

doc-id
101.257

50



C1157

RIJKSWATERSTAATSARCHIEF
ARR. ROTTERDAMSCHÉ WATERWEG

19.1.0. 351

RIJWSWATERSTAATSARCHIEF
ARR. ROTTERDAMSCHER WATERWEG

RIJWSWATERSTAAT
Directie Benedenrivieren
Documentatie-Bibliotheek

Spuiboulevard 334

DORDRECHT

20 JULI 1976

Opgenomen in Bibliotheek

Onder Nr. ~~B. 128~~

C 1157

EINDVERSLAG

VAN DE

STAATS-COMMISSIE

BENOEMD

bij Koninklijk besluit van 4 December 1877, N^o. 1,

tot het instellen van een onderzoek omtrent de verbetering
van den Waterweg langs Rotterdam naar zee.

MET TEEKENINGEN.

'S GRAVENHAGE,
ALGEMEENE LANDSDRUKKERIJ.

1880.

INHOUD.

HOOFDSTUK I.

INLEIDING.

	Bladz.
§ 1. Opdragt.	1
§ 2. Zamenstelling der Commissie	1
§ 3. Noodzakelijke waarnemingen	2
§ 4. Gebruik van niet officiële bronnen	2
§ 5. Voorloopig verslag	2

HOOFDSTUK II.

HISTORISCH OVERZIGT.

§ 6. Vóór de indiening der wet van 24 Januarij 1863	2
§ 7. Indiening der wet	4
§ 8. Uitvoering der wet.	5
§ 9. Scheepvaartbeweging langs den Nieuwen Waterweg	7

HOOFDSTUK III.

ALGEMEENE GRONDTREKKEN VAN HET PLAN.

§ 10. Algemeene omschrijving	7
§ 11. Instemming met het hoofdbeginsel van het vastgestelde plan	7
§ 12. Staking of wijziging der rigting.	8
§ 13. Afsluiting met sluizen	9

HOOFDSTUK IV.

NIEUWE MAASMOND.

	Bladz.
§ 14. Kaarten en verslagen	10
§ 15. Bij dit verslag gevoegde kaarten en gebruik daarvan	10
§ 16. Grondlijn door de diepte van 8 M. onder L. W.	11
§ 17. Lengte-as	11
§ 18. Nulpunt.	11
§ 19. Diepten	12
§ 20. Doorsteken van het strand aan de Noordzee	12
§ 21. Toestand der doorgraving op 26 November 1868	12
§ 22. Toestand van het af te dammen Scheur op 26 November 1868	12
§ 23. Toestand der dammen op 26 November 1868	12
§ 24. Toestand van den onderzeeschen oever op 26 November 1868	13
§ 25. Gevolgen van de doorsteking van het strand	13
§ 26. Uitgevoerde werken in 1869 en 1870	13
Aan de doorgraving	13
Aan de afdamming van het Scheur	14
Aan de dammen in zee	14
§ 27. Verkregen uitkomsten.	14
§ 28. Uitgevoerde werken in 1871	14
Aan de doorgraving	14
Aan de afdamming van het Scheur	15
Aan de dammen in zee	15
§ 29. Verkregen uitkomsten.	15
§ 30. Vergelijking van den toestand van den onderzeeschen oever uit de kaarten van 1868 en 1871	17
§ 31. Invloed van de eerste lage afdamming van het Scheur, na hare voltooiing en toestand in Mei 1872	18
§ 32. Uitgevoerde werken in 1872	18
Aan de doorgraving	18
Aan de afdamming van het Scheur	19
Aan de dammen in zee	19
§ 33. Verkregen uitkomsten met het baggeren tusschen de dammen in zee	19
§ 34. Gevolgen der afdamming van het Scheur.	19
§ 35. Toestand in November 1872	20

§ 36.	Uitgevoerde werken van November 1872 tot 31 December 1873.	20
	Aan de doorgraving	20
	Aan de dammen in zee	20
	In het Scheur	21
§ 37.	Toestand van November 1872 tot October 1873	21
§ 38.	Uitgevoerde werken van October 1873 tot October 1874	22
	Aan de doorgraving	22
	Aan de dammen in zee	22
	In het Scheur	22
§ 39.	Toestand van October 1873 tot October 1874	22
§ 40.	Uitgevoerde werken van October 1874 tot Mei 1875	23
	Aan de doorgraving	23
	Aan de dammen in zee	23
§ 41.	Toestand tusschen October 1874 en Mei 1875	24
§ 42.	Uitgevoerde werken van Mei 1875 tot April 1876.	24
	Aan de doorgraving	24
	Aan de dammen in zee	25
	In het Scheur	25
§ 43.	Hooge rivier- en zeestanden in het voorjaar van 1876	25
§ 44.	Toestand tusschen Mei 1875 en April 1876	26
§ 45.	Uitgevoerde werken tot verbetering van den toestand van April 1876.	27
§ 46.	Toestand in October 1876	28
§ 47.	Uitgevoerde werken gedurende 1877	28
	Aan de doorgraving en tusschen de dammen	28
	Aan de dammen in zee	29
§ 48.	Toestand in Mei 1877.	29
§ 49.	Hooge rivier- en zeestanden in het voorjaar van 1877	30
§ 50.	Toestand in October 1877	31
§ 51.	Uitgevoerde werken in 1878	32
§ 52.	Toestand in April 1878	33
§ 53.	» » October 1878	34
§ 54.	Uitgevoerde werken in 1879	35
	Tusschen en buiten het zeeëinde der dammen.	35
	In de doorgraving	35

IV.

	Bladz.
In het Scheur	35
§ 55. Toestand in Junij 1879	36
§ 56. » » October 1879	37
§ 57. » » Maart 1880	38
§ 58. Verzamelingstaat	41
§ 59. Grondverplaatsing van 1868 tot 1880	44
§ 60. » in het Scheur	49
§ 61. Gevolgtrekkingen omtrent de grondverplaatsing	49
§ 62. Invloed van de verruiming der doorgraving	49
§ 63. Getijden in den Nieuwen Maasmond	51
§ 64. Stroomloop en snelheid der getijden buiten den mond van den Nieuwen Waterweg	53
§ 65. Stroomwaarnemingen in en bij den mond van den Nieuwen Waterweg in 1878	54
§ 66. Stroomwaarnemingen in de Westgeul in Maart 1880	57
§ 67. Waarnemingen omtrent zout- en zoetwaterstroomen in den mond gedurende het eerste tijdperk van den vloed	58
§ 68. Waarnemingen omtrent zout- en zoetwaterstroomen in den mond gedurende het geheele vloed- en ebgetij	60
§ 69. Toestand der kust, wederzijds den Nieuwen Maasmond	61
§ 70. Rigting van de vaarwaters in en buiten de Nederlandsche zeegaten	62
§ 71. Overzicht van en gevolgtrekkingen uit al het voorgaande	65

HOOFDSTUK V.

RIVIER VAN ROTTERDAM NAAR DEN NIEUWEN MAASMOND.

§ 72. Waarnemingen omtrent de waterverleeling	71
§ 73. Plaats der waarnemingen	71
§ 74. Waterstanden tijdens de waarnemingen	72
§ 75. Uitkomsten der stroommetingen	74
§ 76. Vergelijking » »	76
§ 77. Verschillende stroomen aan de oostpunt van Rozenburg	78
§ 78. Verschillende ontwerpen van rivierverbetering	78
§ 79. Ontwerp van den Raad van den Waterstaat	79
§ 80. Vereeniging van de Oude Maas met het Scheur, door afdamming der Botlek	80

§ 81.	Vereeniging van de Nieuwe Maas met het Scheur, aan de westpunt van Rozenburg.	81
§ 82.	Ontwerp der Staatscommissie	82
§ 83.	Verdediging van het ontwerp der Staatscommissie	83
§ 84.	Nadeelen der ontmoeting van rivierarmen.	84
§ 85.	Verdere bezwaren tegen de vereeniging der beide rivieren.	85
§ 86.	Aan te nemen normaalbreedten	86

HOOFDSTUK VI.

OORZAKEN VAN TELEURSTELLING, EN MIDDELEN TOT HERSTEL.

§ 87.	Oorzaken van teleurstelling.	88
§ 88.	Vervolg.	88
§ 89.	Vervolg.	88
§ 90.	Vervolg.	88
§ 91.	Vervolg.	88
§ 92.	Vervolg.	89
§ 93.	Vervolg.	89
§ 94.	Middelen tot herstel.	89
§ 95.	Te verwachten uitkomst,	92

HOOFDSTUK VII.

UIT TE VOEREN WERKEN EN BEGROOTING.

§ 96.	Overzicht.	93
§ 97.	Scheiding van Scheur, Nieuwe Maas en Botlek aan de oostpunt van Rozenburg.	94
§ 98.	Rivierverbetering. Grondslagen.	95
§ 99.	Eerste vak: Krimpen—Rotterdam	96
§ 100.	Tweede vak: Rotterdam—Punt van Rozenburg	97
§ 101.	Derde vak: Punt van Rozenburg—Begin der hoofden aan den Hoek van Holland.	98
§ 102.	Normalisering tusschen de bestaande hoofden	100
§ 103.	Verlenging en verhooging der hoofden.	100
§ 104.	Recapitulatie	102

	Bladz.
§ 105. Volgorde van uitvoering	103
106. Kosten van onderhoud.	106

HOOFDSTUK VIII.

BESLUIT.

§ 107. Beantwoording der vragen	106
---	-----

BIJLAGEN.

- A 1—3. Nota's van het lid der Staatscommissie P. J. BUYSKES.
 - B 1—3. Nota's van den heer A. R. BLOMMENDAL en den heer P. CALAND.
 - C. Overzicht der scheepvaartbeweging door den Nieuwen Rotterdamschen Waterweg 1870—1879.
 - D. Staat der diepten op de baar van den Nieuwen Rotterdamschen Waterweg van Januarij 1879—Julij 1880.
 - E. Stroommetingen in September 1878.
 - F. Stroommetingen in September en October 1879.
 - G. Staat, aangevende den bestaanden en den gewenschten toestand van het rivierbed met de noodig geoordeelde verruimingen.
-

KAARTEN EN TEEKENINGEN.

- I—IVa. Hydrografische kaarten van het zeegat van den Hoek van Holland, geteekend op de schaal van 1 : 15000 naar de kaarten, vervaardigd door de afdeeling Hydrografie van het Ministerie van Marine uit de opnemingen, gedaan door officieren der marine van 1868 tot 1879 en naar de opnemingen der ambtenaren van den waterstaat in 1880.
 - V—VIII. Dieptelijnen van 2.5—5 en 8 M. onder gewoon laagwater.
 - IX. Gemiddelde diepten in decimeters onder laagwater, van November 1877 tot Maart 1880.
 - X. Algemeene verzamelkaart.
 - XI. Ontworpen werken aan de rivier.
 - XII. Ontworpen werken aan den mond.
-

's GRAVENHAGE, 10 Julij 1880.

HOOFDSTUK I.

INLEIDING.

§ 1. *Opdragt.* Het behaagde Uwer Majesteit, bij besluit van 4 December 1877, n°. 1, aan eene Staatscommissie het onderzoek op te dragen omtrent deze vraagpunten:

a. Kunnen de algemeene grondtrekken, aangegeven in art. 2 der wet van 24 Januarij 1863 (*Staatsblad* n°. 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 wijzigingen in die grondtrekken zijn noodzakelijk gebleken, en op welke wijze kan de verbetering van den Waterweg thans spoedig en zeker worden tot stand gebracht?

§ 2. *Zamenstelling der Commissie.* Tot leden dier 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 Gedeputeerde Staten van Noordholland;

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

H. S. J. ROSE, hoofdingenieur van den waterstaat, destijds belast met het beheer der groote rivieren, thans met de dienst in het 6de district;

J. A. A. WALDORP, hoofdingenieur van den waterstaat, met onbepaald verlof;

J. F. W. CONRAD, hoofdingenieur van den waterstaat in het 9de district;

dr. E. F. VAN DISSEL, ingenieur van het hoogheemraadschap Rijnland;

P. J. BUYSKES, kapitein ter zee, chef der afdeeling Hydrografie bij het Departement van Marine;

P. ROODZANT, kapitein-luitenant ter zee, inspecteur van het loodswezen in het 4de en 5de district; en

W. VAN DER HOEVEN, president-directeur der Nederlandsch-Amerikaansche Stoomvaartmaatschappij;

terwijl mr. W. TH. C. VAN DOORN, destijds adjunct-commies bij het Departement van Binnenlandsche Zaken, thans 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 op-

Aan den Koning.

gedragen, aan de Commissie alle verlangde inlichtingen omtrent de uitvoering en den stand der werken, en de daarbij opgedane ondervinding, te verschaffen.

Voorts werden wij uitgenoodigd, ons verslag aan Zijne Excellentie den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid in te zenden.

Alle de door Uwe Majesteit benoemde leden hebben die vereerende opdracht aanvaard, en gedurende den loop onzer werkzaamheden bleef de zamenstelling der Commissie onveranderd.

§ 3. *Noodzakelijke waarnemingen.* Bij het aanvaarden onzer taak ontbraken er vele gegevens, die wij onmisbaar achtten, om de ons gestelde vragen te kunnen beantwoorden, zoodat het doen van opzettelijke waarnemingen een dringend vereischte werd, en terwijl ons onderzoek vorderde, en de uitslag dier waarnemingen te onzer kennis kwam, bleek meermalen, dat nog meer nieuwe waarnemingen onmisbaar waren. In het voorloopig verslag, dat wij de eer hadden den 20sten December 1878 uit te brengen, wezen wij reeds op, hoe de kennis der waterverdeeling bij de zamenkomst van Oude en Nieuwe Maas, tusschen Vlaardingen en Maassluis, van overwegend belang was ter beoordeeling van het geheele vraagstuk, en in het bijzonder van de werken, die op dit gewichtig punt der rivier zouden noodig zijn, en dat slechts door herhaalde en tijdroovende waarnemingen die kennis kon worden verkregen. In dat verslag waren waarnemingen omtrent den loop der stroomen aan de uitmonding in zee opgenomen, doch de niet onaanzienlijke veranderingen, die de uitmonding in de beide laatste jaren had ondergaan, maakten het naar ons oordeel noodzakelijk, die nogmaals te laten verrigten, waartoe echter eerst in het begin van dit jaar gelegenheid bestond.

§ 4. *Gebruik van niet-officiële bronnen.* Nevens de officiële bronnen, die ons ten dienste stonden, en waaronder de geregeld uitgegeven hydrografische kaarten der Marine een eerste plaats bekleeden, hebben wij zooveel mogelijk gebruik gemaakt van inlichtingen of opmerkingen, die van elders zijn gegeven. Wij hebben echter gemeend, nergens opzettelijk het een of ander werk te moeten noemen, of afzonderlijk te behandelen, maar getracht, met de aangegeven denkbeelden zooveel mogelijk ons voordeel te doen.

§ 5. *Voorloopig verslag.* Bij ons reeds genoemd voorloopig verslag zijn in § 3 opgegeven de verschillende uitgevoerde werken, en de daaraan besteede sommen, en in § 4 is omschreven de toestand van het geheele werk ten tijde van de benoeming der Commissie; voorts waren daarbij onderscheiden tabellen en bijlagen gevoegd, waarnaar wij, voor zooveel noodig, zullen verwijzen; ten einde echter de bruikbaarheid van het nu uit te brengen verslag te vergrooten, hebben wij gemeend, liever vroeger gegeven redeneringen te moeten overnemen, en ons alzoo eenige herhaling te getroosten, dan ook voor die beschouwingen ons met verwijzingen te vergenoegen.

HOOFDSTUK II.

HISTORISCH OVERZIGT.

§ 6. *Vóór de indiening der wet van 24 Januarij 1863.* Reeds lang, voor 1857, waren klagten door den handel geuit over de waterwegen van Rotterdam naar Zee, welke bij voortdoring in diepte afnamen, en waardoor de tweede koopstad des Rijks langzamerhand bedreigd werd voor den handel te worden afgesloten.

Deze toestand maakte de Regering ernstig bedacht op eenen afdoenden maatregel, om den weg van zee naar Rotterdam voor de grootste schepen, — en juist toen was men begonnen met den bouw van schepen van aanzienlijk grootere afmetingen dan tot dusverre — wederom bevaarbaar te maken.

Aan plannen ontbrak het niet, en daaronder waren er van reeds zeer ouden datum. Men vindt eene opsomming van die plannen in het hierna te noemen rapport van den Raad van den Waterstaat.

Alvorens echter eene beslissing te nemen, achtte de toenmalige Minister van Binnenlandsche Zaken het wenschelijk, vooraf nog een onderzoek te doen instellen naar de verbeteringen, welke bij de mondingen van verschillende rivieren in Engeland en Frankrijk plaats vonden.

Bij beschikking van 2 Augustus 1856, n^o. 152, werd dit onderzoek opgedragen aan den ingenieur P. CALAND. Deze voldeed aan die opdracht, en bragt den 15den October 1856 verslag (1) zijner reis aan den Minister uit.

Vershillende plannen werden ontworpen, en door den Minister van Binnenlandsche Zaken werd eene Commissie, onder den naam van Raad van den Waterstaat, bij beschikking van 5 November 1857, n^o. 125, ingesteld. Zij bestond uit de heeren FERRAND, (2) inspecteur, als voorzitter, FIJNJE, CONRAD, GREVE (2), STORM BUYSING, BEYERINCK, hoofdingenieurs, als leden, en P. CALAND, ingenieur, als lid en secretaris.

Aan dezen Raad werd in hoofdzaak opgedragen, de plannen voor de verbetering van het Brielsche Gat na te gaan, daarover van gedachten te wisselen, en deswege te dienen van advies, met voorstel van zoodanige wijzigingen, als noodig zouden voorkomen; te onderzoeken, en zijne beschouwing mede te deelen omtrent den toestand, welke in dat gat, na verbetering zoude mogen worden verwacht; de verbetering van het Voornsche kanaal, en in verband daarmede, het graven van een kanaal door Goeree en Overvlakkee in beschouwing te nemen; te overwegen, in hoeverre het wenschelijk zoude zijn, eene vlugthaven in het Brouwershavensche gat te maken, of de bestaande haven van Brouwershaven te verbeteren; de antwoorden vergezeld te doen gaan van globale ramingen van kosten, onder bijvoeging der onvermijdelijke schetskaarten.

De Raad bragt onder dagteekening van 21 Augustus 1858 zijn verslag uit, hetwelk onder den titel » Rapport over de verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar Zee, uitgebragt door een Raad van den Waterstaat » is gedrukt en algemeen verkrijgbaar gesteld, en kwam tot het besluit, dat, met het oog op de toenmaals voor de scheepvaart gestelde eischen, al de bestaande waterwegen naar Rotterdam ongenoegzaam waren, en verbetering behoeften.

Van de ingediende plannen kon slechts één de instemming van den Raad verwerven, namelijk het plan, dat door het lid P. CALAND, onder dagteekening van 25 Januarij 1858 aan den Raad was ingezonden. Dit *plan* werd nagenoeg geheel *door den Raad aangenomen*, en ter uitvoering voorgesteld.

De hoofdtrek van dit plan was, het maken van eene open rivier van Rotterdam tot in zee, waartoe werd voorgesteld:

behoud van den noordelijken tak der Nieuwe Maas, genaamd het Scheur, en doorsnijding van den Hoek van Holland;

(1) Dit verslag is als bijlage II opgenomen achter „het Verslag aan den Koning over de Openbare Werken in 1855 en 1856.”

(2) Na het eervol ontslag uit 's Lands dienst van den heer FERRAND, en na het overlijden van den heer GREVE, werd nog tot lid benoemd: jhr. J. ORTT VAN SCHONAUWEN, en de heer H. F. FIJNJE met het voorzitterschap belast.

het uitbrengen van twee hoofden in zee;
 aflamming van den benedenmond van het Scheur, bekend als »de Pan'';
 doorsnijding van de oostelijkste punt van het eiland Rozenburg, ten einde de Oude Maas
 in het Scheur te leiden;
 normalisering van de geheele rivier van Krimpen tot in Zee,

terwijl de werking van eb en vloed, vereenigd met die van het afkomende bovenwater, krachtig genoeg werd geacht, niet enkel om een voldoende diepte te onderhouden, maar zelfs om het nieuwe zeegat voor verreweg het grootste gedeelte te vormen.

Uit de begrooting van kosten, bij het rapport gevoegd, blijkt, dat de Raad den duur van het werk op 5 jaar stelde, en de eigenlijke doorgraving slechts wilde laten geschieden over eene breedte van 50 M. op 3 M. onder gewoon laagwater, met wederzijdsche belooften van tweemaal de hoogte in aanleg.

Alzoo werd aan de kracht van het doorstroomende water overgelaten, om de verlangde breedte en diepte te vormen.

Het door den Raad voorgestelde plan werd door den Minister van Binnenlandsche Zaken ter beoordeeling aan zijnen ambtgenoot van Marine toegezonden. Deze stelde het ontwerp in handen van den chef der hydrografie, den luitenant ter zee Iste klasse BLOMMENDAL, die in eene uitvoerige memorie zijne bezwaren kenbaar maakte. Deze memorie werd beantwoord door den hoofdingenieur in Zuidholland BEIJERINCK, en den heer CALAND, en door den Raad van Waterstaat, waarop weder eene wederlegging van den heer BLOMMENDAL verscheen, welk stuk andermaal door den Raad, te gelijkertijd met een rapport van den inspecteur-generaal van het loodswezen COERTZEN, bij brief van 22 Februarij 1860 beantwoord werd, terwijl daarbij eene wijziging van het eerste plan werd voorgesteld.

Als een gevolg van de gemaakte opmerkingen werd in dien brief voorgesteld, den mond 1000 meter meer noordwaarts te brengen; tevens werden de hoofden langer ontworpen, en zouden daarvoor tot grootere diepte kunnen worden uitgebragt.

De beide brieven van den Raad, alsmede het rapport van den inspecteur-generaal van het loodswezen, zijn als bijlagen II, A—C, achter het »Verslag aan den Koning over de Openbare Werken over 1859'' gevoegd. De stukken van den heer BLOMMENDAL zijn niet openbaar gemaakt. Door Zijne Excellentie den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid daartoe in staat gesteld, heeft de Commissie echter van die stukken, welke, met de beantwoording door den heer CALAND, als bijlagen B, 1—3, bij dit rapport zijn gevoegd, kennis genomen.

Het laatste rapport van den Raad van Waterstaat, waarbij bovengenoemde wijzigingen waren opgenomen, droeg de dagteekening van 22 Februarij 1860, terwijl door de inspecteurs van den waterstaat, bij rapport van 27 September 1861, met het ontwerp van den Raad, en de gronden, waarop het rustte, werd ingestemd. De uitvoering werd door hen ernstig en dringend aanbevolen.

§ 7. *Indiening der wet.* Onder dagteekening van 3 October 1860 werd door de Ministers VAN HEEMSTRA en VAN HALL een wetsontwerp ingediend, waarbij in art. 2 de verbetering van den Rotterdamschen Waterweg, overeenkomstig de plannen van den Raad van den Waterstaat, werd voorgeschreven.

Dit wetsontwerp werd op nieuw ingediend door de Ministers THORBECKE en BETZ, met dit onderscheid, dat thans de breedte-afmetingen werden aangegeven, welke de nieuwe riviermond zoude moeten verkrijgen.

In de zitting 1861/32 onafgedaan, werd het ontwerp het volgend jaar op nieuw ahangig gemaakt. Het werd door de beide Kamers der Staten-Generaal aangenomen, en den 24sten Januarij 1863 door Uwe Majesteit bekrachtigd, waarna de wet in het *Staatsblad* n°. 4 van dat jaar werd afgekondigd.

Art. 2 der wet, dat den Rotterdamschen Waterweg betreft, luidt aldus:

»De Waterweg langs Rotterdam naar Zee zal worden verbeterd naar de volgende algemeene grondtrekken:

»de rivier wordt gebragt op eene normale wijdtte, te Krimpen van 225 el, van daar 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 verkrijge van 900 el, met eene voor de scheepvaart voldoende diepte;

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

Dit artikel is in de Tweede Kamer aangenomen met 60 tegen 3 stemmen, terwijl in de Eerste Kamer het geheele ontwerp, dat tevens het graven van het Noordzeekanaal voorschreef, met 24 tegen 12 stemmen werd aangenomen.

Het is opmerkelijk, hoe algemeen destijds het vertrouwen was op het slagen van het werk, zoowel van de Regering als van de Staten-Generaal. De voornamste bezwaren, die tegen het wetsontwerp werden aangevoerd, waren gerigt tegen art. 1, dat den aanleg van het Noordzeekanaal voorschreef. Ten opzichte van den Rotterdamschen Waterweg erkenden — zoo sprak men in een der verslagen — op vastere grond te staan. Alleen de groote som gelds, en het uitbrengen der dammen, deden bij sommige leden bezwaren rijzen. Met het oog op den langen tijd, die sinds het uitbrengen van het rapport door den Raad van den Waterstaat was verlopen, hadden velen eene nieuwe begrooting gewenscht. Beide bezwaren achtte de Regering echter ongegrond.

Enkele leden, die de noodzakelijkheid van den nieuwen waterweg naast de bestaande zeegaten ontkenden, of wel technische bezwaren het plan inbragten, werden aanstonds door andere leden wederlegd, zoodat de Regering het zelfs onnoodig achtte, iets bij die wederlegging te voegen.

Ook het onthaal, dat in de Eerste Kamer aan het ontwerp te beurt viel, was gunstig.

§ 8. *Uitvoering der wet.* Met de uitvoering der wet werd niet gedraald. Nog in hetzelfde jaar harer afkondiging waren de voorbereidende werkzaamheden zoover gevorderd, dat reeds op 21 Augustus 1863 de aanbesteding van het eerste werk plaats had.

Het maken der doorgraving ondervond vertraging door talrijke onteigeningsprocessen, waarvan het laatste eerst in 1866 door minnelijke schikking werd beëindigd. Aanstonds werd daarop overgegaan tot het maken der doorgraving, waarvoor reeds in 1865 de aanbesteding plaats had, en den 31sten October 1866 werd door wijlen Z. K. H. den Prins van Oranje op plegtige wijze de eerste spade aan den buitenlunrand in de as der doorgraving gestoken.

Sinds werd het werk, zooals in het voorloopig verslag is omschreven, gestadig voortgezet.

Het uitbrengen der dammen in zee, waarvoor men veel bezorgdheid gekoesterd had, slaagde, en de aflamming van het Scheur werd in 1871 voltooid.

Den 26sten November 1868 werd de doorgraving in gemeenschap met de Noordzee gebragt.

In de Staten-Generaal bleef het werk voortdurend belangstelling wekken, en jaarlijks maakte de daarvoor uitgetrokken post op de Staatsbegrooting een onderwerp van discussie

uit. Meer en meer begon men echter de juistheid der raming te wantrouwen. Reeds bij de begroting voor 1865 werd de vraag gedaan — en sedert jaarlijks herhaald — of men bij de raming bleef.

Bij de behandeling der begroting van 1869 oordeelde de Regering, dat het werk tijdig en voor de geraamde kosten zoude gereed komen. Met de voor 1868 uitgetrokken som bedroegen de kosten van het werk, tot dusverre besteed, f 4 877 257,47; eene som van f 1 472 000 werd nog noodig geraamd, waarvan voor 1869 f 1 132 000 werd uitgetrokken, zoodat later nog slechts ongeveer 3 tonnen gouds zouden moeten worden besteed.

Herhaaldelijk werd ook het gevoelen der Regering gevraagd, naar aanleiding der geruchten van verzanding.

Het gevoelen der Regering bleef gunstig. Nog in 1871 vestigde zij er de aandacht op, dat de duur van het werk geschat was, op $6\frac{1}{2}$ jaar, en dat de voltooiing, daar de doorgraving eerst in 1866 was aangevangen, eerst tegen 1873 kon worden te gemoet gezien.

Intusschen moest ook de Regering reeds het volgend jaar, toen de geraamde som was overschreden, erkennen, dat er eene misrekening had plaats gehad, al meende zij daarom nog niet aan het welgelukken van het werk te mogen twijfelen. Het raadplegen van deskundigen, vreemd aan het werk, waarop reeds toen in de Tweede Kamer werd aangedrongen, achtte zij dan ook geheel onnoodig. Evenzoo het aanwenden van baggermolens, daar zij meende, dat de gerezen bezwaren door eene verlenging der dammen voldoende zouden worden uit den weg geruimd.

Bij de behandeling der Staatsbegroting voor 1874 verklaarde de Regering zich nogmaals zeer ten gunste van het uitgevoerde werk, en meende, dat de tijd, waarin van mislukking van den Rotterdamschen Waterweg sprake kon zijn, voorbij was.

Ook in de Kamer was het oordeel over het werk gunstiger, en in de jaren 1874 en 1875 werden aanzienlijke sommen, zoowel voor de verlenging der dammen, als voor de verruiming van den nieuwen riviermond, toegestaan. Tevens werd bij de wet van 8 September 1875 eene som van f 300 000 beschikbaar gesteld tot het uitvoeren van baggerwerk op de Nieuwe Maas en het Scheur.

Toen echter in Maart 1876 de diepten op de baar aanzienlijk verminderden, kwam andermaal het instellen eener commissie van deskundigen ter sprake, en werd wederom aangedrongen op eene meer krachtige voortzetting van de verbreding der doorgraving, met behulp van baggermolens. Ook toen kon de Regering zich met het denkbeeld eener Commissie van deskundigen nog niet vereenigen; de waargenomen verondieping was, volgens haar, te wijten aan de winterstormen en hooge waterstanden op de bovenrivieren, in het voorjaar van 1876. Zij achtte het echter toen noodig, over te gaan tot de verbreding der doorgraving, zoowel om tot de volledige uitvoering der wet van 1863 te komen, als ter bevordering van de werking der stroomen in het belang der diepte van den nieuwen mond beneden en van de rivier het Scheur boven de doorgraving.

De beslissing omtrent het in gebruik stellen van baggermolens wenschte zij uit te stellen, tot haar zoude bekend zijn de uitslag van een onderzoek, dat zij in Engeland had laten instellen, naar de aldaar gevolgde wijze van baggeren op de Clijde en de Tijne.

De gemeente Rotterdam bood in Junij 1876 eene bijdrage uit de gemeente-kas aan, terwijl reeds vroeger door eenige particulieren eene som van f 25 000 was aangeboden, om eene proef omtrent het baggeren tusschen de dammen in zee te nemen.

Nadat het evengemeld onderzoek was afgelopen, diende de Regering in Mei 1877 een wetsontwerp in, waarbij werd voorgesteld, over te gaan tot de krachtige verruiming der doorgraving. Deze verruiming zoude geschieden in drie jaren. Niettegenstaande eene ernstige bestrijding, waarbij zelfs één lid van de Tweede Kamer aandrang op staking van

het werk, tot dat door eene commissie van deskundigen uitspraak zoude zijn gedaan, werd het ontwerp den 30sten Mei 1877 tot wet verheven.

Bij ons optreden vonden wij het in deze wet bedoelde werk in uitvoering, en toen de Minister ons gevoelen vroeg, hebben wij op bespoediging aangedrongen; het werk werd dan ook den 31sten Januarij 1880, en dus elf maanden vóór den oorspronkelijk bepaalden tijd opgeleverd.

Sedert is aan de verdere verwijding der doorgraving niets gedaan, daar de post, welke de tegenwoordige Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid te dien einde op de begrooting voor 1880 uittrok, verworpen is.

§ 9. *Scheepvaartbeweging langs den nieuwen waterweg.* De groote beteekenis van den nieuwen waterweg, zelfs in zijn zeer onvolkomen toestand bleek al spoedig uit het vele gebruik, dat daarvan vooral door de stoomvaart is gemaakt, en dat in 1872 begonnen, jaarlijks is toegenomen.

In het jaar 1879 was de handelsbeweging als volgt:

	STOOMSCHEPEN.		ZEILSCHEPEN.		VISCHSCHEPEN.	
	Aantal.	M ³ .	Aantal.	M ³ .	Aantal.	M ³ .
Ingeklaard	2 381	3 094 805	637	280 644	793	117 852
Uitgeklaard	2 785	4 085 121	1 143	853 442	818	122 689

terwijl van de vermeerderde beweging van jaar tot jaar, de tabel, als bijlage C hierbij gevoegd, een duidelijk overzicht geeft.

HOOFDSTUK III.

ALGEMEENE GRONDTREKKEN VAN HET PLAN.

§ 10. *Algemeene omschrijving.* Het plan, zooals het in art. 2 der wet van 24 Februarij 1863 is vastgesteld, vermeent de Commissie als volgt te moeten omschrijven:

» Eene open rivier, waarvan de mond kunstmatig in zee is uitgebragt tot aan de door-
 » gaande diepte, welke de schepen van 65 decimeter diepgang behoeven, om ook bij laag
 » water te kunnen binnenvallen en zonder oponthoud naar Rotterdam te kunnen opvaren,
 » en welke rivier en mond zoodanig zijn gevormd, dat de vloed ruïn en krachtig kan
 » binnentreden, ten einde door het uitstroomen van dat vloedwater, versterkt door het
 » gedurende den vloed opgehouden, en bij eb afkomende opperwater, de diepte te vormen
 » en te onderhouden.”

§ 11. *Instemming met het hoofdbeginsel van het vastgestelde plan.* Het is niet te ont-
 kennen, dat, door den Raad van Waterstaat veel te veel is gehecht aan de *vorming* van
 den waterweg door de werking van de stroomen, maar overigens heeft het voortgezet
 onderzoek ons bevestigd in de overtuiging, uitgesproken in §§ 8 en 9 van het Voorloopig

Werslag, dat het hiervoren in § 10 omschreven hoofdbeginsel, goed was, en alzoo te regt gekozen is.

Een onzer, de kapitein ter zee BUYSKES (1), wijkt in meening geheel van ons af. Hij is van oordeel, dat de verlangde diepte van 65 d. M. bij laagwater, alleen kan verkregen worden met een Noordzeekanaal, zooals te Amsterdam, doch nooit met het thans gevolgde stelsel eener open rivier.

Wanneer bovengenoemde diepte-eisch wordt vastgehouden, beveelt hij volharden bij dit stelsel niet aan, en wijzigt in zooverre zijne meening, uitgedrukt in § 8 van het Voorloopig Verslag.

§ 12. *Staking of wijziging der rigting.* Wij, uitgezonderd de heer BUYSKES, zijn alzoo van gevoelen, dat op die hoofdbeginselen moet worden voortgewerkt, en dat er geen sprake mag zijn, noch van staking van het werk, noch van het kiezen eener andere rigting, noch van het afsluiten van de tegenwoordige uitmonding door sluizen.

Staking van het werk, zelfs gedeeltelijke, zal naar ons oordeel enkel ten gevolge hebben, verlies van tijd en geld.

Bij den tegenwoordigen stand van het werk, zouden, koos men eene nieuwe rigting, verreweg het grootste gedeelte der gemaakte werken nutteloos worden.

Men zou een geheel nieuwen mond aan den Waterweg moeten geven, waarbij noch van de doorgraving noch van de dammen in zee eenig gebruik ware te maken, en de bereids uitgegeven, zeer aanzienlijke sommen, moesten dan als nutteloos worden beschouwd.

Daartoe mag niet worden overgegaan, zolang men niet wanhoopt aan het welslagen van het ondernomen werk in de éénmaal gekozen rigting.

Zooals hierboven werd verklaard, is de Commissie van oordeel, dat de vaarweg van Rotterdam naar Zee met voldoende diepte in de gekozen rigting te maken is.

Daar echter meermalen de meening geuit is, als zou de tegenwoordige plaats van den zeemond een der oorzaken zijn, dat het ondernomen werk niet beter gelukt is, kan hieromtrent nog het volgende worden opgemerkt.

Blijft men de voorkeur geven aan eene open rivier van Rotterdam naar Zee, en de voordeelen hiervan liggen voor de hand, dan is de plaats van den mond dezer rivier beperkt, tot het deel der kust van een paar kilometers benoorden, tot aan het Brielsche zeegat, of ongeveer vier kilometers bezuiden den tegenwoordigen mond.

De toenemende diepte van onze zeegaten, naarmate zij meer zuidelijk zijn gelegen, is, met voorbijzien van de redenen waarom, de aanleiding geweest, dat aan eene zuidelijke rigting de voorkeur werd gegeven; men heeft zelfs wel eens aan die zuidelijke rigting den naam van de *natuurlijke*, en aan de noordelijke rigting den naam van de *onnatuurlijke rigting* gegeven, en dan die beide benamingen, bij gebreke aan, of ten minste in plaats van bewijzen gebruikt.

De zuidelijke zeegaten zijn dieper, omdat eb en vloed daar veel krachtiger zijn. Het gemiddeld verschil van eb en vloed was over de vier jaren 1875—1878:

te Vlissingen	3.61 meter,
» Zierikzee	2.86 »
» Brouwershaven	2.40 »
» Goeree	1.89 » en
» Katwijk	1.58 »

(1) Zie zijne achter dit Verslag gevoegde Nota (Bijlage A¹).

Van Katwijk tot Goeree vermeerderd dus over een afstand van ruim 51 kilometer het verschil van eb en vloed met 31 centimeter, derhalve 0.6 centimeter per kilometer hetgeen voor een zeemond, 4 kilometer zuidelijker dan den tegenwoordige, eene vermeerdering van nagenoeg 2.5 centimeter voor het verschil van eb en vloed zou gegeven hebben.

Had men alzo den Ouden Scheurmond behouden, of de Nieuwe Maas geheel volgende, het Brielsche zeegat voor den mond van den Waterweg gekozen, dan zou het verschil tusschen eb en vloed hoogstens met enkele centimeters vermeerderd zijn, en had men het voornaamste middel tot uitschuring en diephouding met niet meer dan een paar percent kunnen vergrooten.

Het is duidelijk, dat eene dergelijke kleine vermeerdering niet zoodanige uitwerking kan hebben, dat dit op de keus der te volgen rigting eenigen invloed van beteekenis mag uitoefenen. Veel minder mag die de gekozen rigting en de belangrijke, reeds gemaakte werken, doen verlaten.

Tevens moet niet uit het oog worden verloren, dat de diepte in zee, die men voor den waterweg begeert, zich van de kust verwijderd, naarmate men zuidelijker gaat, en dat de in zee te maken werken derhalve bij eene meer zuidelijke rigting veel langer zouden moeten worden.

Tot die diepte in zee ruimschoots bereikt is, moeten toch in elk geval de werken worden uitgebragt.

§ 13. *Afsluiting met sluizen.* Evenzo blijft het zeer beslist onze meening, dat, zooals reeds in § 8 van het Voorloopig Verslag is uiteengezet, aan *eene afsluiting met sluizen*, die aan den boven- of benedenmond der doorgraving zouden moeten gebouwd worden, *niet* kan gedacht worden, zelfs niet als het geheele plan daarop van den beginne af meer was ingerigt geweest, en dus te minder, nu dat niet het geval is.

Wij keuren dat denkbeeld af:

1°. omdat voor de scheepvaart, zoowel wat gemak en spoed, als wat veiligheid betreft, eene open gemeenschap 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 Waterweg 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 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 doorstreamingsprofiel 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 bovineinde van den nieuwen riviermond en de sluizen, benevens het buitenkanaal en de buitenhaven, op de gevorderde diepte moeten 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 verschaffen.

*De aanleg van sluizen aan den boven- of benedenmond der doorgraving zou derhalve:
de scheepvaart belemmeren;
grootte uitgaven eischen, en
niet meer zekerheid opleveren voor het onderhoud der diepte.*

HOOFDSTUK IV.

NIEUWE MAASMOND.

§ 14. *Kaarten en verslagen.* De geschiedenis van den Nieuwen Maasmond tusschen en buiten de beide dammen in zee hebben wij hoofdzakelijk moeten nagaan uit de hydrografische kaarten, die op last van het Departement van Marine zijn vervaardigd door officieren der marine, naar de opnemingen gedaan in :

September	1868.
Augustus	1871.
Mei	1872.
November	1872.
Mei	1873.
October	1873.
April	1874.
October	1874.
Mei	1875.
April	1876.
October	1876.
Mei	1877.
October	1877.
April	1878.
October	1878.
Junij	1879.
October	1879.

en uit de kaarten, die in Januarij en Maart 1880 zijn vervaardigd door de ambtenaren van den Waterstaat, belast met de leiding der werken aan den Hoek van Holland.

Voorts uit de mededeelingen, die omtrent de werken voorkomen in de verslagen over de Openbare Werken, welke jaarlijks aan Uwe Majesteit worden uitgebragt, en in het tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, uit de dwarspeilingen in de doorgraving, en uit de opnemingen en waarnemingen, die op ons verzoek zijn geschied.

§ 15. *Bij dit verslag gevoegde kaarten, en gebruik daarvan.* De hiervoren vermelde Hydrografische kaarten zijn in den handel verkrijgbaar gesteld, met uitzondering van die,

opgenomen in Augustus 1871 en Mei 1872, waarvan de manuscript-teekening ons door den Minister van Marine is verstrekt.

Allen zijn verzameld in de bijlagen I, II, III, IV en IV a, geteekend op de schaal van 1:15 000, terwijl van de oorspronkelijke kaarten slechts is overgenomen, hetgeen tot verduidelijking der geschiedenis van den Nieuwen Maasmond noodig is.

De diepte-lijnen van 2.5—5 en 8 M. onder het gewoon laag waterpeil, overgenomen uit de Hydrografische kaarten van 1868 tot 1879, en de beide dammen in zee, met aanwijzing hunner lengte op verschillende tijdstippen, zijn voorgesteld in de bijlagen V, VI, VII en VIII.

Bij verwijzing naar de kaarten, en in dit Verslag, wordt overal de rigting volgens het *regtwijzend kompas* bedoeld, wanneer niet uitdrukkelijk vermeld is, dat van het miswijzend kompas sprake is.

De gemiddelde *miswijzing* van die in September 1868, en in October 1879, bedroeg 16° 51' 28" Noordwestering.

§ 16. *Grondlijn door de diepte van 8 M onder L. W.* Uit eene vergelijking der diepte-lijnen van 8 M. onder gewoon laagwater, buiten de dammen (Bijlage VIII), blijkt, dat gedurende het elfjarig tijdvak, van September 1868 tot Junij 1879, het punt, waar die lijnen gesneden worden door eene lijn, getrokken uit den tegenwoordigen kop van den Zuiddam, in W. N. W. rigting, onder een hoek van 166° met de aslijn van het zeeëinde van dien dam, betrekkelijk weinig van plaats is veranderd.

Om dat punt is die dieptelijn zeewaarts gezwaaid, en heeft zich daardoor in vermeld tijdvak verplaatst 650 M. in het verlengde van de as van den Noorddam, en 420 M. in de lijn, getrokken in de rigting N. N. t. N. uit den kop van, en makende met de as van het zeeëinde van dien, een hoek van 140°.

De *gemiddelde dieptelijn van 8 M. onder L. W.* gedurende het tijdvak van 1868—1879, is op de kaarten, Bijlagen V, VI, VII en VIII door de lijn AB aangeduid. Zij heeft eene rigting van het Z. W. t. W. naar het N. O. t. N., maakt met de ware Noordlijn een hoek westwaarts van 126° 30', en ligt uit de koppen van den Zuid- en Noorddam, in de verlengde as van het zeeëinde dezer dammen, 1950 en 710 M. verwijderd (Bijlage VIII).

Uit de teekening blijkt, dat de dieptelijn van 8 M. onder L. W. van September 1868 tot October 1876 bezuidoosten, en na dat tijdstip benoordwesten de gemiddelde dieptelijn lag.

Eene lijn op het strand getrokken, door het midden van het landeinde, of 2000 M. uit den kop van den Noorddam, evenwijdig aan de gemiddelde dieptelijn van 8 M. onder L. W., nemen wij aan als *grondlijn*, ter beoordeeling van de met den riviermond in verband staande vraagstukken.

Die *grondlijn* GL is op voormelde teekeningen aangewezen, en snijdt de lijn CD, getrokken tusschen de strandpalen 118 en 120, onder een hoek noordwaarts van 161°.

§ 17. *Lengte-as.* De lijn EF getrokken tusschen de beide punten, gelegen in het midden der loodlijnen, opgericht op de as van den Noorddam, uit het land- en het zeeëinde van dien dam, tot waar die loodlijnen de as van den Zuiddam snijden, noemen wij de *lengte-as van den riviermond*, of korthedshalve: de *lengte-as*.

Zij heeft eene rigting van het O. t. Z./O. Z. O. naar het W. t. N./W. N. W., maakt met den meridiaan een hoek noordwaarts van 74°, en snijdt de grondlijn onder een hoek zuidwaarts van 52°, en de strandpalenlijn onder een hoek zuidwaarts van 71°.

§ 18. *Nulpunt.* Het snijpunt van de lengte-as van den riviermond EF, met de grondlijn GL, noemen wij het *nulpunt*, aangeduid op de kaarten door de letter N.

§ 19. *Diepten.* Waar, zonder verdere aanwijzing, diepten vermeld worden, zijn bedoeld de diepten onder gewoon laagwater (L.W.). Hiervoor is aangenomen een waterstand van 0.75 M. onder A.P. op de hydrografische kaarten tot Mei 1875, en van 0.70 M. onder A.P. op de latere.

§ 20. *Doorsteken van het strand aan de Noordzee.* Den 26sten November 1868 was het op 20 December 1865 aanbestede kanaal door den Hoek van Holland, van de laagwaterlijn aan de Noordzee tot in het Scheur, lang ongeveer 4300 M., zoover voltooid, dat *de gespaarde buitendam doorgestoken*, en het Scheur met de Noordzee door dat kanaal in gemeenschap werd gebracht.

Wij zullen dat kanaal de doorgraving van den Hoek van Holland, of, korthedshalve, *de doorgraving* noemen

§ 21. *Toestand der doorgraving op 26 November 1868.* Op den dag der doorsteking van het strand, waren de navolgende der in den staat A van ons Voorloopig Verslag vermelde werken, in de doorgraving uitgevoerd:

1°. het te maken kanaal van de laagwaterlijn aan de Noordzee, tot in het Scheur, lang ongeveer 4300 M., had eene bodembreedte van 10 M., bij eene bodemdiepte van 2 M. onder laagwater, welke diepte echter nabij het strand aan zee te niet liep; de minste diepte was 0.90 tot 1.00 M. boven laagwater;

2°. het graafwerk, tot opruiming van de buitenste duinrij tusschen de in aanbouw zijnde dammen in zee, tot 3.70 M. boven laagwater, en aldaar breed (haaks op de as van het kanaal) 400 M., en lang (in de rigting dezer as) ongeveer 250 M., was voltooid;

3°. het graafwerk, tot opruiming van gedeelte van den Zanddijk, genaamd Oosthuizen, tot 200 M. wederzijds de as van het kanaal, en tot het vlak van 3.70 M. boven laagwater, met wederzijdsche belooopen van 3 op 1, was voltooid;

4°. het graaf- en baggerwerk, tot opruiming der buitengronden benoorden het Panengat, ter diepte van 2 M. onder laagwater, opgaande met belooopen van 4 op 1, ten einde aan den mond een voor den stroom scheppenden vorm te geven, was voor ongeveer $\frac{2}{3}$ gedeelte voltooid;

5°. het graaf- en baggerwerk, tot verbreding van het kanaal, tusschen den oostelijken voet van den Zanddijk en het Scheur, langs de zuidzijde, met 50 M., van den Zanddijk tot den Krimweg, en verder oostwaarts, eenigzins verbreedende naar het Scheur, tot de diepte van 2 M. onder laagwater, was in uitvoering;

6°. het graaf- en baggerwerk, tot verbreding van het kanaal tusschen den oostelijken voet van den Zanddijk en de Noordzee, langs de zuidzijde, met 50 M., bij den Zanddijk, en regelmatig verbreedende naar de zijde der Noordzee, ter diepte van 1 M. onder laagwater, was in uitvoering.

§ 22. *Toestand van het af te dammen Scheur op 26 November 1868.* De krib met plasberm daarvóór, aan den regter oever van het Scheur en den bovenmond der doorgraving, was den 17den October 1868 voltooid. De krib was lang 75 M., en hoog in de kruinlijn 0.50 M. boven laagwater; de plasberm strekte zich uit over de geheele breedte van het Scheur, waar de afdamming moest geschieden. Dit werk vormde het begin der beteugeling van het Scheur, en was voltooid ruim één maand vóór den dag, waarop het strand werd doorgestoken.

§ 23. *Toestand der dammen op 26 November 1868.* Tijdens het doorsteken van het strand,

lagen, volgens de hydrographische kaart van September 1868 (Bijlage I, nos. I en VIII), de zee-einden van den Noorddam die 800 M., en van den Zuiddam die 1150 M. lang was, in eene lijn, gerigt van het Z. W. naar het N. O., die met de grondlijn een hoek oostwaarts van 7° vormde, en die de lengte-as sneed op 725 M. uit het nulpunt.

De zee-einden der dammen lagen dus toen nagenoeg in eene lijn, evenwijdig aan de rigting van de diepte-lijn van 8 M. in zee.

§ 24. *Toestand van den onderzeeschen oever op 26 November 1868* Het strand en de diepte-lijnen van 2.5, 3 en 4 M. liepen (Bijlage I, n°. 1) tijdens de doorsteking van het strand onafgebroken van den Zuid- naar den Noorddam, en sneden de lengte-as op 400, 560 en 980 M. uit het nulpunt. De 5 M. diepte-lijn liep in O. N. O. rigting naar den kop van den Zuiddam, en van daar in noordelijke rigting tot de lengte-as, die zij op 1210 M. uit het nulpunt sneed, en nam verder eene noord-oostelijke rigting aan; door den Zuiddam was blijkbaar in de regelmatige strekking dezer diepte-lijn eene storing ontstaan.

Tusschen en langs de beide zijden der dammen was sedert den aanleg in 1863 aanzanding ontstaan.

§ 25. *Gevolgen van de doorsteking van het strand.* De onmiddellijke gevolgen van het doorsteken van het strand zijn niet uit de kaarten na te gaan; de tweede hydrografische kaart van den nieuwen Maasmond is geteekend naar de opnemingen van Augustus 1871.

In het Verslag over de Openbare Werken over 1868 (bladz. 26) is daaromtrent het volgende vermeld:

- » De graving van het kanaal door den hoek van Holland is in December 1868 voltooid.
- » Den 26sten November is de Noordzee met het kanaal in gemeenschap gebragt door het doorsteken van den buitendam aan zee.
- » Door de werking der stroomen werd de mond van het kanaal al spoedig daarop aanmerkelijk verbreed, en het zand daarvan in de geul geplaatst, waaruit het echter later weder volgens de bestekken der onderhanden verbredingen, moet worden opgeruimd.
- » Het kanaal stroomde op het laatst van 1868 tot ruim half tij geregeld in en uit, en toen was geen verdere nederzetting van zand meer merkbaar."

§ 26. *Uitgevoerde werken in 1869 en 1870.* In de jaren 1869 en 1870 zijn de navolgende werken uitgevoerd.

Aan de doorgraving.

De in § 21, n°. 4, omschreven opruiming der buitengronden benoorden het Pannengat, aan den bovenmond der doorgraving, werd den 7den Julij 1870 voltooid.

De in § 21, n°. 5, omschreven verbreding van het kanaal met 50 M., langs de zuidzijde, tusschen den Zanddijk en het Scheur, werd den 10 November 1870 voltooid, en de verbreding met 50 M. langs die zijde, tusschen den Zanddijk en de Noordzee kwam in 1870 nagenoeg geheel gereed.

Het graafwerk, tot verbreding van het kanaal aan de noordzijde met 50 M., tusschen den zanddijk en den Krimweg, zich vereenigende met het noordelijk boord van het kanaal, aan de zijde der Noordzee, over 720, en aan de zijde van het Scheur over 580 strekkende meter, tot de diepte van laagwater, met een beloop aan de noordzijde van 10 op 1, werd in 1870 nagenoeg afgewerkt.

Het graaf- en baggerwerk, tot opruiming uit en langs het kanaal tusschen den Zanddijk

X en de Noordzee, van 50,000 M³, tot de diepte van 1.50 M. onder laagwater, was den 26 Januarij 1870 voltooid, en van 60,000 M³. uit het kanaal tusschen den Zanddijk en de Noordzee, tot de diepte van hoogstens 1.50 M. onder laagwater, kwam den 6den December 1870 gereed.

Aan de afdamming van het Scheur.

De krib aan den regter oever van het Scheur werd met 75 M. verlengd, en aan den linkeroever, in het verlengde van de bestaande, werd eene nieuwe krib, lang ongeveer 180 M., aangelegd, zoodat de afstand tusschen de koppen der kribben 150 M. werd; de kribben werden opgewerkt, in het midden der kruin, 0.50 M. boven laagwater.

Op den onderzeeschen oever en de aanwezige bezinking tusschen de kribben, werd nog over 9000 vierkante meter een zinkstuk, dik 0.50 M., rijsvulling geplaatst.

Deze werken, den 19 Mei 1869 aanbesteed, waren den 3den Januarij 1870 voltooid.

De verlenging der beide, met het midden der kruin, 0.50 M. boven laagwater gelegen kribben, waardoor de opening beperkt werd tot 130 M., en het plaatsen van zinkstukken in die opening, tot de hoogte van 3 M. onder laagwater, den 31 Augustus 1870 aanbesteed, kwam in 1870 nagenoeg, en was den 20 Mei 1871 geheel gereed.

Aan de dammen in zee.

De Noorddam werd in elk der jaren 1869 en 1870 met 100 M. verlengd, en was den 16den Mei 1870 lang 1000 M.

De Zuiddam werd niet verlengd, en bleef 1150 M. lang.

De zeeëinden der dammen lagen den 16den Mei 1870 in eene lijn gerigt naar het N. O. t. N., die met de grondlijn een hoek oostwaarts van 18° vormde, en de lengte-as sneed 820 M. uit het nulpunt (bijlage-VIII).

§ 27. *Verkregen uitkomsten.* Omtrent de in 1869 en 1870 verkregen uitkomsten vindt men in de verslagen over de Openbare Werken het volgende:

In dat van 1869 (bladzijde 30). » De nieuwe geul door den Hoek van Holland verdiepte in 1869 ongeveer 0.50 M.

In dat van 1870 (bladzijde 32). » De meer gemakkelijke gemeenschap van het Scheur » met het kanaal door den Hoek van Holland, de verbredingen van dat kanaal, in verband » met de verdere voortzetting der beteugeling van het Scheur, oefenden in 1870 een zeer » gunstigen invloed zoowel op de diepte als op de breedte van het kanaal uit.”

» De verdieping bedroeg in 1870 ongeveer 1 meter. Op het laatst van het jaar bedroeg » de minste diepte in het kanaal 1 M. onder gewoon laagwaterpeil.”

§ 28. *Uitgevoerde werken in 1871.* In het jaar 1871 zijn de navolgende werken uitgevoerd:

Aan de doorgraving.

De in § 26 omschreven verbredingen van het kanaal, aan de noord- en zuidzijden, met 50 M., kwamen den 9den Februarij en den 20sten Mei 1871 geheel gereed.

Het baggeren van nagenoeg 200 000 M³. grond uit het kanaal, tusschen den Zanddijk en het Scheur, tot de diepte van hoogstens 3 M. onder laagwater, werd in 1871 voor ruim de helft voltooid.

Het graafwerk, tot het opruimen van gronden aan de noordzijde van den benedenmond der doorgraving, over 87 500 vierkante meter, tot 0.70 M. boven laagwater, kwam in 1871 voor het grootste gedeelte gereed.

Het baggeren van 45 200 M³. grond uit het kanaal, tusschen den Zanddijk en de lijn, die de zeeëinden der tijdelijke dammen op het strand aan de Noordzee vereenigt, tot de diepte van hoogstens 3 M. onder laagwater, was den 27sten September 1871 voltooid.

Aan de afdamming van het Scheur.

Het digten der opening tusschen de kribben, wijd 130 M., met een dam door het Scheur, hoog in de as onder de steenbezetting = A. P., overeenkomende met 50 c. M. boven het gewoon laagwaterpeil, en met 90 c. M. beneden het gewoon hoogwaterpeil, den 25sten Mei 1871 aanbesteed, kwam den 19den September 1871 gereed.

Het tot half tij verhoogden der bestaande kribben, na het digten der opening daartusschen.

Aan de dammen in zee.

De Noorddam werd met 100 M. verlengd, en had den 19den December 1871 de lengte van 1100 M. verkregen.

De Zuiddam werd niet verlengd, en bleef lang 1150 M.

De zeeëinden der dammen lagen den 19den December 1871 in eene lijn gerigt naar het N. O. t. N., die met de grondlijn een hoek oostwaarts van 24° vormde, en de lengte-as sneed 870 M. uit het nulpunt (Bijlage VIII).

§ 29. *Verkregen uitkomsten.* Omtrent de verkregen uitkomsten vermeldt het verslag over de Openbare Werken over 1871 (bladzijde 27):

» De in 1871 uitgevoerde werken (namelijk de verbreding en verruiming der doorgraving en de afdamming van het Scheur tot A. P., overeenkomende met 50 c. M. boven het gewoon laagwaterpeil, en met 90 c. M. beneden het gewoon hoogwaterpeil) oefenden een » belangrijken invloed op de diepte en breedte van den nieuwen Maasmond uit.

» De uitschuring nam in 1871 dermate toe, dat onder anderen op de plaats, waar in » Junij 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 Maasmond bedroeg dus 1.90 M. onder gewoon laag- » water, 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.

» Volgens de daarbij gevoegde tabel, was tijdens de doode getijden:

In 1871 op den:	De rivier- stand te Keulen + A. P.	De zeestand bij		De aanvoer bij vloed M ³ .	De afvoer bij eb M ³ .	De snelheid in M. per seconde			
		Hoog- water + A. P.	Laag- water - A. P.			gedurende den vloed		gedurende de eb	
						gemid- delde.	grootste.	gemid- delde.	grootste.
12 April.	37.85	0.74	0.57	2.205.425	3.024.260	0.536	1.1765	0.4990	0.9307
10 Junij.	39.24	0.90	0.34	3.535.918	4.840.503	0.6010	1.2121	0.5864	1.4493
25 Aug.	38.78	0.65	0.14	6.460.852	9.844.821	1.084	2.500	0.943	2.000
21 Sept.	37.56	0.57	0.30	7.827.144	12.360.788	1.2669	1.963	1.337	2.315

De heer CALAND deelde in de vergadering van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, den 8 Junij 1871, mede:

» Toen het kanaal in November 1868 met de zee in gemeenschap werd gebragt, was de
» minste diepte 0.20 tot 0.30 M. boven Amsterdamsch peil.

» Thans is de minste diepte 2.15 M. onder dat peil, zoodat tot nu toe de verdieping op
» het droogste punt bedraagt, 2.45 M., maar op andere punten veel meer, en deze verdie-
» ping is geheel verkregen door den stroom.

» In het voorbijgaan merk ik op, dat op dit oogenblik de diepte van 2 M. en meer onder
» laagwater staat op het punt, waar duinen hebben gelegen, hoog 12 tot 13 M. boven
» dat peil.

» Die duinen zijn over 400 M. breedte opgeruimd, maar kunstmatig niet lager dan 0.20
» tot 0.30 M. boven A. P., omdat men niet dieper in het strand kon komen.

» Het Scheur is op dit oogenblik nog wijd 130 M., maar wordt verder beteugeld, naar-
» mate het kanaal door den Hoek van Holland verdiept, waartoe in dat kanaal bagger-
» werken worden uitgevoerd.

» De dammen in zee zijn thans lang, de zuidelijke op de kruin 1150 M., en op de
» onderlagen 1240 M.; de noordelijke is lang 1000 M., en wij zijn bezig, hem nog met
» 100 M. te verlengen; het zal van later te doene peilingen afhangen, hoe ver die dam
» daarna nog moet worden verlengd.

» De diepte buiten de dammen is: buiten den zuidelijken dam 6 M., buiten den noorde-
» lijken dam ongeveer 5 M. onder gewoon laagwater.

» Uit het kanaal stroomt, ten gevolge der verdieping, veel grond, zonder dat evenwel
» buiten de dammen verondieping is te bespeuren".

In de Instituuts-vergadering van 14 November 1871 *lichtte de heer CALAND den toestand der doorgraving nog nader toe*, door overlegging van eenige dwarsproffilen, waarop de ge-
graven, gebaggerde en uitgeschuurde oppervlakten waren aangeduid.

Hij deelde daaromtrent nog het volgende mede:

» Op de dwarsproffilen is aangeduid: met eene getrokken lijn, wat gegraven, met eene
» dubbele lijn, wat gebaggerd, met stippen, wat door de natuur verdiept is, ten gevolge
» van uitstrooming. Men ziet: dit laatste is belangrijk. Terwijl de gebaggerde gleuf

» 145 000 teerling-meters bevat, is er, naar eene globale rekening, 4 tot 5 maal zooveel
 » uitgestroomd, en om dat resultaat te verkrijgen, was de helft van het baggerwerk ge-
 » noeg, dat voor de achterste 3000 M. lengte was voorgesteld. In plaats van met 200 000
 » teerling-meters, zoo als het plan was, hebben wij het daar met 100 000 teerling-meters
 » kunnen doen.

» Men zal opmerken, dat in de buitenste profillen aan zee in 't geheel niet is gebaggerd.
 » De daar opgeteekende diepte is geheel door den stroom verkregen.

» Deze diepte (3 tot 4 M. onder gewoon laagwater) schrijdt nu geregeld zeewaarts. Ver-
 » leden week was zij reeds gevorderd tot 800 M. buiten het duin.

» Tengevolge der verruiming van de doorgraving, vermeerderd natuurlijk het vermogen
 » daarvan; in September jl. was zij reeds aangegroeid tot ruim 12 millioen teerling-meters
 » per getij, dat is ongeveer de helft van het vermogen van het Scheur; deze uitkomst was
 » verkregen, hoofdzakelijk na de afdamming van het Scheur, dat is in weinige maanden,
 » en sinds neemt het vermogen der doorgraving nog steeds toe.

» De gronden, uit de doorgraving naar zee stroomende, kwam het er op aan, te weten,
 » waar zij blijven, en nu leeren de hiertoe buiten de dammen in zee gedane peilingen, dit:

» Bij stil weder, en vooral bij afdandingen wind, zetten de gronden (het is zoowel klei
 » als zand) zich buiten de dammen neder, althans voor een deel. Soms vinden wij dan ook
 » verondieping.

» Maar zoodra de zeewinden intreden, en de stroom dus korter langs de kust gedrongen
 » wordt, en vooral, wanneer bij harden wind de zeebodem wordt in beweging gebracht,
 » ruimen die gronden op, die uit den aard der zaak los zijn, en gemakkelijk in beweging
 » te brengen. Er ontstaat dan weder verdieping.

» Het Scheur is thans gesloten tot even boven laagwater."

§ 30. *Vergelijking van den toestand van den onderzeeschen oever uit de kaarten van 1868 en 1871.* De tweede hydrografische kaart van den riviermond is geteekend naar de opneming van Augustus 1871 (Bijlage I, n^o. 2).

Toen werd *in het strand* eene door kribwerken begrensde geul aangetroffen, doch de diepte-lijnen van 2.5, 3 en 4 M. liepen nog onafgebroken tusschen de dammen; zij sneden de lengte-as op 600, 670 en 950 M. uit het nulpunt.

De 5 M. diepte-lijn buiten de dammen liep in oostelijke rigting naar den kop van den Zuiddam, en van daar in noordelijke rigting tot nagenoeg in het verlengde van den Noorddam, en sneedt de lengte-as 1240 M. uit het nulpunt.

Vergeleken met den in § 24 omschreven toestand van den onderzeeschen oever, naar de hydrografische kaart van September 1868, was tot Augustus 1871, en dus *gedurende ongeveer drie jaren*, na de in § 20 vermelde doorsteking van het strand aan de Noordzee, de lijn van 2.5 M. diepte 200 M., die van 3 M. diepte 110 M., en die van 5 M. diepte 30 M. zeewaarts verplaatst.

De onderzeesche oever was dus in algemeenen zin tusschen de dammen gelijkmatig verondiept, en daarin werd geen geul aangetroffen.

De na het doorsteken van het strand uitgevoerde werken, tot verbredening en verruiming der doorgravingen, die tot beteugeling van het Scheur, waarvan de op 25 Mei 1871 aanbestede afdamming, tot 50 c.M. boven het gewoon laagwater, overeenkomende met 90 c.M. beneden het gewoon hoogwaterpeil, den 19 September 1871 gereed kwam, hadden dus tot Augustus 1871, toen deze eerste lage afdamming gedeeltelijk voltooid was, geen uit- of afschurenden invloed op den onderzeeschen oever tusschen en buiten de dammen gehad.

§ 31. *Invloed van de eerste lage afdamming van het Scheur, na hare voltooiing. en toestand in Mei 1872.* Terwijl de onderzeesche oever tusschen en buiten de dammen, in het driejarig tijdvak, vóór de eerste lage afdamming van het Scheur, betrekkelijk weinig veranderde, zoo is daarentegen de toestand dáár, na dat tijdstip, van Augustus 1871 tot Mei 1872, belangrijk gewijzigd.

De dammen hadden nog de in § 28 omschreven afmetingen en rigting, doch de zesde verlenging van den Noorddam met 200 M. was in Mei 1872 in uitvoering.

Volgens de hydrografische kaart van Mei 1872 (Bijlage I, n°. 3) was sedert Augustus 1871, tusschen de landeinden der dammen, *dóór het strand*, en den onderzeeschen oever waar minder dan 2.50 M. diepte bestond, *eene geul geschuurd*, waarin diepten van 8 tot 10 M., gepeild werden, die ongeveer 70 M. breed waren, en zich uitstrekten in de rigting N. W. t. W., tot 235 M. zeewaarts van het nulpunt; de 5 M. diepte-lijn strekte zich daar uit tot 290 M. zeewaarts van het nulpunt.

Zeewaarts van deze smalle diepe geul, was in de rigting N. W. t. W. *eene* ongeveer 225 M. breede *geul aanwezig*, met diepten van 5 tot 2.50 M., en die zich uitstreckte tot 985 M. uit het nulpunt.

Deze geulen werden begrensd langs en tusschen de dammen, door een *grondrug*, breed gemiddeld 230 M. *langs den Noorddam*, en 440 M. *langs den Zuiddam*, waarop niet meer dan 2.50 M. diepte werd aangetroffen, en welke beide *grondruggen* verbonden werden door een *grondrug tusschen en buiten de zeeëinden der dammen*, en dus in en buiten den riviermond, lang in de rigting N. W. t. W. 600 M., en die zich aan de zeezijde, in de lengte-as, uitstreckte tot 1560 M. uit het nulpunt.

De dieptelijn van 2.50 M. had zich dus van Augustus 1871 tot Mei 1872 in de rigting der lengte-as 960 M. zeewaarts verplaatst.

De dieptelijn van 5 M. buiten de dammen lag in bollen vorm zeewaarts gekeerd, sneed de lengte-as op 1660 M. uit het nulpunt, en had zich dus van Augustus 1871 tot Mei 1872, in de rigting der lengte-as 420 M. zeewaarts verplaatst.

De aanzienlijke grondneerzetting tusschen en buiten de dammen, gedurende het hiervoren vermelde tijdvak van 9 maanden na de lage afdamming van het Scheur, geschiedde op een onderzeeschen oever, waar in Augustus 1871 diepten aanwezig waren van 2.50 tot 6.30 M., ter plaatse waar de *grondrug* minder dan 2.50 M. diep was, en van 5.30 tot 7.20 M. ter plaatse, waar de *grondrug* eene diepte van 2.50 tot 5 M. had.

Deze massa heeft de kern gevormd der ondiepten, die thans nog bestaan onder de later te vermelden benamingen: Zwartetonsrug, West- en Zuidwal.

§ 32. *Uitgevoerde werken in 1872.* In het jaar 1872 zijn de navolgende werken uitgevoerd:

Aan de doorgraving.

Het baggeren van 200 000 M³. grond uit het kanaal tusschen den Zanddijk en het Scheur, tot de diepte van hoogstens 3 M. onder laagwater, in § 28 vermeld, werd den 25sten Junij voltooid.

Het graafwerk, tot het opruimen van gronden aan de noordzijde van den benedenmond der doorgraving over 87.500 M²., tot 0.70 M. boven laagwater, in § 28 vermeld, was den 3den November 1872 voltooid.

Het graafwerk, tot opruiming van nagenoeg 92.000 M³. grond boven het vlak, gelegen

44 1/2 M. - 1.1 M.
1872

0.70 M. boven laagwater, van de beide oevers langs de doorgraving boven den Krimweg, kwam den 31sten Julij 1872 gereed.

Tusschen de dammen in zee.

In April en Mei is met een stoombaggermolen, gedurende 100 uren, grond losgemaakt op den rug, in de vaargeul binnen den kop van den Noorddam; daarvoor werd f 10 000 besteed.

Aan de afdamming van het Scheur.

De verhooging van den, met de kruin 0.50 M. boven laagwater gelegen dam door het Scheur, tot 1.50 M. boven A.P., overeenkomende met 0.60 M. boven gewoon hoogwater, doch aan de einden over 20 M. opgaande tot 2 M. boven A.P., overeenkomende met 1.10 M. boven gewoon hoogwater, den 17den April 1872 aanbesteed, kwam den 10den Augustus 1872 gereed.

Aan de dammen in zee.

De Noorddam werd 360 M. verlengd, en had den 16den December 1872 de lengte van 1460 M.; de onderlaag voor de verdere verlenging, met 400 M., was in bewerking.

De Zuiddam werd niet verlengd en bleef lang 1150 M.

De zeeëinden der beide dammen lagen toen in eene lijn, gerigt naar het N. t. O., die met de grondlijn een hoek oostwaarts van 46° maakte, en die de lengte-as sneed op 1035 M. uit het nulpunt (Bijlage VIII). Zij hadden dus eene meer scheppende rigting ten aanzien van de dieptelijn van 8 M., dan in December 1871 het geval was.

§ 33. *Verkregen uitkomsten met het baggeren tusschen de dammen in zee.* In het Verslag van de Openbare Werken in 1872 wordt op blad. 30 omtrent het in § 32 omschreven baggerwerk op den rug in de vaargeul, binnen den kop van den Noorddam, het navolgende vermeld:

»Eene voor f 10 000 genomen proef toonde aan, dat baggeren op den rug, in den tegenwoordigen stand der zaak, geen nut heeft.»

§ 34. *Gevolgen der afdamming van het Scheur.* De ingenieur J. KLUIT deelde omtrent de gevolgen der afdamming van het Scheur in de vergadering van het Koninklijk Instituut van ingenieurs, den 16den en 17den September 1873, het navolgende mede;

»Het profiel der kunstmatig gevormde doorgraving was niet grooter dan ongeveer 150 M². bij gewoon laag- en 365 M². bij gewoon hoogwater, terwijl nergens grooter diepte was gemaakt dan van 3 M. onder laagwater.

»Dit profiel is verder, na de afdamming van het Scheur, enkel door de werking der stroomen, uitgeschuurd, zoodanig, dat van den bovenmond bij het Scheur, tot buiten de voor- malige laagwaterlijn aan zee, eene geul is gevormd, waarin diepten van 11 en 12 M. worden gevonden, en waarin nergens minder dan 8 M. diepte wordt aangetroffen.

»Het profiel vergrootte tot ongeveer 1300 M². bij gewoon laag-, en ruim 1500 M². bij gewoon hoogwater.

»De uitgegraven en gebaggerde hoeveelheden grond bedroegen niet meer dan 1½ tot 2 miljoen M³., terwijl door de natuur in ruim een jaar tijds ongeveer 5 miljoen M³. grond werd verplaatst.

»Deze uitschuring was het gevolg van de afdamming van de rivier het Scheur.»

§ 35. *Toestand in November 1872.* Zoo als in § 32 vermeld is, was de hooge afdamming van het Scheur, tot 0.60 M. boven het gewoon hoogwater, den 10den Augustus 1872 voltooid.

De hydrografische kaart van November 1872 (Bijlage II, n°. 4), die den toestand voorstelt, ongeveer drie maanden na den afloop van dat werk, geeft dus gelegenheid, om de onmiddellijke gevolgen der hooge afdamming van het Scheur na te gaan.

Uit die kaart blijkt het navolgende:

De door het strand en den onderzeeschen oever geschuurde geul, waarin diepten van 8 tot 11.30 M. gepeild werden, was breed 80 M., en strekte zich in de rigting der lengte-as uit, tot ongeveer 220 M. zeewaarts het nulpunt.

In het verlengde dezer geul, tusschen de dammen, strekten *de dieptelijnen van 5 M. en van 4 M.* zich in eene 80 M. tot 200 M. breede geul uit, in de rigting der lengte-as tot 400 en 1120 M. zeewaarts het nulpunt, en *de dieptelijnen van 4 tot 2.50 M.* in eene 230 M. breede geul, tot 1480 M. uit het nulpunt, in de rigting iets noordelijker dan de lengte-as.

De grondrug, met minder dan 2.50 M. diepte, lag nog in en buiten den mond, vereenigd met dien langs de beide dammen.

De dieptelijn van 2.50 M. strekte zich uit *langs den Zuiddam*, over 400 M. breedte, en dus tot nagenoeg in de lengte-as; *langs den Noorddam* over gemiddeld 180 M. breedte, en buiten den mond, in de lengte-as, tot 1700 M. uit het nulpunt, ter breedte, in Z. O. rigting, van 60 tot 230 M.

De dieptelijn van 5 M. buiten de dammen lag in bollen vorm zeewaarts gekeerd, sneed de lengte-as op 1890 M. uit het nulpunt, en had zich dus sedert Mei 1872 in de rigting der lengte as 230 M. zeewaarts verplaatst.

Van Mei tot November 1872 was dus de geul tusschen de dammen in lengte, breedte en diepte toegenomen, doch de grondrug buiten de dammen was, vooral in Z. O. rigting, aanzienlijk zeewaarts verplaatst.

Deze gronduitschuring en verplaatsing geschieden in het eerste tijdperk, na de hooge afdamming van het Scheur.

§ 36. *Uitgevoerde werken van November 1872 tot 31 December 1873.* Van November 1872 tot 31 December 1873 zijn de navolgende werken uitgevoerd:

Aan de doorgraving.

Het afgraven van ruim 176 000 M³. van de beide oevers der doorgraving, vervoerd naar den dam door het Scheur, tot het aanbrengen van een berm daarlangs.

Het afgraven van de buitenste hooge duingronden aan beide zijden van den benedenmond der doorgraving tusschen de toekomstige oeverlijnen der rivier, tot 3.70 M. boven laagwater, met belopen van 10 en 15 op 1, en het verruimen van dezen mond, door afgraving van gronden aan de zuidzijde, den 9den April 1873 aanbesteed, kwamen in 1873 grootendeels gereed.

Aan de dammen in zee.

Behalve de in § 32 vermelde verlenging van den Noorddam, die den 16den December 1872 voltooid was, kwam de op 4 Julij 1872 aanbesteede onderlaag voor de achtste verlenging van dien dam, met 400 M., den 27sten Maart 1873 gereed.

De verlenging van den Noorddam, den 5den Februarij 1873 aanbesteed, kon, wegens ongunstig weder in den zomer van 1873, niet voltooid worden, en op het einde van het

jaar was slechts een lengte van 365 M., wat het rijswerk betreft, afgewerkt, beheid en grootendeels met steen bezet en bestort.

De Noorddam had toen de lengte van 1825 M.

Op het einde van 1873 werd aangevangen met de verhooging van het worteleinde van den Noorddam over 100 strekkende meters, tot 1.80 M. boven A. P.

De zeevinden der beide dammen lagen op het einde van 1873 in eene lijn gerigt naar het N. t. W., die met de grondlijn een hoek oostwaarts van 67° maakte, en die de lengte-as sneed op 1200 M. uit het nulpunt. Zij hadden dus toen eene veel meer scheppende rigting ten aanzien van de dieptelijn, van 8 M., dan in December 1872 het geval was.

In het Scheur.

In het Scheur werd tusschen de oeverpalen 10 en 13 gebaggerd: 80 000 M³., die in September 1873 verwijderd waren.

§ 37. *Toestand van November 1872 tot October 1873.* Op de hydrografische kaarten van Mei 1873 (Bijlagen IVa, n^o. 19) en van October 1873 (Bijlage II, n^o. 5), wordt de aangesloten *grondrug*, met minder dan 2.50 M. diepte tusschen en buiten de zeevinden der dammen, die wij vooreerst »*de grondrug in den riviermond*» zullen noemen, nog aangetroffen. Gedurende dat tijdperk was de *grondrug* in de rigting der lengte-as eenigzins zeewaarts verplaatst, en bij den Noorddam in breedte afgenomen. In October 1873, toen de zeevinden der dammen reeds nagenoeg de scheppende rigting van 67° hadden, sneed de diepte-lijn van 2.50 M. de lengte-as op 1935 M. uit het nulpunt, en had zich dus sedert November 1872 235 M. zeewaarts verplaatst.

Sedert dat tijdstip was de *binnenzijde* van dien rug, langs en evenwijdig aan het zee-einde van den Zuiddam, van 40 tot 100 M., en ook langs den Noorddam, over 800 strekkende meters segmentvormig afgenomen, terwijl de *buiten- of zeezijde* bezuiden den Noorddam slechts 50 tot 100 M. breedte had, doch in westelijke en zuidwestelijke rigting, van 200 tot 270 M., in zuidelijke rigting van 30 tot 130 M., binnen den zuiddam 220 M., en in de rigting der lengte-as 270 M. zeewaarts verplaatst was.

De diepte-lijn van 5 M. buiten de dammen, sneed de lengte-as op 2050 M. buiten het nulpunt, en had zich sedert November 1872, 160 M. zeewaarts verplaatst.

Binnen en langs den kop van den Noorddam had zich zeewaarts van den *grondrug*, over 520 strekkende meters, eene geul gevormd, waarin de diepten van 2.50 M. tot 4 M. werden aangetroffen.

In het zeeëinde der doorgraving bedroeg de diepte in een ongeveer 110 M. breede geul, 8 tot 12.3 M., die zich in de rigting der lengte-as uitstreckte tot 240 M. zeewaarts van het nulpunt.

De dieptelijnen van 5 en van 4 M. strekten zich in eene 80 tot 160 M. breede geul uit tusschen de dammen, in de rigting der lengte-as, tot 920 en 1140 M. zeewaarts van het nulpunt.

De geulen diep 8, 5 en 4 M., waren dus 20, 520 en 20 M. zeewaarts verlengd.

De grondrug in den riviermond had zich alzoo van November 1872 tot October 1873 in westelijke en zuidwestelijke rigting aanzienlijk zeewaarts verplaatst, terwijl zich binnen en langs het zeeëinde van den Zuiddam eene geul vormde.

De uitschuring der doorgraving was in zeewaartsche rigting toegenomen.

Volgens het Verslag over de Openbare Werken in 1873 (bladzijde 27), onderging het dwarsprofiel der gemaakte doorgraving in 1873, door uitschuring, weinig verandering.

§ 38. *Uitgevoerde werken van October 1873 tot October 1874.* Van October 1873 tot October 1874 zijn de navolgende werken uitgevoerd:

Aan de doorgraving.

Het afgraven van de buitenste hooge duingronden, in § 36 vermeld, kwam den 8sten Mei 1874 gereed.

Voorts het opruimen van hooge zandgronden, ter hoeveelheid van 30,000 M³, van de oevers aan de noordzijde, en van 40,000 M³. aan de zuidzijde van den benedenmond der doorgraving.

Het afgraven van hooge zandgronden langs de noordzijde der doorgraving, gelegen boven het vlak van 1 M. boven A. P., tusschen het strand aan zee en den Zanddijk, en het afgraven van het gedeelte van den Zanddijk, dat nog tusschen de toekomstige oeverlijnen der rivier aanwezig was, tot de hoogte van 3 M. boven A. P., aanbesteed den 18 Februarij 1874, kwam in dat jaar nagenoeg geheel gereed.

Aan de dammen in zee.

De achtste verlenging van den *Noorddam*, waaraan op het einde van 1873 nog 35 M. ontbrak, was den 3den Julij 1874 voltooid, en de op 19 Maart 1874 aanbestede negende verlenging van dien dam, met 140 M., kwam den 8sten October 1874 gereed.

De Noorddam had toen zijne tegenwoordige lengte van 2000 M. verkregen.

De Zuiddam had sedert 1868 de lengte van 1150 M. behouden, en de vijfde verlenging met 250 M., in Februarij 1874 aanbesteed, was in October 1874 voltooid, zoodat die dam toen de lengte van 1400 M. had verkregen.

De zeeëinden der beide dammen lagen in October 1874 in eene lijn gerigt naar het N. t. W., die met de grondlijn een hoek oostwaarts van 63° maakte, en die de lengte-as sneed op 1430 M. uit het nulpunt (Bijlage VIII). Zij hadden dus toen eene scheppende rigting ten aanzien van de dieptelijn van 8 M., nagenoeg overeenkomende met die van December 1873.

In het Scheur.

De gedeeltelijke opruiming der verlaten krib aan den regter-oever van het Scheur, even beneden den Oostpunt van Rozenburg, over 110 M. lengte, tot de diepte van 3 M., om den afvoer langs het Scheur te bevorderen.

§ 39. *Toestand van October 1873 tot October 1874.* Van October 1873 tot April en October 1874 ontstonden de navolgende wijzigingen in den riviermond.

Volgens de hydrografische kaart van April 1874, toen de *zeeëinden der dammen* reeds nagenoeg de scheppende rigting van 63° hadden, was *de grondrug in den riviermond* in zoover opgeruimd, dat de diepte in den mond, benoorden de lengte-as, en langs den *Noorddam*, van 2 tot 7 d. M., en op sommige punten nog meer was toegenomen.

De geul binnen den kop en langs de zuidzijde van den Noorddam was eenigzins in omvang toegenomen, en daarin werden kuilen van 5 tot 6.70 M. diepte aangetroffen.

Volgens de hydrografische kaart van October 1874, toen de *zeeëinden der dammen* de scheppende rigting van 63° hadden, was *de grondrug in den riviermond* doorgeschuurd langs het zeeëinde van den *Noorddam*, en trof men daar eene geul aan van 3 tot 4 M. diepte, ter breedte van ongeveer 120 M. over de eerste 350 M., binnen den kop, en verder verbreedende tot 450 M. Wederzijds, en langs den kop van den *Noorddam*, waren kuilen van 5 tot 7.60 M. diepte aanwezig.

Overigens was de grondrug in den riviermond, *aan de binnenzijde*, benoorden de lengte-as, en in hare rigting gemeten, 270 M. zeewaarts verplaatst, doch *aan de zeezijde* nagenoeg onveranderd gebleven.

In October 1874 was van dien grondrug nog, benoorden de lengte-as, aanwezig een gedeelte, dat zich uitstrekte in de rigting dezer as, van 1750 tot 1960 M. uit het nulpunt, en lang was 210 M. in de rigting der lengte-as, eene breedte had van 300 M., en met zijn zuidwestelijken rand in de lengte-as reikte tot 540 M. buiten de lijn, die de zeeëinden der dammen vereenigde.

Benoorden, en langs den Zuiddam, was *de dieptelijn van 2.50 M.* gedurende dit jaar ongeveer 50 M. nader bij dien dam gekomen.

De dieptelijn van 5 M. buiten de dammen sneed de lengte-as 2140 M. uit het nulpunt, en had zich gedurende dit jaar regelmatig, en, in de rigting der lengte-as gemeten, 90 M. zeewaarts verplaatst, en liep toen in bolle rigting buiten de zeeëinden der dammen, zonder zich te vereenigen met de diepe kuilen wederzijds en langs den kop van den Noorddam.

De diepte-lijn van 8 M. in zee sneed de lengte-as 2470 M. uit het nulpunt, en was benoorden de lengte-as gemiddeld 60 M. landwaarts verplaatst.

In het verlengde der doorgraving tusschen de dammen strekten de dieptelijnen van 4, 5 en 8 M. zich uit tot 1350, 670, en 300 M. uit het nulpunt, zoodat die van 4 en 8 M., 210 en 60 M., zeewaarts verlengd, doch die van 5 M. 250 M. landwaarts ingekort waren.

De toestand van den riviermond tusschen de dammen was dus in October 1874, vergeleken met dien van October 1873, veel verbeterd; de grondrug met minder dan 2.50 M. diepte tusschen en buiten de zeeëinden der dammen was geheel doorgeschuurd; eene neiging, tot afschuring van het noordelijk gedeelte van het nog overgebleven gedeelte van dien grondrug, werd waargenomen, en eene vaargeul benoorden de lengte-as, langs het zeeëinde van den Noorddam, scheen zich te vormen.

De kracht van het uitschurende water breidde de geul, in het verlengde der doorgraving tusschen de dammen, zeewaarts uit, hoewel de diepte-lijn van 5 M. in die geul, nog op verre na niet de in 1868 bestaande diepte-lijn van 5 M. had bereikt.

Volgens het Verslag over de Openbare Werken van 1874 (bladz. 40), was gedurende dit jaar »het dwarsprofiel der doorgraving door uitschuring, ten gevolge van de opruiming der tijdelijke voorzieningen, vergroot, vooral in den benedenmond.»

§ 40. *Uitgevoerde werken van October 1874 tot Mei 1875.* Van October 1874 tot Mei 1875 zijn de navolgende werken uitgevoerd:

Aan de doorgraving.

Het afgraven van hooge zandgronden langs de noordzijde der doorgraving, in § 38 vermeld, was den 2den Februarij 1875 voltooid.

Het graafwerk, ter hoeveelheid van ruim 200 000 M³, tot opruiming van den grond aan de noordzijde van den bovenmond der doorgraving, tegenover den dam in het Scheur, tot 0.12 M. onder laag water, met belooopen van 1 op 1, den 11den Maart 1875 aanbesteed, was in uitvoering.

In het laatst van 1874 werd aangevangen met het opruimen van zandgronden aan de noordzijde der doorgraving, tot eene hoeveelheid van 47 500 M³, dat in Maart 1875 gereed kwam.

Aan de dammen in zee.

De zesde verlenging van den Zuiddam met 450 M., die den 23sten December 1874 werd aanbesteed, in Februarij 1875 aanving, en den 12 October 1875 voltooid werd, was in uitvoering.

in omhelling van 900

Gedurende den winter van 1874 op 1875 hadden de zeeëinden der dammen dus nog hunne in § 38 beschreven scheppende rigting van 63° , ten aanzien van de dieptelijn van 8 M. in zee.

§ 41. *Toestand tusschen October 1874 en Mei 1875.* Van October 1874 tot Mei 1875 ontstonden de navolgende wijzigingen in den riviermond:

Volgens de hydrografische kaart van Mei 1875 (Bijlage III, n^o. 8), was sedert October 1874 *de grondrug in den riviermond* van hoogstens 2.50 M. diepte, benoorden de lengte-as nagenoeg geheel afgeschuurd tot de diepten van 2.70 tot 3.30 M., en bezuiden die as ongeveer 50 M. zeewaarts in zuidwestelijke rigting verplaatst.

De diepte-lijn van 5 M. buiten de dammen sneed de lengte-as op 2165 M. uit het nulpunt, en had zich dus gedurende die zes maanden in de rigting der lengte-as 25 M. zeewaarts verplaatst.

Zij liep echter niet meer buiten den kop van den Noorddam om, maar vereenigde zich met *de geul langs de zuidzijde van den Noorddam*, waarin tot 170 M. lengte binnen den kop, ter breedte van 40 M., diepten van 5 tot 6.50 M., en tot 310 M. binnen den kop, ter breedte van gemiddeld 70 M., diepten van minstens 4 M. werden aangetroffen.

De diepte-lijn van 8 M. in zee was onveranderd.

Benoorden den Zuiddam lag de diepte-lijn van 2.50 M. ongeveer op dezelfde plaats als in October 1874.

In het verlengde der doorgraving tusschen de dammen strekten de geulen van 8, 5 en 4 M. diepte zich uit in de rigting, iets benoorden de lengte-as, tot 250, 740 en 1420 M. uit het nulpunt; de geul van 8 M. was dus 50 M. landwaarts ingekort, doch de geulen van 5 en 4 M. diepte waren 70 en 130 M. zeewaarts verlengd.

De 4 M. diepe geul was breed minstens 160 M. tot 1250 M. uit het nulpunt.

De afstand tusschen de 5 M. diepe geulen, in het verlengde der doorgraving, en langs de zuidzijde van den Noorddam, bedroeg 910 M., gemeten in de rigting naar den kop van dien dam.

De tusschen die geulen aanwezige grondrug, in den buitenmond, waarop minder dan 4 M. diepte bestond, en die wij de *baar* zullen noemen, had in Mei 1875, gemeten in de rigting naar den kop van den Noorddam, eene lengte van 240 M., en de minste diepte in die rigting was 3.40 M.

De toestand van den riviermond, als vaarwater tusschen de dammen, was dus gedurende den winter van 1874 op 1875 weder verbeterd.

§ 42. *Uitgevoerde werken van Mei 1875 tot April 1876.* Van Mei 1875 tot April 1876 zijn de navolgende werken uitgevoerd:

Aan de doorgraving.

Het graafwerk, tot opruiming van 200 000 M³. grond aan de Noordzijde van den bovenmond der doorgraving, tegenover den dam in het Scheur, tot 0.12 M. onder laagwater, met belooopen van 1 op 1, was den 5den December 1875 voltooid.

Het graaf- en baggerwerk, ter afgraving van 25 000 M³., gelegen boven laagwater, en ter uitbaggering van 80 000 M³. tot de diepte van 6 M. onder laagwater, beide gelegen aan de noordzijde van den benedenmond der doorgraving, tusschen de lijn, getrokken over de hardsteenen oeverpalen n^o. 1, en de lijn, haaks op den zuidelijken dam, op 386 M. uit het worteleinde, aanbesteed den 8sten Maart 1876, was in uitvoering.

Tot wegneming der voor de scheepvaart hinderlijke verondieping tusschen de dammen,

werd van 27 Maart tot 1 April 1876 een stoombaggermolen gedurende 100 uur in werking gesteld, om zand los te woelen.

Aan de dammen in zee.

De zesde verlenging van den Zuiddam, met 450 M., was den 12den October 1875 gereed, en de zevende verlenging, met 450 M., den 19den Januarij 1876 aanbesteed, was in uitvoering.

Na de voltooiing der zesde verlenging was de Zuiddam lang 1850 M., en de Noorddam had sedert October 1874 de lengte van 2000 M.; de zeeëinden der dammen lagen toen in eene lijn gerigt naar het N. N. O., die met de grondlijn een hoek oostwaarts van 37° vormde, en die de lengte as sneed op 1670 M. uit het nulpunt (Bijlage VIII). Zij hadden toen eene betrekkelijk veel minder scheppende rigting ten aanzien van de dieptelij n van 8 M., dan in Mei 1875 het geval was.

In het Scheur.

Het baggeren van 125 000 M³. grond, ter opruiming eener ondiepte tusschen de oeverpalen 10 en 13, aanbesteed 6 April 1875, is den 20sten Augustus 1875 voltooid.

§ 43. *Hooge rivier- en zeestanden in het voorjaar van 1876.* Na den plotselingen was van den Rijn te Arnhem, op 19 Februarij 1876, was de rivierstand aldaar van 21 Februarij tot 25 Maart 1876, gedurende:

8 dagen 12	M. tot 12.50 M. + A.P., dat is 3	tot 3.50 M. + M.R.
20 »	12.51 » » 13 » + » » » 3.51 » 4 » + »	
6 »	13.01 » » 13.14 » + » » » 4.01 » 4.14 » + »	

Te zamen 34 dagen 12 M. tot 13.14 M. + A.P., dat is 3 tot 4.14 M. + M.R.

Gedurende dit tijdperk van 34 dagen waren de standen der waargenomen *daggetijen*, volgens de tabellen der waterhoogten, verzameld door de Algemeene dienst, en waargenomen aan de gewone peilschalen, als volgt:

Aan den Hoek van Holland tusschen de dammen,

waar in 1876 de vloed gemiddeld steeg tot 1.01 M. + A.P. van de 34 waargenomen vloedten:

7 vloedten hoog	1.02 + tot 1.25 M. + A.P.
9 » »	1.26 + » 1.50 » + »
7 » »	1.51 + » 1.75 » + »
6 » »	1.76 + » 2.00 » + »

Te zamen 29 vloedten hoog 1.02 + tot 2.00 M. + A.P.

en de eb gemiddeld daalde tot 0.64 M. — A.P. van de 34 waargenomen ebden:

14 ebden hoog	0.63 — tot 0.38 M. — A.P.
5 » »	0.37 — » 0.13 » — »
2 » »	0.12 — » 0.10 » — »

te zamen 21 ebden hoog 0.63 — tot 0.10 M. — A.P.

Te Katwijk bij de zeesluis,

waar in 1876 de vloed gemiddeld steeg tot 0.84 M. + A.P. van de 32 waargenomen vloedten:

7	vloeden	hoog	0.85 + tot 1.08 M. + A.P.
10	»	»	1.09 + » 1.33 » + »
6	»	»	1.34 + » 1.58 » + »
3	»	»	1.59 + » 1.83 » + »
1	»	»	1.84 +

Te zamen 27 vloedten hoog 0.85 + tot 1.84 M. + A.P.

en de eb gemiddeld daalde tot 0.75 M. — A.P. van de 33 waargenomen ebden:

12	ebben	hoog	0.74 — tot 0.49 M. — A.P.
9	»	»	0.48 — » 0.24 » — »
2	»	»	0.23 — » 0.04 » — »

te zamen 23 ebden hoog 0.74 — tot 0.04 M. — A.P.

Te Maassluis bij den havenmond,

waar in 1876 de vloed gemiddeld steeg tot 0.96 M. + A.P. van de 34 waargenomen vloedten:

5	vloeden	hoog	0.97 + tot 1.20 M. + A.P.
10	»	»	1.21 + » 1.45 » + »
8	»	»	1.46 + » 1.70 » + »
5	»	»	1.71 + » 1.95 » + »
1	»	»	1.96 + » 2.00 » + »

Te zamen 29 vloedten hoog 0.97 + tot 2.00 M. + A.P.

en de eb gemiddeld daalde tot 0.41 M. — A.P. van de 33 waargenomen ebden:

10	ebben	hoog	0.40 — tot 0.15 M. + A.P.
14	»	»	0.14 — » 0.10 » + »
3	»	»	0.11 + » 0.35 » + »
4	»	»	0.36 + » 0.52 » + »

te zamen 31 ebden hoog 0.40 — tot 0.52 M. + A.P.

§ 44. *Toestand tusschen Mei 1875 en April 1876.* De geregelde vloed- en ebbebeweging tusschen de dammen en in de doorgraving, was gedurende het in § 43 omschreven tijdperk in groote mate abnormaal.

De invloed daarvan deed zich in den nieuwen riviermond gevoelen.

Het Verslag over de Openbare Werken in het jaar 1876 vermeldt daaromtrent (bladz. 31):

» Den 26 en 27 Januarij 1876 voor de minste diepte bij gewoon laagwater gepeild:

» langs de witte tonnezijde 32.5 d. M.;

» in de lijn der geleide-lichten 39.5 »

» langs het Noorderhoofd 40 »

» Daarna verhinderde onstuimig weder en ruwe zee het doen van peilingen tot den 19 Maart.

» Toen werd bevonden:

» in de lijn der geleide-lichten 34 d. M.;

» langs het Noorderhoofd 33 » ”.

De verondieping van het vaarwater tusschen de dammen bedroeg alzoo gedurende het tijdperk der hooge zee- en rivierstanden in Februarij en Maart 1876: 5.5 tot 7 d. M.

Daartoe heeft in groote mate bijgedragen, de buitengewone groote afslag van de oevers, vooral aan den benedenmond der doorgraving, veroorzaakt door de vele stormvloedten, die in dat tijdperk plaats hadden.

Eene vergelijking der hydrografische kaart van Mei 1875, met die van April 1876, toont dien ongunstigen toestand op laatstgenoemd tijdstip dan ook aan.

Op de hydrografische kaarten van April en October 1876 (*) wordt de grondrug begrensd door de dieptelijn van 2.50 M., liggende tusschen en buiten de zeeëinden der dammen, *de West*, die benoorden den Zuiddam, *de Zuidwal*, en die, bezuiden den Noorrdam, *de Zwartetonsrug* genoemd wordt.

Wij zullen deze benamingen aannemen voor de bedoelde grondruggen.

De West had zich in de rigting der lengte-as 240 M. zeewaarts verplaatst, en weder benoorden die as uitgebreid over 600 M. lengte en 200 M. breedte, als maximum; het zuidwestelijk gedeelte van de *West* was echter sedert Mei 1875 over 300 M. lengte van 30 tot 90 M. afgenomen.

De dieptelijn van 5 M. rond de *West* aan de zeezijde, sneed de lengte-as op 2380 M. uit het nulpunt, en was dus gedurende den winter van 1875 op 1876 in de rigting der lengte-as 215 M. zeewaarts verplaatst.

Zij liep weder buiten den kop van den Noorrdam om, en vereenigde zich niet met *de geul langs de zuidzijde van den Noorrdam*, waarin tot 450 M. binnen den kop, ter breedte van 40 M. diepten van 5 tot 6.50 M., en tot 740 M. binnen den kop, ter breedte van 100 M. diepten van minstens 4 M. werden aangetroffen.

De dieptelijn van 8 M. in zee had zich in de rigting van de as van het zeeëinde van den Noorrdam, 200 M. zeewaarts verplaatst.

De Zuidwal was gedurende dat tijdperk binnen het punt gelegen, en de lengte-as 1100 M. bewesten het nulpunt nagenoeg onveranderd gebleven, en had aldaar eene breedte van 350 M.

De Zwartetonsrug was 120 M. zeewaarts verplaatst, reikte in April 1876 tot 1275 M. binnen den kop van den Noorrdam, met een zeewaarts gerigte punt, tot 1150 M. binnen dien kop, en had daar eene breedte van 200 M. met een zeewaarts uitstekende punt.

In het verlengde der doorgraving tusschen de dammen reikten de geulen van 8, 5 en 4 M. diepte, in de rigting, iets benoorden de lengte-as, tot 250, 670 en 1060 M. uit het nulpunt; de geul van 8 M. was dus onveranderd, doch de geulen van 5 en 4 M. diepte waren 70 en 360 M. landwaarts ingekort.

De afstand tusschen de 5 M. diepe geulen, in het verlengde der doorgraving en langs de zuidzijde van den Noorrdam, bedroeg 960 M., gemeten in de rigting van den kop van dien dam, en was dus 50 M. in lengte toegenomen.

De baar had de lengte van 450 M., gemeten in de rigting naar den kop van den Noorrdam, en hoewel op de baar eene smalle vaargeul met eene minste diepte van 3.10 M. bestond, zoo hadden zich langs die geul, benoorden de lengte-as, verscheidene ondiepten gezet, waarop niet meer dan 2.70 tot 2.90 M. gepeld werd, en die het gebruik van dat vaarwater zeer belemmerden.

De toestand van den riviermond tusschen de dammen was dus in April 1876 zeer ongunstig.

§ 45. *Uitgevoerde werken tot verbetering van den toestand van April 1876.* Tot verbetering van den toestand werd volgens het Verslag der Openbare Werken in het jaar 1876 bladz. 32, »tot wegneming der op 19 Maart ontdekte voor de scheepvaart hinderlijke »verondieping, van 27 Maart tot 1 April een stoombaggermolen in werking gesteld. Deze »baggermolen was gedurende die dagen 100 uren in werking om het zand los te woelen. »De uitwerking hiervan was evenwel zeer gering, zoodat daarna werd overgegaan tot »het opbaggeren en vervoeren van het zand.

(*) Bijlagen III, N^o. 9 en 10.

»Door twee baggermolens werd daarop van 15 Mei tot 19 October 51 000 M³. zand op-
 »gebaggerd, ongeveer in de lijn der geleidelichten, tusschen baak 3 op den Noorddam en
 »het zeeëinde. Het zand werd vervoerd tot tegen de noordzijde van den noordelijken dam,
 »op minstens 500 M. binnen den kop.»

Op het einde van October werd het baggerwerk geëindigd.

Het graaf- en baggerwerk aan de noordzijde van den benedenmond der doorgraving, in
 § 42 vermeld, kwam in 1876 grootendeels, en was in Maart 1877 geheel gereed.

§ 46. *Toestand in October 1876.* De zevende en laatste verlenging van den Zuiddam, met
 450 M., was den 19 Januarij 1876 aanbesteed, en was in October 1876 reeds grootendeels
 voltooid.

Uit de hydrografische kaart van October 1876 (Bijlage III, n^o. 10) blijkt het navolgende:

De West was aan de zeezijde sedert April weder 50 M. in de rigting van het Zuidwesten
 tot het Noorden zeewaarts verbreed, doch aan de landzijde, in de rigting der lengte-as,
 weder 250 M. afgenomen.

De Zuidwal was nagenoeg onveranderd gebleven, doch de *Zwartetonsrug* had zich eenigzins
 zeewaarts verlengd, met een punt, die reikte tot 1130 M. binnen den kop van den Noorddam.

De dieptelijn van 5 M. rond de West, aan de zeezijde, sneed de lengte-as op 2400 M.
 uit het nulpunt, en was sedert April wel is waar in westelijke rigting gemiddeld onver-
 anderd gebleven, doch het zuidwestelijk gedeelte was aanzienlijk afgenomen. Zij vereenigde
 zich nu weder met de geul langs de zuidzijde van den Noorddam, waarin tot 550 M.
 binnen den kop, ter breedte van gemiddeld 60 M., diepten van 5 tot 7.10 M., en tot 650 M.
 binnen den kop, ter breedte van 130 M., diepten van minstens 4 M. aanwezig waren.

De diepte-lijn van 8 M. in zee had sedert April 1876 eene eenigzins meer regelmatige
 rigting verkregen, doch was weinig veranderd.

In het verlengde der doorgraving tusschen de dammen reikten de geulen van 8, 5 en 4 M.
 tot 320, 760 en 1220 M. uit het nulpunt, en waren dus 70, 90 en 160 M. zeewaarts
 verplaatst.

De afstand tusschen de minstens 5 M. diepe vaargeul, bezuiden de *Zwartetonsrug* en die
 langs de zuidzijde van den Noorddam, in de rigting naar den kop van dien dam, bedroeg
 ongeveer 770 M., en was dus 190 M. ingekort.

De baar was lang, gemeten in de rigting naar den kop van den Noorddam, 220 M.,
 en dus 230 M. in lengte afgenomen, terwijl de minste daarop in die rigting gepeilde diepte
 was: 3.50 M.; de ondiepten benoorden de lengte-as waren opgeruimd.

De toestand van den riviermond tusschen de dammen was dus in October 1876, vergeleken
 met dien van April 1876, verbeterd.

§ 47. *Uitgevoerde werken gedurende 1877.* In het jaar 1877 zijn de navolgende werken
 uitgevoerd:

Aan de doorgraving en tusschen de dammen.

De verbredening en verdieping van den benedenmond der doorgraving aan de noordzijde,
 vermeld in § 42, werd den 29 Maart 1877 voltooid.

Den 17 Februarij 1877 werd aanbesteed: de opruiming van 425 000 M³. grond van den
 uitstekenden oever, aan de noordzijde van den benedenmond der doorgraving, begrensd
 door eene lijn, in het verlengde van den noordelijken oever der doorgraving, de lijn haaks
 op den Noorddam in zee, op 900 M. uit het worteleinde getrokken, en door de dieptelijn
 van 3 M. onder laagwater, welke oppervlakte moet gebragt worden op de diepte van 3 M.;

voorts het opruimen en vervoeren van 100 000 M³. zand van den rug tusschen de dammen in zee, tot de diepte van hoogstens 5 M.

Op het einde van 1877 was het eerstgenoemde werk voor ongeveer $\frac{3}{4}$ gedeelte voltooid, en van het tweede gebaggerd 69 300 M³. in de lijn der geleide-lichten tusschen baak 3 op den Noorddam en het zeeëinde.

Ook werd eene kleilaag, die in den benedenmond der doorgraving van 3 tot 4 M. diepte gevonden werd, opgeruimd tot 5 M. onder laagwater, waartoe 150 000 M³. in het profiel gemeten, moest worden weggebaggerd, en dit werk was op het einde van 1877 voor $\frac{13}{16}$ gedeelten voltooid.

Den 18 Julij 1877 werd aanbesteed eene aanzienlijke verruiming der doorgraving, benevens het opruimen van 700 000 M³. grond uit den nieuwen Maasmond, tusschen het zeeëinde der dammen.

Volgens die besteding, werd in het geheel opgeruimd 5 881 000 M³. grond, gemeten in de vervoermiddelen, waarvan 57 000 M³. in het vaarwater over het Zuiden, tusschen den Rijkevorselschen dijk en den bovenmond der doorgraving 515 600 M³. boven A. P. en 3 158 500 M³. beneden A. P. tusschen het zuiden (boven den bovenmond der doorgraving) en den Zanddijk; 748 600 M³. boven laagwater en 701 300 M³. beneden laagwater, tusschen den Zanddijk en het begin der dammen, en 700 000 M³. op de baar tusschen het zeeëinde der dammen, tot 5 M. onder laagwater.

Het baggerwerk op de baar had ten doel, het vormen eener scheepvaartgeul, diep 5 M. onder laagwater, tusschen die geulen, in het verlengde der doorgraving en langs de zuidzijde van den Noorddam.

Met het overige graaf- en baggerwerk werd de doorgraving verwijd tot eene breedte van 392 M. op L. W., bij eene diepte van opruiming der gronden, van ongeveer 5 M. onder laagwater aan den rechter oever, en ongeveer 2.5 M. onder laagwater aan den linker oever.

Deze werken moesten gedurende de jaren 1877, 1878, 1879 en 1880 worden uitgevoerd, en kwamen reeds gereed in Februarij 1880. Op het einde van 1878 waren slechts 265 000 M³. verwijderd.

Aan de dammen in zee.

De zevende of laatste verlenging van den Zuiddam, met 450 M., was den 5den Februarij 1877 geheel voltooid; de dam had toen de lengte van 2300 M. verkregen.

De Noorddam had sedert 8 October 1874 de lengte van 2000 M. behouden.

De zeeëinden der dammen lagen in Februarij 1877, en liggen thans nog in eene lijn gerigt naar het noordoosten, die met *de grondlijn* een hoek oostwaarts van 12° maakt, en de lengte-as snijdt op 1880 M. uit het nulpunt.

De zeeëinden der dammen liggen na 1877 nagenoeg in eene lijn evenwijdig aan de dieptelijn van 8 M. onder laagwater, en hebben alzoo eene zeer weinig scheppende rigting ten aanzien van die diepte-lijn.

§ 48. *Toestand in Mei 1877.* Uit de hydrografische kaart van Mei 1877 (Bijlage III, n°. 11) blijkt het navolgende:

De West was aan de zeezijde in westelijke, zuidwestelijke en zuidelijke rigting, tot 450 M. binnen den kop van den Zuiddam, van 210 tot 70 M. uitgebreid, doch aan de landzijde, in de rigting der lengte-as, 310 M. afgenomen, zoodat de geheele West in zuidwestelijke rigting zeewaarts verplaatst was; eene neiging tot afschuring van de West openbaarde zich.

De Zuidwal was eenigzins in breedte afgenomen.

De Zwartetonsrug had zich in evenwijdige rigting aan den Noorddam 400 M. zeewaarts verlengd, en de in § 46 vermelde zeewaarts gerigte punt, lag in Mei 1877, 900 M. binnen den kop, en 170 M. bezuiden de as van den Noorddam.

De 5 M. diepte-lijn rond de West, aan de zeezijde, was sedert October 1876 in noord-westelijke rigting van 40 tot 150 M., en in de rigting der lengte-as, die zij op 2525 M. uit het nulpunt sneed, 125 M. zeewaarts verplaatst, en aan de zuidwest-zijde was de geul, die zich binnen den kop van den Zuiddam gevormd had, weder opgezand.

Ook de geul van minstens 5 M. langs de zuidzijde van den Noorddam was 150 M. ingekort, en reikte slechts tot 400 M. binnen den kop, terwijl de geul, waar te dier plaatse minstens 4 M. bestond, 20 M. was ingekort, en reikte tot 630 M. binnen den kop van den Noorddam.

De dieptelijn van 8 M in zee was van 70 tot 160 M., haaks op zijne rigting en in die der lengte-as, 220 M. zeewaarts verplaatst.

In het verlengde der doorgraving tusschen de dammen reikten de geulen van 8, 5 en 4 M., tot 320, 760 en 1120 M. uit het nulpunt, zoodat die van 8 en 5 M. onveranderd waren gebleven, terwijl die van 4 M., 100 M. landwaarts was ingekort.

De afstand tusschen de minstens 5 M. diepe vaargeul bezuiden de zwartetonsrug, en die langs de zuidzijde van den Noorddam, in de rigting naar den kop van dien dam, was 820 M., en dus sedert October 1876, 50 M. verlengd.

De baar was lang, gemeten in de rigting van den kop van den Noorddam, 510 M., en dus 290 M. verlengd, terwijl de minste daarop in die rigting gepeilde diepte was 3.30 M.; bij de zwarte ton n°. 1 was bovendien weder eene ondiepte ontstaan, waarop niet meer dan 2.70 M. werd aangetroffen.

De toestand van den riviermond tusschen de dammen was dus in Mei 1877 minder goed dan in October 1876.

§ 49. *Hooge rivier- en zeestanden in het voorjaar van 1877.* In het Verslag over de Openbare Werken in 1877, wordt (bladz. 26) die achteruitgang toegeschreven aan het hoog oppervlaktewater in voorjaar van 1877.

Van 13 Februarij tot 10 April 1877, en dus gedurende een tijdperk van 57 dagen, was de rivierstand te Arnhem:

20 dagen 11 tot 11.50 M. + A.P., dat is 2 tot 2.50 M. + M.R.

13 » 11.51 » 12 » + » » » 2.51 » 3 » + »

10 » 12.01 » 12.43 » + » » » 3.01 » 3.43 » + »

Te zamen . . 43 dagen 11 tot 12.43 M. + A.P., dat is 2 tot 3.43 M. + M.R.

Gedurende dit tijdperk van 57 dagen waren de standen der waargenomen daggetijen, volgens de tabellen der waterhoogten, verzameld door de algemeene dienst en waargenomen aan de gewone peilschalen, als volgt:

Aan den Hoek van Holland tusschen de dammen,

waar in 1877 de vloed gemiddeld steeg tot 1.10 M. + A.P., van de 57 waargenomen vloedten:

13 vloedten	hoog	1.11 +	tot	1.34 M. + A.P.
15 »	»	1.35 +	»	1.59 » + »
2 »	»	1.60 +	»	1.84 » + »
2 »	»	1.85 +	»	2.09 » + »
2 »	»	2.10 +	»	2.34 » + »
1 »	»	2.35 +	»	2.50 » + »

Te zamen 35 vloedten hoog 1.11 + tot 2.50 M. + A.P.

en de eb gemiddeld daalde tot 0.59 M. — A.P., van de 57 waargenomen ebden:

9 ebden	hoog	0.58 —	tot	0.33 M. — A.P.
6 »	»	0.32 —	»	0.08 » — »
1 »	»	0.07 —	»	0.17 » + »
1 »	»	0.18 +	»	0.20 „ + »

Te zamen 17 ebden hoog 0.58 — tot 0.20 M. + A.P.

Te Katwijk bij de Zeesluis,

waar in 1877 de vloed gemiddeld steeg tot 0.93 M. + A.P., van de 57 waargenomen vloedten:

19 vloedten	hoog	0.94 +	tot	1.17 M. + A.P.
11 »	»	1.18 +	»	1.42 » + »
2 »	»	1.43 +	»	1.67 » + »
4 »	»	1.68 +	»	1.92 » + »
1 »	»	1.93 +	»	2.12 » + »

Te zamen 37 vloedten hoog 0.94 + tot 2.12 M. + A.P.

en de eb gemiddeld daalde tot 0.67 M. — A.P., van de 57 waargenomen ebden:

11 ebden	hoog	0.66 —	tot	0.41 M. — A.P.
1 »	»	0.40 —	»	0.16 » — »
3 »	»	0.15 —	»	0.09 » + »
2 »	»	0.10 +	»	0.21 » + »

Te zamen 17 ebden hoog 0.66 — tot 0.21 M. + A.P.

Te Maassluis bij den Havenmond,

waar in 1877 de vloed gemiddeld steeg tot 1.05 M. + A.P., van de 57 waargenomen vloedten:

25 vloedten	hoog	1.06 +	tot	1.29 M. + A.P.
14 »	»	1.30 +	»	1.54 » + »
1 »	»	1.55 +	»	1.79 » + »
4 »	»	1.80 +	»	2.04 » + »
1 »	»	2.05 +	»	2.21 » + »

Te zamen 45 vloedten hoog 1.06 + tot 2.21 M. + A.P.

en de eb gemiddeld daalde tot 0.35 M. — A.P., van de 57 waargenomen ebden:

19 ebden	hoog	0.34 —	tot	0.09 M. — A.P.
6 »	»	0.08 —	»	0.16 » + »
3 »	»	0.17 +	»	0.41 » + »
1 »	»	0.42 +	»	0.67 » + »
1 »	»	0.68 +	»	0.70 » + »

Te zamen 30 ebden hoog 0.34 — tot 0.70 M. + A.P.

§ 50. *Toestand in October 1877.* Uit de hydrografische kaart van October 1877 (Bijlage IV, n°. 12); blijkt het navolgende:

De West was aan de zeezijde, in zuidwestelijke rigting, 145 M. afgenomen, doch de zuidzijde, binnen den kop van den Zuiddam, was 110 M. zeewaarts toegenomen.

Het noordelijk en noord-oostelijk gedeelte van de West had zich van 40 tot 135 M. zeewaarts verplaatst.

De neiging tot afschuring in eene breede geul door de West, in zuidwestelijke rigting, toont zich in sterker mate als in Mei 1877.

De Zuidwal was nagenoeg onveranderd gebleven.

De Zwartetonsrug had zich aan de zeezijde eenigzins verbreed, doch de zeewaarts gerigte punt was sedert Mei 1877 niet van plaats, noch van rigting veranderd.

De 5 M. diepte-lijn rond de West, aan de zeezijde, sneed de lengte-as op 2530 M. uit het nulpunt, was alleen aan de zuidzijde gewijzigd, en 110 M. in noord-oostelijke rigting landwaarts verplaatst, terwijl zij aan den kop van den Noorddam sloot.

De geul langs de zuidzijde van den Noorddam, met minstens 5 M. diepte, was 30 M. landwaarts verlengd, en reikte tot 430 M. binnen den kop, doch de geul, waar te dier plaatse minstens 4 M. werd aangetroffen, strekte zich nog, even als in Mei, uit tot 630 M. binnen den kop, ter breedte van 110 M.

De dieptelijn van 8 M. in zee was in de rigting der lengte-as 70 M. landwaarts verplaatst, doch had eene golvende rigting, zoodat zij in het verlengde van den Noorddam 30 M. zeewaarts verplaatst was.

In het verlengde der doorgraving tusschen de dammen reikten de geulen van 8—5 en 4 M., tot 380, 920 en 1230 M. uit het nulpunt, in de rigting, iets benoorden de lengte-as, zoodat die geulen 60—160 en 110 M. zeewaarts verlengd zijn.

De afstand tusschen de minstens 5 M. diepe vaargeul bezuiden de Zwartetonsrug, en die langs de zuidzijde van den Noorddam, in de rigting naar den kop van dien dam, was 690 M. lang, en dus sedert Mei 1877 130 M. ingekort.

De baar was lang, gemeten in de rigting naar den kop van den Noorddam, 310 M., en dus 200 M. ingekort, terwijl de minste, daarop in die rigting gepeilde diepte, was 3 M.

De ondiepte bij de zwarte ton n°. 1 was echter opgeruimd.

De dieptelijn van 3 M. had zich sedert Mei in westelijke rigting zeewaarts verlengd, en sneed in October 1877 de lengte-as op 1730 M. uit het nulpunt; zij breidde zich echter in geringe mate tot bezuiden die as uit.

De toestand van den riviermond was dus in October 1877 verbeterd, in vergelijking met dien van Mei 1877.

§ 51. *Uitgevoerde werken in 1878.* Van het den 17den Februarij 1877 aanbesteede baggerwerk, werd nog in 1878 van den rug, tusschen de dammen gebaggerd: 11 760 M³, in de lijn der geleidelichten, tusschen baak 3 op den Noorddam en het zeeëinde. Volgens het Verslag der Openbare Werken in 1878, is van de in Julij 1877 aanbestede graaf- en baggerwerken, in 1878 uitgevoerd, gemeten in de middelen van vervoer:

» tusschen de zeeëinden der dammen, ongeveer	217,000 M ³ .
» tot verruiming der doorgraving, ongeveer	2,335,000 »

Te zamen ongeveer 2,552,000 M³.

» zoodat op ultimo December 1878, met inbegrip van hetgeen in 1877 was verwijderd,	
» is opgeruimd	2,817,000 M ³ .
» en nog moest worden opgeruimd	3,053,000 »
» De lossing dezer specie had plaats:	
» 1°. in de Noordzee, zeewaarts van de tonnen, geplaatst op 5 kilometer afstand uit de	