



## SAMENVATTING

# Innovatieproject Gras op zand

In het innovatieproject Gras op zand onderzoekt waterschap Drents Overijsselse Delta samen met andere partijen hoe sterk een grasmat op zanddijken is. Dat deden we met praktijkproeven op de Vechtdijken. De gegevens gebruiken we voor een rekenmodel waarmee we de sterkte van een grasmat op een zanddijk kunnen bepalen. Dit project is onderdeel van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).

### Doel van het onderzoek

Het bepalen van de sterkte van de grasbekleding op de zandige Vechtdijken met golfoverslag en golfklapproeven, zodat de resultaten ook toepasbaar zijn voor zandige ondergronden op andere dijken in Nederland.

### Aanleiding van het onderzoek

De wettelijke rekenregels waarmee de sterkte van grasbekleding wordt berekend zijn geschikt voor kleidijken en niet voor zandrijke dijken. Daarom wil het waterschap samen met andere partijen een goede rekenregel maken. Hiervoor bepalen we de sterkte van de grasmat via praktijkproeven.

### Betrokken partijen

Het onderzoek is uitgevoerd door een projectgroep met diverse partijen. Waterschap Drents Overijsselse Delta is opdrachtgever en Deltares is hoofdaannemer van het consortium.





## De resultaten

**Uit overslagproeven blijkt dat de grasbekleding op het binnentalud (landzijde) bij gras op zanddijken sterker is dan gedacht. Uit de golfklapproeven blijkt dat de grasbekleding op het buitentalud (rivierzijde) alleen sterk genoeg is om kleine golven tegen te houden.**

Verder zijn de belangrijkste technische conclusies van het innovatieproject:

- De manier waarop schade ontstaat en zich ontwikkelt is bij gras op zand gelijk aan de ontwikkeling van schade bij gras op klei.
- De combinatie van een goede doorworteling en de door (langzame) natuurlijke processen gevormde bodemopbouw zorgen voor de sterkte van de grasmatten.
- Er is (helaas) geen direct verband gevonden tussen de gevonden sterkte van de grasmatten en de vegetatie-, bodem- of wortelparameters.

### Rekenwaarden

De rekenwaarden voor het kritisch overslagdebiet voor een gesloten graszode op een zandondergrond zijn:

$H_{m0}$ (m)	$\mu$ (l/s per 'm)	$\sigma$ (l/s per 'm)
0,4	236	636
0,8	12	9
1,2	9	6

De rekenwaarden golfklap voor een gesloten graszode op een zandondergrond zijn:

Parameter	Rekenwaarde
a (m)	0.538
b (1/uur)	-0.06
c (m)	0.25

### Vervolg in project Veilige Vecht

In het project Veilige Vecht wordt onderzocht welke maatregelen nodig zijn voor een veilige Vechtdijk tussen Dalfsen en Zwolle. De resultaten van dit onderzoek worden gebruikt om te bepalen hoeveel deze dijken moeten worden versterkt.

Het innovatieproject Gras op Zand is onderdeel van het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Hierin werken waterschappen en Rijkswaterstaat samen aan de grootste dijkversterkingsoperatie ooit sinds de Deltawerken. Minimaal 1.500 kilometer dijken en daarnaast 500 sluizen en gemalen, worden de komende dertig jaar versterkt. Verdeeld over 18 projecten pakt WDO Delta 180 kilometer dijken aan. Zo wordt gewerkt aan een land waar we veilig wonen, werken en recreëren.