



hoogheemraadschap  
**Hollands  
Noorderkwartier**

# Slufter Texel

De Slufter kan veilig kwispelen, welke indicatoren volgen om te weten of dit zo blijft?



**Petra Goessen**





**Slufter Dyke**

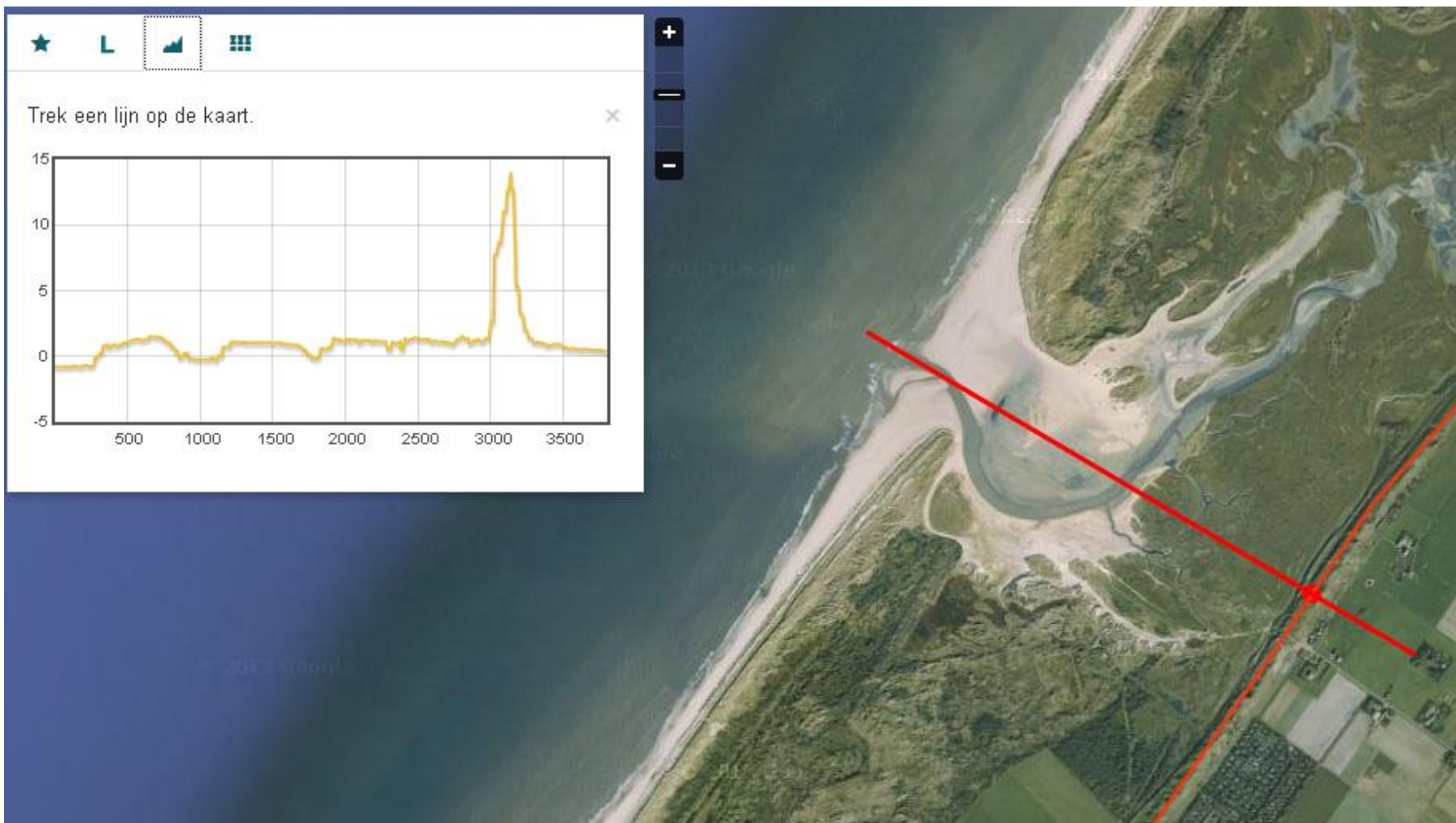
kreekenstelsel

afgedamde  
noordgeul

**Fixed maximum  
width**

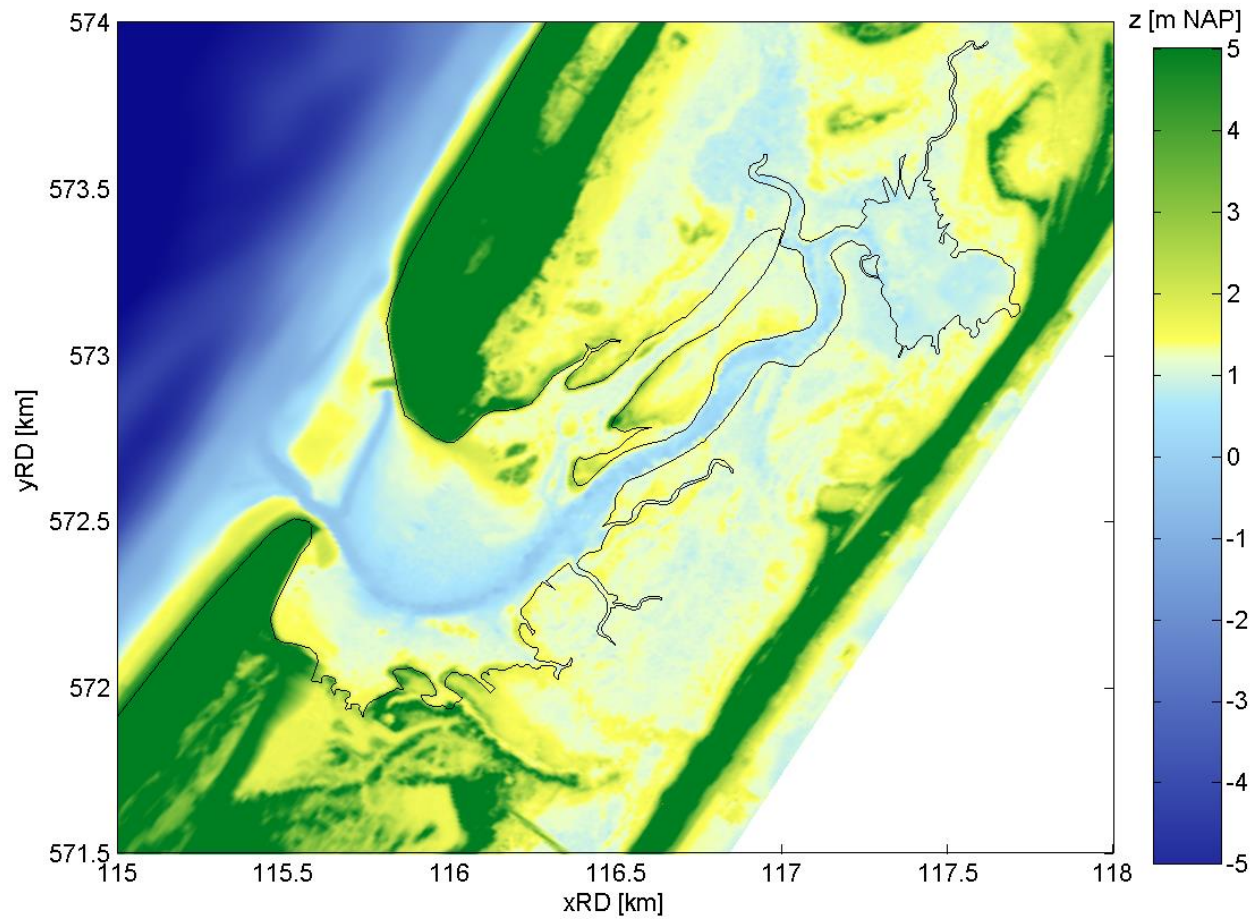
drenpel

← N



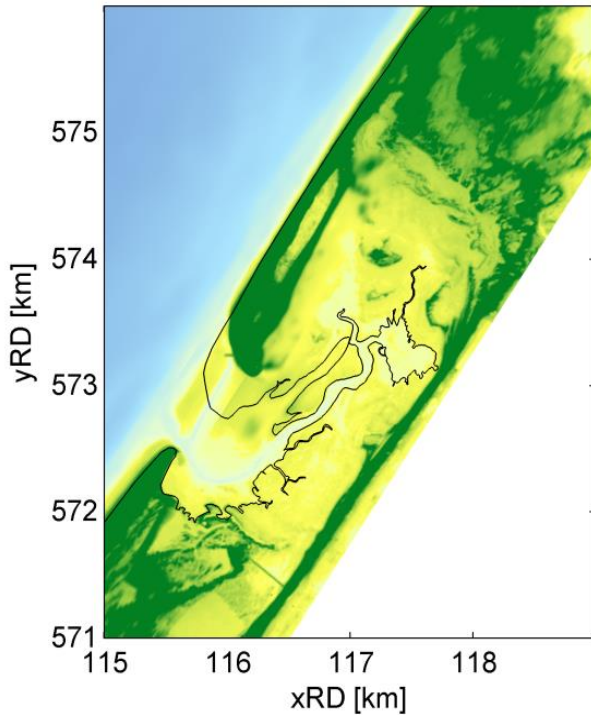
- Nieuwe generatie modellen (Xbeach)
- Nauwe samenwerking met natuurbeheerder Staatsbosbeheer →
  - Vertrouwen
  - Flexibel beheer

# Huidige situatie

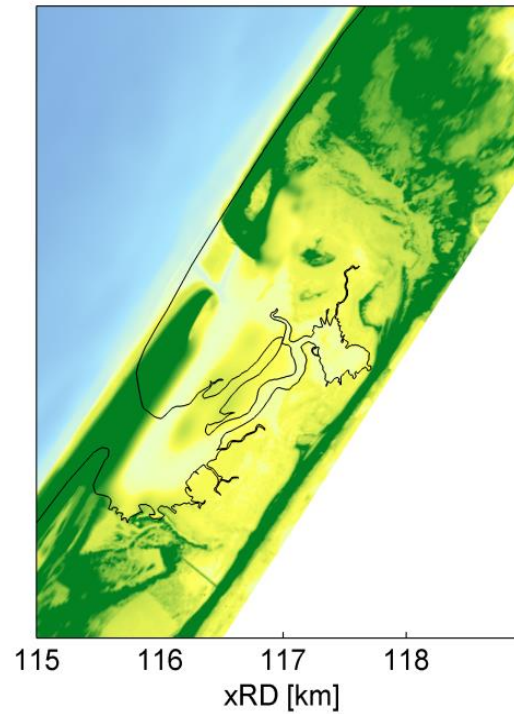


# Scenario's

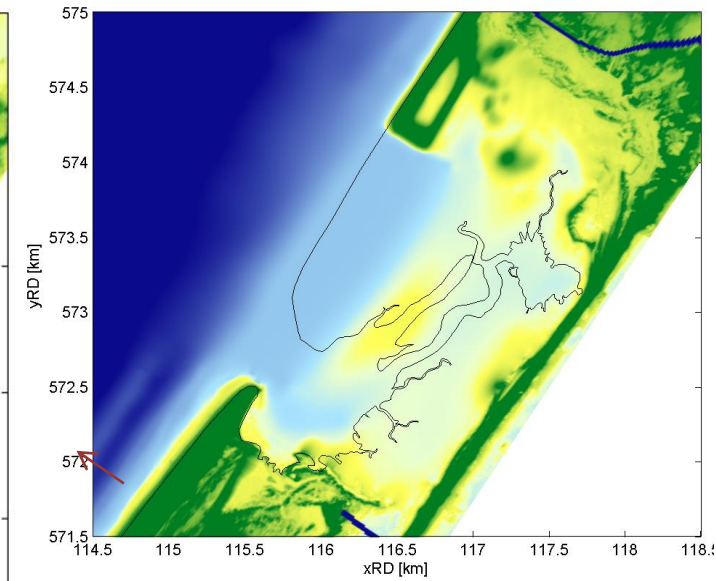
1) Wider estuary



2) estuary in north



3) eroded dunes



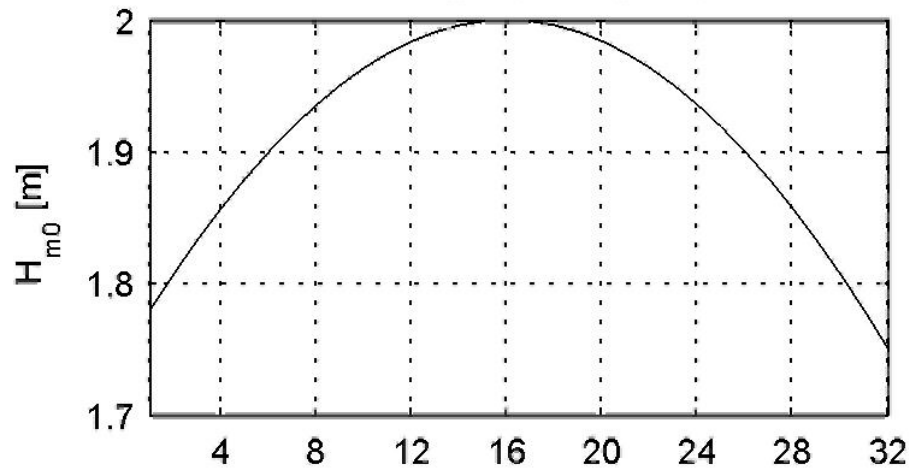


- [..\Inundatie Slufter springtij.avi](#)
- [..\Inundatie Slufter 1op10jaar.avi](#)
- [..\Inundatie Slufter 1op4000jaar.avi](#)

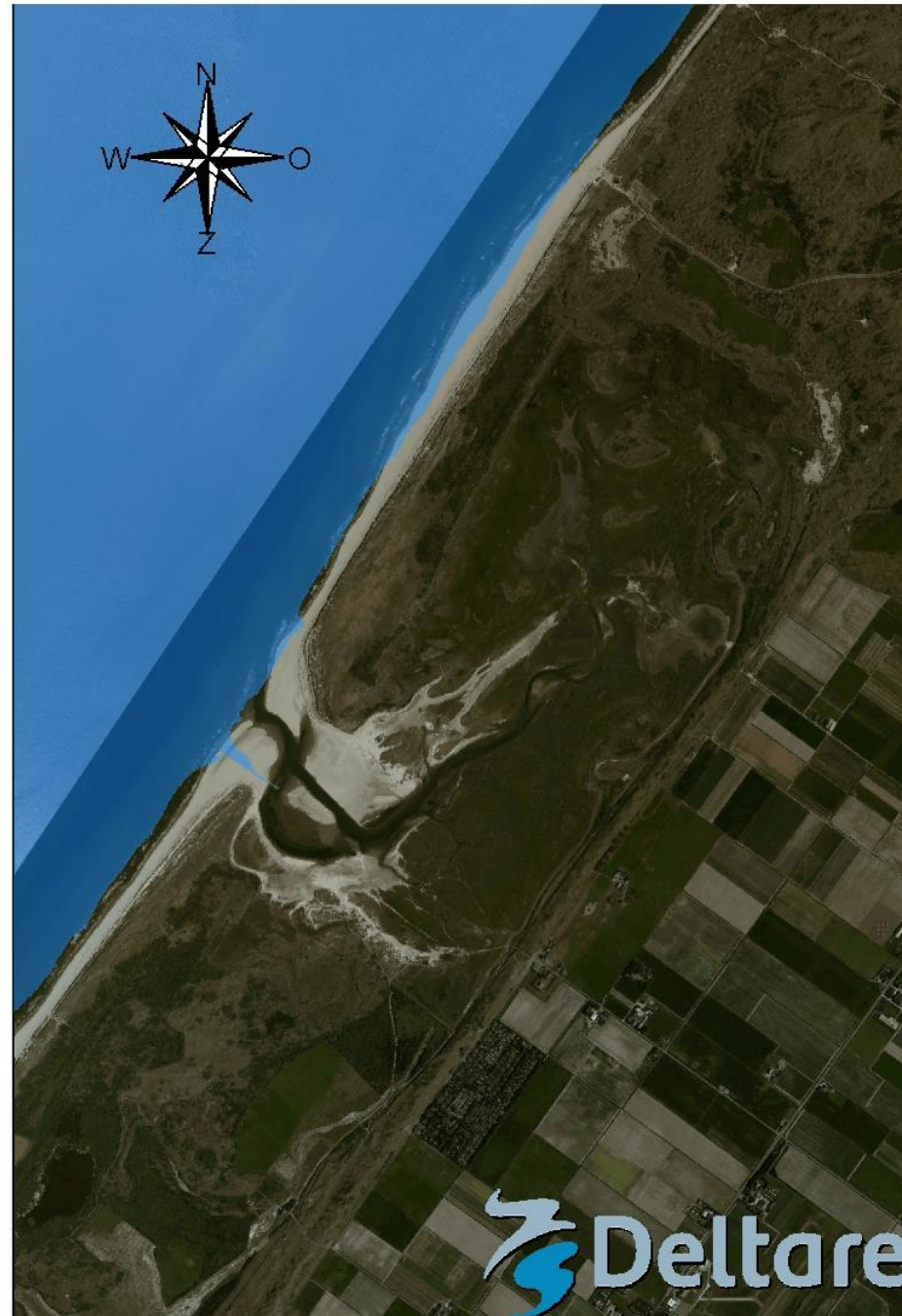
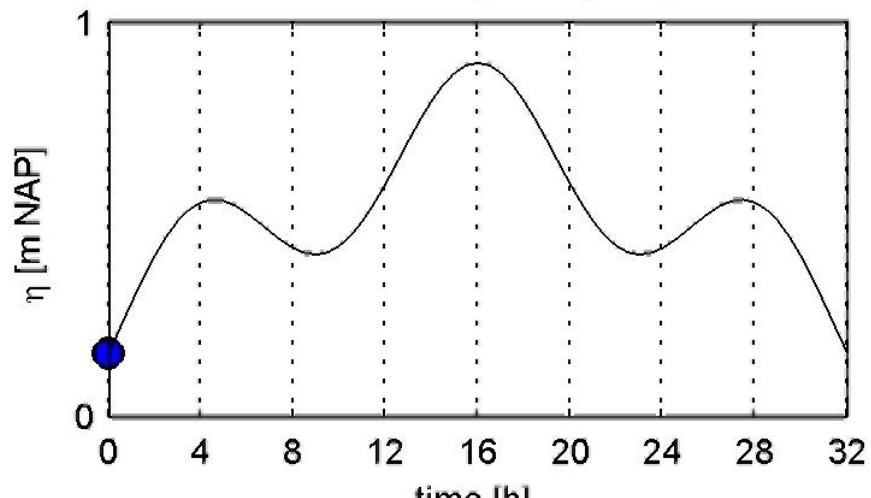


During spring tide

Golfhoogte (buitengaats)

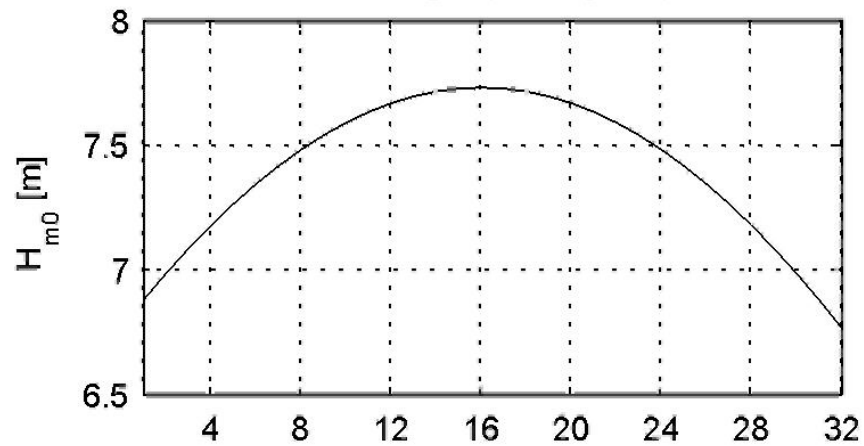


Waterstand (buitengaats)

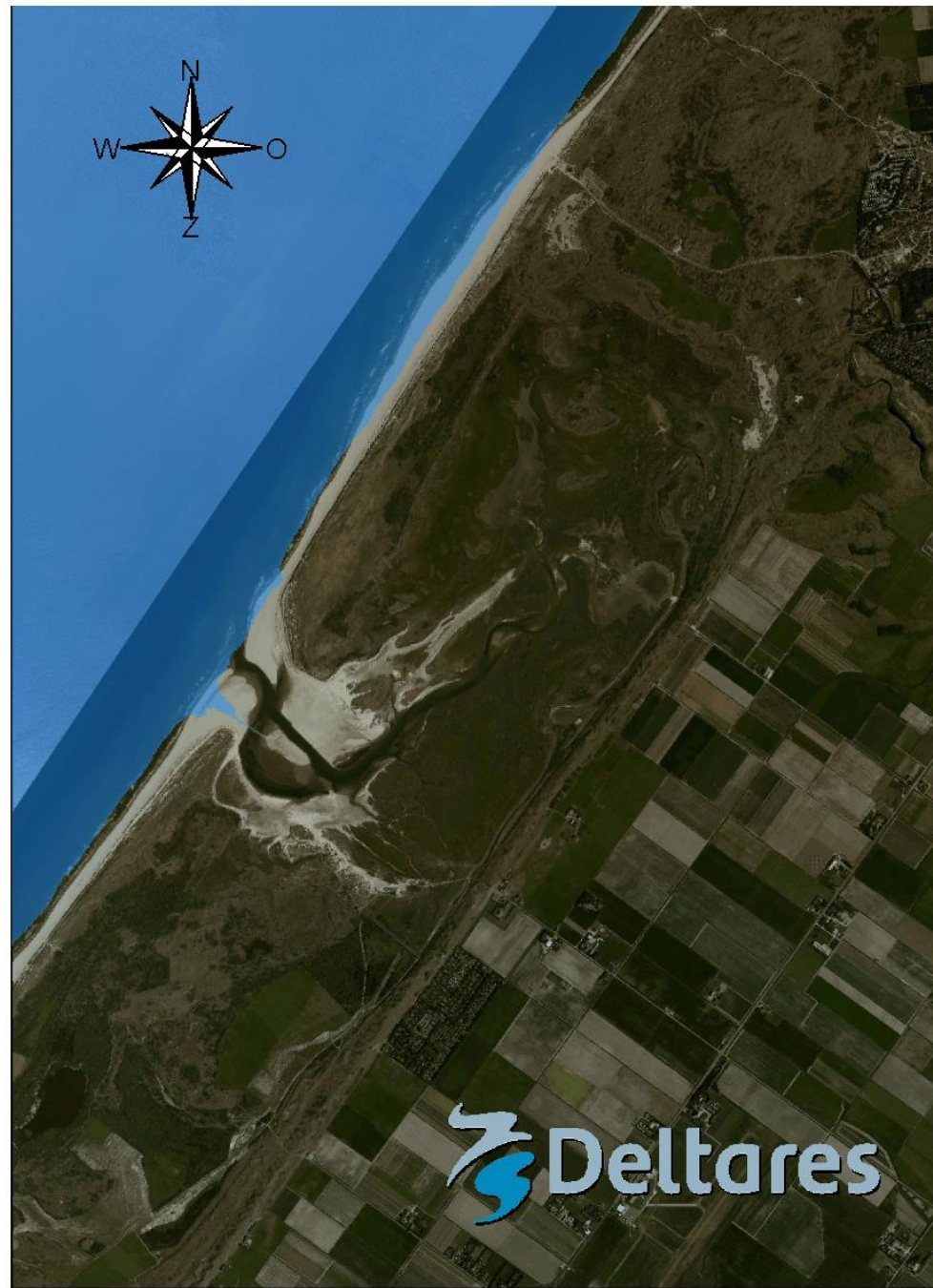
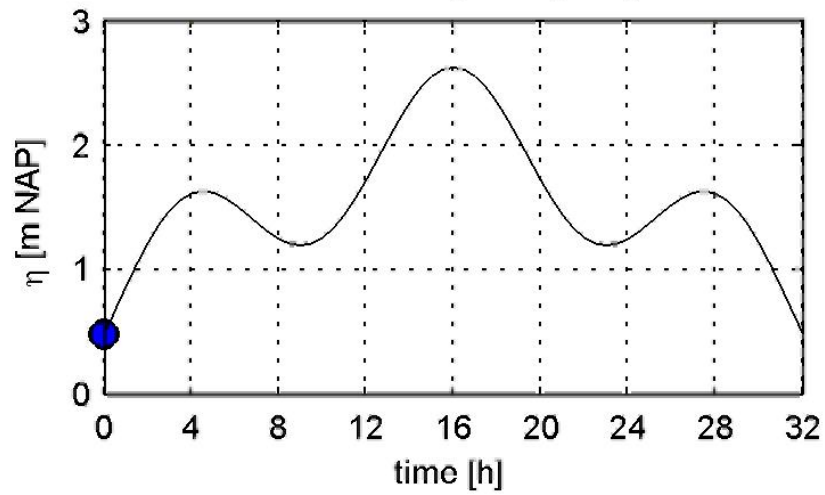


During 1:10 event

Golfhoogte (buitengaats)

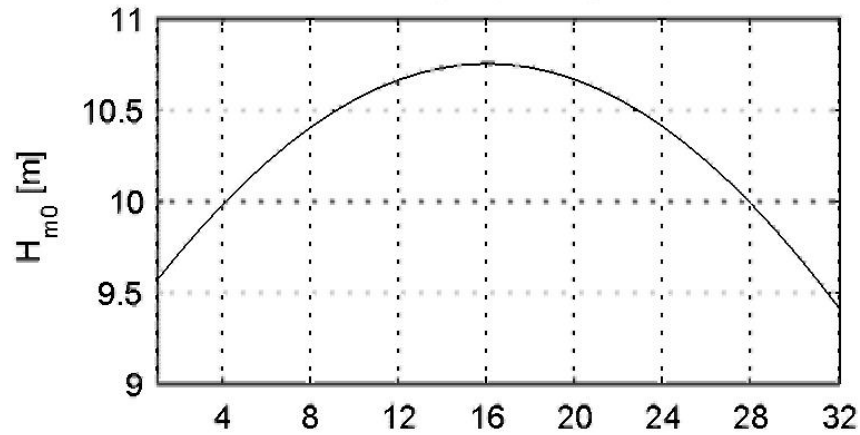


Waterstand (buitengaats)

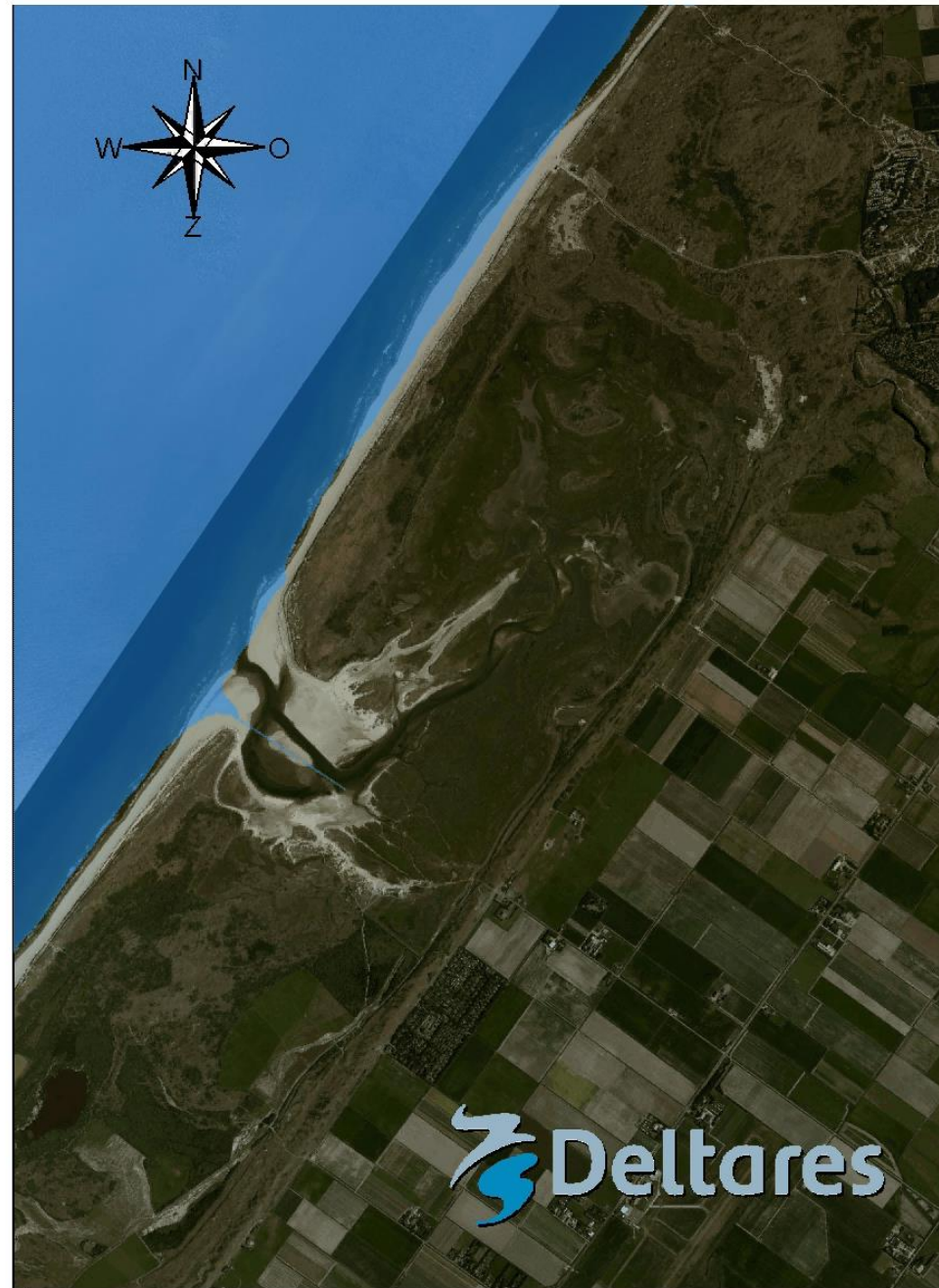
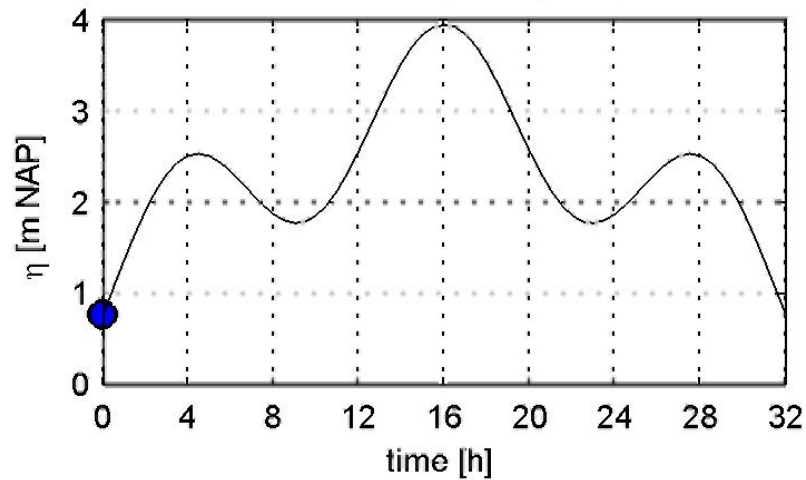


# During extreme event 1:4000

## Golfhoogte (buitengaats)

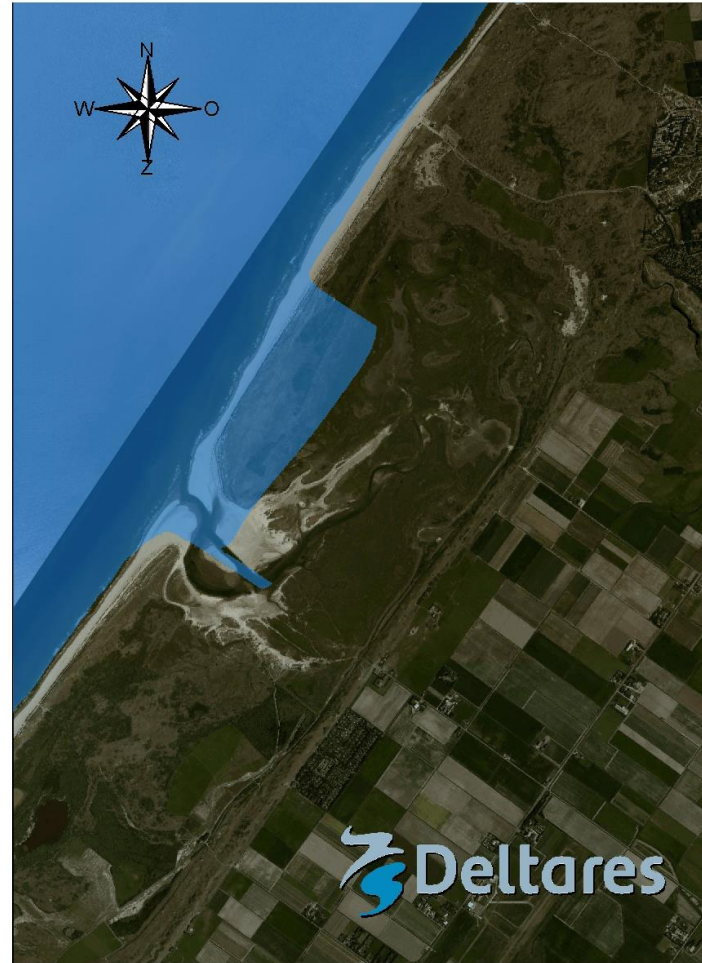
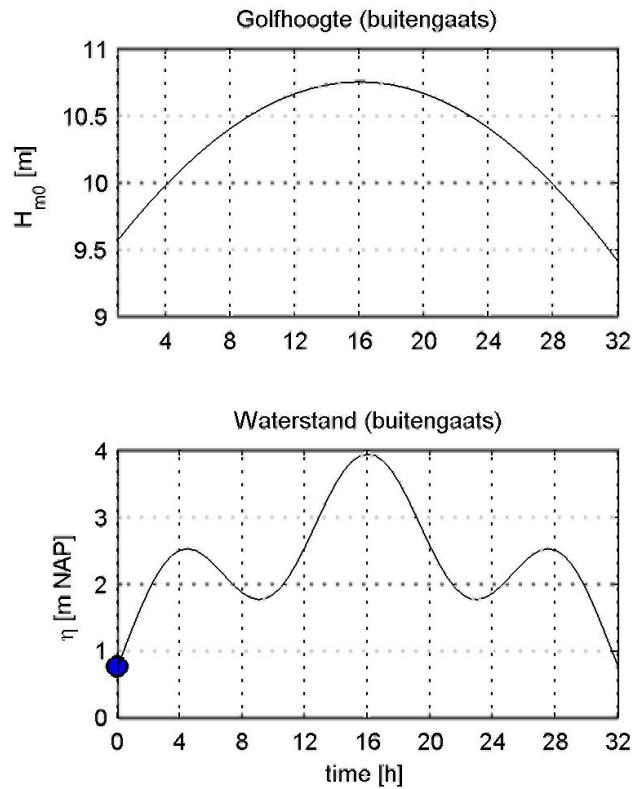


## Waterstand (buitengaats)





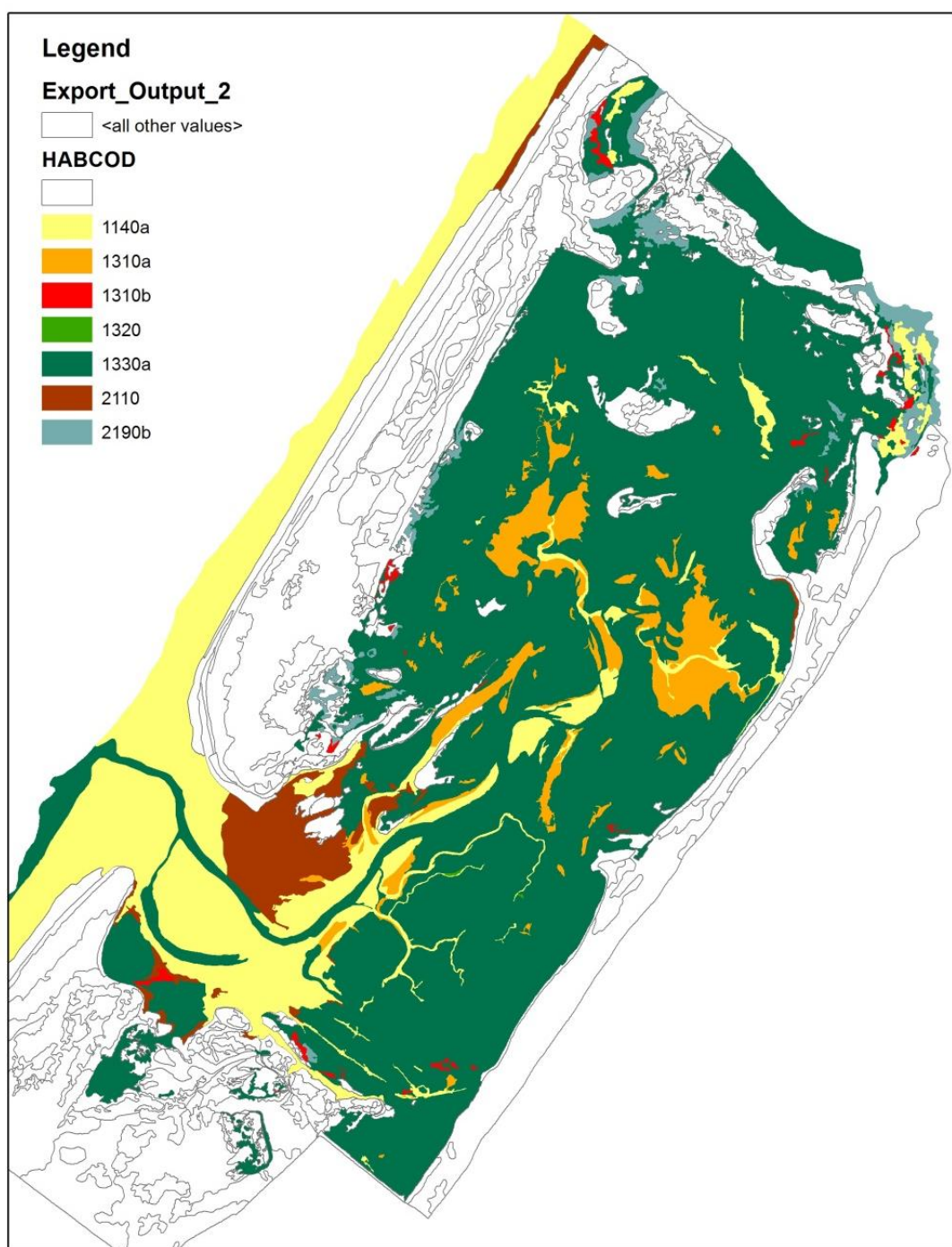
## During 1:4000 event And eroded dunes





hoogheemraadschap  
**Hollands**  
Noorderkwartier

# Natura 2000



ie 2011

# Monitoring flora, fauna, morfologie

1. Verticale groei zoute kwelders
2. Ruimtelijke ontwikkeling pioniervegetaties en zandbanken,
3. Verandering dynamiek estuarium
4. Verandering grenzen zoet / zout water
5. Effect op fauna, bv (broed)vogels, schelpdieren etc.



# Veldwerk door studenten

- Vrije University of Amsterdam
  - Sedimentatie (samenstelling, historie - slakjes)
  - Grondwater (niveau, zout)
- Van Hall Larenstein University of Applied Sciences
  - Flora en fauna
- University of Utrecht
  - oppervlaktewater (snelheid, niveaus, uitwisseling)
- Delft Technical University / Deltares
  - Modeling Xbeach v.1
- Wageningen Universiteit
  - Flora en fauna, relatie met golfdempende werking
- UVA (2017-)
  - samples

# Resultaten

- Veilig mits het gebied meegroeit met zss
- Natuurontwikkeling mits geen verslibbing en verzanding
- Plan B voor eventuele toekomstig ingrepen (hhnk/SBB)
- Monitoring blijft noodzakelijk
- Meer onderzoek naar indicatoren van verandering (zss, hitte, droogte)



# Vervolg onderzoek

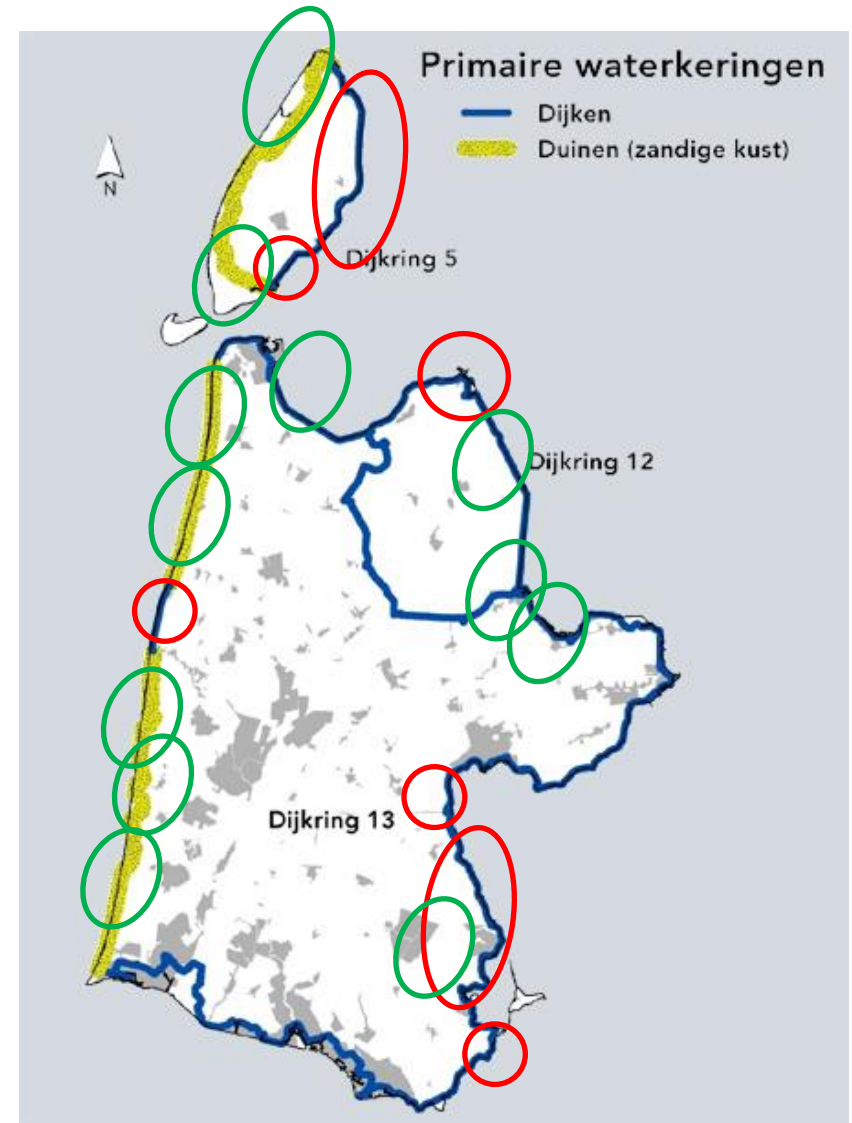
- Indicatoren voor verandering voor zss en droge/natte periodes
  - Zoet/zout gradienten
  - Flora en fauna
- Snelheid van meegroeien van sluftervallei (zand, slib, vegetatie)
- Effecten divers beheer
  - Suppleties
  - Maai/begrazing/enz
- Vergelijking Zwin en Slufter
  - Indicatoren, meegroeien
  - beheersmaatregelen
- Modellerings morfologie X beach:
  - Input van data verzameling studenten
- Gezamenlijke onderzoekspaper/call

# Ook elders deze kennis opdoen

- Slufter
- Hors
- Kustbebouwing
- Voorlanden/kwelders wad
- Gradienten buiten/binnen
  - (oeverdijk, mmd, HD)
- Gras (droogte en golfklap)
- Piping/macrostabiliteit

## Living labs:

- Hondsbossche Dunes







hoogheemraadschap  
**Hollands**  
Noorderkwartier

- 4,5 miljoen m<sup>3</sup> zand, 3 km
- 200 ha in Natura2000



# Vraag aan u!

Welke overkoepelende onderzoeksvragen heeft u?  
Doet u mee??

Ter inspiratie;

- Indicatoren voor verandering
- Snelheid van meegroeien van sluftervallei (zand, slib, vegetatie)
- Effecten /sturing divers beheer
- Vergelijking Zwin en Slufter