

# De Zelfregulerende Kribben

De Kribben van de Toekomst



Imagine the result

robusta | technical fabrics

 ARCADIS

## Inhoudsopgave

- Waarom zijn er kribben?
- Aanleiding?
- Wat zijn Zelfregulerende Kribben?
- Hoe werken de Zelfregulerende Kribben?
- Zelfregulerende Kribben: toepassingen?
- Conclusie/Discussie

## Waarom zijn er kribben?



- Afvoer van *water* (en ijs) door vastleggen voldoende breedte, diepte en kromming (afvoercapaciteit, oeverbescherming en scheepvaart)
- Afvoer van *sediment* door uniforme stroomsnelheden (sedimenthuishouding, scheepvaart)
- Faciliteren van hoofdtransportas door fixeren stroomvoerende breedte bij OLR (scheepvaart)

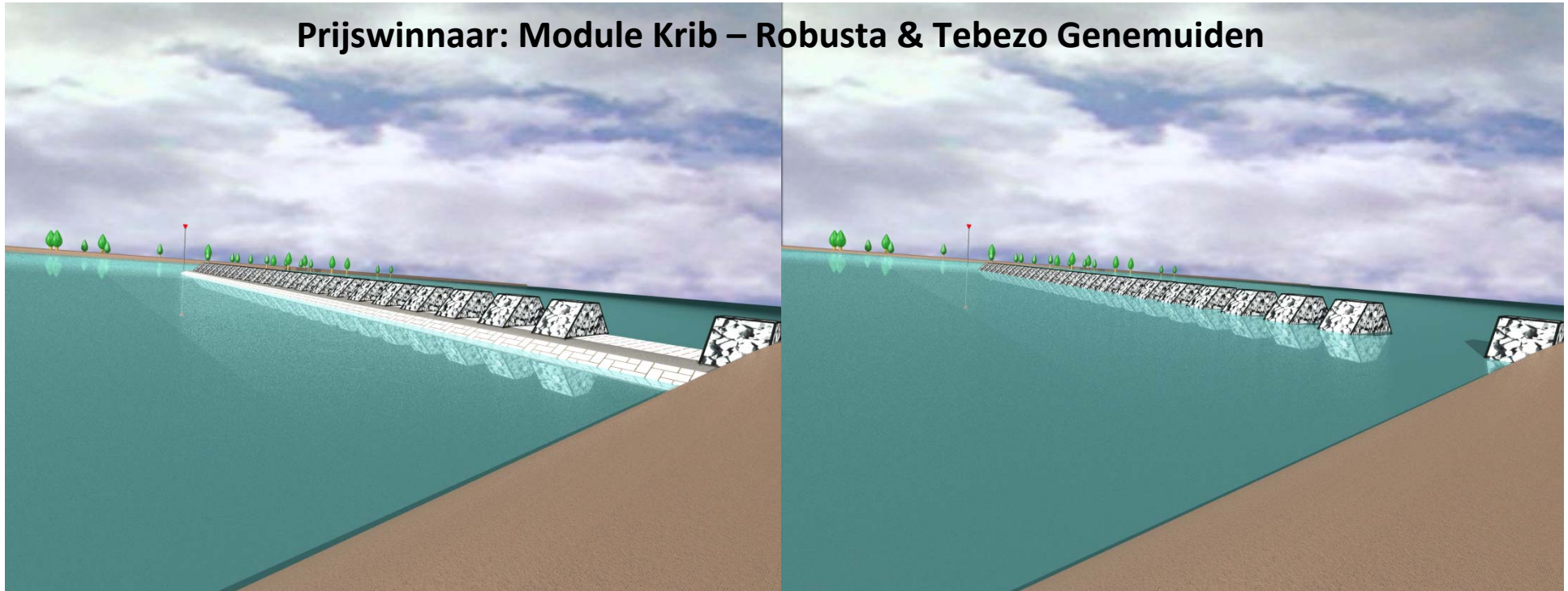
# Aanleiding



- Prijsvraag CUR & RWS Dienst Oost
- Doel van de prijsvraag is een (innovatief) kribconcept voor de Nederlandse Rijntakken dat optimaal voldoet aan het gehele Programma van Eisen.



## Prijswinnaar: Module Krib – Robusta & Tebezo Genemuiden



... de kribneus is gedurende ongeveer 300 dagen per jaar een Eiland omdat de MHW opening dan onder water staat ...

... een rustig stroombeeld in het kribvak maakt versterking van ecologische waarden mogelijk ...



... betere stroomgeleiding is gunstig in natuurbescherming en morfologisch opzicht ...



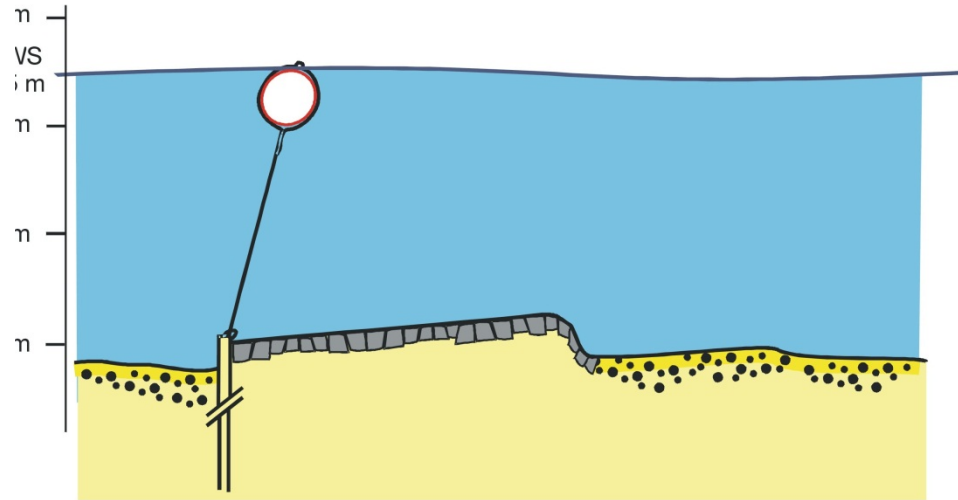
## Prijswinnaar: Eiland krib – Royal Haskoning en partners

robusta | technical  
fabrics

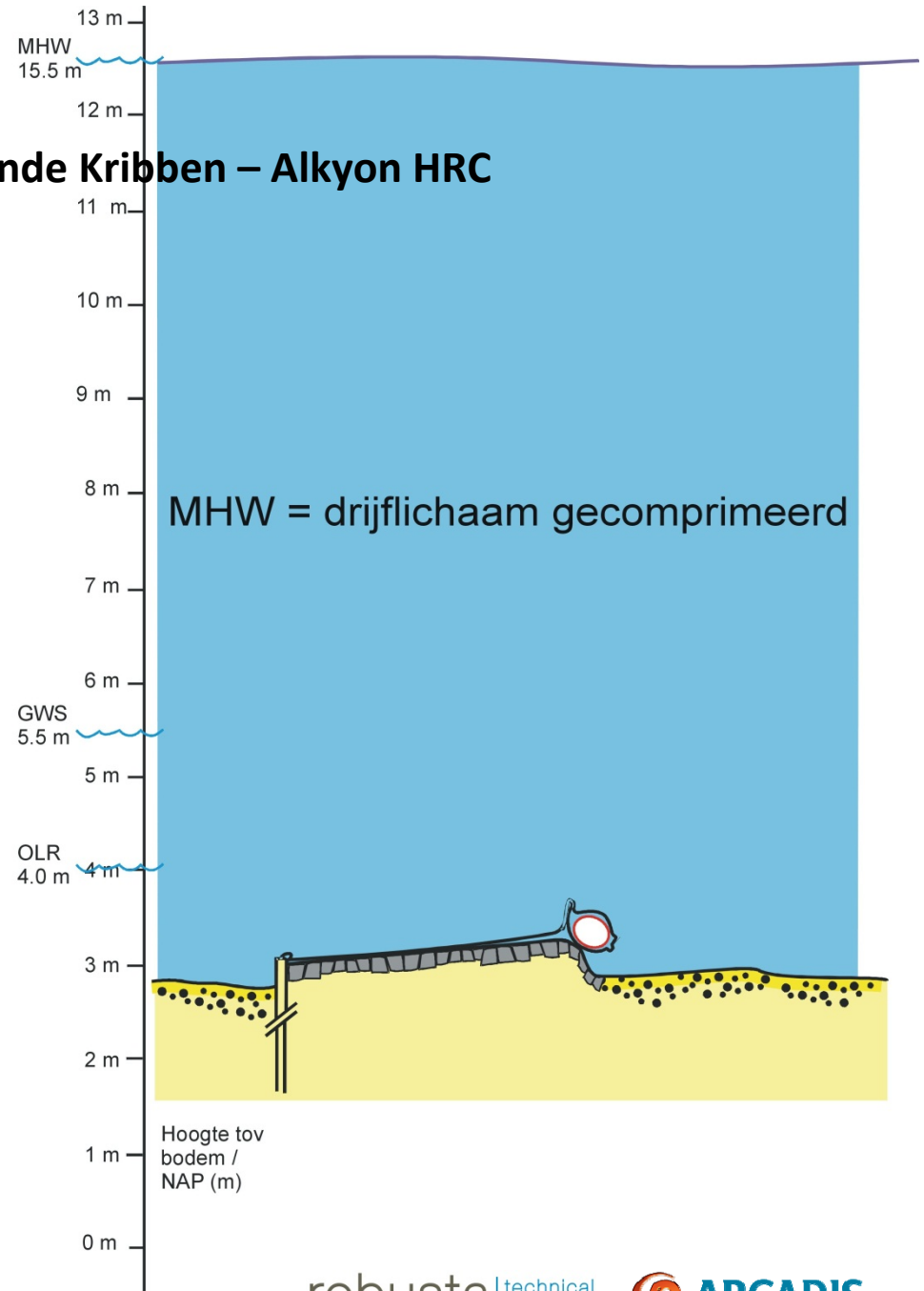
 ARCADIS

GWS = drijflichaam maximaal

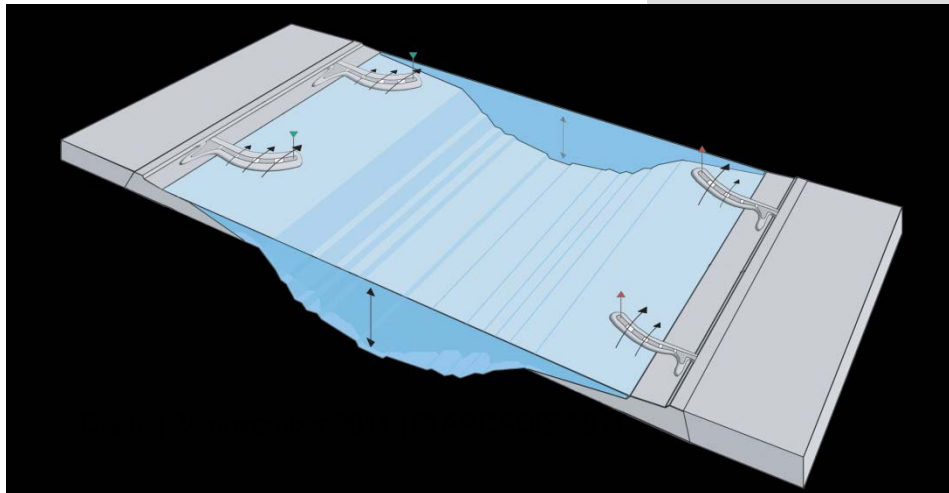
Hoogte tov  
bodem /  
NAP (m)



**Prijswinnaar: Zelfregulerende Kribben – Alkyon HRC**



**Prijswinnaar: Jack the Kribber - DN Urbland**



- In opdracht van Deltares: studie naar de ontwikkeling van de Zelfregulerende Kribben.
  - Krachtenanalyse (praktijkproef)
  - Simulaties
  - Duurproef
- Vervolg in samenwerking met Robusta
- Betrokkenen
  - ARCADIS
  - ROBUSTA
  - RWS Oost
  - Deltares

## Wat zijn Zelfregulerende Kribben?

- Essentie ontwerp: aan bodem verankerd drijflichaam

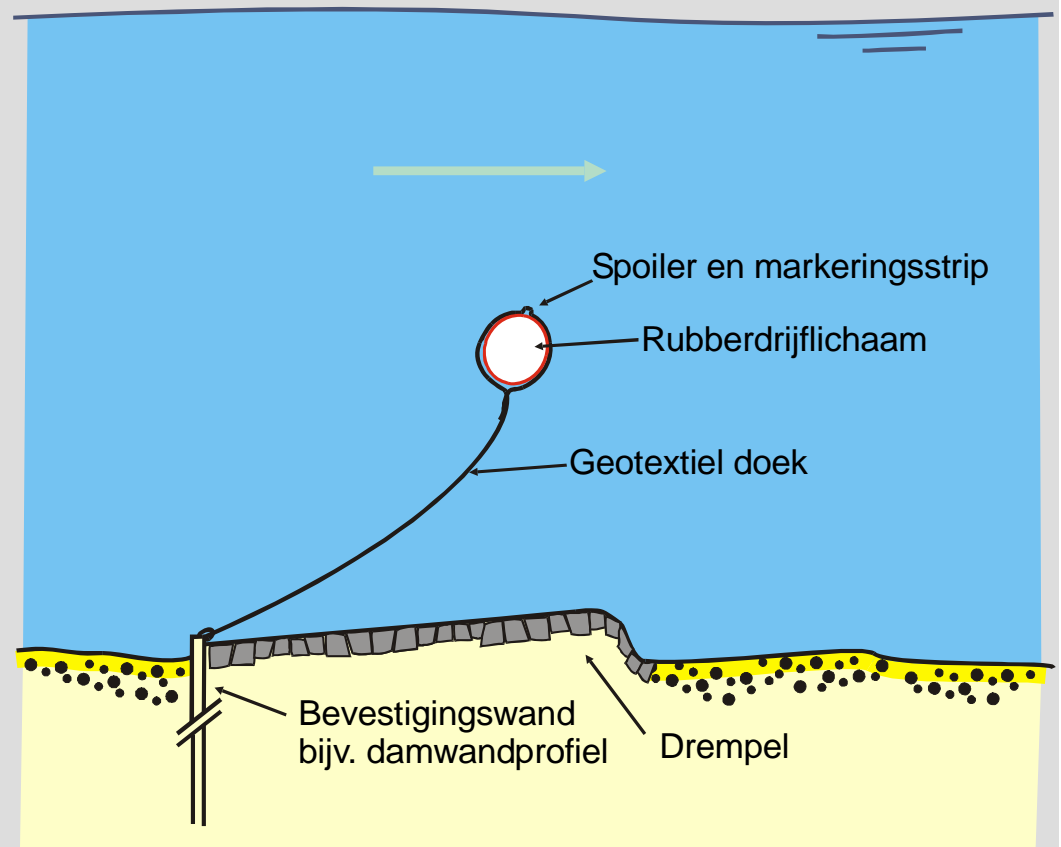






Foto: Bert Spiertz

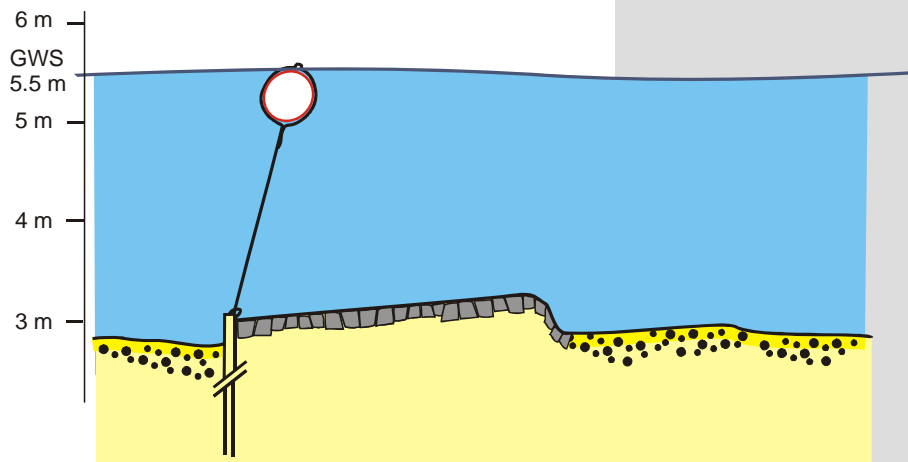


© Hans Verbeek

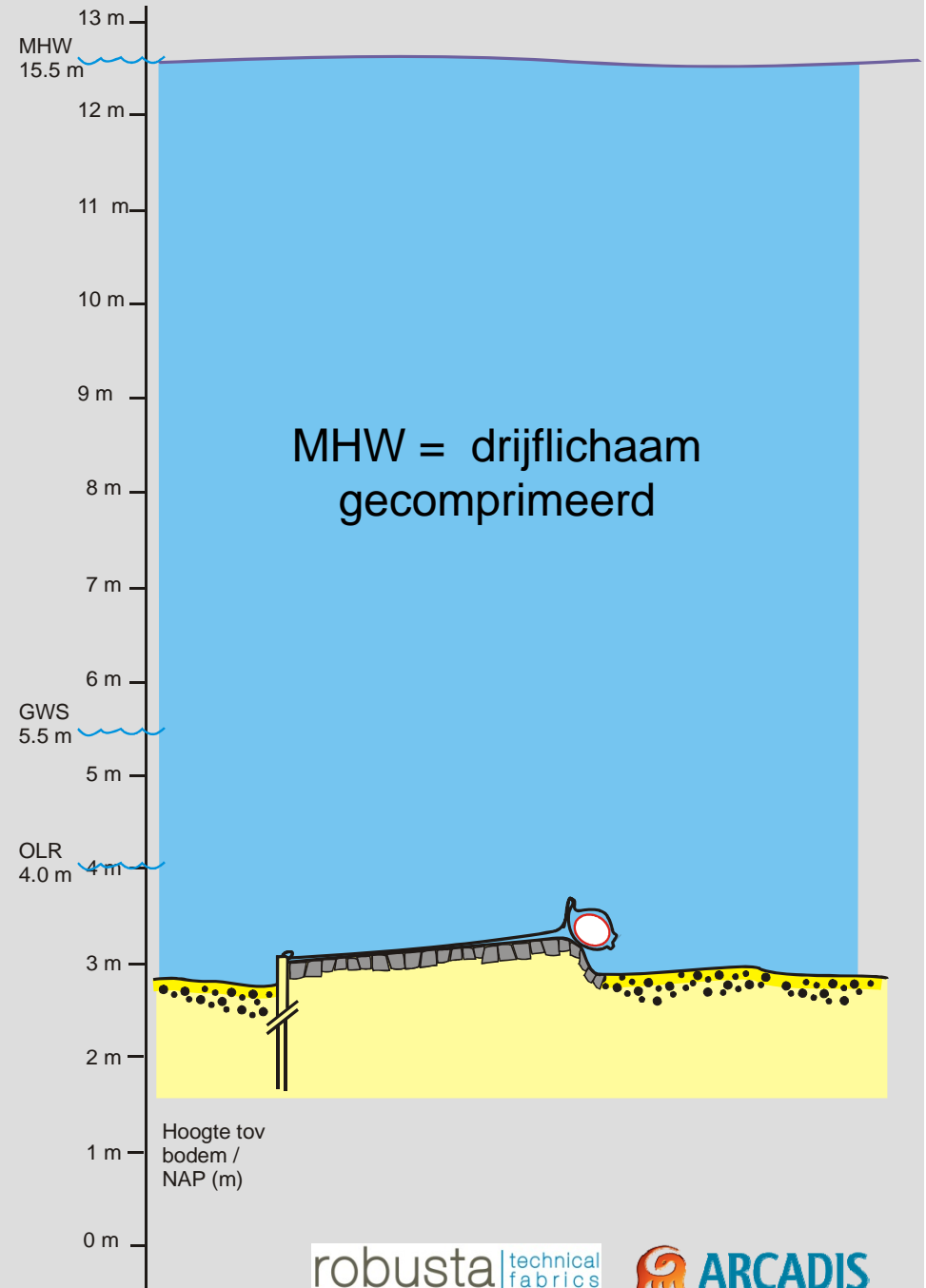
- Laagwater: drijver drijft
  - Functioneert net als huidige kribben
- Hoogwater
  - Drijver onderwater;
  - Samendrukking door waterdruk
  - Drijfvermogen neemt af;
  - Drijver zinkt.
- Voordelen (vertrouwenscommissie CUR)
  - Verruiming van de horizon en rivierbeeld
  - Zeer laag schadebeeld bij aanvaringen
  - Relatief kort ontwikkelingstraject

GWS = drijflichaam  
maximaal

Hoogte tov  
bodem /  
NAP (m)

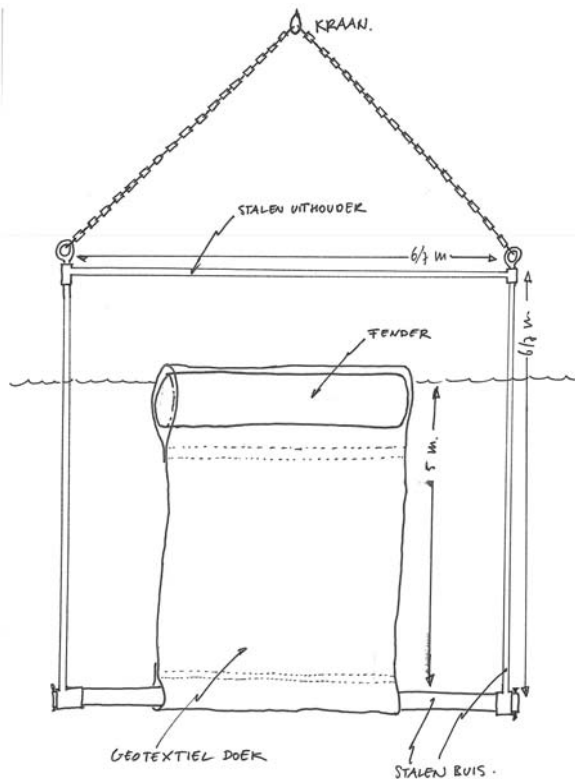


MHW = drijflichaam  
gecomprimeerd





# Zelfregulerende Kribben Praktijkproef



- Praktijkproef
- Locatie met diep water (sluizen, plassen)
  - Sluis van Hengelo, 9 meter waterstandverval
- Kraanopstelling met prototype krib
- Filmopnames onderwater m.b.v. Didson sonar
- Succesvolle proef die aantoont dat idee achter de kribben realistisch en toepasbaar is
- Nog gedegen onderzoek nodig naar key factoren





Dia 13 | 24 november 2011 | © ARCADIS 2011

robusta | technical fabrics

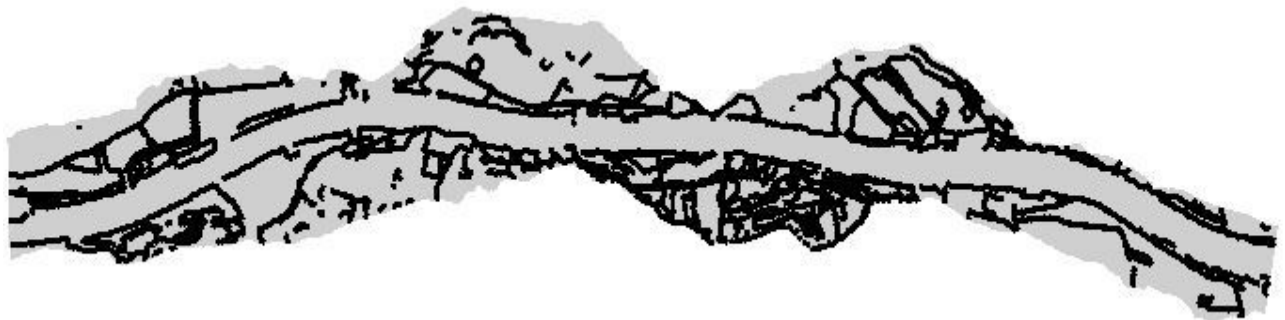
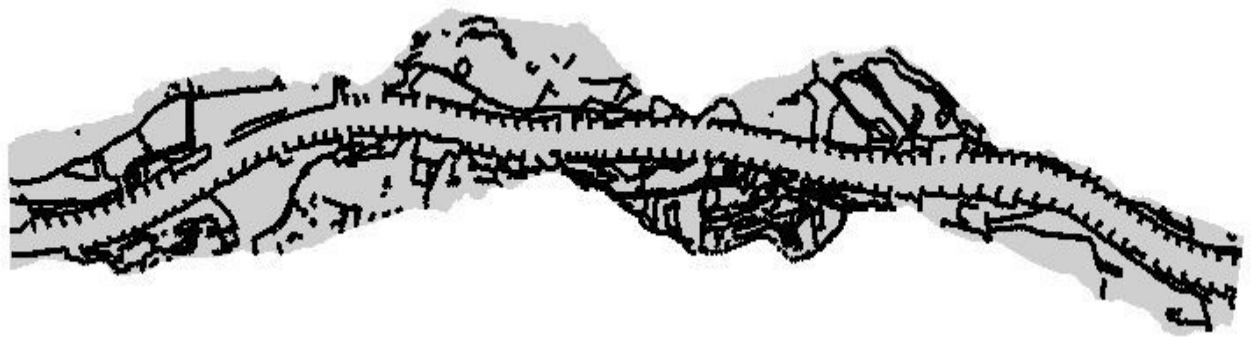
ARCADIS



# Zelfregulerende Kribben Numerieke simulaties

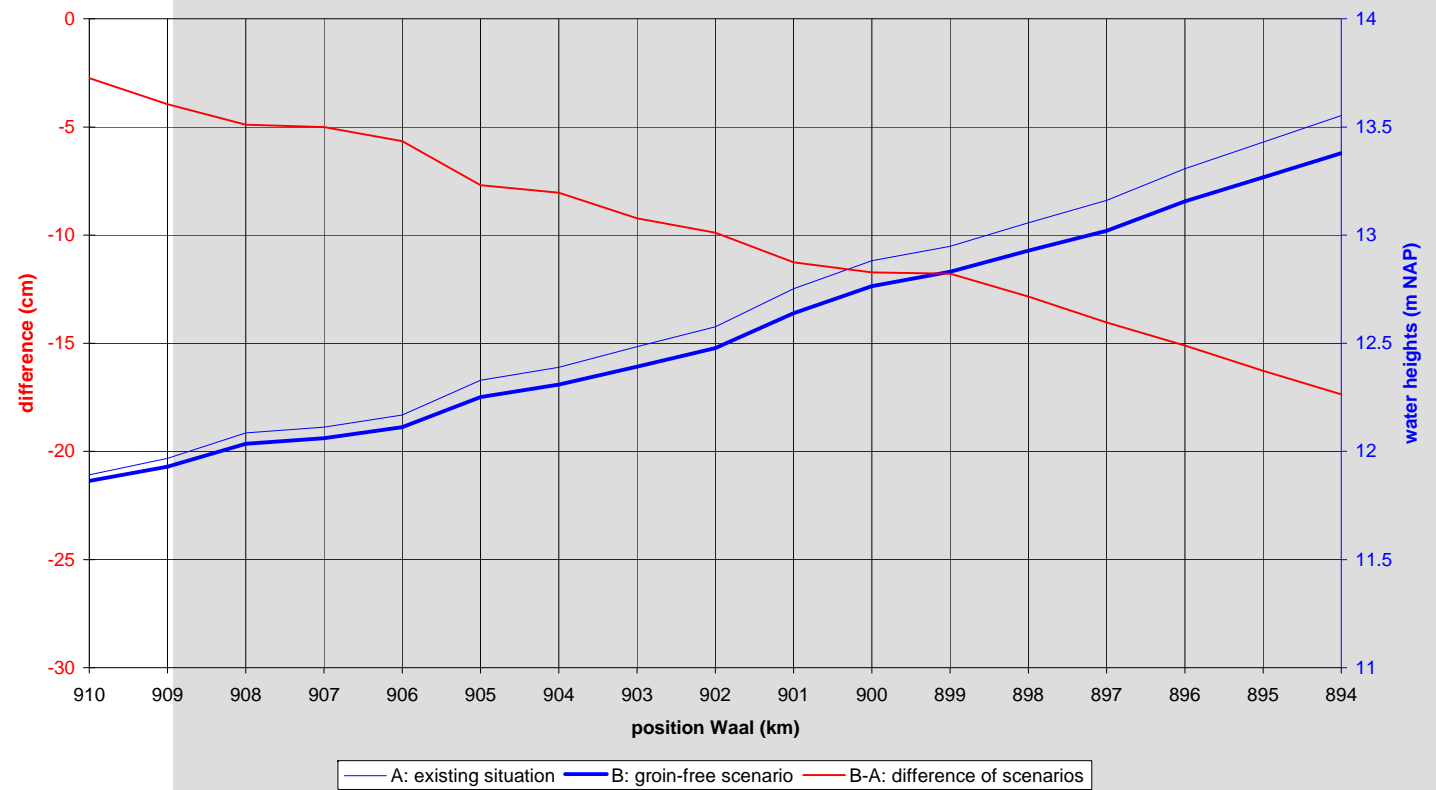
- Locatie
- Grid
- Schematisatie Kribben
- Condities
- Uitkomsten

- Schematisatie flexibele kribben



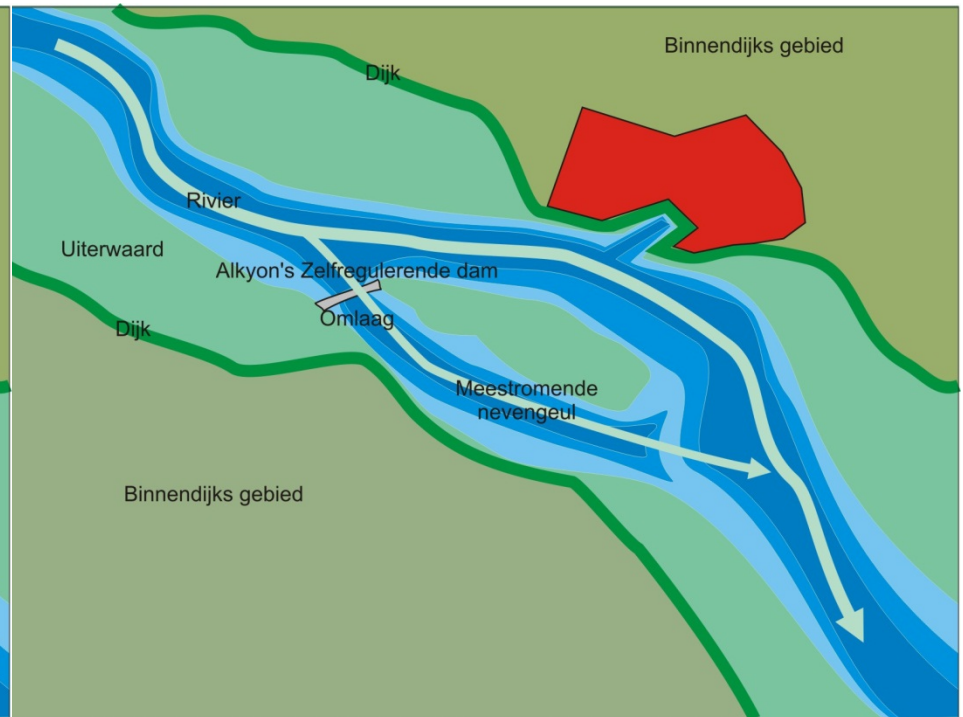
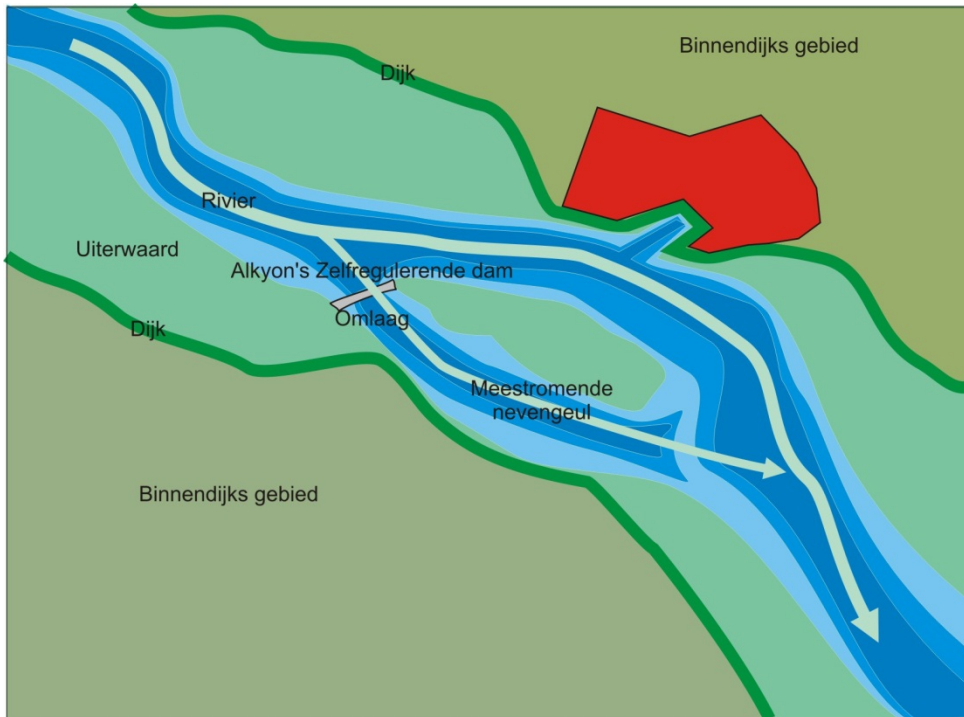
## Uitkomsten: Waterstandsverschillen

Water levels with and without groins. Flood scenario RT=1250 yrs



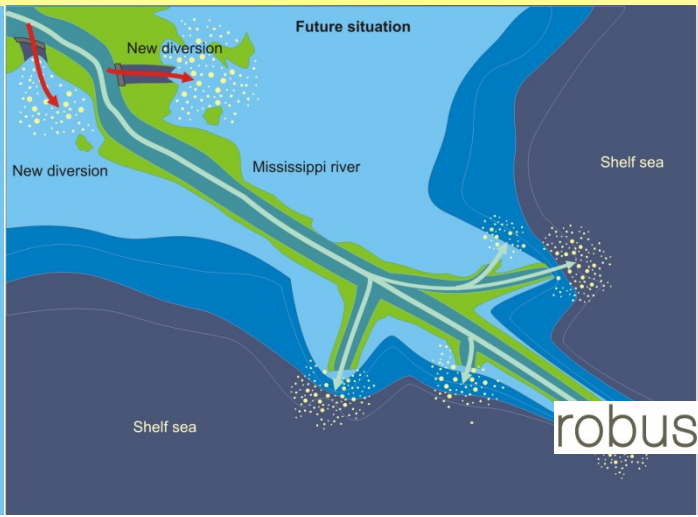
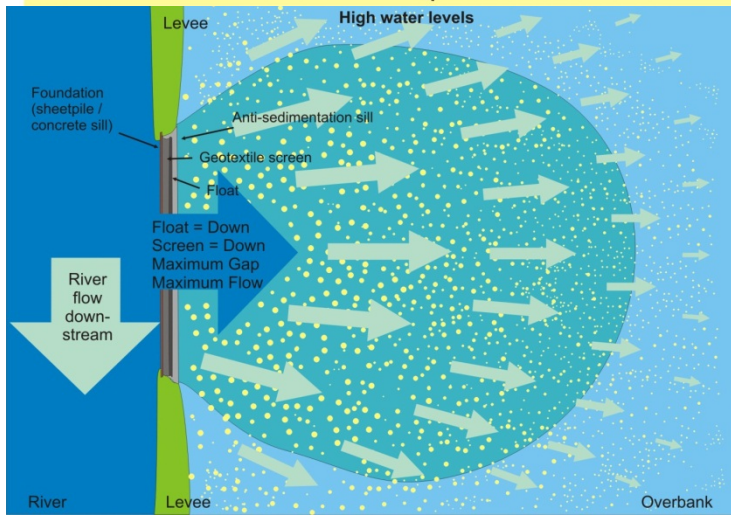
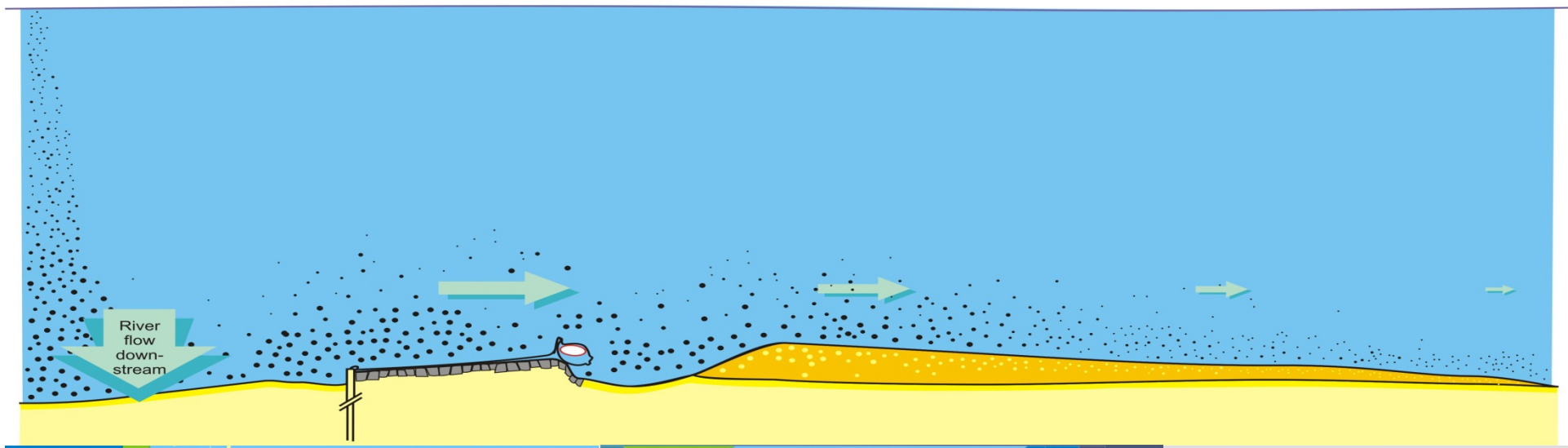
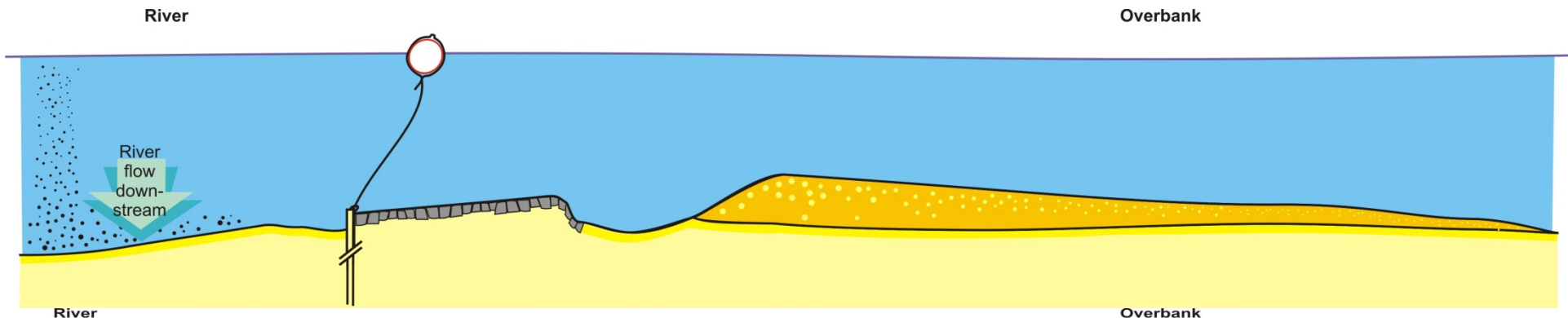
# Zelfregulerende Kribben Toekomst

- Zelfregulerende dammen
- Sturen van sediment stromen
- Sturen van waterstroom
- Langsdammen



## Zelfregulerende Dammen





# Sedimentstromen controleren

robusta technical fabrics



Imagine the result