

36

doc. n. 1 d
196005



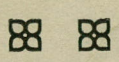
VOORLOOPIG VERSLAG

VAN DE

STAATSCOMMISSIE

IN ZAKE

BUITENGEWOON HOOGЕ WATERSTANDEN
OP DEN ROTTERDAMSCHEN WATERWEG.



'S-GRAVENHAGE.
GEBRS. J. & H. VAN LANGENHUYSEN.
1918.

Bibliotheek Z. Z. W.	
Reg. No.	BX 36 B
Kast	_____
Plank	_____ port 103



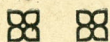
VOORLOOPIG VERSLAG

VAN DE

STAATSCOMMISSIE

IN ZAKE

BUITENGEWOON HOOGЕ WATERSTANDEN
OP DEN ROTTERDAMSCHEN WATERWEG.



'S-GRAVENHAGE.
GEBRS. J. & H. VAN LANGENHUYSEN.
1918.

Bibliotheek Z. Z. W.	
Reg. No.	36
Kast	_____
Plank	_____ port _____

MEVROUW,

Het behaagde Uwer Majesteit, op voordracht van den Minister van Waterstaat, bij besluit van 20 Maart 1916 No. 23 eene Staatscommissie te benoemen, met opdracht een onderzoek in te stellen omtrent de oorzaken van de buitengewoon hooge waterstanden, tijdens den stormvloed van 13/14 Januari 1916 voorgekomen op de in Zuidholland gelegen benedenrivieren, meer bepaaldelijk op den Rotterdamschen Waterweg, en daarbij de volgende vragen te beantwoorden:

1°. Bestaan er gegronde redenen om verband aan te nemen tusschen de bij den stormvloed van 13/14 Januari 1916 op het binnenwaartsche deel van den Rotterdamschen Waterweg voorgekomen hoogere waterstanden, dan daar vroeger zijn waargenomen, en de ten behoeve der verbetering van die rivier uitgevoerde werken?

2°. Kan op grond van beschikbare gegevens verwacht worden, dat nog hoogere waterstanden bij stormvloed op genoemden Waterweg kunnen voorkomen, zoo ja, tot welke hoogte, zoowel bij den tegenwoordigen toestand als na de uitvoering van de in het aanhangige wetsontwerp tot verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar Zee bedoelde werken, waarmede gestreefd zal worden naar eene doorgaande diepte van 12.50 M. bij gewoon hoogwater?

Aan

Hare Majesteit de Koningin.

3o. Zou het, indien het voorbedoelde verband aanwezig wordt geacht, mogelijk zijn maatregelen te nemen om verdere verhooging van waterstanden op het bovendeel van den Rotterdamschen Waterweg bij stormvloed en voorkomen en zoo ja, waarin zouden dan die maatregelen moeten bestaan?

Bij genoemd besluit werden benoemd:

tot lid en voorzitter:

dr. H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN, c. i., oud-hoog-
leeraar in de wis- en natuurkunde aan de Universiteit
te Leiden;

tot leden en ondervoorzitters:

J. C. RAMAER, c. i., inspecteur-generaal van den Rijkswaterstaat, en

dr. E. VAN EVERDINGEN, hoofddirecteur van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut, buitengewoon hoogleeraar aan de Universiteit te Utrecht;

tot leden:

M. C. E. BONGAERTS, c. i., ingenieur van den Rijkswaterstaat met verlof, lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal;

A. C. BURGENDORFFER, directeur der gemeentewerken te Rotterdam;

J. J. CANTER CREMERS, c. i., ingenieur van den Rijkswaterstaat;

A. TH. DE GROOT, c. i., ingenieur van den Rijkswaterstaat;

C. A. JOLLES, c. i., hoofdingenieur-directeur van den Rijkswaterstaat;

A. B. MARINKELLE, c. i., hoofdingenieur-directeur van den Rijkswaterstaat;

J. M. PHAFF, kapitein ter zee-titulair, chef der afdeling Hydrographie aan het Departement van Marine;

D. J. STEYN PARVÉ, c. i., hoofdingenieur-directeur van den Rijkswaterstaat;

dr. J. P. VAN DER STOK, directeur bij het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut, en

G. H. DE VRIES BROEKMAN, c. i., hoogleeraar in de theoretische hydraulica aan de Technische Hoogeschool te Delft;

tot leden en secretarissen:

P. H. GALLÉ, adjunct-directeur bij het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut, en

C. W. LELY, c. i., ingenieur van den Rijkswaterstaat.

Tevens werd bij bovengenoemd besluit bepaald, dat een verslag van de uitkomsten van het onderzoek aan Uwe Majesteit zal worden uitgebracht en dat het den leden zou vrijstaan hun gevoelen, indien dit van dat der meerderheid afwijkt, in een afzonderlijk advies, tegelijk met dat der Commissie, te doen kennen.

Op 21 Juni 1917 overleed het lid D. J. STEYN PARVÉ, waardoor de Commissie diens gewaardeerde medewerking bij haren verderen arbeid moest ontberen.

Bij Uwer Majesteits besluit van 15 September 1917 No. 47, werd tot lid der Commissie benoemd W. F. STOEL, c. i., hoofdingenieur van den Rijkswaterstaat.

Naar aanleiding van een brief van den Minister van Waterstaat d.d. 21 Maart 1918, No. 244, Afdeling Waterstaat, aan den Voorzitter, heeft de Staatscommissie besloten Uwer Majesteit, met het oog op het actueel belang van het gestelde vraagstuk, voorloopig een verslag van de bereids verkregen resultaten uit te brengen.

Van de drie vragen welke aan de Staatscommissie ter beantwoording zijn voorgelegd, hebben de eerste twee in hoofdzaak betrekking op de stormvloedhoogten op den Rotterdamschen Waterweg, zoowel bij den tegenwoordigen toestand als bij dien na de uitvoering van de in de wet van 2 Januari 1917, *Stbl.* No. 5, tot verbetering van dien waterweg bedoelde werken; de derde vraag heeft betrekking op eventueel te nemen maatregelen om verdere verhooging van de waterstanden bij stormvloed te voorkomen.

Het onderzoek, noodig voor de beantwoording van de derde vraag, is nog in gang, maar dat, hetwelk tot grondslag moet dienen voor de beantwoording der eerste twee vragen, is zoover gevorderd, dat voorloopig antwoord op de eerste en op een gedeelte van de tweede vraag kan worden gegeven. In het later uit te brengen Verslag zal dat antwoord in onderdeelen worden toegelicht en uitgebreid.

Eerste vraag. Uit de bewoordingen van de eerste vraag: „of er gegronde redenen bestaan om verband aan te nemen tusschen de bij den stormvloed van 13/14 Januari 1916 op het binnenwaartsche deel van den Rotterdamschen Waterweg voorgekomen hogere waterstanden dan daar vroeger zijn waargenomen en de ten behoeve der verbetering van die rivier uitgevoerde werken”,

blijkt, dat het niet de bedoeling is, dat wordt nagegaan welke invloed in het algemeen op de hoogwaterstanden op den Rotterdamschen Waterweg is uitgeoefend door het doorgraven van den Hoek van Holland, maar alleen door de ten behoeve der verbetering van den Waterweg van omstreeks 1876 tot 1916 uitgevoerde werken. De Commissie zal zich dan ook in dit verslag alleen bezig houden met hetgeen in genoemd tijdvak op den Rotterdamschen Waterweg is uitgevoerd en waargenomen.

Eene zuiver theoretische behandeling van de water-

beweging op de benedenrivieren is uiterst bezwaarlijk en eene theoretische quantitatieve bepaling van den invloed uitgeoefend door veranderingen in de breedte, diepte en richting van de rivier, door den aanleg van kribben en havens, enz., is dan ook voor een goed deel, tengevolge van het overgroot aantal der in aanmerking te nemen factoren, uitgesloten, vooral als daarbij de meteorologische invloeden van richting, kracht en duur van den wind, niet alleen tijdens het hoogwater, maar ook gedurende eenigen tijd daarvoor moeten worden in rekening gebracht.

De Staatscommissie heeft dan ook een anderen weg ingeslagen en getracht, door theoretische overwegingen gesteund, uit de uitkomsten der waarnemingen af te leiden, hoe de hoogten der hoogwaterstanden, waarom het hoofdzakelijk te doen is, uit de grootheden, waarvan zij afhankelijk zijn, kunnen worden bepaald.

Het is daarbij gebleken, dat bij normalen vloed, waarbij het windeffect van geen beteekenis is, de hoogwaterstanden op den Rotterdamschen Waterweg met voldoende nauwkeurigheid kunnen worden voorgesteld door een lineaire betrekking, waarin voorkomen het hoogwater te Hoek van Holland, het berekend voorafgaand tijverschil aldaar en de waterstand te Arnhem te 8 uur v. m. van den voorafgaanden dag.

Uit de waarden, welke voor de coëfficiënten in deze lineaire betrekking voor 5 verschillende tijdperken werden gevonden, volgt, dat de van 1876 tot 1916 op den Rotterdamschen Waterweg uitgevoerde verbeteringswerken, waardoor de minste diepte in de doorgaande vaargeul van zee tot Rotterdam is toegenomen van ongeveer 4.80 M. onder hoogwater in 1876 tot ongeveer 10 M. onder hoogwater in 1915, de volgende veranderingen in de normale hoogwaterstanden hebben teweeggebracht:

1°. Bij een lagen stand der bovenrivier (ongeveer 700 c.M. + N.A.P. aan de peilschaal te Arnhem) is de hoogwaterlijn van Hoek van Holland tot even boven Maassluis een weinig gedaald, met een maximum van ruim 1 c.M. bij Maassluis en is zij verder rivieropwaarts gestegen, en wel ongeveer 9 c.M. bij Vlaardingen, 15 c.M. bij Rotterdam en 33 c.M. bij Krimpen;

2°. Bij een gemiddelden stand der bovenrivier (ongeveer 900 c.M. + N.A.P. aan de peilschaal te Arnhem) is de hoogwaterlijn van Hoek van Holland tot even boven Maassluis gedaald, met een maximum van ongeveer 3 c.M. bij Maassluis en is zij verder rivieropwaarts gestegen, en wel ongeveer 4 c.M. bij Vlaardingen, 5 c.M. bij Rotterdam en 23 c.M. bij Krimpen;

3°. Bij een hoogen stand der bovenrivier (ongeveer 1200 c.M. + N.A.P. aan de peilschaal te Arnhem) is de hoogwaterlijn over een kort gedeelte der benedenrivier gestegen, met een maximum van ongeveer 7 c.M. bij Krimpen, en verder zeewaarts gedaald, met een maximum van ongeveer 9 c.M. bij Rotterdam.

Met behulp van enkele van elkander onafhankelijke methoden, die overeenstemmende uitkomsten gaven, is vastgesteld, dat deze conclusies ook geldig blijven bij stormvloed, althans met zeer geringe wijzigingen. Uit het onderzoek bleek toch, dat bij onderlinge vergelijking van de waterstanden bij stormvloed in de perioden

1887—1896 en

1897—1916

de verhooging van het stormvloedpeil te Rotterdam slechts weinig grooter is dan de geringe wijziging welke de normale vloedhoogte heeft ondergaan. Dit verschil bedraagt niet meer dan 2 c.M., voor zoover kan worden afgeleid uit de beschikbare gegevens.

De gemiddelde afwijking tusschen de waargenomen stormvloedhoogte en de met behulp van de bovenbedoelde methoden berekende stormvloedhoogten bedroeg voor Rotterdam ongeveer 10 c.M. De storm van 13/14 Januari 1916 neemt hierbij geen buitengewone plaats in; voor het eerste hoogwater op dien dag was de berekende stand 2 c.M. hooger dan de waargenomen, voor het tweede hoogwater was de berekende 14 c.M. lager dan de waargenomen stand, afwijkingen welke blijven binnen de grens der te bereiken nauwkeurigheid.

De hooge waterstanden van 13/14 Januari zijn derhalve veroorzaakt door een samenloop van ongunstige omstandigheden: hoog opzetten van water in de Noordzee, krachtige plaatselijke storm van ongunstige richting tijdens den vloed, in het bijzonder tusschen Maassluis en Brielle eenerzijds en Rotterdam anderzijds, en hooge stand der bovenrivier; eenige invloed van beteekenis van de uitgevoerde verbeteringswerken behoeft daarbij niet te worden aangenomen.

Tweede vraag. Bij de beantwoording van de tweede vraag:

„of op grond van beschikbare gegevens verwacht kan worden, dat nog hoogere waterstanden bij stormvloed op den Rotterdamschen Waterweg kunnen voorkomen, zoo ja, tot welke hoogte, zoowel bij den tegenwoordigen toestand als na de uitvoering van de in het aanhangige wetsontwerp — thans de wet van 2 Januari 1917, *Stbl.* No. 5, — tot verbetering van den Waterweg van Rotterdam naar Zee bedoelde werken, waarmede gestreefd zal worden naar eene doorgaande diepte van 12.50 M. bij „gewoon hoogwater”,

zijn afzonderlijk te behandelen: 1^o. de mogelijke verhooging van de waterstanden bij stormvloed tengevolge van de uit te voeren werken en 2^o. mogelijk hoogere

stormvloedstanden, te verwachten, zoowel thans als in de toekomst, onafhankelijk van den invloed der uit te voeren verbeteringswerken.

Het onderzoek, noodig voor de beantwoording van dit laatste gedeelte is nog in gang. Voor zoover de bereids verkregen gegevens echter toelaten er in het kort een oordeel over uit te spreken, kan worden verklaard, dat zich, onafhankelijk van de uitvoering van eenige verbeteringswerken, bij een samenloop van ongunstige omstandigheden nog hoogere stormvloedstanden op den Waterweg kunnen voordoen, dan bij den stormvloed van 13/14 Januari 1916 zijn waargenomen.

Onder een samenloop van ongunstige omstandigheden is te verstaan :

een periode van buiig stormachtig weder uit het zuidwesten en noordwesten, gevolgd door een langdurigen krachtigen westnoordwestelijken storm, waarvan het hoogtepunt ongeveer samenvalt met het oogenblik van astronomisch hoogwater. Zeer ongunstig worden de omstandigheden, indien zulks geschiedt omstreeks de perioden waarin de zoogenaamde springtijden vallen en indien de bovenrivier tevens hoog is opgezet.

Hierbij kan echter worden opgemerkt, dat de kans op een dergelijken samenloop van omstandigheden te berekenen is, en dan uiterst klein blijkt te zijn.

Wat de verhooging van de waterstanden bij stormvloed op den Rotterdamschen Waterweg tengevolge van de volgens de wet van 2 Januari 1917, *Stbl.* No. 5, uit te voeren werken betreft, is door de Commissie, behalve naar den invloed van de voorgenomen verdieping van de rivier, ook een onderzoek ingesteld naar den invloed van de bestaande en de volgens de wet te wijzigen open verbinding aan de Oostpunt van Rozenburg. Immers zoowel bij de schriftelijke als bij de mondelinge behandeling in de Staten-Generaal van het wetsontwerp tot verbetering van den Rotter-

damschen Waterweg, heeft de voorgenomen doorgraving van de Oostpunt van Rozenburg mede een onderwerp van gedachtenwisseling uitgemaakt.

Op grond van de bij genoemd onderzoek verkregen uitkomsten is de Commissie van meening, dat door den invloed van de bestaande open verbinding aan de Oostpunt van Rozenburg de stormvloedstanden op den Rotterdamschen Waterweg in het algemeen worden verlaagd.

Met betrekking tot de werken uit te voeren voor het tot stand brengen der volgens de wet in de open verbinding aan te brengen wijziging meent de Commissie, dat indien de werken op zoodanige wijze worden uitgevoerd, dat zij slechts geringe verandering geven aan het dwarsprofiel tusschen de eilanden Rozenburg en IJsselmonde bij stormvloed, de invloed van de open verbinding ten aanzien van den bestaanden toestand bij stormvloed geen wijziging van beteekenis zal ondergaan. Wanneer daarentegen die werken zoodanig worden uitgevoerd, dat er wel eene, ten opzichte van de waterbeweging bij stormvloed, beteekenende verandering in het dwarsprofiel ontstaat, dan zal in het algemeen bij vermeerdering van de gelegenheid tot afvoer van stormvloedwater naar de Oude Maas, eenige verlaging van de stormvloedstanden op den Rotterdamschen Waterweg te verwachten zijn en bij vermindering van die gelegenheid het omgekeerde.

Aangaande de voorgenomen verdieping van den Waterweg merkt de Commissie het volgende op:

Blijkens het hierboven bij de behandeling der eerste vraag medegedeelde onderzoek hebben de gevolgen van de wijzigingen in den invloed der verschillende factoren, tengevolge van de in den loop der jaren uitgevoerde verbeteringswerken, elkander, wat de hoogten van hoogwater, zoowel onder gewone omstandigheden als bij stormvloed betreft, grootendeels opgeheven, zoodat, alles te zamen genomen, de hoogwaterstanden op het binnen-

waartsche deel van den Rotterdamschen Waterweg gemiddeld slechts met enkele c.M. zijn verhoogd.

In aanmerking nemende, dat in het tijdvak 1879—1915, dus in den loop van 36 jaren :

- a. de minste diepte in de vaargeul van ongeveer 4.80 M. tot 10 M. onder hoogwater is vergroot, zoodat deze vaardiepte ruim is verdubbeld,
- b. de profielsinhouden gemiddeld met ongeveer 44 pCt. zijn vermeerderd, terwijl deze bij de ontworpen verdieping, aanvankelijk met ongeveer 2 pCt. en in de toekomst met ongeveer 9 pCt. ten opzichte van de profielsinhouden volgens de peilingen van 1915 zullen worden vergroot,

zoo behoeft geen vrees te worden gekoesterd, dat eene verdieping van den Waterweg, van de tegenwoordige vaardiepte van ongeveer 10 M. onder hoogwater tot de in de wet genoemde van aanvankelijk 11.50 M. en in de toekomst 12.50 M. onder hoogwater, dus een grootste vermeerdering van vaardiepte van 25 pCt. en van profielsinhouden van 9 pCt., eene verhooging der hoogwaterstanden van meer dan enkele c.M. zal veroorzaken.

Bovenstaande beschouwingen zijn in het kort aldus samen te vatten.

Met betrekking tot de eerste in Uwer Majesteits besluit gestelde vraag is de Commissie van meening:

dat de bij den stormvloed van 13/14 Januari 1916 op het binnenwaartsche deel van den Rotterdamschen Waterweg voorgekomen hoogere waterstanden dan daar vroeger zijn waargenomen, voor slechts zulk een gering deel moeten worden toegeschreven aan de ten behoeve van de verbetering van die rivier uitgevoerde werken, dat zulks niet van praktische beteekenis is.

Met betrekking tot de tweede vraag is haar oordeel:

dat bij een buitengewoon ongunstigen samenloop van omstandigheden nog hoogere waterstanden bij stormvloed op den Rotterdamschen Waterweg zullen kunnen voorkomen, zulks echter vrijwel onafhankelijk van den invloed der in de wet van 2 Januari 1917, *Stbl.* No. 5, bedoelde werken.

's-GRAVENHAGE, 3 Mei 1918.

De Staatscommissie voornoemd,

H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN.

J. C. RAMAER.

E. VAN EVERDINGEN.

M. C. E. BONGAERTS.

A. C. BURGDORFFER.

J. J. CANTER CREMERS.

A. TH. DE GROOT.

C. A. JOLLES.

A. B. MARINKELLE.

J. M. PHAFF.

W. F. STOEL.

J. P. VAN DER STOK.

G. H. DE VRIES BROEKMAN.

P. H. GALLÉ.

C. W. LELY.