

# KUNNEN SCHELPDIEREN ONZE KUSTEN VERDEDIGEN?

1 JUNI 2017

ANNEKE VAN DEN BRINK



Areas

# KUSTVERDEDIGING OP EEN KOSTENEFFECTIEVE EN NATUURLIJKE MANIER







**Multifunctioneel!**

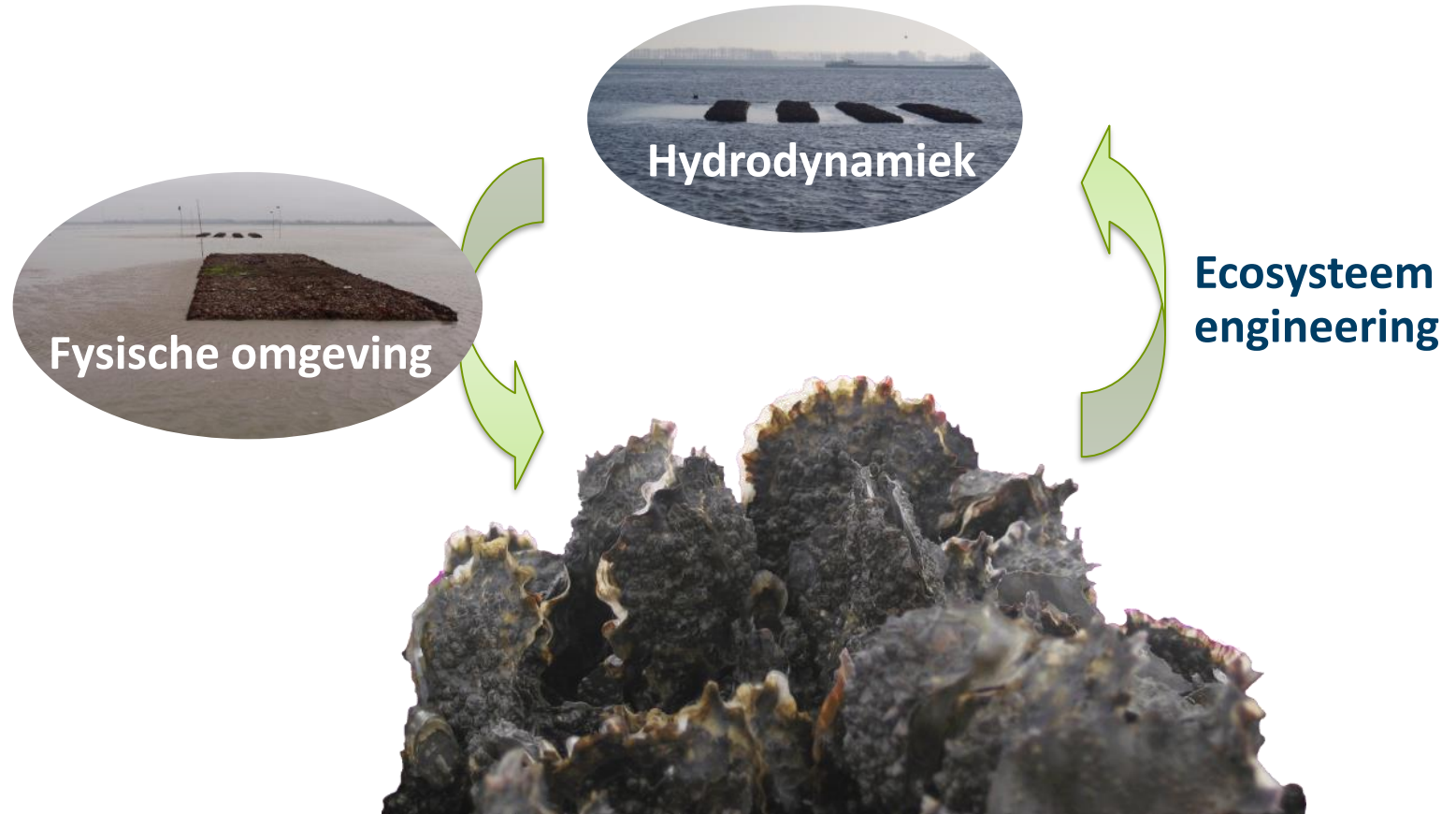






## BIOBOUWERS (ECOSYSTEM ENGINEERS)

Organismen die hun omgeving veranderen door een biologische activiteit of fysische structuur [Jones *et al.* 1994]

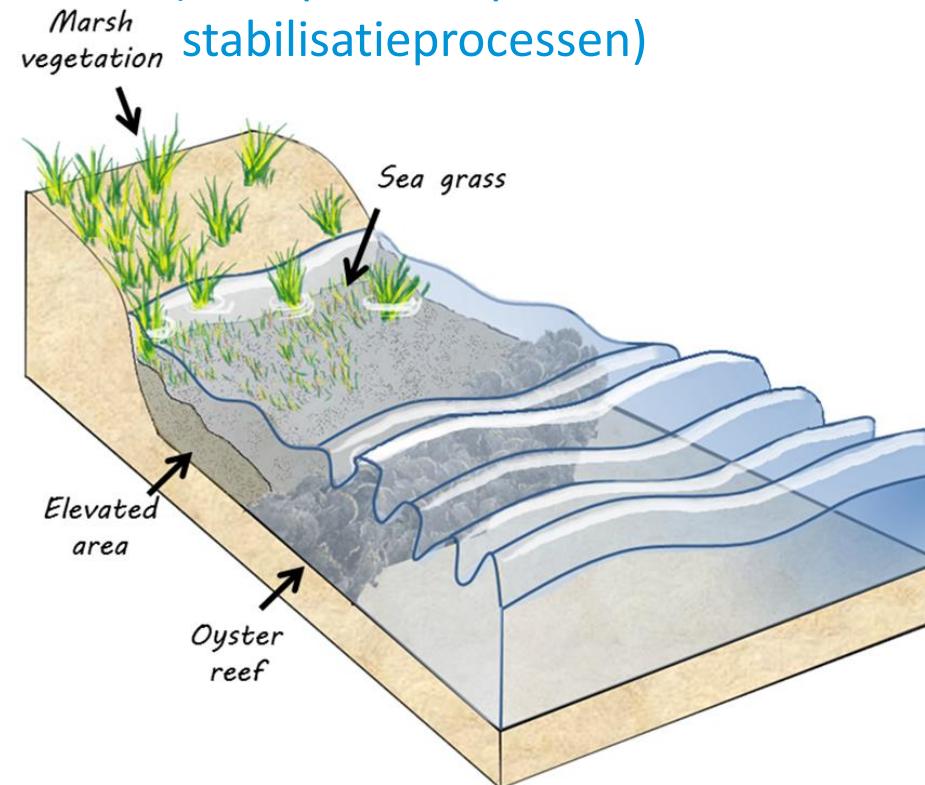


Toenemende interesse in het gebruik van biobouwers voor conservatie en restauratie

# BIOBOUWERS ALS KUSTVERDEDIGING

## OESTERS EN MOSSELEN HEBBEN INVLOED OP:

- Stroming
- Golfaanslag
- Verlaagt hydrodynamische stress
- Sedimentdynamiek  
(Transport-, depositie-, consolidatie- en stabilisatieprocessen)







## Grote verscheidenheid aan oesterriffen voor kustverdediging en als maatregel tegen erosie





# OCEANWATCH PROJECT IN HET LANE COVE RIVER, AUSTRALIË

Oesters in zakken tegen erosie en als  
habitatrestauratie





# THE ADVOCATE, BATON ROUGE LA, USA

Oesters in aangelegde riffen tegen erosie.





# DELAWARE ESTUARY, USA

Mossels en zeegras tegen erosie van moerassen



Shoreline stabilization and ecosystem enhancement of eroding marsh habitats using intertidal reef communities - R/6840-0003  
Bushek and Kreeger 2008-2010

# BANGLADESH

Wageningen UR (University & Research centre) Royal Haskoning, DHV Universiteit van Chittagong

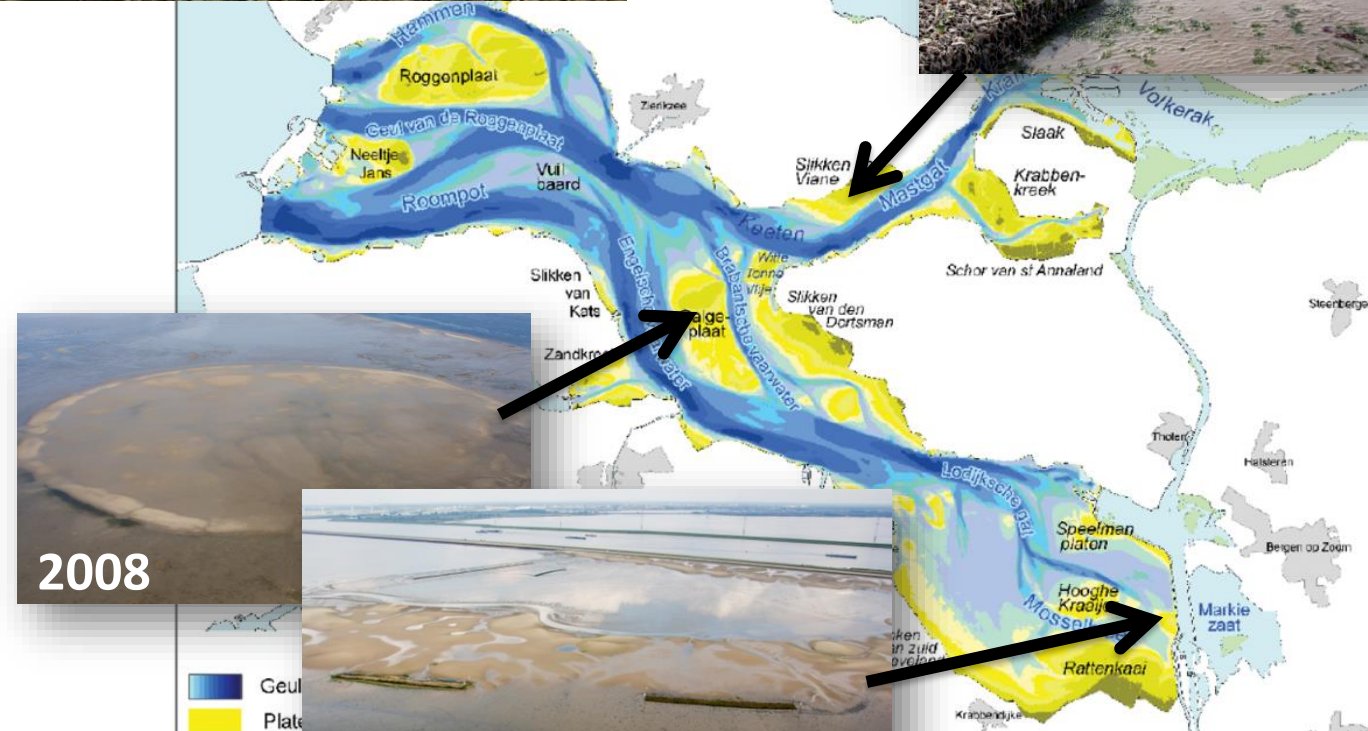
Verschillende schelpdieren tegen kusterosie en als bron van voedsel en inkomen voor de bevolking







# OOSTERSCHELDE PILOT STUDIES

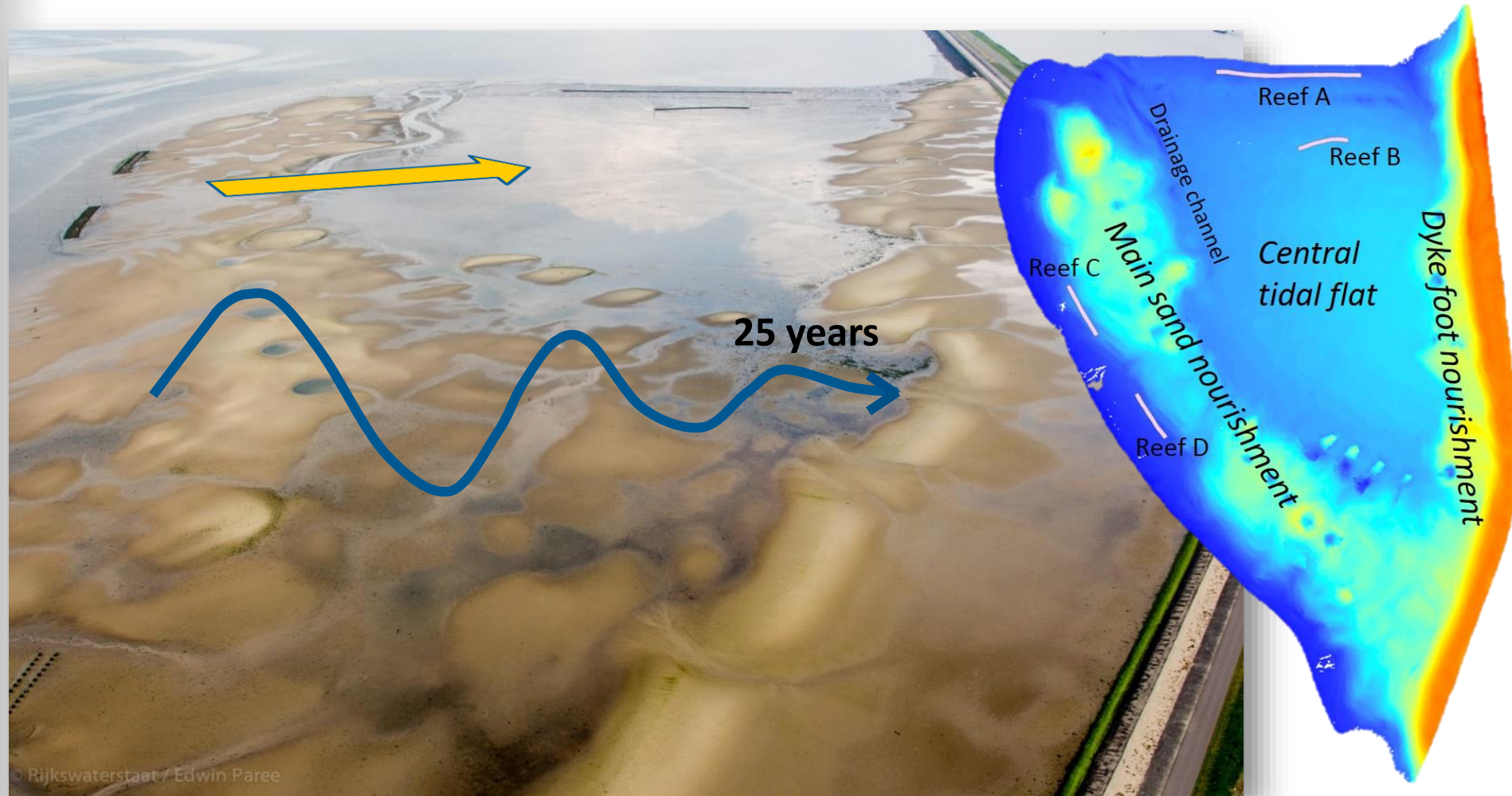
## Gebouwde oesterriffen



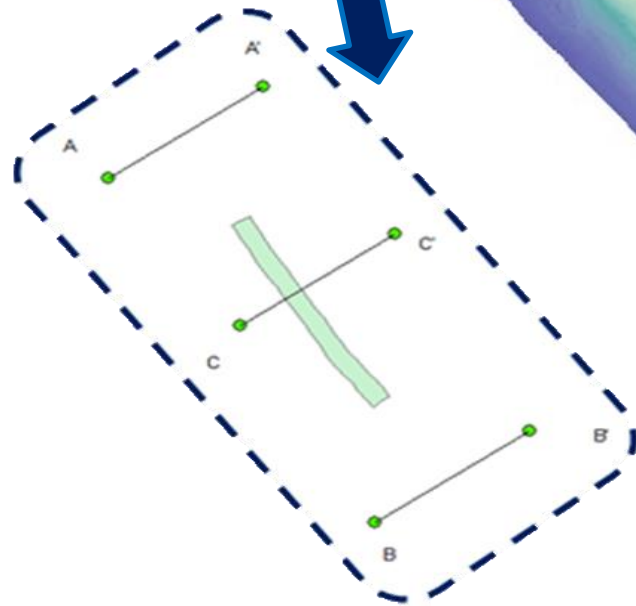
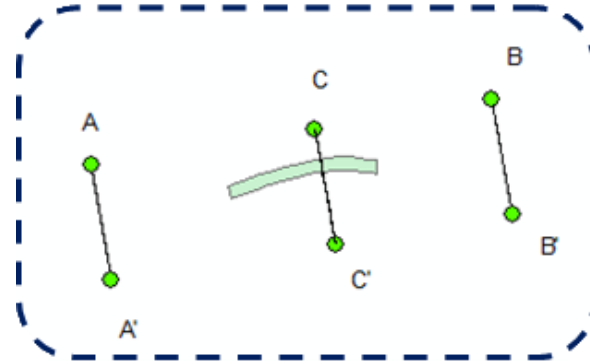
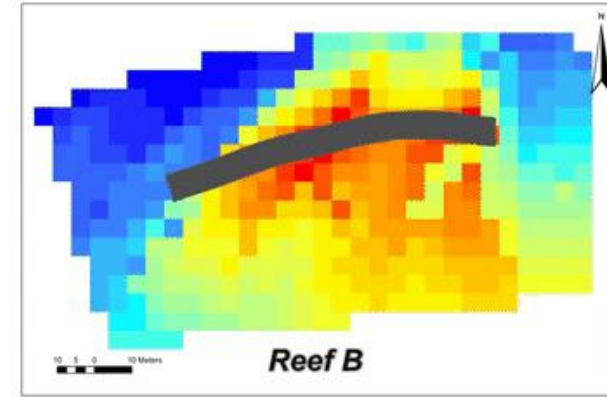
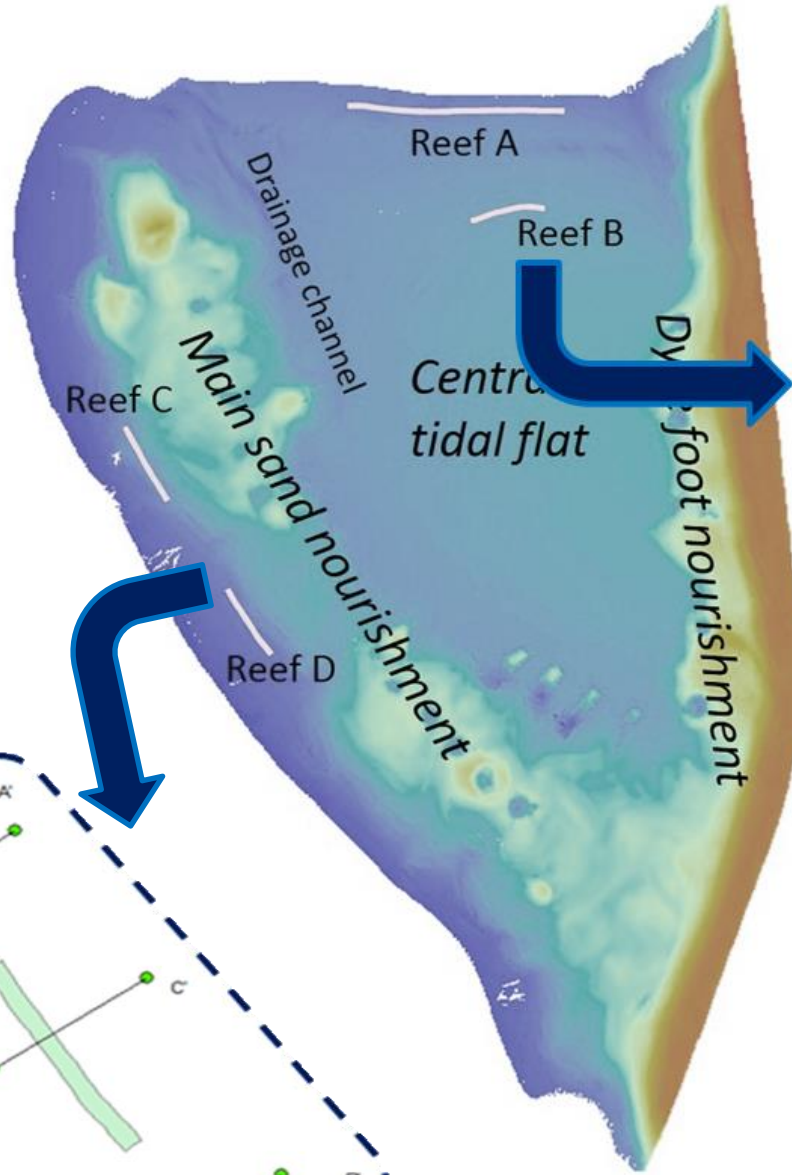
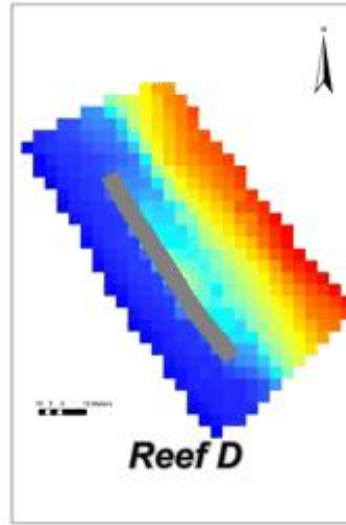
 Geul  
 Plate

# ZANDSUPPLETIE OESTERDAM

- 350.000 m<sup>3</sup> zand, november 2013
- Vier aangelegde oesterriffen voor sedimentstabilisatie en tegen erosie

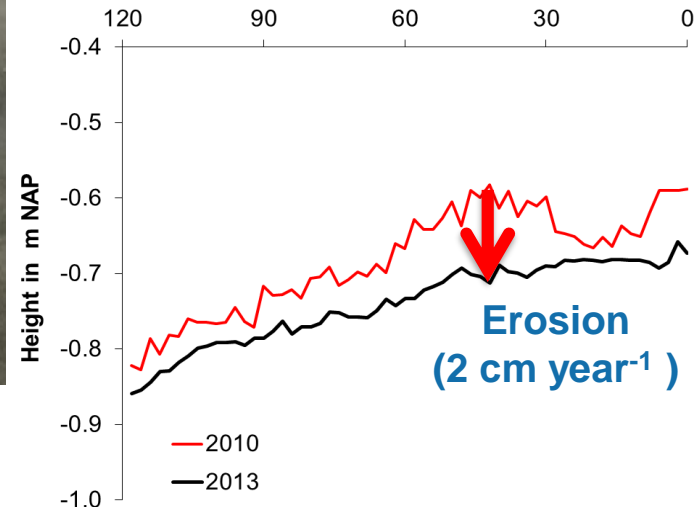
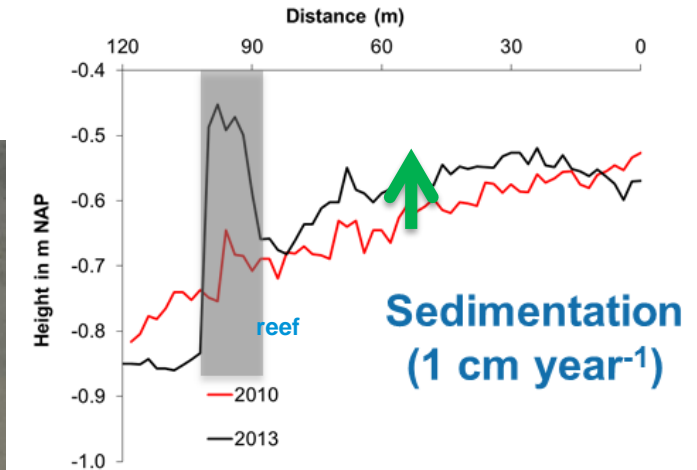
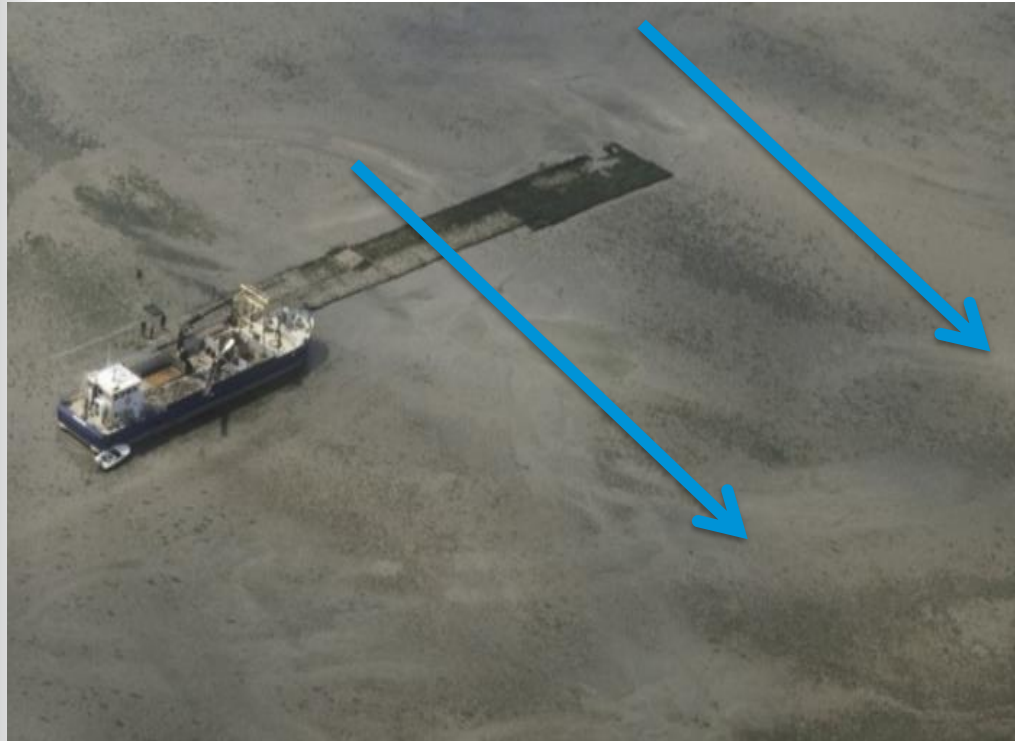






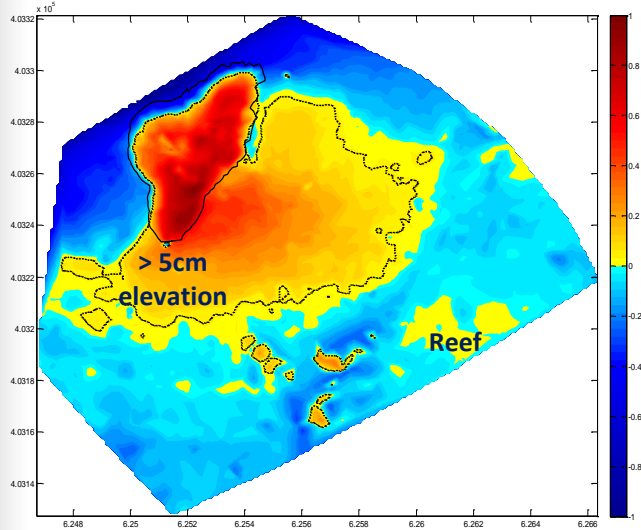
# OESTERRIFFEN: SLIKKEN VAN VIANE

Effecten van aangelegde oesterriffen op sedimentatie  
'Spacially extended ecosystem engineering'

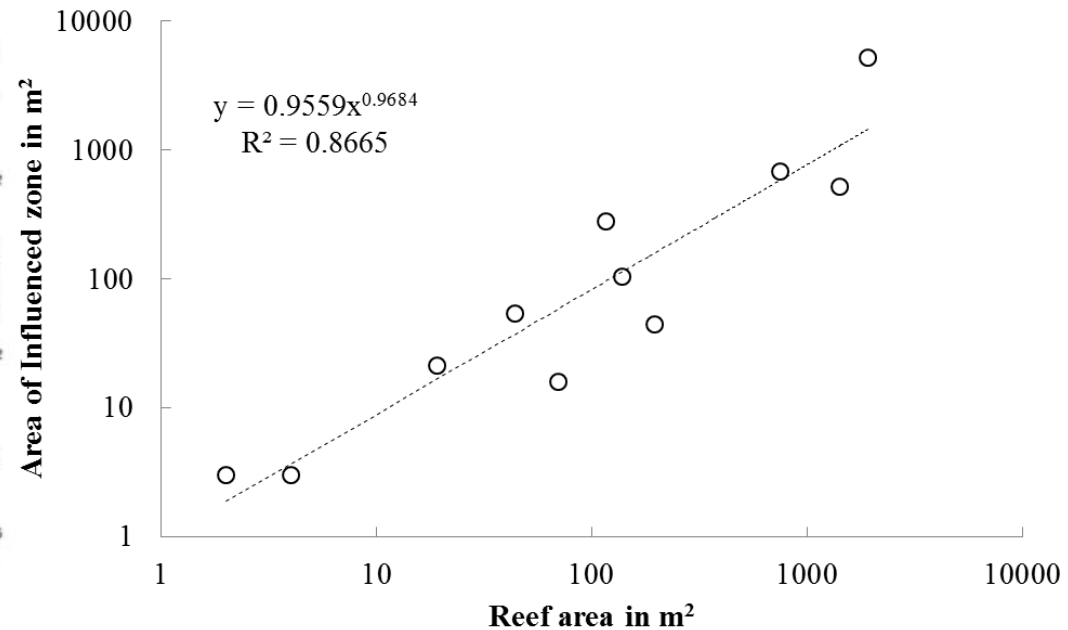
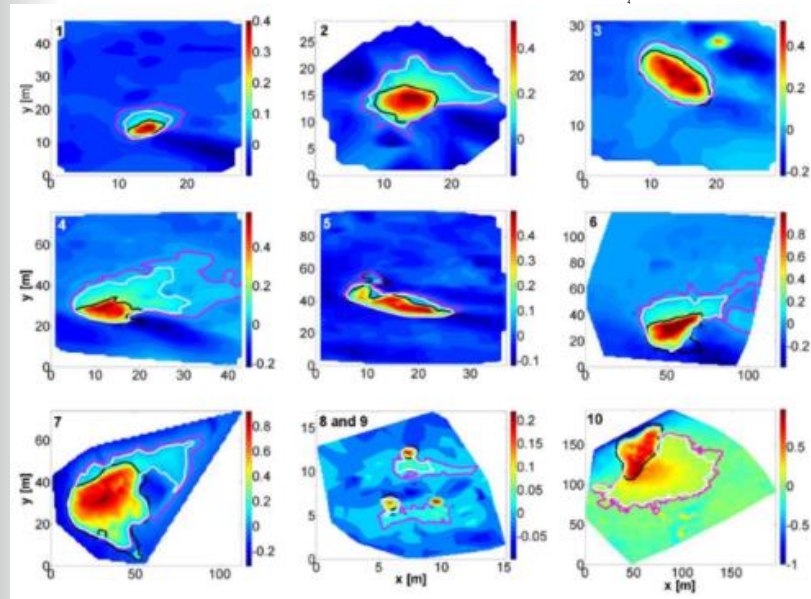




# OESTERRIFFEN HEBBEN EFFECTEN OP HET SEDIMENTATIE ROND HET RIF



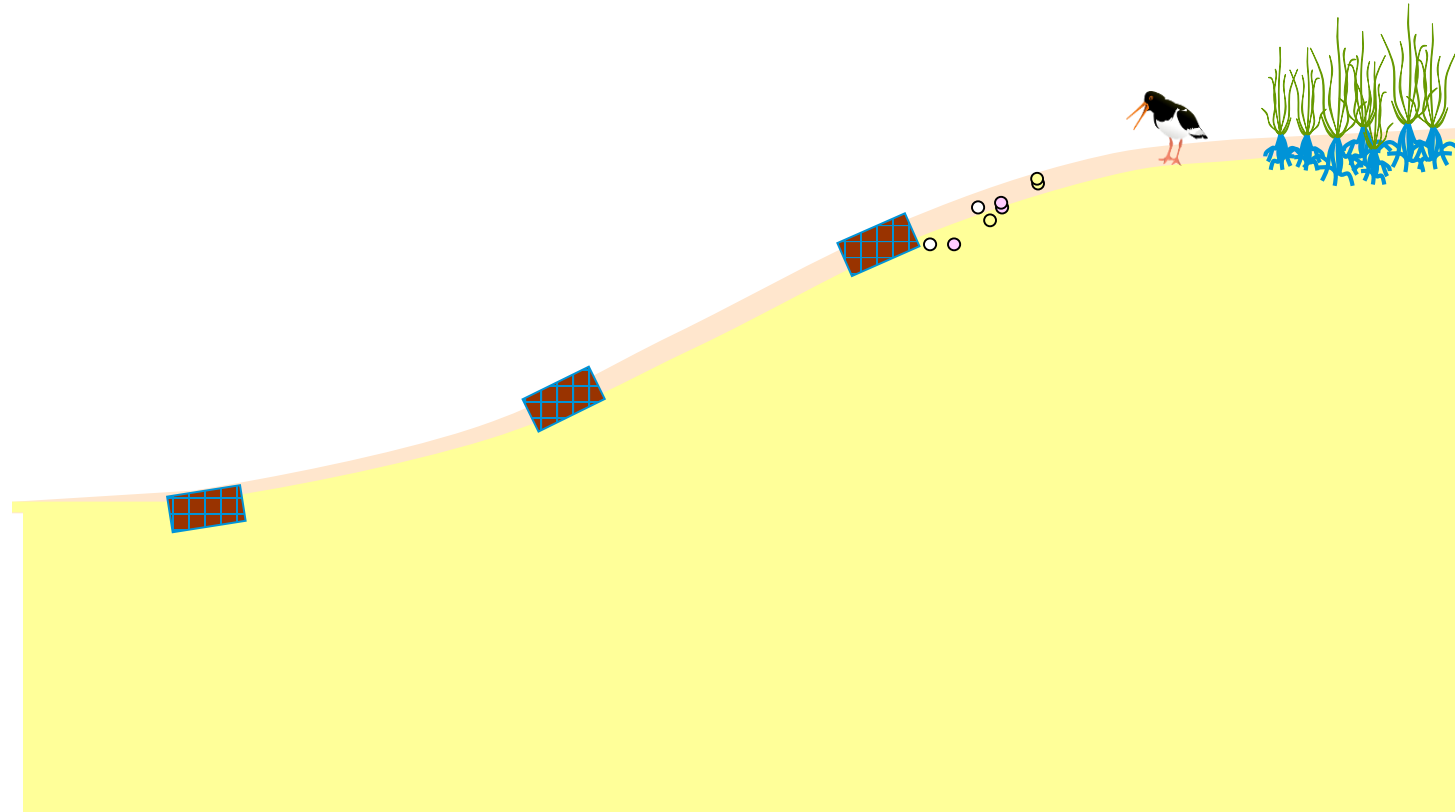
- ✓ Opgehoogde slik op lijzijde door rifstructuur en golfcondities
- ✓ Hoe groter het rif, hoe groter het opgehoogde gebied.



# ZELFONDERHOUDENDE RIFFEN?

Afhankelijk van:

- Geschikt substraat
- Droogvalduur (hoogte)
- Recruitment van larvae



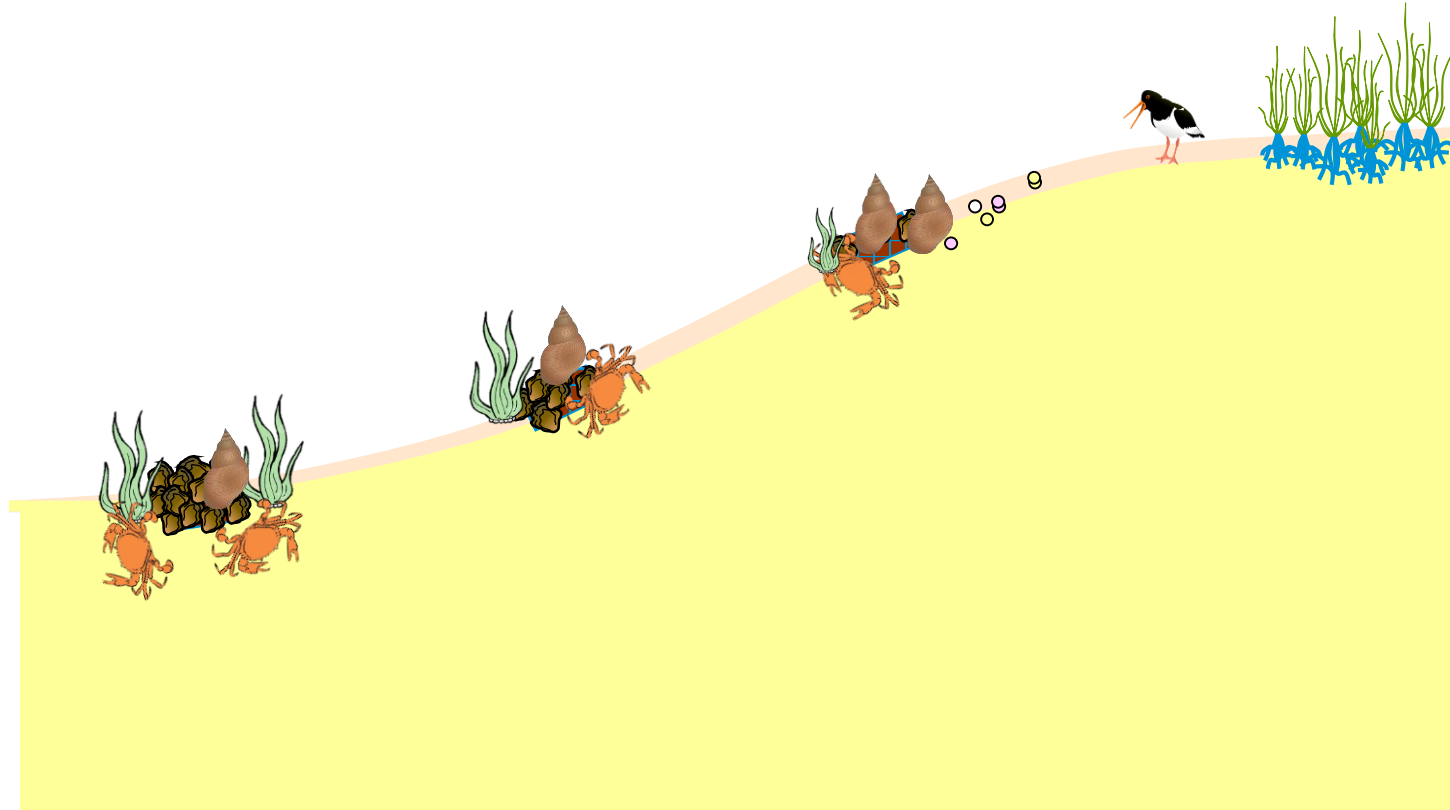


# ZELFONDERHOUDENDE RIFFEN?

Afhankelijk van:

- Geschikte substraat
- Droogvalduur (hoogte)
- Recruitment van larvae

Biodiversiteit ontwikkelt met het rif mee.



## OESTERDAM:

### MAX. AANTAL OESTERBROED GESETTELD OP EEN OESTERRIF

2014:  
250 per m<sup>2</sup>



2016:  
1400 per m<sup>2</sup>

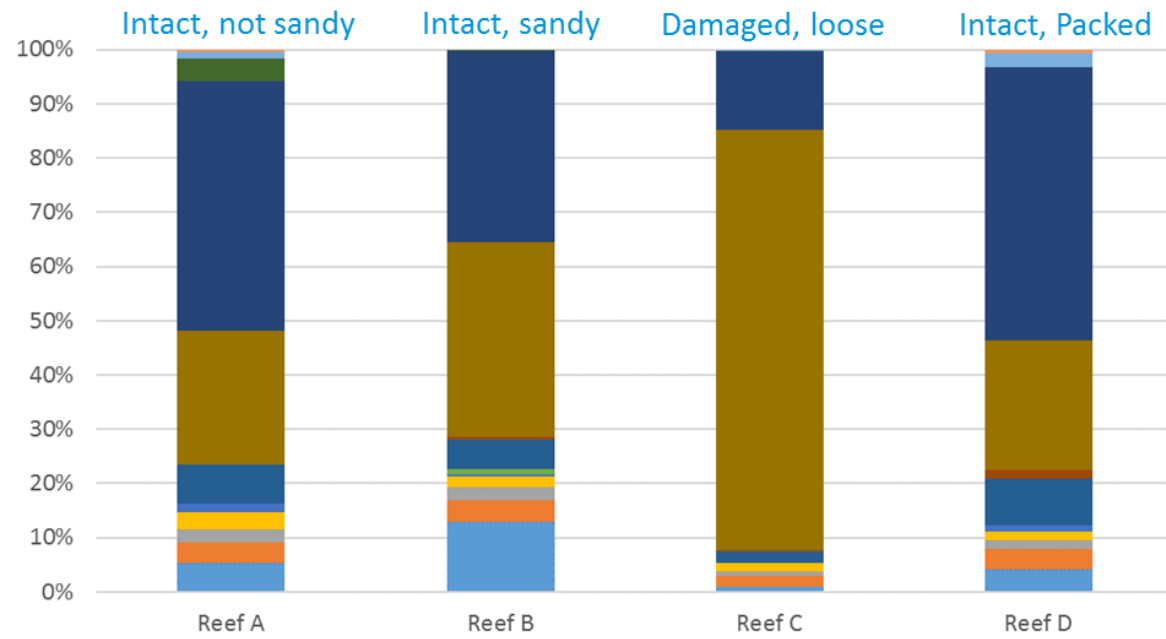




# OESTERDAM: SAMENSTELLING BIODIVERSITEIT (FAUNA) OP DE RIFFEN



Beïnvloed door of het rif intact is of niet.



- *Actinia equina*
- *Amphipoda*
- *Carcinus maenas*
- *Crassostrea gigas*
- *Crepidula fornicata*
- *Cerastoderma edule*
- *Hemigrapsus takanoi*
- *Lepidochitona cinerea*
- *Leptoplana sp*
- *Littorinidae*
- *Mytilus edulis*
- *Ocenebrellus inornatus*
- *Porcellana platycheles*
- *Venerupis sp.*





*Mytilus edulis*



Amphipoda



*Callithamnion roseum*



*Ceramium rubrum*



Littorinidae



*Hemigrapsus takanoi*



*Fucus vesiculosus*



*Polysiphonia lanosa*



*Actinea equina*



Porcellana



*Ulva sp.*



*Chondrus crispus*



*Carcinus maenas*



*Ulva lactuca*



Didemnum



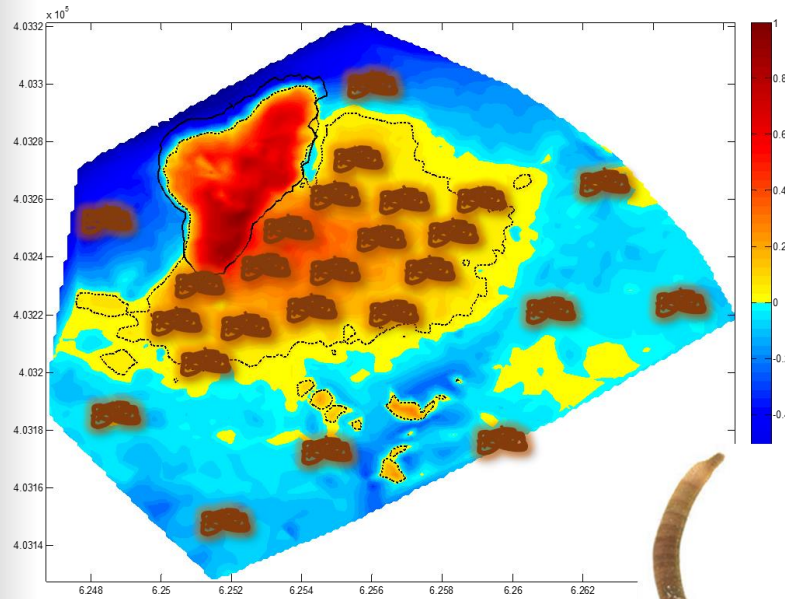
*Blidingia minima*



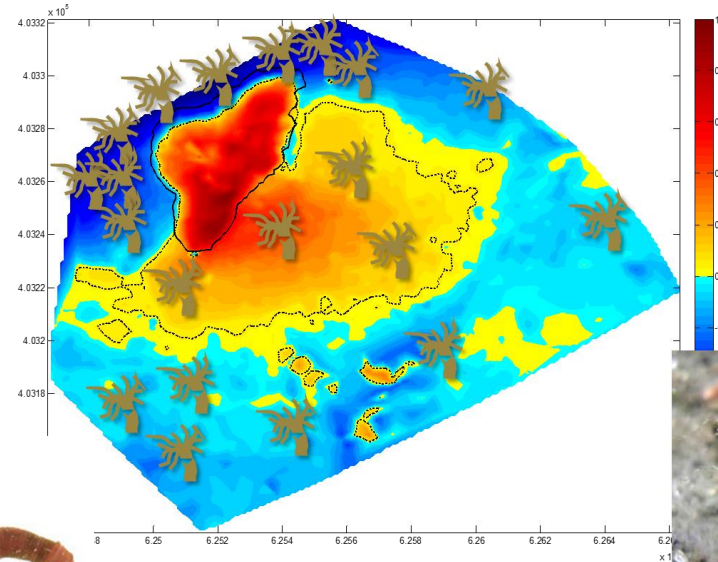
## SLIKKEN VAN VIANE:

### EFFECT VAN RIFFEN OP BIODIVERSITEIT VAN OPGEHOOGDE SLIK

Lijken meer *A. marina* te zitten in het opgehoogde slik en meer kokerwormen in het onbeïnvloede gebied



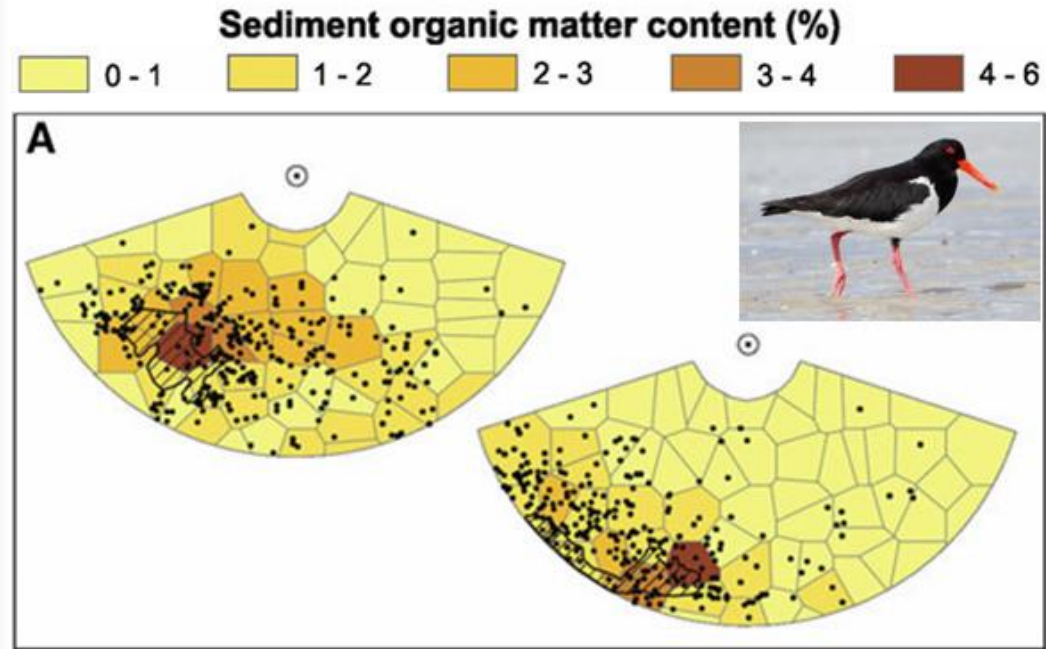
Zeepier  
*Arenicola marina*



Kokerwormen

# SCHIERMONNIKOOG: EFFECT VAN RIFFEN OP VOGELVOEDSELBRONNEN VAN OPGEHOOGDE SLIK

(Zee et al. 2012, Donadi et al. 2013)



Organischestofgehalte in het sediment rondom  
mossel/oesterriffen en de verspreiding van scholeksters. Zwarte  
stippen zijn locatie van vogels.

Zee et al. 2012



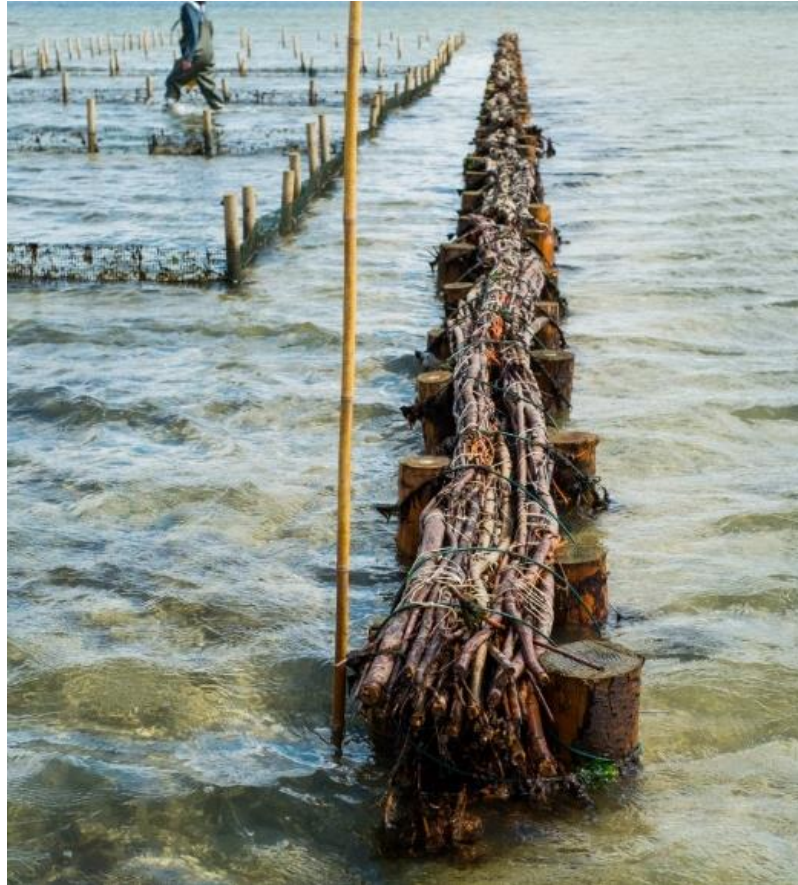
Hoge dichtheid van kokkels achter een mosselbank in de  
intergetijdengebied van Schiermonnikoog.

Donadi et al. 2013



# MEERWAARDE MET MOSSELEN

## EN MOSSELEN?



**Veel ontbrekende informatie!**

# AANGELEGDE OESTERRIFFEN:

## ➤ VEILIGHEID:

- Positief effect op golfaanslag (beperkt effect in extreme situaties)
- Zandstabilizerende werking
- Werken tegen erosie (beperkt tot lokaal effect)

## ➤ DUUZAAMHEID

- Mogelijkheid voor zelfonderhoudendheid → duurzaam en langdurig
- Geen oogst oesters. Het zal de integriteit van het rif in gevaar brengen
- **Maar.... Zou als bron van broed, en als broedinvangststelsel kunnen zijn**

## ➤ BIODIVERSITEIT:

- Biedt nieuw substraat aan voor verhoogde biodiversiteit op de rif
- Heeft effect op biodiversiteit op de opgehoogde sediment
- .....kan dus bepalend zijn voor hoeveelheid vogelvoedsel in benthos



**Dank aan:**

**Joao Salvador de Pavia (BwN)**

**Brenda Walles (WMR/NIOZ)**

**Jildou Scholtens (BwN)**

