

DAGEN DER WAARNEMING.	Aanvoer bij vloed in het drijfvak der				Aanvoer bij eb in het drijfvak der			
	(in millioen M ³).				(in millioen M ³).			
	Nieuwe Maas.	Oude Maas.	Botlek.	Scheur.	Nieuwe Maas.	Oude Maas.	Botlek.	Scheur.
11 April 1878 . . .	9.9	9.1	12.8	10.2	64.0	25.0	50.5	42.0
12 » » . . .	9.3	8.7	12.6	9.8	63.0	24.0	49.2	41.0
26 Sept. » . . .	22.3	12.4	23.8	17.2	47.0	23.0	38.8	33.7
27 » » . . .	23.5	13.2	27.6	17.9	47.1	24.6	38.5	33.4
28 » » . . .	20.6	12.4	25.0	16.7	49.2	27.0	44.2	38.4
29 » 1879 . . .	22.5	12.2	20.6	17.6	—	—	—	—
30 » » . . .	19.2	10.3	17.4	14.8	—	—	—	—
1 Oct. » . . .	—	—	—	—	46.1	21.9	35.7	36.6

Daar de vier drijfvakken allen op eenigen afstand van het verdeelpunt, de oostpunt van Rozenburg, gelegen zijn, vormen zij te zamen eene kom, die bij den vloed gevuld zijnde bij de eb weder moet leëgvloopen. De daartoe benoodigde hoeveelheid water wordt door de drijfvakken der Botlek en van het Scheur aan- en afgevoerd, zoodat de doorgestroomde massa's door de drijfvakken dezer beide rivieren grooter zijn dan die men zou hebben waargenomen, zoo de meting aan het verdeelpunt had kunnen plaats hebben.

Evenzoo is het duidelijk, dat zoo de meting der doorgevoerde hoeveelheden wat betreft Nieuwe en Oude Maas aan het verdeelpunt had kunnen geschieden, die hoeveelheden zoowel bij eb als bij vloed grooter hadden moeten zijn dan die in de drijfvakken gemeten.

Daar de verschillende deelen der kom, die tot elk der vier rivierarmen behooren, in lengte en breedte ongelijk zijn, kan men de cijfers der bovenstaande tabel niet goed met elkander vergelijken, en moeten zij tot dat einde herleid worden tot het verdeelpunt, door er bij te voegen of af te trekken wat voor het aanvullen en afvloopen van elk deel der kom noodig is geweest.

Wel is waar zijn er eigenlijk gezegd twee verdeelpunten en is een gedeelte der kom tusschen die punten aan de Oude Maas en de Botlek gemeen. Doch dat gemeenschappelijk deel heeft slechts eene oppervlakte van omstreeks 20 hektaren en vordert alzoo om gevuld te worden bij een verschil tusschen twee kenteringen van 1 M. slechts 200 000 M³. water. Die hoeveelheid zoowel bij Oude Maas als bij Botlek verrekend en dus ten nadeele van deze en ten voordeele van de andere gebragt, blijft op de verdere beschouwingen zonder invloed.

Voert men deze herleidingen uit, dan zouden de aldus verkregen hoeveelheden uitkomsten moeten geven, zoodat het aan- en afgevoerde van Botlek en Scheur te zamen genomen altijd gelijk zou moeten zijn aan de som der berekende hoeveelheden voor Nieuwe- en Oude Maas. Door de gebreken, die, bij elke waarneming onvermijdelijk, ook bij deze metingen niet uitgebleven zijn, is dit werkelijk niet het geval, doch zijn de op die wijze gevonden verschillen in den regel minder dan 2 à 3 percent der doorgestroomde hoeveelheid van

geene beteekenis. Zij moeten over de vier armen verdeeld worden, hetgeen is geschied in verhouding tot de totaal doorgevoerde massa voor elk drijfvak.

Derhalve geeft de onderstaande tabel, waarin de beide herleidingen verrigt zijn, de aangevoerde hoeveelheden vloed en de afgevoerde hoeveelheden ebwater op de dagen van waarneming, voor elk der vier rivierarmen aan de oostpunt van Rozenburg, in de onderstelling dat deze vier armen aan die punt zamenkomen.

Even als bij de eerste tabel zijn de massa's water in millioentallen kubieke Meter uitgedrukt en vindt men de som dier getallen voor Nieuwe- en Oude Maas zoowel bij eb als bij vloed gelijk aan de getallen voor Botlek en Scheur te zamen genomen.

DAGEN VAN WAARNEMING.	Aanvoer bij vloed aan de oostpunt van Rozenburg door				Afvoer bij eb aan de oostpunt van Rozenburg door			
	Nieuwe Maas.	Oude Maas.	Botlek.	Scheur.	Nieuwe Maas.	Oude Maas.	Botlek.	Scheur.
11 April 1878 . . .	10.7	9.9	11.8	8.8	64.6	25.6	49.4	40.8
12 » 1878 . . .	10.6	9.5	11.6	8.5	63.6	24.7	48.4	39.9
26 Sept. 1878 . . .	23.9	13.6	22.0	15.5	46.8	23.7	37.9	32.6
27 » 1878 . . .	24.7	14.2	23.6	15.3	46.2	24.9	38.3	32.8
28 » 1878 . . .	22.8	14.0	22.4	14.4	51.0	28.2	42.8	36.4
29 » 1879 . . .	23.2	12.9	19.7	16.4	—	—	—	—
30 » 1879 . . .	19.7	10.8	16.7	13.8	—	—	—	—
1 Oct. 1879 . . .	—	—	—	—	47.1	22.7	34.6	35.2

§ 76. *Vergelijking der stroommetingen.* Uit de vergelijking dezer cijfers is het volgende af te leiden:

1. betreffende den aanvoer van vloedwater.

Uit den aard der zaak vermeerderd de massa ingestroomd vloedwater bij lagere standen der bovenrivier, dat wil zeggen naarmate deze laatste minder water aanbrengt.

In 1878 bedroeg de gezamenlijke hoeveelheid vloedwater door Botlek en Scheur te zamen aangevoerd op 11 en 12 April gemiddeld 20.3 mill. M³. op 26—28 September gemiddeld 37.7 mill. M³., dus ongeveer 85 percent vermeerdering.

Zooals de geheele tijbeweging is ook de instrooming van vloedwater afhankelijk van de zeestanden, terwijl men een groot aantal waarnemingen zou moeten verrigten, om de grootte dier afhankelijkheid te bepalen, en met den aanvoer van opperwater in verband te brengen.

Maar het verdient opmerking, dat het ingevoerde vloedwater in niet geringe mate het ontbrekende bovenwater aanvult, zooals uit de vergelijking der metingen van April en September zal blijken.

De Botlek voert eene grootere hoeveelheid vloedwater aan dan het Scheur, terwijl in 1878 de verhouding tusschen beide aanvoeren zoo bij hooge als bij lage standen der boven-

rivier weinig verschilde. In 1879 is echter die verhouding merkkelijk gewijzigd, doordat het Scheur belangrijk meer vloedwater aanvoert dan in 1878, hoewel nog niet dezelfde hoeveelheid als de Botlek.

De vergelijking der op het verdeelpunt naar Nieuwe- en Oude Maas gevoerde hoeveelheden vloedwater, geeft eenige aanwijzing betreffende de capaciteit van den bergboezem dezer twee rivieren.

Bij hooge standen der bovenrivier verdeelt zich het aangevoerde vloedwater nagenoeg gelijk tusschen beide rivieren; bij gewone standen echter is het vermogen tot berging der Nieuwe Maas belangrijk grooter. Van de in April 1878 aangevoerde 20.3 millioen M³., ontvangt de Nieuwe Maas 10.6 millioen M³., iets meer dan de helft, en de Oude Maas 9.7 millioen M³., iets minder dan de helft. Van de in September 1878 aangevoerde hoeveelheid: 37.7 millioen M³., ontvangt de Nieuwe Maas 23.8 en de Oude Maas slechts 13.9 millioen M³. Wat elke rivier in het bijzonder aangaat, is de hoeveelheid vloedwater, in April op de Oude Maas gebracht, in September met ongeveer de helft vermeerderd, terwijl op de Nieuwe Maas die massa meer dan verdubbeld werd.

2. betreffende den afvoer van ebwater.

De afvoer van ebwater door de Oude Maas blijft bij de hooge en middelbare rivierstanden der waarnemingen vrij wel dezelfde. De bij Dordrecht op de Oude Maas gebrachte massa opperwater heeft blijkbaar andere wegen naar zee. Want terwijl de Nieuwe Maas in September 1878 gemiddeld 24.2 millioen M³. water der bovenrivier afvoert, en in April 53.5 millioen M³., zoodat de eerstgenoemde hoeveelheid meer dan verdubbeld is, brengt de Oude Maas in September 11.7 millioen M³. aan tegen 15.4 millioen M³. in April. Alzoo slechts eene vermeerdering met ongeveer een derde.

De totale hoeveelheid afgevoerd ebwater van de Nieuwe Maas is bij den hoogen rivierstand van April 1878 een derde grooter dan die van September van dat jaar.

Ook van den afvoer der geheele, aan het verdeelpunt zamengebrachte hoeveelheid ebwater neemt in 1878 de Botlek nog het grootere deel, en staat de afvoer door de Botlek tot het Scheur ongeveer als 6 tot 5; maar in 1879 is dit veranderd, althans wat den afvoer bij middelbare standen der bovenrivier aangaat.

Volgens de metingen van 1 October 1879 voerden Botlek en Scheur toen nagenoeg gelijke hoeveelheden af der 69.8 millioen M³. ebwater door Nieuwe- en Oude Maas aan de oostpunt van Rozenburg te zamen gebracht. Men zou over meer waarnemingen moeten kunnen beschikken om te beslissen, of de verhouding ook bij hooge rivierstanden veranderd is.

Intusschen dient wel in het oog te worden gehouden, dat de Botlek onder alle omstandigheden eene geenszins onbelangrijke hoeveelheid ebwater, door de Nieuwe Maas aangebragt, aan het Scheur onttrekt.

Deze hoeveelheid bedraagt in September 1878 ruim 14 en op 1 October 1879 nog bijna 12 millioen M³. per ebtij, alzoo meer dan een vierde van den geheelen afvoer der Nieuwe Maas, terwijl die bij den hoogen rivierstand van April 1878 tot eene hoeveelheid van 23³/₄ millioen M³. stijgt, alzoo weinig minder dan ²/₅ van dien afvoer.

Het is duidelijk, dat die afzuiging door de Botlek altijd moet plaats hebben, zoolang deze rivier meer ebwater afvoert dan de Oude Maas aanvoert, en daar uit het bovenstaande gebleken is dat de aanvoer van opperwater bij hooge rivierstanden langs de Nieuwe Maas veel sterker toeneemt dan langs de Oude Maas, volgt daaruit, dat die afzuiging vermeerderd, zoodra door grooteren aanvoer van water sterkere stroomschuring zou kunnen ontstaan.

§ 77. *Verschillende stroomen aan de oostpunt van Rozenburg.* Uit het voorgaande mag men besluiten, dat gedurende het grootste gedeelte van het tij het vloedwater van de Botlek hoofdzakelijk naar de Oude Maas stroomt, terwijl hetgeen deze laatste rivier niet kan bergen met het door het Scheur aangevoerde vloedwater naar de Nieuwe Maas vloeit.

Bij eb stroomt het water van de Oude Maas meerendeels naar de Botlek, terwijl de aanvoer van de Nieuwe Maas zich tusschen Botlek en Scheur verdeelt.

De kenteringen van het getij hebben echter bij het verdeelpunt niet op hetzelfde oogeblik plaats, en ontstaan daardoor stroomingen in verschillende rigtingen, die hoewel meestal niet van langen duur, echter op den toestand van den waterweg niet zonder invloed blijven.

Zij zijn volgens de gedane waarnemingen de volgende:

1. de Nieuwe Maas stroomt naar het Scheur, de Botlek en Oude Maas;
2. de Nieuwe Maas en het Scheur brengen water naar de Oude Maas en de Botlek;
3. de Nieuwe Maas, het Scheur en de Botlek stroomen naar de Oude Maas;
4. de Nieuwe Maas en de Botlek brengen water naar de Oude Maas en het Scheur;
5. de Oude Maas, het Scheur en de Botlek brengen te zamen water naar de Nieuwe Maas;
6. de Oude Maas en het Scheur stroomen naar de Nieuwe Maas en de Botlek;
7. de Oude Maas en de Botlek stroomen naar de Nieuwe Maas en het Scheur;
8. de Oude Maas brengt alleen water op de drie rivieren de Botlek, het Scheur en de Nieuwe Maas.

Hoewel hieruit blijkt, dat de Botlek somtijds gedurende een kort tijdperk eenig water aan het Scheur afstaat en de Oude Maas naar de Nieuwe stroomt, is dit geen voordeel te achten, omdat zoo als de metingen aanwijzen in andere tijdvakken van het getij grootere hoeveelheden door Oude Maas en Botlek aan Nieuwe Maas en Scheur worden onttrokken.

Hetgeen op bladz. 17 van het rapport van den Raad van Waterstaat wordt gezegd » maar » reeds nu trekt de eb voor een deel uit de Oude Maas om den oostelijken hoek van » Rozenburg naar het Scheur » is derhalve wel juist, maar de toenmaals verrigte waarnemingen schijnen zich niet over den geheelen loop van het getij uitgestrekt te hebben. Hoewel aan het Scheur sedert dien tijd een geheel andere mond gegeven is en de toestanden derhalve niet meer dezelfde zijn, is de diepte van deze rivier in de laatste jaren evenwel zoo belangrijk verbeterd en daarmede het afvoerend vermogen toegenomen, dat men ook thans nog vrij juist kan bepalen, welke toenmaals de uitkomsten van zoodanige waarnemingen zouden geweest zijn. Waren zij uitgevoerd, dan zou men zich in de eerste plaats hebben kunnen verzekeren welk deel van dit ebwater uit de Oude Maas, en welk deel als achtervloed uit de Botlek naar het Scheur vloeide, en ten andere bevonden hebben dat de Nieuwe Maas meer water aan de Oude Maas afstaat dan deze op de Nieuwe Maas en het Scheur terugbrengt. Het zou dan verder gebleken zijn dat de Botlek, wiens afvoer bij eb grooter is dan de aanvoer van de Oude Maas bij elk getij eene belangrijke hoeveelheid water van de nieuwe Maas ontvangt, welke hoeveelheid aan het Scheur onttrokken wordt.

§ 78. *Verschillende ontwerpen van rivierverbetering.* Voor het onderhouden eener behoorlijke vaargeul in den waterweg van Rotterdam naar zee moet de hoeveelheid ebwater benedenwaarts toenemen, zoo als dat in elke regelmatige tijrivier plaats vindt. Tevens moet eene krachtige instrooming van vloed- en uitstrooming van ebwater den mond in zee diep houden.

Ter bereiking van dit doel zijn verschillende ontwerpen in overweging genomen; er is namelijk voorgesteld:

1. het Scheur te verbreed en door het geven eener andere rigting aan den bovenmond, de Oude Maas in het Scheur te leiden;
2. de Botlek af te dammen door de oostpunt van Rozenburg met de Welplaat te verbinden;
3. de Nieuwe Maas beneden Brielle af te dammen en deze rivier met eene doorgraving der westpunt van Rozenburg in de doorgraving van den Hoek van Holland te leiden;
4. met de uitvoering van dit laatste ontwerp te verbinden de vereeniging der oostpunt van Rozenburg met IJsselmonde door middel van een dam met schutsluis;
5. deze laatste vereeniging zonder het ontwerp 3 uit te voeren, en derhalve van de Rotterdamsche Nieuwe Maas en het Scheur ééne doorgaande rivier te maken.

Deze verschillende onderwerpen worden hier verder onderzocht en behandeld.

§ 79. *Ontwerp van den Raad van den Waterstaat.* Het eerstgenoemde ontwerp is door den Raad van den Waterstaat in haar verslag van 21 Augustus 1858 ontwikkeld. Het denkbeeld om de hoeveelheid water door het Scheur stroomende zooveel mogelijk te vergrooten heeft daarbij voorgezeten; de Raad oordeelde daartoe de hoeveelheid water, door de Nieuwe Maas aangevoerd, te moeten vermeerderen met een deel van het ebwater dat de Oude Maas aanbrengt.

Te dien einde zou nabij de oostpunt van Rozenburg eene andere rigting aan de Oude Maas worden gegeven, en zou de normale breedte, die voor de Nieuwe Maas bij Vlaardingen op 450 M. gesteld werd, voor het Scheur aan de punt van zamenkomst tot 550 M. worden vergroot.

Zooals hierboven is aangetoond, hebben de uitgevoerde metingen doen zien, dat de hoeveelheid ebwater door de Botlek aan het Scheur onttrokken zeer aanzienlijk is. De voorstellen van den Raad van den Waterstaat zouden dientengevolge niet alleen onvoldoende blijken om ebwater van de Oude Maas in het Scheur te brengen, maar door hunne uitvoering zou zelfs de afleiding van het ebwater der Nieuwe Maas naar de Botlek wel eenigzins verminderen, maar niet geheel opgeheven worden.

Immers is de invloed dien de rigting van den mond op den waterafvoer eener rivier heeft van ondergeschikt belang, indien het afvoerend vermogen der rivier zelve niet groot genoeg is in verhouding tot de hoeveelheid water in den mond gebragt. Aan verdeelpunten van rivieren is herhaaldelijk waargenomen dat een deel van het in den mond geleide water langs een der oevers terugvloeit, waar de verdere rivier niet vermogend is dat deel af te voeren.

Ten andere dient men wel in het oog te houden, dat eene massa water tusschen twee rivieren verdeeld wordt in reden van haar afvoerend vermogen. Wat door Nieuwe- en Oude Maas te zamen wordt afgevoerd, verdeelt zich in het algemeen genomen tusschen Botlek en Scheur in dezelfde betrekking als het vermogen dezer rivieren tot afvoer van ebwater. Uit de tabel in § 75 opgenomen blijkt, dat de aanvoer van ebwater van Nieuwe- en Oude Maas bij gewone standen tot elkander in betrekking staan als twee tot één, terwijl het afvoerend vermogen van de Botlek bij diezelfde standen tegenwoordig even groot is als van het Scheur.

Daaruit volgt dat, zoo men bij diezelfde standen door het Scheur al het ebwater der Nieuwe Maas wil laten afvoeren, de aanwezige verhouding tusschen Nieuwe- en Oude Maas ook voor het Scheur en de Botlek moet worden daargesteld; met andere woorden, dat het tegenwoordige afvoerend vermogen van het Scheur moet worden verdubbeld, ten einde dat tweemaal zoo groot te maken als van de Botlek. Eene breedtevergrooting met nagenoeg een vierde door den Raad van den Waterstaat voorgesteld, is alzoo volstrekt onvoldoende om dat doel te bereiken.

*doel de diepte
der meers op 2.*

Door de metingen is ook aangetoond, dat bij hooge standen der bovenrivier de hoeveelheid opperwater door de nieuwe Maas aangebragt in veel grooter mate toeneemt dan op de Oude Maas. Alzoo zou de verdubbeling van het tegenwoordige afvoerend vermogen van het Scheur toch niet beletten, dat bij die hoogere standen een deel van het door de Nieuwe Maas aangevoerde ebwater langs de Botlek werd afgeleid.

Bij een waterstand gelijk aan dien, waarbij de metingen in April 1878 werden gedaan, zou de Botlek dan nog $4\frac{1}{2}$ miljoen M³. meer afvoeren dan de Oude Maas aanbrengt en derhalve die hoeveelheid aan de Nieuwe Maas onttrekken.

Want zoolang de verdeeling tusschen Botlek en Scheur niet zoodanig is ingerigt, dat eerstgemelde rivier onder alle omstandigheden niet meer ebwater afvoert dan door de Oude Maas wordt aangebragt, blijft de Botlek eene zijdelingsche afleiding ten nadeele van het Scheur. Tot zoolang kan er ook geen sprake zijn van ebwater door de Oude Maas in het Scheur gebragt.

Bij deze omstandigheden voegen zich dan nog de groote kosten, die de verruiming van het Scheur zouden vorderen. Wel heeft de Raad van den Waterstaat dit gedeelte van haar ontwerp » verbetering van het Scheur en doortrekking der Oude Maas in het Scheur » slechts op f 660 000 begroot, maar daarbij is gerekend dat de rivier geheel door stroomschuring verruimd zou worden.

Wij achten dit echter bepaaldelijk onraadzaam, nog daargelaten den op de verkregen ondervinding gegronde twijfel, of het oogmerk op die wijze bij een tijrivier bereikbaar is. Want de ondervinding heeft ook geleerd, dat de door den stroom weggeschuurde stoffen zich in den mond aan zee neerzetten, en aldaar ondiepten veroorzaken, die den geheelen vaarweg bederven. De wegruiming dezer nederzettingen vordert veel grootere kosten dan het verruimen door vergraving en uitbaggering der te smalle riviervakken.

Intusschen moet het vergraven enz. der 255 hektaren, in de begrooting van den Raad van den Waterstaat vermeld, reeds op niet minder dan f 7 000 000 geraamd worden, waaruit eenigzins is af te leiden welke groote sommen eene verruiming van het Scheur zou vorderen, wanneer men die zoover uitstrekt als noodig is, om, op de wijze door dien Raad bedoeld, al het water der Nieuwe Maas af te voeren.

§ 80. *Vereeniging van de Oude Maas met het Scheur door afdamming der Botlek.* Het denkbeeld om de Botlek af te dammen door de oostpunt van Rozenburg met de Welplaat te vereenigen, en alzoo de Nieuwe- en de Oude Maas zamen in het Scheur te doen vloeijen, verdient eene afzonderlijke bespreking, omdat dit ontwerp als het ware voor de hand ligt tot aanvulling van het vorige, mógt dit onvoldoende blijken ter bereiking van het oogmerk.

Bij die afdamming behoort het maken van een schutsluis ten einde de gemeenschap met het Voornsche Kanaal open te houden, en daar de afgedamde tak der Nieuwe Maas na die afsluiting verder geen water zal ontvangen dan het in- en uitstroomend zeewater, is verandering en verondieping van dien tak onvermijdelijk te wachten. Daar een altijd bruikbare vaarweg van Rotterdam naar het Voornsche Kanaal noodig blijft, zou men bij de uitvoering van dit ontwerp in het behoorlijk onderhoud van dien weg op de eene of andere wijze moeten voorzien, hetzij door een nieuw kanaal te maken dwars door Rozenburg, hetzij door een tweede afdamming der Nieuwe Maas beneden Nieuwe-Sluis.

Tegen dit ontwerp bestaan echter veel grootere bezwaren.

Tijdens de stroommetingen zijn aan de verschillende peilschalen langs de vier riviervakken om de 10 minuten waarnemingen van den waterstand gedaan. Vergelijkt men deze, voor de metingen waarbij de bovenrivier ongeveer aan den middelbaren zomerstand of daar beneden was, zoo blijkt dat de geheele kom bij vloed niet behoorlijk gevuld wordt, en Bot-

Jek en Scheur daartoe alzoo niet bij magte zijn. De hoogwaterstand aan de oostpunt van Rozenburg bleef 27 en 28 September 1878 gemiddeld 0.10 M. beneden die van de Hoek van Holland; op 29 en 30 September 1879 bedroeg dit verschil gemiddeld 0.09 M. Daarbij zijn de waarnemingen aan den Hoek van Holland verrigt aan den binnenpeilschaal, staande aan het worteleinde van den Noorderdam, terwijl de aanwijzingen van den zelfregistrerenden getijmeter aan den kop van den Noorderdam voor den vloed in zee een nog hooger stand aanwijzen.

Men mag derhalve aannemen dat de vloed op het vereenigingspunt van Botlek en Scheur 15 à 20 centimeter is gebleven beneden de vloedhoogte aan de kust.

In September 1878 bragt de Botlek gemiddeld 23 millioen M³. vloedwater per tij, terwijl het Scheur 15 millioen M³. gaf; in September 1879 heeft deze hoeveelheid vloedwater respectievelijk 18 en 15 millioen M³. bedragen. Door de afdamming van de Botlek vermindert men den aanvoer van vloedwater met al hetgeen deze tak aanbrengt, tenzij het vermogen van het Scheur zooveel worde uitgebreid, dat deze rivier in staat worde gesteld alleen het vloedwater van beide takken dus 38 of 33 millioen M³. te geven. Die verruiming moet tot dat einde zeer aanzienlijk zijn, terwijl het tegenwoordig bestaande gebrek aan aanvoer niet verbeterd wordt.

Zonder eene dergelijke belangrijke verruiming blijft niet alleen de hoeveelheid vloedwater van de Botlek achterwege, maar vermindert ook nog de aanvoer van het Scheur hetgeen blijken kan uit de volgende berekening.

Zooals hierboven is vermeld, bragten in September 1878 de Nieuwe- en Oude Maas 24.2 en 11.7, te zamen 35.9 millioen M³. water der bovenrivier aan de oostpunt van Rozenburg te zamen, terwijl het Scheur aldaar slechts 34 millioen M³. bij eb afvoerde, derhalve nagenoeg 2 Millioen M³. minder dan de aanvoer van water uit de bovenrivier alleen bedroeg.

Wat de bovenrivier in een geheel tij, dus eb en vloed te zamen genomen, aanvoert, moet noodzakelijk door de benedenrivier worden afgevoerd. Bij eene onvoldoende capaciteit van deze laatste wordt een grooter deel van het getij door den afvoer ingenomen, en de gewone ebbestanden worden niet meer bereikt. De eb duurt langer, de vloed derhalve korter, terwijl de kom niet meer tot de vroegere hoogte kan worden gevuld. Van daar aanzienlijke vermindering der ingevoerde hoeveelheid vloedwater, en ten gevolge der verhoogde ebbestanden benadeeling der waterlossing van de aangelegen landen.

Een grooter deel van de kom wrdt door opperwater aangevuld en men zal dan in sterke mate zien toenemen het verschijnsel dat nu reeds wordt waargenomen, dat namelijk de voorvloed in de Oude Maas ontstaat, ten gevolge van het daarin door de Nieuwe Maas gebragte water, daar op deze laatste rivier dan nog eb gaat. Men zou derhalve een toestand verkrijgen, waarbij de kom der Oude Maas niet met vloedwater uit het Scheur maar grootendeels met ebwater uit de Nieuwe Maas werd gevuld en het beoogde doel zou dan blijkbaar niet bereikt worden.

Ook voor de verwezenlijking van dit denkbeeld zou het dus volstrekt noodig zijn het vermogen van het Scheur minstens te verdubbelen, hetgeen met de kosten der afdamming en schutsluis tot buitengewoon groote uitgaven moet leiden.

§ 81. *Vereeniging van de Nieuwe Maas met het Scheur aan de westpunt van Rozenburg.* Ten einde nogtans van het water der Oude Maas partij te trekken tot stroomschuring in den mond aan zee, en de hoeveelheid ebwater aldaar zooveel mogelijk te vermeerderen is nog een ander ontwerp overwogen, hetgeen door ons medelid Buyskes bijzonder wordt voorgestaan. (Zie de nota als Bijlage A 2 bij dit Verslag gevoegd).

Dit ontwerp beoogt de beide riviervakken, namelijk de Brielsche Nieuwe Maas, waarin de Oude Maas wordt opgenomen, vereenigd met het Scheur, die de Rotterdamsche Nieuwe

Maas opneemt, in den nieuwen mond door den Hoek van Holland te leiden. Het Brielsche zeegat zou dan gelijktijdig afgedamd dienen te worden.

In hoofdtrekken is dit ontwerp door den heer *Buxkes* op de volgende wijze voorgesteld:

» Het westelijk gedeelte van Rozenburg wordt daartoe doorsneden, bijvoorbeeld tusschen » den Scheurdam en Vlugtheuvel aan de westzijde, en het oude Jochemsgaatje en de » Krabpolders aan de oostzijde over eene breedte van 400 M., waartoe volgens ruwe schat- » ting 64 Hectaren land, zijnde grootendeels buitendijks gelegen schor, zou moeten worden » weggegraven tot op de diepte van 6 M. onder A.P.

» Voor de plaats van den in het Brielsche zeegat te leggen dam komt welligt in aan- » merking de lijn getrokken van den steenen baak noordwaarts naar de zuidpunt van den » Nieuwen Westpolder op Rozenburg, en vallende behalve over het Zuidwestgaatje en het » vaarwater door de Bank grootendeels over eene drooge tusschenvlakte waarop weinig » water blijft staan.

» Boven alle overige heeft dit ontwerp het voordeel van meer door den mond stroomend » water te geven, terwijl door den korten afstand tusschen de zee en het vereenigingspunt » der beide riviervakken de volle instrooming van vloedwater, waarop de berekeningen » gegrond zijn, in beide takken meer verzekerd is.

» De bestaande toestanden kunnen bij dit plan voor de scheepvaart open blijven en Brielle, » Zwartewaal en Nieuwesluis met hetzelfde getij uit zee door den nieuwen mond regtstreeks » bereikt worden.

» Neemt men voor de berekening der hoeveelheid ebwater, die bij elk tij door den mond » gevoerd zal worden, het bij § 75 opgenomen tafeltje tot grondslag, zoo wordt de hoe- » veelheid ebwater aan de oostpunt van Rozenburg bij den gewonen stand der bovenrivier » gebragt door de Nieuwe Maas ad 47.8 miljoen M³.

» en door de Oude Maas ad 24.9 » »

» vermeerderd met de massa vloedwater die het Scheur kan bergen » met de doorgraving te zamen berekend op 12.2 » »

» en de massa vloedwater door Botlek en Brielsche Maas tot de ont- » worpen afdamming geborgen berekend op 8.7 » »

» gevende eene totale hoeveelheid van. 93.6 miljoen M³.

» Hiervan aftrekkende de boven berekende hoeveelheid opperwater » door Nieuwe- en Oude Maas te zamen aangebragt op 36.0 » »

» Zoo blijft een invoer van. 57.6 miljoen M³. » vloedwater tot vulling der kom, waartoe slechts de behoorlijke normalisering der beide » rivieren en de overeenkomstige verruiming der doorgraving door den Hoek van Holland » geleverd zou worden."

Het valt niet te ontkennen dat door dit ontwerp het doel bereikt wordt, dat men zich er bij voorgesteld heeft: de grootst mogelijke hoeveelheid water door den zeemond te leiden.

§ 82. *Ontwerp der Staatscommissie.* Behalve eenige later te ontwikkelen bezwaren hebben hoofdzakelijk de aanzienlijk grootere kosten aan de uitvoering van het in § 81 genoemd plan verbonden, de overige leden tot een ander voorstel geleid, namelijk het in § 78, sub 5 genoemde, waardoor naar hunne overtuiging een altijd bruikbare vaarweg

met eene diepte van 6.5 M. beneden gewoon laagwater in de geul van Rotterdam tot in zee zal verkregen worden.

Zij achten het daartoe noodig van de Rotterdamsche Nieuwe Maas en het Scheur eene enkele doorgaande rivier te maken tot in zee, met afsluiting van alle zijdelingsche toegen afdelingen.

Tot dat einde moet de oostpunt van Rozenburg door een watervrijen dam met het eiland IJsselmonde worden vereenigd, terwijl door een schutsluis aan die oostpunt de gemeenschap tusschen Scheur en Botlek wordt opengehouden.

De Rotterdamsche Nieuwe Maas van Krimpen af, benevens het Scheur, worden dan naar zee verwijdende genormaliseerd en op de gevorderde diepte gebragt, zoo door verruiming der te nauwe als door beperking der te breede riviertakken, terwijl die normalisering zich tevens uitstrekt tot de doorgraving en den zeemond.

Daar de vaarweg van Rotterdam naar het Voornsche Kanaal in goeden staat moet zijn, en na de afscheiding de Botlek minder ebwater zal afvoeren dan thans, moet het gedeelte tusschen de nieuw te bouwen schutsluis en Nieuwe Sluis genormaliseerd worden in betrekking tot den verminderden afvoer, nadat die door nieuwe stroommetingen zal zijn bepaald.

Eene verbetering van dit riviervak wordt evenwel, afgescheiden van dit plan, reeds nu dringende gevorderd.

Er mag hierbij tevens gewezen worden op de verbetering van het Voornsche Kanaal op bladz. 23 van het Rapport van den Waterstaat voorgesteld als *zonder uitstel* te maken, waaraan echter tot heden de hand niet is gelegd.

§ 83. *Verdediging van het ontwerp der Staatscommissie.* Ten einde niet in herhalingen te vervallen, zijn de beweegredenen, die ons tot deze keuze geleid hebben, het eenvoudigst te ontwikkelen door de vergelijking met het ontwerp in § 78, sub 3, genoemd, de afdamming der Nieuwe Maas beneden Brielle met de doorgraving van de westpunt van Rozenburg, en tevens het ontwerp sub 4, zijnde de zamenvoeging der beide ontwerpen.

In de eerste plaats zijn wij van oordeel, dat niet de absolute hoeveelheid vloed- en ebwater, die door den zeemond stroomt, de verlangde diepte aan dien mond geeft en onderhoudt. Die diepte wordt verkregen door eene doelmatige verhouding tusschen de breedte van den mond en de doorstroomende hoeveelheid water. Het komt er derhalve slechts op aan die betrekking vast te stellen, waarbij uit den aard der zaak aan een behoorlijk ruime vaargeul te denken valt.

Terwijl al hetgeen hier verder betrekking op heeft, in het hoofdstuk over den Nieuwen Maasmond behandeld is, dient er hier nog op gewezen te worden, dat men bij het toetsen dezer stelling aan het voorgevallene met den bestaanden zeemond, daarop moet acht slaan, dat de dammen in zee dadelijk gelegd zijn op den afstand dien zij moeten hebben nadat het geheele door den Raad van den Waterstaat voorgestelde ontwerp voltooid zou zijn.

Volgens dat ontwerp zou het Scheur van 550 M. aan de oostpunt van Rozenburg tot 800 M. in de doorgraving verwijd worden, en er zou dan, meende men, met al het ebwater van de Nieuwe Maas, nog een deel van dat der Oude Maas door den mond worden geleid, terwijl die aanzienlijke verruiming van het Scheur de bergkom voor vloedwater zeer zou vergrooten.

Dat alles is niet verrigt; het Scheur is niet verruimd, de doorgraving door den Hoek van Holland, wel verre van de vastgestelde breedte, heeft tot heden niet eens die van het Scheur, en in plaats van het te verwachten ebwater der Oude Maas, dat door den

zeemond moest stroomen, ontvangt deze niet eens al het ebwater van de Nieuwe Maas.

Behalve de andere oorzaken van verondieping tusschen de dammen en in zee, die in Hoofdstuk IV vermeld zijn, moet men derhalve niet vergeten dat de tegenwoordige afstand der dammen behoort bij eene veel grootere hoeveelheid doorstromingswater dan tot heden kon verkregen worden.

Uit die verondieping mag men dus geenszins tot het besluit komen, dat de hoeveelheid doorstroomend water op zich zelve te gering is om een diepen mond te vormen; wel dat die hoeveelheid te klein is in betrekking tot de bestaande breedte van den mond.

Er staan in dit opzigt alzoo twee wegen ter verbetering open: vermeerdering der waterhoeveelheid en vermindering der breedte.

§ 84. *Nadeelen der ontmoeting van rivierarmen.* Ten andere moet ter bereiking van het doel niet alleen de diepte van den mond verkregen en behouden worden; ook de geheele rivier moet die diepte voor de vaart aanbieden. Men moet op den geheelen vaarweg van Rotterdam tot in zee eene behoorlijk breede geul aantreffen, die overal eene minste diepte van 6.5 M. onder gewoon laagwater heeft.

De vorming en vooral de instandhouding van die vaargeul wordt zeer belemmerd, zool niet volstrekt onmogelijk gemaakt door de zamenvloeiing en verdeeling van de vier rivierarmen aan de oostpunt van Rozenburg.

De ondervinding leert dat, waar rivierarmen zich verdeelen, of waar twee rivierarmen te zamen komen, het onderhoud eener regelmatige vaargeul zeer veel moeite en voortdurende uitgaven vordert. Dit is bij de scheiding van Waal en Neder-Rijn, en bij die van Rijn en IJssel het geval; men vindt dit evenzeer bij de zamenvloeiing van Waal en Maas. Voor de benedenrivieren behoeft slechts aan de toestand der verschillende takken bij Dordrecht herinnerd te worden.

Op de bovenrivieren heeft men met regelmatige riviervakken te doen, waarin het water zich voortdurend in dezelfde rigting beweegt, en waar de hoeveelheid doorstroomend water volkomen onafhankelijk is van den toestand der riviergedeelten.

Aan de oostpunt van Rozenburg vindt men stroomingen in alle rigtingen, zooals in § 77 is aangetoond, en de slechte toestand van het Scheur aan die punt is, als gevolg van deze stroomverwarring, niet zonder invloed op den toestand der verdere rivier.

Want op de tijrivieren verhindert een slecht vak, hetzij met te weinig diepte of te groote slingeringen, de regelmatige ontwikkeling der vloedgolf, wat vermindering der hoeveelheid ingestroomd vloedwater en dus ook van het ebwater ten gevolge heeft.

De stroomingen in verschillende rigtingen aan de oostpunt van Rozenburg veranderen in kracht en duur met den stand der bovenrivier en de hoogte van het getij in de beide zeegaten. Zij zullen dus ook met de verdere omstandigheden veranderen, en men is met de open gemeenschap bijna zeker elk normaliseringsproject te zien mislukken, omdat het niet mogelijk is met de veranderingen, die er het gevolg van zullen zijn, genoegzaam rekening te houden.

Sluit men volgens ons voorstel deze gemeenschap af, zoo blijft er voor den waterweg eene gewone doorgaande tijrivier met vloed- en ebbeweging, die als zoovele andere te verbeteren is, en eenmaal behoorlijk genormaliseerd, zelve voor hare diephouding zorgt, zonder dat buitengewone maatregelen daarvoor noodig zijn.

Hieruit volgt dat bij het ontwerp in § 81 ontwikkeld, namelijk de afdamming van het Brielsche zeegat en de doorsnijding der westpunt van Rozenburg, de verbinding van de oostpunt met IJsselmonde opgenomen dient te worden benevens de verruiming van het Scheur, in die mate als noodig is om al het vloedwater aan de Nieuwe Maas te geven,

en al het ebwater van deze rivier af te voeren. Wat de Oude Maas aanbrengt, wordt dan langs de Brielsche Nieuwe Maas naar de doorgraving geleid.

Bij het ontwerp blijft dan nog eene stroomsplitsing, onmiddellijk boven de doorgraving van den Hoek van Holland, en ook daarvan zijn de bezwaren niet gering te achten. Zij zijn wel niet zoo overwegend als die aan de oostpunt van Rozenburg, waar vier riviertakken, op verschillende wijze gevoed, te zamen komen, maar het vak waarin de overgang der beide rivieren tot één breede rivier plaats vindt, is voor de groote vaart lastig en zeer moeilijk in goeden staat te houden.

In dezen overgang, die niet plotseling maar geleidelijk geschieden moet, heeft de rivier eene te groote normaalbreedte, terwijl daarin evenwel de beide geulen komende van elk der twee rivieren tot één geul vereenigd moeten worden.

Deze omstandigheden moeten een nadeeligen invloed uitoefenen op de vaardiepte in het overgangsvak.

Ook de rigting van den stroom is daar moeilijk te regelen, vooral bij eene groote breedte der enkele rivier, zooals hier het geval zijn. Verandering der stroomsrigting kan op den toestand van den benedenmond van het Scheur, die den eigenlijken vaarweg moet blijven, van grooten invloed zijn, en door het plotseling neerzetten van zandbanken de ontwikkeling van den vloedgolf in deze rigting zeer belemmeren. De nadeelige gevolgen op de breedte en diepte van de vaargeul der geheele rivier blijven dan niet uit en daarin moet dan door kostbare baggerwerken worden voorzien.

Veronachtzaamt men daarentegen de Nieuwe Maas op het punt van zamenkomst, dan heeft dit vermindering der instroomende hoeveelheid vloedwater ten gevolge, zoodat de massa water door de vereenigde rivier en den zeemond in- en uitstroomende kleiner wordt en deze laatsten achteruitgaan.

Met de aanleiding tot deze bezwaren, de zamenvloeiing van twee rivierarmen, verdwijnen ook de moeilijkheden.

§ 85. *Verdere bezwaren tegen de vereeniging der beide rivieren.* Ook de belangrijke vermeerdering van kosten heeft ons, daar zij voor de bereiking van het doel niet noodig geacht worden, van dit ontwerp doen afzien.

Het ontwerp door ons voorgesteld moet dan toch nagenoeg geheel uitgevoerd worden, wil men eene voor de vaart bruikbare rivier behouden, en bovendien moeten nog gemaakt worden :

a. de afdamming van het Brielsche zeevat met een behoorlijk verdedigden zeedijk lang omstreeks 1800 M.;

b. de doorgraving van de westpunt van Rozenburg, waarvoor volgens de opgave van den heer BUIJSKES ongeveer 64 hektaren tot ruim 6 M. onder A.P. moeten vergraven worden;

c. de meerdere verruiming der doorgraving van den Hoek van Holland, die bij het voorstel der commissie slechts het water van één rivier, bij dit ontwerp echter dat van twee rivieren moet afvoeren, en daarom een meerdere breedte van twee à driehonderd meter moet verkrijgen;

d. normaliserings- en baggerwerken in de Botlek en Brielsche Maas, de laatste werken vooral noodig om te zorgen dat de groote zandmassa's in deze rivier aanwezig, zich ook niet voor den mond in zee nederzetten even als thans is geschied voor den tegenwoordigen mond.

Die meerdere werken worden zeer matig op 9 millioen gulden geraamd, waarbij is aan-

genomen, dat aan de dammen in zee geene andere werken te verrigten zijn dan de door ons voorgestelde.

Uit de hierboven gemaakte berekening blijkt, dat bij gewone standen der bovenrivier en in zee volgens ons voorstel bij elk tij door den mond in zee worden geleid omstreeks 60 miljoen M³. water, en door het te zamen brengen der beide rivieren 93.6 miljoen M³. water, zoodat voor die meerdere 33.6 miljoen M³. water in den mond eene meerdere uitgave gevorderd wordt van minstens 9 miljoen gulden.

Zoo lang niet duidelijk is aangetoond, dat eene groote vermeerdering der absolute hoeveelheid van het vloed- en ebwater, dat bij elk tij door den mond stroomt, voor het diephouden van dien mond onmisbaar is, vinden wij geen vrijheid voor die meerdere uitgave te adviseren.

Ook door de uitvoering van ons voorstel wordt de in- en uitstroomende hoeveelheid water bij elk tij vermeerderd, hoezeer in mindere mate. Het vloedwater namelijk door de verruiming der doorgraving van den Hoek van Holland en van het Scheur, benevens door de betere vulling der kom van de Rotterdamsche Nieuwe Maas, als gevolg der regularisatie van de rivier. Het ebwater, omdat van deze laatste rivier niets meer zijdelings kan worden afgeleid, maar al het water der bovenrivier vereenigd met het vloedwater langs denzelfden weg naar zee stroomt.

Het is niet van belang ontbloot hier nogmaals te herinneren, dat door de uitvoering van het plan van den Raad van den Waterstaat volstrekt geen water van de Oude Maas in het Scheur zoude geleid worden, en dat dit eerst mogelijk zou worden door aan het Scheur meer dan het dubbele van het tegenwoordige vermogen te geven.

Wij brengen door ons voorstel alzoo dit voordeel niet ten offer, daar het werkelijk niet als gevolg van het vroegere ontwerp mag worden aangenomen en dus eigenlijk niet bestond. Men verzekert zich daarbij van al het door de Nieuwe Maas aangevoerde opperwater, de kosten van verruiming van het Scheur verminderen daarbij belangrijk en de normalisering der geheele rivier wordt eenvoudiger, met meerdere zekerheid van welslagen.

§ 86. *Aan te nemen normaalbreedten.* In het rapport van den Raad van den Waterstaat vindt men betreffende de breedte der rivier het volgende op bladz. 14 onder het hoofd Rigting der dammen:

»Voor de wijdte der rivier is aangenomen te Krimpen 225 el en van daar regelmatig verbreedende tot vóór Vlaardingen tot 450 el. Beneden Vlaardingen wordt door eene doorsnijding van de oostelijke punt van het eiland Rozenburg, de Oude Maas in het Scheur geleid, ten einde ook van de in- en uitstrooming dier rivier gebruik te maken, hetgeen beneden de haven van Vlaardingen eene groctere trapsgewijze verwijding noodzakelijk maakt, derwijze, dat op het einde der hoofden voor de wijdte van den mond der rivier is bepaald 900 el.»

De maat der verwijding van het Scheur aan den bovenmond wordt niet opgegeven, en deze is ook niet op de kaart, als bijlage n^o. 2, bij het rapport gevoegd, met genoegzame naauwkeurigheid te meten.

Op de schetskaart van den ontworpen nieuwen Maasmond, bijlage n^o. 4 van dat rapport, vindt men de breedte van het Scheur aan het bovineinde der doorgraving door den Hoek van Holland op 800 M. aangegeven. Verder wordt in de tabel der normale breedte van de rivieren, vastgesteld bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 22 Mei 1867, n^o. 212, 3de afd., de breedte van het Scheur dwars van den polder Ruigeplaat, derhalve onmiddellijk beneden de oostpunt van Rozenburg op 550 M. bepaald. Daar de aangehaalde beschikking slechts eene bevestiging is van die van den 31sten Januarij

1861, n°. 156, mag men aannemen, dat genoemde normaalbreedte, onder den invloed van het rapport van den Raad van den Waterstaat aangenomen, met hare bedoeling overeenstemt.

Aan het Scheur zou derhalve eene breedte worden gegeven van 550 M. aan het bovenen van 800 M. aan het benedeneinde.

Zoodanige belangrijke verwijding wordt echter bij eene scheiding der rivieren aan de oostpunt van Rozenburg, zoo als wij voorstellen, niet gevorderd, en dien ten gevolge blijven de kosten van dit ontwerp aanzienlijk beneden het bedrag, dat de uitvoering van het plan van den Raad van den Waterstaat nog zou vorderen.

De Nieuwe Maas tusschen Rotterdam en Vlaardingen heeft, behoudens een tweetal vakken, een zeer voldoende vaarweg, zoo wat diepte als wat breedte betreft. De twee bedoelde vakken bij Charlois en Pernis zijn onregelmatig door te groote breedte der rivier en een slingerende rigting der geul; zij zijn door normaliseringswerken zonder bezwaar op afdoende wijze te verbeteren.

De rivier beneden Rotterdam tot aan de stroomsplitsing bij de oostpunt van Rozenburg levert derhalve het meest afdoende bewijs, dat de geheele vaarweg tot aan zee in goeden staat te brengen is, zoo men voortbouwt in overeenstemming met den toestand, die op dat gedeelte der rivier wordt aangetroffen.

Alzoo moet door de afscheiding aan die punt de hoeveelheid vloedwater die de Nieuwe Maas bij Vlaardingen instroomt niet verminderen, en moet al het ebwater dat deze rivier afvoert regelmatig en zonder eenige belemmering langs het Scheur alleen worden afgevoerd.

De gegevens tot bepaling der normaalbreedte van het Scheur na de afscheiding liggen derhalve voor de hand, en voor de *grootere* trapsgewijze verwijding van 450 M. te Vlaardingen tot 550 M. dwars van den polder de Ruigeplaat, bestaat thans geen grond.

De verwijding wordt alzoo bepaald door den meerderen afvoer in elk opvolgend zeewaarts gelegen profiel, welke vermeerdering veroorzaakt wordt door de toenemende uitgebreidheid van de kom tot berging van vloedwater. Verder door den korteren tijd, waarin de afvoer van ebwater in elk lager gelegen profiel moet geschieden, ten einde verband te houden met den duur der eb aan den zeemond.

Op deze grondslagen is de normaalbreedte voor elk punt der nieuwe rivier te berekenen, volgens verschillende methoden, die echter genoegzaam gelijke uitkomsten geven.

De rivier verkrijgt dan de navolgende breedten:

Te Krimpen	250 M.	
» Rotterdam	340 »	
» Vlaardingen	450 »	
Aan het begin van het Scheur	470 »	
Te Maassluis	530 »	
Aan het begin der doorgraving	630 »	
Aan het einde der doorgraving	660 »	
Aan het zeeëinde van het Noorderhoofd	685 »	
Aan het zeeëinde der hoofden na de verlenging bedoeld in hoofdstuk VI	700 »	

Welke
Methoden?
— ja!
Memorie
2 Aanvragen
90 2e Kamer
v. h. wet ontwerp
tot ingang van
wet van 10 63,
ingekend 2 April
1861, hetwelk
in 1864 is ingekend

HOOFDSTUK VI.

OORZAKEN VAN TELEURSTELLING EN MIDDELEN TOT HERSTEL.

§ 87. *Oorzaken van teleurstelling.* De hoofdoorzaak der teleurstelling ligt in *het stelsel om bijna enkel door uitschuring de vorming van den riviermond te verkrijgen.* De geul, die volgens het plan van den Raad van den Waterstaat in de doorgraving kunstmatig moest gemaakt worden, had bij eene diepte van slechts 3 M. onder laagwater, eene breedte in den bodem van niet meer dan 50 M., terwijl aan den riviermond, die zich moest vormen, gedeeltelijk door duingronden 9 M. en meer boven den aanstaanden bodem gelegen, eene breedte van minstens 850 M. werd gegeven.

Door de spoedige afdamming van het Scheur werd de af- en uitschuring der doorgraving sterk bevorderd. Wel is waar werd bij de uitvoering door gedeeltelijke afgraving van de hooge gronden onmiddellijk langs de doorgraving en door uitgevoerde baggerwerken, in goede rigting van dit plan afgeweken, maar lang niet genoeg, terwijl aan het stelsel van uitschuring is vastgehouden jaren lang nadat bleek, dat het grootste gedeelte van het aldus uitgeschuurde zand zich in den mond neerzette.

Door de getijstroomen in zee werd wel een gedeelte der bezonken grondmassa's verzet, maar veel minder dan de aanvoer bedroeg; vandaar voortdurend uitbreiding der neerzetting en zeewaarts terugdringen der dieptelijnen.

§ 88. Met dit stelsel hing noodzakelijk zamen, dat er eene *grootte onevenredigheid* bestond *tusschen* de breedte en het profiel der *doorgraving*, *met de rivier* daarboven en vooral met de breedte en het profiel *tusschen de dammen*; juist daardoor werd de uitschuring van het naauwe gedeelte waardoor — na afdamming van het Scheur — het water zijn weg *moest* nemen, grotendeels bevorderd, maar te gelijker tijd de neerzetting van grond zeer in de hand gewerkt.

§ 89. Wijl de naauwe doorgraving het ruim intreden van de vloedgolf verhinderde en tegelijk door haar beperkt profiel den afvoer van bovenwater tegenhield en de afzuiging langs Brielsche Maas en Botlek bevorderde, bestond er *grootte wanverhouding* tusschen de hoeveelheid water die werd afgevoerd en de breedte tusschen de dammen; zelfs nu is eene *juiste verhouding nog lang niet verkregen*, niettegenstaande de afgevoerde *watermassa's* reeds belangrijk zijn vermeerderd, ten gevolge van de plaats gehad hebbende verruiming.

§ 90. Ook de *normalisering der rivier* is nagenoeg geheel *aan de uitschuring door den stroom overgelaten.*

In de eerste jaren heeft dat waarschijnlijk op de uitmonding minder invloed gehad, maar toen in latere jaren het afvoerend vermogen van de doorgraving was vermeerderd, is deze uitschuring (zie § 60), belangrijk geworden en heeft mede bijgedragen tot de *grondneerzetting vóór de uitmonding.*

Van den *moddermolen*, die volgens den Raad van den Waterstaat in dienst zou worden gesteld tot uitbaggering *in de rivier*, is tot 1875 toe maar zeer *weinig gebruik gemaakt*, en in dit opzigt is men bij de uitvoering in verkeerde rigting van het oorspronkelijke plan afgeweken.

§ 91. *De grondneerzettingen maakten* in de te ruime uitmonding, *het behoud van eene vaargeul* van bepaalde diepte, geheel *onzeker*; de overmatige breedte, in verhouding tot den waterafvoer, was oorzaak dat de rigting der stroomen zich zeer gemakkelijk kon ver-

anderen, en dat eb- en vloedstroom niet dezelfde geulen volgden, terwijl de grondneêrzettelingen het materiaal leverden, om in zeer korten tijd eene reeds gevormde geul te verstopen of te verondiepen. Tijdelijk hoog opperwater en stormen oefenden daarop herhaaldelijk een nadeeligen invloed uit.

§ 92. *De onregelmatige stroomen in de uitmonding*, gedeeltelijk door de grondneêrzettelingen veroorzaakt, gedeeltelijk een gevolg van het overvallen van de getijstroomen over de dammen moeten *medegewerkt* hebben om de vorming van eene geregelde vaargeul tegen te gaan.

§ 93. *De hoofdvoorwaarden tot onderhoud der diepte in eene tijrivier, namelijk; Gelijkmatische en spoedige voortplanting van de vloedgolf; Geregeld en snel inloopen van den vloed en uitstroomen van de eb in dezelfde geul, en in regelmatig doorgaande rigting;* werden door al het boven opgenoemde onmogelijk gemaakt en de gevolgen konden niet uitblijven.

§ 94. *Middelen tot herstel.* Ten einde den waterweg langs Rotterdam naar zee te voltooien volgens de hoofdtrekken en te doen beantwoorden aan de eischen, omschreven in Hoofdstuk III, § 23, moet als *hoofdbeginsel* op den voorgrond staan:

Breken voor altijd en voor goed met het stelsel van uitschuring door den stroom tot vorming van den waterweg.

Deze uitspraak berust op de geschiedenis van den waterweg.

Door het volgen van het stelsel van uitschuring had men steeds, vooral in en buiten den mond, een *onzekeren toestand* door den dikwerf in een kort tijdbestek grooten aanvoer en aanzienlijke neêrsetting van grondmassa's en door de daaruit voortvloeiende verplaatsing en aanyulling der vaargeulen; bovendien is dat stelsel (oogenschijnlijk goedkoop) in werkelijkheid *finantieel zeer kostbaar*.

De weggeschuurde grond, die voor betrekkelijk geringe kosten kan weggevoerd worden van de plaats, waar hij oorspronkelijk ligt, moet als hij zich in en buiten den mond heeft neergezet, met groote kosten verwijderd worden, omdat het baggeren daar slechts bij gunstige weersgesteldheid kan geschieden, buitengewone middelen eischt en in den regel niet volkomen zal kunnen uitgevoerd worden zonder verlenging der dammen.

In overeenstemming daarmede moeten gemaakt worden de navolgende op de verzamelaart Bijlage X en de beide platen, Bijlagen XI en XII, aangeduide werken:

1°. *De normalisering der rivier van Krimpen tot den mond in zee* met afsluiting van Botlek en Oude Maas, op de in Hoofdstuk V aangegeven wijze en in verband daarmede beperking van de breedte tusschen de dammen in zee.

De *normalisering der rivier* geschiedt door vernaauwing der te wijde gedeelten en verwijding der te naauwe punten; *de beperking der breedte tusschen de dammen* wordt verkregen door den aanleg van daaraan ongeveer evenwijdige dammen, ter hoogte van laagwater en door kunstmatige verdediging der onderzeesche belooopen langs die lage dammen, waardoor de afschuring van den Zwartetonsrug en den Zuidwal wordt belet.

Als gevolg der afsluiting van Botlek en Oude Maas, *aanleg eener schutsluis* door den oostpunt van Rozenburg voor de vaart naar het Voornsche kanaal.

2°. *Kunstmatige vorming door uitbaggering* van de genormaliseerde rivier tot den mond, en dus ook tusschen de dammen in zee.

3°. *Verhoojing van de bestaande dammen in zee*, minstens tot boven de hoogte van

springvloed, ten einde in gewone omstandigheden het overstorten van water te keeren, en al het vloed- en ebwater door den mond te doen in- en uitstroomen tot behoud der daar geëischte diepte.

4°. *Verlenging der bestaande dammen*, op zoodanige wijze dat de koppen der beide dammen liggen in eene lijn *evenwijdig aan de hoofdriktung der getijstroomen in zee* en reiken *volgens de kortste rigting*, dat is in lijnen ongeveer regthoekig op die stroomen, tot de doorgaande dieptelijn van 9 M. onder laag water.

De dammen eindigen thans, zoo als in § 69 is omschreven, in het gebied der doorgaande dieptelijn van slechts 5 M. onder laagwater, die zich uitstrekt langs de zeegaten van Goeree en de Maas, in de rigting van het zuidwesten naar het noordoosten, tusschen het Slijkgat en den nieuwen Maasmond over een afstand van 20 K. M. en die ter hoogte van den noordwestelijken duinregel van het eiland Voorne nog 6 K. M. buiten de kust loopt. Binnen die lijn liggen de zandbanken en platen van den Hinder en de Maasvlakte, en daartusschen worden slechts geulen met minder dan 5 M. diepte aangetroffen.

Al mag dus, zoo als wij verwachten, *in den bestaanden toestand* de in 1877 aangevangen en in den laatsten tijd krachtig voortgezette uitschuring der Westgeul stand houden, en na de uitvoering der *normaliseringwerken* der rivier zelfs toenemen, en al mag aangenomen worden dat de overzetting der West in noordoostelijke rigting in de eerstvolgende jaren zal voortgaan, zoo zijn wij overtuigd, dat tusschen en vóór de dammen met hunne tegenwoordige lengte geene diepte kan verkregen worden, die voldoende is voor schepen van 65 d. M. diepgang om bij laagwater te kunnen binnenvallen, of zee te kiezen.

In onze opdracht is de vraag gesteld op welke wijze met de meest mogelijke zekerheid en spoed het werk kan worden voortgezet en voltooid, en wij meenen dat om den riviermond aan den in § 23 omschreven eisch te doen beantwoorden en om aan den toestand van onzekerheid dáár een einde te maken, eene verlenging der dammen tot de doorgaande dieptelijn van 9 M. onder laagwater noodzakelijk is.

Dan zal op het voor de scheepvaart meest gevaarlijke punt tusschen en buiten de dammen een ruim, ook bij deining voldoende diep vaarwater aanwezig zijn, zoodat de riviermond met vertrouwen kan aangedaan en bevaren worden.

Ongetwijfeld eischt deze verlenging der dammen eene betrekkelijk groote uitgaaf, doch wij aarzelen niet dit werk tot bereiking van het voorgestelde doel aan te bevelen, omdat de mond in zee, de sleutel is van den geheelen waterweg, en het niet te verdedigen zoude zijn om nog vele millioenen te voegen bij de reeds besteedde tot het scheppen van den gewenschten toestand op de *tijrivier*, zonder tevens ook den mond in zee zóó in te rigten, dat menschelijker wijze *de zekerheid* wordt verkregen dat de scheepvaart, die op de tijrivier mogelijk is, niet gestremd of belemmerd worde door een wisselvalligen of ongunstigen toestand vóór den mond.

Het gevoelen dat de lijn die langs de koppen der dammen kan worden gedacht ook na de verlenging, even als nu, ongeveer evenwijdig moet zijn aan de hoofdriktung der getijstroomen in zee, *werd niet eenparig door ons gedeeld*. De inspecteur van het Loodswezen, ROODZANT, is van meening, dat men thans in den zeer abnormalen toestand, waarin het geheele werk verkeert, nog geen gegrond oordeel kan uitspreken over de aan te nemen rigting, terwijl de kapitein ter zee BUIJSKES reeds nu beslist de voorkeur geeft aan een vloedscheppenden vorm, te verkrijgen door verlenging van den Noorddam, ongeveer 600 M. in de rigting van het bestaande zee-einde en dan met een knik 600 M. in de rigting van West, volgens het regtwijzend kompas.

De heer BUIJSKES verwacht hiervan wel geen afdoende verbetering (zie zijne achter dit

Verslag gevoegde nota, Bijlage A 3), maar toch eenige verbetering, omdat daardoor een meer gelijdelijke vereeniging zou worden verkregen van den uittrekkenden ebstroom met het ebtij in zee, en eveneens de vloed gelijdelijker zou binnentrekken.

De overige leden der Commissie zijn van een ander oordeel.

Zij zijn overtuigd dat afgescheiden van de rigting der dammen, betrekkelijk die van de getijstroomen in zee, de hoofdvoorwaarde tot bereiking van het beoogde doel is, dat de verlenging der beide dammen geschiede tot de lijn der gelijke diepten in zee, en dat de zee-einden der dammen dus niet moeten hebben den vloedscheppenden vorm, waarvan de nadeelen in § 53¹ vermeld zijn.

Zij meenen om de in die paragraaf en om de hierboven vermelde redenen *reeds nu* de noodzakelijkheid der verlenging te moeten vaststellen en hebben die *volgens de kortste* rigting verkozen, omdat:

a. hoedanig de rigting van de dammen betrekkelijk die van den getijstroom ook zij, er altijd en vooral in den mond gedurende een deel van het tij, eene ontmoeting van stroomen in verschillende rigting zijn zal, hetzij bij eb, hetzij bij vloedgetij in zee;

b. het grootste deel van het uit de rivier trekkende ebwater, nog tot eenigen afstand uit de dammen, de rigting behoudt, die het tusschen de dammen had, en bij doorkomend eb- of vloedtij, slechts flauw in zuidelijke of noordelijke rigting zich afwendt;

c. de intreding van den vloed, onafhankelijk is van de rigting der dammen, maar bepaald wordt door het getij in zee, het profiel van instrooming en den toestand van de rivier achter den mond;

d. de riviermond dan eene rigting verkrijgt die de meeste zekerheid verschaft tot het behouden eener bestendige meer dan voldoende diepe vaargeul langs het zee-einde van den zuiddam;

e. de gekozen rigting de gunstigste is voor opruiming van grond, die nog uit den mond mogt stroomen, dewijl bij die rigting de getijstroomen in zee, en vooral de krachtigste daarvan — de vloedstroom — hunne volle werking daarop kunnen uitoefenen;

f. de kortste rigting de minste kosten van aanleg en onderhoud vordert, en aan elke andere het bezwaar is verbonden, dat zoo te eeniger tijd nog verlenging der dammen noodig mogt zijn, de daartoe uit te voeren werken veel kostbaarder worden, omdat dezelfde diepte in zee eerst door veel langer dammen kan worden bereikt.

De verlenging der bestaande dammen volgens de kortste rigting tot de doorgaande dieptelijn van 9 M. onder laagwater, zal aan het zee-einde van den riviermond eene rigting geven van het Z. W. naar het N. ~~W.~~ O.

Wij hebben in § 70 betoogd dat de bewering dat de *zuidwestelijke* de natuurlijke rigting is der vaargeulen die door de werking der vloed- en ebstroomen in onze zeegaten worden gevormd en onderhouden, bepaaldelijk door de ondervinding wordt weersproken.

Maar bovendien, hetgeen in onze zeegaten geschiedt, kan in geen enkel opzicht tot maatstaf dienen van hetgeen geschieden zal tusschen en buiten den tot in de dieptelijn van 9 M. in zee te bouwen kunstmatigen nieuwen Maasmond. De door de natuur gevormde zeemonden onzer rivieren zijn open baaijen bezet met vele zandbanken, welke door hare plaats en gedaante, de rigting bepalen der geulen, waarvan een of meer de diepte bezitten om in dien zeemond tot vaargeulen voor de groote zeeschepen te strekken.

Van de meer of mindere stabiliteit dezer zandbanken hangt de stabiliteit en plaats dier vaargeulen af. De geschiedenis leert echter dat die stabiliteit zeer gering is en dat zoowel

pag. 70 N^o 14.

de banken als de vaargeulen, in een betrekkelijk kort tijdsbestek van plaats en afmeting veranderen.

De nieuw te scheppen Maasmond aan den Hoek van Holland daarentegen wordt een geheel kunstmatig gevormde riviermond, die slechts een enkele vaargeul verkrijgt en in zee besloten is tusschen te bouwen stabile, permanente banken, reikende tot boven hoogwater (de zeedammen), die haar volgens de kortste lijn in diep zeewater brengen op eene plaats geheel buiten het gebied en den invloed van elke zandbank. De breedte van dezen kunstmatigen riviermond zal nauwelijks zooveel honderdtallen meters bedragen, als de wijfde der natuurlijke zeemonden kilometers bedraagt; het profiel van dien mond kunstmatig gevormd en in overeenstemming gebragt met het afvoerend vermogen der rivier en met de getijden die aan den mond in zee bestaan, zal onveranderlijk en stabiel zijn.

Aan de eene zijde heeft men dus de natuurlijke, maar veranderlijke scheepvaartgeulen in de zeemonden onzer rivieren, aan de andere zijde daarentegen de geheel kunstmatige, door hooge zeedammen tegen elken storenden invloed beschermde en dan ook onveranderlijke, eenige scheepvaartgeul in den kunstmatig uit te bouwen nieuwen Maasmond.

§ 95. *Te verwachten uitkomst.* Het is onze vaste overtuiging, dat met de boven omschreven werken *het doel* — de verkrijging van een waterweg van Rotterdam naar Zee, voor schepen van 6.50 M. diepgang bij laag water — *geheel zal worden bereikt.*

De toestand na den aanleg dier werken zal ten eenenmale verschillen van dien waarin de waterweg heeft verkeerd en thans nog verkeert.

Terwijl *tot nu toe aanvoer van water* door den mond naar en op de rivier was *belemmerd*, en daarentegen de *afvoer van grond* in ruime mate werd *bevorderd*, zal na de voltooiing der in § 94 omschreven werken, juist het omgekeerde plaats vinden; de *aanvoer van grond* zal genoegzaam geheel *ophouden* en een ruime *onbelemmerde wateraan- en afvoer* zal de diepte in den mond en op de rivier onderhouden.

Bij hoog opperwater zal de rivier ongetwijfeld *slib*, in het water drijvende, *aanvoeren*, maar die slib is volstrekt niet te vreezen; waar het water in beweging is, zet zij zich nimmer neer, blijft daarin zweven en komt op die wijze zonder eenigen hinder te veroorzaken, in zee.

Zelfs nu, in den abnormalen toestand van de rivier en den mond, heeft dat plaats, en later na de voltooiing der genormaliseerde rivier zal dat nog zooveel te meer het geval zijn.

De aanvoer van zand uit de rivier naar de mond zal ook na de voltooiing der normalisering blijven doorgaan, doch *in veel mindere mate* dan tot nu toe, omdat na de afdamming van het Scheur niet alleen naar den mond gestroomd is de gewone jaarlijksche aanvoer van zand uit de bovenrivier, maar ook in een betrekkelijk kort tijdperk eene groote hoeveelheid grond uit de doorgraving, benevens al de uit de benedenrivier geschuurde grond, die zich daar sinds jaren en gedeeltelijk sinds eeuwen had neergezet.

Laatstgenoemde hoeveelheden waren zoo overwegend groot, dat de gewone aanvoer uit de bovenrivier bij de gevolgtrekkingen uit de geschiedenis van den waterweg buiten rekening konden blijven; die hoeveelheid is niet bekend, en wordt zeer verschillend geschat. Uit eene vergelijking van den toestand in het midden der achttiende eeuw, volgens de kaart van BOLSTRA, met den tegenwoordigen toestand — en eene betere wijze tot bepaling dier hoeveelheid is ons niet bekend — meende de heer CALAND te kunnen opmaken, dat de gemiddelde jaarlijksche aanvoer van slib en zand op 360 000 M³ kon worden gesteld.

Er moet dus wel *onderscheid* gemaakt worden *tusschen den aanvoer van zand* uit de bovenrivier *die blijvend is*, en den *aanvoer* veroorzaakt door verruiming van de benedenrivier, *die tijdelijk is*, en *ophoudt*, zoodra eenmaal het profiel der tijrivier gevormd is, zoo als voo- den waterafvoer wordt gevorderd.

Het eerste is een *doorvoer*, die geregeld ieder jaar terug komt, het laatste is *afvoer* van het depôt van vroegere tijden.

Wij mogen op grond der in § 64, 65 en 66 omschrevene waarnemingen, en de daaruit in § 71 n°. 13 vermelde gevolgtrekking aannemen, dat als de dammen worden verlengd tot de dieptelijn van 9 M. onder laag water *het zand*, dat uit de rivier *tot den mond* wordt *aangevoerd*, in zee zal worden *verspreid door de getijstroomen*.

Immers de snelheid der getijstroomen in de doorgaande dieptelijn van 8.50 M. onder laagwater, is zooals de ondervinding in de Westgeul toont, voldoende om niet alleen het aangevoerde zand in beweging te houden, maar ook om het reeds voor jaren neergezette zand weg te schuren.

Uit de geschiedenis van den waterweg blijkt dat voor *neerzetting van zand uit zee* *geene vrees* behoeft te bestaan, en is eenmaal de normalisering van de rivier tot aan de uitmonding in zee, in overeenstemming met de af te voeren hoeveelheid water, voltooid, dan is ook de aanleiding tot de meer dan gewone grondneerzetting in de rivier weggenomen.

Terwijl dan aan de eene zijde door versterking van stroom, de kracht tot afvoer van zand vermeerderd, wordt aan de andere zijde, zoowel de aanvoer als de aanleiding tot neerzetting van zand verminderd; *de nieuwe toestand zal dus in dubbele mate gunstig zijn* in vergelijking met de omstandigheden, waaronder de waterweg zich heeft gevormd.

De gewone grondneerzetting in de rivier, namelijk de aanvoer uit de bovenrivier die geregeld jaarlijks terugkomt, wordt door baggering op de rivier *regelmatig verwijderd*, waarop in de begrooting is gerekend.

Mogt het geval zich voordoen dat tijdelijk eene *meer dan gewone hoeveelheid aanstroomend zand op de rivier of tusschen de dammen* werd *neergezet*, dan kan de hinderlijke hoeveelheid zonder bezwaar onmiddellijk en met weinig kosten worden weggebaggerd, en mogten zich tijdelijk *grondstoffen buiten den mond* plaatsen, waarvan de hoeveelheid slechts gering kan zijn, dan zullen die, als de dammen tot de dieptelijn van 9 M. onder laagwater reiken, dáár niet hinderlijk voor de scheepvaart zijn, en binnen een kort tijdsverloop door de getijstroomen langs de kust weder worden opgeruimd.

HOOFDSTUK VII.

UIT TE VOEREN WERKEN EN BEGROOTING.

§ 96. *Overzicht*. Thans overgaande tot de nadere omschrijving der werken in de vorige hoofdstukken aangeduid, worden hierbij tevens opgegeven de kosten, waarop elk onderdeel begroot is, terwijl daarna in een staat verzameld zijn de totale kosten, benevens de wijze, waarop deze in verband met de meest geschikte volgorde van uitvoering over een achttal jaren te verdeelen zijn.

Daarbij zijn te raadplegen de verzamelkaart van den geheelen waterweg, bijlage X en de beide platen als bijlage XI en XII aan dit rapport gevoegd.

Voor het opmaken der begrootingen en het verrigten van alle opnemingen die daartoe noodig waren is de ingenieur W. F. LEEMANS door den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid aan de Commissie toegevoegd.

De zeer omslagtige berekeningen en uitgewerkte ontwerpen voor de bewerking van dit hoofdstuk gevorderd, waarvan slechts een kort overzicht kon worden medegedeeld, zijn door dien ingenieur met bijzondere zorg en groote nauwkeurigheid verrigt.

Daardoor is het werk der Commissie zeer verligt en bespoedigd.

De omschrijving der uit te voeren werken met kosten-begrooting bevat in de eerste plaats de afdamming der Botlek met schutsluis enz., vervolgens de verbetering der rivier van Krimpen tot aan het strand bij het begin der bestaande dammen en eindelijk de werken aan- en tusschen deze dammen benevens hunne verlenging.

Aan den verzamelstaat der begrooting met opgave van de volgorde der werken, is eene begrooting gevoegd van de jaarlijksche onderhoudskosten van den geheelen waterweg.

Onder de opgegeven sommen, waarop de verschillende werken begroot zijn, is begrepen risico, benevens winst voor den aannemer en verdere kleine onkosten.

§ 97. *Scheiding van Scheur, Nieuwe Maas en Botlek aan de oostpunt van Rozenburg.* De schutsluis met wederzijdsche voorhavens wordt gebouwd in de Ruigeplaat of Boschpolder, oostwaarts de hoeve genaamd de Boschboer.

De bedijking van den linker oever der Nieuwe Maas wordt doorgetrokken van den dijk van IJsselmonde liggende met de kruin op 3.30 M. + A.P. over het Hooge gors, de Vondelingsplaat, de afdamming van de Botlek en de punt van Rozenburg naar den dijk van het eiland Rozenburg met 3.30 à 3.50 M. + A.P. kruinshoogte.

De sluis verkrijgt de wijdte en diepte der sluizen van het Voornsche kanaal, namelijk eene doorvaartswijdte van 14 M. bij eene slagdrempeldiepte van 6.20 M. ÷ A.P. De schutlengte wordt 120 M. en zijn de wederzijdsche voorhavens 130 M. lang.

De beide sluishoofden verkrijgen houten funderingen en zijn met bazaltmuren verbonden, terzelfde hoogte als de sluishoofden gefundeerd.

Deze hoofden worden opgewerkt tot 4.50 M. + A.P. en voor de schutting in de beide rigtingen elk van twee paar deuren voorzien. De bazaltmuren verkrijgen de hoogte van 3.50 M. + A.P. Over de sluis wordt een voetbrug gelegd.

De afdamming van de Botlek geschiedt ter lengte van 370 M., ter plaatse waar deze rivier de minste diepte heeft, namelijk op 400 M. zuidwaarts de oostpunt van Rozenburg.

De afdamming bestaat uit een rijzenberm opgezonken tot laagwater, ter kruinsbreedte van 5 M., met wederzijdsche belooopen van één op één, op een grondstuk ter breedte van 40 M. op het diepste gedeelte wederzijds 14 M. buiten den berm reikende. Overstorting van eenig belang is toch tijdens de afdamming niet te verwachten.

Aan de noordzijde der afdamming wordt grond der baggerwerken, die in de rivier te verrigten zijn, geborgen en daarover de dijk gelegd met de kruin breed 5 M., ter hoogte van 3.50 M. + A. P. en wederzijdsche belooopen van vijf op één.

Aan de zijde van de Botlek van hoog- tot laagwater, zoomede over de kruin der afdamming, wordt eene steenbezetting aangebragt.

Tusschen de afdamming en de linker normaallijn der Nieuwe Maas, zoomede achter den strekdam der Vondelingsplaat, worden 959 000 M³. baggergrond geborgen.

De geheele bedijking tusschen IJsselmonde en Rozenburg wordt tusschen het plateau bij de schutsluis en den dijk van IJsselmonde 2250 M. lang.

De onteigening en kosten van depreciatie der terreinen voor een en ander benoodigd, zijn begroot op f 68 700,00

De kosten der schutsluis zijn:

Voor de sluishoofden	f	336 000,00
Voor de schutkolk	»	215 300,00
Voor watermaling gedurende den bouw	»	25 000,00

Transporteren f 687 000,00

576/300,00

68700,00

	Per transport f	576300.00	687000.00
		687 000,00	
Voor woningen en verdere werken »		46 500,00	
Voor de beide voorhavens. »		101 800,00	
		<hr/>	f 724 600,00
De afdamming van de Botlek is begroot op »		75 400,00	
De dijk tot aansluiting der wederzijdsche bedijkingen van IJsselmonde naar Rozenburg »		48 600,00	
		<hr/>	
De totale kosten der scheiding van Scheur, Nieuwe Maas en Botlek aan de oostpunt van Rozenburg. f			917 300,00

Rivierverbetering.

§ 98. *Grondslagen.* Tot grondslag der rivierverbetering is bepaald, dat het bed over de normaalbreedten, aan het slot van hoofdstuk V vermeld, eene gemiddelde diepte van 5.50 M. in elk dwarsprofiel moet verkrijgen beneden den laagwaterstand, na de voltooiing der werken te verwachten.

Deze is te Krimpen	0.10 M. ÷	A. P.;
te Rotterdam	0.38 »	»
aan de oostpunt van Rozenburg	0.52 »	»
en aan het begin der Noordzeehoofden	0.68 »	»

Verder dat van Rotterdam tot in zee overal eene doorlopende vaargeul ter diepte van 6.50 M. onder dien laagwaterstand moet aanwezig zijn met eene minste breedte van 100 M.

Het normaalbed tusschen de lijnen op de algemeene kaart voorkomende, moet kunstmatig worden daargesteld: door het vergraven der daarin gelegene oppervlakten, door het beperken der overmatige breedten met strekdammen, door het uitbaggeren der vaargeul, waar die niet of niet in voldoende rigting en breedte aanwezig is, en door het verder wegbaggeren der ondiepten tot 4 M. beneden laagwater.

Door deze baggerwerken moet de gemiddelde diepte van 5.50 M. onder laagwater verkregen worden, terwijl waar dit het geval mogt zijn, de 6.50 M. diepe geul zooveel noodig verbreed wordt. Waar die geul reeds zoo ruim is, dat op de aangegevene wijze de gemiddelde diepte van het dwarsprofiel zonder noodzaak te groot zou worden, geschiedt de uitbaggering nevens de vaargeul tot eene mindere diepte dan 4 M. onder laagwater.

Hierdoor wordt beneden Rotterdam in de meeste vakken eene bredere geul dan van 100 M. verkregen, zelfs tot 200 à 300 M. breed.

Van de te verrigten opruimingen en van de breedte der te vormen geul wordt een uitgewerkte staat als Bijlage G aan dit rapport gevoegd.

Voorts is bij de berekening van de kosten der strekdammen langs de normaaloverlijnen te maken, in het oog gehouden, dat waar thans in de rivier eene groote diepte gevonden wordt ter plaatse waar dergelijke dammen te maken zijn, deze groote diepte door eene oordeelkundige behandeling van het riviervak te verminderen is tot 3 à 4 M. onder laagwater.

De baggerwerken voor eene verbeterde rigting der vaargeul, de grondlossing en de eerste

rijswerken zijn dienovereenkomstig uit te voeren, zoodat de groote diepten spoedig tot gemelde hoogten aanzanden.

De strekdammen worden aangelegd ter kruinshoogte van 0.50 M. boven laagwater; daarna heeft daarachter de grondberging plaats. Is deze beklonken dan wordt langs de binnenkruinlijn van den strekdam een gronddam aangelegd tot 2 M. hoogte boven laagwater, bezet met steen. Deze aardendam steunt aan de binnenzijde tegen de grondberging die tot 1 M. boven laagwater wordt opgevoerd.

De strekdammen worden aangelegd op grondstukken, die zoo ver buiten den dam uitsteken, dat aan den hollen oever bij eene verdieping tot 7 M. en aan den bollen oever bij eene verdieping tot 4 Meter onder laagwater bij een beloop van $1\frac{1}{2}$ op één, nog 5 M. breedte over den bodem reikt. Aan de binnenzijde reikt het grondstuk 2 M. buiten den dam. Deze verkrijgt eene breedte van 2.50 M. ter hoogte van 0.50 M. boven laagwater, eene helling van één op één aan de rivier, en van $\frac{1}{4}$ op één aan de binnenzijde.

De na de grondlossing te maken aardendam verkrijgt een buitenbeloop van $1\frac{1}{4}$ op één, binnenbeloop van één op één, benevens eene kruinsbreedte van 0.50 M.; kruin en glooijingen worden met steen bezet.

De aanhechtingsdammen verkrijgen aanvankelijk eene kruinsbreedte van 2 M. op de hoogte van 0.50 M. boven laag water, met wederzijdsche belooopen van 1 op 1, en worden aangelegd op grondstukken, die wederzijds 3 M. buiten de belooopen uitsteken. Bij de grondberging wordt over den aanhechtingsdam een gronddam gewerkt tot gelijke hoogte van den oever en van den strekdam.

Er is verder op gerekend dat tot het instandhouden der normalisering, zoodra die gereed is, de oever aan de holle zijde tegen inscharing verdedigd moet zijn, overal waar afneming te verwachten is.

Deze oeververdediging bestaat uit een breed kraagstuk, behoorlijk met puin of steen beballast, en uit eene steenbezetting tegen den oever boven laag water.

Voorts is bij de begrooting der baggerwerken overal rekening gehouden met de gelegenheid tot grondberging, die men zooveel noodig heeft moeten scheppen.

De rivier is in drie vakken te verdeelen, namelijk:

- 1°. van Krimpen tot de Stadsbrug over de Nieuwe Maas te Rotterdam, lang 11 kilometer;
- 2°. van die brug tot de schutsluis aan de punt van Rozenburg, lang 14 kilometer;
- 3°. van die sluis tot het begin der hoofden aan den Hoek van Holland, lang 16 kilometer.

§ 99. *Eerste vak. Krimpen-Rotterdam.* De binnen het normaalbed uitstekende gedeelten der oevers zijn aan den regter oever langs de Groote en Kleine Zaag en den Stormpolder, langs den linker oever bij de Donksche haven aan de Groene Plaat en bij Feijenoord aan den bovenmond der Koningshaven.

Er zijn 2 797 000 M². grond uit het bed op te ruimen, eenige gebouwen te verplaatsen, zoomede de zalmvisscherij op de Groene Plaat, terwijl de kaaimuur aan den bovenmond der Koningshaven achteruit te leggen en te verlengen is.

Daar in dit vak achter de te maken strekdammen en in de aanwezige loswallen geene genoegzame ruimte tot grondberging is, moet de baggergrond hier deels opgeperst, deels op aan te koopen terreinen geborgen worden.

Strekdammen zijn ontworpen in den bovenmond van de Bakkerskil, in den benedenmond van dien afgesneden rivierarm, van het boven- en benedeneinde der zalmvisscherij de Goede Verwachting, beneden den Stormpolder, beneden den Kralingschen Hoek; aan den regteroever, een afsluitdam in het Zuiddiepje en een strekdam aan den linker oever beneden de zalmvisscherij op de Groene plaat. De gezamenlijke lengte van Rijkswegen te maken

strekdammen bedraagt met de aanhechtingsdammen 2570 M. en de lengte der oeververdediging 2150 M.

De begrooting der verbetering van dit vak wordt alzoo:

Onteigeningen	f	133 800
Baggerwerk en verdere opruimingen	»	1 448 200
Strekdammen	»	265 100
Oeververdediging	»	58 100

Te zamen voor het eerste vak Krimpen—Rotterdam f 1 905 200

§ 100. *Tweede vak. Rotterdam—Punt van Rozenburg.* De binnen het normaalbed uitstekende gedeelten der oevers zijn aan den regter oever langs de Ruigeplaat en beneden Vlaardingen tegenover de oostpunt van Rozenburg, langs den linker oever bij den buitenpolder van Charlois, aan de buitengorzen tegenover Schiedam en tegenover Vlaardingen.

Er zijn 4 721 500 M². grond uit het bed op te ruimen benevens overblijfselen van oude rijswerken aan den linker oever tegenover Vlaardingen, aan den regter oever even beneden Vlaardingen, aan de oostpunt van Rozenburg en de overblijfselen van den beteugelingsdam in den bovenmond van het Scheur. Van de vischkade langs de Ruigeplaat moet het bovengedeelte achteruit gelegd worden en tevens de haveningang van Delfshaven.

Er is voldoende gelegenheid tot het bergen van den op te ruimen grond in de aanwezige loswallen, achter de te maken strekdammen en bij de afdamming van de Botlek.

Voor het gedeelte der rivier tusschen de benedenpunt van het Noordereiland en het Park te Rotterdam kunnen de normaliseringswerken aan deze gemeente worden overgelaten, waartoe het bestuur in Januarij 1876 reeds aanzoek heeft gedaan.

Daarbij kan verband gehouden worden met de aanleg- en ankerplaatsen voor schepen in dit vak en met de plannen tot uitbreiding van deze.

Voor de normalisering bij de Westkous dient de kade der zalmzegenvisscherij » Prins Hendrik" gedeeltelijk rivierwaarts verlegd te worden.

Verder benedenwaarts wordt een strekdam met aanhechtingsdam in den benedenmond van de Westkous gemaakt, zamen lang 1160 M.

De bestaande werken boven Pernis en de strekdam beneden Schiedam moeten verhoogd worden op de boven omschreven wijze.

De uitwatering der Vijfsluizen moet tusschen twee hoofden op 50 M. uit elkander tot den regter normaaloever verlengd worden, dienende deze hoofden tevens tot aanhechting van twee strekdammen, een in de rigting van den bestaanden tegenover Pernis en de andere in de rigting op het hoofd te Vlaardingen, ter gezamenlijke lengte met de aanhechtingsdammen van 1670 M.

Voorts worden strekdammen gemaakt aan de bovenpunt van den bestaanden strekdam aan de Vondelingsplaat en beneden de oostpunt van Rozenburg, zamen lang 750 M.

De meeste oevers van dit gedeelte der rivier zijn bereids verdedigd of bevestigd, zoodat slechts op 1100 M. te maken oeververdediging gerekend behoeft te worden.

De begrooting der verdediging van dit vak wordt derhalve:

Onteigeningen	f	42 900,00
Baggerwerken en verdere opruimingen	»	1 923 700,00
Strekdammen, enz.	»	395 100,00
Oeververdediging	»	29 700,00

Te zamen voor het tweede vak Rotterdam—Punt van Rozenburg . . . f 2 391 400,00

§ 101. *Derde vak. Punt van Rozenburg—Begin der Hoofden aan den Hoek van Holland.* Voor een deel zijn de in het normaalbed aanwezige terreinen overeenkomstig de wet van 26 December 1863 (*Staatsblad* n^o. 197) aangekocht, en behoeven alzoo voor het op de normaalbreedte brengen der doorgraving geene verdere gronden onteigend te worden. Verder zijn nog in het normaalbed gelegen uitstekende gedeelten der oevers aan de regter zijde beneden den Sp^{uis}polder bij den Taanshuurpolder, aan den Kapelpolder en bij den Buiten Oranjepolder; aan den linker oever bij den polder Kooiland en aan de buitenlanden der polders Nieuw Rozenburg en Graspolder,

De sterke slingering van het Scheur bij Maassluis over eene lengte van 5 K. M. moet voor de geregelde voortplanting der vloedgolf worden afgesneden, waarbij rekening is te houden met de terreinsgesteldheid en met de diepegedeelten van het rivierbed. Tot dat einde wordt op Rozenburg de achteruitlegging noodig van 1250 M. lengte van den dijk van den polder Kooiland.

Bij den meer benedenwaarts liggenden Graspolder blijft de nieuwe oever nog 20 M. van de buitenkruinlijn des dijks verwijderd.

Behalve deze dijksverleggingen en het verplaatsen der veerhoofden te Maassluis is in dit riviervak de zeer aanzienlijke hoeveelheid van 22 781 000 M³. grond op te ruimen. Daarin zijn begrepen 5 656 000 M³., die met excavators kunnen worden verwijderd, waartoe behoren de hooge duingronden over de benedenste 1³/₄ kilometer lengte der doorgraving tot het begin der hoofden aan den Hoek van Holland. Deze opruiming geschiedt tot wederzijds 70 M. buiten het vastgestelde normaalbed en tot ruim halftij, bedragende deze hoeveelheid 1 192 000 M³. zand.

Voor de groote massa baggergrond, in dit vak op te ruimen, zijnde 17 125 000 M³., is de grondberging langs de oevers of achter de te maken strekdammen zeer gering.

De grond, die per excavator wordt verwijderd, kan langs den linker oever gereden worden op de storten bewesten den Scheurpolder, aan den regter oever op de storten der Rijksgronden aan den Hoek van Holland. Voorts op noordwaarts daarvan gelegen duingronden bij het Buiten Nieuwland en den Rijkevorselschen dijk.

De grond, die per excavator aan den regter oever beneden Maassluis te verwerken is, zou voor een deel te bezigen zijn tot het indijken van den Buiten Oranjepolder, terwijl voor het overige deel terreinen tot berging moeten worden aangekocht.

Eenzoo moet eene oppervlakte aan den linker oever tegenover Maassluis worden aangekocht tot het bergen der aldaar uit de excavator-putten voortkomende gronden.

Het gedeelte van het Scheur achter den ouden thans geopenden dam geeft door oppersing van den gelosten grond gelegenheid tot berging van 900 000 M³. grond.

Voor al de overige hoeveelheid te baggeren grond zou dan slechts de gelegenheid overblijven die naar de Noordzee te vervoeren, op ruim 5 kilometer buiten de einden der hoofden in eene diepte van 17 M. onder laagwater.

Daaraan is echter het nadeel verbonden, dat zoodanig vervoer slechts bij gunstig weder kan geschieden, en derhalve een belangrijk gedeelte van den werktijd het vervoer en daarmee te gelijker tijd het baggerwerk gestaakt blijft.

Voor de uitvoering in den gevorderden tijd moet het materieel uitgebreid worden, daar het een deel van den tijd werkeloos ligt. Vandaar vrij aanzienlijke vermeerdering der kosten.

Het ligt dus voor de hand om de zoogenaamde Maasvlakte en de overmatig breede gedeelten van de Nieuwe Maas bewesten den Brielschen veerhevel tot grondberging te bezigen, zoowel voor het bergen van den baggergrond bij de uitvoering van het werk, als in de toekomst bij het onderhoud.

Om die baggergrond in de Nieuwe Maas te brengen, is een kanaal ontworpen met schutsluis aan het benedeneinde van Rozenburg.

Dit kanaal bezorgt tevens aan Brielle en Zwartewaal met hunne visschersvlooten goede gelegenheid om naar zee te komen, en voor de te Brielle gevestigde magazijnen der torpedo- en versperringsdienst eene onmiddellijke gemeenschap met de verdediging aan den Hoek van Holland.

In verband met de afmetingen der meest gebruikelijke baggervaartuigen, vischloggers en kanonneerbooten wordt aan de schutsluis eene wijdte van 9 M. bij een slagdorpsdiepte van 3.60 M. onder laagwater gegeven, terwijl om een groot aantal baggeraken te kunnen verplaatsen, de schutlengte op 100 M. wordt gesteld.

Het kanaal mondt in de Nieuwe Maas uit tusschen de Zeehondenplaat en de Jantjesplaat, en in het Scheur op 250 M. bewesten den dijk van den grooten polder Krabbe; het verkrijgt eene lengte van 1100 M., eene breedte op laagwater van 44.60 M., opdat twee sleep-treinen elkander ten allen tijde kunnen passeren, en eene diepte onder dat peil van 3.65 M.

In dit riviervak zijn langs de normaallijnen strekdammen ontworpen aan den rechter oever vóór de Jonge Vettenoord en boven de Boonersluis en aan den linker oever beneden de sluis aan de oostpunt van Rozenburg, beneden het Maassluische veerhoofd en boven den bovenmond van het afgedamde Scheur, met de aanhechtingskribben ter gezamenlijke lengte van 3980 M.

Langs de oevers van het Scheur tot het begin der doorgraving worden 4550 M. oeververdediging aangebragt.

Wederzijds in de doorgraving moeten de afgegraven duingronden worden verdedigd met eene steenbekleding, zamen ter lengte van 2640 M.

Voorts rekent men op eene verdediging tegen uitschuring der wederzijdsche boorden van de doorgraving over te zamen 5500 M. lengte.

De begrooting der verbetering van het derde vak wordt derhalve:

Onteigeningen	f	305 800,00	
Voor de baggerwerken en verdere opruimingen:			
Opruiming van hooge duingronden	»	429 200,00	565/179/32
Kanaal van het Scheur naar de Nieuwe Maas met sluis	»	225 000,00	169/100
Opruimingen in het Scheur tot het bovineinde der oude afdamming:			
Excavatorwerk	»	756 500,00	171/77/45
Baggerwerk	»	5 551 600,00	684/87/95
Idem in de doorgraving van daar tot het begin der hoofden:			
Excavatorwerk	»	1 038 700,00	
Baggerwerk	»	2 157 600,00	
Nieuw veerhoofd te Maassluis, verplaatsing Sparresluis, peilschaal en verdere werken	»	16 000,00	
Strekdammen enz.	»	434 000,00	
Oeververdediging	»	344 400,00	
Duinverdediging	»	108 200,00	
<hr/>			
Te zamen voor het derde vak Punt van Rozenburg — begin der hoofden aan het strand	f	11 367 000,00	

WERKEN AAN EN TUSSEN DE DAMMEN MET HUNNE VERLENGING.

§ 102. *Normalisering tusschen de bestaande hoofden.* Tusschen de bestaande hoofden aan den Hoek van Holland worden langs de voorgestelde normaallijnen dammen gelegd tot de hoogte van laagwater.

Deze dammen, uit zwaar bestorte zinkstukken bestaande, worden aangebragt op grondstukken van zoodanige breedte, dat zij aan de rivierzijde voldoende buiten het beloop reiken, om bij eene verdieping tot 6 M. beneden laagwater den oever onder een beloop van $1\frac{1}{2}$ op één en den bodem over eene breedte van 5 M. te dekken.

De dam aan de noordzijde wordt lang 1750 M., sluitende aan het benedenste der langs het bestaande hoofd liggende rijzen dammen.

Van daar wordt de oever lang 350 M. met kraagstukken verdedigd, sluitende aan de oeververdediging der doorgraving.

De dam aan de zuidzijde vangt aan op den laag waterrand, aan het einde der doorgraving, reikt tot 200 M. binnen de lijn vereenigende de zeeëinden der bestaande hoofden en is 1300 M. lang.

Het landeinde van dezen lagen dam wordt door een dam ter hoogte van halftij en lengte van 500 M. aan de oeververdediging met steenbezetting aangesloten.

De oever wordt sluitende aan de oeververdediging der doorgraving over 800 M. lengte verdedigd met kraagstukken.

Om het gevorderde profiel tusschen de hoofden te verkrijgen van 5.50 M. gemiddelde diepte onder laagwater, over de volle normaalbreedte tusschen de lage dammen is van de lijn bovenwaarts gaande over de oeverpalen *nul* tot zeewaarts de lijn uit den kop van den NoorJerdam haaks op de as van den mond eene hoeveelheid van 2 471 800 M³. baggergrond te verwijderen.

Daarvoor geschiedt de wegbaggering van af 25 M. uit gemelde lage dammen tot 5 M. beneden laagwater, terwijl midden tusschen de hoofden eene geul ten behoeve der scheepvaart breed ruim 200 M. wordt gebaggerd tot 7 à 8 M. onder laag water.

Deze hoeveelheid, waarvan een gedeelte geborgen wordt tot één M. beneden laagwater in de ruimte tusschen de genoemde lage dammen en de bestaande hoofden, wordt verder naar de Nieuwe Maas bij den Briel gebragt of in zee gestort.

De werken tusschen de hoofden zijn derhalve als volgt te begrooten:

Lage dam en verdere werken aan de noordzijde	f 717 300,00
Idem aan de zuidzijde	» 347 500,00
Baggerwerken	» 1 207 800,00

Voor de normalisering tusschen de hoofden f 2 272 600,00

§ 103. *Verlenging en verhooging der hoofden.* De verlenging der bestaande hoofden geschiedt tot de doorgaande dieptelijn van 9 M. onder laagwater op een afstand uit het strand van 2 tot 3 K. M., terwijl de hoogte der hoofden zoodanig is bepaald, dat zij minstens tot boven springvloedshoogte reiken.

Door deze omstandigheden, belangrijk afwijkende van die waaronder de bestaande hoofden gemaakt zijn, heeft de Commissie zich genoodzaakt gezien de bij deze laatste gevolgde wijze van zamenstelling te verlaten.

Bij de laatste verlengingen heeft de ondervinding toch reeds geleerd, hoeveel de uitvoering van dit werk afhankelijk is van de weersgesteldheid en den toestand der zee.

Dit vermeerderd in zoodanige mate bij grootere verwijdering uit de kust en meerdere diepte, dat, volgde men de bestaande constructie, een redelijke tijd voor het welslagen van het werk niet te stellen is, zoo men al mogt aannemen, dat op die wijze de verlenging-werkelijk tot stand te brengen ware.

Bij de hevige aanvallen waaraan het gedurende de uitvoering blootgesteld is, bestaan hieromtrent sterke gronden van twijfel.

Het valt tevens niet te ontkennen, dat de bestaande hoofden veel onderhoud vorderen en derhalve op den duur zeer kostbaar zijn.

Ook deze kosten vermeerderen zeer sterk bij de grootere hoogte en den verderen afstand van de kust, die het tijdig uitvoeren der noodige herstellingswerken zeer dikwijls onmogelijk maakt.

De verlenging dient derhalve te geschieden met betondammen, die uit den aard hunner samenstelling tot 4 M. boven laagwater moeten opgewerkt worden.

Daardoor wordt ook de hoogte bepaald, aan de bestaande hoofden te geven, omdat bij eene eenvoudige verhooging tot het strikt gevorderde springvloodspeil, namelijk 2 M. boven laagwater, de verlenging met betonhoofden onuitvoerlijk zou zijn.

Alle materialen voor die verlenging moeten namelijk van de kust over de verhoogde hoofden aangevoerd worden, hetgeen genoegzaam onmogelijk wordt, zoo die elken dag gedurende een groot deel van den werktijd bijna gelijk met den waterstand der zee gelegen zijn.

Ook voor deze verhooging heeft men alzoo eene andere wijze van werken moeten kiezen.

De betonhoofden worden aangelegd op een grondlaag van bazalt tot eene dikte van minstens één M. gestort, waarin de benedenste laag blokken, door zijbestortingen van bazalt onder belooopen van vier op één wordt ingelaten.

De breedte der grondlaag van bazalt neemt toe van 49 M. bij 5 M. onder laagwater tot 54 M. bij 9 M. onder laagwater. De bestorting wordt nog voortgezet tot 100 M. buiten de koppen der verlenging.

De kruinsbreedte van de betonhoofden ter hoogte van 4 M. boven laagwater of 3.30 M. + A. P. bedraagt 7,50 M.; de wederzijdsche belooopen zijn $\frac{1}{7}$ op één.

Aan de zeezijde is een golfbreker ontworpen onder een beloop van één op één tot de hoogte van gewoon hoogwater, van daar tot 1.50 M. daarboven tegen den betondam oplopende, en breed op laagwater gemeten 7 M.

Bovendien is bij het Noorderhoofd zoowel vóór den kop als langs de binnenzijde over 200 M., bij het Zuiderhoofd vóór den kop en langs de binnenzijde over 100 M. nog een golfbreker ontworpen.

Het gewicht der betonblokken bedraagt voor de zijblokken aan den bodem 10 ton, vermeerderende tot 18 ton aan de kruin. Voor de hartblokken wisselt dat gewicht af van $6\frac{1}{2}$ tot ruim 13 ton. Aan den golfbreker worden blokken gestort van alle zoo even genoemde zwaarten.

In plaats der verhooging van de bestaande hoofden kunnen op dezelfde wijze betondammen worden gemaakt op eene bazaltstorting, doch zonder golfbrekers, waarvoor de aanwezige dammen moeten dienen.

Op het strand wederzijds de bestaande hoofden zijn kleistorten te maken tot 6 à 8 M. boven A. P. met verdeelde belooopen ter lengte bij het Noorderhoofd tot 500 M. en bij het Zuiderhoofd tot 750 M. lengte uit het begin der hoofden gemeten.

De betondammen langs die hoofden in plaats der verhooging te maken, zouden aan de noordzijde eene lengte van 1550 en aan de zuidzijde van 1450 M. verkrijgen.

In plaats dezer betondammen komt evenwel eene andere wijze om hooge hoofden te maken in aanmerking, waarvan de uitvoering, belangrijk minder kostbaar, aanbeveling verdient, zoover die mogelijk is, namelijk dammen in den vorm van zware dijken van grond gemaakt en door eene steenbezetting verdedigd.

Deze gronddammen dienen tevens tot het bergen van een deel der specie, voortkomende uit de exavatorputten langs de doorgraving

Hunne kruinshoogte dient bepaald te worden op 6.20 M. laagwater, afdalende tot 4 M. boven dat peil bij de aansluiting der betondammen.

boven

De breedte der kruin bedraagt 10 M. en de steenbezetting wordt in verschillende dikten aangebracht, naarmate kruinen en glooijingen meer aan den golfslag blootgesteld zijn.

Tevens worden in het beloop aan de zeezijde en wederzijds de spoorbaan op de kruin in het geheel vijf rijen van eiken palen, lang 3 M., aangebracht.

Waar de gronddam niet tegen de bestaande dammen steunt, moet tot steun van den voet een pakwerk op zinkstukken rustende worden aangebracht.

Aan het zeeëinde is de zuiderdam over 200 M. lengte te zeer aan den golfslag blootgesteld om een soortgelijken gronddam in geregelde uitvoering te kunnen brengen, en moet voor die lengte op het maken van een betondam gerekend worden.

Maar ook langs het verdere deel van den zuiddam tot ongeveer bij het roode licht en over het zeeëind van den noorddam bestaat geen volledige zekerheid dat gronddammen volgens de aangegeven constructie zonder te groote kosten en te veel vertraging uitvoerbaar zijn. Waar door den zeewaarts steeds toenemenden golfslag, die de versch gemaakte werken tracht te vernielen, de schade te groot wordt en de vordering te gering, moet de gronddam gestaakt en met het maken van den betondam aangevangen worden. Het maken der verhoogde dammen is daarmede in verband op de volgende wijze begroot:

Een betondam langs het Noorderhoofd kost	f	1 701 700
Idem langs het Zuiderhoofd.	»	1 710 000

Zamen . . . f 3 411 700

De gronddam met steenbezetting langs den geheelen Noorderdam wordt berekend op	f	718 000
Idem langs den Zuiderdam met uitzondering der laatste 200 M. aan het zeeëind »	»	560 500
Aan dit zeeëind 200 M. lengte betondam	»	352 500

Zamen . . . f 1 631 000

In het vooruitzicht dat deze gronddammen niet over de volle lengte te voltooiën zijn, maar aan de zeeëinden over eene vooraf niet juist te bepalen lengte door betondammen moeten vervangen worden, is de verhooging der bestaande hoofden begroot op f 2 412 000.

De begrooting voor de verlenging en verhooging der bestaande zeehoofden wordt dien ten gevolge:

Verlenging van het Noorderhoofd over 976 M.	f	3 198 000
Idem van het Zuiderhoofd over 1088 M.	»	4 173 000
Verhooging der bestaande hoofden	»	2 412 000
Baggerwerken tusschen de bestaande hoofden	»	300 000
Verdediging der kleistorten met steenbezetting en bijkomende werken	»	67 800

Zamen . . . f 10 150 800

§ 104. *Recapitulatie.* De kosten van alle in dit hoofdstuk omschreven werken zijn derhalve als volgt zamen te vatten:

Scheiding van Scheur, Nieuwe Maas en Botlek met schutsluis	f	917 300
Rivierverbetering Krimpen-Rotterdam	»	1 905 200
Idem Rotterdam-Punt van Rozenburg	»	2 391 400
Idem Punt van Rozenburg-begin der hoofden aan den Hoek van Holland »	»	11 367 000
Normalisering tusschen de bestaande hoofden	»	2 272 600
Verlenging en verhooging der hoofden.	»	10 150 800
Voor onvoorziene werken, kosten van toezigt, enz.	»	995 700

Totaal . . . f 30 000 000

976 / 3198000
1088 / 4173000
2412000
300000
67800
3300 - 7900
4000 -

§ 106. *Kosten van onderhoud.* Bij het ontwerpen der werken is er naar gestreefd, de kosten van onderhoud zoo gering mogelijk te maken.

Zooveel mogelijk heeft men den voet der werken met breede zinkstukken verdedigd, en alles wat daarvoor vatbaar was, met steen bekleed. Beschadigingen van eenig belang zijn derhalve, omstandigheden van geheel buitengewoon aard uitgezonderd, niet te verwachten.

Het jaarlijksch onderhoud is als volgt te berekenen:

Voor de rivierwerken van Krimpen tot het begin der hoofden aan den Hoek van Holland	f	30 100
Onderhoud en bediening der schutsluis aan de oostpunt van Rozenburg	>	15 700
Onderhoud der lage dammen ter normalisering tusschen de bestaande hoofden.	>	21 300
Idem der hooge hoofden met de verlenging tot de dieptelijn van 9 M. in zee.	>	37 900
Baggerwerken, tot onderhoud van het stroombed	>	130 000
		Te zamen f 235 000

Betreffende de uitgetrokken som voor baggerwerken kan naar het in hoofdstuk VI ontwikkelde verwezen worden. Er is alzoo begroot het jaarlijks opruimen van al het zand, dat door de bovenrivier wordt aangevoerd.

HOOFDSTUK VIII.

BESLUIT.

§ 107. *Beantwoording der vragen.* De uitkomsten van ons onderzoek zamenvattende, komen wij tot het besluit, de ons door Uwe Majesteit gestelde vragen te moeten beantwoorden als volgt:

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

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

FRANSEN VAN DE PUTTE.

G. VAN TETS.

P. L. F. BLUSSÉ.

H. ROSE.

J. WALDORP.

I. F. W. CONRAD.

E. F. VAN DISSEL.

P. J. BUYSKES.

P. ROOZANT.

W. VAN DER HOEVEN.

§ 105. *Volgorde van uitvoering.* De volgorde waarin de werken uitgevoerd dienen te worden is eene belangrijke zaak, die op het welslagen van het werk geenszins zonder invloed is.

Daarom is het noodig geacht eene schets voor die volgorde in algemeene trekken te ontwerpen.

De duur der uitvoering voor het geheele werk is daarbij op acht jaren gesteld.

Behalve al het geen in het belang van handel en scheepvaart voor eene spoedige voltooiing van den waterweg te zeggen is, moet nog herinnerd worden aan de nadeelen aan elken toestand van overgang verbonden, waarvan het kostbare onderhoud der onvoltooide gedeelten niet een der minste is.

Bij deze rivierverbetering heeft men in den overgangstoestand oeverinscharing en verplaatsing van zanden te verwachten en dientengevolge ondiepten in de vaargeul, hetzij in de rivier, hetzij in en voor den zeemond.

Verbetering en opruiming van een en ander is kostbaar.

Ten einde dit zooveel doenlijk te verminderen, moet de verbetering in algemeenen zin aan het benedeneinde van den waterweg aanvangen en regelmatig in bovenwaartsche rigting worden voortgezet.

Daardoor wordt ook de voortplanting der vloedgolf en daarmede de vergrooting der doorstroomende watermassa bevorderd.

De verruiming der doorgraving dient derhalve van de graaf- en baggerwerken het eerste ondernomen te worden.

De afsluiting der Botlek moet eerst geschieden, wanneer aan het Scheur nagenoeg de breedte en diepte gegeven is, die noodig is, om de meerdere hoeveelheid water der bovenrivier, die als gevolg dier afsluiting door het Scheur geleid wordt, te kunnen afvoeren, zonder dat het bed door stroomschuring wordt verdiept. Intusschen wordt de schutsluis gebouwd, en de wederzijdsche bedijkingen gelegd.

Het kanaal door de westpunt van Rozenburg, als hulpwerk tot vervoer der groote hoeveelheden baggergrond uit de doorgraving van den Hoek van Holland en het Scheur, is natuurlijk het eerste werk, zoomede de normalisering tusschen de bestaande hoofden. Daardoor worden de belangen der scheepvaart al dadelijk in groote mate gebaat.

Vervolgens moet de verhooging der hoofden uitgevoerd worden, terwijl inmiddels de inrigtingen voor blokkenwerf, enz., gemaakt zijn, en volgt dan de verlenging der dammen geleidelijk.

Tegen den tijd, dat de sluiting van de Botlek tot stand komt, wordt ook de verbetering van het riviervak tusschen de oostpunt van Rozenburg en Rotterdam aangevat, en ten slotte de verbetering tusschen Rotterdam en Krimpen uitgevoerd.

Daarbij moet echter de tijdige voorbereiding der normaliseringswerken op de rivier in het oog gehouden worden, zoo als hierboven bij de strekdammen is opgemerkt.

Hier volgt een overzicht der raming van kosten, met schets, van de volgorde der uit te voeren werken, en jaarlijks beschikbaar te stellen sommen.

Het is welligt niet ondienstig, hier nogmaals op te merken, dat onder de kosten van uitvoering altijd begrepen zijn risico, winst van den aannemer, benevens de verdere kleine kosten.

TIJDVAK.	ONTEIGENING.		Kanaal door de westpunt van Rozenburg, ter grondberging in de Nieuwe Maas.	Lage dammen tusschen de bestaande hoofden.	Baggerwerk tusschen de lage dammen.	Sluis in de oostpunt van Rozenburg, met aansluitende bedijking.	Afdamming van de Botlek.	GRAAF- EN BAGGERWERKEN.	
	Voor de scheiding bij de oostpunt van Rozenburg.	Voor de normalisierungswerken in de rivier.						Beneden oostpunt van Rozenburg.	Beneden oostpunt van Rozenburg.
1ste jaar			f 225,000	f 1,064,800	f 603,900			f 1,700,000	
2de jaar	f 68,700				f 603,900	Sluis, enz. f 100,000		f 1,910,000	
3de jaar		f 105,800				Sluis, enz. f 260,000		f 2,170,000	
4de jaar		f 200,000				Sluis, enz. f 364,600		f 1,969,600	
5de jaar		f 42,900				Bedijking f 48,600	f 75,400	f 2,200,000	
6de jaar		f 66,900							
7de jaar		f 66,900							
8ste jaar									
TOTALEN.	f 68,700	f 482,500	f 225,000	f 1,064,800	f 1,207,800	f 773,200	f 75,400	f 9,949,600	

Tusschen oostpunt Rozenburg en Rotterdam.	Tusschen Rotterdam en Krimpen.	Rijswerken ter normalisering.	Rijswerken ter oeververdediging.	Verhooging der bestaande dammen.	Verlenging der bestaande dammen tot 9 M. beneden laagwater.	Baggerwerk tusschen de verlenging der bestaande dammen.	Onvoorziene bijkomende werken, kosten van toezigt, enz.	TOTAAL elk jaar te verwerken.
		f 86,800		f 826,600			f 144,000	f 3,740,000
		f 86,800	Beneden oostpunt van Rozenburg f 150,800	f 826,600			f 140,000	f 3,740,000
		f 86,800	f 150,800	f 826,600			f 141,600	f 3,740,000
		f 86,800	f 151,000		f 920,000	f 75,000	f 150,300	f 3,750,000
f 961,900		f 220,000	f 14,800		f 2,305,500	f 150,000	f 140,900	f 3,860,000
f 961,800		f 220,200	f 14,900		f 2,305,500	f 75,000	f 145,700	f 3,790,000
	f 1,448,200	f 220,000	f 58,100		f 1,840,000		f 75,700	f 3,640,000
f 1,923,700	f 1,448,200	f 1,094,200	f 540,400	f 2,479,800	f 7,371,000	f 300,000	f 995,700	f 30,000,000

BIJLAGEN.

ROTTERDAMSCH E WATERWEG.

STAATSCOMMISSIE.

NOTA van het lid P. J. BUYSKES over de conclusie van het Rapport (met tabel als Bijlage A.)

§ 1. De ondergeteekende kan zich niet vereenigen met het door de meerderheid der leden aanbevolen ontwerp, omdat daarbij voorspeld wordt, de naar zijne meening onbereikbare diepte van vijf en zestig decimeter (65 decim.) onder laagwater. (Zie bijlage A hierachter).

§ 2. Hij vermeent zelfs, dat de diepte van vijf en vijftig decimeter (55 decim.) onder laagwater, die, hoewel verzwegen in de wet van 1863, echter beschouwd mag worden als de minimum-eisch van het werk, overeenkomstig het gedrukte rapport van den » Raad van den Waterstaat » 1858, bladz. 12 en 22, in geen geval verkregen en behouden zal worden met een open riviermond, als hier bedoeld, bepaaldelijk niet op de baar in een groot scheepsvaarwater van ongeveer 200 M. breedte.

§ 3. Het is zijn gevoelen, dat door de vereeniging van de Maassluisse met de Brielsche tak of Oude Maas de mogelijkheid bestaat, om de hoeveelheid door den nieuwen mond stroomend water, en dus de diepte op de baar, op te voeren tot een maximum, dat echter, wat diepte betreft, de vijf en veertig decimeter (45 decim.) onder laagwater niet zal overschrijden.

§ 4. Het beginsel eener enkele riviertak, aangenomen in het ontwerp der meerderheid, biedt vele voordeelen boven dat, bedoeld in voorgaande § 3, voornamelijk wat betreft de regelmatigheid van het stroombed binnenwaarts, doch heeft naar zijn inzien het nadeel, van te weinig door den mond stroomend water te geven, en dientengevolge niet meer diepte op de baar te verzekeren, dan zes en dertig decimeter (36 decim.) onder laag water, te behouden in een vaarwater van ongeveer 200 M. breedte.

§ 5. De in bedoeld ontwerp voor den mond gekozen naauwen vorm, in noordwaarts omgebogen rigting, komt hem ondoelmatig voor, zoowel ten aanzien van de te verwachten

min geleidelijke in- en uitstrooming, als ten aanzien van den stroomaanval op de hoofden, in verband met het daarmee te behouden kronkelende vaarwater over de onvermijdelijke en gevaarlijke baar of droogen vóór den mond.

§ 6. Hij deelt het gevoelen niet, dat de bewuste baar, bij de uitvoering van het ontwerp der meerderheid, zou verdwijnen, zoodanig, dat daarvan geen hinder meer zou worden ondervonden; integendeel is het zijne overtuiging, dat die, door het vernauwen van den mond zeewaarts gedrongen, nog meer last en gevaar voor de scheepvaart zal opleveren dan thans het geval is.

Om deze baar weg te redeneeren, moet de invloed van de zeestroomen, op het wegvoeren van uit den mond afkomstig zand, worden overschat, en moet het bezwaar, verbonden aan het kunstmatig opruimen van grond tusschen en vóór de hoofden, ligter worden geteld dan in werkelijkheid het geval is.

§ 7. De door de meerderheid der leden thans veroordeelden vloodscheppenden vorm, aanbevolen in het oorspronkelijk plan van den » Raad van den Waterstaat " in 1858, wijst het middel aan, om met den te verlengen Noord-lam beschutting te geven aan het vaarwater over de baar tegen de lastige zwel of deining uit het noorden, en komt juist gekozen voor, om de ontmoeting en overgang der stroomen in zee, en in den mond, geleidelijk te doen plaats hebben, en zodoende de nadeelige gevolgen van buitengewonen plaatselijken stroomaanval te vermijden.

§ 8. Ten slotte is hij van oordeel, dat om den tegenwoordigen toestand voor onvermijdelijken achteruitgang te behoeden, en de diepte op de baar, van twee en dertig decimeter (32 decim.) onder laagwater, in een breed vaarwater voortdurend te kunnen behouden, de bestaande doorgraving moet worden verruimd tot minstens de breedte van het Scheur.

§ 9. De ondergeteekende meent het bovenstaande te moeten laten voorafgaan, tot staving zijner meening, dat de eerste aan de Staatscommissie gestelde vraag:

» 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? " door hem *onthennend* moet worden beantwoord, dewijl met die grondtrekken nooit zal worden verkregen, de onder het woord » *verbetering* " bedoelde diepte, en dat de tweede aan de Staatscommissie gestelde vraag:

» 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? " door hem *niet* regtstreeks kan worden beantwoord, daar hem geen uitvoerbare middelen bekend zijn, om de onder het woord » *verbetering* " bedoelde diepte te verkrijgen.

's Gravenhage, 10 Junij 1880.

P. J. BUYSKES.

BIJLAGE A.

Waterstand op de baar vóór den Rotterdamschen Waterweg.

PEILSCHAAL in decimeter of palm.			A.P. beteekent Amsterdamsch peil.	
L.W.	A.P.	H.W.	L.W.	H.W.
39	32	22	L.W.	gewoon laagwater of 7 decimeter onder Amsterdamsch peil.
35	28	18	H.W.	hoogwater „ 10 „ boven „ „
31	24	14		„ verval is dus 17 „ of 6 Amsterdamsche voet rijzing.
27	20	10		
23	16	6		
19	12	2 +	... Spring hoogwater	Met stijve koelte uit zee komt er doorgaans 2 à 3 decimeter meer water; daarentegen met aflagingen wind 1 à 2, in de doode tijden somtijds 5 decimeter minder water, Met volle en nieuwe maan is het in zee vóór den Rotterdamschen waterweg hoogwater ten 2 uur 9 minuten (havengetal).
.....	O. H.W.	10 + A.P. Gew. H.W.	
15	8	2 -		
11	4 +	6		
7 +	O. A.P.	10 -	A.P. Amsterdamsch peil; nagenoeg halftij.	
3 +	4 -	14		
O. L.W.	7 - A.P. Gewoon laagwater. Strand doorgestoken Nov. 1868.	
1 -	8	18		
5	12	22		
9	16	26	... Buitengewoon laagwater.	
13	20	30		
17	24	34	... Baar waterweg Mei 1872.	
			... Schulpplaat 1867 (Baar Maassluische gat).	

PEILSCHAAL in decimeter of paim.			
L.W.	A.P.	H.W.	
21	28	38	
25	32	42	... Baar waterweg October 1873.
29	36	46	
33	40	50	... Diepte te behouden in tegenwoordigen toestand, doch doorgraving even breed a.s Scheur (volgens P. J. Buyskes, 1880).
37	44	54	... Diepte te behouden met één riviertak (volgens P. J. Buyskes, 1880).
41	48	58	
45	52	62	... Diepte te behouden met twee riviertakken (volgens P. J. Buyskes 1880)
49	56	66	
53	60	70	... Diepte voorspeld in 1857 door Raad van den Waterstaat in project 1858, bladz. 7 8, 12 en 22.
57	64	74	
61	68	78	
65	72	82	... Diepte, noodig voor groote scheepvaart, volgens Staatscommissie, 1880.
69	76	86	
73	80	90	... Sluisdrempel van IJmuiden (79 decimeter — A.P.).
77	84	94	
81	88	98	
85	92	102	... Diepte, bedoeld in Bijlage 9 van project Raad van den Waterstaat 1858, bladz. 39.

's Hage, 10 Junij 1880.

P. J. BUYSKES.

ROTTERDAMSCHÉ. WATERWEG.

STAATSCOMMISSIE.

NOTA van het lid P. J. BUYSKES over het voorgestelde beginsel, dat de bestaande open gemeenschap der Maas-takken moet gesloten worden door eenen dam van Rozenburg naar IJsselmonde.

Door uitvoering van het op dit beginsel steunende ontwerp wordt wel is waar paal en perk gesteld aan den ongeregelde loop van den stroom der beide riviertakken daar ter plaatse en een eind gemaakt aan het belangrijke verlies aan water, dat de noordelijke tak thans aldaar door afzuiging ondervindt, blijkens de stroommetingen in April en September 1878, doch zoo doende wordt tevens het beginsel prijs gegeven van den Raad van den Waterstaat (zie gedrukt rapport 1858, bladz. 17 en 21, en bijlage 8), om van het vermogen van de Oude Maas partij te trekken, tot verdieping van den nieuwen mond door den Hoek van Holland.

Het is waar, dat de Raad van den Waterstaat toenmaals alleen bedoeld heeft de Oude Maas in het Scheur te lokken, door afgraving van de oostpunt van Rozenburg, waarvoor f 119 800 werd geraamd (zie gedrukt rapport 1858, bijlage 8), wanneer na uitvoering van de andere door haar voorgestelde werken nog behoefte zou blijken te bestaan aan vermeerdering der capaciteit van het Scheur, in het belang van de gewenschte diephouding van den mond — doch juist daarom is nu de vraag geoorloofd: »Geeft de reeds verkregen diepte op de baar aanleiding om, in verband met de bij de uitvoering der verschillende werken opgedane ondervinding, de door den Raad van den Waterstaat opengehouden achterdeur nu reeds definitief te sluiten?»

Het komt mij voor van neen, en tevens, dat ernstige aandacht verdient, het, als ik mij niet bedrieg, reeds in het bekende vlugschrift »Triton" aangegeven denkbeeld, om de beide riviertakken vereenigd in den nieuwen mond door den Hoek van Holland te leiden.

Om de gedachten eenigzins te bepalen en het gewigt eener vereeniging van beide takken in den nieuwen mond door cijfers duidelijk te maken, diene het volgende ter vergelijking van de 4 gevallen, als:

A. *Open gemeenschap* van beide Maas-takken bij de oostpunt van Rozenburg, in den tegenwoordigen toestand.

B. *Afsluiting* van de open gemeenschap der beide Maas-takken, door dam Rozenburg-IJsselmonde.

C. *Vereeniging* van beide Maas-takken bij oostpunt van Rozenburg, door *afdamming* Botlek.

D. *Vereeniging* van beide Maas-takken beneden Brielle en *afdamming* van Brielsche zeegat.

Bij de volgende becijferingen is de duidelijke wijze van het lid VAN DISSEL nagevolgd, om bij wijze van benadering te komen tot een overzicht van de gemiddelde hoeveelheid water — die, voor elk der 4 gestelde gevallen den benedenmond der doorgraving door den Hoek van Holland, bij elk vloedtij in- en bij elk eb-tij uitstroomt — en die als de oorzaak van diephouding der baar in zee, vóór den mond, kan worden beschouwd.

A. Open gemeenschap van beide Maas-takken bij de oostpunt van Rozenburg, in den tegenwoordigen toestand:

Aanvoer bij vloed: 28.1 miljoen M³, als volgt:

Door den bovenmond van Scheur gaat, volgens waarneming in September 1878, gemiddeld 17.3

Om Scheur op te zetten tot hoogwater, schijf lang 14 000 M., breed 450 M. en verval 1.4 M. 8.8

Om doorgraving Hoek van Holland op te zetten tot hoogwater, schijf lang 4500 M., breed 300 M. en verval 1.5 M. 2

Aanvoer totaal 28.1

Opperwater volgens waarneming in September 1878, gemiddeld 17.7

Afvoer bij eb. 45.8

B. *Afsluiting* van de open gemeenschap der beide Maas-takken door dam Rozenburg-IJsselmonde:

Aanvoer bij vloed: 34.9 ± x , als volgt:

Om Nieuwe Maas te voeden, als tijdens waarneming in Sept. 1878, gemiddeld 22

Om Scheur (van doorgraving tot Nieuwe Maas) op te zetten, schijf lang 15 000, breed 450 en verval 1.5 M. 9.5

Om doorgraving op te zetten, schijf lang 4500, breed 650 en verval 1.5 M. 3.4

Aanvoer totaal 34.9 ± x

Opperwater van Nieuwe Maas, September 1878, gemiddeld. 25.9

Afvoer bij eb 60.8 ± x

C. Vereeniging van beide Maas-takken bij oostpunt van Rozenburg, door afdamming Botlek:

Aanvoer bij vloed: 52.2 ± y, als volgt:

Om Nieuwe Maas te voeden, als tijdens waarneming in Sept. 1878, gemiddeld	22
» Oude » » » » » » » » » »	12.7
» Scheur op te zetten, schijf lang 15 000, breed 550 en verval 1.4 M.	12.4
» Doorgraving » » » » » 4 500, » 750 » » 1.5 »	5.1
<hr/>	
Aanvoer totaal . . .	52.2 ± y

Oppervater van Nieuwe en Oude Maas te zamen, Sept. 1878, gemiddeld. . 38.2

Afvoer bij eb. 90.4 ± y

D. Vereeniging van beide Maas-takken beneden Brielle en afdamming van Brielsche zeegat:

Aanvoer bij vloed: 58 ± z, milloen M³, als volgt:

Om Nieuwe Maas te voeden, als tijdens waarneming in Sept. 1878, gemiddeld	22
» Oude » » » » » » » » » »	12.7
» Scheur op te zetten schijf lang 15 000, breed 450, verval 1.4 M. . . .	9.5
» Brielsche tak op te zetten tot hoogwater, als volgt:	
Schijf doorsnijding Rozenburg . . lang 1 600, breed 400, verval 1.3 = 0.8	
» Bank tot Brielle. » 3 400, » 600, » 1.3 = 2.7	
» Brielle tot Nieuwe Sluis. . . » 5 900, » 300, » 1.3 = 2.3	
» Nieuwe Sluis tot Oude Maas » 5 500, » 400, » 1.3 = 2.9	
<hr/>	
Gemiddeld . . . lang 16 400, breed 400, verval 1.3 = . .	8.7
Om doorgraving door den Hoek van Holland op te zetten, schijf lang 4500, breed 750, verval 1.5 M.	5.1
<hr/>	
Aanvoer totaal . . .	58 ± z
Oppervater van Nieuwe en Oude Maas te zamen, Sept. 1878, gemiddeld. .	38.2
<hr/>	
<i>Afvoer bij eb 96.2 ± z</i>	

OVERZIGT van de gemiddelde hoeveelheid vloed- en ebwater, die met elk getij den benedenmond van de doorgraving door den Hoek van Holland passeert:

TOESTAND DER MAAS-TAKKEN.	Aanvoer uit zee bij vloed.	Opper- water.	Totale afvoer bij eb.	Breedte van beneden- mond.
A. <i>Open gemeenschap</i> : tegenwoordigen toestand	28.1	17.7	45.8	400 M.
B. <i>Afsluiting</i> : dam Rozenburg-IJsselmonde.	$34.9 \pm x$	25.9	$60.8 \pm x$	550 >
C. <i>Vereeniging</i> : afdamming Botlek.	$52.2 \pm y$	38.2	$90.4 \pm y$	750 >
D. <i>Vereeniging</i> beneden Brielle: afdamming Brielsche zeegat	$58 \pm z$	38.2	$96.2 \pm z$	750 >
NB. Het eenheidscijfer is één millioen kubiek meter. Het ramen van de onzekere waarden x , y en z is afhankelijk van inzicht omtrent vloedbeweging.				

Uit dit overzicht blijkt, dat bij het ontwerp B (Afsluiting) de hoeveelheid uitstroomend water reeds met 15 millioen kubiek meter is toegenomen, dus belangrijk grooter mag gesteld worden dan in den tegenwoordigen toestand, en regt geeft, afschuring van de baar, dat is verdieping, te verwachten; hoeveel, is moeilijk te bepalen, en alleen te gissen, doch dat daarmede de gewenschte diepte van 65 d. M. onder laagwater in een voor de scheepvaart bruikbaar vaarwater zou worden verkregen, vermeen ik ernstig te moeten betwijfelen.

Mag men aannemen, dat in algemeenen zin verband bestaat tusschen de hoeveelheid water, die door eenen riviermond stroomt, en de diepte op de dwars vóór den mond in zee liggende baar, moeilijker is de beantwoording der vraag, welke juiste reden of verhouding tusschen beiden bestaat.

Welke rekenwijze men ook volgt om tot eene voorspelling te komen, altijd stuit men op het bezwaar, dat bij de baar, die vóór den mond, buiten de hoofden in zee ligt, van geen doorstromingsprofiel sprake kan zijn, zoo als meer binnenwaarts, waar het stroombed tusschen de dammen of oevers is besloten.

Tot voorbeeld van betrekkelijk geringe diepte op den drempel, niettegenstaande groote waterbeweging, neem ik uit vele gevallen het *zeegat van Texel*.

Op den buitendrempel van het Westgat vindt men gewoonlijk over eene breedte van ongeveer 900 M. de diepte van 50 tot hoogstens 55 d. M. onder laagwater, en dat met de — zich door de 1500 M. breede Breewijd en Helsdeur ontlastende — spuikom van de Zuiderzee er achter.

Bij ontwerp C is bij de berekening uitgegaan van de onderstelling, dat genoegzaam

vloedwater zal binnentreden, om zoowel de Nieuwe- als de Oude Maas te voeden op dezelfde wijze als in den tegenwoordigen toestand plaats vindt.

Tegenover de bekende bezwaren, reeds tegen dit plan geopperd, — vooral van finantiëlen aard wegens de verbreding van het Scheur, en wegens het kunstmatige onderhoud van het vaarwater door de doode Botlek naar het Voornsche Kanaal — staat ontegenzeggelijk het voordeel eener krachtige strooming in den mond, die, blijkens het overzicht der vier toestanden, belangrijk grooter is dan bij plan B, bedragende de afvoer bij C het dubbele van dat in den tegenwoordigen toestand.

Het ontwerp D bestaat in het leiden van de Brielsche Maastak naar de doorgraving door den Hoek van Holland, met gelijktijdige afdamming van het Brielsche zeegat.

Het westgedeelte van Rozenburg wordt daartoe doorsneden, bij voorbeeld tusschen den Scheurdam en Vlugtheuvel aan de westzijde en het oude Jochemsgaatje en de Krabpolders aan de oostzijde, over eene breedte van 400 M., waartoe, volgens ruwe schatting, 64 hektaren land, zijnde grootendeels buitendijks gelegen schor, zou moeten worden weggegraven tot op de diepte van 6 M. onder A. P.

Voor de plaats van den in het Brielsche zeegat te leggen dam, komt welligt in aanmerking de lijn, getrokken van den Steenen Baak, noordwaarts naar de zuidpunt van den nieuwen Westpolder op Rozenburg, en vallende behalve over het Zuidwestgaatje en het vaarwater door de Bank, grootendeels over eene drooge tusschenvlakte, waarop weinig water blijft staan.

Aannemende, dat de uitvoering, uit een technisch en finantieel oogpunt, mogelijk is, dan biedt het laatste plan D boven C het voordeel aan van meer door den mond stroomend water te geven, terwijl door den korten afstand tusschen de zee en het vereenigingspunt der beide riviertakken, de volle instrooming van vloedwater, waarop de berekeningen gegrond zijn, in beide takken, mijns inziens, meer verzekerd zijn dan bij plan C.

De bestaande toegangen kunnen, bij plan D, voor de scheepvaart open blijven, en Brielle, Zwarte Waal en Nieuwe Sluis, met hetzelfde getij, uit zee door den nieuwen mond regtstreeks bereikt worden.

Mijn gevoelen ten slotte zamenvattende, acht ik ontwerp D (vereeniging beneden Brielle) de meeste kansgevende, om de gewenschte diepte van 65 d. M. te benaderen, terwijl het ontwerp B alleen in aanmerking mag komen, wanneer de vroeger als eisch gestelde diepte wordt losgelaten; doet men dit laatste niet, en voert men desnietteenstaande ontwerp B uit, dan verwacht ik dat later toch de toevlugt tot plan D zal moeten genomen worden.

Wil men zich echter in beginsel met minder diepte dan in de wet van 1863 is bedoeld, bij voorbeeld met 36 d. M. onder laagwater, te vreden stellen, dan beveelt plan B zich in vele opzichten aan, hoezeer de belemmering, die de scheepvaart van Nieuwe- naar Oude Maas, en omgekeerd, door de schutsluis zal ondervinden, niet te ligt moet geteld worden.

Het standpunt, door mij bij deze beoordeeling aangenomen, is, dat de *diepte op de baar* het geheele vraagstuk beheerscht, en in geen der ontwerpen met zekerheid kan worden voorspeld.

Mijne ongunstige meening omtrent de te verkrijgen diepte, die het mij niet mogelijk is door betrouwbare becijferingen te staven, is gerijpt door onderzoek en onderlinge vergelijking van bestaande toestanden in de Nederlandsche zeegaten.

's Gravenhage, 24 September 1879.

P. J. BUYSKES.

ROTTERDAMSCH E WATERWEG.

STAATSCOMMISSIE.

NOTA van het lid P. J. BUIJKES over de middelen ter verbetering van het vaarwater over de baar van den nieuwen Maasmond.

A. *Vermeerdering van de hoeveelheid doorstroomend water* is mijns inziens het middel om meer diepte op de »baar" te verkrijgen, dan tot nu toe het geval is.

Op grond dezer beschouwing, wees ik, bij nota van 24 September 1879, op het belang, om van de Oude en Brielsche Maas partij te trekken, terwijl in elk geval de »doorgraving" moet worden verbreed, en in verhouding gebragt met de rivier hooger op.

C. Vloedscheppenden vorm geven aan den »mond", door verlenging van den tegenwoordigen »noorddam", is mijns inziens de aanwijzing volgen van de natuur, aangeduid door den steeds vooruit werkenden buitengrond of »West"

Deze vloedscheppende vorm, in het oorspronkelijke plan van het werk, door den »Raad van den Waterstaat" in 1858 aangenomen, komt mij juist gekozen voor, zoo wel om den vloedstroom uit »zee" geleidelijk in den »mond" te voeren, als om de nadeelige gevolgen te vermijden van storende botsing, tusschen het uit den »mond" stroomende water, en den ebstroom op »zee".

Met eenen alzoo verlengden »noorddam" mag met reden ondersteld worden, dat het vaarwater over de »baar", meer dan thans beschut zal zijn tegen de »zee" (inzonderlijk tegen de lastige zwel of deining uit den Noordwesten en Noorden), en bijgevolg met meer veiligheid, en dus onder gelijke omstandigheden met meer diepgang zal kunnen worden bevaren dan thans het geval is.

Ik acht het derhalve wenschelijk, dadelijk over te gaan tot verlenging van den »noorddam", ongeveer 600 M. in de rigting van het bestaande zeeëinde, en dan met een knik, 600 M. in de rigting van West, volgens het regtwijzend kompas, en daarbij zoowel aan het nieuw te maken, als aan het oude gedeelte van den »noorddam", te geven de hoogte van gewoon hoogwater, dat is 1 M. boven A. P.

Omtrent andere middelen, voorgesteld tot verbetering van den toestand in den »mond", wensch ik hier het volgende aan te stippen.