

De Haakse Zeedijk

Visie op de nationale wateropgaven

ir. Dick Butijn
Rob van den Haak ing
Arnhem, 24 oktober 2018

Adviesgroep Butijn & van den Haak

Adviesgroep *Butijn & van den Haak*

Wie zijn wij?

- klimaatbestendig waterbeheer
- onafhankelijk
- objectief

Rob van den Haak:

Scheepsbouw
Werktuigbouw
Vryhof Anchors b.v.
Ontwerper van De Haakse Zeedijk (DHZ)

Dick Butijn:

Elektrische energietechniek
Medeontwerper van DHZ





 **dijkkring 14**



de haakse zeedijk

- Nieuwerkerk aan den IJssel
- 1 februari 1953
- Schippers Cor Heuvelman en Arie Evegroen
- Burgemeester Vogelaar



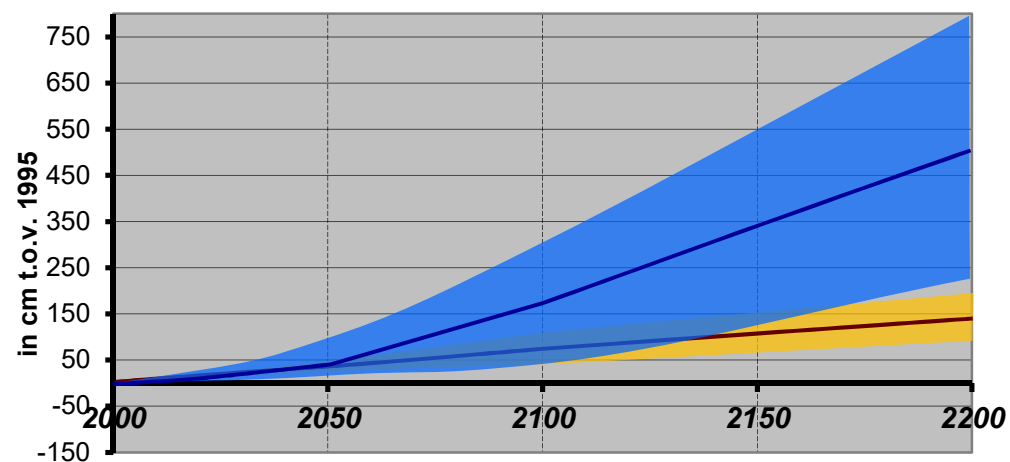
Probleemstelling

de haakse zeedijk

Zeespiegelstijging



Zeespiegelstijging, Deltaprogramma en Deltares 2018



Probleemstelling

de haakse zeedijk

Zeespiegelstijging

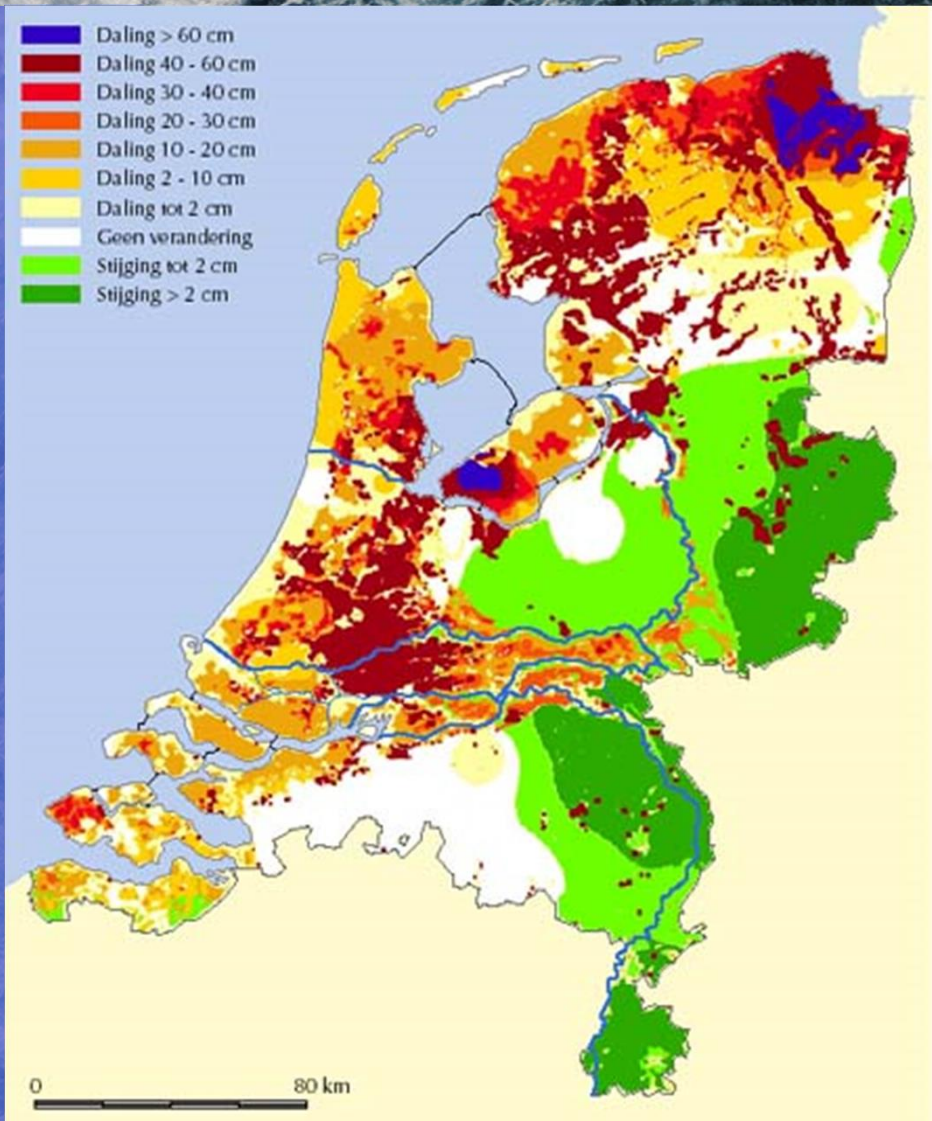


Bodemdaling



Bodemdaling

De verwachte daling en stijging
van het oppervlak van
Nederland voor het jaar 2050
ten opzichte van 2000
(bron: Rijkswaterstaat, NAM)



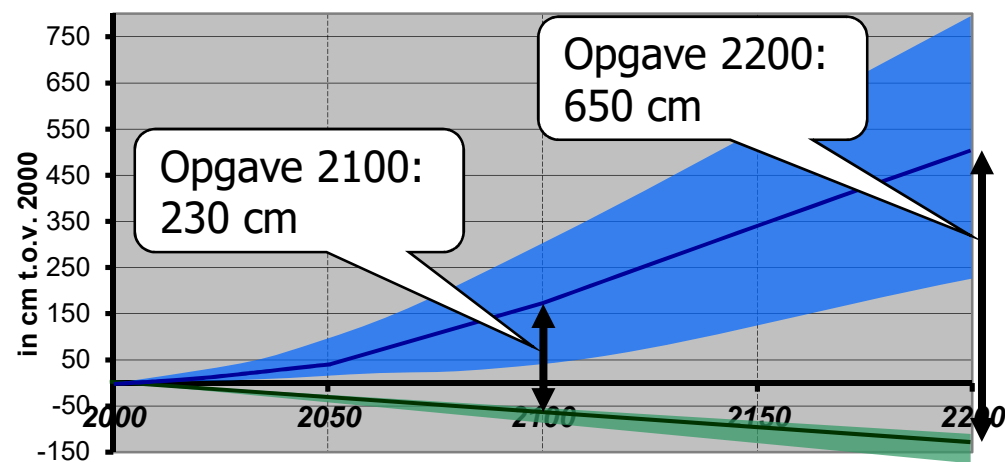
Probleemstelling

Zeespiegelstijging ↑

Bodemdaling ↓

Relatieve
zeespiegelstijging ↑

Zeespiegelstijging (Deltares) en bodemdaling (NAM)



Probleemstelling

Zeespiegelstijging ↑

Bodemdaling ↓

Relatieve
zeespiegelstijging ↑

Rivieraanvoer (Rijn en Maas):
max. 15.500 → 22.600 m³/s
min. 700 → 500 m³/s

Hoge en lage rivierafvoer



Extremen nemen toe

• Rijn

m3/s	2000	2100
gemidd	2.000	2.000
max	12.000	18.000
min	700	500

• Maas

m3/s	2000	2100
gemidd	500	500
max	3.500	4.600
min	10	10

• Totaal

m3/s	2000	2100
gemidd	2.500	2.500
max	15.500	22.600
min	700	500

Probleemstelling

Zeespiegelstijging ↑

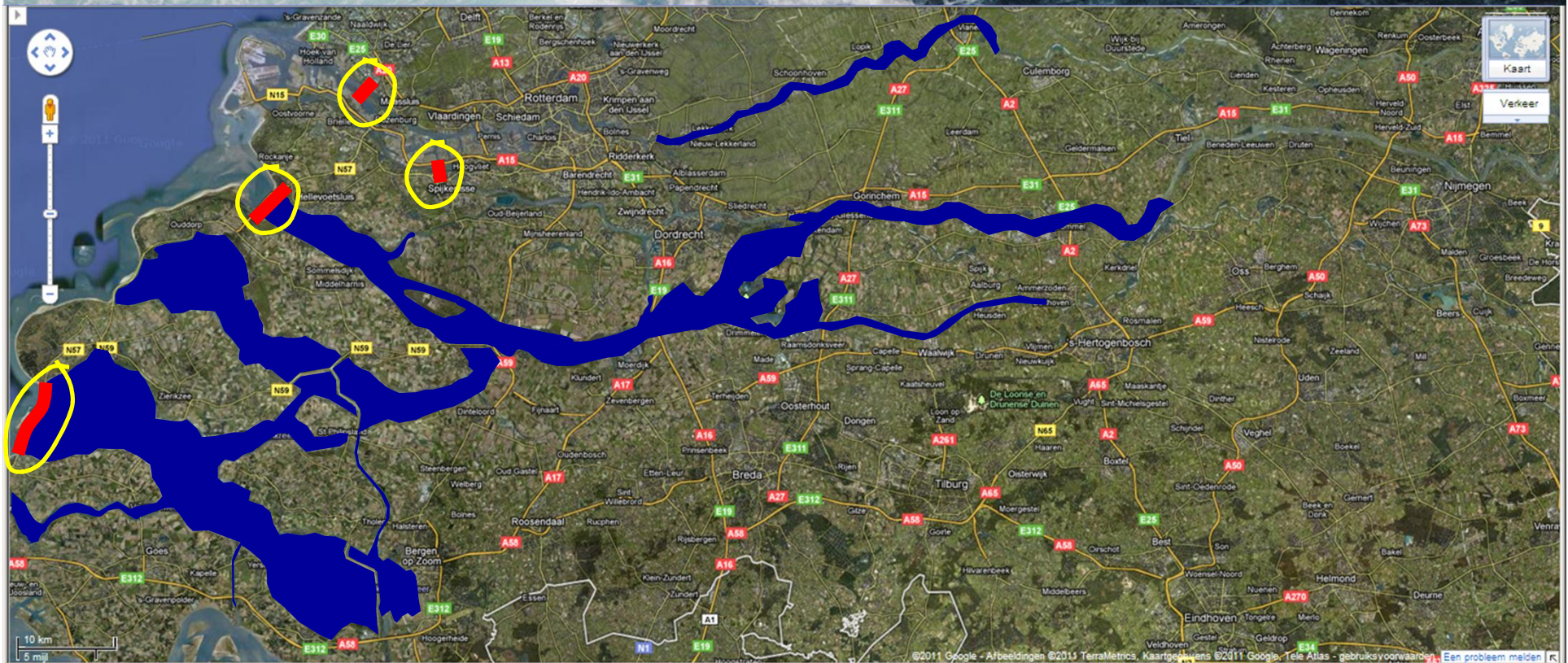
Bodemdaling ↓

Relatieve
zeespiegelstijging ↑

Rivieraanvoer (Rijn en Maas):
max. 15.500 → 22.600 m³/s
min. 700 → 500 m³/s

Overstromings-
gevaar
(vanuit zee en rivieren) ↑

Overstromingsgevaar hoog water komt van alle kanten tegelijk (1)

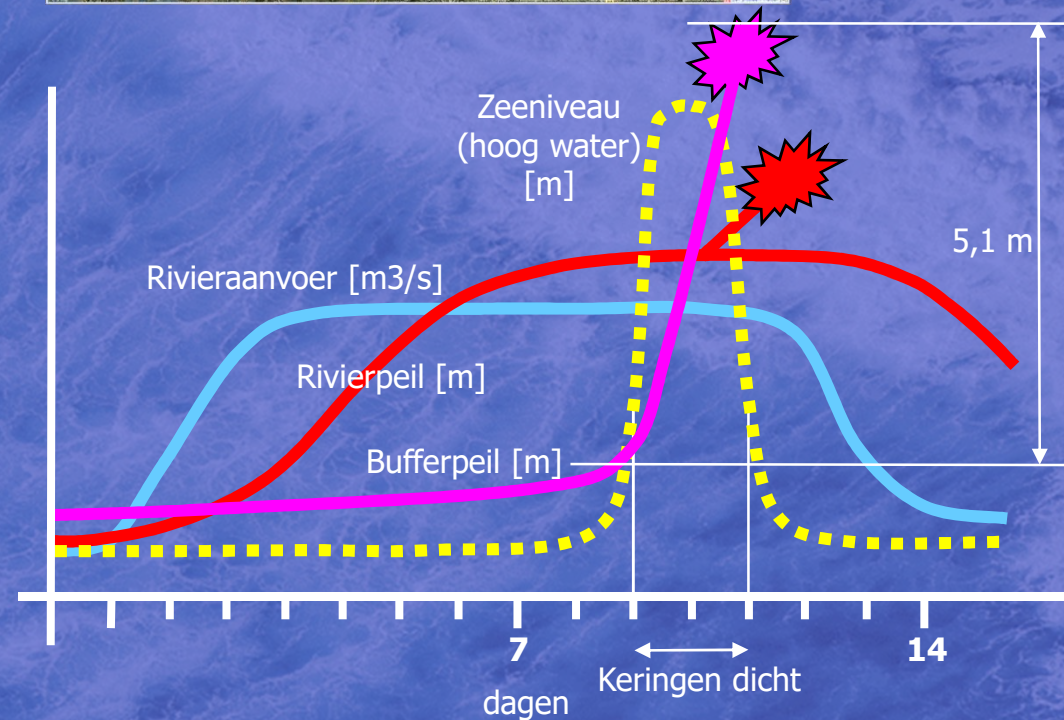


- Gelijktijdig hoge rivier-afvoer en stormvloed.
- → stormvloedkeringen sluiten.
- Buffer voor rivierwater in ZW-Delta, totaal 675 km² beschikbaar → stijging 5,1 m (!) in 2 dagen

Overstromingsgevaar

hoog water komt van alle kanten tegelijk (2)

- Hoge rivieraanvoer gedurende enkele weken ($20.000 \text{ m}^3/\text{s}$)
- Stormvloed (+5m NAP) gedurende twee dagen op moment dat rivierpeil hoog is
- Peilstijging buffer: 5,1 m in twee dagen

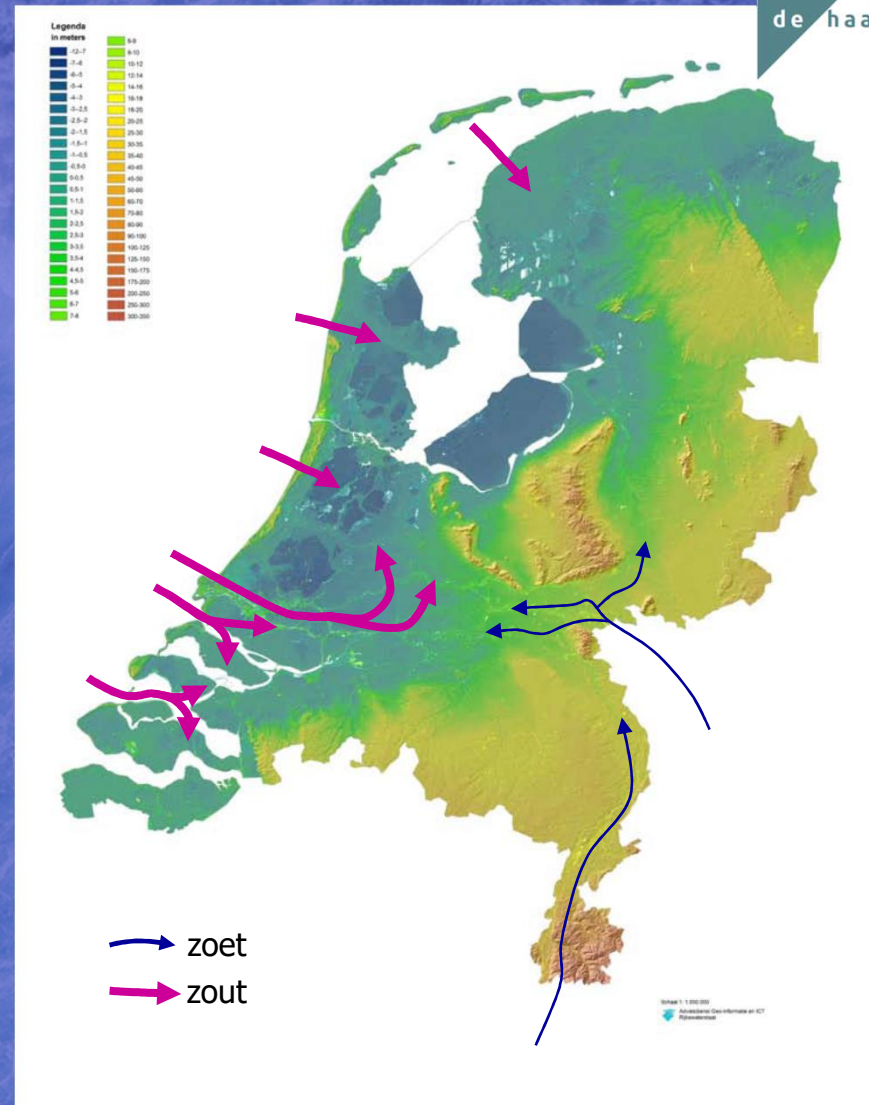


Probleemstelling



Verziltting

- Hoger zeewaterpeil en lagere rivierafvoer,
- Doorspoeling polders,
- Op termijn gebrek aan drinkwater.



de haakse zeedijk

Probleemstelling



70% van zoetwater wordt gebruikt voor stuwing



Probleemstelling



Wateropgaven



1. Waterveiligheid vanuit zee en de rivieren borgen
2. Verzilting tegengaan
3. Zoetwatervoorziening zeker stellen

Het water niet naar binnen...

de haakse zeedijk

Visie DHZ

Rivieren stijgen mee met zeespiegel. Op termijn hoge dijken, nieuwe bruggen en sluizen en zeer veel ruimte nodig voor waterberging

....ook geen tussenvorm...

Visie DHZ

Grote gemalen om hoge
afvoer weg te pompen →
afhankelijkheid van techniek

...maar het water naar buiten

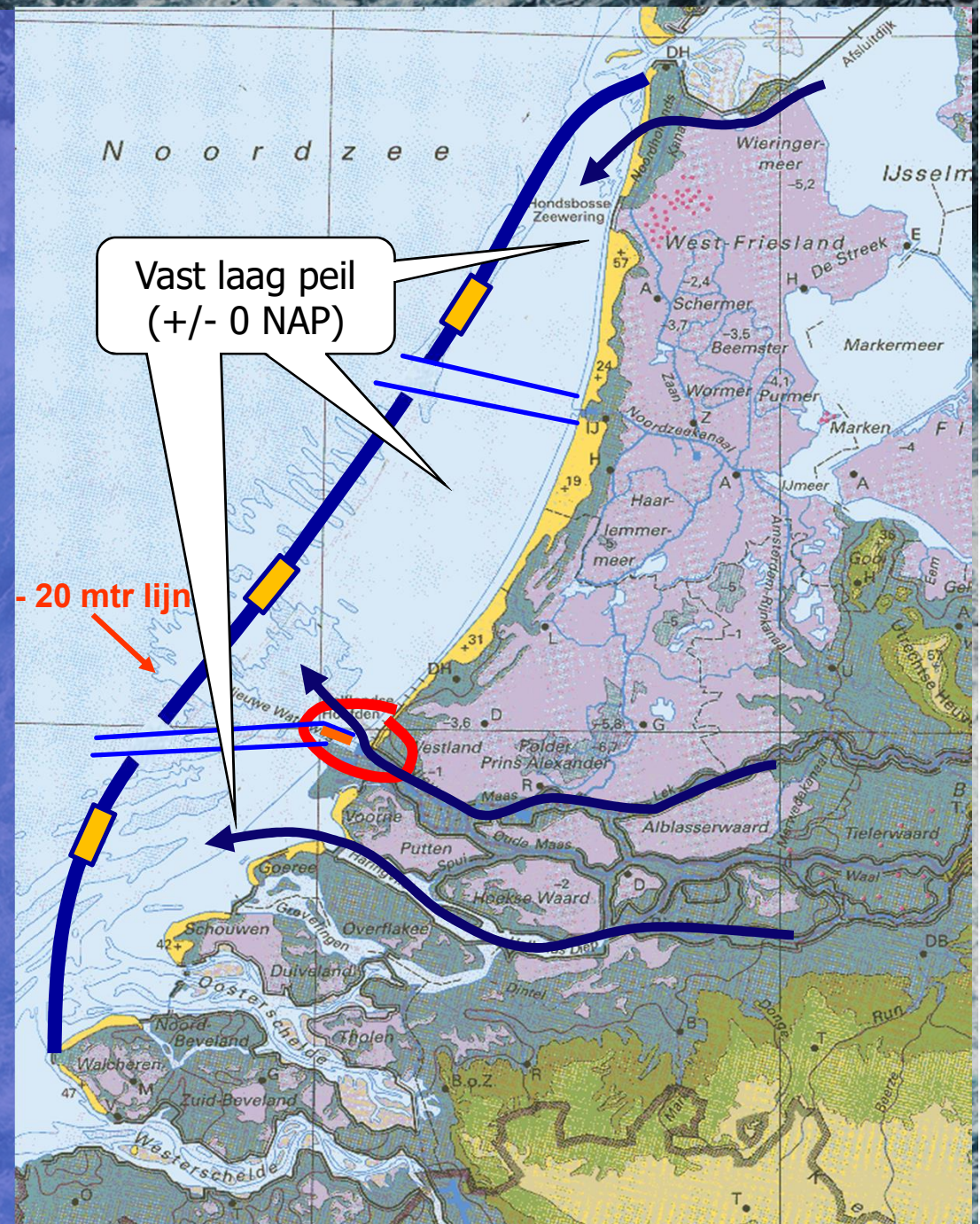
de haakse zeedijk

Visie DHZ

Blijvend laag peil

Hoofdplan, de basis is simpel

- Sterke zeedijk op -20 m lijn
- Binnenzeeën:
 - laag peil voor vrije uitloop rivieren
 - spuisluizen
 - grote en betrouwbare buffers
 - dwarsdijken voor vrije doorvaart naar IJmuiden en Maasvlakte/Europoort
- Zeesluis in Nieuwe waterweg



Fasering

- Begin in het Zuiden in verband met de heersende zeestroom

de haakse zeedijk



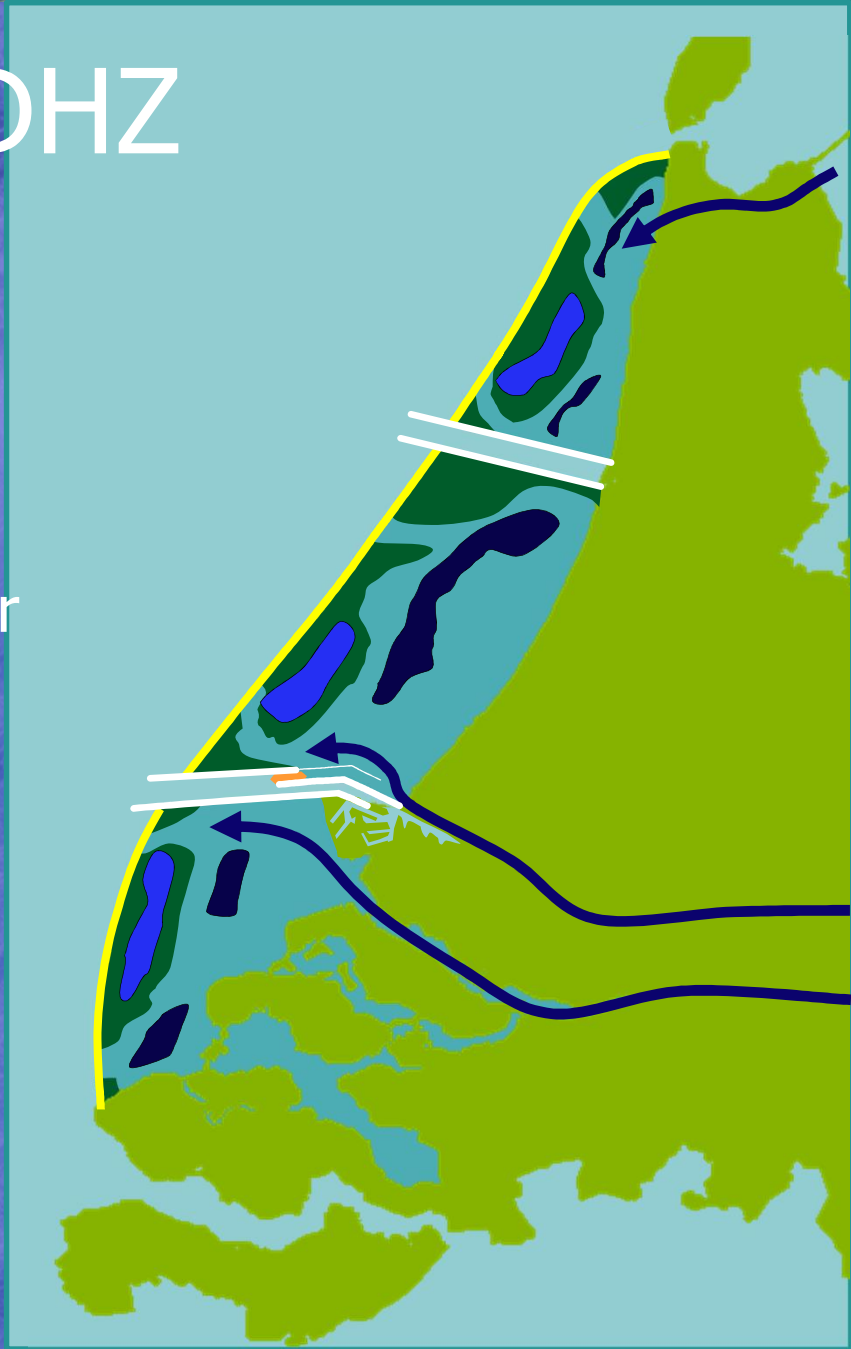
Elementen van DHZ

- Dijk 25 km voor kust
- Zeesluis in Nieuwe Waterweg



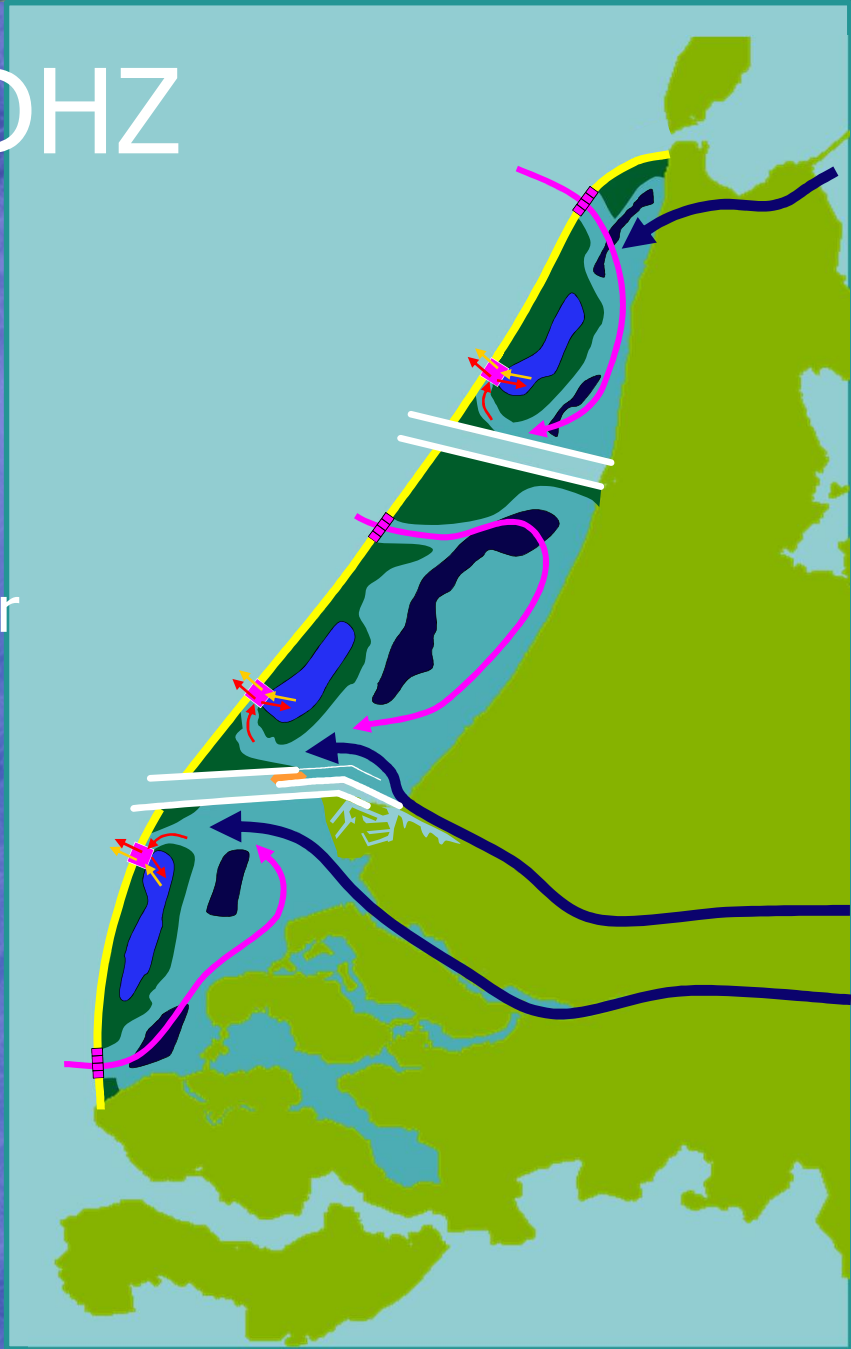
Elementen van DHZ

- Dijk 25 km voor kust
- Zeesluis in Nieuwe Waterweg
- Sleuven voor zand opspuiten
- Zandlichaam tot 3,5 km achter dijk



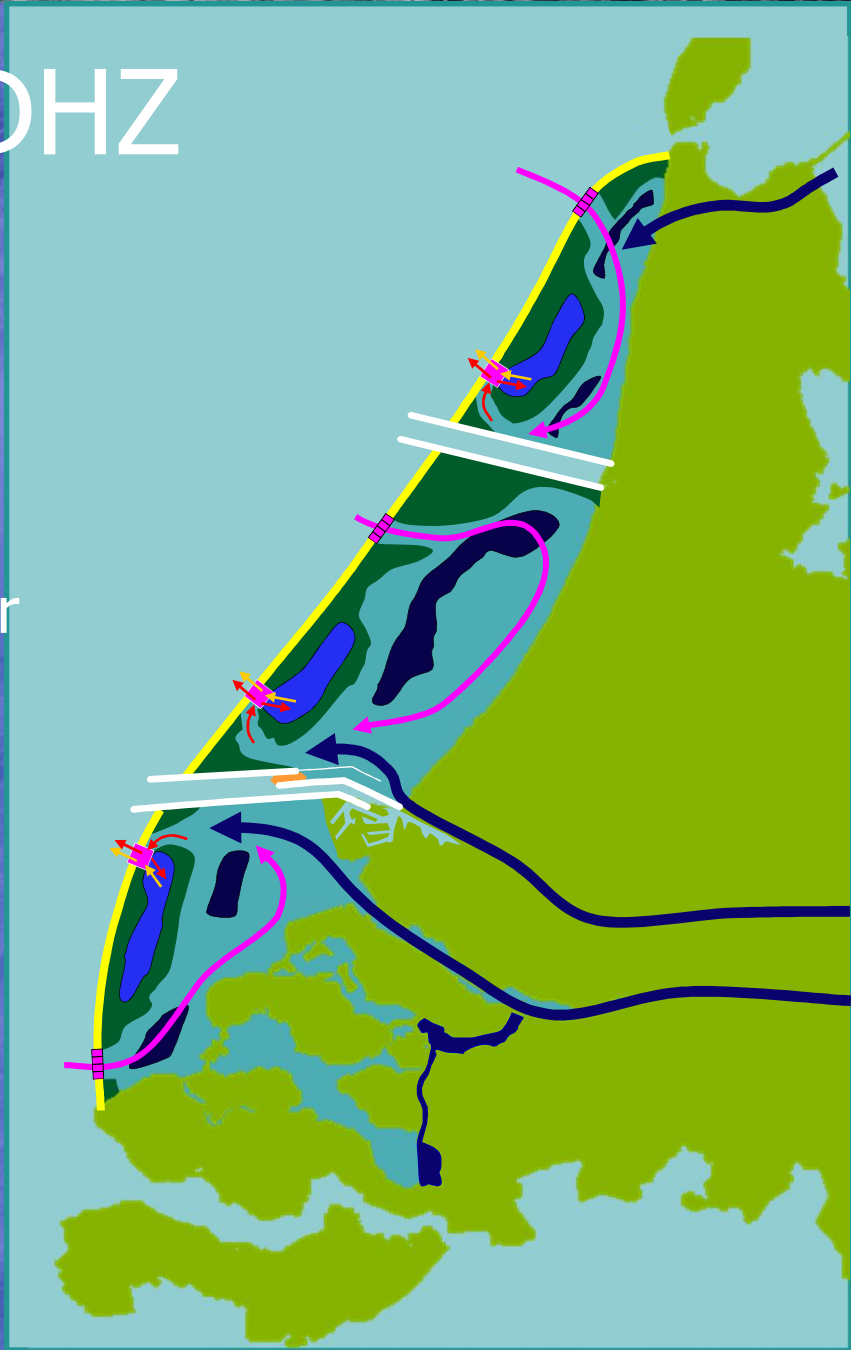
Elementen van DHZ

- Dijk 25 km voor kust
- Zeesluis in Nieuwe Waterweg
- Sleuven voor zand opspuiten
- Zandlichaam tot 3,5 km achter dijk met energie-/valmeren
- Spuisluizen en waterkracht pompcentrales



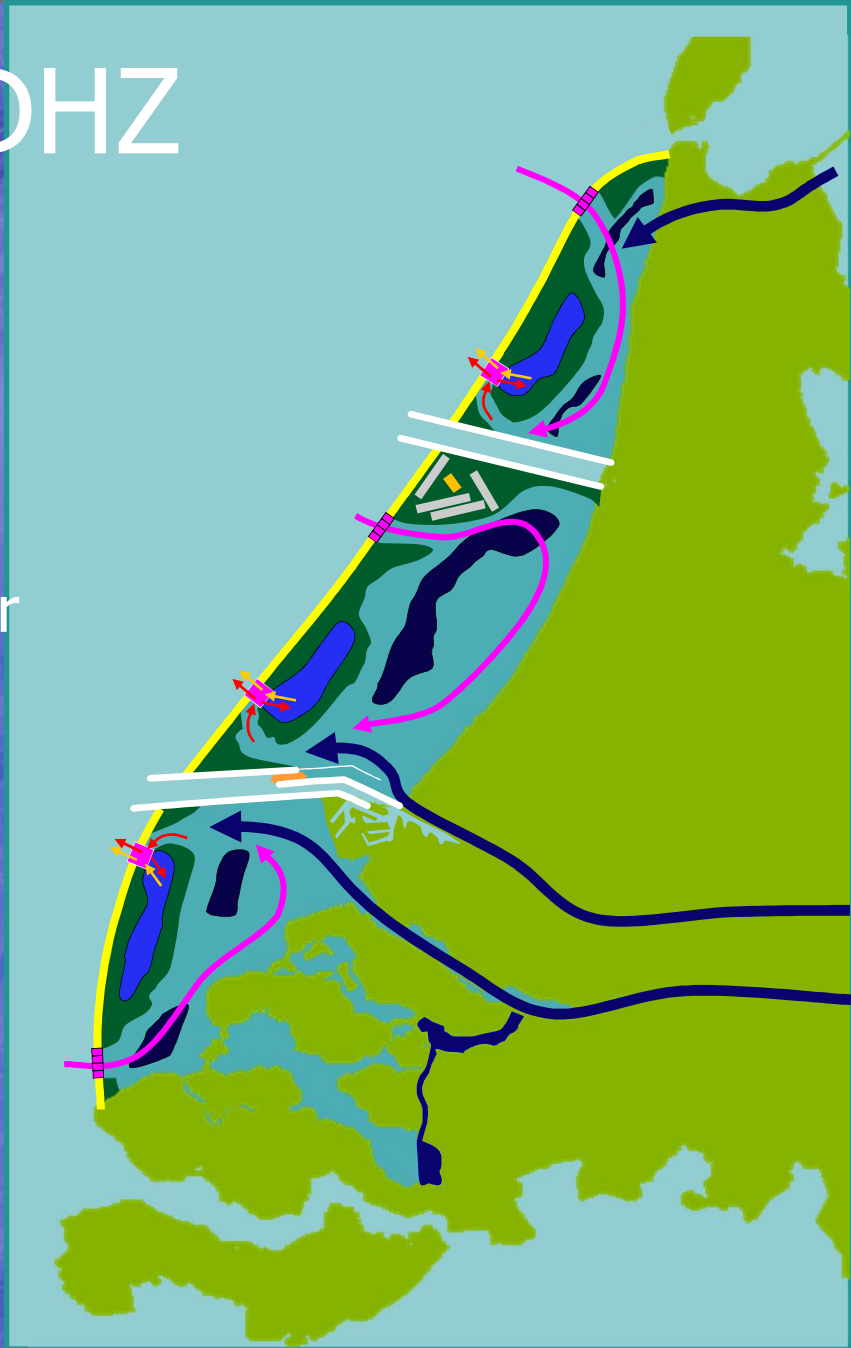
Elementen van DHZ

- Dijk 25 km voor kust
- Zeesluis in Nieuwe Waterweg
- Sleuven voor zand opspuiten
- Zandlichaam tot 3,5 km achter dijk
- Spuisluizen en waterkracht pompcentrales met valmeren
- Zoetwaterbuffer in Volkerak/Zoommeer



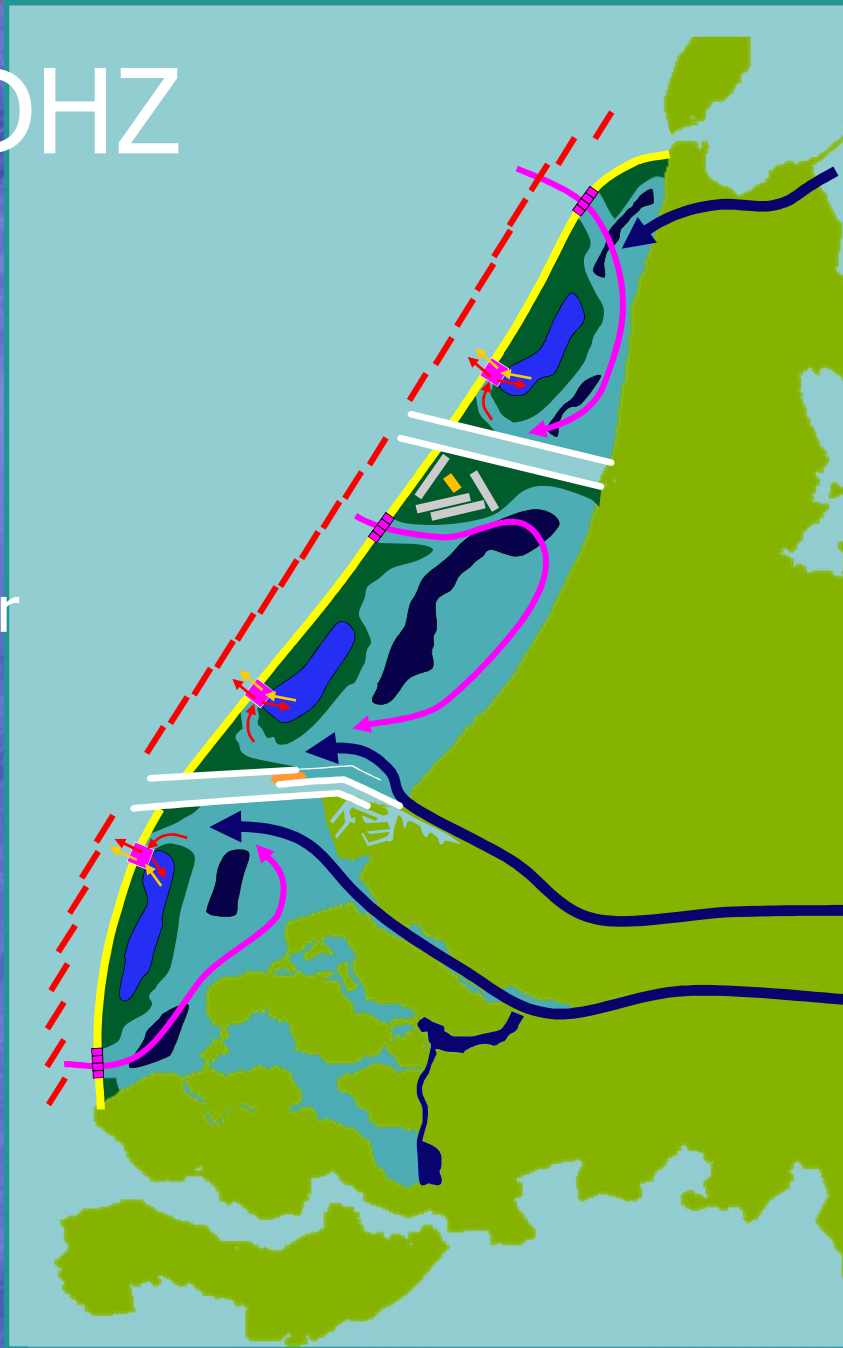
Elementen van DHZ

- Dijk 25 km voor kust
- Zeesluis in Nieuwe Waterweg
- Sleuven voor zand opspuiten
- Zandlichaam tot 3,5 km achter dijk
- Spuisluizen en waterkracht pompcentrales met valmeren
- Zoetwaterbuffer in Volkerak/Zoommeer
- Mogelijkheden voor vliegveld



Elementen van DHZ

- Dijk 25 km voor kust
- Zeesluis in Nieuwe Waterweg
- Sleuven voor zand opspuiten
- Zandlichaam tot 3,5 km achter dijk
- Spuisluizen en waterkracht pompcentrales met valmeren
- Zoetwaterbuffer in Volkerak/Zoommeer
- Mogelijkheden voor vliegveld
- Drijvende golfdempers



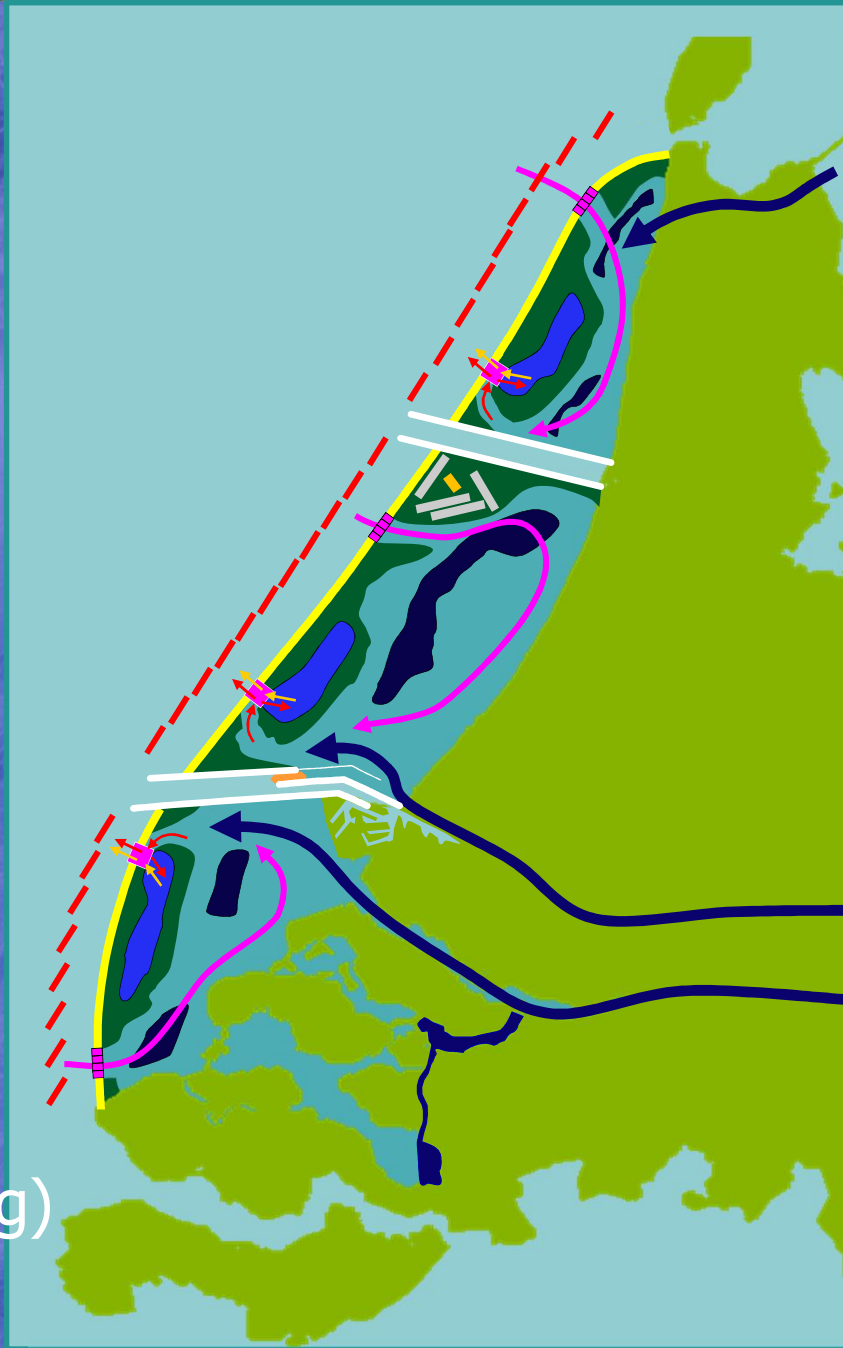


Drijvende golfdempers worden zo opgesteld dat hun einden gelijktijdig door opéénvolgende golftoppen worden bereikt en stil liggen

Drijvende golfdempers zijn stuurbaar vanaf de kust, voorkomen zandafslag en bevorderen zandaanwas. Ook wekken ze energie op.

Wat biedt DHZ?

- Primair:
 - Bescherming tegen overstroming uit zee
 - Beperking wateroverlast bij hoge rivieraanvoer
 - Zoetwatervoorziening zeker gesteld
 - Beperking verzilting
- Maar ook:
 - Duurzame energie
 - Ruimte (havens, bebouwing)
 - Kennis, innovatie



Verre toekomst

de haakse zeedijk

- Bij zeespiegelstijging van meer dan 10 m



Dank voor uw aandacht.

Vragen?

