



Veenhoos. D

R570

Aan de Heer Voorzitter van de Z. V. Commissie
v. D. A. v. Hlygt.

Een hydraulisch model voor de benedenrivieren.

Van Prof. dr. J. Th. Thijssen.

In het Waterloopkundig Laboratorium is nagegaan, of het mogelijk is, een model te bouwen, waarin met voldoende nauwkeurigheid het verloop van stormvloeden op de benedenrivieren kan worden weergegeven.

Het model moet zich uitstrekken van Hoek van Holland over Waterweg, Nieuwe Maas, IJssel, Lek, Nederrijn tot de Grebbe, verder Brielsche- en Oude Maas, Noord, Merweden, Waal tot Dodewaard, Goeresche gat- Haringvliet - Hollandsch Diep - Amer - Maas tot de stuw van Lith en ten slotte de wateren tusschen het Brouwershavensche zeegat en het Hellegat. Dit gebied is grotendeels begrepen in een rechthoek van 125 x 40 kilometer.

Het model is eigenlijk aangewezen voor het op te richten laboratorium in de buitenlucht, waar het een schaal van omstreekt 1200 zou verkrijgen. Het laat zich echter niet aanzien, dat dit tijdig in gebruik kan worden genomen, daar de stormvloedcommissie op spoed aandringt.

Daarom is onderzocht of voldoende nauwkeurigheid kan worden bereikt in een model van ongeveer de helft van deze grootte, dus met een schaal van 2400. De rechthoek wordt dan 52 x 17 meter. Dit is juist beschikbaar op het terrein naast het laboratorium en bijna op een terrein achter het laboratoriumgebouw.

Het is natuurlijk uitgesloten, ook de diepte-afmetingen 2400 maal te verkleinen; hiervoor is gedacht aan een verkleining van 64 maal. De schaal der snelheden is dan 8, de tijdschaal 300 en die van de wrijvingsfactor (C^2R) 2400. Door het samentrekken van het model worden de geulen smal. Hierdoor vermindert de hydraulische straal R veel sterker dan met de diepteschaal overeenkomt en is het niet nodig het model uiterst ruw te maken. De ruwheid van de wanden is van te voren met behulp van eenige hulp-proeven in overeenstemming te brengen met de waarden van C die in de werkelijkheid zijn gemeten. Deze waarden moeten door de Studiediensten der Hoven- en Benedenrivieren worden verschaft.

De gang van zaken is als volgt gedacht:

1. Het model wordt gebouwd overeenkomstig de situatie van 1928 en de stormvloed van 23 - 27 November van dat jaar wordt geproduceerd, uitgaande van de waargenomen waterstandlijnen van Hoek van Holland, Hellevoetsluis en Brouwershaven, en van den bovenafvoer van Nederrijn, Waal en Maas. Op een aantal punten wordt de waterstand waargenomen: kwartierwaarnemingen, in het model om de 3 seconden, zijn voldoende om het verloop vast te leggen. Het resultaat moet overeenkomen met de werkelijkheid en ook worden vergeleken met de berekening die voor dezen stormvloed is uitgevoerd.

Ook zullen stroomen worden gemeten; dit is ook van belang voor de gewone getijbeweging, omdat deze stroomen uitschuren en aanzanden beheerschen.

2. In het model 1928 wordt de stormvloed gemaakt die uitgaat van

de Noordzeestanden die door de Commissie zullen zijn vastgesteld. Deze supervloed kan worden gecombineerd met een aantal waarden van den bovenafvoer van Rijn en Maas.

3. Het model wordt teruggebracht in den toestand van 1825 of 1894, of den tijd van een anderen zwaren storm van lang geleden. Toen waren er meer overstroomingsgebieden dan in 1928 en het is van belang den invloed van de overstroomingen te onderzoeken. Getij en stormvloed worden opgemeten.
4. Het model komt in den tegenwoordigen toestand, gecorrigeerd met de werken op welke totstandkoming in nabije toekomst moet worden gerekend. Hierin meten: getij, stormvloed type 1928 en supervloed.
5. Verschillende wijzigingen worden achtereenvolgens aangebracht: watervrij maken van Biesbosch, Oude Maasje e.d., verdiepen en verbreden van vaarwegen, maken van een stuw boven Vreeswijk, vier- en vijf-eilanden-plan, plan met stuwen in Noord, Merwede en Kil, afsluiting van Haringvliet op verschillende plaatsen enzovoorts.

In elken toestand meten van getij, stormvloed 1928 en supervloed en vergelijken van de uitkomsten met de gelijksoortige waarden van 1 - 4.

6. Nabootsen van eenige toestanden die hebben gediend als grondslag voor stormvloedberekeningen.

De grootste onzekerheid is de opwaaiing. Stormvloedberekeningen hebben het vermoeden bevestigd, dat deze op de benedenrivieren niet zeer groot is, doch het verschijnsel mag in het model toch niet worden verwaarloosd. Het zal noodig zijn die gebieden die er voor in aanmerking komen te overkappen en met ventilatoren een luchtstroom over het wateroppervlak te blazen.

Wanneer dit goed gelukt, zal de fout ~~de~~ waterhoogten vermoedelijk kleiner zijn dan een decimeter, in de onderstelling dat de opgegeven waarden voor σ overeenkomen met de werkelijkheid.

Er moet natuurlijk zeer goed voor worden gezorgd, dat de hoogteligging van het model juist is en blijft.

De bouwtijd wordt geschat op een jaar of iets langer, wanneer geregeld met een of twee ploegen kan worden gewerkt. Personeelmoeilijkheden zouden dus vertraging kunnen geven.

De metingen zelf verlopen zeer snel: een stormvloed van vier dagen neemt ongeveer twintig minuten in beslag. Het zal in den regel noodig zijn de meting eenige malen te herhalen, omdat niet op alle plaatsen tegelijk kan worden waargenomen, zoodat men toch op een halven dag moet rekenen. Het uitwerken kost meer tijd.

Verscheidene verbouwingen (afdammingen en dergelijke) zijn snel aan te brengen, doch het veranderen van geulen kan verscheidene weken kosten.

Men moet rekening houden met een groot aantal onwerkbaar dagen door vorst, neerslag of sterken wind en komt dan tot een schatting voor de bedrijfsperiode van een half tot een heel jaar. Wanneer geen ernstige tegenslagen worden ondervonden, kunnen de uitkomsten dus worden verkregen anderhalf tot twee jaar nadat met het bouwen is begonnen.

De kosten zijn, ook met het oog op de onzekerheid van prijs- en loonpeil, niet met eenige nauwkeurigheid te schatten, maar moeten uiteraard hoog zijn. Men moet denken aan een bedrag van de orde van grootte van vijftigduizend gulden.

Delft, 8 Juni 1946.