

# **NOOIT MEER OVERSTROMEN**

**G.A. Beaufort**

**10 december 2021**

Nooit meer overstromen?

## Nooit meer overstromen?

De van politieke moed getuigende opdracht is: **“nooit meer achteraf schade van een overstroming moeten herstellen”**. Dat uitgangspunt is gekozen.

Ons lage Nederland voor de komende 100 à 200 jaar veilig maken tegen overstromen, vóór 2050 gereed én toekomstbestendig? Kan dat? En hoe dan? En waarom?

Het kan: sneller, goedkoper én degelijker dan alle 2.000 km rivierdijken en IJsselmeerdijken geschikt maken voor 18.000 m<sup>3</sup>/s Rijnafvoer en 5.000 m<sup>3</sup>/s Maasafvoer én 1 of 2 meter zeespiegelstijging.

De hoogtekartaart van Nederland staat hiernaast om kritisch meedenken te vergemakkelijken.

20 jaar geleden zag dit plan het daglicht binnen Rijkswaterstaat. Het heette toen Watersnelweg Waal.

Het vinden van een technische oplossing gaat als volgt: zoek een constructie die tegen de toekomstige belasting kan. Denk in dijken van grond en kunstwerken van beton en staal. De omvang van de opdracht is 2.000 km rivierdijken en IJsselmeerdijken. De belastingen zijn hoge rivierwaterstanden en hoge zeewaterstanden.

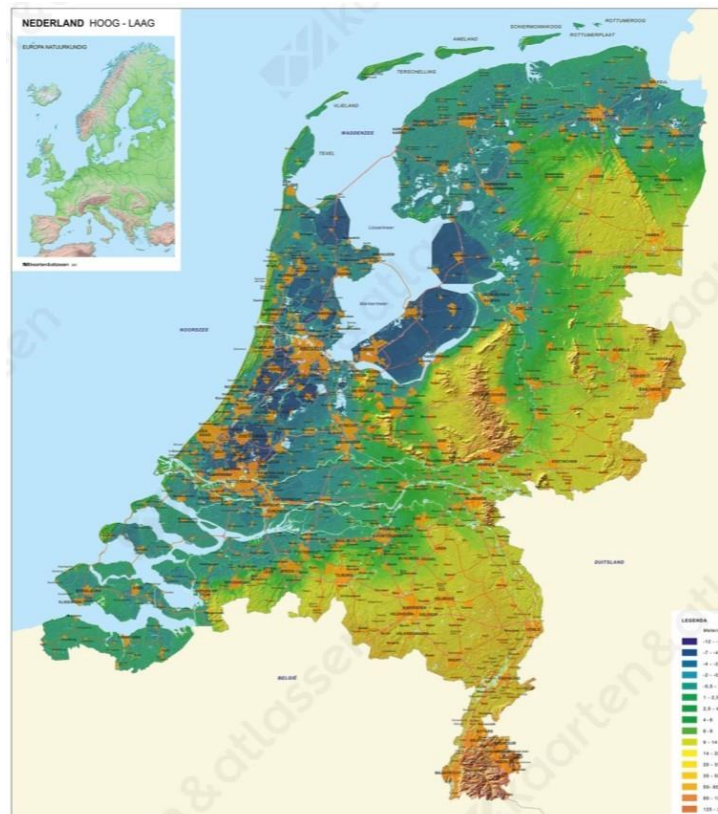
De kern van de oplossing is een **verruimde rivier** vanaf de Duitse grens waar de Rijn ons land binnenstroomt en die uitmondt in de Noordzee via de Haringvlietspuisluizen. Deze

**rivierwatercorridor** volgt de Waal en bestaande rivieren via het Haringvliet naar zee. Door ruimtegebrek voor dijkverleggingen zal de benodigde ruimte veelal in dijkverhogingen gevonden moeten worden. De Maas is vanaf Lith ook onderdeel van deze rivierwatercorridor.

Door voor één aaneengesloten rivierwatercorridor te kiezen kan er een ontwerp gemaakt worden waarop alle toekomstige onzekerheden van rivierwaterstanden én zeewaterstanden zich concentreren. Alternatieve ontwerpen van deze corridor voor alle denkbare variaties in toenamen van rivierafvoer én alle veranderingen op zee wijzen de weg naar één oplossing die aan de politiek ter besluitvorming kan worden voorgelegd.

Een ogenschijnlijk complex technisch probleem van 2.000 km dijken verbeteren wordt door het durven kiezen voor één rivierwatercorridor, teruggebracht naar het verbeteren van 500 km dijken. Aan 1.500 km rivierdijken en IJsselmeerdijken hoeft niets gedaan te worden mits de waterhoogte daar beperkt kan blijven tot die van 1993 en 1995. En dat kan. De oplossing zoeken in het verbeteren van alle 2.000 km dijken is vanuit technisch oogpunt niet nodig en vanuit maatschappelijk oogpunt onaantrekkelijker.

Het is een hybride oplossing die nu én in de toekomst grote voordelen biedt. Immers hoeft bij een volgende dijkverbetering slechts aan 500 km dijken gewerkt te worden en niet aan alle 2.000 km. Ze is



## Nooit meer overstromen?

geheel open naar zee. Pas na 1 meter zeespiegelstijging is het wellicht nodig het gebied van Rotterdam - Dordrecht definitief te gaan afsluiten van zee. In de gepresenteerde oplossing is tijdelijke afsluiting van zee én van rivier van dit gebied opgenomen. Daardoor kan definitief afsluiten wellicht uitgesteld worden.

Let op: de nu voorliggende taak is veel groter én ingrijpender dan de bouw van de Afsluitdijk en van de Deltawerken. De politieke wil én maatschappelijke druk was toen groot door de opgetreden overstromingen. Bovendien liggen de Afsluitdijk en de Deltawerken grotendeels in wat voormalig zee was, in weinig bewoonde gebieden. Dit plan ligt midden in ons dicht bewoonde Nederland waar weinig ruimte is!

Het benodigde en beschikbare budget is er, de nieuwe Deltawet voorziet daarin, het bedraagt enkele tientallen miljarden euro's, veel meer dan de Deltawerken en de Afsluitdijk bij elkaar. Een uiterst complexe opgave, een hele grote uitdaging!

**Het plan bestaat uit drie delen**, ingetekend op de bevolkingskaart van 2005 uit de Bos atlas:

- 1 Rivierwatercorridor met 500 km rivierdeltadijken langs Boven-Rijn, Waal, Merwede, Nieuwe-Merwede, Hollands Diep, Haringvliet en Maas vanaf Lith (dikke blauwe lijnen)
- 2 Kraan in het Pannerdensch kanaal (P)
- 3 Drie keersluizen in het benedenrivierengebied: in Beneden-Merwede, Dordtse Kil en Spui (BM, D en S)

**Bij extreme rivierafvoeren is de werking als volgt:**

Bij een Rijnafvoer van meer dan 12.000 m<sup>3</sup>/s wordt de kraan bij Pannerden zodanig ingesteld dat er maximaal 4.000 m<sup>3</sup>/s doorheen gaat. De waterstanden achter de kraan blijven daardoor beperkt tot die in 1993 en 1995. Heel het gebied erachter wordt dus beschermd door met waterstanden geteste dijken. Dat geeft een ongekende zekerheid, risico vrijwel nul. Dat gaat goed tot en met alle extreme afvoeren waarop de rivierwater corridor is ontworpen en gebouwd.

Voor het ontwerpteam dat verder gaat met dit plan is de keuze van de extreme afvoer van Rijn en Maas van cruciaal belang. Ik stel voor de varianten voor Rijnafvoer van 18.000 m<sup>3</sup>/s en 20.000 m<sup>3</sup>/s te kiezen voor een eerste globale ontwerp. De hoeveelheden water die daarbij door de rivierwatercorridor moeten zijn dan 14.000 m<sup>3</sup>/s respectievelijk en 16.000 m<sup>3</sup>/s. Zonder kraan zou dat tweederde van het totale Rijndebiet zijn: 12.000 m<sup>3</sup>/s en 13.333 m<sup>3</sup>/s. De waterstanden in de rivierwatercorridor worden daardoor tussen 0,7 m en 1,5 m hoger dan zonder kraan. De toevoer van Maaswater niet vergeten bij het ontwerpen!

**De werking bij stormopzet op zee en matig hoge rivierafvoeren is als volgt:**

De stormvloedkeringen Maeslant en Hartel worden gesloten. De drie keersluizen én de kraan bij Pannerden worden gesloten nadat de voorspelling van de stijging van de waterstand in het gebied Rotterdam - Dordrecht daar aanleiding toe geeft. De Haringvlietspuisluizen blijven dicht totdat de binnenwaterstand hoger wordt dan de buitenwaterstand, dan worden ze geopend. De binnenwaterstand wordt bij stormvloed op zee, inclusief zeespiegelstijging zeer hoog maar daar zijn de dijken van de rivierwatercorridor op ontworpen en gebouwd. De uit te werken voorontwerpen:

## Nooit meer overstromen?

stormvloed op zee plus 1 m zeespiegelstijging en 3.000 m<sup>3</sup>/s rivierafvoer, stormvloed op zee en 2 meter zeespiegelstijging en 7.000 m<sup>3</sup>/s à 10.000 m<sup>3</sup>/s rivierafvoer.



## Nooit meer overstromen?

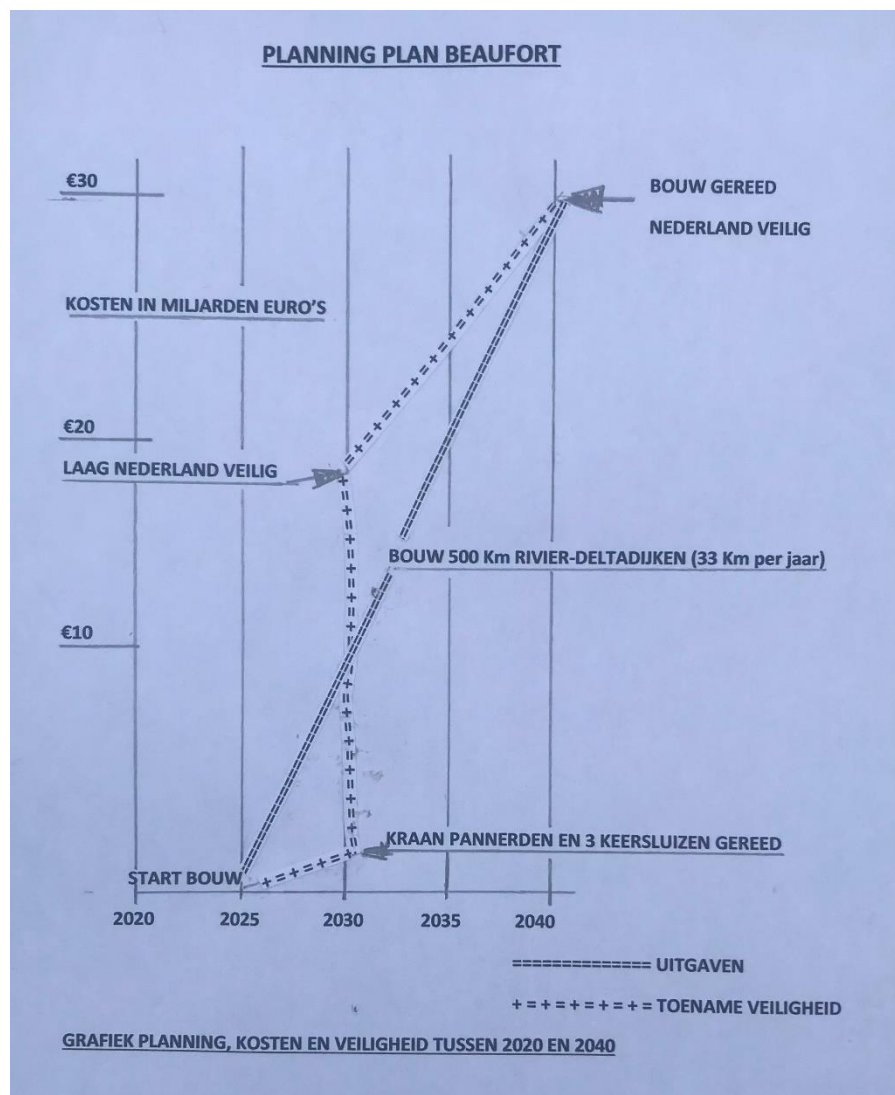
Om te hoge rivierwaterstand in het benedenrivierengebied bij Rotterdam Dordrecht weg te houden kunnen de drie keersluizen in Beneden-Merwede, Dordtse Kil en Spui zo nodig gesloten worden. De Haringvlietspuisluizen worden geopend zodra de binnenwaterstand hoger wordt dan de zeewaterstand. Of de kraan bij Pannerden ook (deels) gesloten moet worden hangt af van de waterstandvoorspellingen bij Rotterdam-Dordrecht. Zodoende kan de afvoer van Rijn en Maas altijd veilig naar zee stromen. Voor zeespiegelstijging moeten natuurlijk de dijken van de rivierwatercorridor voldoende hoog gemaakt zijn.

### Planning en kosten

Kosten ca €30 miljard, klaar in 2040 door vanaf 2025 jaarlijks 33 km bestaande dijken langs de rivierwatercorridor om te bouwen tot rivierdeltadijken. De kraan Pannerden en de drie keersluizen vergen ongeveer 5 jaar bouwen en kunnen dus al in 2030 klaar zijn en hun risico verminderende functie voor heel laag Nederland vervullen.

Zie figuur met planning, kosten en toename veiligheid.

Met dezelfde kengetallen berekend kost het éénmalig versterken van alle 2.000 km dijken €50 miljard. Om alle 2.000 km dijken te versterken vóór 2050 moet je 80 km per jaar doen.



De werken van dit plan vergen veel minder grondoppervlakte én hebben zodanig minder impact dat het eenvoudiger wordt om het ontwerp voor 100 of zelfs 200 jaar in één keer uit te voeren.

**Voordelen**, behalve het op tijd klaar kunnen zijn?

- Het gebied achter de kraan bij Pannerden, heel laag Nederland en IJsselmeer, is binnen 5 jaar zeer veel veiliger. Het effect is vergelijkbaar met de bouw van de stormvloedkering in de Hollandse IJssel die 5 jaar na de Ramp van 1953 al in 1958 heel laag Nederland beschermde

## Nooit meer overstromen?

tegen hoog zeewater. De kraan in het Pannerdensch Kanaal doet hetzelfde. Ze houdt ongecontroleerd hoog rivierwater buiten heel laag Nederland inclusief het IJsselmeer. Deze kraan laat maximaal 4.000 m<sup>3</sup>/s door, net zoveel als in 1993/1995. Voorheen ongecontroleerd hoog rivierwater blijft door de kraan beperkt tot de hoogte van 1993/1995. Alle dijken van Pannerdensch Kanaal, IJssel, IJsselmeer, Beneden-Rijn en Lek en heel het benedenrivierengebied dat via de Beneden-Merwede en Lek rivierwater aangevoerd krijgt zijn al sterk genoeg daarvoor. Dat werd immers bewezen tijdens de rivierhoogwaters van 1993 en 1995.

- Heel het Rotterdamse en Dordrecht is beschermd tegen hoog rivierwater door sluiting van de kraan bij Pannerden en de drie keersluizen in Beneden-Merwede, Dordtse Kil en Spui. Als de waterstand op zee ook nog hoog wordt: springvloed, stormopzet of zeespiegelstijging, kunnen de stormvloedkeringen Maeslant en Hartel gesloten worden om ook het zoute water buiten te houden.
- Alle 500 km rivier deltadijken kunnen zodanig gebouwd worden dat ze huidige én toekomstige rivierwatertoeename, zeespiegelstijging, stormvloeden enz. veilig kunnen keren. Daarvoor moeten snel betrouwbare modelberekeningen uitgevoerd worden om te weten of het om een meter dijkverhoging gaat of om vele meters. Per meter zeespiegelstijging moet er in het benedenrivierengebied natuurlijk een meter dijkhoogte bij.
- Door de dijken van het Haringvliet, Hollands Diep en verder stroomopwaarts voldoende hoog te maken, kan alle rivierwater altijd vrij de zee op stromen. De Haringvlietspuisluizen staan bij extreme omstandigheden van rivieren en zee open waardoor er geen rivierwaterberging in het benedenrivierengebied nodig is. De sluitingstijd van de Stormvloedkeringen is niet maatgevend meer.
- Van de 2.000 km dijken gaan slechts 500 km op de schop. Over 1.500 km zijn geen ingrepen nodig behoudens regulier onderhoud. Planologisch en qua hinder van dijkversterkingen is dit een ongelooflijk grote verbetering.

### Nadelen en hobbels?

- Door de kraan bij Pannerden wordt water tegengehouden waardoor de waterstand op de rivierwatercorridor hoger zal zijn. Bij 13.000 m<sup>3</sup>/s Rijnaafvoer 0,35 meter en bij 18.000 m<sup>3</sup>/s ongeveer wellicht 1,5 meter of meer. De dijken van de rivierwatercorridor, de rivierdeltadijken moeten dus hoger zijn dan zonder de kraan Pannerden.
- De politieke ommezwaai in werken aan de huidige 2.000 km dijken versterken naar geconcentreerd werken aan 500 km rivierdeltadijken.
- Uitgeven van 2 miljard Euro per jaar aan dijkenbouw. Dit is zeer veel, 2 maal de kosten van de verbetering van de Afsluitdijk. Zoveel geld omzetten in de waterbouw sector kost over het algemeen veel meer tijd.
- Biedt de Deltawet ruimte voor procedurele versnellingen in vergunningen én aanbestedingsprocedures? Zo niet, dan is het nu al te laat, zijn de goede bedoelingen van de aanloop: “nooit meer achteraf schade van een overstroming moeten herstellen” onhaalbaar. Sinds de bijna fatale hoge Rijnaafvoer van 1993 is al bijna 30 jaar verstreken!

### Tot slot, gedachten en aanzet tot vervolg:

Ik heb sterk het gevoel dat het voorontwerpwerk dat bij Rijkswaterstaat begonnen is, nu succesvol tot een voorlopig einde is gebracht. Het vervolg verdient het naar mijn mening om onder de leiding van de Deltacommissaris te vallen. Extrapolatie op deze schaal en complexiteit kun je niet overlaten aan de markt, dat moet je zelf doen of tenminste op inhoudelijk niveau zelf aansturen. En om effectief aan

## Nooit meer overstromen?

te kunnen sturen moet je het begrijpen op alle niveaus die voor een veilig Nederland in 2050 van belang zijn.

Wat is het verschil tussen een gewone dijk en een rivierdeltadijk? Een rivierdeltadijk is hoger, sterker én bovendien voorzien van een inwendige waterdicht membraan, zoals toegepast bij de bouwput voor de pijlers voor de pijlers van de Stormvloedkering Oosterschelde. Die dijken konden in 1978 22 meter waterverschil keren, van NAP -15 tot NAP +7. Het membraan daarvan is vermoedelijk nog steeds intact én dus inspecteerbaar. Wie gaat dat mee onderzoeken? Rivierdeltadijken zijn zeer droog doordat ze vrijwel nooit water hoeven te keren. Daarom is een verborgen, begraven zeildoek of membraan dé garantie dat ze voldoende waterdicht zijn als het er op aankomt en wél water moeten keren van extreme hoogte.

Dit plan kan door de mens zelf veroorzaakte rampen (door scheiding van politiek, inhoud en menselijkheid) als bodemdaling in Groningen en de toeslagaffaire helpen voorkomen. Voorkomen van een overstroming kan. Bovendien zal dit plan de Nederlandse waterbouw sector een boost geven. Ook kan het als oefening benut worden om de democratie te versterken en de maatschappelijke betrokkenheid te verbeteren. Mensen achter én langs 1.500 km dijken krijgen een voordeel, nooit meer dijkwerken, en mensen langs 500 km rivierdeltadijken krijgen iets meer hinder doordat deltdijken groter en breder zullen zijn dan de nu wordt voorzien. Helder verhaal dat een politieke vertaling waard is vind ik.

Ik zie een bouw bureau rivierdeltadijken voor me, waarin vele partijen deel zullen nemen. Naar mijn mening moeten rivierdeltadijken Rijksdijken worden, net als de Deltadammen en de Afsluitdijk dat zijn. De Waterschappen zijn naar mijn mening niet in staat per jaar 33 km rivierdeltadijken te bouwen.

In deze korte versie is een deel van mijn werk weergegeven. Vele gedachten en voorontwerpen zijn niet genoemd maar ook toepasbaar in de voorliggende opgave: **nooit meer achteraf schade van een overstroming moeten herstellen.**

Ik hoop hiermee een waardevolle bijdrage voor een veilige toekomst van Nederland aangereikt te hebben. Daaraan verder bijdragen, liefst van binnenuit "mijn Rijkswaterstaat" is mijn grote wens.

**Nooit meer overstromen? Het kan!**

Gé Beaufort

De Meern, 10 december, 2021