



**In het onderzoek naar gras- en kleibekleding kijken we naar de sterkte van de huidige grasmatten op de Waddenzeedijken. Daarnaast onderzoeken wij nieuwe grasmengsels die met een goede beworteling de zeedijken erosiebestendiger maken. Daarnaast proberen we door de nieuwe grasmatten de biodiversiteit te verhogen. Met de verkregen inzichten kunnen we mogelijk de bestaande rekenregels aanscherpen.**

### Doel onderzoek

Dit onderzoek richt zich concreet op de volgende doelen:

- Het in beeld brengen van de sterkte van gras- en kleibekledingen op de keringen kruin, het binnentalud en het buitentalud in de golfoploop- en golfklapzone.
- Het vaststellen van de sterkte van de zodevormende vegetatie op het buitentalud van de kering onder de golfklapzone doorlopend naar de kwelder.
- Inzicht verkrijgen in optimale grasmengsel-/grassoortensamenstellingen, waarmee een sterk ontwikkelde grasmatten ontstaat.
- Het ontwikkelen van nieuwe toetsregels en/of aanscherpen van de huidige regels zodat de gras- en kleibekledingen op de juiste manier worden getoetst.

### Onderzoeksvragen

Wat is de huidige situatie?

- 1 Welke grasmengsels en andere vegetatie zijn er nu op de Waddenzeedijken en waar bevinden die zich?
- 2 Welk beheer wordt nu uitgevoerd? En welk beheer is vroeger uitgevoerd aan de grasmatten?
- 3 Tot welke kwaliteit heeft dit geleid ('gesloten zode', 'open zode' of 'fragmentarische zode')?
- 4 Hoe is de ondergrond met klei opgebouwd?

Wat is er mogelijk in theorie?

- 1 Hoe is een sterke grasmatten (en andere vegetatie) met goede beworteling in verschillende hoogtezones van een dijk te ontwikkelen?
- 2 Wat zijn de mogelijkheden voor een kleidijk of een groene dijk (met aandacht voor de erosiebestendigheid van klei en de begroeibaarheid van verschillende typen klei in relatie tot hoogtezones op het talud)?
- 3 Hoe ontwikkelen we niet alleen een productinnovatie, maar ook een procesinnovatie (een natuurlijker overgang naar kwelders en andere buitendijkse gebieden)?

Wat zijn de grasmengsels van de toekomst?

- 1 Welke verschillende nieuwe grasmengsels en andere vegetatiesoorten zijn passend voor zilte omstandigheden?
- 2 Welke verschillende vegetatiesoorten voldoen het beste boven de tijzone en welke tussen Gemiddeld Laagwater en Gemiddeld Hoogwater?
- 3 Welke nieuwe grasmengsels vormen naar verwachting een betere en sterkere zode dan de huidige voorkomende grasmengsels?
- 4 Wat is de erosiebestendigheid van de verschillende soorten gras/vegetatie en de verschillende kleipakketten, direct onder de topplaat?
- 5 Hoe kan met eenvoudige maatregelen de plek waar als eerste schade optreedt (de overgang tussen verschillende materialen naar gras) worden verbeterd?

## Aanpak van het onderzoek

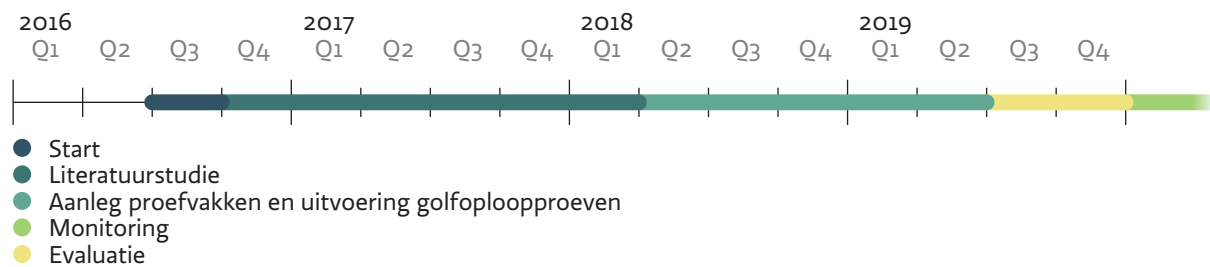
De aanpak van het onderzoek is opgedeeld in verschillende fases.

- Fase A Opstellen van het plan van aanpak.
- Fase B Inventarisatie van de huidige situatie (plantensoorten, wortellengte, bodemtype etc.).
- Fase C Onderzoek naar nieuwe vegetatiemengsels die wij kunnen toepassen. Deze mengsels zaaien we in op vier locaties op de Waddenzeedijk. Daarnaast houden we een golfloopproef als nulmeting om te bepalen wanneer de vegetatie bezwijkt (onder welke golfhoogte). Deze proef herhalen we over vier á vijf jaar op de nieuwe mengsels, zodat we met zekerheid kunnen vaststellen dat de nieuwe vegetatiemengsels sterker zijn.
- Fase D Monitoring gedurende ca. vijf jaar. Nadat wij positieve resultaten hebben gevonden, kunnen we dit toepassen op zowel zee- als rivierdijken.

## Golfloopproeven

Om een goede nulmeting te hebben, worden op de huidige dijk golfloopproeven gedaan. Hierbij simuleren we golven op de dijk, totdat de grasmat kapot gaat. Zo bepalen we hoe sterk de huidige grasmat is. De resultaten uit deze meting vergelijken we over 4 á 5 jaar met de resultaten uit de golfloopproeven die worden uitgevoerd op het nieuwe gras in de proefvakken.

## Planning



Eind 2018 vinden de golfloopproeven plaats. In het voorjaar van 2019 leggen we de vier proefvakken aan verspreid over de Waddenzeedijk in Friesland en Groningen. Zo kunnen we testen hoe de grasbekleding zich houdt met de nieuwe vegetatiemengsels.

## Resultaten

Onderzoekers inventariseerden in 2017 welke grassoorten nu op de dijk voorkomen. Ook deden ze trekproeven om te kijken naar de sterkte van het gras. In september 2017 zijn de eerste resultaten hiervan besproken op de themamiddag. De resultaten van de golfloopproeven verwachten we aan het einde van het eerste kwartaal 2019 en zullen we delen op de website van de POV-Waddenzeedijken: [www.pov-waddenzeedijken.nl/gras-en-kleibekleding](http://www.pov-waddenzeedijken.nl/gras-en-kleibekleding). Hier staat ook een link naar een filmpje van de golfloopproeven.

## Contact

**Michel Schippers**  
 e [michel.schippers@arcadis.com](mailto:michel.schippers@arcadis.com)  
 t 06 270 60 385

*Op de website van de POV Waddenzeedijken vindt u meer informatie en de rapporten en (tussen)resultaten van de verschillende onderzoeken: [www.pov-waddenzeedijken.nl](http://www.pov-waddenzeedijken.nl). U kunt zich daar ook inschrijven voor de nieuwsbrief.*

*De waterschappen Hunze en Aa's, Noorderzijlvest en Wetterskip Fryslân voeren de POV-Waddenzeedijken uit onder de paraplu van het Hoogwaterbeschermingsprogramma. In dit programma werken Rijk en waterschappen samen om Nederland te beschermen tegen overstromingen, nu en in de toekomst.*