

Inundatie van de Wieringermeer in april 1945

Reconstructie van de dijkdoorbraak en overstroming

OLIVIER HOES

Inleiding

Zeventien april 1945. Het is een kleine drie weken voor het einde van de Tweede Wereldoorlog. De geallieerden zijn de IJssel al overgestoken en in korte tijd opgerukt naar het noorden. De stad Groningen is bevrijd. Enkel West-Nederland is nog in Duitse handen. In *Festung Holland* waren ongeveer 118.000 Duitse soldaten ingesloten.

Op die zeventiende april om 12:15 uur bliezen de Duitsers met explosieven twee gaten in de dijk tussen de Wieringermeerpolder en het IJsselmeer. De waterstand op het IJsselmeer was op dat moment NAP + 0,12 meter. Op de locatie waar zij de dijk opgeblazen hebben, ligt het maaiveld in de Wieringermeer op NAP – 3,50 meter. In de 48 uur die volgden stroomde het water eerst nog langzaam de polder in, maar snel daarna bulderde de Wieringermeerpolder vol met een muur van water.

Voor de toenmalige bewoners van de Wieringermeer heeft de onderwaterzetting in 1945 veel leed veroorzaakt. Nagenoeg alles wat zij tot dan toe in de polder hadden opgebouwd is als gevolg van één wanhoopsdaad verloren gegaan. In de afgelopen decennia zijn de evacuatie uit de polder, de herstelwerkzaamheden aan de dijk en de wederopbouw van de dorpen en boerderijen in 1946 en 1947 goed beschreven.¹ Maar wat er precies gebeurde ter plaatse van de bres is niet bekend. De Duitsers hielden iedereen op afstand.

Van de inundatie van de Wieringermeer zijn wel aanvullende gegevens bewaard gebleven in verschillende archieven, waaronder het Noord-Hollands Archief te Haarlem, het Regionaal Archief te Alkmaar, het Nieuwland Erfgoedcentrum te Lelystad en het NIOD te Amsterdam. Beschikbaar zijn bijvoorbeeld data over het verloop van de waterstand op het IJsselmeer, het tijdstip en afmetingen van de doorbraak, de eindafmetingen van de bres en informatie over hoe laat waar het water aankwam en hoe snel de waterstand in de zich vullende polder steeg. Door het bij elkaar brengen van al deze gegevens is een volledige dataset verkregen, waarmee de inundatie van Wieringermeer gedetailleerd is gereconstrueerd.

Een dergelijke reconstructie is zeer waardevol voor het Nederlandse waterbeheer. Door de lage ligging van Nederland is het noodzakelijk dat waterbeheerders zich voorbereiden op overstromingen. Hiervoor worden door alle waterschappen calamiteitenoefeningen gehouden en evacuatieplannen opgesteld met de intentie dat hierdoor bij een echte overstroming de schade en het aantal slachtoffers kunnen worden beperkt. Het vertrekpunt hierbij is wel dat we over de juiste kennis van overstromingen beschikken. In de praktijk worden hiervoor met gedetailleerde hoogtegegevens grote overstromingen gesimuleerd. Deze modellen worden echter gedraaid met standaardparameters en de resultaten zijn nauwelijks te verifiëren met gegevens van experimenten of werkelijk optredende rampen. Experimenten met het vollopen van polders zijn uiteraard niet haalbaar of zo kleinschalig dat de resultaten niet te extrapoleren zijn naar grote gebieden. Bij groot-schalige rampen zoals in 1953 is iedereen bezig met het zichzelf in veiligheid brengen, het redden van anderen, of voorkomen dat de ramp zich uitbreidt in plaats van het verzamelen van voldoende gegevens. De onderwaterzetting van de Wieringermeer is de grote uitzondering op deze regel.

Tijdschrift voor
waterstaatsgeschiedenis
20 (2011) 2, 62-74

1 Zie B.A. Bijdorff, 1940-1945 Wieringermeer in de bezettingsjaren (Middenmeer 2007); Verslag van de werkzaamheden van de Dienst wederopbouw Wieringermeer 1945-1946; C. Keppel, N. Brugman, W. Maris-Eriks, 17 april 1945: Het koolzaad bloeide zo mooi goudgeel (Wieringerwerf 1995).

In dit artikel wordt naast een beschrijving van wat er voorafging aan de onderwaterzetting, antwoord gegeven op de volgende vragen:

- Hoe groeiden de eerst nog kleine bressen uit tot twee enorme stroomgaten?
- Hoe snel stroomde het water door deze bressen en hoe vulde de polder zich?

De Wieringermeerpolder

De Wieringermeer is een tussen 1927 en 1930 aangelegde polder tussen het eiland Wieringen en Medemblik. Het gaat om de eerste van de grote IJsselmeerpolders en de afmetingen zijn ongeveer dertien kilometer van west naar oost en zestien kilometer van zuid naar noord (20.000 hectare). Het maaiveld in de polder loopt ongeveer van NAP – 1 meter in het westen tot NAP – 5 meter in het oosten. Daarnaast helt het grensvlak tussen het Pleistocene zand en de Holocene klei van NAP – 4 meter in het noorden tot NAP – 13 meter in het zuiden. Dit maakt dat de dikte van de kleilaag in het noordoosten het dunst is en de vaarten aldaar in het Pleistocene zand steken. Hierdoor treedt daar dan ook sterke brakke kwel op. Voor de afvoer van het water zijn twee gemalen gebouwd. Gemaal Lee-mans bij Den Oever, een dieselgemaal met een tweetal pompen met ieder een debiet van 250 kubieke meter per minuut bij 5,5 meter opvoerhoogte en gemaal Lely bij Medemblik met drie elektrisch aangedreven pompen van elk 400 kubieke meter per minuut bij zes meter opvoerhoogte. De polder had vooral een agrarische functie, nadat tijdens de Eerste Wereldoorlog was gebleken dat Nederland nieuwe landbouwgrond goed kon gebruiken.

De aanleg van de Wieringermeer was tot in de kleinste details door de overheid geregisseerd. Hierdoor ontstond een ultramoderne polder met voor die tijd bedrijfseconomisch mooie grote kavels van twintig hectare en een uitgebreid watersysteem van bevaarbare vaarten en schutsluizen voor schepen. In het eerste plan waren vijf dorpen in het midden en acht nederzettingen langs de rand van de polder gepland, waarbij elke plaats dus ongeveer 1.500 à 1.600 hectare agrarisch gebied bediende. Later werd het aantal dorpen teruggebracht tot drie: Wieringerwerf, Slootdorp en Middenmeer. Van deze drie werd het meest centraal in de polder liggende dorp – Wieringerwerf – als centrum gepland. De drie dorpen lagen wel vrij dicht bij elkaar en ver verwijderd van de rand. Na het droogvallen van de polder werd Middenmeer eerder aangelegd dan Wieringerwerf en vanuit het vasteland ontwikkelde Middenmeer zich als belangrijkste plaats, waardoor twee (te) dicht bij elkaar gelegen centra ontstonden.

De eerste jonge vooruitstrevende pioniers die zich in de Wieringermeer vestigden, kwamen uit alle delen van het land en zij realiseerden zich dat ze een nieuwe gemeenschap op een uniek stukje grond moesten opbouwen. Zo waren er twee maanden nadat de polder droog was al dertig verenigingen.² Via deze verenigingen ontstonden de contacten die nodig waren voor het sociale leven. De grootste bindende factor onder de pioniers was echter het ontbreken van een eigen bestuur. Tot 1938 was de Wieringermeer namelijk opgedeeld over de vijf omliggende gemeenten op het oude land. De tegenstellingen tussen het oude en nieuwe land waren alleen zo groot, dat het lang uitblijven van een eigen bestuur de bewoners van de Wieringermeer juist dichter bij elkaar heeft gebracht.

De ochtend van 17 april 1945

Op 17 april werd de burgemeester van de Wieringermeer rond vier uur 's ochtends door de Duitsers ingelicht dat de dijk zou worden opgeblazen. Voor dit soort situaties was er een evacuatieplan opgesteld waar helaas niets van terecht kwam. Volgens dit plan was de gemeente onderverdeeld in vijf wijken met aan het hoofd een wijkcommandant. Deze werden bijgestaan door in totaal 68 groepscommandanten. Iedere polderbewoner behoorde

² A.F. Kamp, *Zuiderzeeland. Verleden en toekomst van de Zuiderzee* (Amsterdam 1937).



tot een groep en had een vaste verzamelplaats.³ Er woonden in 1945 officieel circa 7.000 mensen in de polder. Elke groep bestond dus uit om en nabij honderd personen.

Iedereen was gevraagd om op tien uur op de verzamelplaats te verschijnen waar dan de plaats van bestemming zou worden medegedeeld. Maar de praktijk was dat iedereen op eigen gelegenheid vertrok. De boeren waren het beste af; zij hadden paard en wagen en konden wat spullen mee nemen. De mensen in de dorpen, met name Wieringerwerf, waren er het slechtst aan toe. Zij hadden geen vervoer en woonden het verst van het oude land.

Een klein gedeelte van de bevolking bleef thuis om plundering tegen te gaan. Na wat stormachtige dagen – waarbij de eerste huizen in de golven verdwenen – vertrokken zij alsnog en hebben later met schepen hun spullen van zolder gehaald. Op foto's van Slootdorp, Middenmeer en Wieringerwerf zijn dan ook dikwijls gaten in de daken zichtbaar. Daarnaast trok een aantal families naar het drie verdiepingen hoge kantoor van de Domeinen of naar de vlakbij gelegen terp in Wieringerwerf (zie afb. 1). Deze terp is een opgespoten hoop zand (NAP + 1,4 meter) met een oppervlakte van vier hectare op een keileemlaag die bij de ontginning van de polder was aangelegd om dienst te doen als vluchtdeuk in tijd van nood. De families op de terp hadden voldoende te eten. Voordat het IJsselmeerwater de terp bereikte, hadden zij koeien, varkens, kippen en graan naar de terp gebracht. Daarnaast hadden tientallen hazen de terp bereikt. De eerste dagen sliepen de vluchtelingen in een hut van pakken stro en zeil. Daarna is van aangespoeld wrakhout een keet getimmerd.⁴

Niemand is bij de inundatie verdronken. Ook het meeste vee is op tijd uit de polder geëvacueerd. Op de Wieringermeerdijk werden in de loop der tijd enkel de kadavers van één paard, 26 stuks rundvee en twee varkens verzameld en op een terrein bij Oude Zeug begraven.⁵ Indirect waren er wel slachtoffers. De Wehrmacht en de Landwacht controleerden iedereen bij de uitgang van de polder en pakten daar 29 mensen op waaronder een van de leiders van het verzet, A.C. de Graaf. Deze is dezelfde dag bij Sijbekarspel vermoord. Daarnaast kwam tijdens de evacuatie een moeder uit Middenmeer met haar negen dagen oude baby om door kogels van een Engelse jager nabij Schermerhorn, een dorpje tussen Alkmaar en Hoorn.

Afb. 1. Het kantoor van Domeinen in Wieringerwerf tijdens de onderwaterzetting. Collectie W. Verkerk, Zuiderzeemuseum, Enkhuizen.

³ Bijdorp, 1940-1945, 167.

⁴ Pie (pseud. P. Pladdet-Dees), *De Terp als reddingsboei* (z.p. ca. 1946).

⁵ Directie van de Wieringermeer (ed.), *Wording en opbouw van de Wieringermeer. Geschiedenis van de ontginning en kolonisatie van de eerste IJsselmeerpolder* (Wageningen 1955), 597-603.



Afb. 2. Geïnadeerde gebieden ten tijde van de bevrijding. Ontleend aan L. de Jong, *Het Koninkrijk der Nederlanden tijdens de Tweede Wereldoorlog deel Xb*.

Vorbereidende werkzaamheden

Deze inundatie van de bezetter kwam niet geheel onverwacht, maar waarom er precies toe besloten werd is niet bekend. Al in 1944 waren de Duitsers begonnen met het inunderen van polders (waaronder Schouwen-Duiveland, Tholen, Sint Philipsland) en vanaf februari 1945 troffen zij voorbereidingen in de Wieringermeer (zie afb. 2). Half april was het einde van de oorlog echter nabij en een onderwaterzetting had nauwelijks nog strategische waarde. Dikwijls wordt genoemd dat met deze inundatie de Duitsers luchtlandingen van de geallieerden probeerden te voorkomen.⁶ Vanuit de Wieringermeer konden luchtlandingsstroepen de sluisen op de Afsluitdijk bij Den Oever helpen veroveren. Een andere reden die wel genoemd wordt is dat Rijkscommissaris Seyss-Inquart met de inundatie zijn onderhandelingspositie met de geallieerden kracht probeerde bij te zetten. Maar volgens sommige bronnen had Seyss-Inquart rond die tijd eigenlijk niet veel meer te zeggen.⁷ Het bevel voor de inundatie kwam waarschijnlijk van generaal Blaskowitz. Hij was opper-

bevelhebber van het 25^e leger en sinds 10 april de bevelhebber van de Duitse troepen in de Festung Holland. Het is onwaarschijnlijk dat de Duitse officieren ter plekke zonder medeweten van Blaskowitz de dijk hebben opgeblazen.

De Duitsers begonnen in de lente van 1944 met het inunderen van polders opgenomen in de Stelling van Amsterdam en de Oude Hollandse Waterlinie. Bij deze gecontroleerde strategische inundaties werd het gebied langzaam dras of blank gezet met een laag water van enkele decimeters. Hierdoor was het gebied niet toegankelijk voor schepen en lastig om te voet of met een voertuig te doorkruisen. Alle sloten, tochten en vaarten waren immers onzichtbare valkuilen.

Voor het op deze manier inunderen van een polder is het ongewenst om een dijk op te blazen. Door de poldergemalen stop te zetten en alle omloopriolen/rinketten van sluisen en hevels van het buitenwater naar de polder open te zetten loopt deze van zelf vol. Ook kunnen de terugslagkleppen in een gemaal geblokkeerd worden, waardoor water langs de pomp terug de polder inloopt. In een polder van enige omvang kan op deze manier minimaal een centimeter per dag aan water worden ingelaten. Voor een laag water van enkele decimeters heb je dan aan een maand genoeg.

De tegenhanger van de strategische inundaties zijn tactische inundaties. Hierbij wordt getracht de oprukkende vijand tegen te houden door een gebied snel te inunderen door bijvoorbeeld het opblazen van een dijk of sluis. De waterdiepte die daarna ontstaat is afhankelijk van het oppervlak en de hoogte van het maaiveld ten opzichte van het aangrenzende buitenwater en kan enkele meters bedragen. In vergelijking met een strategische inundatie is de schade vaak veel groter.

De eerste berichten over inundaties dateren uit februari 1944. In een telegram van 16 februari 1944 van de Ordedienst aan de regering in Londen staat: "Het peil van de Zuiderzee moet gedurende een maand verhoogd worden op last der Duitschers".⁸ Een hoog peil van het IJsselmeer leverde namelijk een watervoorraad voor inundaties. In het inundatierapport no. 3 van de Ordedienst van 27 februari 1944 wordt aangegeven dat het peil voorlopig op NAP – 0,13 meter zou worden gehandhaafd en dat de sluisen bij Den Oever en Kornwerderzand waren voorbereid om in gesloten toestand onbruikbaar te maken. Veel later – begin april 1945 – heeft de Wehrmacht daadwerkelijk de sluisen bij

6 Keppel e.a., 17 april 1945, 1-29.

7 C.P.P. van Romburgh, *De inundatie van de Wieringermeerpolder in april 1945* (Amsterdam 1987), 1-6.

8 A. Waalewijn, *Waterstaat in Londen 1940-1945*, (Den Haag 1985), 77.



Afb. 3. Gemiddelde waterstand in het IJsselmeer in 1944 en 1945. Normaal is het zomerstreefpeil NAP – 0,2 m. en het winterstreefpeil NAP – 0,4 m.

Kornwerderzand vernield, zodat enkel nog bij Den Oever water kon worden afgelaten.

Al in juli 1944 prepareerden de Duitsers de dijk van de Haarlemmermeer. Vanaf 5 juli 1944 zijn er putten gegraven en springladingen geplaatst in de dijk tussen Vijfhuizen en Halfweg. Omdat de boezem onvoldoende water bevatte voor inundatie van de gehele polder was het de bedoeling om vanuit IJmuiden via het Noordzeekanaal en de sluisen bij Halfweg en Spaarndam zeewater in de polder te brengen. Op 15 september 1944 ont-snapte de Haarlemmermeer op het nippertje aan inundatie. De SS wilde de polder toen direct blank zetten, maar de *Wehrmacht*sbevelshaber in den Nederlanden Friedrich Christiansen heeft dit toen uitgesteld. Later zijn de springladingen uitgegraven.

Vanaf oktober 1944 is het IJsselmeerpeil verder opgezet (zie afb. 3). Vanaf 1 november 1944 tot aan de bevrijding werd het peil nagenoeg continu boven NAP gehouden, met een uitschieter van NAP + 0,36 meter op 18 november. Dit is 76 centimeter boven het streefpeil in de winter en al halverwege de anderhalve meter uit het plan van de Deltacommissie van Veerman uit 2008 om het IJsselmeer als grote zoetwaterberging in te richten.⁹ Rond september 1944 werd het reeds door de Duitsers dras gezette of geïnundeerde oppervlak geschat op 120.000 hectare. Het inunderen gebeurde in deze fase van de oorlog door speciale Duitse inundatieofficieren onder bevel van Oberbaurat Kiel.

Het opblazen van de dijk

De eerste duidelijke voornemens van de Duitsers voor de inundatie van de Wieringermeer dateren van 10 februari 1945. Die dag informeerde Oberleutnant Asmann bij rentmeester-dijkgraaf ir. A. Ovinge naar profieltekeningen van de dijk tussen Den Oever en Medemblik. Door de dijkgraaf werd hier terughoudend op gereageerd en dezelfde dag nog zijn de tekeningen van de dijk ‘zoek geraakt’.¹⁰

Eind februari begonnen de werkzaamheden aan de dijk. In de boerderij van Vaandrager (op kavel L 54) werden tien man ondergebracht die werkten bij de firma Monti und Söhne. Het plan was om op twee locaties tien gaten te graven van vijf meter diep en anderhalve meter in diameter; vier in de binnenberm, twee op de kruin en vier op de buitenberm.¹¹ In elke gat zou een put worden gemetseld om de uitwerking van de explosie te versterken.

Het werk verliep erg langzaam; na 20 maart werden er 23 man extra te werk gesteld. Ook slaagden twee leden van het verzet erin om bij de arbeiders die aan de dijk aan het werk waren te infiltreren. Ze probeerden de boel te saboteren. Zo kwamen niet alle benodigde kalkzandstenen voor het metselen van de putten bij de dijk aan.¹²

⁹ Samenwerken met water. Bevindingen van de deltacommissie 2008 (Den Haag 2008), 69.

¹⁰ Regionaal Archief Alkmaar (RAA), archief Heemraadschap de Wieringermeer (AHW), toegang 82.2.018, inv.nr. 442, brief Ovinge.

¹¹ Volgens Romburgh, *Inundatie*, 6. In de aantekeningen van Ovinge (RAA, AHW inv.nr. 442) wordt over gaten van vijf meter diep en één meter in diameter gesproken.

¹² Romburgh, *Inundatie*, 19. Volgens een niet nader onderbouwde lezing van het gebeurde kwamen er van de 144.000 stenen slechts 40.000 aan. Om in de putten een halfsteens muur te metselen zijn ‘maar’ 19.000 stenen nodig. De rest was mogelijk bedoeld om de gaten af te vullen en zo de uitwerking van de explosie te vergroten.

Rond 9 april kwamen de meeste mannen van Monti und Söhne al niet meer opdagen en daarna verliep het werk zeer traag. Op het binnentalud en in de kruin waren twaalf van de twintig gaten gemaakt, waarvan er één ongeveer vijf meter diep was. De overige gaten varieerden tussen 0,3 en vijf meter, waarvan er in vijf een put was gemetseld. De gaten in het buitentalud waren nog niet gegraven.

Hier kwam verandering in toen op 10 april veertig Duitsers naar de dijk werden gestuurd. Verder werden er dertig grondwerkers te werk gesteld uit Wieringen en Wieringerwerf, waaronder enkele verzetslieden. Daarnaast zijn er 23 burgers ingezet die op 13 april bij een razzia in Schagen waren opgepakt. In totaal waren er nu rond de negentig man op de dijk bezig. Op 14 april waren de gaten allemaal even diep, maar was het metselwerk nog niet af.

Op 15 en 16 april werd in ieder gat duizend kilo springstof aangebracht, bestaande uit vijf Amerikaanse of Engelse blindgangers. De bommen werden met elektriciteitsdraad onderling verbonden en gekoppeld aan een moederklok die op elk gewenst moment kon worden afgesteld, waardoor niemand in de nabijheid van de explosie hoefde te zijn.

Op 17 april om 12:15 uur werden de bommen tot ontploffing gebracht. Door de explosies ontstonden twee gaten van twintig meter lang en geringe diepte. Ir. C. Reedijk van het Heemraadschap de Wieringermeer schatte na de bevrijding de oorspronkelijke diepte op maximaal een meter onder NAP. Enige jongens uit Wieringerwerf, die gingen kijken, werden door de Duitsers tegengehouden. Van een afstand zagen ze toch dat het ene gat mislukt was en door het andere maar een klein beetje water stroomde.¹³ Kennelijk waren per locatie tien putten met ieder duizend kilo springstof niet genoeg om een dijk weg te blazen. De Duitsers zouden met scheppen het gat hebben verbreed om het binnenstromen van water verder op gang te brengen.

Bresgroei

In de uren die volgden groeide de gaten naar immense afmetingen; het noordelijke gat werd 160 meter breed en 23,5 meter diep en het zuidelijke gat 200 meter breed en 30 meter diep. Maar wat gebeurde er nu precies in die uren na de ontploffing? Hoe kunnen twee kleine gaten uitgroeien naar doorbraken zo hoog en breed dat het Paleis op de Dam er in past?

Pas tijdens de laatste decennia is er incidenteel onderzoek door Japanners, Amerikanen en Nederlanders verricht naar de groei van een bres in een dijk, op basis waarvan de ontwikkeling van de doorbraak gereconstrueerd kan worden. Het doorbraakproces doorloopt vijf fasen:

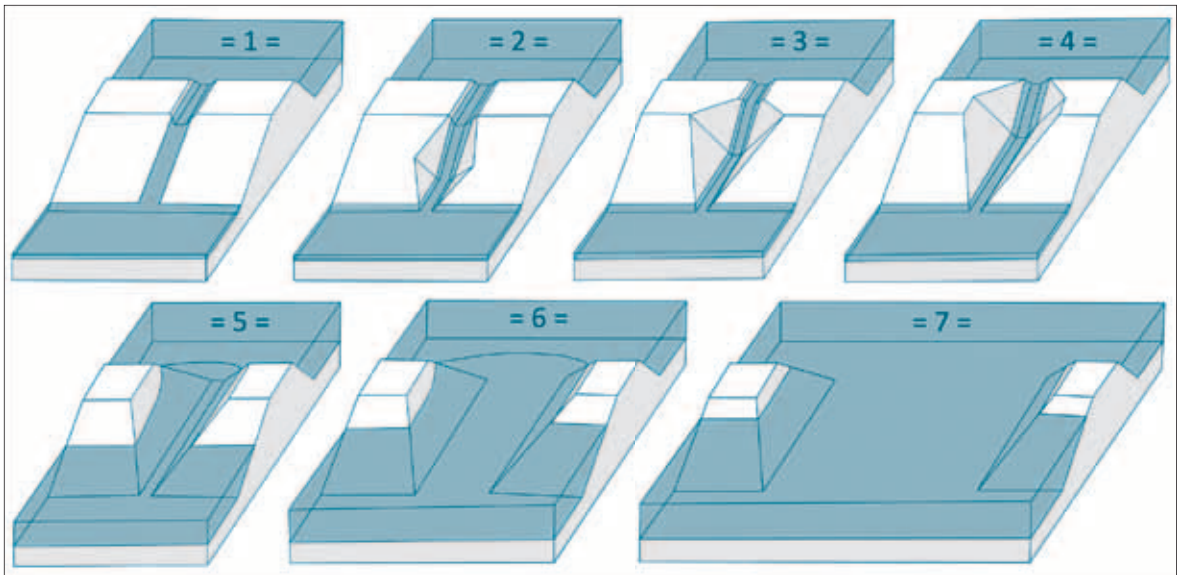
Fase 1: het binnentalud wordt steiler (afb. 4.1 naar afb. 4.2)

Direct na de explosie stroomt het water door het gat in de dijk over het binnentalud naar de dijksloot. De stroomsnelheid is in deze fase om en nabij één meter per seconde. Bij het over het talud naar beneden stromen neemt de stroomsnelheid echter toe, waardoor het water steeds meer materiaal opneemt uit het talud. Hierdoor graaft het water vanaf de teen een geul in de dijk totdat in deze geul een maximale helling bereikt is.

Fase 2: de kruin wordt smaller (afb. 4.2, via afb. 4.3 naar afb. 4.4)

De maximale helling uit fase 1 blijft, maar deze helling verplaatst zich vanaf het binnentalud door de kruin van de dijk naar het buitentalud. De geul wordt in deze fase ook breder doordat aan weerszijden van de bres zand uit één van de twee zijwanden in het snelstromende water schuift. Op een zeker moment is van de kruinbreedte niets meer over. Gedurende deze periode ontstaat ook het begin van een ontgrondingskuil aan het eind van het binnentalud.

¹³ Pie, Terp als reddingsboei.



Fase 3: de kruinhoogte zakt (afb. 4.4 naar afb. 4.5)

Het laatste restje van de dijk is een driehoekige moot grond ter plaatse van het buitentalud. In deze fase schuurt de geul dieper uit en hierdoor neemt de stroomsnelheid flink toe. Aan het eind van deze fase is de 'oude' dijk ter plaatse van de bres volledig verdwenen. De stroomsnelheid is nu toegenomen tot tien meter per seconde.

Afb. 4. Doorbraak van een dijk. Naar P.J. Visser, *Breach growth in sand dikes* (PhD-thesis, TU Delft 1998).

Fase 4: de bres verbreedt zich (afb. 4.5 naar afb. 4.6)

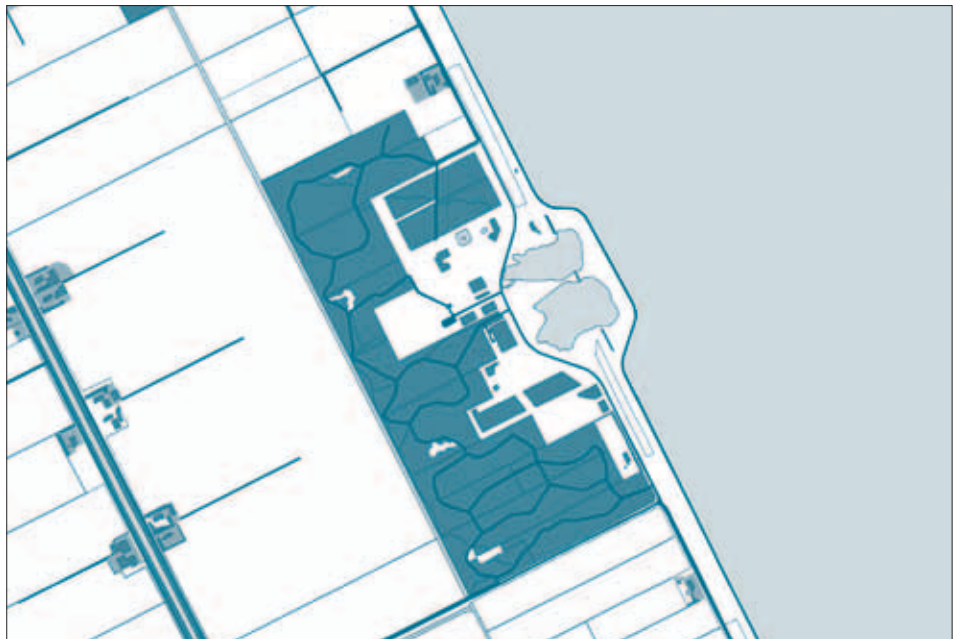
Door de flink toegenomen stroomsnelheid begint de bres serieus in de breedte te groeien. Het snelstromende water neemt continu zand mee van het onderwater gelegen gedeelte van de zijwanden en wel totdat deze zo steil geworden zijn dat ze bezwijken door afschuiving en in het water glijden. Deze moot zand wordt door de stroming afgevoerd, waarna het proces weer van voor af aan begint. In de eerdere fases gleden er ook wel zand in de geul, maar stroomde het water niet snel genoeg en was er meer tijd nodig om de afgeschoven hoeveelheid zand af te voeren. Tegelijkertijd groeit de in fase 2 genoemde ontgrondingskuil snel.

Fase 5: de polder raakt vol (afb. 4.6 naar afb. 4.7)

Na verloop van tijd stijgt het peil in de polder dusdanig dat het instromende water steeds meer wordt geremd. Hierdoor wordt de turbulentie en ook de erosie in de bres minder. Tevens is de ontgrondingskuil zo groot dat het steeds moeilijker wordt voor het opgewerkte zand om de kuil uit te stromen.

Het resultaat was twee ontgrondingskuilen achter de Wieringermeerdijk die nu nog in het landschap zichtbaar zijn (zie afb. 5). Wat opvalt, is dat de twee bressen niet op elkaar lijken. Het zuidelijke meer heeft een oppervlak van 5,4 hectare en het noordelijke meet 3,7 hectare. Daarnaast is het diepste punt in het zuidelijke gat 30,7 meter en in het noordelijke gat 23,5 meter. Merkwaardig omdat het vertrekpunt voor beide bressen gelijk was; tien gemetselde gaten met duizend kilo explosieven die tegelijkertijd om 12:15 uur ontploften. Kennelijk waren kleine verschillen in het begin in combinatie met de niet-lineaire ontgrondingsprocessen voldoende voor een andere eindtoestand. Deze onvoorspelbaarheid maakt dat simulaties van dijkdoorbraken altijd met een zekere voorzichtigheid moeten worden beoordeeld.

Afb. 5. Bovenaanzicht van de breslocatie en Dijkgatbos.



Inundatieproces

Wanneer een willekeurige buitenlandse toerist wordt gevraagd naar zijn indruk van Nederland, dan is – naast overal oude fietsen en softdrugs – het volstrekt platte landschap een antwoord dat steeds terugkomt. Met als ultieme pannenkoek de bodem van de droogmakerijen. Maar zijn deze bodems wel plat? In de Wieringermeer stond in 1945 na de onderwaterzetting in de boerderijen in het noordwesten een halve meter water en in het zuidoosten wel bijna vijf meter. Er zijn kennelijk hoogteverschillen in het landschap met een dusdanig flauwe helling, dat ze niemand opvallen.

Het effect van deze verschillen in combinatie met het netwerk van vaarten en tochten op het inundatieproces is dat het water niet gelijkmatig in alle richtingen over het landschap uit stroomt; het water zoekt eerst het laagste punt en van daaruit stroomt het verder over de rest van het land heen.

Bij de inundatie van de Wieringermeerpolder stroomden eerst de dijk- en kavelsloten in de nabijheid van de bres vol. Het sloten-, tochten- en vaartenstelsel functioneerde als een netwerk van snelwegen voor het water. De consequentie is dat hierdoor tot ver in de polder het waterlopenstelsel snel gevuld raakte en het water vervolgens bij de laagst gelegen kavels uit de watergangen over het maaiveld kroop. In de Wieringermeerpolder betekende dit dat het water vooral richting Wieringerwerf en het zuiden stroomde. Tussen Middenmeer en Medemblik ligt het diepste punt en daar kwam het water uit de sloten. De weg naar Medemblik was dan ook eerder ontoegankelijk dan de weg naar Kolhorn en de mensen die erg laat richting Medemblik vertrokken hadden dan ook een probleem.¹⁴

Het inundatiepatroon uit afbeelding 6A-F is gesimuleerd op een computermodel van de polder met als basis een hoogtekaart (de AHN) waarin voor elke 25 x 25 meter een niveau is opgenomen. Aan deze kaart is het netwerk van vaarten en tochten gekoppeld om het hierboven beschreven snelle transport van water door de watergangen mogelijk te maken.

Voor de simulatie zijn de eindafmetingen van de bres als input gebruikt. Daarnaast is de snelheid waarmee de bres groeide zo gekozen dat de snelheid waarmee het waterpeil in de polder steeg overeen kwam met de historische waarnemingen. Zo zijn in het rapport van de Cock en Willemse de waterstanden opgenomen zoals die in de R.K. pastorie te Wieringerwerf zijn waargenomen (zie afb. 7). In de nacht van 17 op 18 april stond het water rond half één rond het huis. Om drie uur begon het water de woning binnen te dringen

¹⁴ Bijdorp, 1940-1945, 181.

¹⁵ E. de Cock, W.J.Z. Willemse, *De inundatie van de Wieringermeer in 1945*, (Alphen aan de Rijn 1955), 19.

¹⁶ Bijdorp, 1940-1945, 183.

¹⁷ Keppel, Brugman en Maris-Eriks, 17 april 1945, 29.



Afb. 6. De ontwikkeling van de inundatie gedurende 48 uur na de doorbraak. Door het grote kombergingsoppervlak verliep de inundatie geleidelijk waardoor iedereen tijdig de polder kon evacueren.

en om vier uur stond er 21 centimeter; om vijf uur 40 centimeter, om acht uur 57 centimeter en om twaalf uur 's middags 85 centimeter. De volgende nacht (van 18 op 19 april) was het water om 24 uur gestegen tot 1,77 meter.¹⁵ In Middenmeer duurde het vrij lang voordat het water de straten inundeerde. Pas woensdagochtend vroeg liepen de straten vol. Om elf uur stond het water een halve meter hoog.¹⁶ Op 18 april kwam het water om 05:30 uur aan bij de Flevoweg.¹⁷

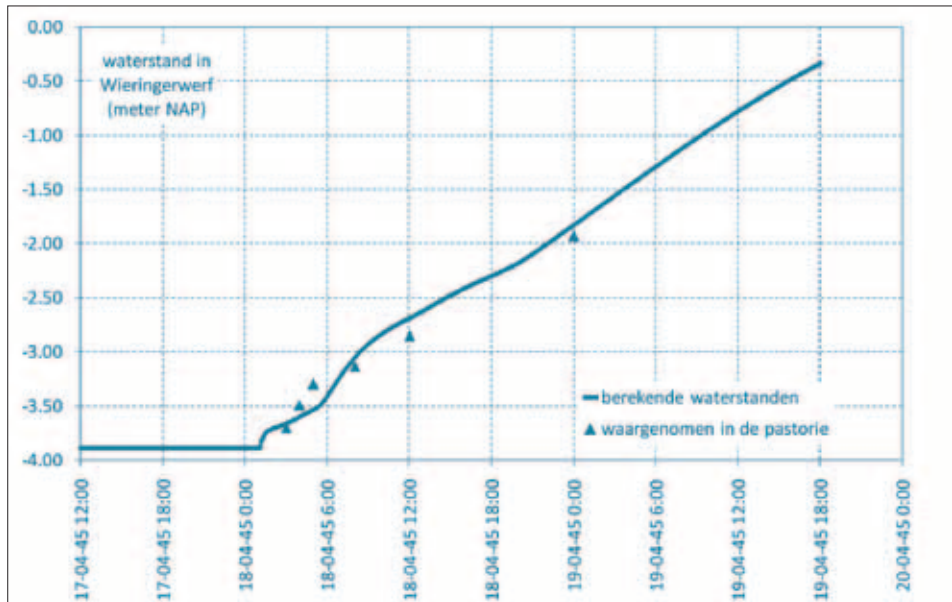
Herstel van de dijk en het leegpompen

Vanaf 23 april 1945 werden met schuiten zoveel mogelijk bouwmaterialen uit de geïnundeerde polder gered, waaronder drie miljoen dakpannen. Hierdoor verminderde het gewicht op de daken.¹⁸ De echte herstelwerkzaamheden konden pas starten na de bevrijding.

Na de Duitse capitulatie werd direct een plan ontwikkeld voor de sluiting van de twee gaten. Dit wilde men doen door een 940 meter lange dijk in het IJsselmeer uit te bouwen. Deze nieuwe dijk ligt aan de zuidkant 144 meter uit de as van de oude dijk en aan de noordkant 128 meter (zie afb. 8). Hiermee kwam de dijk dan op 12,5 meter uit de insteek van de ontgrondingskuilen. Het buiten de wielen om in het IJsselmeer verleggen van de dijk had de voorkeur omdat voor het vullen van de gaten veel grond nodig was en ook de klink daarna een onzekere factor vormde. Het omleggen van de dijk aan de polderzijde was onaantrekkelijk omdat dit tracé veel langer was.

¹⁸ Dir. Wieringermeer (ed.), *Wording en opbouw*, 603.

Afb. 7. Het verloop van de berekende waterstand in Wieringerwerf en de op de pastorie waargenomen waterstanden.



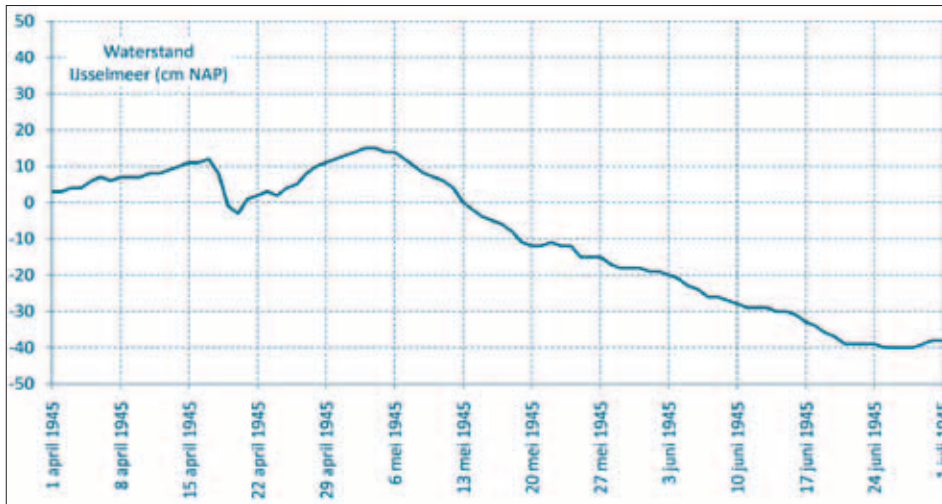
De dijk werd gebouwd conform het profiel van de Noordoostpolder en niet dat van de Wieringermeerpolder. De reden was dat de dijk van de Wieringermeer als zeedijk gebouwd werd. Dat was door het gereedkomen van de Afsluitdijk in 1932 niet meer nodig.

De herstelwerkzaamheden werden in regie opgedragen aan C.J. van der Hoeven NV te 's-Gravenhage. Op 21 juni 1945 werd al het eerste zand gestort. Op 5 augustus kwam de keileemdamm boven water. Vier dagen later, op 9 augustus, werd voor de tweede keer met gemaal Lely en gemaal Leemans met het leegmalen van de Wieringermeer gestart.

Na de voltooiing van de onderwaterzetting was de waterstand opgelopen tot NAP en stond er 692 miljoen kubieke meter water in de polder. In de weken na de bevrijding werd de waterstand op het IJsselmeer terug gebracht naar NAP - 0,4 meter (zie afb. 9). Hierdoor werd de watermassa in de polder gereduceerd tot 616 miljoen kubieke meter. Hiervan is 469 miljoen kuub water uitgeslagen met de gemalen Lely en Leemans. Gemaal Lely heeft helaas tien dagen stil gestaan doordat de zuigmonden verstopt raakten met stropakken, vlas en ruitstokken. Om dit tegen te gaan werden voor de krooshekken Duitse Torpedonetten met een maaswijdte van tien centimeter gehangen.

Afb. 8. Herstelwerkzaamheden in augustus 1945. De nieuwe dijk om de bresgaten is gesloten. Er kan begonnen worden met het leegpompen van de polder. Collectie W. Verkerk, Zuiderzeemuseum, Enkhuizen.





Afb. 9. Grafiek van de waterstand in het IJsselmeer van april tot en met juni 1945. Op 17 april stond de waterstand op NAP + 0,12 m. Door de inundatie zakte het peil tussen 17 en 20 april met circa vijftien centimeter. Na de bevrijding is de waterstand naar NAP - 0,4 m. gebracht, zodat na het sluiten van de Wieringermeerdijk een minimum aan water in de polder stond.

Via de Overlekersluis (afb. 10) nabij Medemblik is 55 miljoen kubieke meter water onder vrij verval afgelaten naar het oude land van West-Friesland (Vier Noorder Koggen). Hiervoor is eerst een dubbele rij schotbalken geplaatst om daarna de puntdeuren te openen. Vervolgens is door het wegnemen van een of meerdere schotbalken het debiet geregeld tot maximaal achthonderd kuub per minuut overeenkomstig de gemaalcapaciteit van de Vier Noorder Koggen.¹⁹

Tenslotte werd er noodbemaling ingezet. In totaal zijn op drie locaties hulpinstallaties geplaatst: bij de gemalen Lely en Leemans en de Westfriesesluis te Kolhorn. Op de eerstgenoemde locatie werden ten noorden van de dienstwoningen aldaar vier noodpompen neergezet. Om het water bij de pompen te krijgen, moest een kanaal worden gebaggerd vanaf het noordelijke toeleidingskanaal naar de zuigmonden. Onder de uitmondung van de persbuizen werd ter voorkoming van uitschuring van de IJsselmeerbodem een zinkstuk met bestorting aangebracht. De capaciteit was driehonderd kubieke meter per minuut bij een opvoerhoogte van vijf meter en 150 omwentelingen per minuut. Deze vier pompen functioneerden vanaf 22 oktober 1945 en hebben 101 miljoen kuub water uitgeslagen.²⁰ Vanaf 8 oktober waren ook twee soortgelijke noodpompen in bedrijf nabij gemaal Leemans; één bij de Stontelerschutsluis en één bij de olietanks van Leemans. Hiermee is vijftig miljoen kuub uitgeslagen.

Bij Kolhorn zouden twintig Amerikaanse lagedruk centrifugaalpompen worden opgesteld met een capaciteit van honderd kuub per minuut bij een opvoerhoogte van vijf meter en 250 omwentelingen per minuut. Door verlate levering en moeilijkheden bij de montage werden er maar vijf stuks geplaatst. Deze kwamen op 30 november in bedrijf en hebben achttien miljoen kubieke meter uitgeslagen. Op elf december om negen uur was het polderpeil van NAP - 5,0 meter in het diepste deel van de polder bereikt. Hiervoor waren 125 maaldagen nodig tegen tweehonderd in 1930.

Na het droogvallen werd de schade goed zichtbaar. De Wieringermeerbodem bood in december 1945 een ontzettend trieste aanblik. Kerken, boerderijen en huizen in een vruchtbare polder waren veranderd in ruïnes. Nagenoeg alle huizen en boerderijen hadden schade opgelopen:

- Wieringerwerf: 155 woningen totaal vernield, tien nog reparabel;
- Slootdorp: 120 woningen vernield, dertig reparabel;
- Middenmeer 176 woningen vernield, 45 reparabel;
- Van de 513 boerderijen was negentig procent vernield.²¹

In de diepe gedeeltes van de polder waren de huizen bezweken omdat zij de golfslag van het water niet konden weerstaan tijdens stormen in de lente en zomer van 1945. Zonder

¹⁹ Verslag Dienst Wederopbouw Wieringermeer 1945-1946, 68.

²⁰ RAA, AHW inv.nr. 491, brief Dienst Zuiderzeewerken aan het Heemraadschap, 8-2-1946.

²¹ Aantekeningen Ovinge, RAA, AHW, inv.nr. 442



Afb. 10. De Overle-
kersluis bij Medemblik
waardoor water uit de
Wieringermeer naar de
Vier Noorder Koggen is
afgelaten. Met de tij-
delijke hijsconstructie
kon door het aanbrengen
of wegnemen van
schotbalken het debiet
worden gereguleerd.
Collectie W. Verkerk,
Zuiderzeemuseum,
Enkhuizen.

deze stormen was de schade aan gebouwen veel minder geweest. Dit is voor hedendaagse rampenscenario's een interessant aspect. Bij het a-priori schatten van schade door overstromingen wordt nationaal en internationaal nooit rekening gehouden met golfslag, maar enkel met de inundatiediepte en de stroomsnelheid.

Het schadeherstel vergde een bedrag van meer dan 22 miljoen gulden.²² Tabel 1 geeft een specificatie. De werkelijke schade was nog hoger doordat in dit bedrag niet is inbegrepen de schade van in de huizen en boerderijen achtergebleven meubels, landbouwmachines, voorraden graan en suikerbieten, het mislopen van de oogst van 1945 en de gemaakte kosten voor de tijdelijke opvang van alle bewoners. De wederopbouw van huizen, boerderijen en infrastructuur nam enkele jaren in beslag. De landbouwers zijn meteen in het voorjaar van 1946 weer begonnen met het land te bewerken voor met name niet al te arbeidsintensieve zomergewassen als granen. Hierdoor heeft men in 1946 alweer een vrijwel volledige oogst verkregen.²³

TABEL 1. SPECIFICATIE VAN DE KOSTEN VAN DE DOOR DE INUNDATIE VEROORZAAKTE SCHADE (IN GULDENS)

Herbouw boerderijen	10.500.000
Algemeen beheer, personeel, arbeidskampen en vervoer	5.700.000
Wegen, bruggen en dienstgebouwen	1.486.000
Herstel kanalen en vaarten	1.220.000
Herstel dijken en kaden	911.000
Herstel leidingen	884.000
Herbouw scholen	510.000
Puinruimen	400.000
Aanbrengen beplantingen	364.000
Droogmaken polder	220.000
Totaal	22.195.000

Op naar de volgende overstroming

In de afgelopen jaren is de aandacht voor overstromingen door onder andere de orkaan Katrina in 2005, de EU richtlijn overstromingsrisico's uit 2007 en de klimaatverandering toegenomen. Door alle waterschappen worden overstromingsstudies uitgevoerd en de

22 P. Terpstra, 50 jaar Wieringermeer (Leeuwarden 1980), 145. Terwijl in de brief van 10 februari 1947 van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw aan het hoofd van de Commissie van den Wederopbouw Wieringermeer (RAA, AHW, inv. nr. 442) grotere bedragen staan: het herstel van de dijk en het droogmaken van de polder heeft fl. 2.331.029,06 gekost.
23 Dir. van Wieringermeer, *Wording en opbouw*, 613.

calamiteitenplannen verbeterd. Bovendien is er veel aandacht voor het robuuster maken van de watersystemen. Hierbij is de blik vooral op de toekomst gericht, maar het is goed om ook af en toe terug te kijken. Verschillende elementen van de inundatie van de Wieringermeer in 1945 zijn namelijk nu – meer dan 65 jaar later – nog steeds relevant.

Een polder loopt vol door een combinatie van a) water dat zich meteen na de inundatie snel via het stelsel van aangesloten vaarten en tochten verdeelt over de polder en b) water dat langzamer vanaf de bres radiaal over de akkers wegstroomt. Het water dat zich via het waterlopienstelsel verdeelt inundeert ver van de bres de laagst gelegen kavels al vóórdat het over het maaiveld stromende water deze locaties heeft bereikt. Hierdoor kunnen mogelijke evacuateroutes eerder worden afgesneden dan op basis van enkel over het land stromend water wordt verwacht.

Vanaf enkele honderden meters van de bres zijn de stroomsnelheden in de polder gering. Een beetje gebouw zal de inundatie zelf dan ook wel doorstaan. De meeste schade ontstaat pas naderhand door golfslag tijdens stormen. In de door de waterschappen gebruikte modellen voor het bepalen van schade bij overstromingen wordt dergelijke schade door golfslag juist niet beschouwd. Terpen en overstromingsbestendige gebouwen zijn geschikte levensbeschermende constructies om het in geval van een grootschalige overstroming enkele dagen of weken vol te kunnen houden – iets wat in de Wieringermeer ook gebeurd is. Zij zijn echter niet meer dan tijdelijke vluchtlocaties. Hier kan men zeker niet de periode van herstelwerkzaamheden doorbrengen, die maanden tot jaren kan duren.

Twee andere factoren bepalen samen hoeveel water in een polder kan stromen. Ten eerste is daar het aanbod van water. Door de aanleg van Oostelijk Flevoland en de Houtribdijk is de inhoud van het IJsselmeer dat nu zou leeglopen in de Wieringermeer aanzienlijk verkleind. Daar waar men overweegt polders te compartimenteren zal als scenario ook het onderverdelen van het waterlichaam van waaruit de overstroming optreedt moeten worden beschouwd. Een tweede factor is het bresgroeiproces, wat de inundatiesnelheid bepaalt. Voor de hier uitgevoerde simulatie van de onderwaterzetting zijn de bekende eindafmetingen van de bres als input gebruikt. Daarnaast is de snelheid waarmee de bres groeide zo gekozen dat de snelheid waarmee het waterpeil in de polder steeg overeen kwam met historische waarnemingen over de stijging van dat peil. In een simulatie van een overstroming waarbij de eindafmetingen niet op voorhand vast staan, vormen zij een keuze van de modelleur. De voorspellende waarde van de bij die afmetingen uitgevoerde simulatie moet behoedzaam worden geïnterpreteerd; door de niet-lineaire ontgrondingsprocessen is een veel bredere of smallere bres net zo realistisch.

Bij 'state-of-the-art' hydrologisch onderzoek wordt nagenoeg altijd gebruik gemaakt van computermodellen. Deze modellen moeten getoetst worden aan historische gegevens om verkeerde conclusies en ineffectieve maatregelen te voorkomen. De reconstructie van de inundatie van de Wieringermeer laat zien dat retrospectief onderzoek naar historische overstromingen waardevolle informatie kan leveren voor het valideren van genoemde modellen.