

# DERDE LEZING WATERGESCHIEDENIS van NEDERLAND

In de NEGENTIENDE

en de TWINTIGSTE EEUW

DE MODERNE TIJD

PROBUS SANTPOORT

17 April 2024

# OPPERVLAKTE WATER

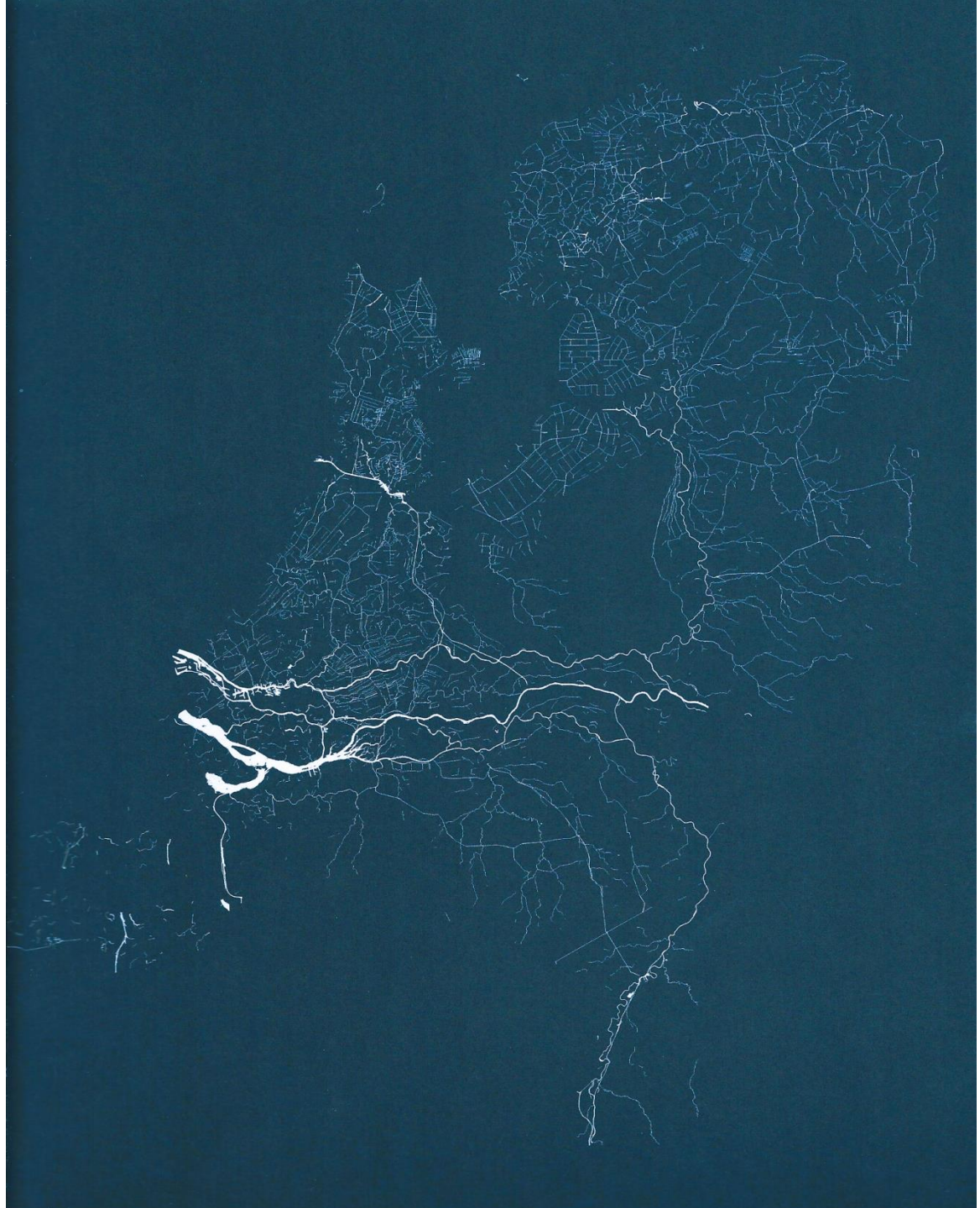
in Nederland

NEDERLAND is een

WATERRIJK LAND

17,4% van het

OPPERVLAK  
Bestaat uit WATER



# Welke factoren spelen een grote rol in de strijd van de Nederlander tegen het water ?

- **AANPASSINGSVERMOGEN** aan de grillen van Water
  - Reactie op rampen en andere tegenslagen
  - 
  - Ontwikkeling van **TECHNISCH VERNUFT**
  - Binnen een technische cultuur verschijnt een Visionair
  - die nieuwe mogelijkheden schiept
  -
- GROEI van het vermogen tot **SAMENWERKING**
- en de **ORGANISATIE** van de **WATERBEHEERSING**
- deze factoren maken de uitvoering van **WATERWERKEN** mogelijk

# Focus

Ontwikkeling van de verschillende **VISIËS**  
op de omgang met water

Ontwikkeling van de **TECHNISCHE** vaardigheden  
**WATERWERKEN**

Gevolgen van de **INGREPEN**  
voor het landschap  
voor de sociale omgeving

Opgaven voor **de TOEKOMST**

# SAMENVATTING van de onderwerpen

- Begin **MODERNE TIJD**
- eerste helft 19 e eeuw Willem I Kanalen
- Nieuwe inzichten en technieken
- ingrepen in rivieren

## **GROTE PROJECTEN**

tweede helft 19 e eeuw Haarlemmermeerpolder  
1852

Kanalen Nieuwe Waterweg  
Noordzeekanaal

20 e eeuw Drooglegging Zuiderzee

Wereldoorlog II

Watersnood Ramp 53  
Overstroming rivieren

Deltaplan  
Ruimte voor rivieren

SLECHTS BEPERKT 21 e eeuw Het HEDEN bloei van de Technologie

VOLGENDE LEZING

De TOEKOMST

de Invloed van Klimaat en Duurzaamheid

Lange reeks

## Overstromingen rivieren

in de achttiende en negentiende eeuw

1741

1784

1799

1809

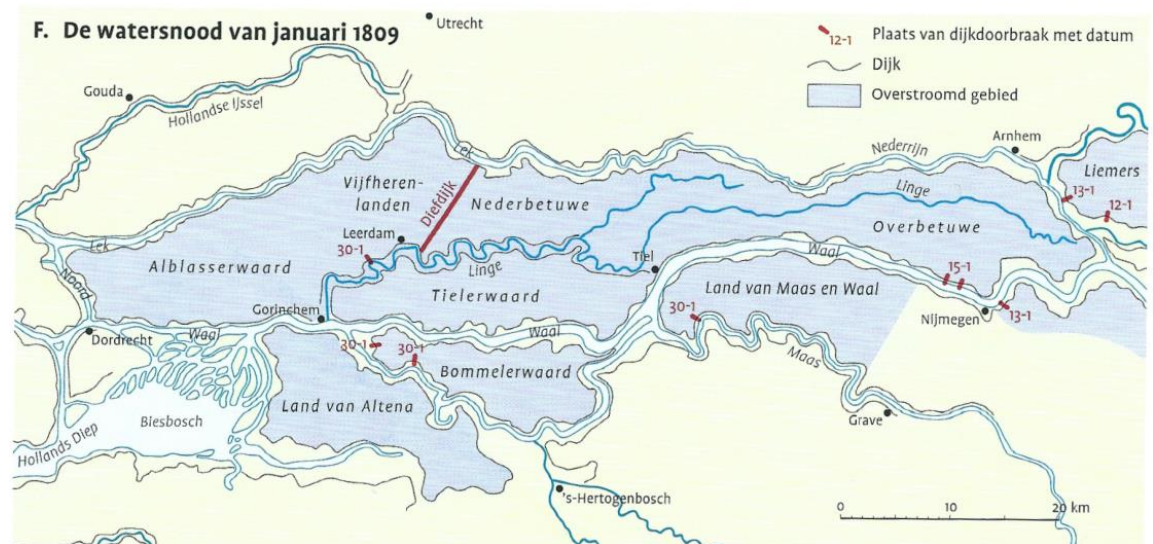


1820

1822

1855

1861



# Veranderingen eind achttiende eeuw begin negentiende eeuw

FRANSE REVOLUTIE

1789

Vrijheid Gelijkheid Broederschap

BATAAFSE Nationaal Bestuur

REPUBLIEK

1795

Provincies minder macht

KONINKRIJK HOLLAND onder Lodewijk Napoleon

1806 1810

CENTRALISME

Departementen genoemd naar rivieren

DEEL VAN FRANKRIJK onder keizer Napoleon Bonaparte

1810 1813

Franse wetten

Franse gouverneur generaal

KONINKRIJK der Nederlanden ( met BELGIE )

onder Willem I

1815 1840

Koopman\_Koning

zonder België

onder Willem II

1840 1849

GRONDWET Thorbecke

18 48

LIBERALISME

Macht verschuift van KONINGEN naar het KABINET en het PARLEMENT

POSITIE koningen verschuift

van FUNDAMENT tot ORNAMENT van de staat

# Veranderingen in de ORGANISATIE van het WATERBEHEER

1789 BATAAFSE REPUBLIEK eenheidsstaat

- Einde vergaande autonomie van Gewesten
- Einde staatsinrichting van de republiek der 7 provincien

1798 Oprichting RIJKSWATERSTAAT Centraal orgaan met macht

1806 RIVIERENWET verdeling van de rollen van  
de waterschappen en Rijkswaterstaat

WATERSCHAPPEN blijven nog lang verantwoordelijk voor  
Lokaal beleid en uitvoering werkzaamheden  
ook rond de zee-kusten

RIJKSWATERSTAAT aanvankelijk uitvoerder van grote werken  
later houdt toezicht op de naleving van de regels



# Begin negentiende eeuw 1815 1850

- WILLEM I Koning ook van België ( tot 1830- 1839 ? )
- **Soeverein Vorst** alleenheerschappij  
Centrale visie “ economie is geld/ handel “  
( in tegenstelling tot zijn voorgangers  
“ landbouw is de basis van de economie ) “  
zes **scheepvaart kanalen** Rijkswaterstaat uitvoering  
minder aandacht voor de rivieren  
wel Bedijkingen van aanspoelingen ( slikgebieden )  
weinig oog voor de landbouw  
weinig steun voor ontginning veengebieden  
Financiële Avonturen van Willem I

# Economische toestand in verloop van de negentiende eeuw

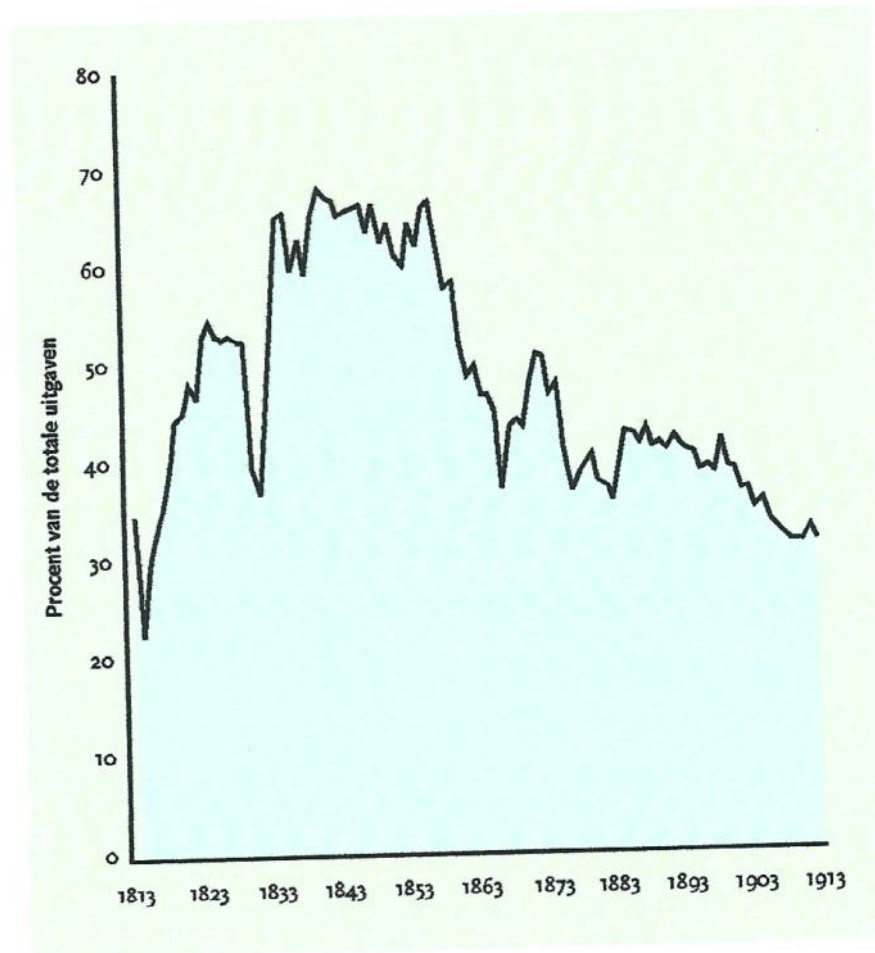
Grote **staatsschuld** na Franse tijd

- door **Beleid van Willem I** aantal keren
- op rand Faillissement , ook in 1840 bij aftreden
- Avonturen: NHM Nederl Bank Borski
- zijn neiging tot overmatige controle remde de
- activiteit van anderen en kostte veel tijd

Ook na **Willem II** was de staat bijna failliet

- In de **tweede helft van de eeuw** werd het beter
- Daardoor konden veel belangrijke initiatieven
- genomen worden

# Verloop van de **staatsschuld** in de negentiende eeuw



**Kosten van de rente**  
op de staatsschuld

in procenten  
van de rijksuitgaven

1835 70%

Na 1855 verbetering

1870 1880  
onder de 40%

# KANALEN

## 19 EEUW

### EERSTE HELFT

Wegens **lage waterstanden** in de rivieren

1817 -1830 zes kanalen  
onder **Willem I**

Noord-Hollands Kanaal

Zuid Willemsvaart

Kanaal door Voorne

Zederik kanaal bij Vreeswijk

Willemsvaart bij Zwolle  
naar IJssel

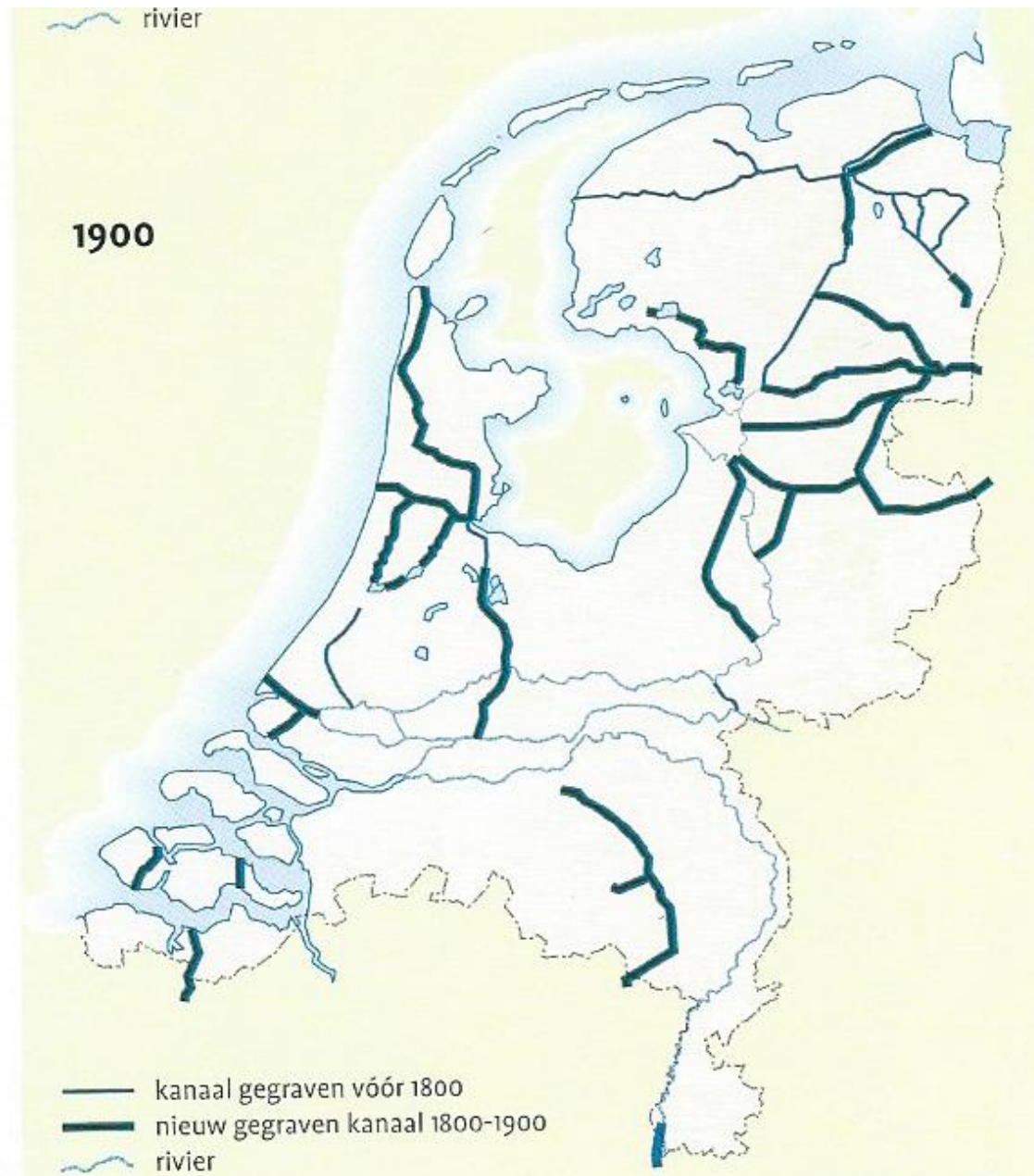
Apeldoorns kanaal

### TWEEDE HELFT

Wegens **slechte bereikbaarheid** van  
Rotterdam en Amsterdam

Nieuwe Waterweg 1880 -1895

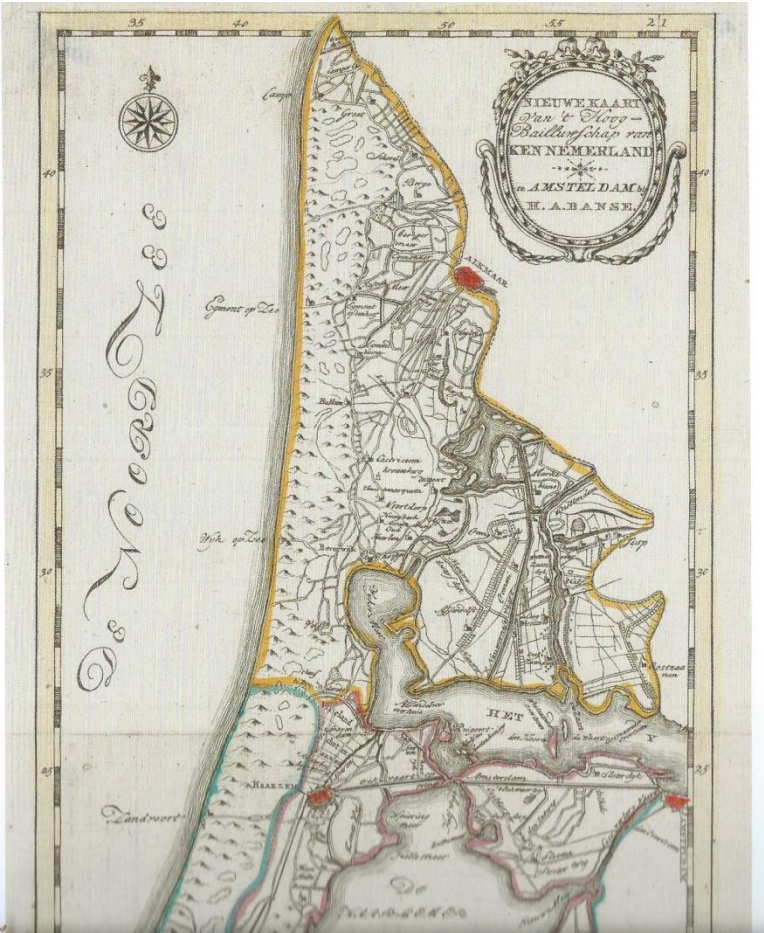
Noordzeekanaal 1865 -1876



# Het IJ en het Haarlemmermeer

Belangrijke waterverbindingen

Sluis bij Halfweg

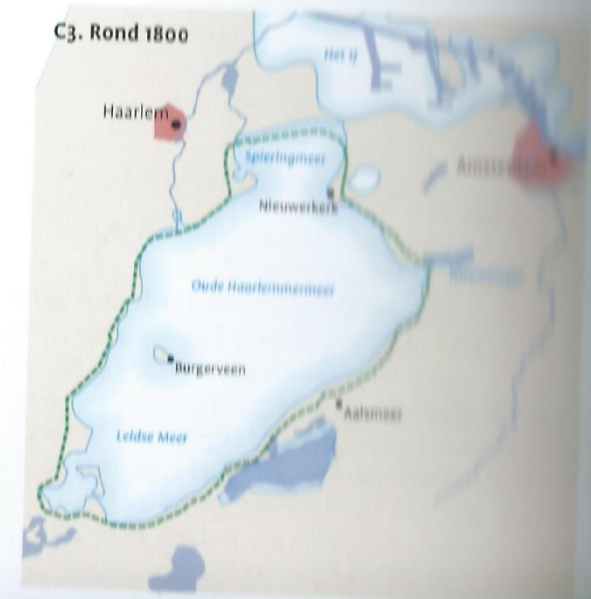
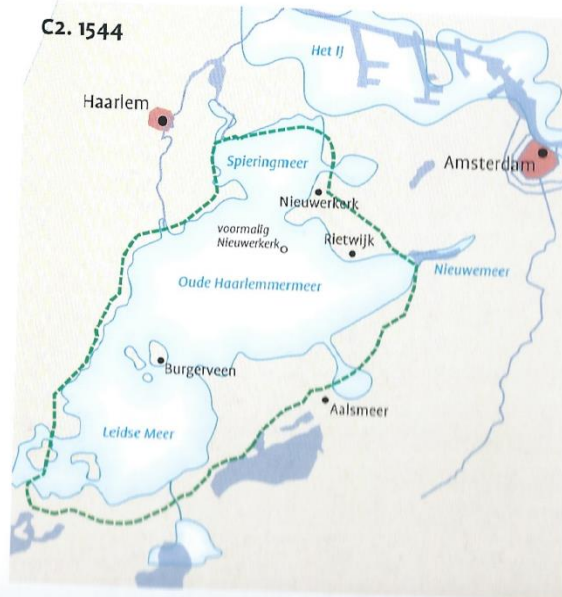
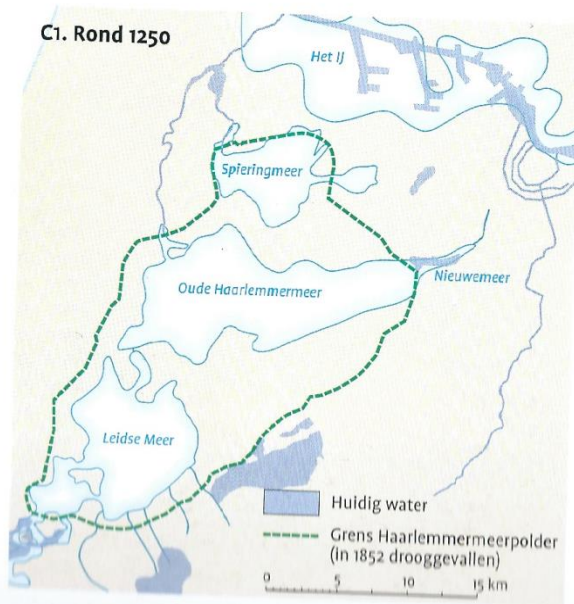


Geel omrand Kennemerland

Het IJ met het Wijkermeer  
komt uit in de Zuiderzee  
Het noorden van het Haarlemmermeer

# De Omvang van het Haarlemmermeer neemt toe door de “waterwolf”

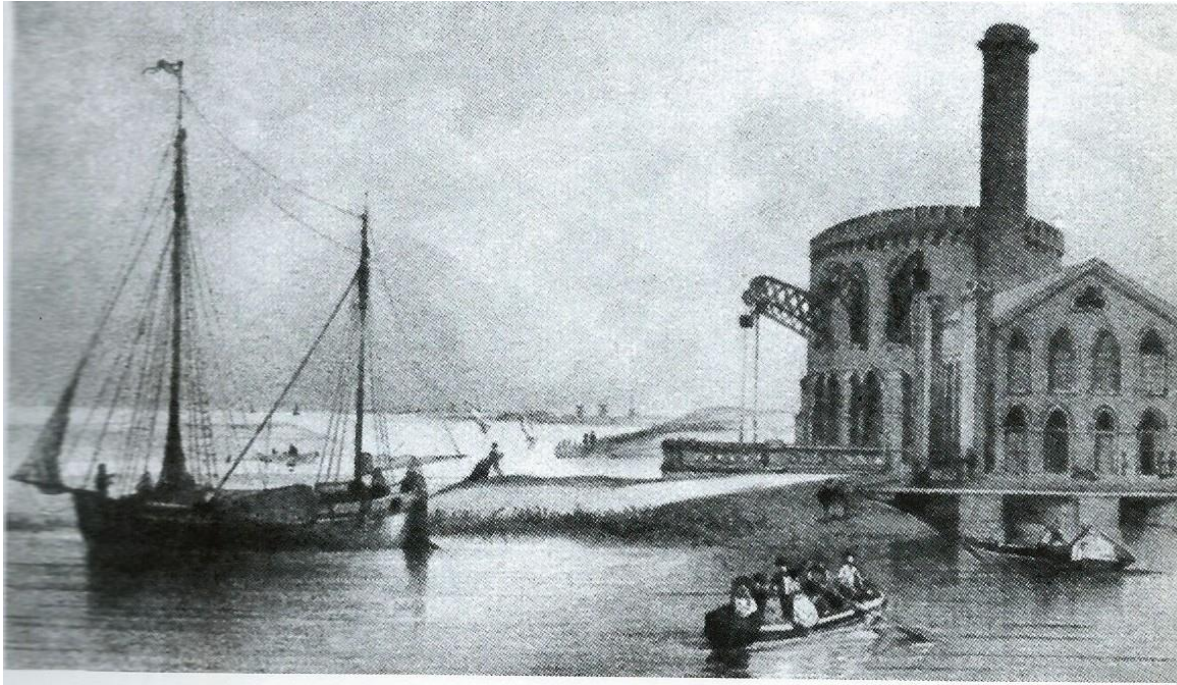
1250                      1544                      rond 1800



Bron: TNO Bouw en Ondergrond (A)

Aanleiding tot de droogmaking : een zware storm die het water opjaagt  
(tot Amsterdam en Leiden.)                      Drie jaar later wet op droogmaking met ringdijk en ringvaart

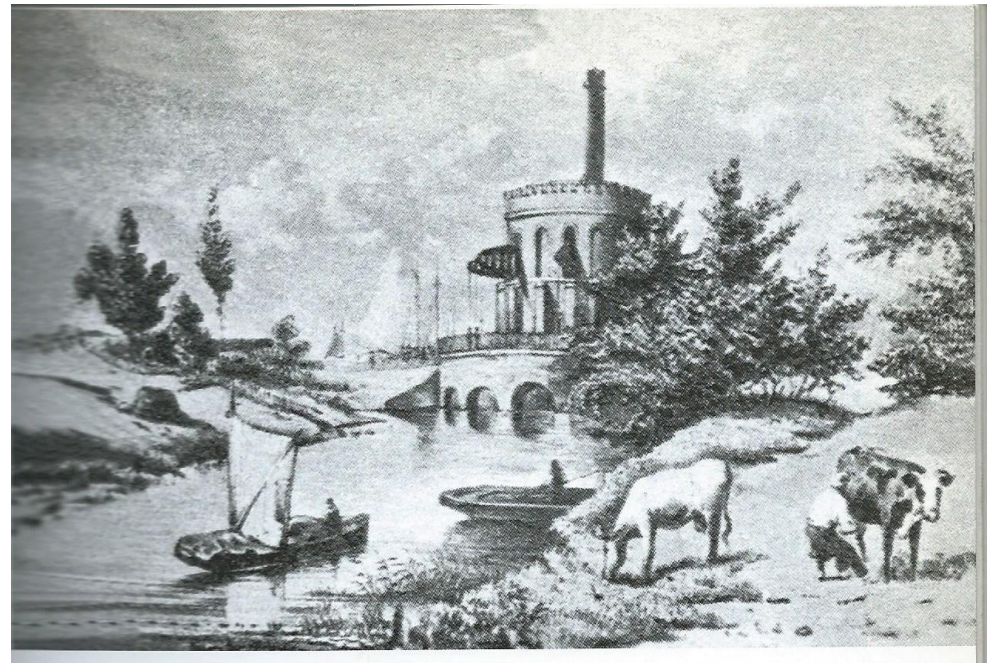
# Drie grote stoomgemalen genoemd naar Leeghwater Cruquius en Lijnden



Gemaal  
Lynden

- **Stoomgemalen** ontstaan in achttiende eeuw in Engeland
  - maar komen pas na 1813 in Nederland
  - Ze maken het mogelijk om diepliggende polders
  - en grote Wateroppervlakten droog te malen
- Ze kunnen molengangen met windmolens vervangen

# De Cruquius





# Neo-Gotische Burcht

In deze PERIODE worden

WATERWERKEN

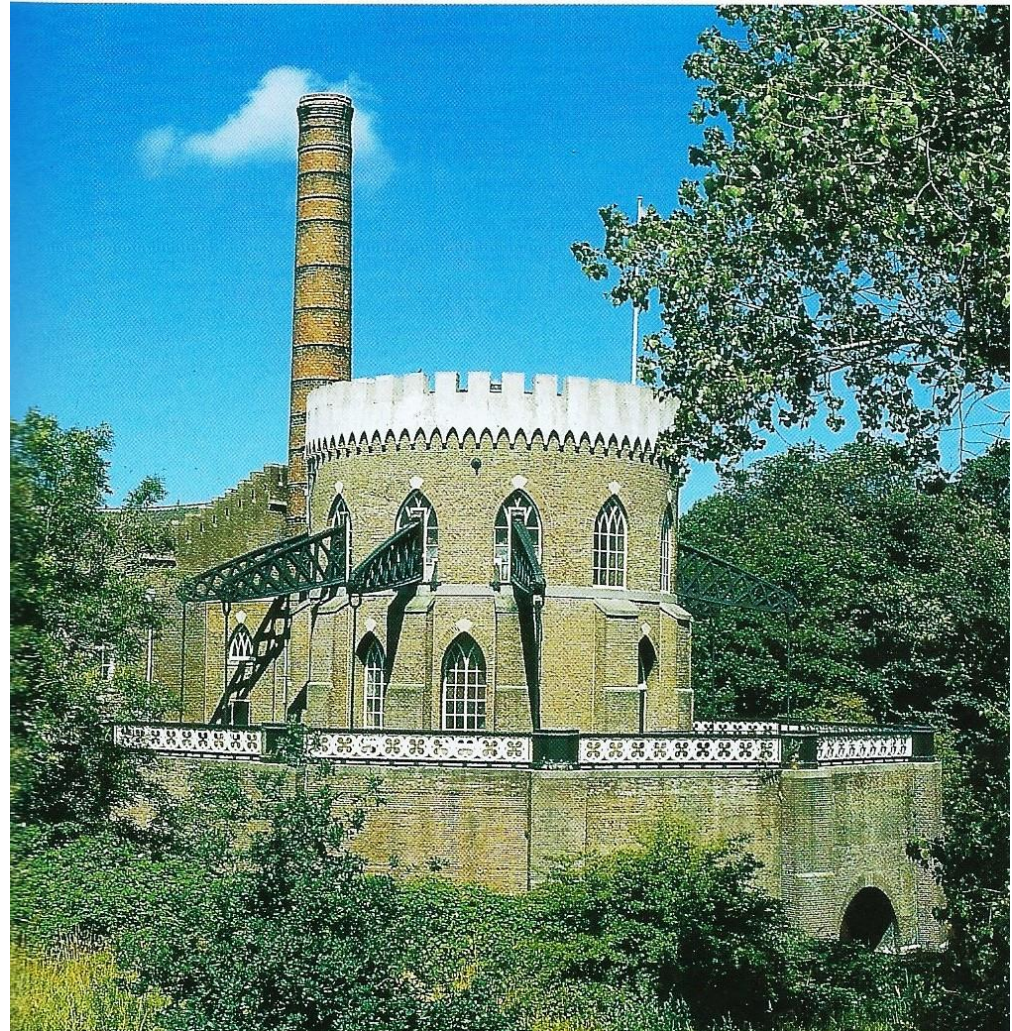
niet alleen maar

TECHNISCHE BOUWWERKEN

maar ook de ESTHETIEK  
wordt belangrijk :

Het worden “ Kunstwerken”

ARCHITECTUUR



# KANALEN tot BEVORDERING van de DOORSTROMING door de BIESBOS

## VERBETERINGEN voor het SCHEEPVAARTVERKEER

1818 Kanaal van Steenenhoek

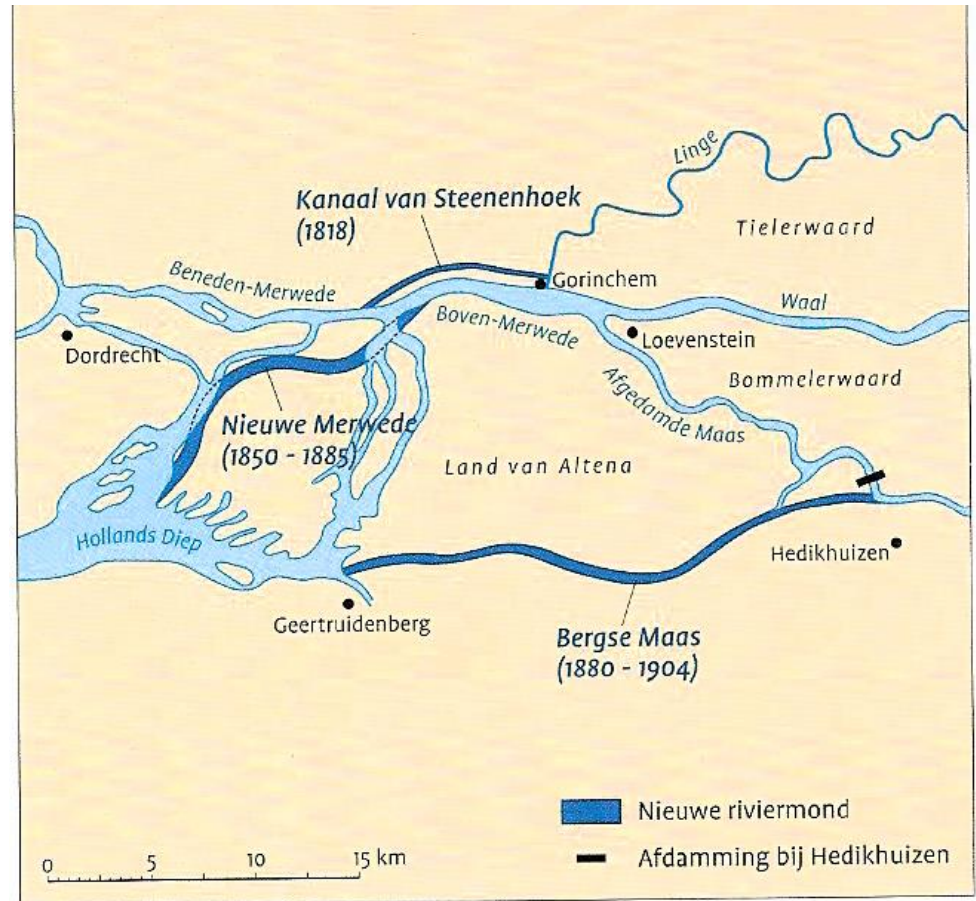
1850 1885 **NIEUWE MERWEDE**

1880- 1904 **BERGSE MAAS**

Het OPDOEN van ERVARING met  
**GROTE BAGGERWERKEN**

ONTSTAAN en GROEI van  
**WATERBOUWKUNDIGE  
ONDERNEMINGEN**

In regio ( Sliedrecht en Dordrecht)



# Aanleg van twee grote kanalen een waagstuk met onzekere uitkomst

**zowel AMSTERDAM**

**als ROTTERDAM**

- **SLECHTE BEREIKBAARHEID**
- Door Verzanding voor Pampus
- Ondanks Noord Hollands kanaal

Verzanding van  
Zuid-Hollandse zeegaten  
Ondanks Voorns kanaal

**DOORSNIJDING KUSTGEBIED**

- Holland op zijn smalst
- IJ en Wijkmeer Noordzee
- Duingebied

**NIEUWE TRAJECTEN**

geheel nieuw Traject  
Naar Hoek van Holland  
Duingebied

**ONTWERP**

- met sluizen
- aan beide uiteinden

Zonder sluizen

Stroom essentieel

# Welke factoren waren van invloed op de **moeizame besluitvorming** over de twee kanalen ?

**Politieke** Situatie

Censuskiesrecht

- Liberalen Conservatieven
- Amsterdam bood weinig steun uit gemeente

**Financiële** situatie

Staatsschuld

- Inkomsten

**Concurrentie** van **Spoorwegen/andere Havens**

- van Antwerpen naar Keulen ( IJzeren Rijn )
- van Duitse Havens naar Rijn

Ontwikkeling van **Materiaal** voor Grondverzet

Ontwikkeling **Internationale Scheepvaart**

# ONTWIKKELING VAN DE VERHOUDING VAN HET AANTAL ZEILSCHEPEN **STOOM** SCHEPEN

## ZEILSCHEPEN

( licht blauw )

Snelle daling ondanks  
nieuwe typen

## STOOMSCHEPEN

( paars )

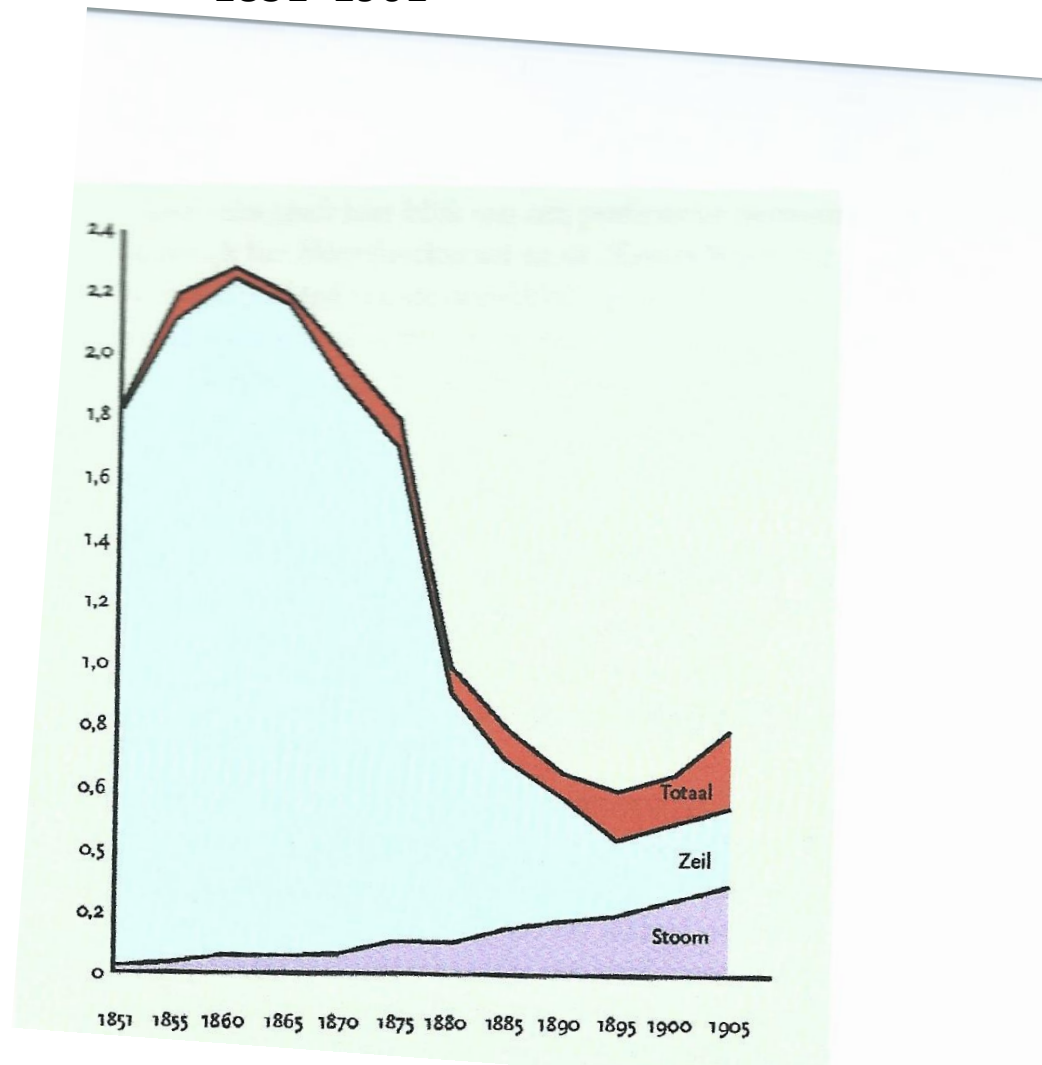
Aantal tot 1870 bescheiden

Ontstaan van Grote  
stoomvaartmaatschappijen

KNSM 1856

Holland Amerika lijn 1873

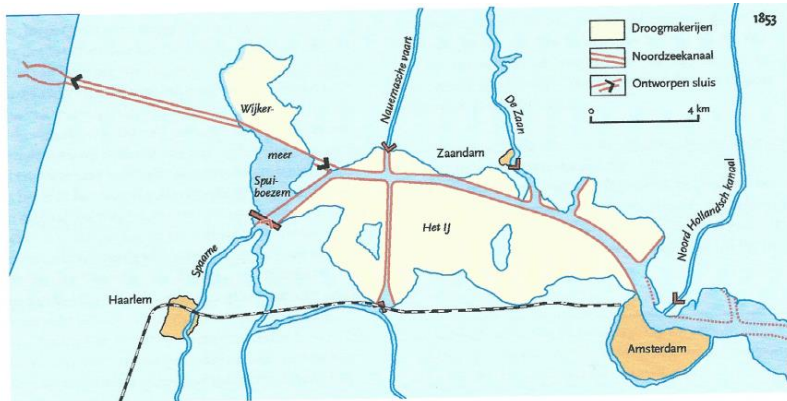
1851 1901



# Lange periode van ontwerpen en besluitvorming NZK 1850-1865

- 1850 **Particulieren** Plan Froger **Doorsnijding** met als doelen :
- Doorspoeling van de grachten van A'dam
  - Bevaarbaarheid kleine schepen later grotere schepen
- Gemeente** commissie nam het plan over
- maar de gemeente nam geen initiatieven .
- Wel nieuwe plannen van **Particulieren**
- Regering** Thorbecke
- gecombineerde wetten voor NZK en N Waterweg in 1859 /60
  - Beide werden afgewezen in het parlement
  - Na aanpassingen in 63 wel concessie verleend
- Pas in 65 begonnen met **Uitvoering**
- door veranderingen aan oostelijke sluisen
- 
- In 1876 Opening Noordzeekanaal

# PLANNEN van PARTICULIEREN

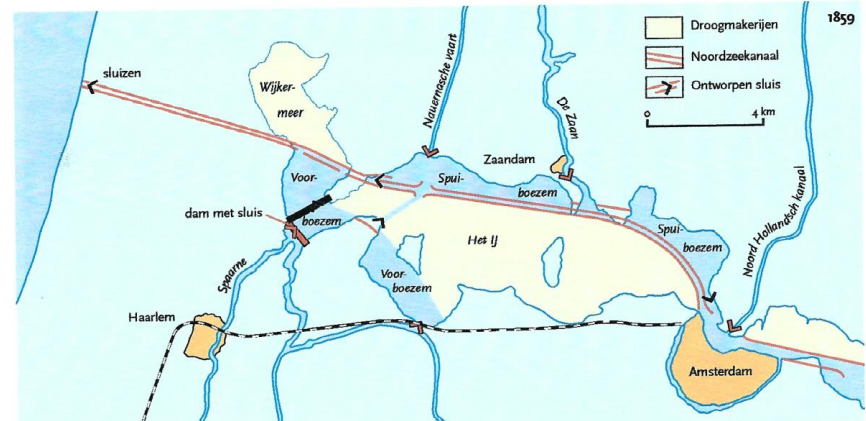


**1853 Croker en Burns**  
Engelse ingenieurs

geen sluisen bij Amsterdam

**Droogmakerij** ( roze )

Extra boezem voor afwatering



**1859 oa Jaeger notaris**  
geen sluisen bij Amsterdam

**Droogmakerij**  
voor **afwatering**

Voorboezem bij Zaandam  
Spuiboezem bij Halfweg

# Noordzeekanaal

## ontwerpen **REGERING** 1859 en 1860

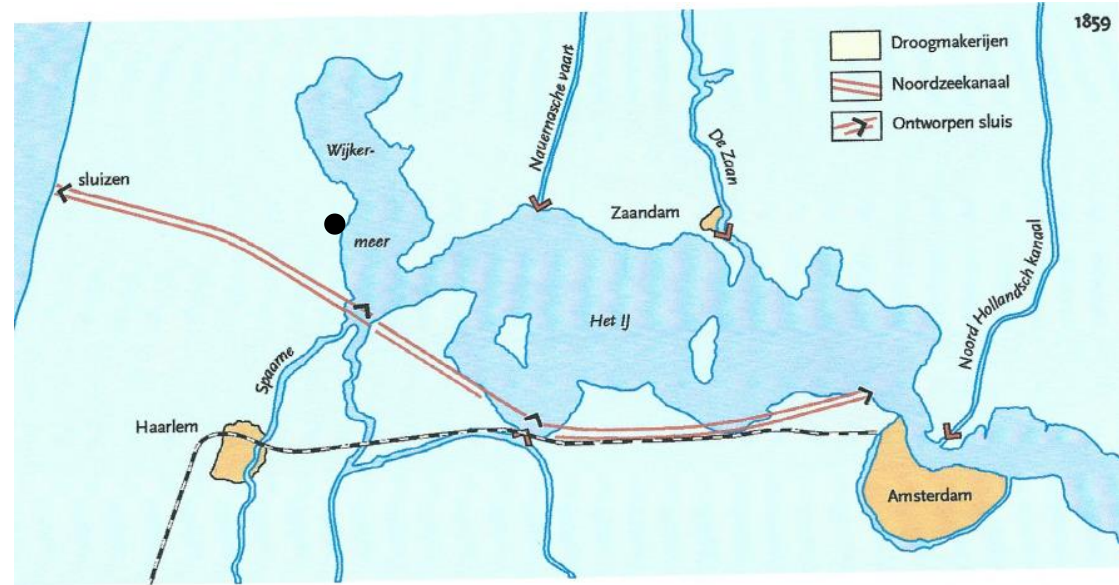
1859 WETSONTWERP

**REGERING** Thorbecke

### ZUIDELIJKE ROUTE

om Amsterdam tegemoet te komen  
en Zaandam  
wind uit de zeilen te nemen

**NIET AANGENOMEN** door parlement

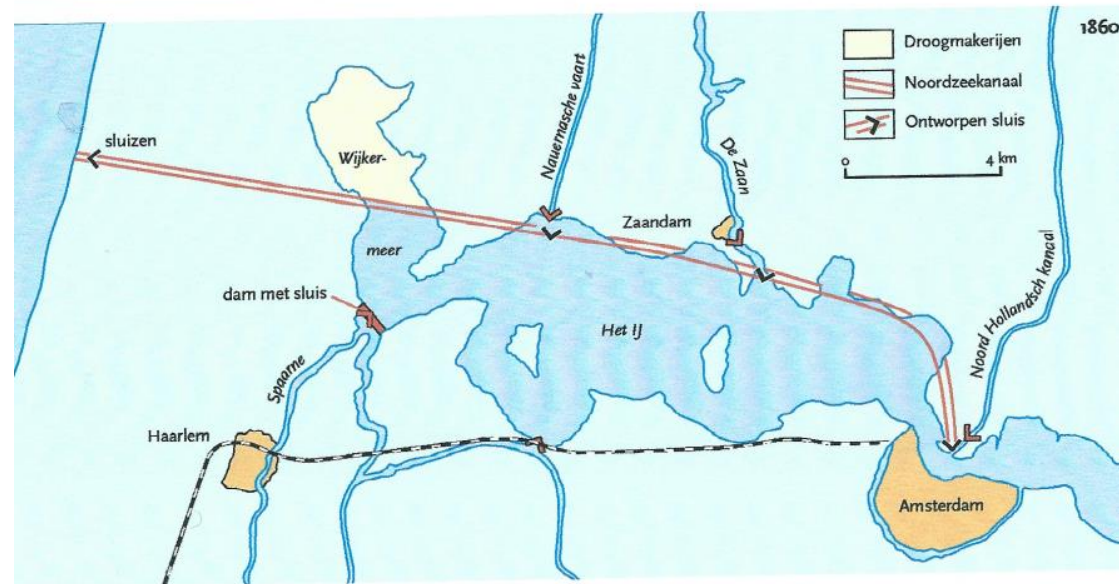


### NOORDELIJKE ROUTE

1860 **REGERING** (BIJGESTELD )

WET ingediend **SAMEN** met  
PLAN voor NIEUWE WATERWEG

**NIET AANGENOMEN** door parlement



**1862 WET WEL AANGENOMEN**



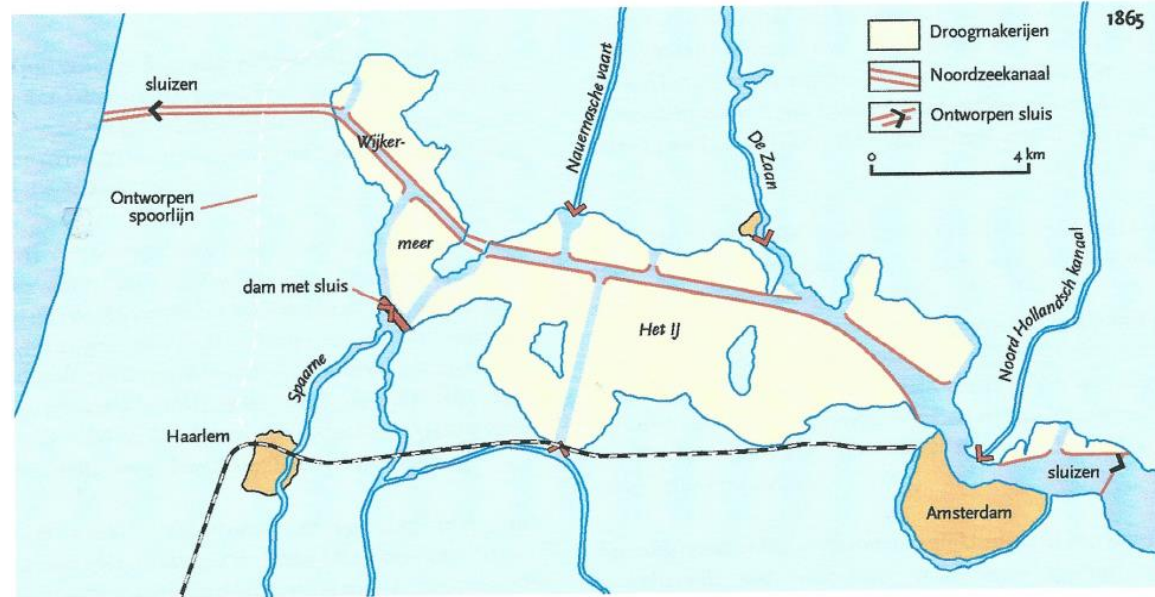
# Definitieve traject Noordzeekanaal 1863 1865 (concessie Froger Burns )

## Droogmakerij

- ( het IJ en
- het Wijkermeer)

Financiële meevaller

opbrengst Ijpolders.



Traject met bocht naar het Noorden tussen

Beverwijk en Velsen

Buitenplaatsen Beeckestein Waterland Velserbeek

blijven bestaan ( invloed van eigenaren)

# Moeilijkheden bij de UITVOERING van het Noordzeekanaal

## Doorsnijding en Pieren

- *Graafwerk door handarbeiders uit Veenkoloniën*
- *Engelse aannemers met grote stoombaggermolens en zelfs zandzuigers*
- *Onvoldoende ervaring met zandige bodem en zeestromen*
- *Later afgemaakt door Nederlandse firma (Bos)*

## Oostelijke Afsluiting

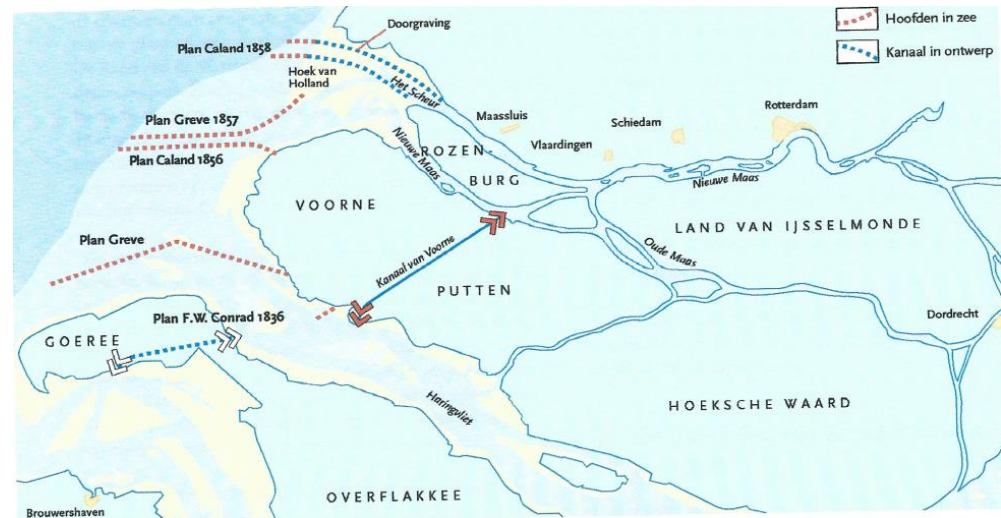
Aanleg van de Dam Sluizen en Stoomgemaal bij Amsterdam verliep slecht. De Engelse aannemers hadden geen ervaring met de slappe ondergrond



# Slechte bereikbaarheid van Rotterdam voor de aanleg Nieuwe Waterweg

Toegang haven

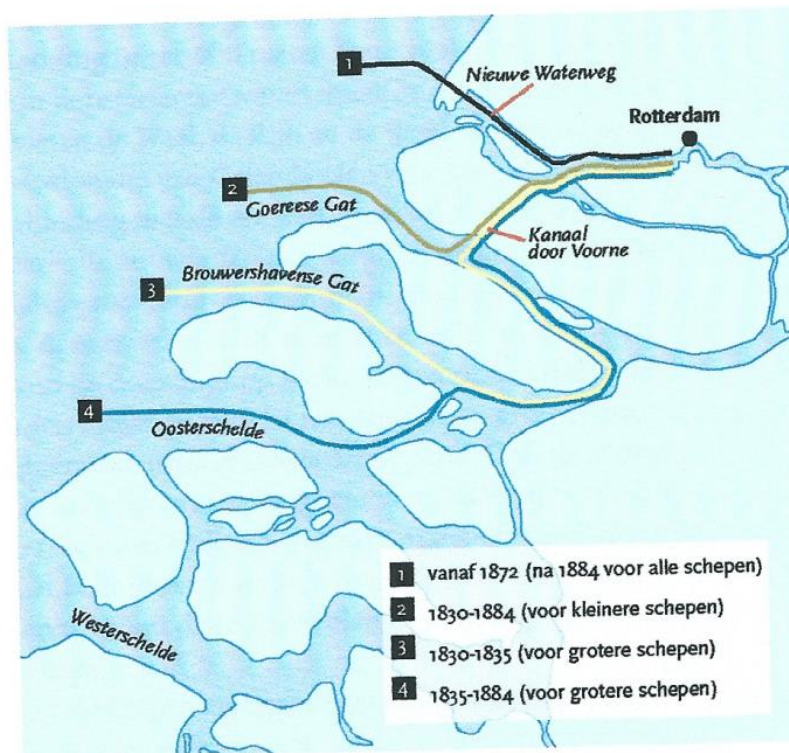
Routes 1830 – 1872/ 1884



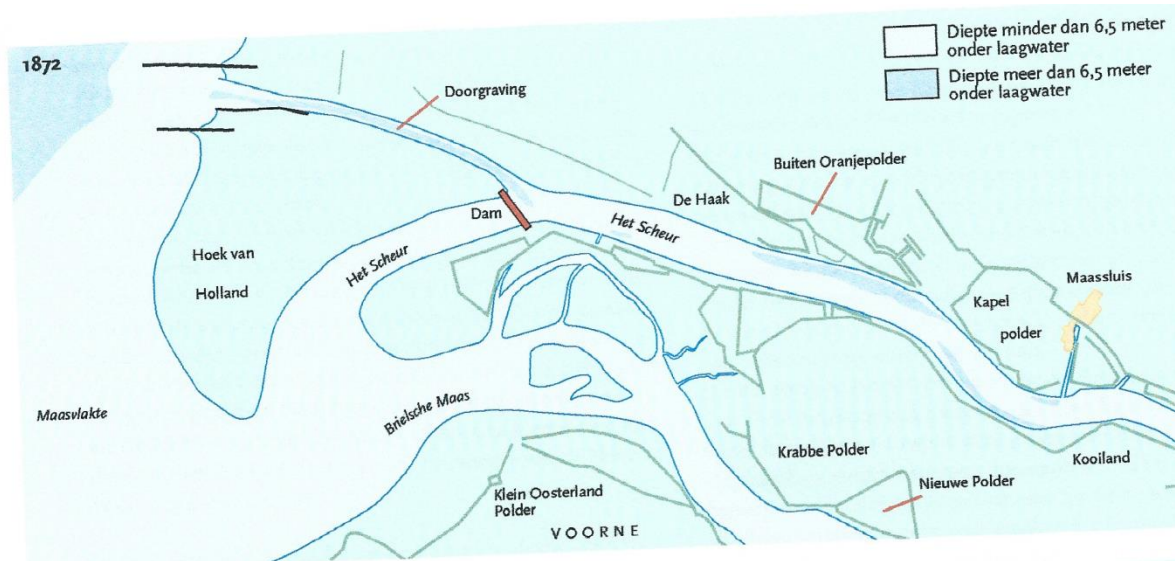
Routes bij de  
Verschillende ontwerpen

Rode stippels ontwerp  
havenhoofden

Blauwe stippels  
kanaalontwerp



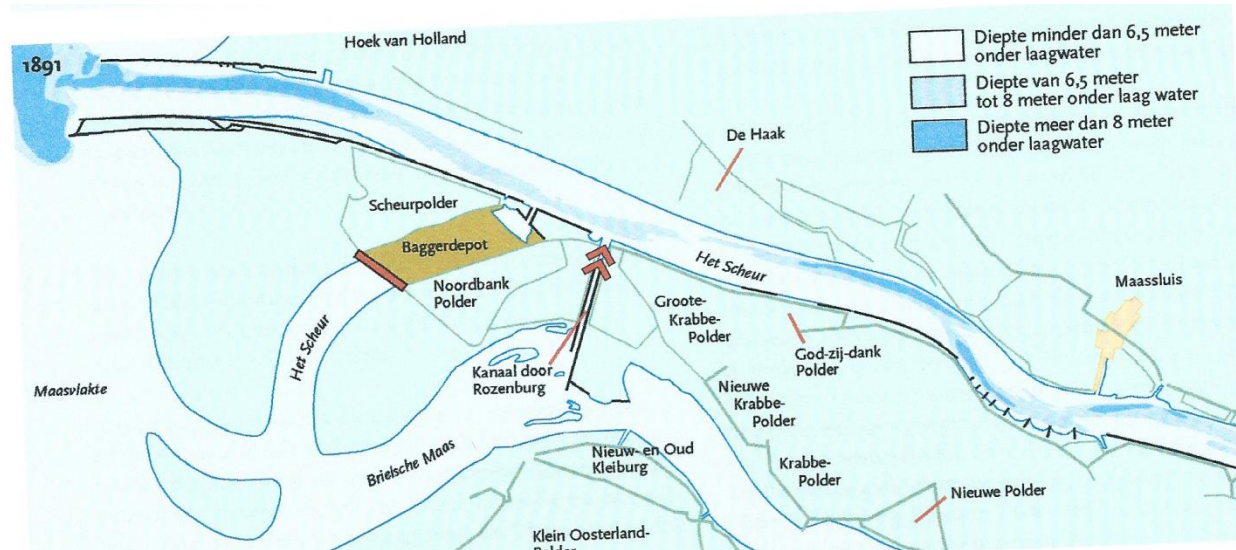
# PLANNING NIEUWE WATERWEG



- in Rotterdam veel steun vanuit bedrijfsleven en gemeente
- Vanaf jaren 50 ook vanuit regering
- Advies raad van waterstaat 1857
- **Plan Caland** Doorsnijding duinen met **open verbinding**
- de Vaarweg wordt open gehouden door **Schuring van een stromende rivier**
- **Voorwaarden** Pieren
- Afdamming het Scheur
- Verbetering rivier tussen Krimpen en Doorsnijding
- Breedte rivier steeds breder richting kust

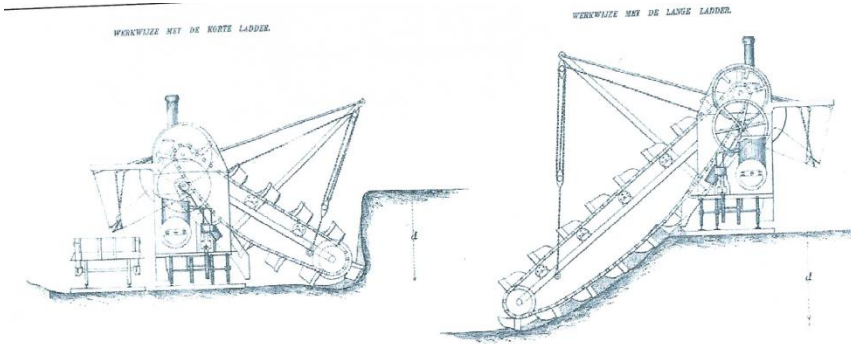
# Aanleg Nieuwe Waterweg

## Uitvoering 1862 -1895

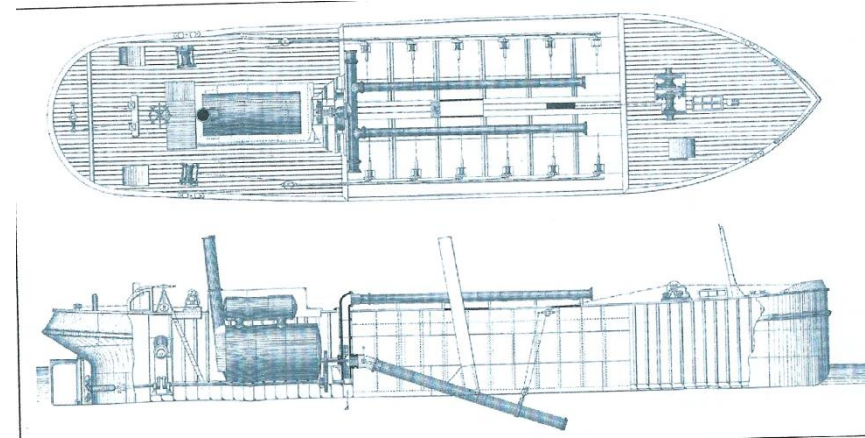


- 1862 Wet aangenomen                      Aanleg van de **pielen** verliep voorspoedig
- 1866 Door problemen met onteigening    nu pas begonnen met **doorsnijding**
- 1870                      Eerste schepen
- 1873 **Uitschuring stopt**                      ondanks verlenging pieren **doormodderen**
- 1877 Wet in parlement    verbreding van de doorsnijding met **baggerwerken**  
ontwikkeling grotere nieuwe machines
- 1885 **Grotere schepen** door Nieuwe Waterweg
- 1895                      Einde van de werkzaamheden

# De Aanleg van de kanalen leidde tot Ontwikkeling van **nieuwe machines**



**Excavateurs  
met korte en lange ladders**



**Zelfladende zandzuigers**

**EN OOK Technologische Ontwikkeling en Schaalvergroting**

**in de Nederlandse **waterbouwkundige aannemerswereld****

# Gevolgen van de Aanleg van de Grote Kanalen

- **Rotterdam** kwam tot bloei
  - en streefde Antwerpen en Hamburg voorbij
  - **Amsterdam** bleef het centrum van de handel met Nederlands Indië .werd financieel centrum
- Inpoldering** IJpolders bood nieuwe mogelijkheden  
Velsen en Beverwijk economische groei
- Sociale omwenteling** van dorpen met  
buitenplaatsen en landbouw  
naar havens met visserij en handel  
( lees Corrie Braams de woede van Abraham )

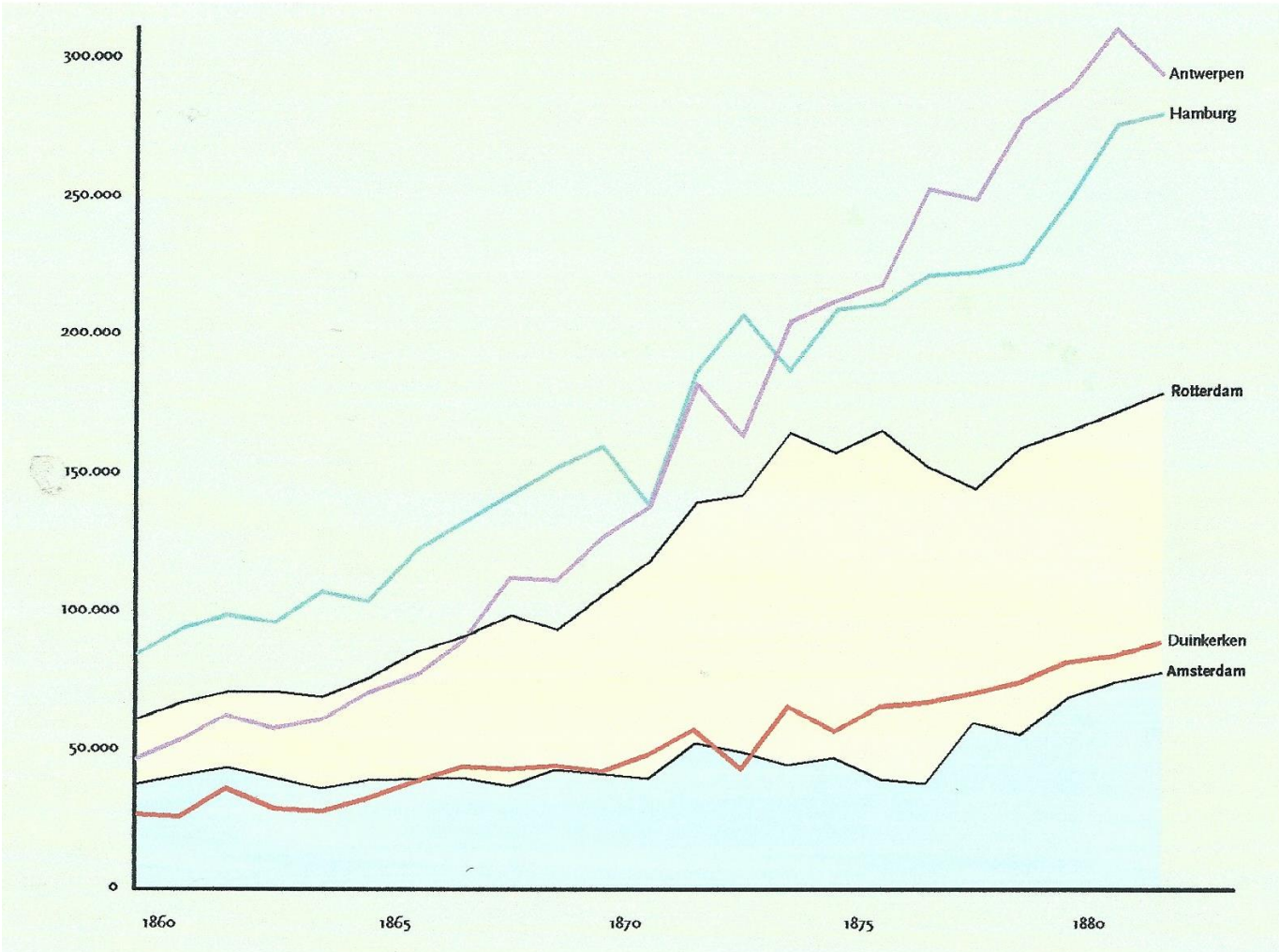
# Invloed van de grote kanalen op de Bereikbaarheid

## Scheepvaart bewegingen van de zeehavens

1860-1881

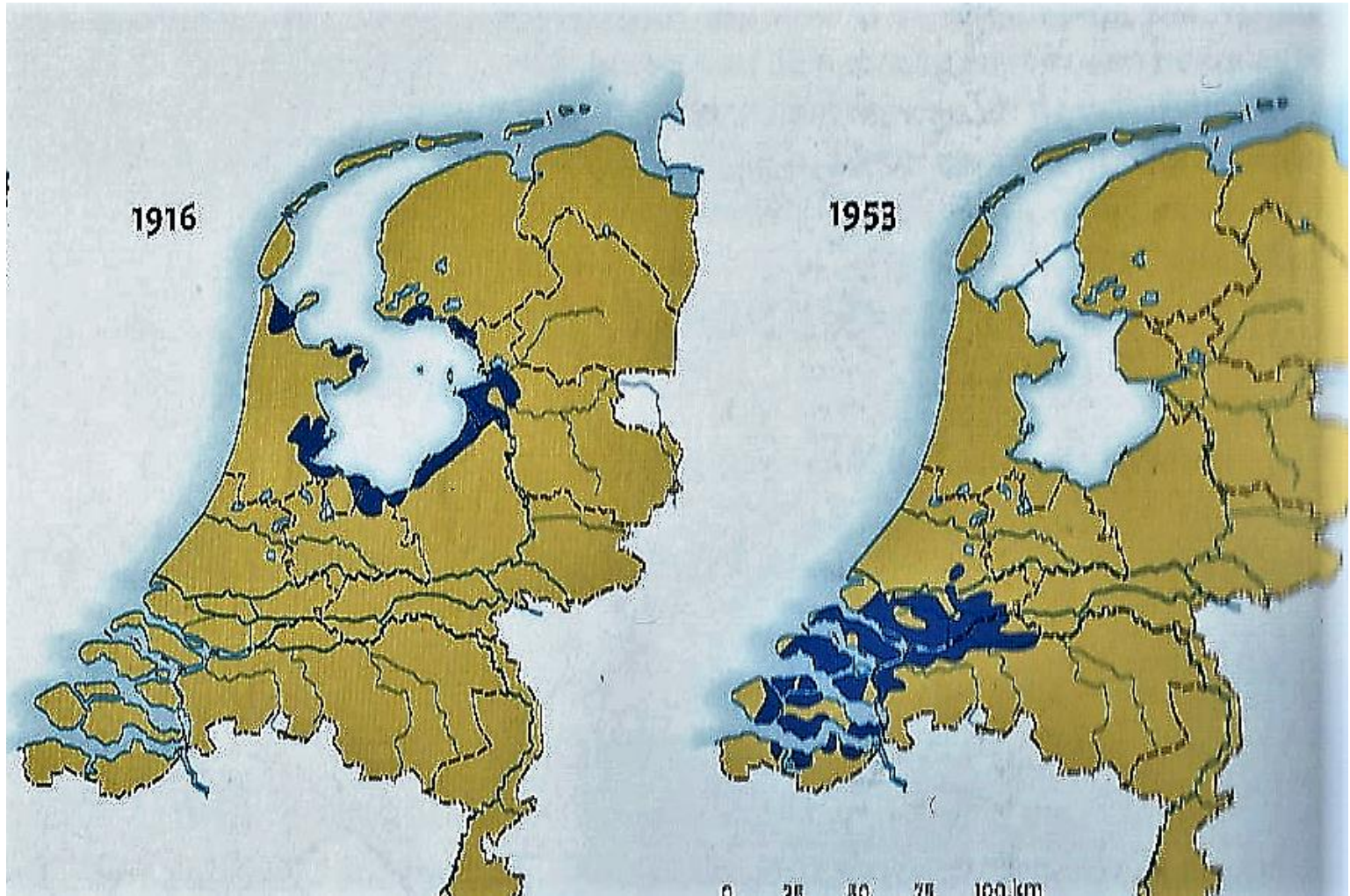
In registertonnen ( 2.83 m2 )

Antwerpen  
 Hamburg  
 Rotterdam  
 Duinkerken  
 Amsterdam  
 Na gereedkomen van het kanaal streefde Rotterdam Hamburg voorbij





# Twée **Overstromingen** met als gevolg ingrijpende veranderingen in Nederland

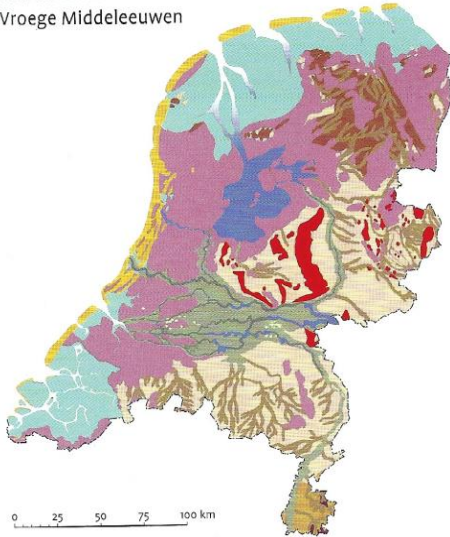


# Ontstaan Zuiderzee

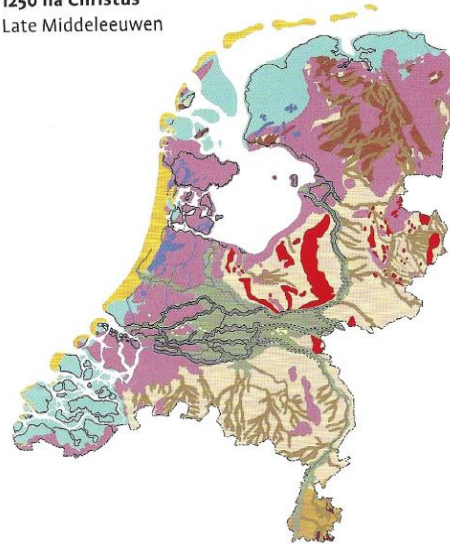
Allerheiligenvloeden 1250

Van Flevomeer tot Zuiderzee

E. 800 na Christus  
Vroege Middeleeuwen



F. 1250 na Christus  
Late Middeleeuwen



kaart 1573  
door Chr Sgroooten

# Overstromingen vanuit de Zuiderzee

1675



1916 tijdens Wereldoorlog I



**Eeuwen overstromingen**

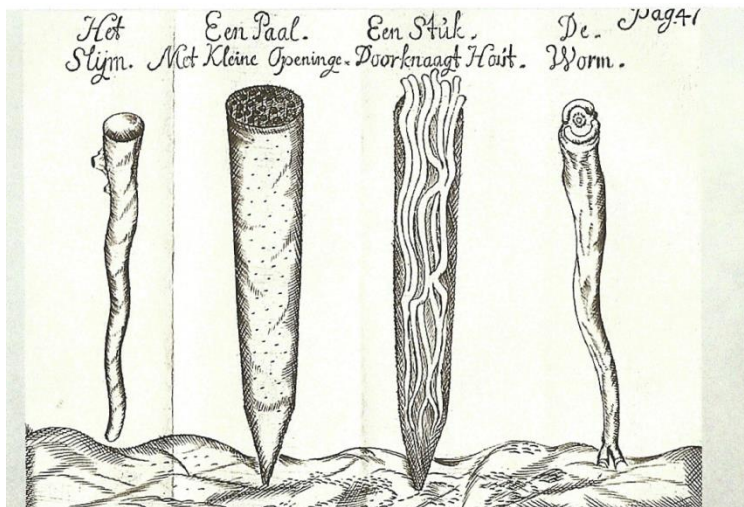
**elke eeuw wel 2 -5 grote overstromingen**

1421 1425 1429 1464  
1502 1530 1559 1570 1577  
1601 1651 1675  
1717 1775 1776  
1818 1825 1916 1920

# Dijken langs de Zuiderzee



**Wierdijk en  
Paaldijk**



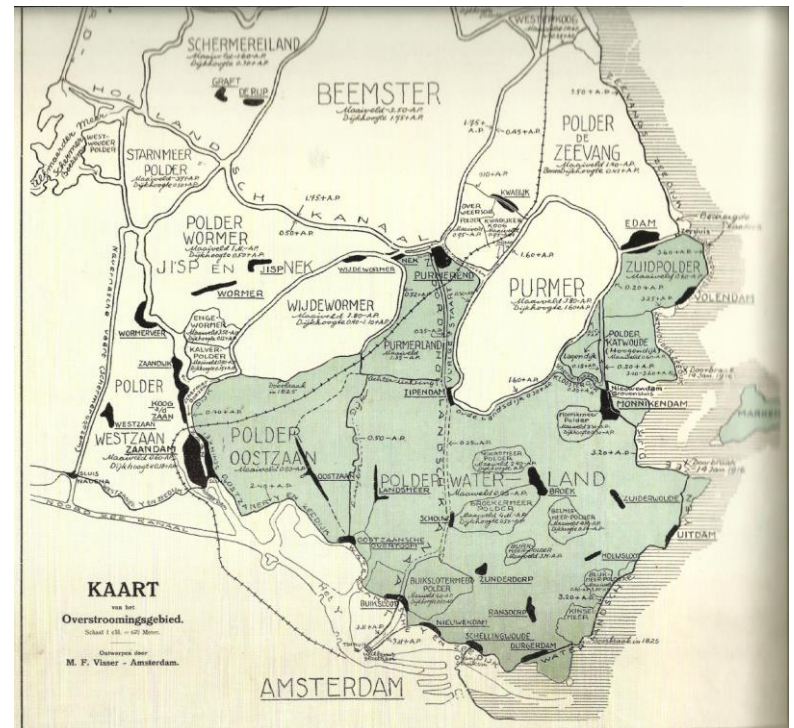
**Paalrot**

Bijna elk jaar moeten palen vervangen worden. En dat neemt nog toe in de achttiende eeuw door de PAALWORM , een SCHELPDIERTJE waarvan de larven de palen uithollen.

Uiteindelijk moet alle palen vervangen worden door steen-bestorting en dat is duur. Door de onberekenbare golfslag zijn de dijken extra kwetsbaar

# ZUIDERZEE-RAMP 1916

AANHOUDENDE NOORDWESTERSTORM  
Cumulatie van Vloeden  
Laagwater niet meer mogelijk  
Dijkbreuken langs de hele Zuiderzeekust



Overstroming  
van Zaandam tot Amsterdam  
Marken en Waterland

# Zuiderzeeramp 1916

## Koningin Wilhelmina op Marken



## Marken

De overstromingen vond plaats middenin de eerste Wereldoorlog met voedselschaarste .  
Er waren veel vluchtelingen uit België en daar kwamen nu nog uit de Zuiderzeekust bij

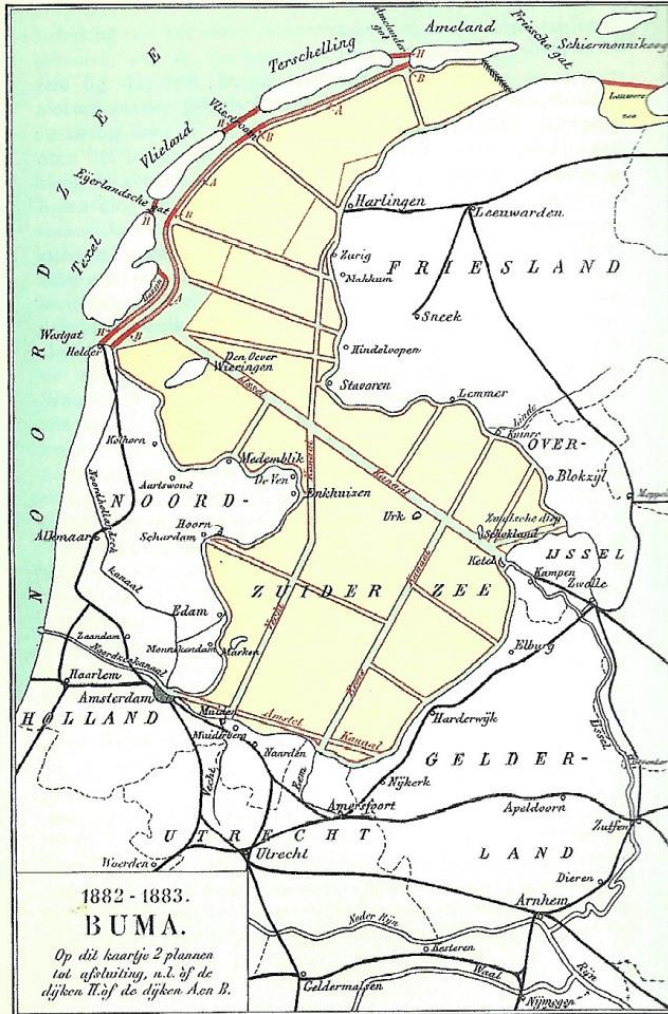
# Zaanstreek



# Schokland



# Ontwerpen voor Zuiderzeepolders



1849 van  
DIGGELEN

>>>>>>

1870

KOOY

>>>>

<<<<<<

1882 BUMA

1891

LELY

>>>>>>

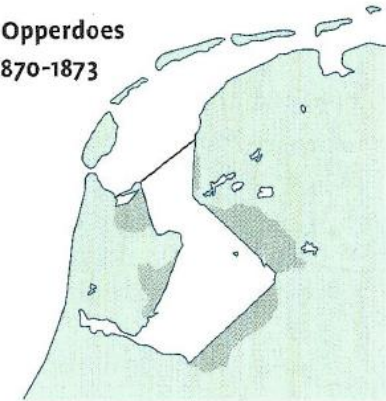
## E. Plannen voor inpoldering Zuiderzee

E1. Van Diggelen 1849

— Dam  
■ Inpoldering



E2. Kooy en Opperdoes  
Alewijn 1870-1873



E3. Lely 1891



0 25 50 75 100 km



# Besluitvorming en Uitvoering Zuiderzeewerken

- Plannen van verschillende
- ingenieurs 1849 - 1891
- 1886 **Zuiderzeevereniging**
- Belanghebbenden ,  
Overheid en Particulieren Oa ir Lely
- 1901 **Plan minister** van  
Waterstaat (Lely)
- 1903 Aankondiging Afsluiting  
in troonrede van Wilhelmina
- 1914 Begin eerste wereldoorlog
- 1916 Vele en grote Overstromingen



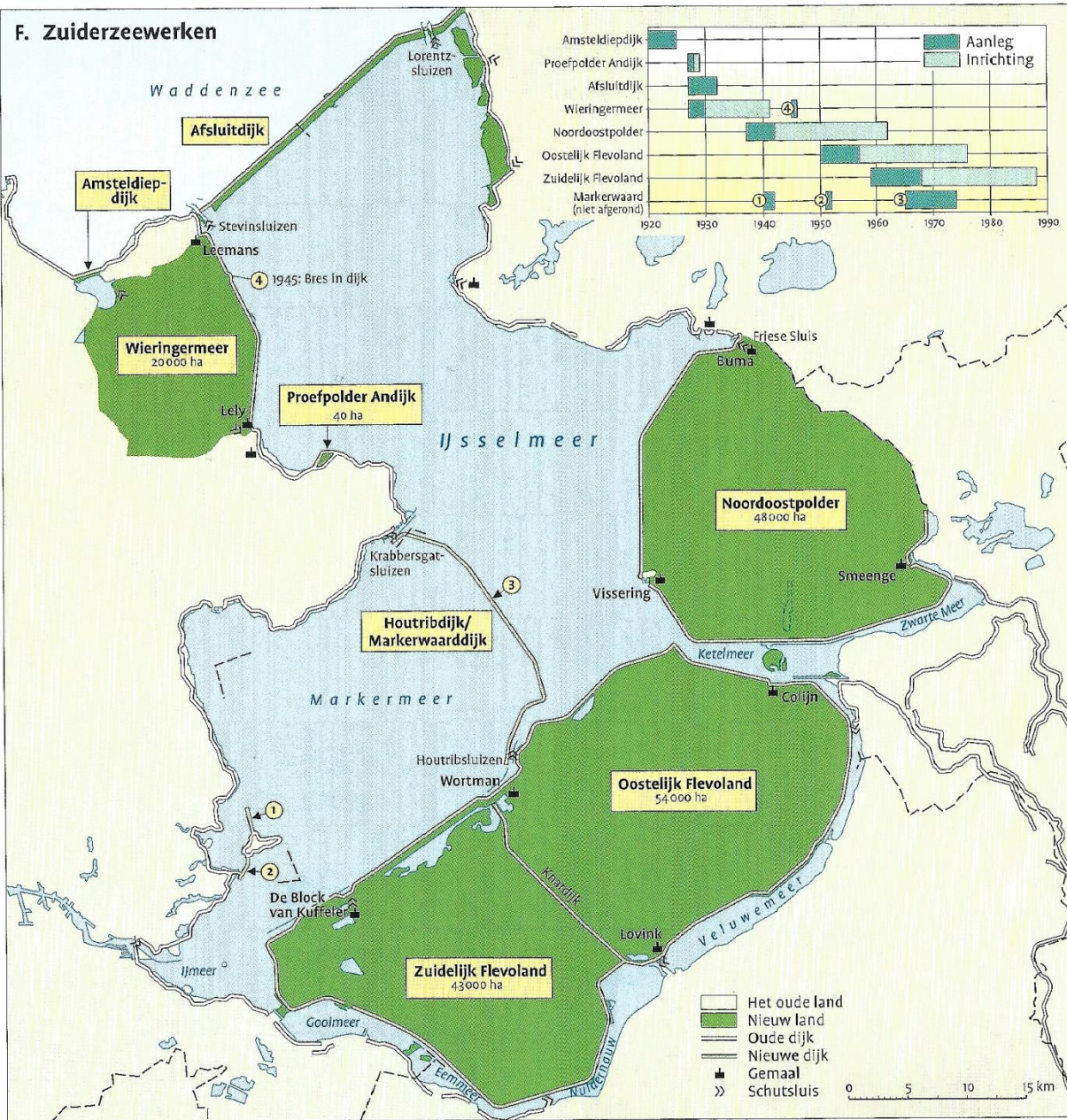
1918 **Wet tot afsluiting Zuiderzee**  
**UITVOERING**

**LELY** maakt gebruik van de  
nieuwste **wetenschappelijke**  
**Technieken**

Stromingen Bodemgesteldheid  
LORENTZ Rekenmachine Diepte  
precieze plaats Afsluitdijk

**Dijkbouw** nieuwe methoden  
Keileem Zinkstukken  
stenen bekleding met Basalt

## F. Zuiderzeewerken



PLAN LELY  
proefdijk

Amsteldiepdijk  
Afsluitdijk

1927 -1932

Wieringermeer

1927 -1930

Noord Oost polder

1937 -1942

Oostelijk Flevoland

1950-1957

Zuidelijk Flevoland

1959-1968

**NIET** Markermeer

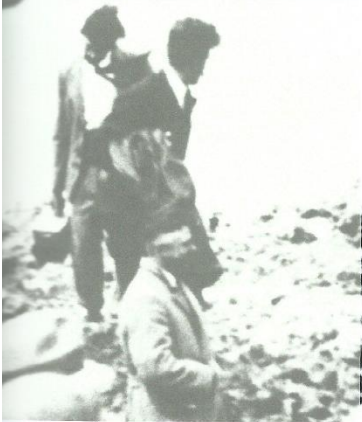
slechts de dijk

Lelystad –Enkhuizen

# 1932 SLUITING AFSLUITDIJK



29 Grietje Bosker loopt met opgetrokken rokken als eerste vrouw over de Afsluitdijk. Met dank aan Gerie Springintveld, Amsterdam.



## Winst van de Zuiderzeewerken

Veiligheid geen overstromingen  
Nieuw vruchtbaar land

## Verlies

minder visserij  
beroemde Zuiderzee cultuur

EXCURSIE naar Zuiderzeemuseum





# Inundatiegebieden van de waterlinies



14 De inundatiegebieden van de oude Hollandse Waterlinie.

15 Mobilisatie Nieuwe Hollandse Waterlinie in 1939.



DE NIEUWE HOLLANDSE WATERLINIE

INUNDATIE MOBILISATIE 1939

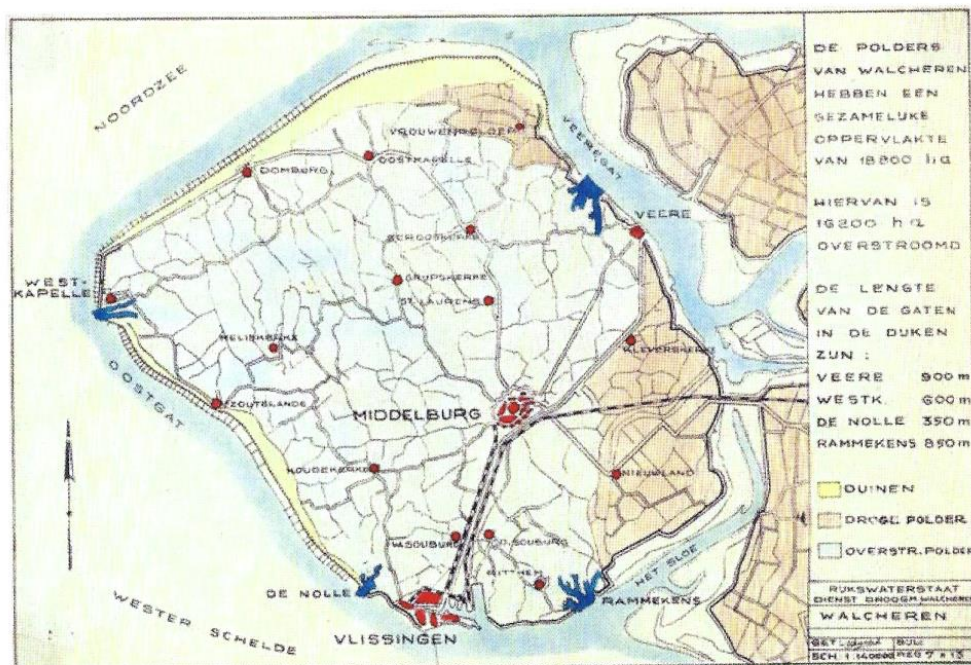
# Water als verdediging

## Tweede Wereldoorlog



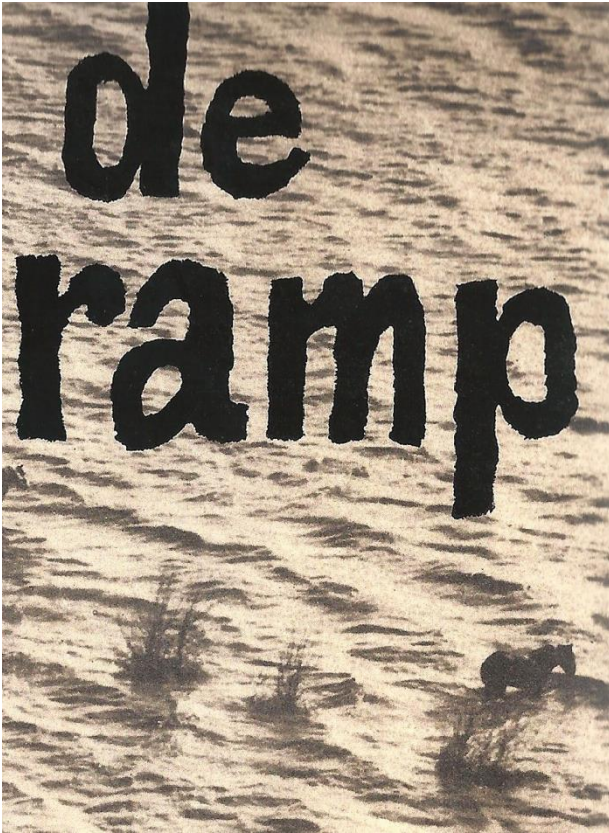
1944 DUITSE INUNDATIES  
IN GEHEEL NEDERLAND

SLAG OM DE SCHELDE  
WATERSNOOD door ENGELSE  
BOMBARDEMENTEN op WALCHEREN

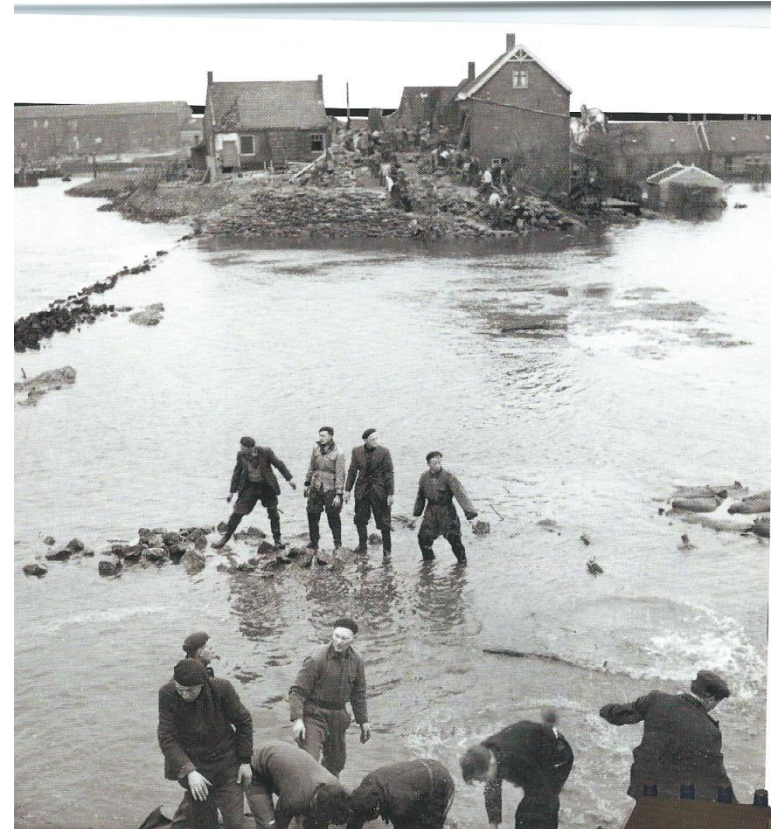


ZEEUWS ARCHIEF, ARCHIEF DIENST DROOGMAKING WALCHEREN, INV.NR 279A.

# Watersnoodramp Februari 1953



89 Dijken breken langs de Noordzeekust  
van Texel tot Zeeuws-Vlaanderen



Noord Westerstorm met  
Orkaankracht                      1836 doden

# Chronologie van de ramp

## Zaterdag 31 januari 1953

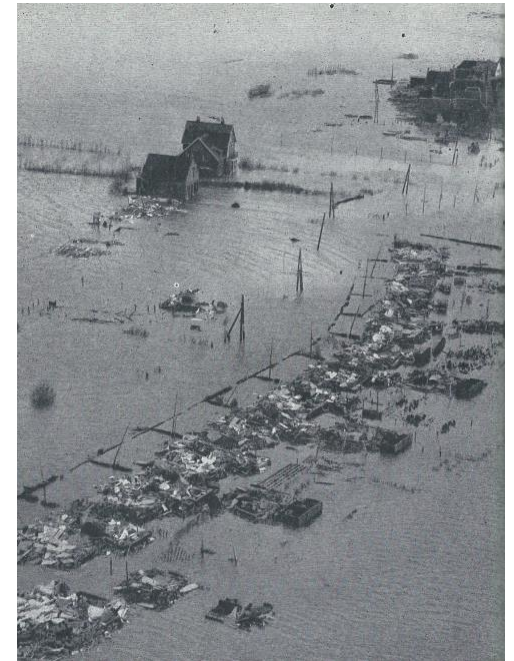
- Noordwester Storm met orkaankracht
- stuwt water in de trechter van de Noordzee
- Langdurige storm de Waterberg beweegt naar kust
- Hoogtij 3-4 meter Meer dan normaal geen Eb

## Zondag 1 febr. na laagtij water nog hoger

- nog meer dijken breken

## Maandag 2 Febr

- Landelijke autoriteiten
- realiseren zich de omvang van de ramp
- Nog niet dat Schouwen-Duiveland
- geheel is ondergelopen







## MEEST GETROFFEN GEBIEDEN

Op de Zeeuwse eilanden bezijkt meer dan de helft van de dijken :

Geheel Schouwen-Duiveland  
st Philipsland en Tholen

Delen van Noord en Zuid Beveland

Zuid-Holland Goeree-Overflakkee

Voorne Putten

Hoekse Waard

# Overstroomde Gebieden

# Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden



# Ook Zuid Holland en West Brabant : de kust bij Bergen op Zoom Geertruidenberg en Willemstad



# Overstromingen Aantallen slachtoffers

Totaal Aantal  
dodelijke  
slachtoffers 1836

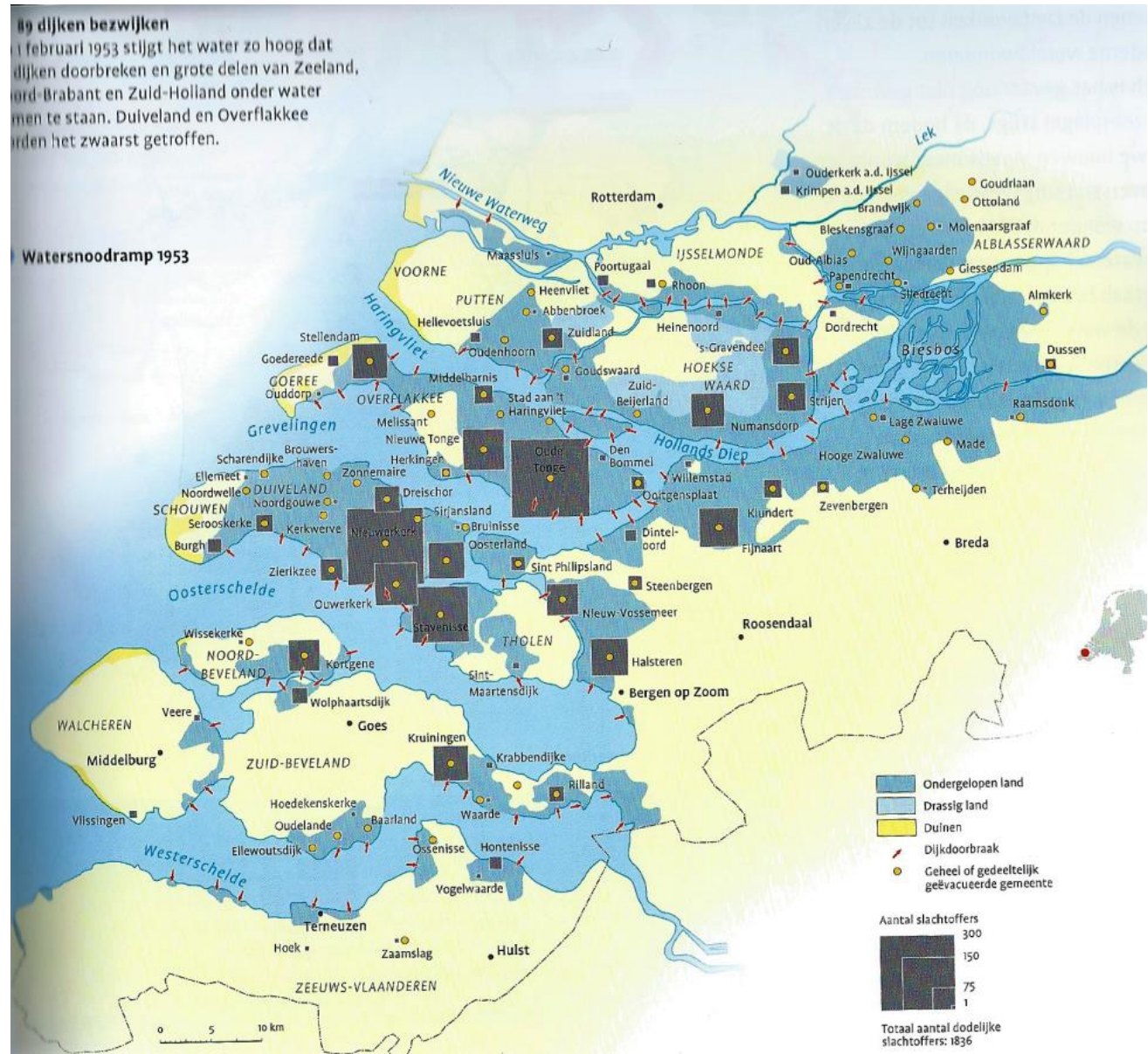
Een Vierkant staat  
voor  
het aantal  
slachtoffers  
tot maximaal 300  
per dorp

Nieuwerkerk

Oude Tonge

Stavenisse

Ouwerkerk



# HOLLANDSE IJSSEL

## Bij Nieuwerkerk ontstond een gat in de dijk .



13 Het schip De Twee Gebroeders, van schipper Arie Evegroen in de Schielandse Hoge Zoedijk bij Nieuwerkerk aan den IJssel. Met dank aan de erven Evegroen.



OM te VOORKOMEN dat  
GROTE DELEN van  
ZUID HOLLAND , NOORD-  
HOLLAND en UTRECHT  
VOLSTROMEN ,  
varen TWEE SCHEPEN HET  
GAT IN en  
LEGGEN DE GRONDSLAG  
voor een AFSLUITING.  
DAARDOOR KOMT  
het **NIET** tot een GROTERE  
RAMP .

# Waardoor werd de ramp zo ernstig ?

## Onterecht gevoel van Veiligheid

- Ondanks overstroming in 43
- en Rapportage Rijkswaterstaat jaren 50

## Gebrekkige communicatie Radio stop na 12 uur

- Sleutelfiguren onbereikbaar ondanks telefoon
- Waarschuwingstelex KNMI onvolmaakt

## Inadequate en Trage reacties

- van organisaties op alle niveau,s
- Waterschappen komen wel in actie maar
- onvoldoende effect door **gebrek aan overzicht**

**Regering** **Andere prioriteiten** na de Oorlog

# Reactie van Nederland na de RAMP , ( een Reconstructie Kees Slager 2013 )

SHOCK      Het is de straf van God

- “Beurzen open      Dijken dicht “
- Internationale Hulpacties
- Pas   jaren later openbare kritische beschouwingen
- over het   gebrek aan beleid

- Door tegenstellingen      eerst geen eenduidig beleid
- lokale belangen “ ieder zien eigen dijk “

**Noodwet Dijkherstel**      leiding Rijkswaterstaat

- pas in november 53 laatste dijk gedicht
- nieuwe methoden      Caissons

**Deltawet**      mei 58

# Ontwerper van het Deltaplan Johan van Veen



**Ingenieur bij Rijkswaterstaat** , hij had al langer gewaarschuwd  
dat de beveiliging tegen overstromingen onvoldoende was  
Hij had **een plan klaar in januari 53** voorafgaande aan de ramp  
Voorzag de doorbraak van de dijk van Hollandse IJssel  
en was betrokken bij de Reddingsactie  
die daar een ernstige ramp kon voorkomen.

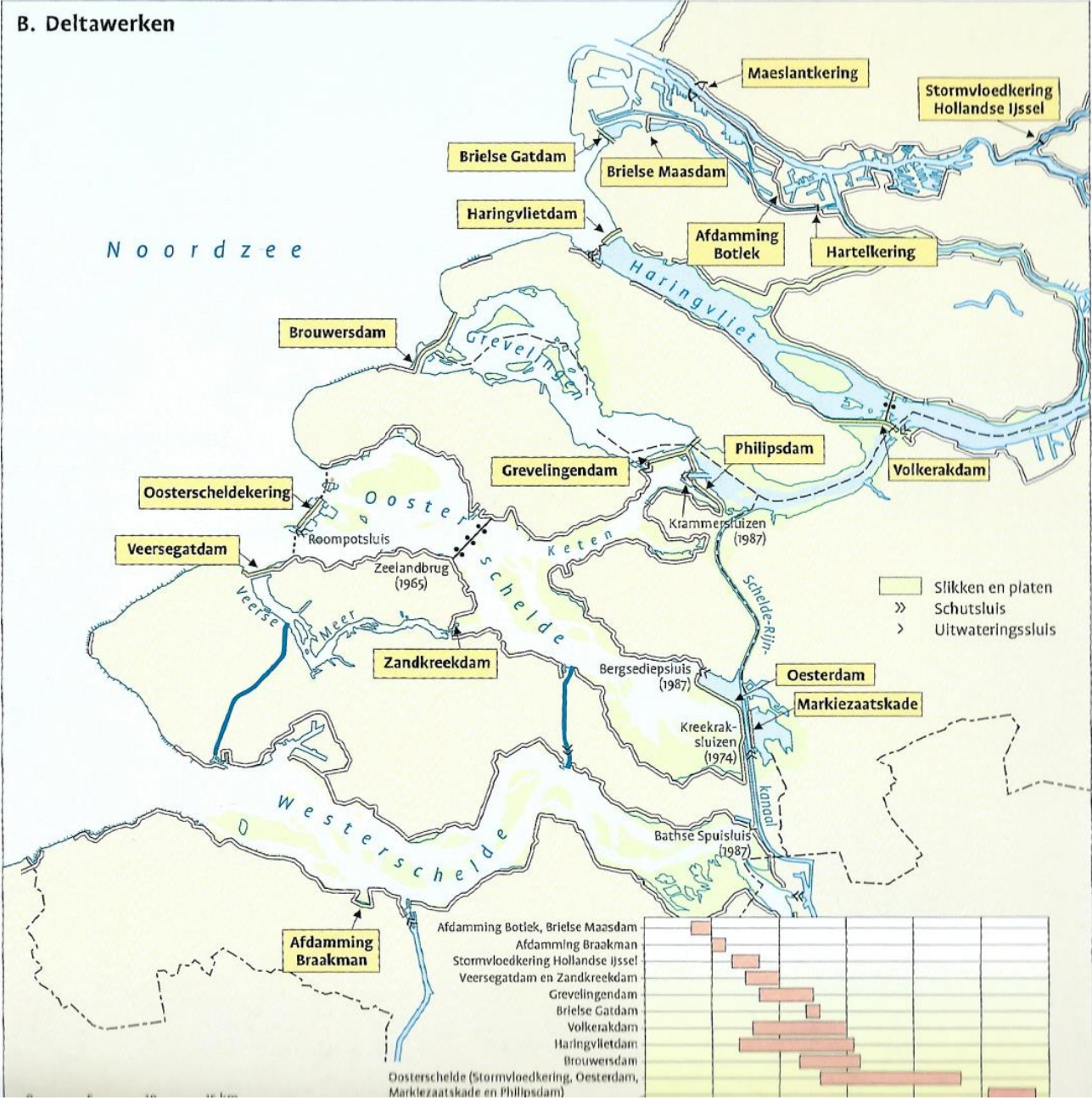
# DELTAWERKEN enorm project

VERKORTING VAN de  
TOTALE LENGTE  
aan ZEEWERENDE DIJKEN  
met 700 KILOMETER

AL WERKENDE  
werd men STEEDS WIJZER

TOENAME TECHNISCHE  
OPLOSSINGEN en  
INNOVATIES

ONTWERP Oosterschelde Dam  
veranderd tijdens de uitvoering





# Beveiliging door DELTAWERKEN duur 40 jaar

**STORMVLOEDKERING**  
Krimpen

1959 tot 61

**6 DAMMEN**  
bij zeearmen

**NIEUWE TECHNOLOGIE**  
BIJ de AANLEG

60 - 86 **OOSTERSCHELDEDAM**  
Tijdens bouw  
Besluit Verandering in  
**HALFOPEN**

**STORMVLOEDKERING<sub>1</sub>**

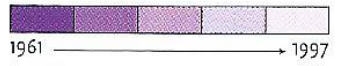
1997 **VOLTOOING**  
van twee keringen

**MAESLANT KERING**

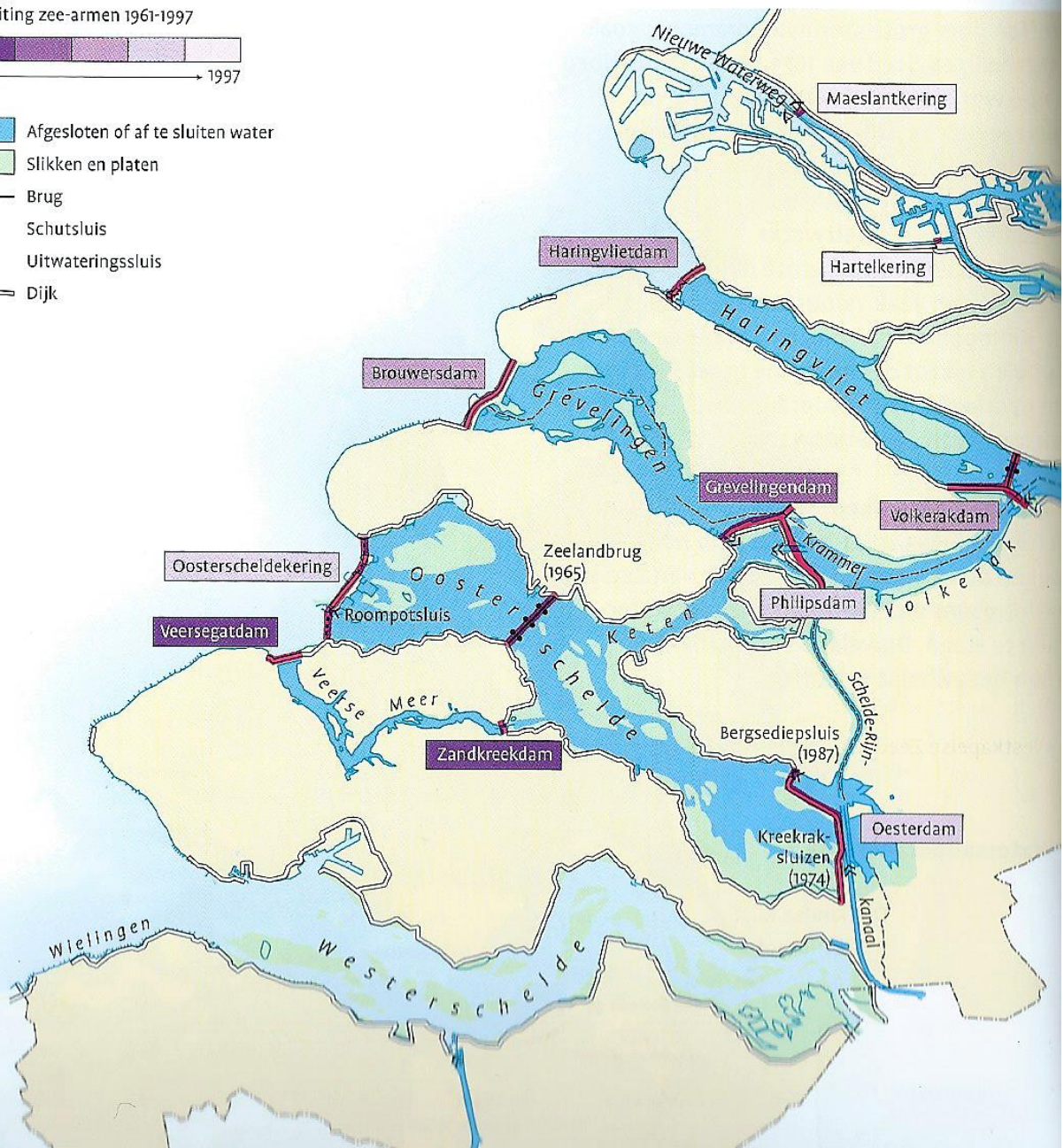
**HARTELKERING**

## 1 Deltawerken

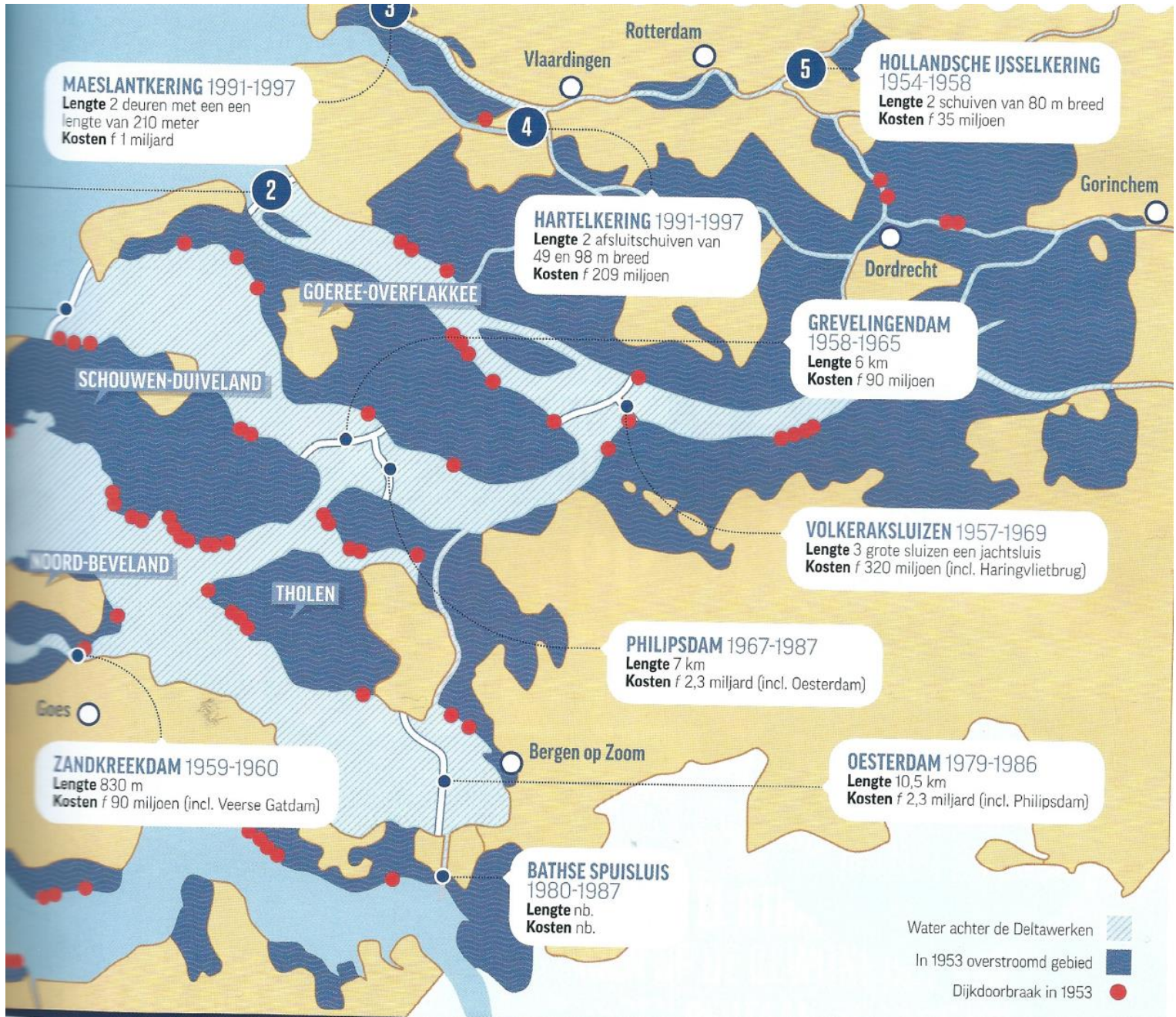
Afsluiting zee-armen 1961-1997



- Afgesloten of af te sluiten water
- Slikken en platen
- Brug
- Schutsluis
- Uitwateringssluis
- Dijk



# Overstromingen en deltawerken



# Oosterschelde-dam wordt doorlaatbare kering

## TIJDENS DE BOUW

PUBLIEKE DISCUSSIE en ACTIES cties

Natuurbescherming

Oestervissers Yrseke

## NIEUW ONTWERP

KEERPUNT in de discussie

veiligheid versus leefbaarheid

NIET ALLEEN WATERKERING

Maar ook TECHNISCHE OPLOSSING

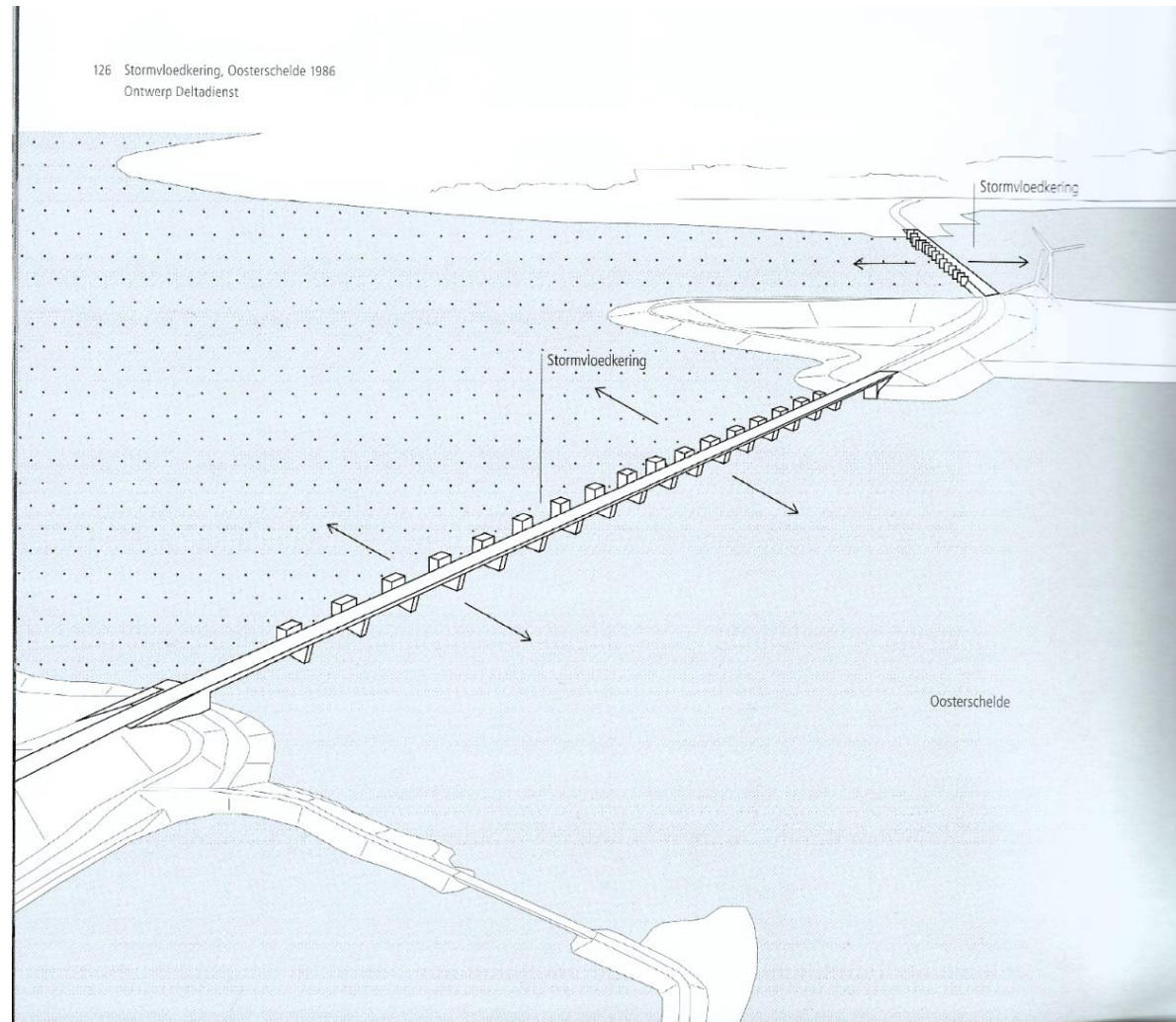
voor MILIEU ASPECTEN

## TOEKOMST

MOGELIJK ENERGIECENTRALE

door GEBRUIK van WATERSTROMEN

MULTIFUNCTIONEEL WATERWERK



# OOSTERSCHELDE KERING

**SCHUIVEN OPEN**

Bij VLOED

ZOUT WATER INLAAT

Bij EB SPUI

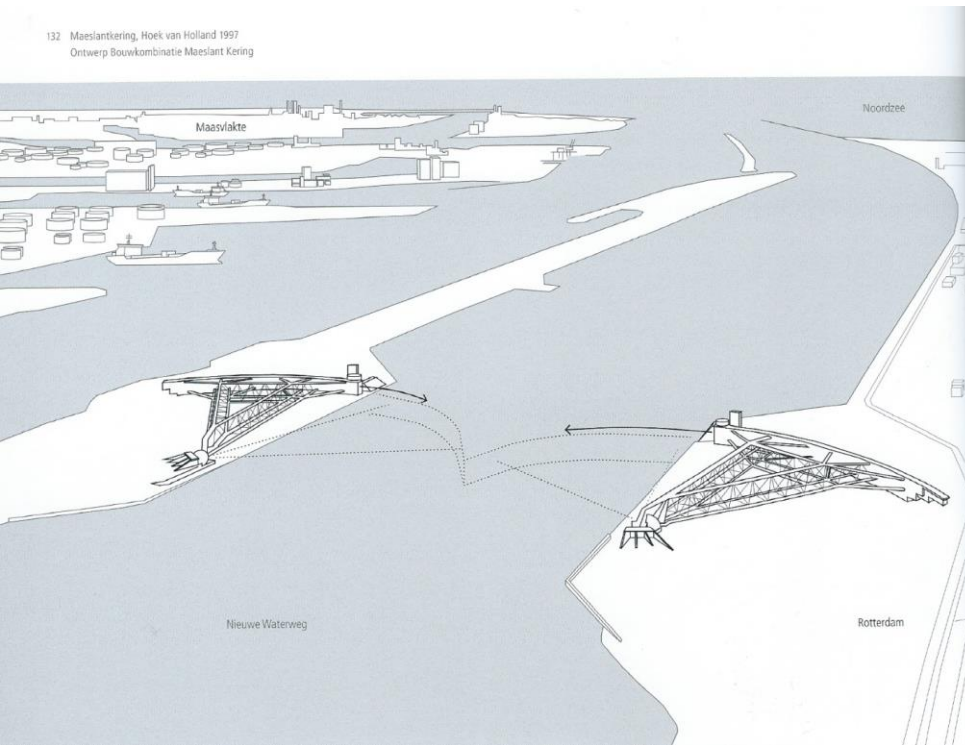
**SCHUIVEN DICHT** BIJ STORM  
KERING



**DOOD TIJ**



# Maeslant-kering bij Hoek van Holland



Twee gebogen kerende wanden

Holle keringsarmen

Kunnen draaien om de Nieuwe Waterweg af te sluiten op een drempel

Lopen vol met water

kunnen dan

een vloed van 5 meter NAP tegenhouden



**ZEER GROOT PROJECT :**

de twee beweegbare armen zijn samen zo lang als de Eiffeltoren ( 237 meter)

Combinatie van Technisch ontwerp

en Architectuur

# Maeslantkering

**Open**



**Gesloten**



**ZEER GROOT PROJECT**

De twee beweegbare armen zijn tezamen  
zo lang als de Eiffeltoren( 237meter )

Combinatie van Technische ontwerp  
en Vormgeving

# GEVOLGEN VAN DE DELTAWERKEN

## VEILIGHEID tegen het watergeweld

- Maar Waterkwaliteit blijkt te worden aangetast
- Bijvoorbeeld in de Grevelingen en het Hollandse Diep
- Ontwikkeling van ERVARING met grote Waterwerken
- dat begon al met de eerste noodafsluitingen
- Verandering van de VISIE op het Werken met Water

## SOCIALE Gevolgen

- ZEEUWSE EILANDEN VEEL MINDER GEISOLEERD
- Meer onderdeel van Nederland
- recreatie en toerisme
- Verlies van de Eigenheid en Kleinschaligheid

# 1955 1970 Drie STUWEN bij Hagestein Amerongen en Driel



- De **waterbeheersing** in
- Neder-Rijn en IJssel
- was onvoldoende
- met als gevolg
- Slechte bevaarbaarheid

## De **Drinkwatervoorziening**

- vanuit het IJsselmeer
- liep gevaar
- (werd te zout)
- Met drie vizierstuwen
- zou dat gereguleerd
- kunnen worden



# Stuw bij Driel

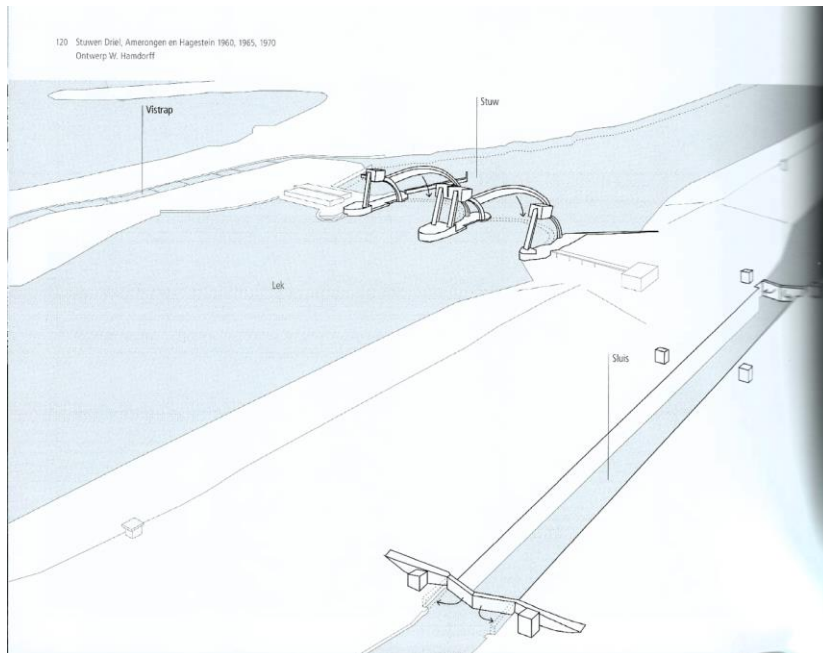
## “nieuwe hoofdkraan van Nederland”

De **stuw bij Driel** is bij normaal peil dicht.

Daardoor gaat er zoveel mogelijk water naar de IJssel en het IJsselmeer .

**De stuwen bij Amerongen en Hagestein** kunnen ingezet worden om de Neder-Rijn en de Lek niet droog te laten vallen .

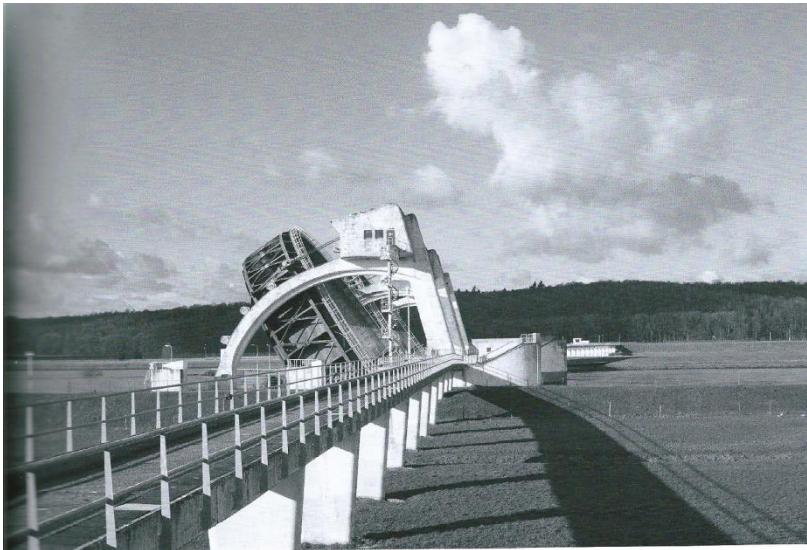
**Bij hoog water** kan de stuw bij Driel open en worden de Rijn en Lek weer even gewone rivieren



Vizier Stuw bij Driel een technisch hoogstandje



# Als het op en neer klappende vizier van een helm



In 2013 is het eerste sluiscomplex  
bij Hagestein aangewezen  
als een van de 187 topmonumenten  
van de wederopbouw  
ontworpen door de architecten  
Blokland en Hamdorff



Met de drie stuwen  
was de aanpassing  
van het rivierenland af .

Maar was dar wel zo ?

# KLIMAATVERANDERING

## onzekere toekomst

- Temperatuurstijging
- Wisselvalligheid
- meer neerslag    meer droge perioden
- stijging en daling rivieren
- Stijging zeespiegel    door smelten ijs
- Noordpool Antarctica Gletsjers

### **Gevolgen voor Beleid :**

- Preventie tegen Klimaatverandering
- Bescherming    tegen Water    en Droogte

# Dreigende overstromingen van rivierdijken 1993 en 1995

noodoplossingen



Ochten 1993



# Overstromingen van de MAAS

Het Peil van de maas is sterk afhankelijk van de hoeveelheid regen

in 1993 en 1995 regent het veel

Born 1995

Overstroming van de Maas  
bij Wellerlooi



# Overstromingen Rivieren

- A4 bij den Bos weg onbruikbaar



# Evacuaties wegens ( dreigende ) overstromingen



**1995**

**250.000 personen**

**Ooypolder**

**Land van Maas en Waal  
Bommelerwaard**

**WestBetuwe**

**Een deel Ablasserwaard**

**1993 achtduizend Limburgers  
Itteren Borgharen  
Delen van Roermond en Venlo**

**Er blijken veel huizen in het  
winterbed te zijn gebouwd**



# Na de overstromingen werd het beleid Ruimte voor de rivieren

## Langs alle grote rivieren



## RUIMTE VOOR DE RIVIEREN

Van dijkverbetering naar rivierverruiming  
buitendijks en binnendijks

Vorbereiding op extreme waterstanden  
Hoger in winter en Lager in zomer

Meer natuurlijke waterberging  
Waterbouwers en natuurbeschermers  
gaan samenwerken

Verbetering en verruiming rivierbeddingen  
Verlegging van dijken  
Nieuwe hoogwatergeulen

## MAASWERKEN



# Ontwikkeling van de visie op water en waterbeheer

- **Verleden** Het waterwerk als overwinning
- Technische aanpassing van het landschap
- **Heden** Het waterwerk
  - corrigeert het natuurlijk systeem
  - maar mitigeert de negatieve effecten
- **Nabije toekomst** de waterwerken werken mee
  - met de eigenschappen van het systeem
- Het ontwerp integreert de verschillende functies
- en houdt rekening met onderhoud en beheer

# AFSLUITING

Nieuwe manieren van Aanpassing aan de nieuwe Grillen van het water

Nieuwe Technieken maken meer mogelijk

Maar vooral fundamentele veranderingen

in de opvattingen en visies

over de omgang met het water

en de inzet van het water

Dat komt tot uiting op alle niveaus van waterbeheer

De politiek de wetgeving ook internationaal

De uitvoering en de rol van Rijkswaterstaat

De waterschappen en Het “Publiek “

Er is al veel aan het veranderen en dat zal in de toekomst alleen maar

toenemen maar daarover misschien in een volgende lezing

DANK VOOR JULLIE AANDACHT

VRAGEN?