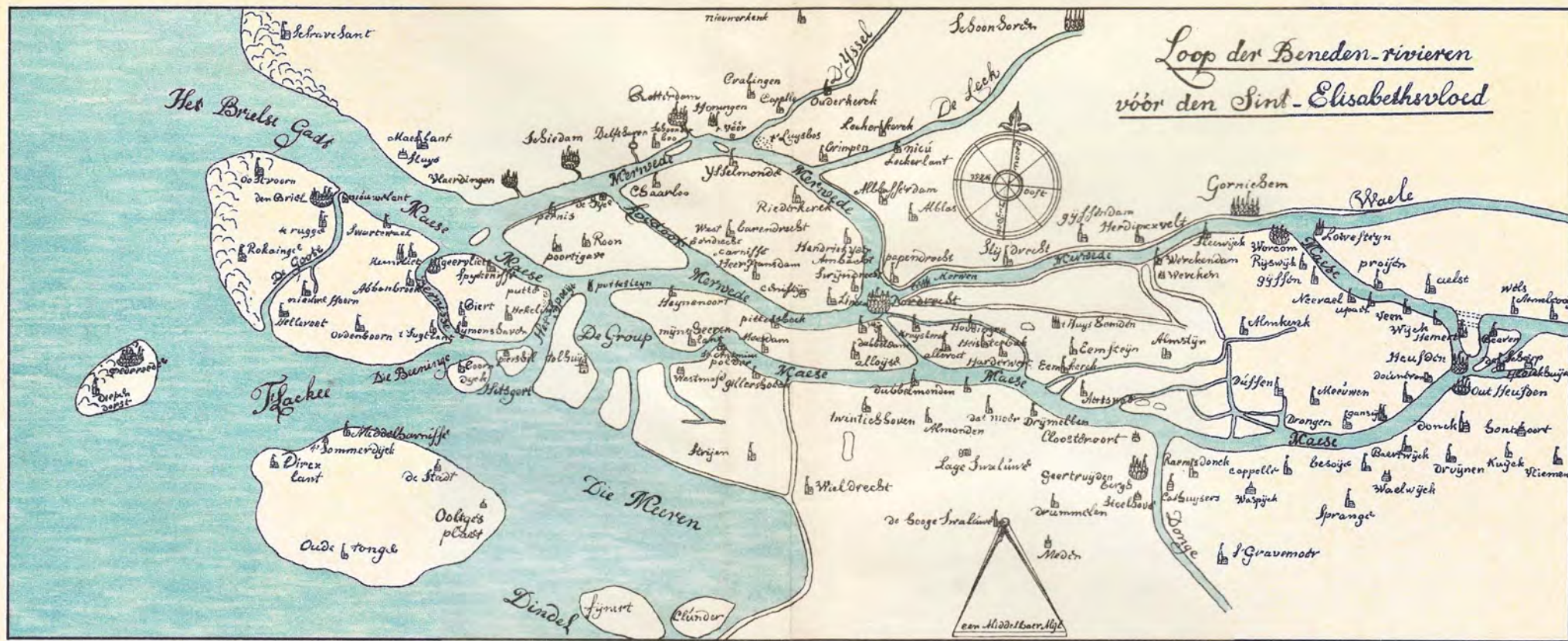
B. Onderhoud.

J. H. VERZYL	1854	A. VREUGDENHIL	1900
D. P. BERKHOUT	vóór 1863	W. F. A. HAGETHORN	1900
W. A. BÄUMER	vóór 1863	J. J. SCHMAND	1904
A. C. HAARTSEN	1865	TH. F. STUIVINGA	1905
L. R. PLASSCHAERT	1879	J. F. W. DEN HOLLANDER	1908
N. BIEZEVELD HZN.	1881	G. H. BOLIER	1908
F. VAN HERWAARDEN	1881	A. A. BENDERS	1909
J. C. WINTERWERP	1887	CH. F. J. BLOEMKOLK	1909
H. G. HEMMES	1891	M. CAPPON	1911
W. TEN BOSCH	1891	N. HOOGENBOOM	1914
J. J. BULKENS	1892	J. BOL	1915
C. M. RITMEESTER	1893	J. COELMAN	1916
P. SCHOTEL	1893	A. J. C. HUFFSTADT	1916
J. C. VAN EENDENBURG	1897	H. B. COELMAN	1916

C. Bureeldienst.

J. BIEMOND	1877	J. H. SMULDERS	1899
A. J. H. G. SCHELTEMA	1878	B. D. STAAL	1902
L. J. W. H. DE GROOTE	1878	C. VEENENBOS	1903
J. G. KAHLE	1882	J. C. LOKKER	1903
J. VREEDENBURG	1885	H. A. RIDDERIKHOFF	1911
J. C. LOOYEN	1887	H. VAN ENTER	1911
J. H. SOETEMAN	1888	C. C. PULL	1912
W. N. C. A. GASTELAARS	1888	B. P. VAN DEN HOUTEN	1913
A. A. HAMEL	1898	J. HESSING	1916





Verkleind naar de in het Rijksarchief te 's-Gravenhage berustende kaarten
van de Maas, Waal en Merwede vóór en na den vloed van 1421.

PLAN TOT DOORGRAVING VAN DEN HOEK VAN HOLLAND
VAN
NIKOLAAS CRUQUIUS.

overgenomen van de kaart van de Merwede, de Oude en Nieuwe Maas door M. Bolstra. 1739.



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 KM.

Schaal 1:80 000.

DE RIVIEREN BENEDEN ROTTERDAM VÓÓR DE DOORGRAVING VAN DEN HOEK VAN HOLLAND.



PLANNEN TOT VERBETERING VAN
DEN WATERWEG VAN ROTTERDAM NAAR ZEE
OPGEMAAKT IN HET MIDDEN DER NEGENTIENDE EEUW

Rotterdam, Schiedam, Vlaardingen, Brielle, Vorne, Land van IJsselmonde, Hoeksche Waard, Overflakkee, Schouwen, Duiveland, Klundert.

Maas, Rijn, Zeevat van de Maas, Grevelingen, Hollandsch Diep, Krammer, Volkerak, Oude Tonge, Ooltgensplaat, Vlakte van Ooltgensplaat, Willemsdijk, Lage Zwaluwe, Moerdijk, Dinteloord, Klundert, Willemsdijk, Lage Zwaluwe, Moerdijk, Dinteloord, Klundert.

SCHAAL 1 : 200000.

0 2000 4000 6000 8000 10000 Ellen

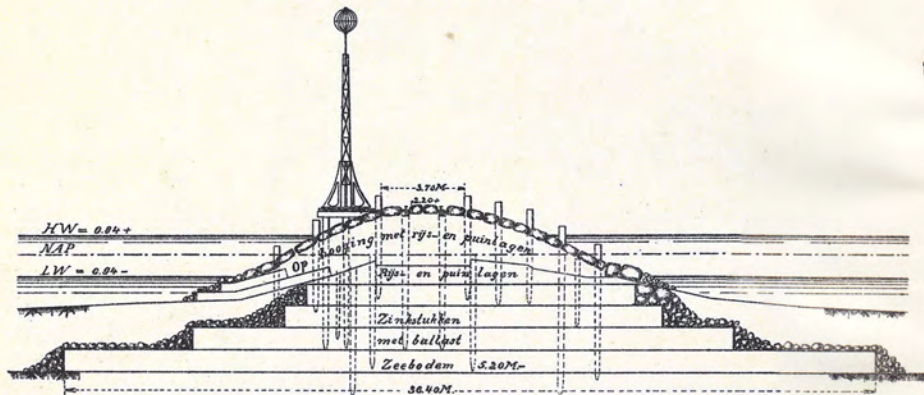
PLANNEN TOT VERBETERING VAN
DEN WATERWEG VAN ROTTERDAM NAAR ZEE
OPGEMAAKT IN HET MIDDEN DER NEGENTIENDE EEUW

HOEK VAN HOLLAND
PLAN CALAND 1855
ZEEGAT VAN DE MAAS
PLAN GREVE 1857
PLAN CALAND 1856
Hinder
PLAN GREVE
GOEDREESCHE
Tonnenplaatje
Slijkgat
Goedereede
PLAN 1856
F.W. CONRAD
Zuider Pampus
SPRINGERDIEP
BROUWERSHAVENSCH
ZEEGAT
BROUWERSHAVEN
SCHOUWEN
ZIERIKZEE
DUIVELAND
Brijnisse
MAAS
ROZENBURG
SCHEUR
VLAARDINGEN
MAAS
WELPLAAT
HOOGEVLIET
LAND VAN ISSELMONDE
DE
VLIET
Oude Maas
Goudswaart
Hoeksche Waard
Zuid-Beijerland
Numansdorp
Vlakte van Ooltgensplaat
WILLEMSTAD
KLUNDERT
HOLLANDSCH DIEP
Moerdijk
Lage Zwaluwe
Dinteloord
SCHAAL 1 : 200000.
Ellen 2000 4000 6000 8000 10000 Ellen

HOOFDEN IN ZEE.

Noorderhoofd.

1050 M. uit het Worteleinde.

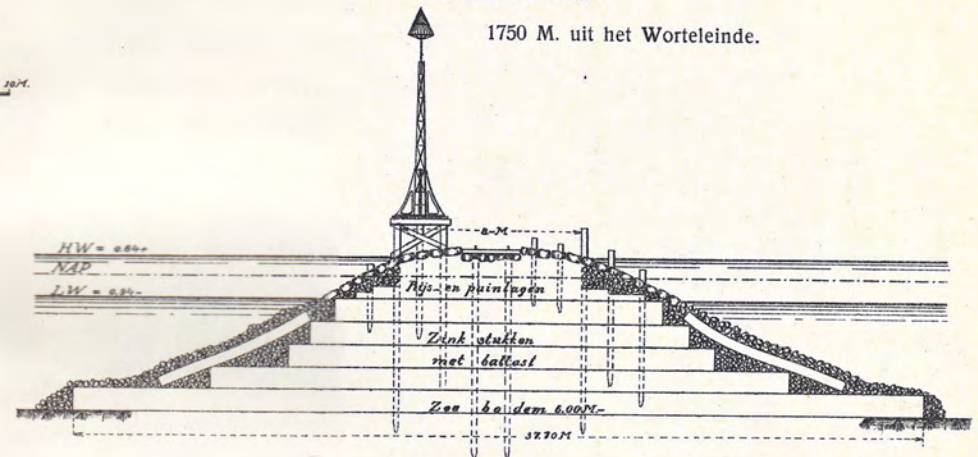


Schaal.



Zuiderhoofd.

1750 M. uit het Worteleinde.

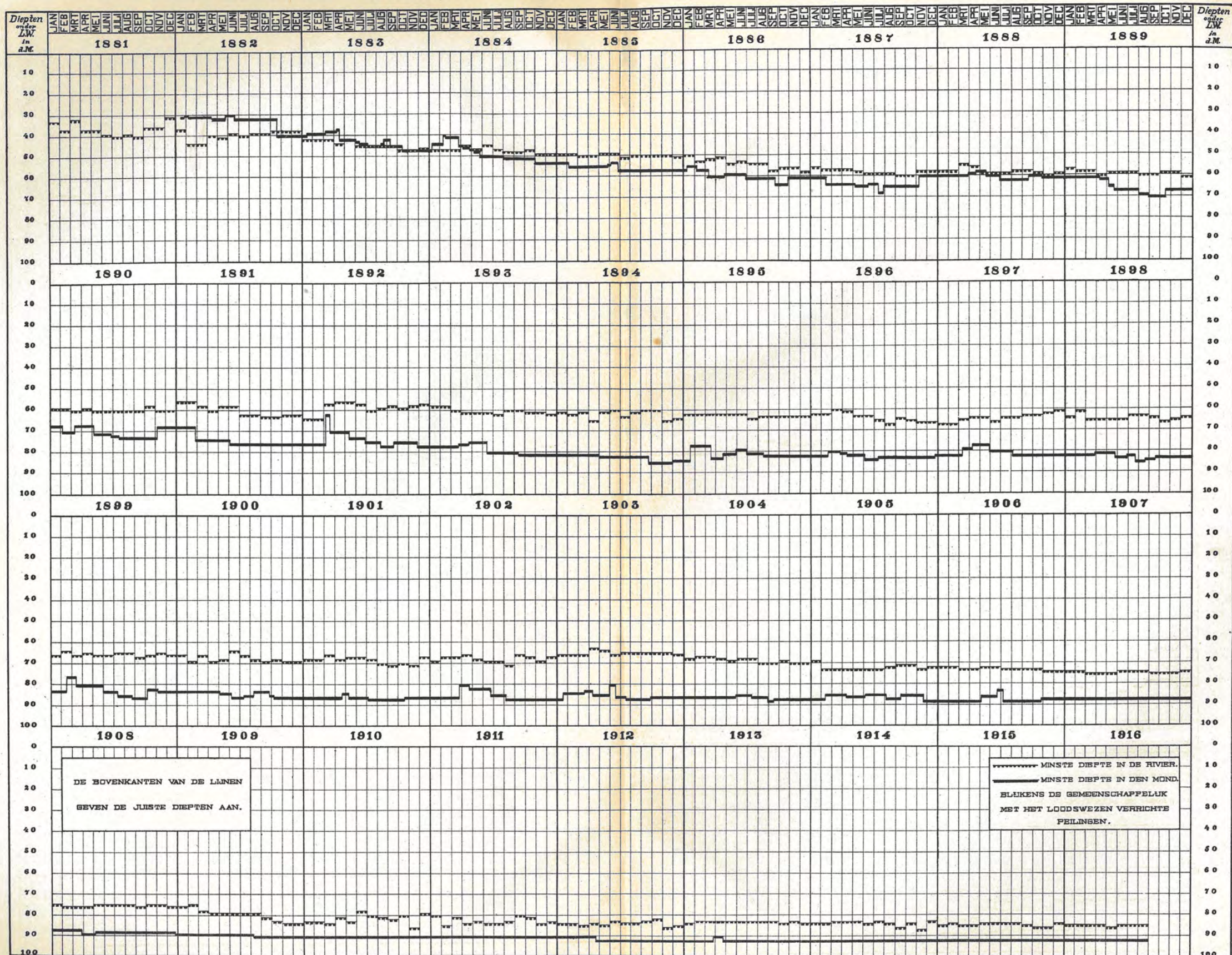


Leidam aan het Zuiderhoofd.

320 M. uit de aansluiting aan het Zuiderhoofd.



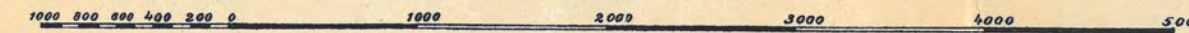
MINSTE DIEPTE IN DE VAARGEUL VAN DEN WATERWEG TUSSEN ROTTERDAM EN ZEE.



WATERWEG LANGS ROTTERDAM NAAR ZEE.

1872

1 : 40000



1882

1 : 40000



WATERWEG LANGS ROTTERDAM NAAR ZEE.

1891

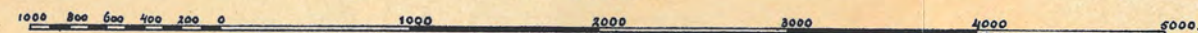
1 : 40000



WATERWEG LANGS ROTTERDAM NAAR ZEE.

1901

1 : 40000



WATERWEG LANGS ROTTERDAM NAAR ZEE.

1906

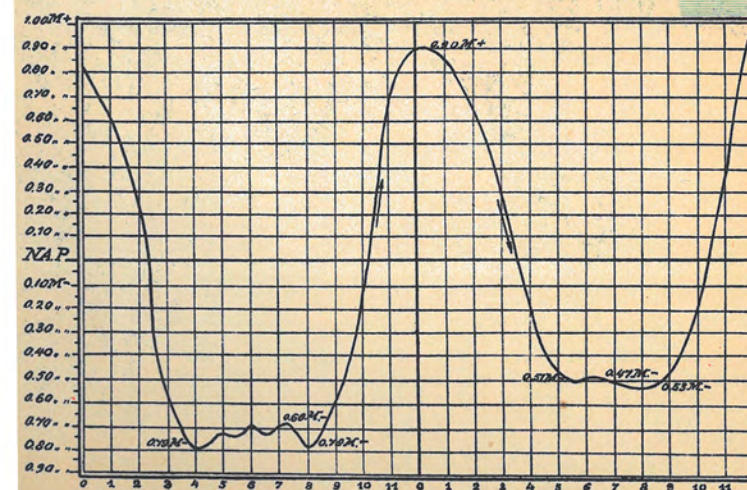
1 : 40000



1915 - 1916.



Gelijjijn te Hoek van Holland op 5 Juli 1914



De in het eerste getijde aangesteevende laagste en hoogste standen komen overeen in de gemiddelde laag- en hoogwaterstanden te Hoek van Holland:

 Stompe tonnen.
 Spitse tonnen.
 Dukdalen met flikkerlichten.
 Meerstoelen.
 Meerboeien.
 As van de vaargeul.
 Diepte van 80 d.M.—90 d.M., beneden laagwater.
 " " 90 " en meer " "

De cijfers in het rivierbed geven de diepten aan in decimeters beneden laagwater
 beneden Schiedam volgens de najaarspeelingen van 1915.

	boven	"	"	"	voorjaars	"	"	1916.
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48			

Hoog- en Laagwater

Lijnen van

HW

LW

0 250 500 750 1000

0.07M 0.02 0.07 0.03 1.07

NAP

12040 7840 11250 11150 NAP

0.63 0.88 0.51 4.30M

Schoon voor de lengte 3.800000

3.200

VERBETERING VAN DEN WATERWEG VAN ROTTERDAM NAAR ZEE.

1 : 40000

ROZENBURG

TOELICHTING.

- De ontworpen werken zijn met **roode lijnen** aangeduid.
- Grens van de te maken geul van 100 en meer d.M.—L.W.
- De geul van 100 d.M.—L.W. wordt van de Krimssloot af benedenwaarts geleidelijk verdiept tot 120 d.M.—L.W. bij de aansluiting aan de dieptelijn van 120 d.M.—L.W. in Zee.
- Gedeeltelijk te verhoogen lage dammen met rivierwaartsche grens.
- Bestaande normaal-oeverlijnen.
- Ontworpen normaal-oeverlijnen.

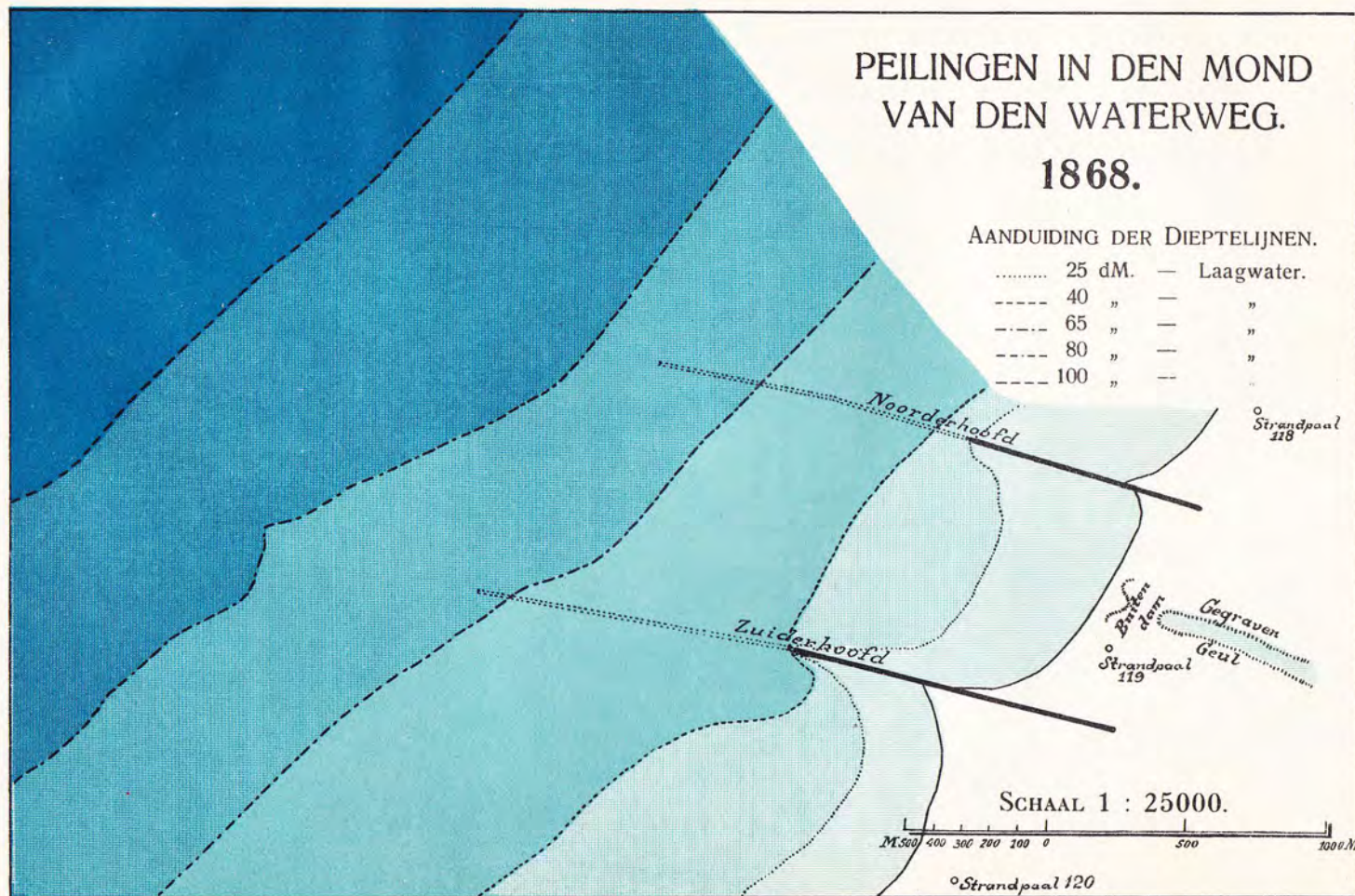


PEILINGEN IN DEN MOND VAN DEN WATERWEG.

1868.

AANDUIDING DER DIEPTELIJNEN.

.....	25 dM.	—	Laagwater.
-----	40 "	—	"
- - - - -	65 "	—	"
-----	80 "	—	"
-----	100 "	—	"



Toestand van den mond in 1868, toen de hoofden over ongeveer de halve lengte in zee waren uitgebouwd.

PEILINGEN IN DEN MOND VAN DEN WATERWEG.

1872.

AANDUIDING DER DIEPTELIJNEN.

.....	25 dM.	—	Laagwater.
-----	40 "	—	"
-----	65 "	—	"
-----	80 "	—	"
-----	100 "	—	"

Strandpaal
118

SCHAAL 1 : 25000.

M 500 400 300 200 100 0 500 1000 M

Strandpaal 120

Toestand van den mond in 1872, toen voor het eerst door zeeschepen van het nieuwe zeegat werd gebruik gemaakt.

PEILINGEN IN DEN MOND VAN DEN WATERWEG.

1874.

AANDUIDING DER DIEPTELIJNEN.

.....	25 dM.	—	Laagwater.
-----	40 "	—	"
- - - - -	65 "	—	"
-----	80 "	—	"
-----	100 "	—	"

Strandpaal
118

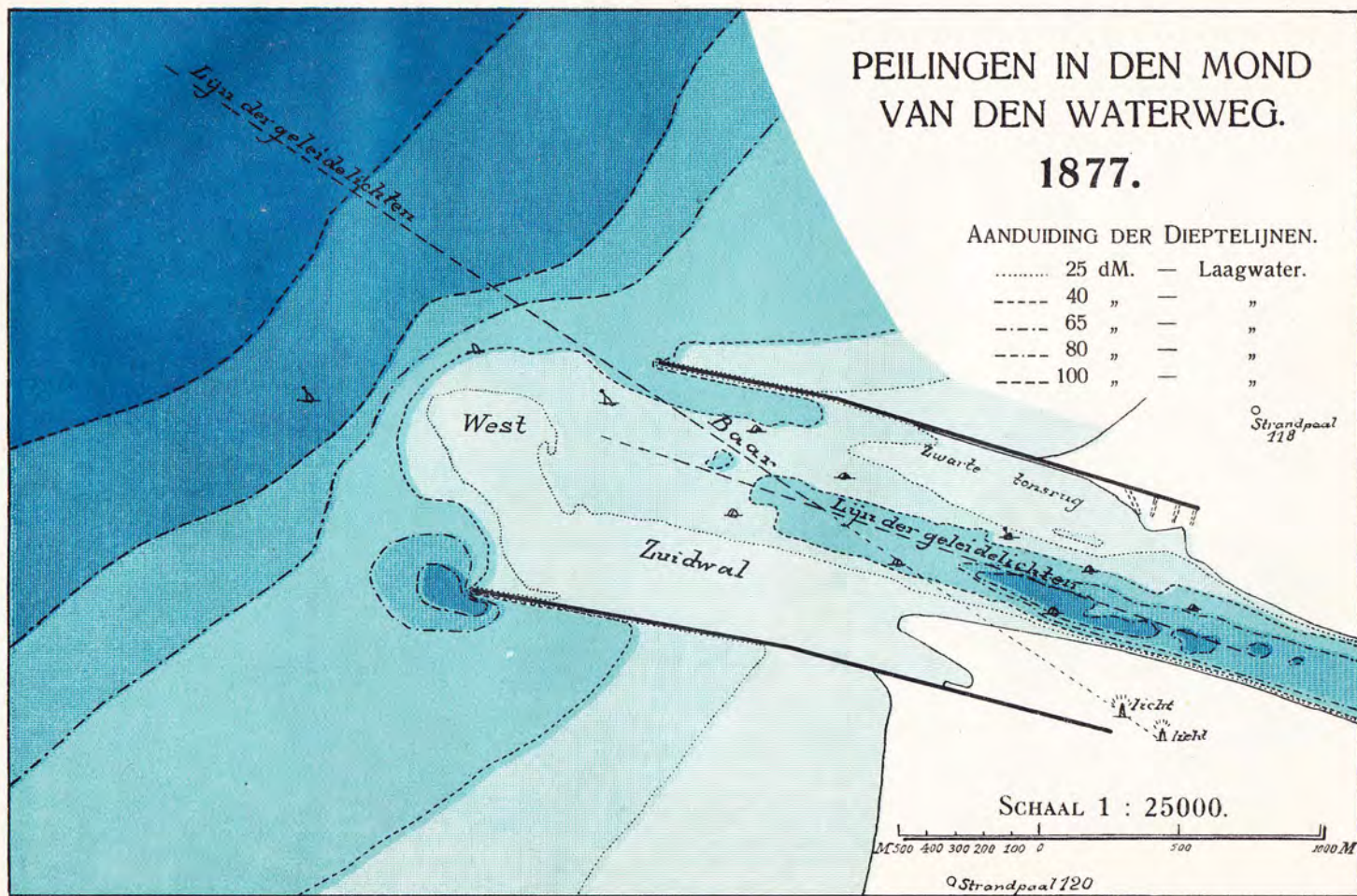
Buitenste
gelderdelicht

SCHAAL 1 : 25000.



○ Strandpaal 120

Toestand van den mond in 1874, toen voor het eerst een vaargeul ter diepte van meer dan 2.5 M. onder laagwater aanwezig was.



Toestand van den mond in 1877, toen een Staatscommissie werd benoemd tot het instellen van een onderzoek omtrent de verbetering van den Waterweg.

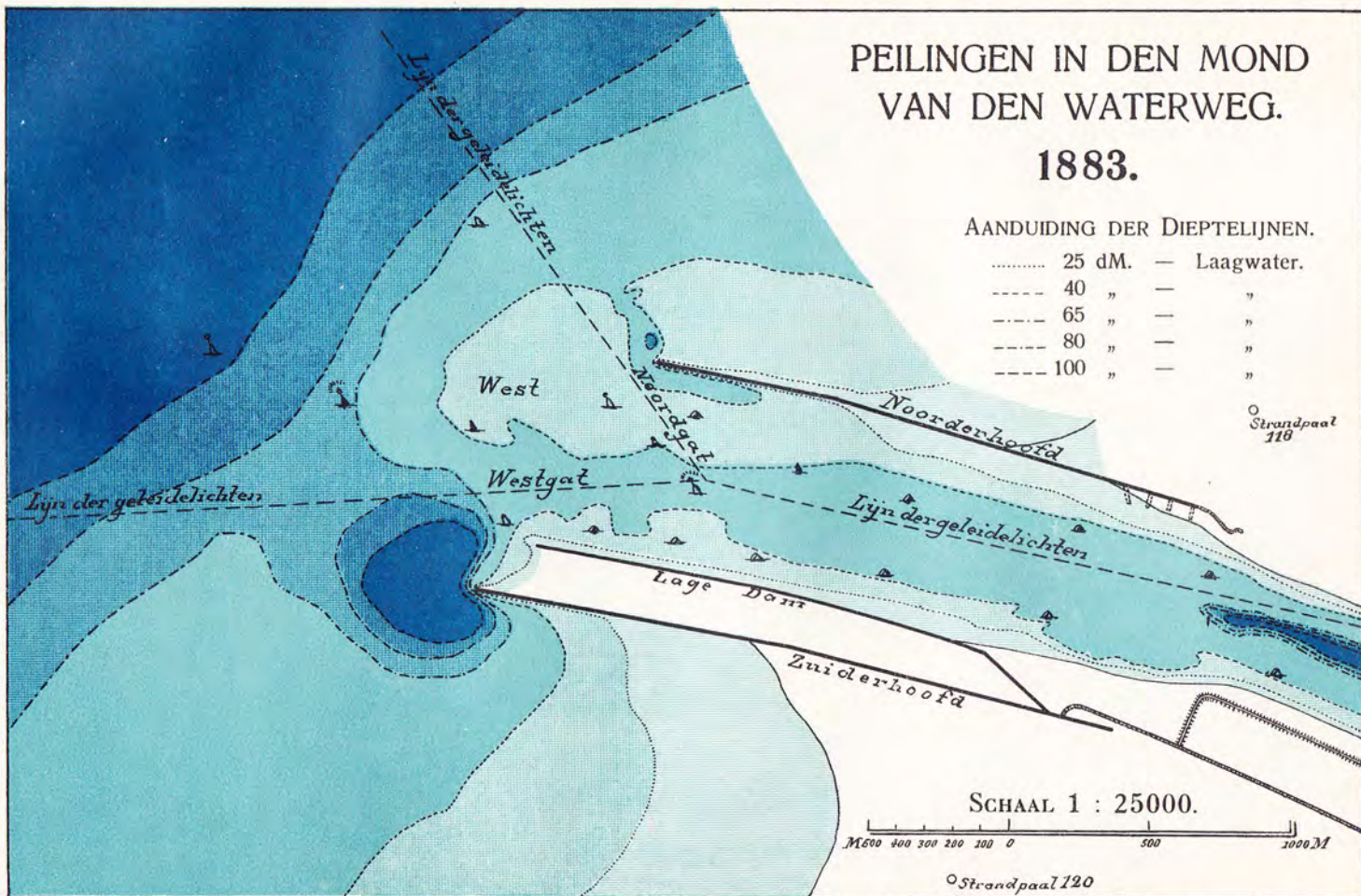
PEILINGEN IN DEN MOND VAN DEN WATERWEG.

1883.

AANDUIDING DER DIEPTELIJNEN.

.....	25 dM.	—	Laagwater.
-----	40 "	—	"
- - - - -	65 "	—	"
-----	80 "	—	"
-----	100 "	—	"

○ Strandpaal
118



Toestand van den mond in 1883, toen zijne breedte, na de voltooiing van den Lage Dam, van 900 M. tot 700 M. was teruggebracht.

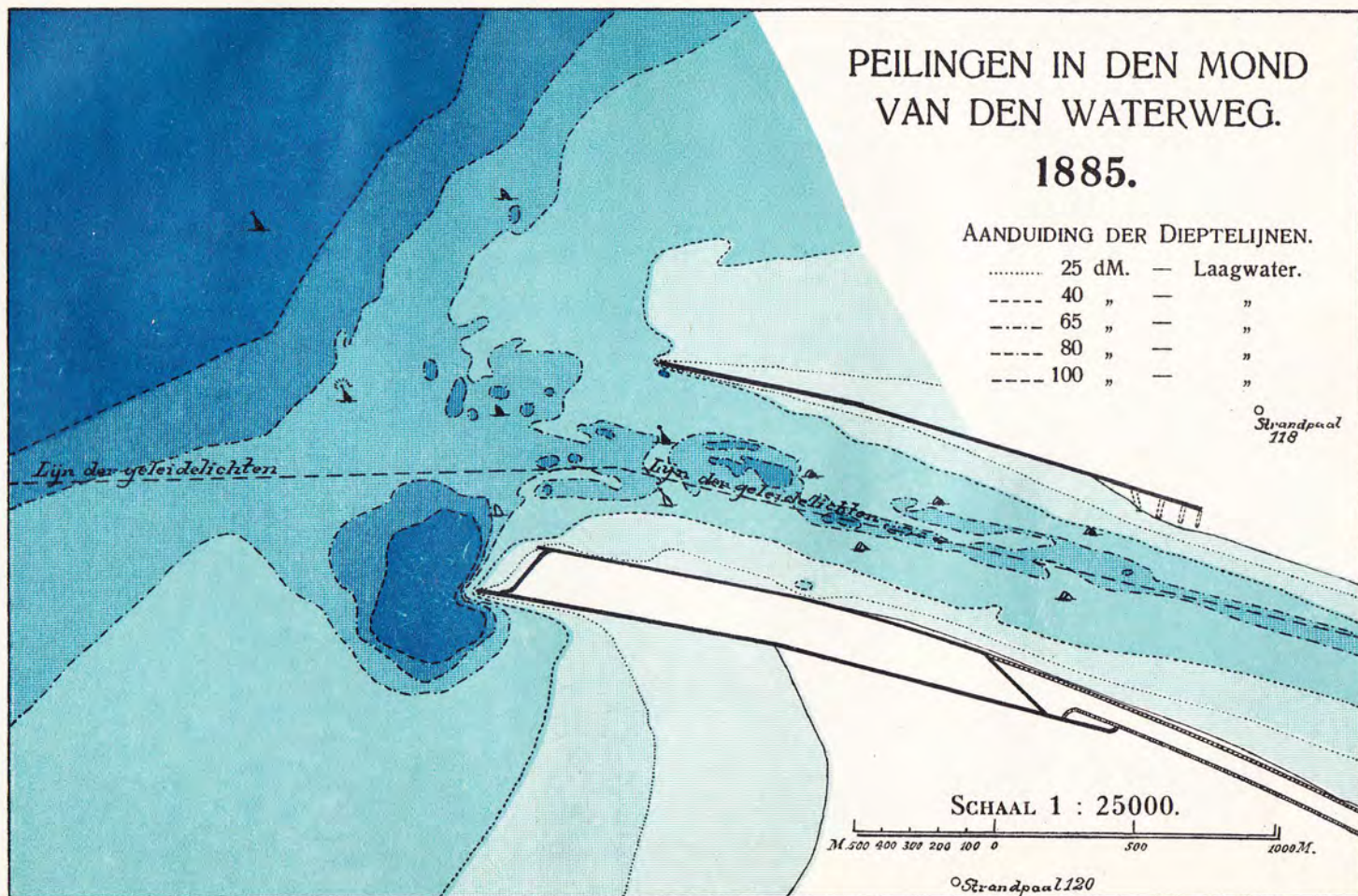
PEILINGEN IN DEN MOND VAN DEN WATERWEG.

1885.

AANDUIDING DER DIEPTELIJNEN.

.....	25 dM.	—	Laagwater.
-----	40 "	—	"
-----	65 "	—	"
-----	80 "	—	"
-----	100 "	—	"

o Strandpaal
118



Toestand van den mond in 1885, toen de „West” geheel was verdwenen.

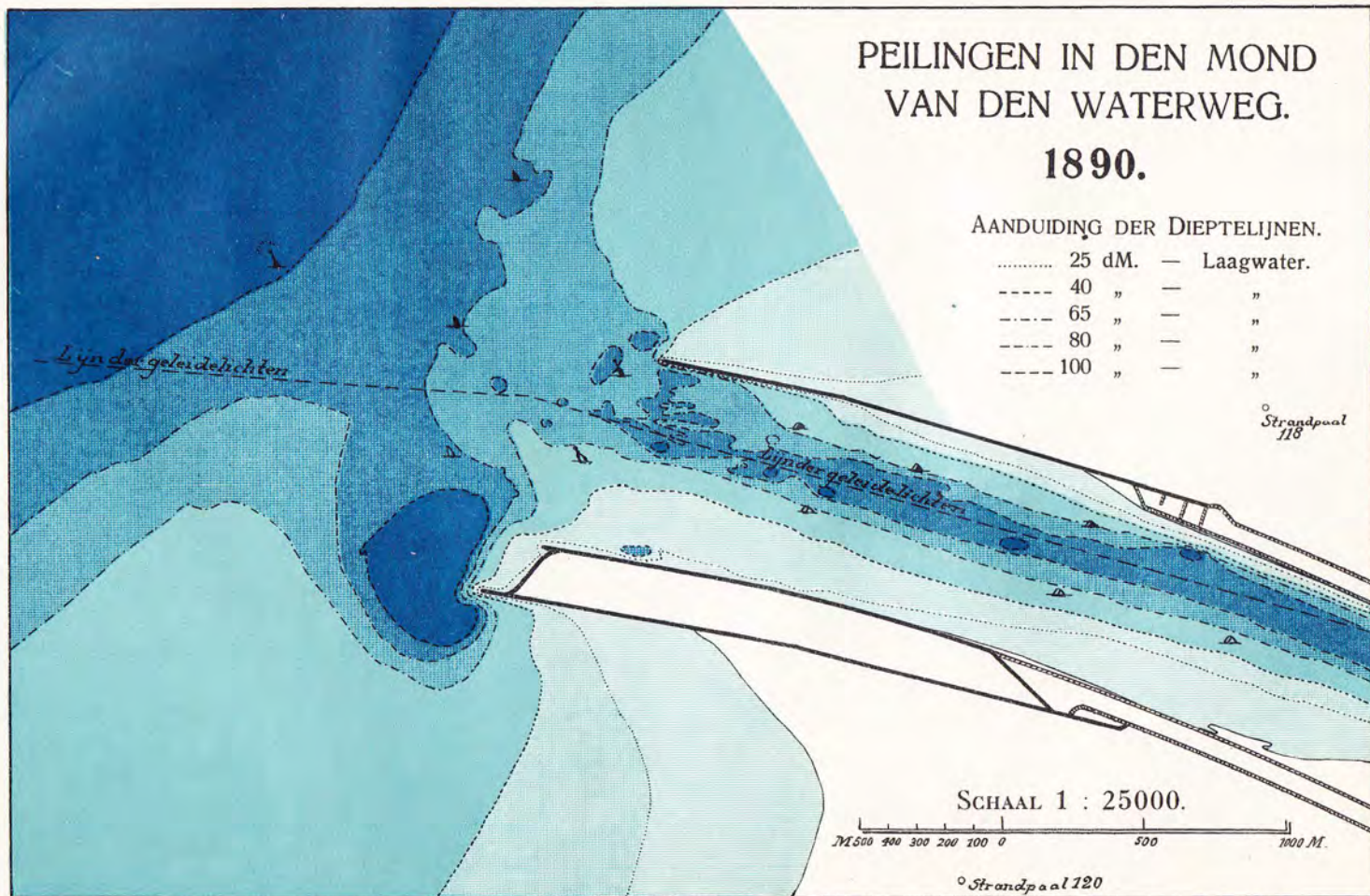
PEILINGEN IN DEN MOND VAN DEN WATERWEG.

1890.

AANDUIDING DER DIEPTELIJNEN.

.....	25 dM.	—	Laagwater.
-----	40 "	—	"
-----	65 "	—	"
-----	80 "	—	"
-----	100 "	—	"

° Strandpaal
118



Toestand van den mond in 1890, toen voor het eerst een diepte 65 decimeter onder laagwater in de 100 M. breede vaargeul aanwezig was.

PEILINGEN IN DEN MOND VAN DEN WATERWEG. 1896.

AANDUIDING DER DIEPTELIJNEN.

.....	25 dM.	—	Laagwater.
-----	40 "	—	"
-----	65 "	—	"
-----	80 "	—	"
-----	100 "	—	"

o Strandpaal
118

SCHAAL 1 : 25000.

M 500 400 300 200 100 0 500 1000 M.

o Strandpaal 120

Toestand van den mond in 1896, toen de Waterweg de bij de wet van 1863 vastgestelde diepte had verkregen.

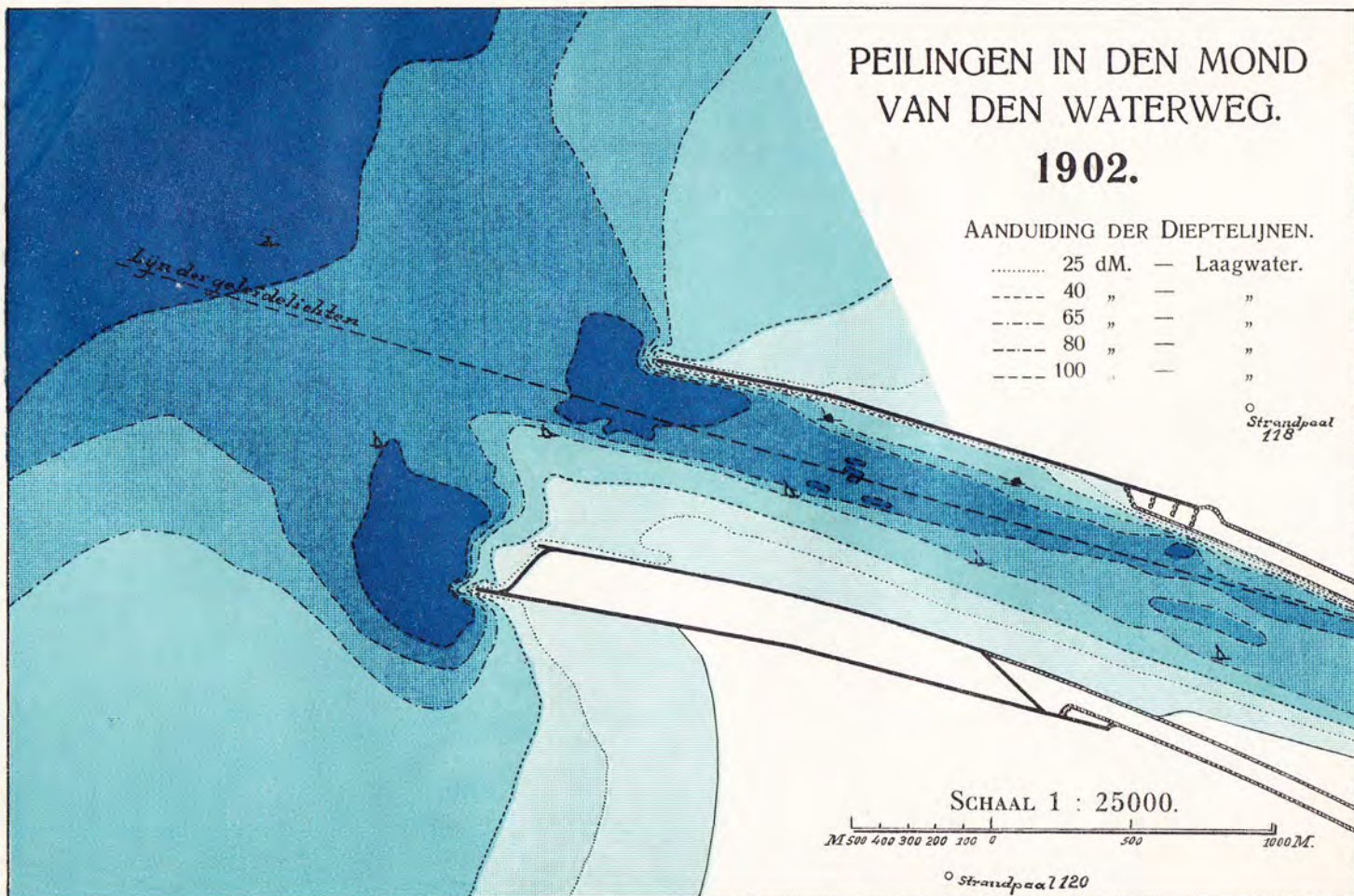
PEILINGEN IN DEN MOND VAN DEN WATERWEG.

1902.

AANDUIDING DER DIEPTELIJNEN.

.....	25 dM.	—	Laagwater.
-----	40 "	—	"
-----	65 "	—	"
-----	80 "	—	"
-----	100 "	—	"

o Strandpaal
118



Toestand van den mond in 1902, toen de geul van 8 M. onder laagwater een regelmatigen vorm had verkregen.

PEILINGEN IN DEN MOND VAN DEN WATERWEG.

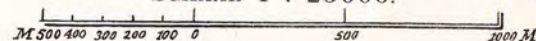
1907.

AANDUIDING DER DIEPTELIJNEN.

.....	25 dM.	—	Laagwater.
-----	40 "	—	"
-----	65 "	—	"
-----	80 "	—	"
-----	100 "	—	"

○ Strandpaal
118

SCHAAL 1 : 25000.



○ Strandpaal 120

Toestand van den mond in 1907, toen een wetsontwerp werd ingediend ter verdieping van den Waterweg tot minstens 8 M. onder laagwater in de 100 M. breede vaargeul.

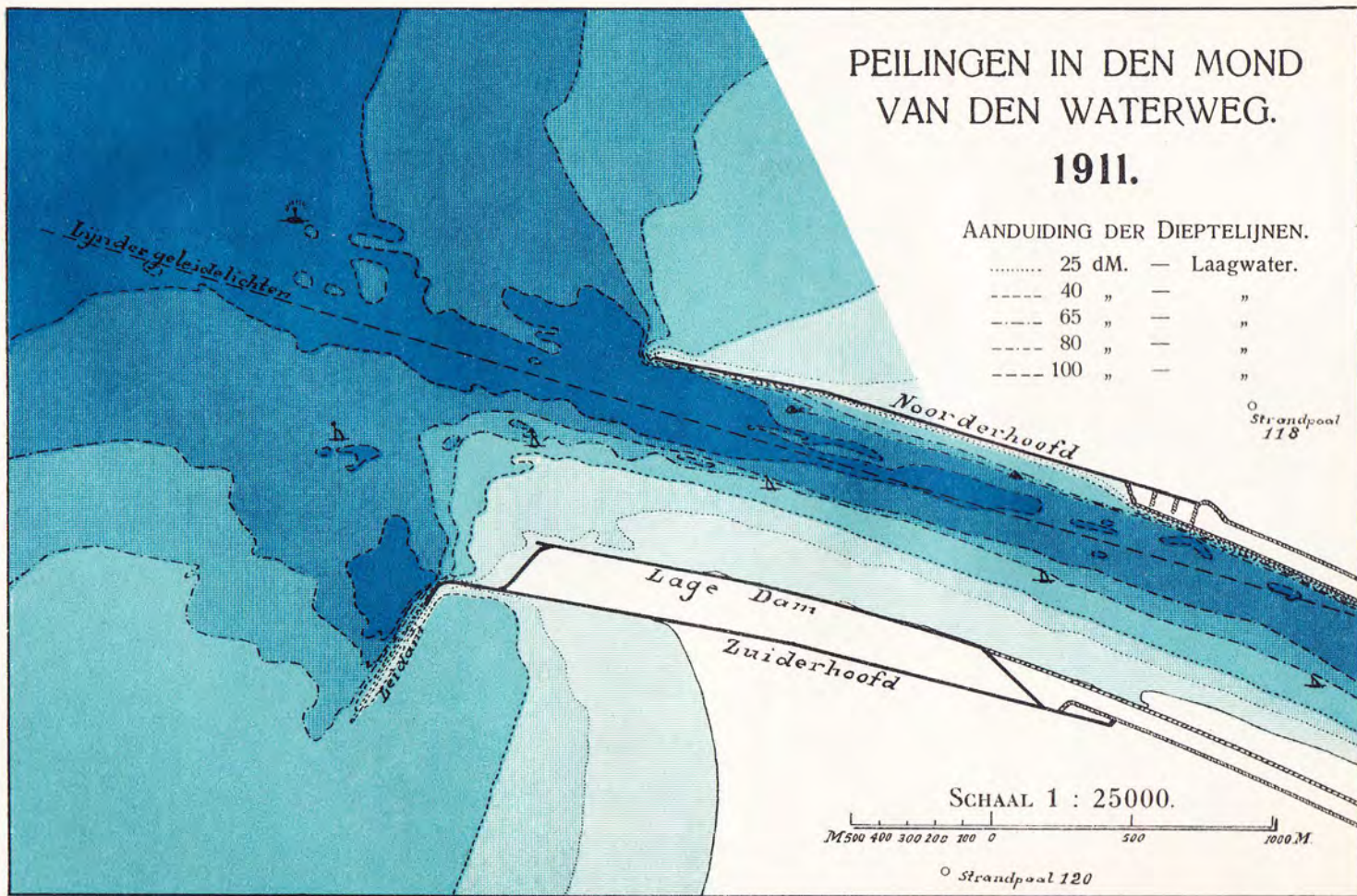
PEILINGEN IN DEN MOND VAN DEN WATERWEG.

1911.

AANDUIDING DER DIEPTELIJNEN.

.....	25 dM.	—	Laagwater.
-----	40 "	—	"
-----	65 "	—	"
-----	80 "	—	"
-----	100 "	—	"

o Strandpoal
118

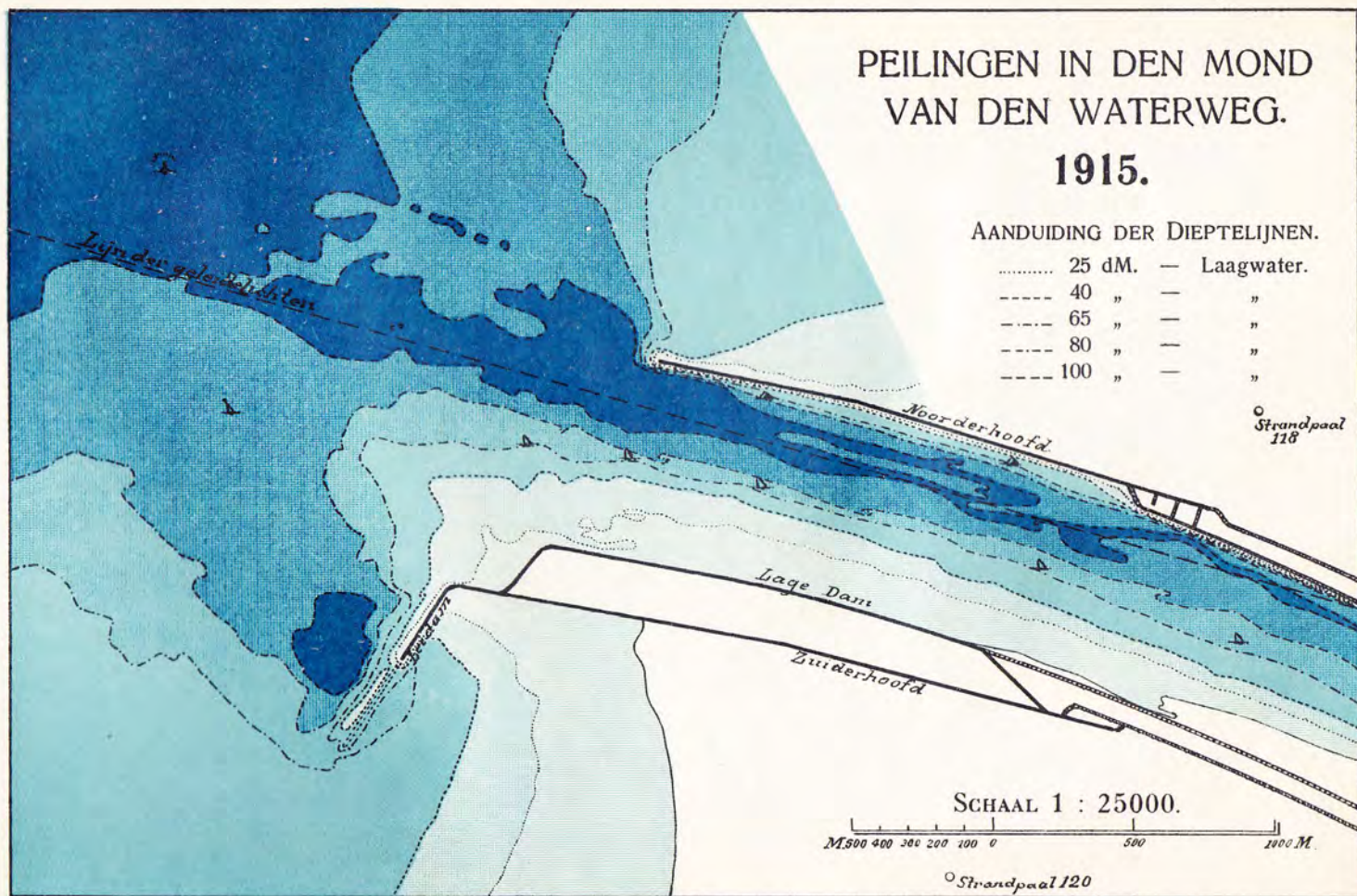


SCHAAL 1 : 25000.

M 500 400 300 200 100 0 500 1000 M

o Strandpoal 120

Toestand van den mond in 1911, toen de Waterweg voor het eerst aan de bij de Wet van 25 Mei 1908 gestelde eischen voldeed.



Toestand van den mond in het najaar 1915, toen voor het eerst een doorgaande geul ter diepte van 10 M. onder laagwater van uit zee tot aan de Krimslot aanwezig was.