

## Factsheet Gras- en Kleibekleding

Links: Frezen van proefvakken  
voor nieuwe grasmengsels  
Rechts: Golfplooproef



**In het onderzoek naar gras- en kleibekleding is gekeken naar de sterkte van de huidige grasmatt op de Waddenzeedijken. Daarnaast onderzoeken wij nieuwe grasmengsels die met een goede beworteling de zeedijken erosiebestendiger maken. Met een nieuwe grasmatt proberen we bovendien 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 golfploop- 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 grasmatt 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 grasmatt?
- 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 grasmatt (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 kent 4 fasen.

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.

Fase D Monitoring gedurende ca. vijf jaar (tot eind 2023). Nadat wij positieve resultaten hebben gevonden, kunnen we dit toepassen op zowel zee- als rivierdijken.

## Golfploopprouven

Om een goede nulmeting te hebben, zijn op de huidige dijk golfploopprouven gedaan.

Hierbij simuleerden we golven op de dijk, totdat de grasmat kapot ging. Zo bepaalden we hoe sterk de huidige grasmat is. De resultaten uit deze meting vergelijken we over 4 á 5 jaar met de resultaten uit de golfploopprouven die worden uitgevoerd op het nieuwe gras in de proefvakken.

## Proefvakken met nieuwe grasmengsels

Bij het samenstellen van de nieuwe grasmengsels zijn meer diverse vegetaties (met grassen en kruiden) ontwikkeld met als uitgangspunt een betere wortelstructuur en dus hogere erosiebestendigheid.

Er is een uitgebreide literatuurstudie gedaan en vervolgens zijn er experimenten uitgevoerd in de kas.

Hierbij zijn verschillende gras- en kruidenmengsels getest in een kleinschalige, maar gecontroleerde setting. Daarbij is gekeken naar de groei en doorworteling van verschillende combinaties van de geselecteerde soorten. Dit vormt de basis van de innovatieve zadenmengsels. In mei 2019 zijn er vervolgens vier proefvakken ingezaaid op verschillende locaties op de Waddenzeedijk.

Zo kunnen we testen hoe de grasbekleding zich houdt met de nieuwe vegetatiemengsels.

## Voorlopige resultaten

Definitieve resultaten uit het onderzoek Gras- en kleibekleding volgen na het monitoringstraject (eind 2023). De voorlopige resultaten leiden tot de volgende hoofdconclusies:

- 1 De aanwezigheid van kruiden hebben een positieve uitwerking op de doorworteling van de grassen in de bovenste 20 cm van de toplaag.
- 2 De erosiebestendigheid van de huidige graszode lijkt aanzienlijk hoger dan waarvan in het WBI2017 wordt uitgegaan. Uit de grastrekproeven blijkt, indicatief, een tot 50% hogere rekenwaarde van de kritische stroomsnelheid mogelijk ten opzichte van de rekenwaarde voor een gesloten zode.
- 3 Een hogere erosiebestendigheid kan wel leiden tot 'winst' voor voormalig dijkkring 6 langs de Waddenzee, indien:
  - De erosiebestendigheid met meer dan 50% kan worden verhoogd ten opzichte van de nu in het WBI2017 opgenomen rekenwaarden (golfklapzone).
  - De grasbekleding wordt gecombineerd met een heel flauw talud (golfklapzone).
  - De grasbekleding wordt gecombineerd met golfremmende maatregelen (golfklapzone).
  - Er in de toekomst rekening moet worden gehouden met hogere golfbelastingen (golfploopprouzone).
  - De zwakke plek van de overgang van de harde bekleding naar de grasbekleding expliciet moet worden meegenomen bij de veiligheidsbeoordeling en het ontwerp van grasbekledingen (golfploopprouzone).

Buiten voormalig dijkkring 6 zal er waarschijnlijk wel directe winst mogelijk zijn. Het gaat hierbij dan om dijktrajecten met een grasbekleding in de golfklapzone, bij een maximale rekenwaarde van de golfhoogte van circa 1 m (mogelijk in het rivierengebied). Ook dijktrajecten waar de golfhoogte groter is kan een hogere erosiebestendigheid in de golfploopprouzone voorkomen dat de harde bekleding tot de kruin moet worden opgetrokken.

## Contact

**Erik Jolink**

e e.jolink@hunzeenaas.nl

t 06 11 86 35 82

*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). Deze documenten zijn ook te vinden in de Kennisbank van het HWBP: [www.hoogwaterbeschermingsprogramma.nl/documenten+openbaar](http://www.hoogwaterbeschermingsprogramma.nl/documenten+openbaar)*

*De waterschappen Hunze en Aa's, Noorderzijlvest en Wetterskip Fryslân voerden 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.*