



Kwelders bij Uithuizen met aangegeven de locaties van Be Safe

Een hoog en breed voorland of kwelder dempt de golven en vermindert daarmee de belasting op de dijk. Wanneer dit voorland begroeid is en dus ruw, is dit effect nog groter. Dit effect kun je meenemen bij het ontwerp van een dijkversterking. Dit kan de omvang van de versterking verminderen of misschien is versterking dan zelfs helemaal niet meer nodig.

Het effect van voorlanden is complexe materie. Hier is al veel onderzoek naar gedaan. De beschikbare kennis moet worden vertaald naar concrete ontwerp- en beoordelingsprocedures. En mogelijk hier en daar worden aangescherpt.

Onderzoeksvragen

- **Validatie SWAN-golfrandvoorwaarden in het 50 m punt;**
Hoe realistisch zijn de golfrandvoorwaarden die het WBI2017 levert?
De golfrandvoorwaarden van het WBI zijn gebaseerd op het SWAN-model. Het model is voor gebieden met kwelders ervoor gevalideerd door golfberekeningen te vergelijken met golfmetingen langs de Waddenzeekust. Resultaat is een aangepaste set instellingen waarmee het model realistischer uitkomsten genereert.
- **Invloed van voorlanden (kwelders) op de golfperiode;**
Bij de validatie van het SWAN-model aan de hand van metingen neemt de berekende golfperiode ($T_{m-1,0}$) af. Echter de metingen laten een toename zien. Hierdoor is de werkelijke belasting hoger dan de berekeningen aangeven.
Dit fenomeen is elders ook eerder onderkend en het advies is om dit nader uit te zoeken. Het wordt inmiddels opgepakt in het All-risk-onderzoek. Vanuit ons onderzoek is een modus ontwikkeld om hiermee in de berekeningen goed om te gaan.
- **Stabiliteit vegetatie onder maatgevende omstandigheden;**
Begroeiing op kwelders reduceert de golfhoogte flink, maar blijven de planten ook staan bij superstormen?
Op basis van ander onderzoek, o.a. Be Safe, is geconcludeerd dat de vegetatie onder maatgevende omstandigheden waarschijnlijk afbreekt. Een stoppelveld blijft over. Onderzocht wordt welke ruwheid daaraan nog toegekend mag worden.
- **Effect op maatgevende belastingen;**
Hoe werkt het dempen van golven uit voor de verschillende faalmechanismen, zoals overslag en belasting op bekleding?
Het effect op de golfhoogte neemt bij toenemende waterdiepte af. Bij hogere waterstanden die voor de hoogte van de dijk bepalend zijn, is de invloed van verhoogde ruwheid beperkt tot maximaal 5 à 10 % lagere golven. Voor bekleding zijn lagere waterstanden maatgevend en hier is het effect groter, maximaal 15 à 20% golfreductie.
- **Toepassing voor HWBP-project**
De uitdaging bij de POV-W -onderzoeken is om besparingen te realiseren in de dijkversterkingen. Waar lukt dat?
Vanuit dit onderzoek zijn ten behoeve van het versterkingsproject Koehool-Lauwersmeer aanbevelingen gedaan hoe om te gaan met het berekenen van de golfbelasting op plaatsen waar begroeide kwelders voor de dijk liggen. Deze aanbevelingen worden meegenomen in de ontwerp-berekeningen in de lopende verkenning tot 2019.

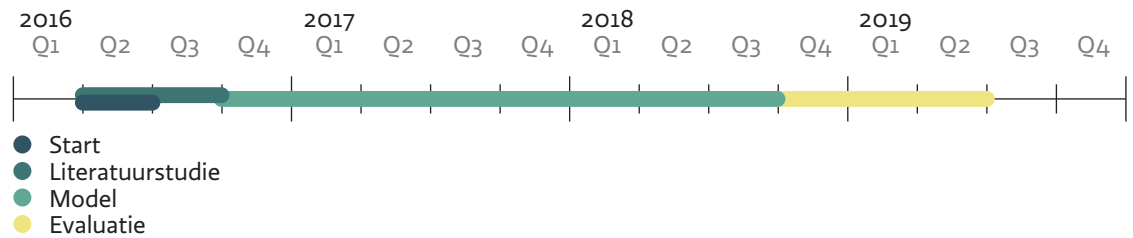


Kwelder na de winter Noord-Friesland-buitendijks (stoppelveld), april 2017



Begroeide kwelder bij Uithuizen, april 2015

Planning



Voor wie is het resultaat?

Met de aangescherpte rekenregels kunnen keringbeheerders hun dijken scherper beoordelen en ontwerpen.

Wat levert het op?

Langs de Friese kust ligt ca. 13 kilometer afgekeurde dijk waar ook voorland voor ligt. De afkeur betreft meer dan de bekleding: een integrale dijkverbetering is hier aan de orde. Scherper rekenen kan de afkeur van het onderdeel bekleding verminderen. Dit zou kunnen leiden tot een reductie van de versterkingskosten van ca. 10%. Op basis van een geschatte kostprijs van drie miljoen euro per km en een lengte van 13 kilometer bedraagt de potentiële besparing ruim drie miljoen euro.

In het geval een dijk enkel op bekleding is afgekeurd en door scherp rekenen kan een dijkversterking in zijn geheel worden voorkomen is de besparing een veelvoud hiervan.

Resultaten zijn te vinden op de website van de POV Waddenzeedijken:
www.pov-waddenzeedijken.nl/hr-effectiviteit-voorlanden

Wie zijn er betrokken?

Betrokken zijn experts en stakeholders van de volgende instanties:

- Wetterskip Fryslân
- Rijkswaterstaat
- Arcadis
- HKV
- Deltares
- Wageningen Universiteit
- It Fryske Gea

Contact

Jan Hateboer

e jhateboer@wetherskipfryslan.nl

t 06 46 17 24 40

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. 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.