

Verjonging van eilandstaarten

Alma de Groot, Albert Oost, Evert Jan Lammerts,
Willem van Duin, Roos Veeneklaas, Bregje van Wesenbeeck



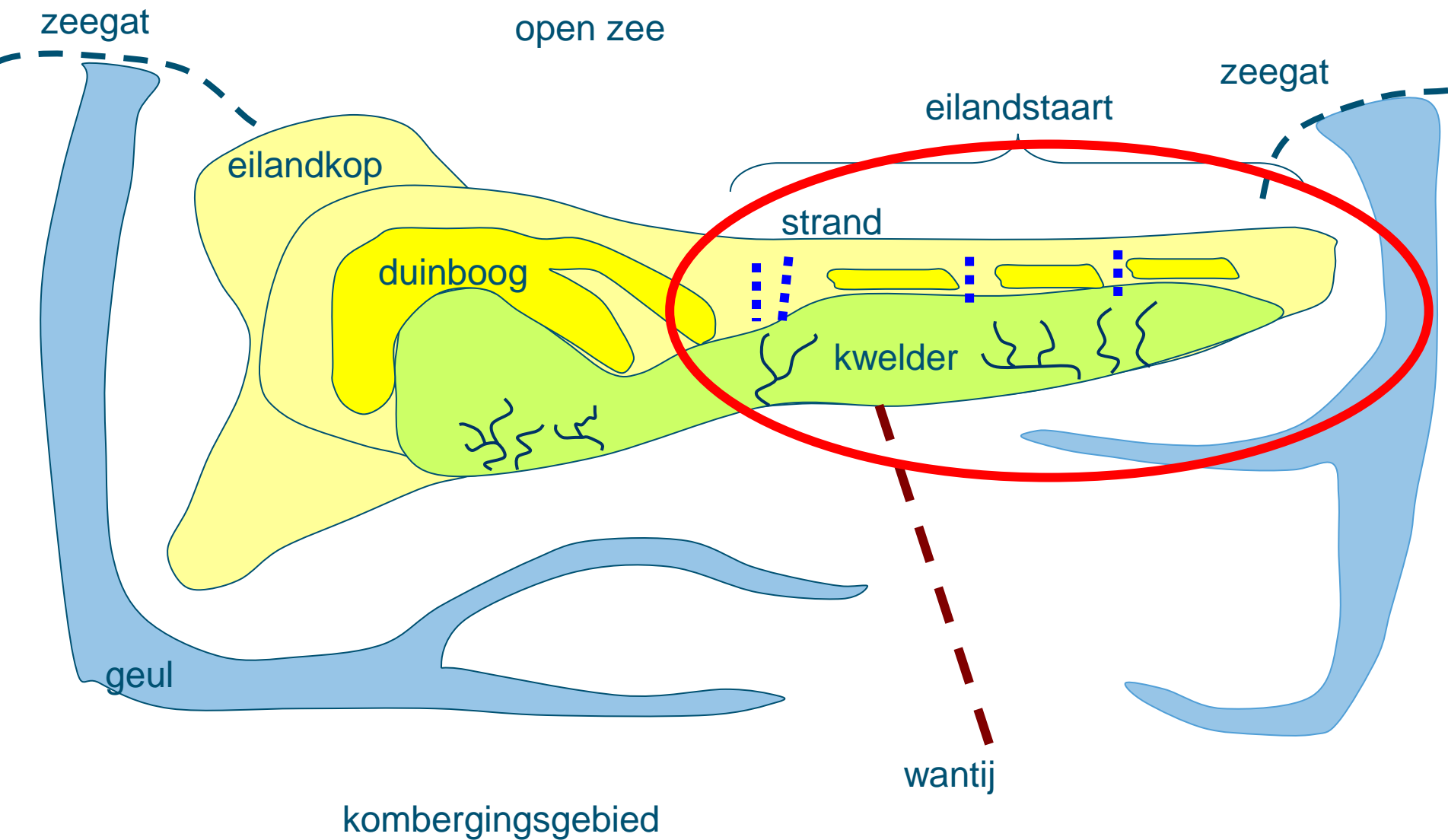
Aanleiding

Probleem:

- Ecologische veroudering, m.n. vergrassing van duinen en kwelders
- Verstarring door beperkingen in natuurlijke opbouw- en afbraakprocessen



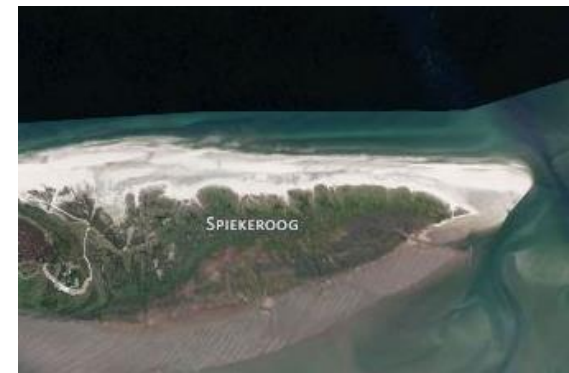
Eilandstaart op het modeleiland



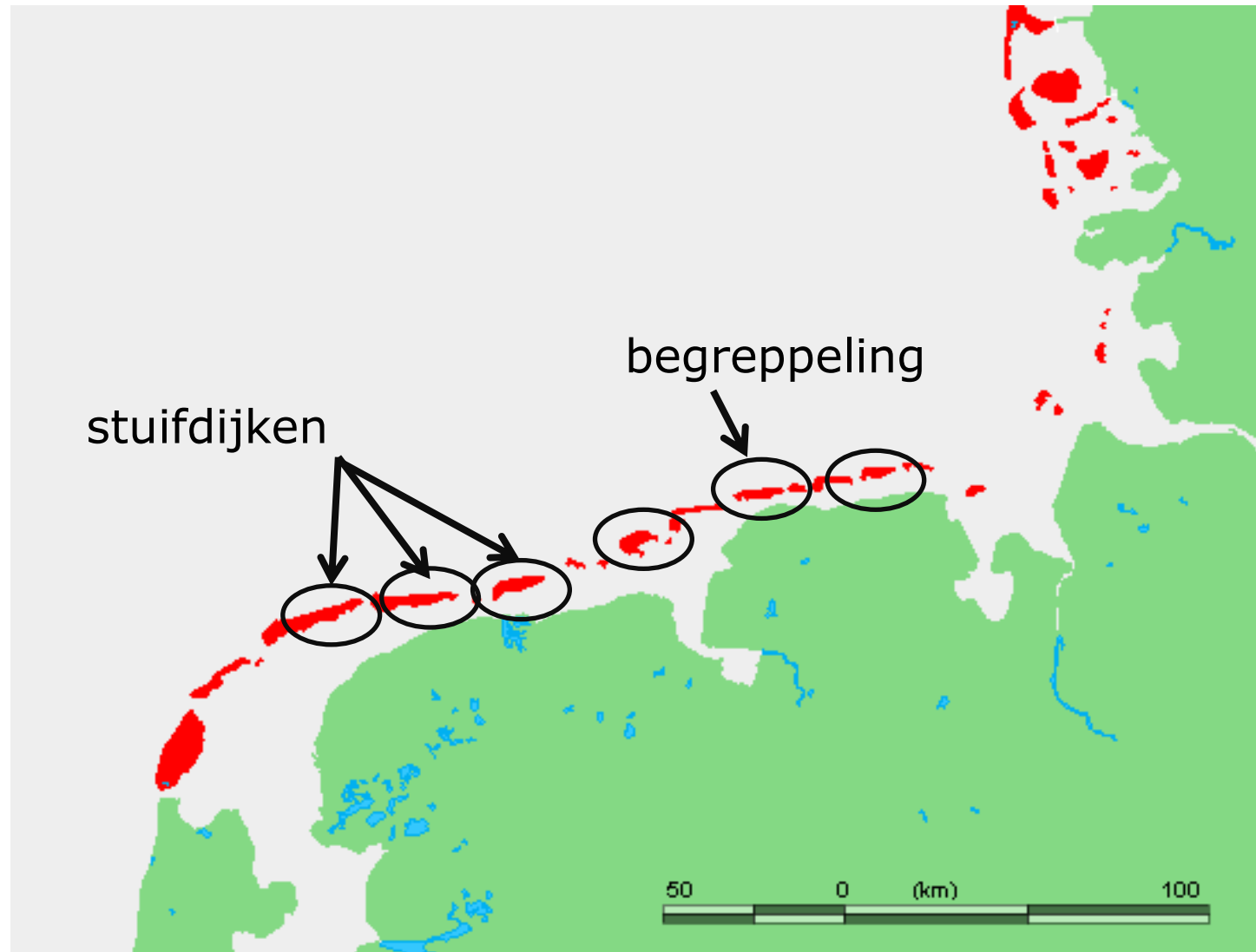
Vraagstelling

Hoe ontwikkelen eilandstaarten zich als het gaat om morfologie, waterhuishouding en vegetatie (en biodiversiteit), en wat is de wisselwerking tussen deze drie?

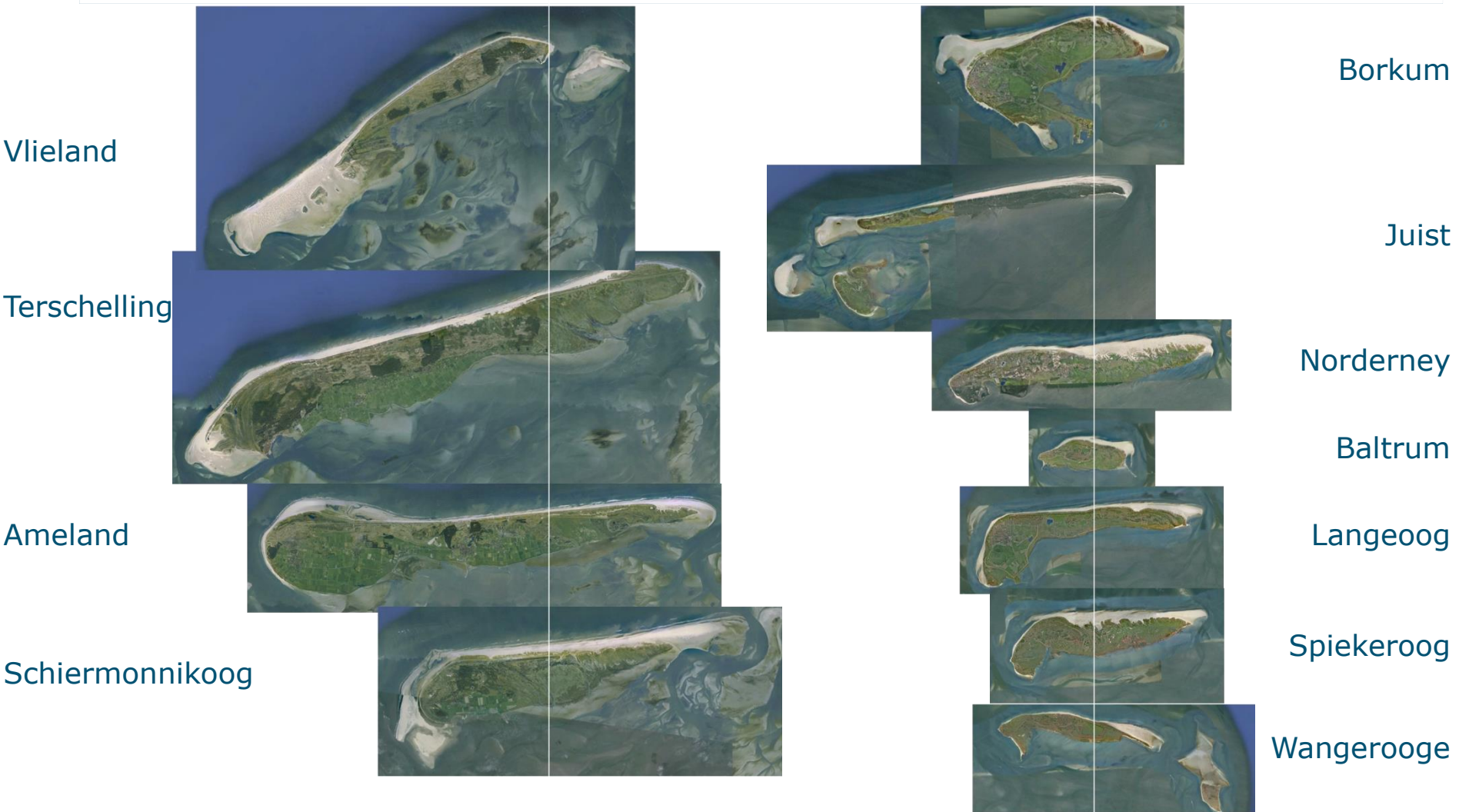
- Wat zijn de gevolgen van menselijk ingrepen op de ontwikkeling van eilandstaarten en hun elementen?
- Gegeven de huidige veroudering en verstarring van de Nederlandse eilanden: hoe kan dit worden vertaald naar inrichting- en beheermaatregelen ten behoeve van gradiëntrijke eilandstaarten?
- Hebben zulke beheermaatregelen consequenties voor de waterveiligheid?



Eilanden



Eilandstaarten



- grootte zeer verschillend
- westelijke grens mede bepaald door menselijke ingrepen

*grote schaal
tijd & ruimte*

grootschalige ontwikkelingen

eilandstaart

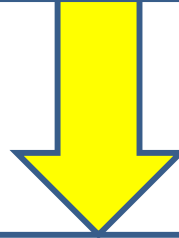
waterhuishouding

morfologie

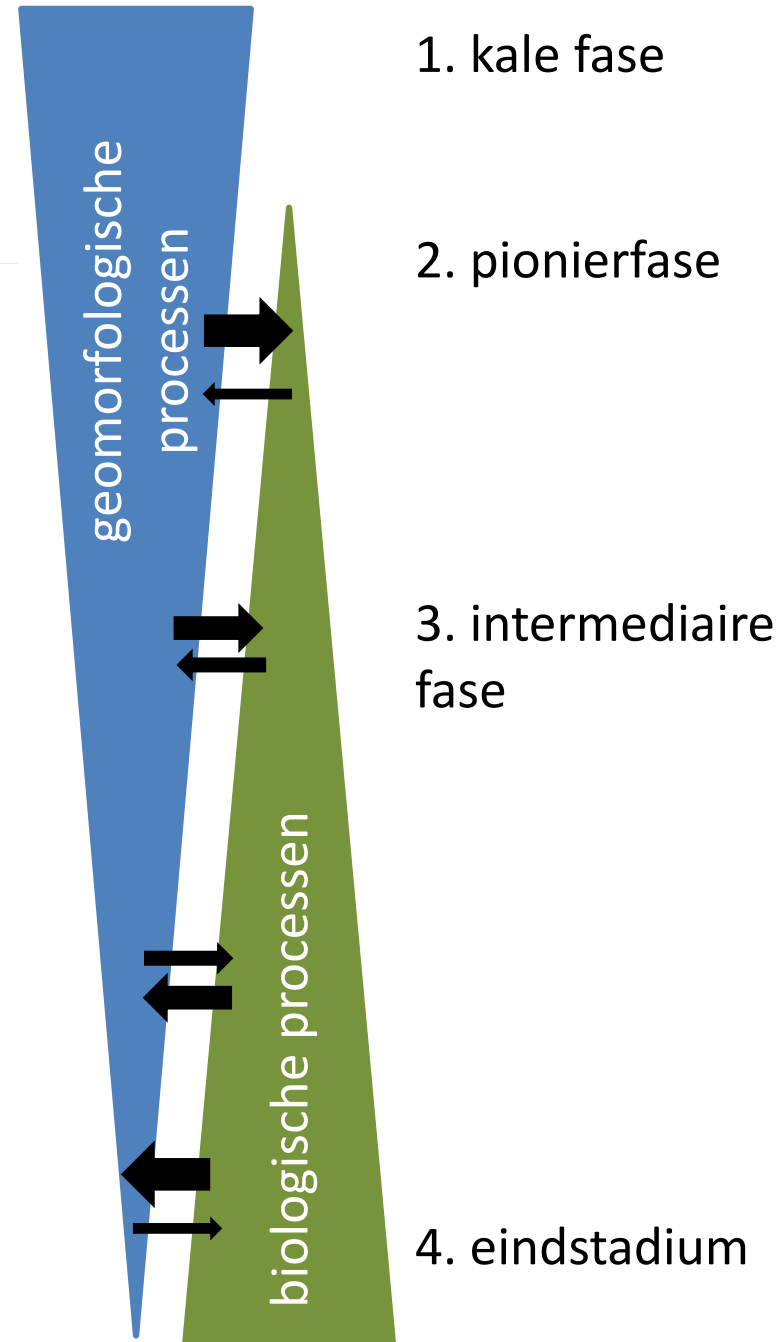
vegetatie

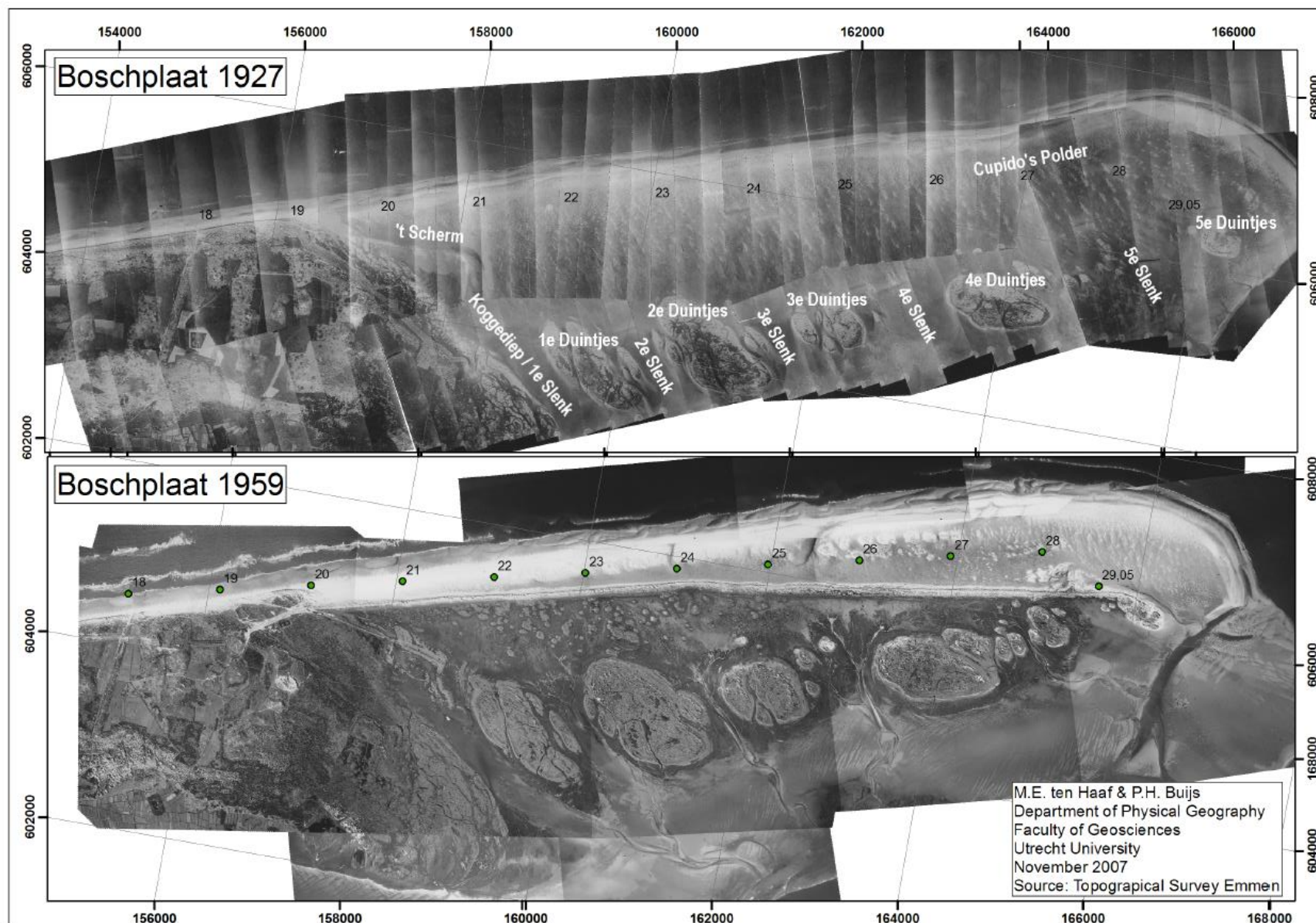
fauna

*kleine schaal
tijd & ruimte*



Biogeomorfologische successie





Figuur 3.1: De Boschplaat in 1927 en 1959.



Conceptueel model

Fase 1: kaal

zandplaat, strand

Fase 2: pionier

embryoduinen

Fase 3: intermediair

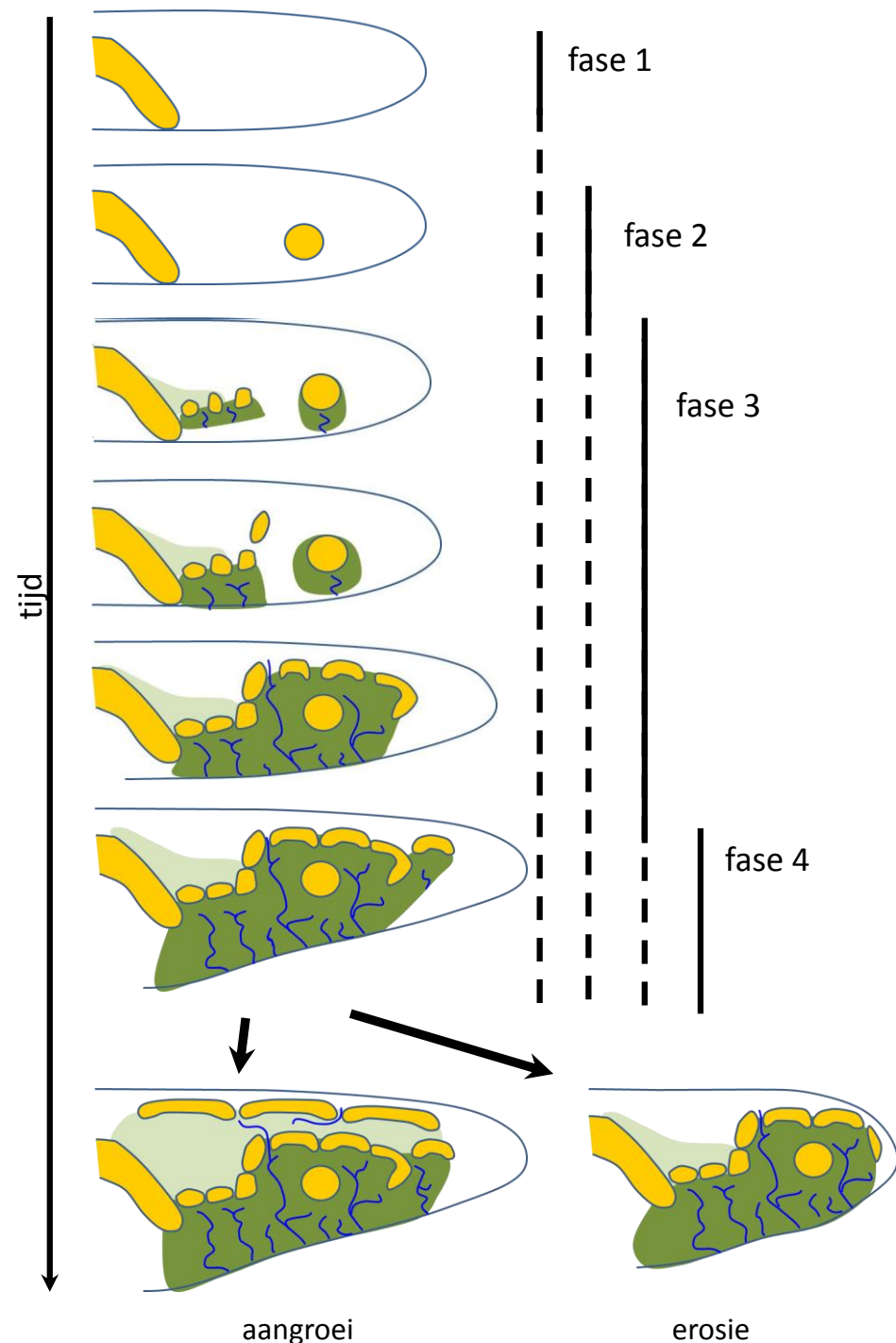
witte duinen, kwelder, kreken

washover, groen strand

Fase 4: eindstadium

grijze duinen, kwelder,

washover, duinvalleien

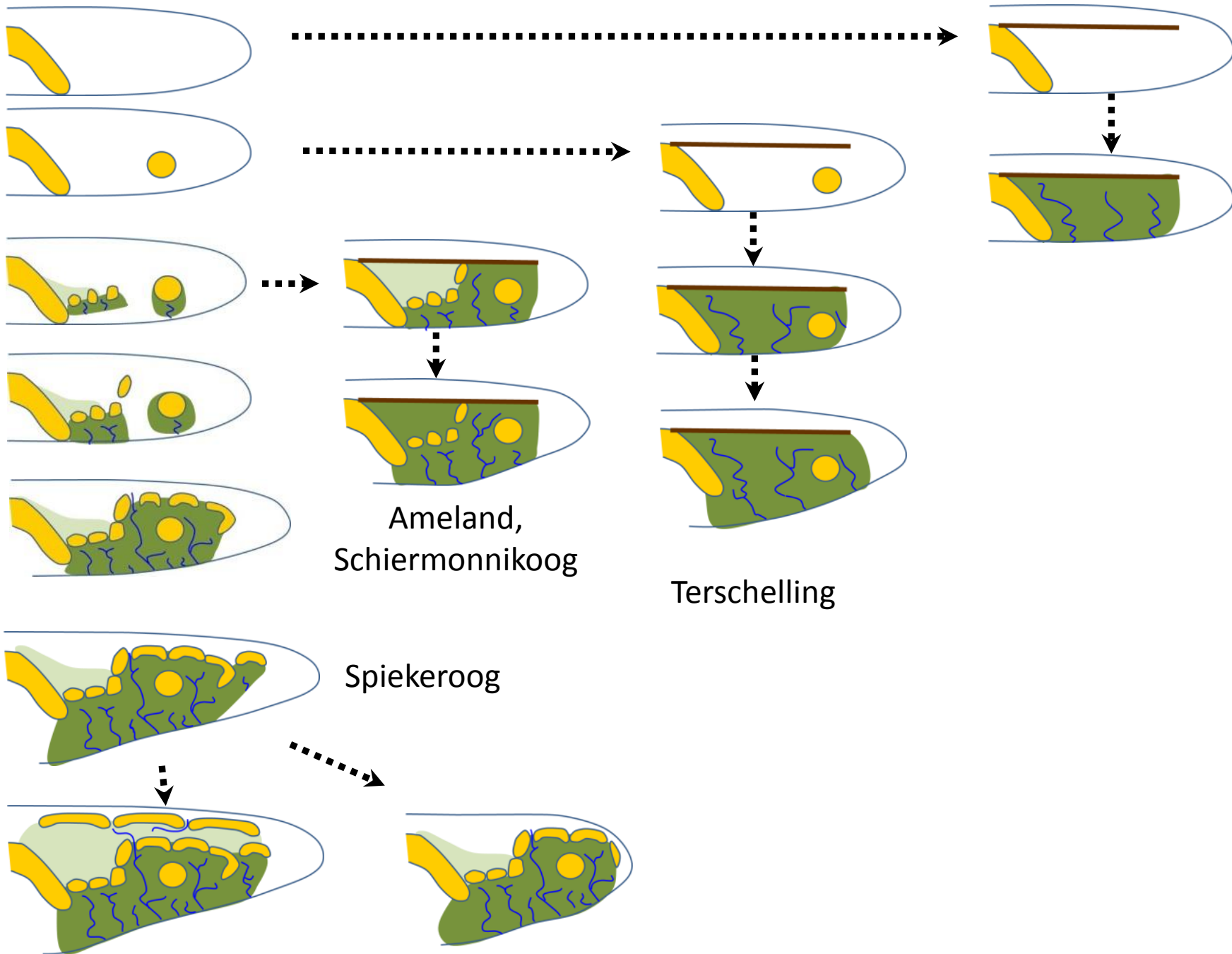


Menselijke invloeden

- stuifschermen
- helmaanplant
- stuifdijken
- indijken/inpolderen
- harde oeververdediging
- drainage (bijv. greppelen kwelder)
- rijshoutdammen
- beweiding
- afplaggen
- indijken/polderen vasteland
- delfstofwinning
- zandsuppleties



tijd



Terschelling

- stuifdijken
- beweiding (deel)
- strandrijden
- afslag oostzijde



IMARES

WAGENINGEN UR

Ameland

- stuifdijken
- NAM-locatie
- bestorting kwelderrand
- suppleties
- bodemdaling
- beweiding (deels)
- plaggen/afgraven
- periodiek afslag oostkant
- strandrijden



Schiermonnikoog

- stuifdijk
- beweiding (deels)
- strandrijden
- aangroei oostzijde



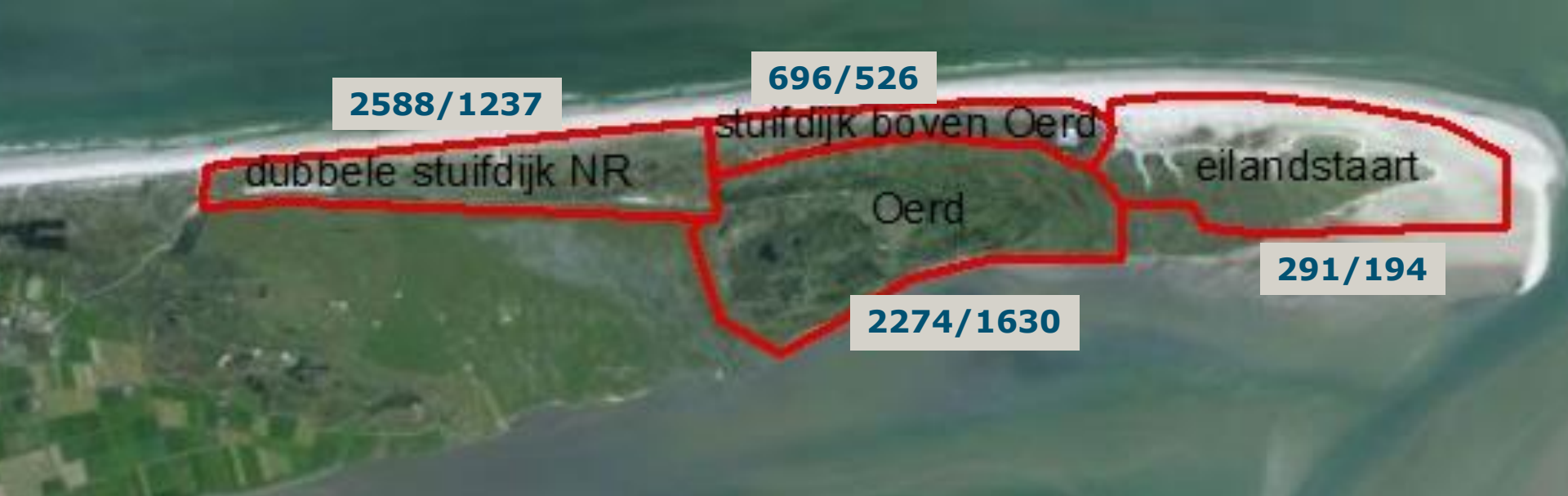
Analyses van deelgebieden

- krek en washovers
- maaiveldhoogte en kleidikte
- leeftijd (kwalitatief)
- ruimtelijke aspecten (kwalitatief)



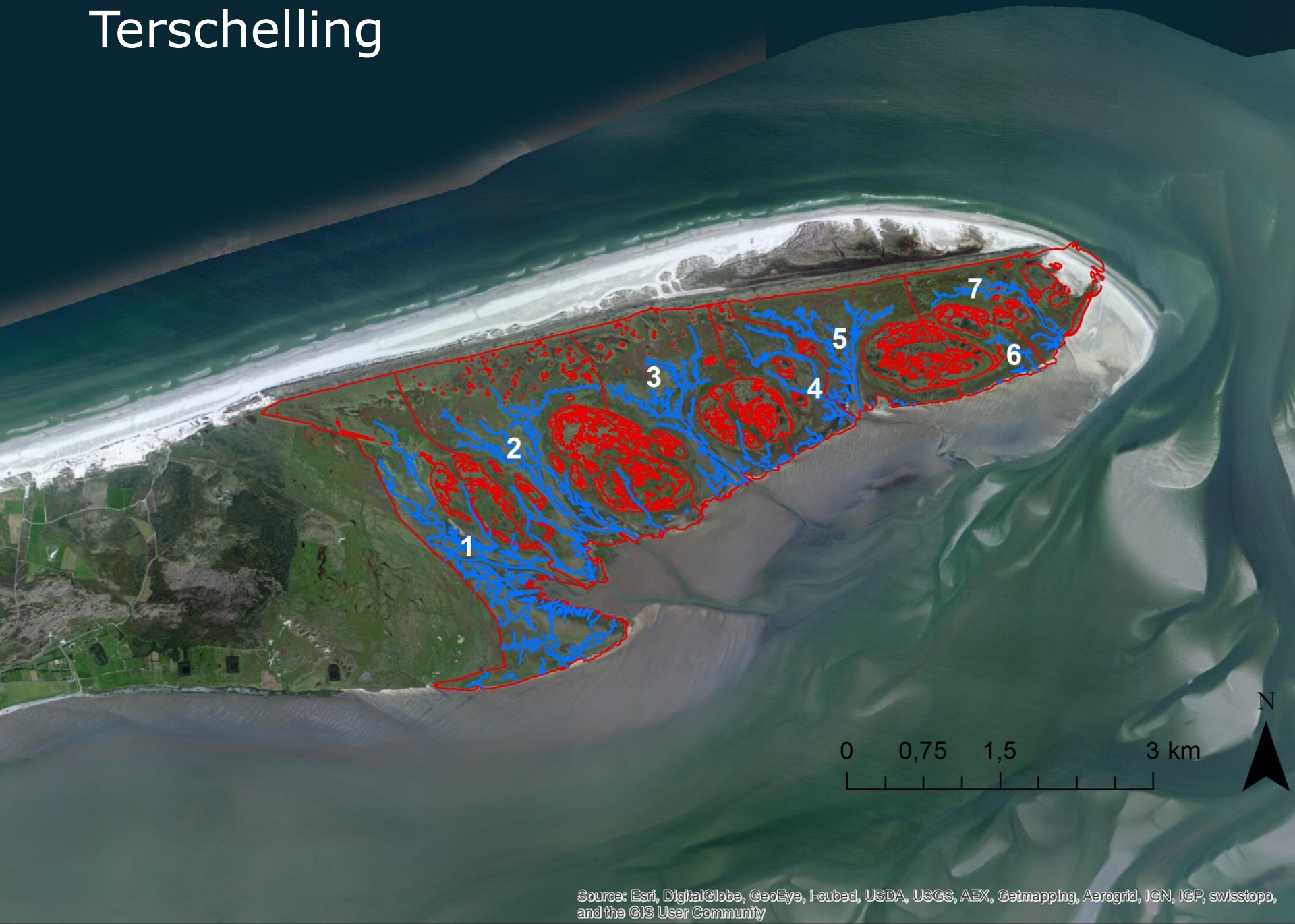
- vegetatieontwikkeling
- duinvolumes





Drainage

Terschelling



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Schiermonnikoog

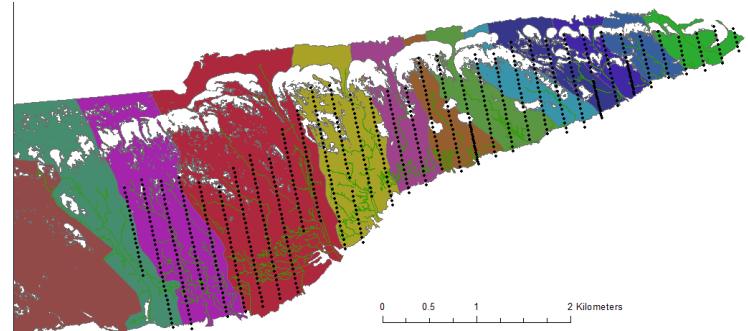
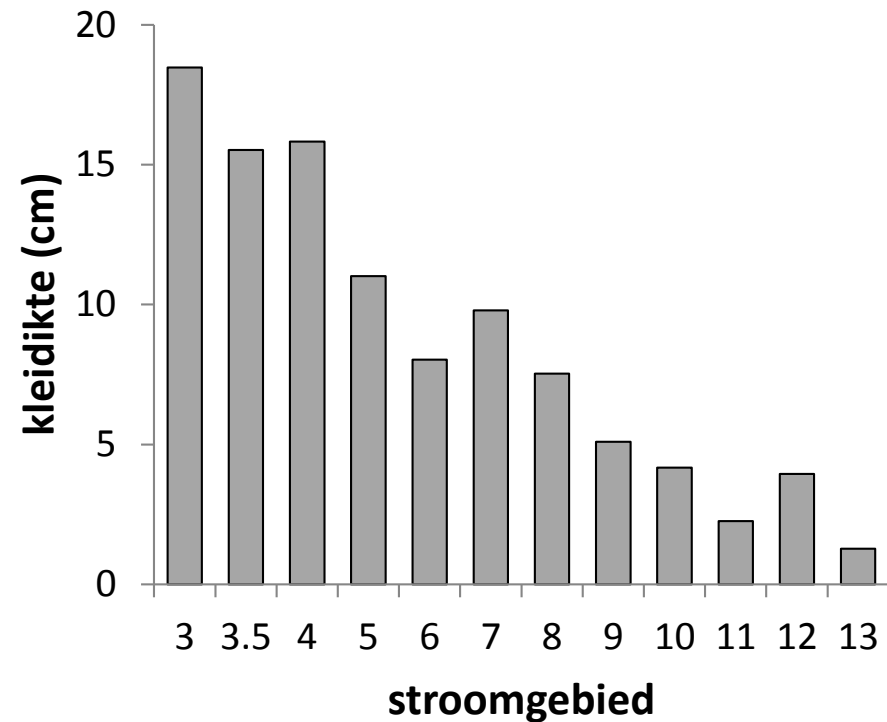
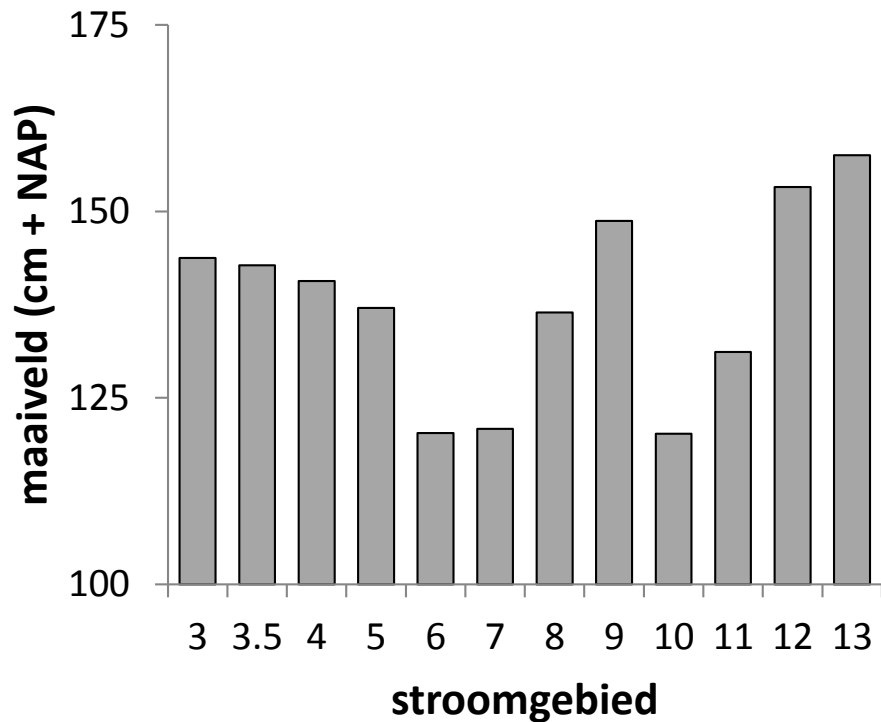


Spiekeroog



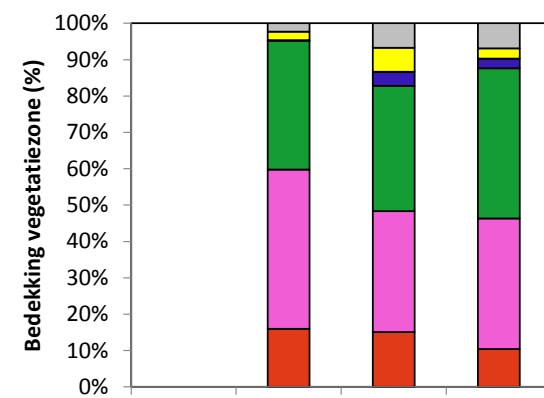
- stroomgebieden verschillend van grootte
- kreekpatronen verschillend
- lengte en vertakkingen nemen toe met tijd
- definiëren stroomgebied lastig

Maaiveldhoogte & kleidikte (Schier)

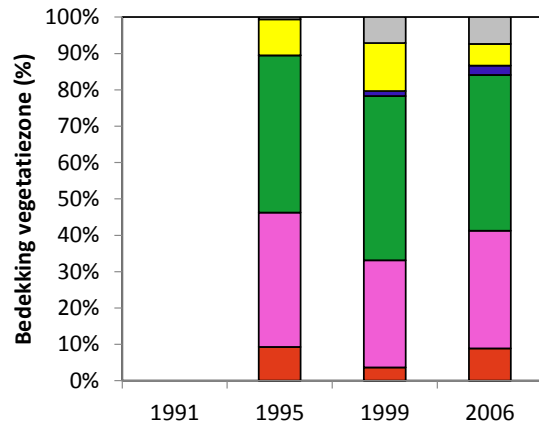


Vegetatie Terschelling

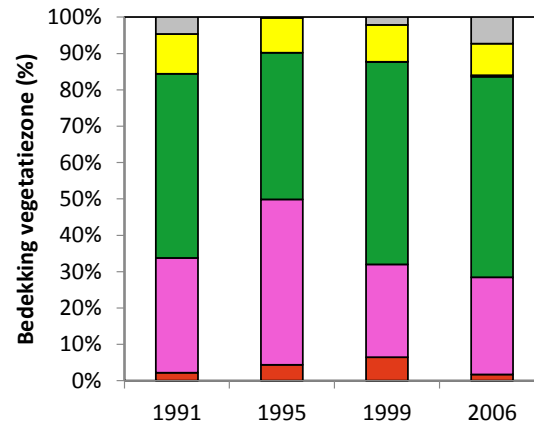
- Water/kaal/pre pionier
- Duin
- Brak
- Groen strand
- Hoge kwelder
- Lage kwelder
- Pionierzone



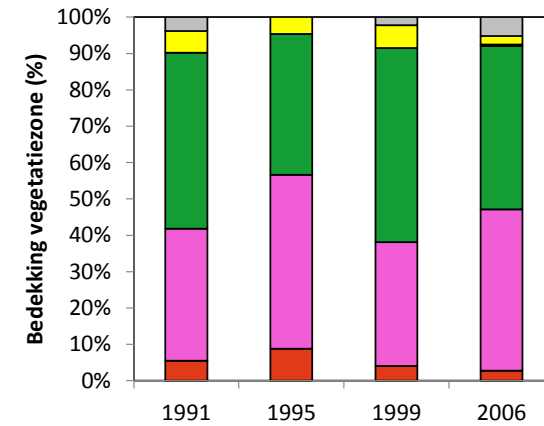
Stroomgebied 2 Terschelling



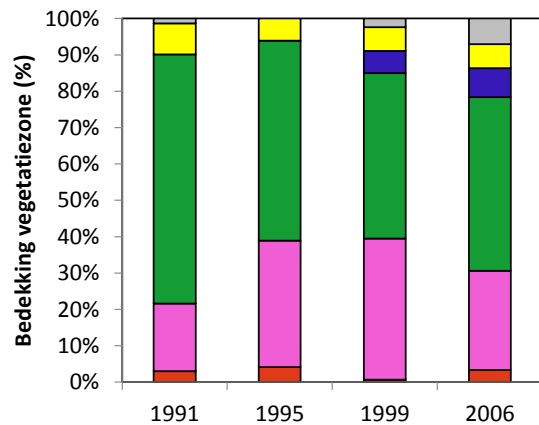
Stroomgebied 3 Terschelling



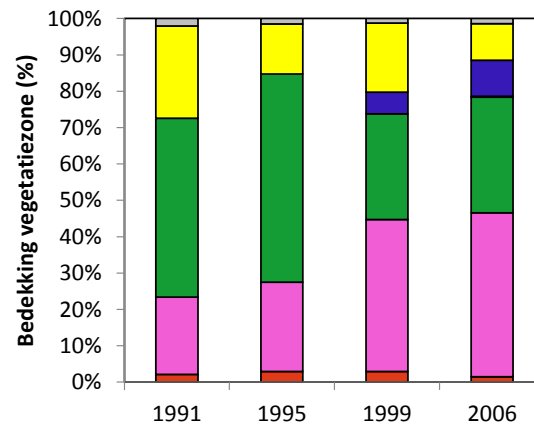
Stroomgebied 4 Terschelling



Stroomgebied 5 Terschelling



Stroomgebied 6 Terschelling



Stroomgebied 7 Terschelling

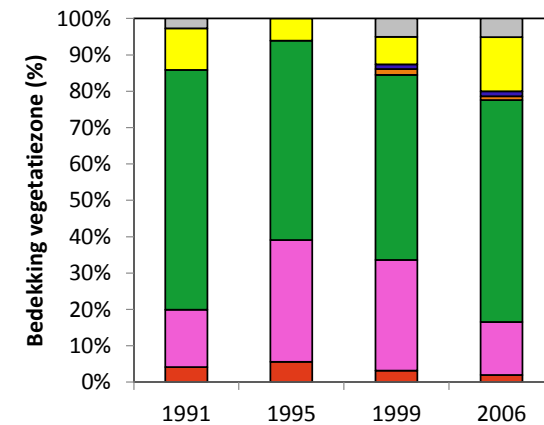
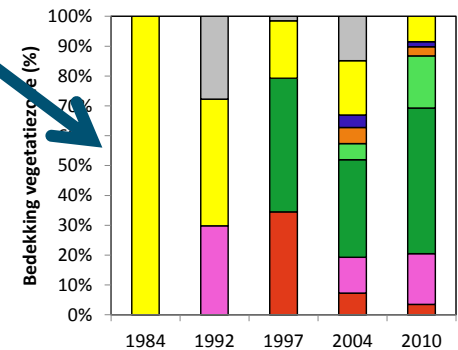
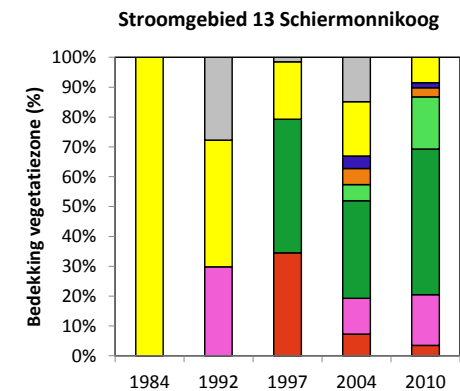
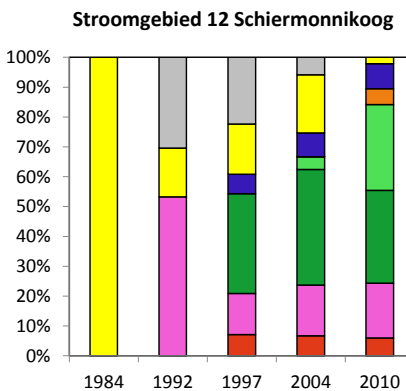
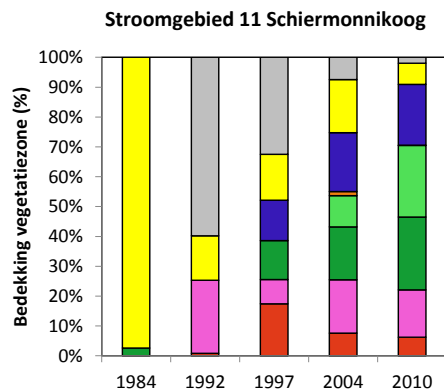
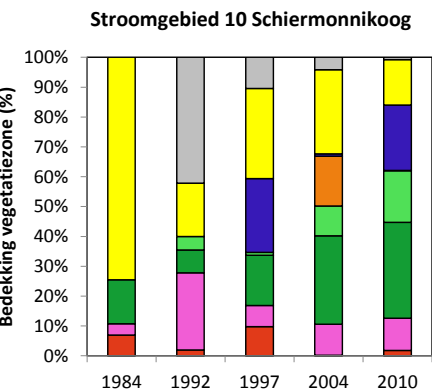
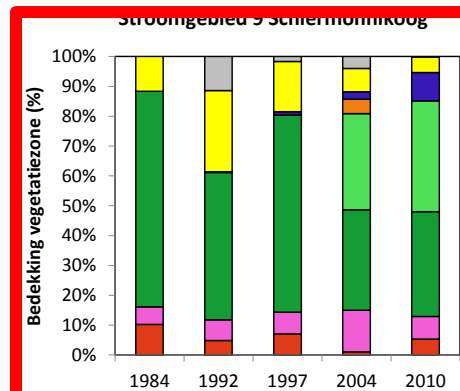
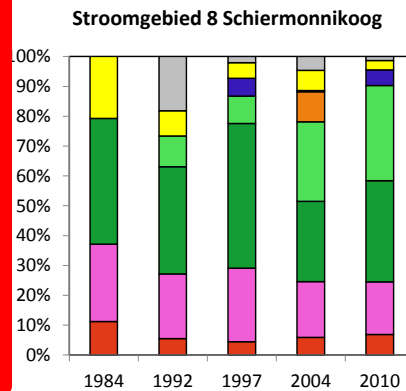
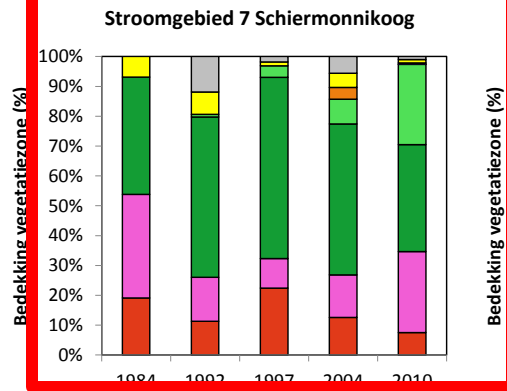
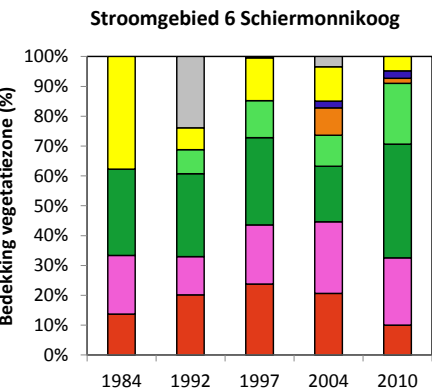
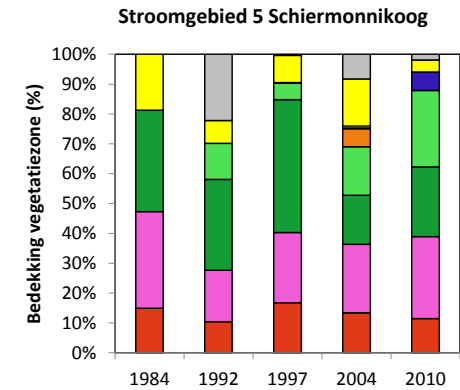
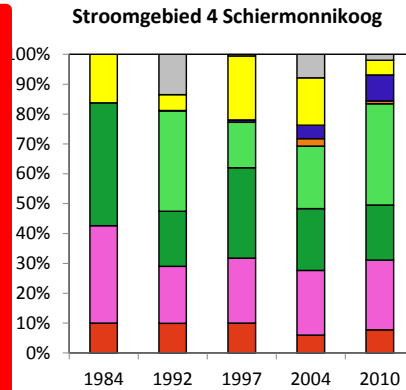
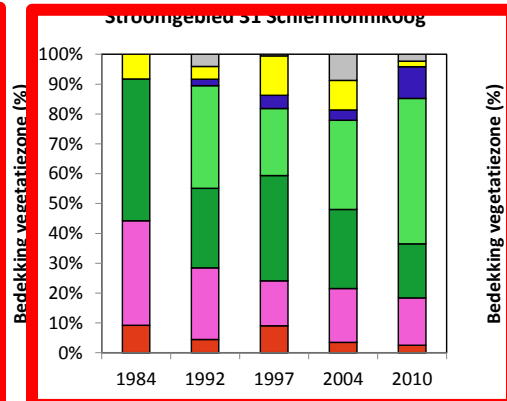
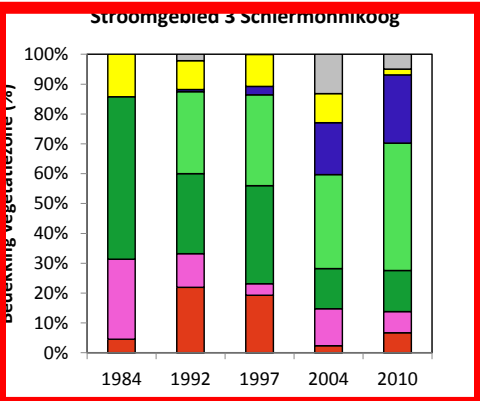


Figure 1 displays nine stacked bar charts showing the percentage cover of different vegetation zones (Bedekking vegetatiezone (%)) across nine stream areas (Stroomgebied) in Schiermonnikoog, from 1984 to 2010. The areas are: Stroomgebied 3, 31, 4, 6, 7, 8, 10, 11, and 12. The y-axis for each chart ranges from 0% to 100%. The x-axis shows the years 1984, 1992, 1997, 2004, and 2010. A large blue diagonal arrow labeled 'Successie' points from the top-left chart (Stroomgebied 3) to the bottom-right chart (Stroomgebied 12), indicating the progression of ecological succession over time.

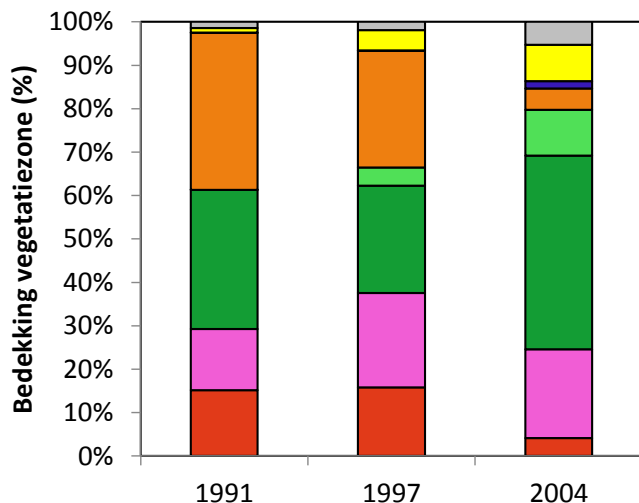


Schiermonnikoog

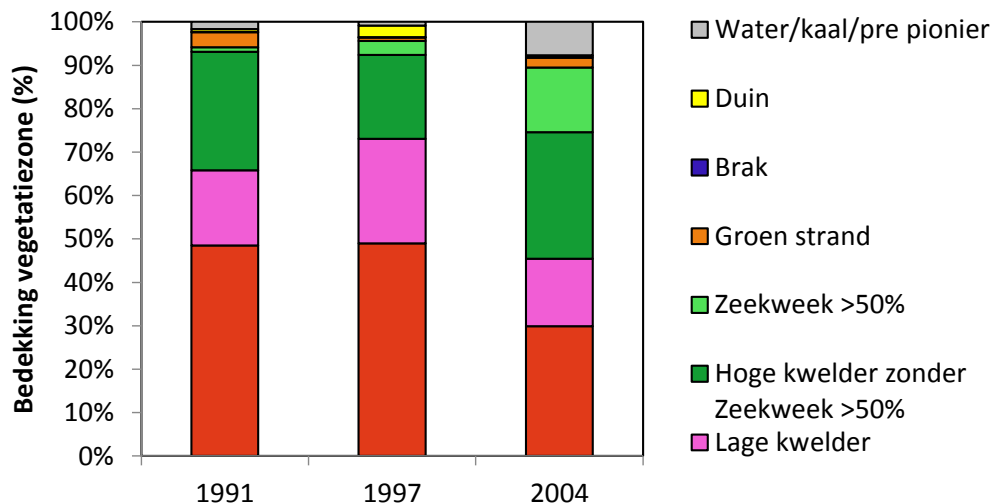


Spiekeroog

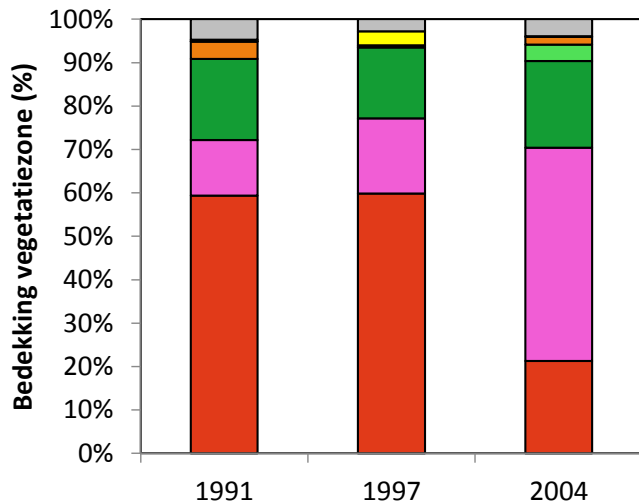
Stroomgebied 1 Spiekeroog



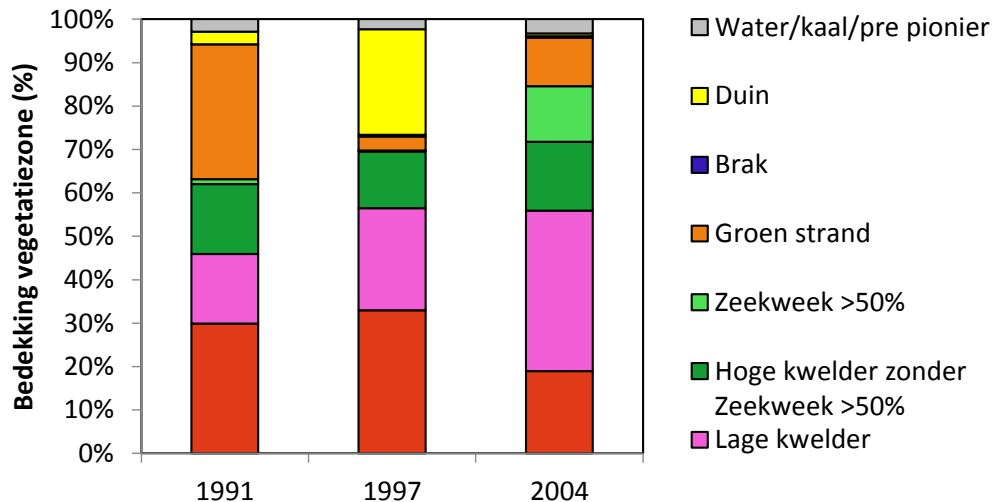
Stroomgebied 2 Spiekeroog



Stroomgebied 3 Spiekeroog



Stroomgebied 4 Spiekeroog



Sturende factoren veroudering kwelder & groen strand

Duidelijk

- Natuurlijke successie (tijd)
- Menselijk ingrepen (stuifdijken)
- Zuidelijk aangroei van kwelder (Sch & Sp)
- Kleidikte (nutriënten)
- Ontwikkeling groen strand aan noordzijde (stroomgebiedschaal)

minder duidelijk of niet

- hoogteligging op stroomgebied-schaal (Schier'oog)
- Kreekvorming en connectie washovers
- 'Badkuipeffect'

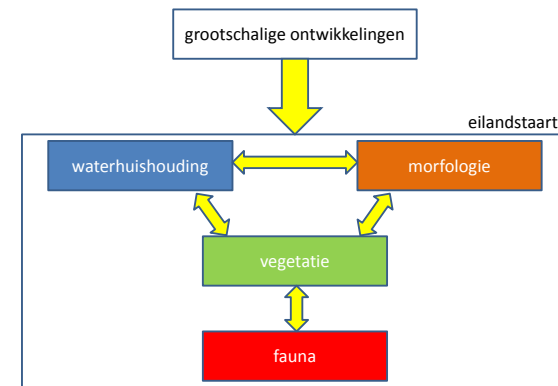
Invloed washoverherstel op waterveiligheid

- **Geen** effect op:
 - Veiligheid tegen overstroming van de eilanden zelf tijdens stormvloed
 - Veiligheid tegen overstroming van vasteland tijdens stormvloed
 - Voorland voor waterkering
- Uiteenvallen eiland wordt **niet** verwacht
 - per kustlengte beperkt aantal zeegaten



Conclusies

- Eilandstaarten hebben zowel vergelijkbare elementen als een unieke geschiedenis.
- Ook zonder stuifdijk ontwikkelt een eilandstaart.
- Processen op grotere schaal zijn essentieel voor ontwikkeling eilandstaart.
- Onderdelen eilandstaart hangen samen.
- Dynamiek neemt van nature af met de tijd, met verschillende snelheden per onderdeel.
- Veroudering van nature door biogemorfologische successie.
- Terugzetten successie met name door processen op grotere schaal: afslag.
- Waterveiligheid is geen issue.



Inrichting- en beheermaatregelen

- Washoervorming
 - gat in stuifdijk, plaggen kwelder
 - aandachtspunt: groene strand, bestaande morfologie, leeftijd kwelder
- Beweiding
- Verstuiven
- Afgraven/plaggen
- Uitsluiten van berijding
- Durf niks te doen
 - toestaan erosie kwelderrand
 - erosie punt staart
 - badkuipeffect
 - oudere stadia de ruimte geven



Dank aan:

OB+N/VBNE

Deltaprogramma Waddengebied

Programma naar een Rijke Waddenzee

Rijksuniversiteit Groningen