

Onderzoeksvragen de Banjaard

Hoe 'engineeren' we robuuste waterkerende kustlandschappen?

De Banjaard – 20 maart 2024

Jim.van.Belzen@nioz.nl



Ecoloog & modelleur, PhD | Estuariene Ecoloog @ Wageningen Marine Research (WMR) & Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ), Afdeling voor Estuariene & Deltasystemen | Coastal Resilience Lab | Emergent Engineering van Klimaat-robuste Nature-based Solutions



@JimvanBelzen



Jim.van.Belzen@nioz.nl

What can Nature bring to the table?

Doel:

**Kennisontwikkeling om met biobouwers
waterkerende & klimaat-adaptieve
kustlandschappen te kunnen bouwen**

Ontwikkeling van meer geavanceerde inzichten die complexe feedbackloops, niet-lineaire dynamiek en stochastische variabiliteit integreren.
Essentieel voor ontwikkeling en beheer.





**Initiële vestiging:
Enkele planten zijn kwetsbaarder dan pollen. Daarom luwe
periode (Window of Opportunity) nodig om meer tolerante
situatie te bereiken.**



De ruimtelijke verspreiding en configuratie van duinplanten is esstentieel voor de mate van zandinvang/sedimentatie

Betere inzichten in de effecten van ruimtelijke configuraties kunnen helpen adaptiviteit en veerkracht van kustlandschappen te versterken



Zie: Reijers et al 2019

<https://www.nature.com/articles/s41467-019-10699-8>



De ruimtelijke configuratie draagt vaak bij aan lange termijn persistentie en veerkracht

Zie meerjarige nopjeswier patronen en zelforganisatie van getijdenkreeken in de Schelde:

Van de Vijssel, van Belzen, et al. 2021 & 2023

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/esp.4783>

<https://www.nature.com/articles/s41467-023-42731-3>

Veel studies richten zich op kleinschalige processen, zoals plant-bodeminteracties of winderosie op microschaal. Hoe deze processen opschalen en de grotere morfologie en landschapspatronen beïnvloeden is vaak onduidelijk. Veldvalidaties van modellen is o.a. nodig.

Grootschalige configuraties van natuurlijke oesterriffen functioneren anders dan kunstmatige oesterriffen





Kunstmatige oesterriffen werken deels. Golven en erosie achter riffen minder, maar golfreflectie zorgt voor erosie voor rif & blokkeren waterstromingen zorgt voor erosiegeulen. Daarnaast missen riffen vaak adaptief vermogen.

Daarom zijn experimenten nodig op grote schaal met op natuur geïnspireerde 'patchy' configuraties

Voorbeeld: pilot met ruimtelijke configuraties bij Rattekaai in de Oosterschelde, staat in sinds 15 maart



Onderzoeksvragen

- Hoe kunnen we luwte creëren voor initiële vestiging van biobouwers?
 - Dmv suppletie ontwerp, of luwte creërende middelen?
- Kunnen we door de ruimtelijke configuraties ('patchiness') van biobouwers te bepalen erosie en sedimentatie sturen en versnellen/vertragen?
- Leiden 'patchy' configuraties inderdaad tot veerkrachtige & adaptieve landschappen?
 - Hoe bepalen de eigenschappen van de biobouwers en de landschappelijke context welke 'patchy' configuraties het beste werken?
 - Hoe kunnen we werken met 'patchy' configuraties opschalen?
 - Kunnen we een model-ondersteund experimenteren en leren om tot de optimale configuraties te komen?

