



Nieuwsbrief Pilot Houtribdijk

Editie 5 | april 2018



Sinds de start van de pilot in 2014 heeft dit zandige versterkingsexperiment veel informatie en inzichten opgeleverd die al bij andere projecten zijn benut. Voorbeelden zijn het ontwerp van de zandranden van de Marker Wadden en het voorontwerp van de oeverdijk voor het noordelijke deel van de Markermeerdijkversterking. In de eerste plaats is de kennis natuurlijk toegepast in het ontwerp voor de zandige versterking van het westelijke deel van de Houtribdijk, waar de dijk over bijna 10 km tweezijdig met zand wordt versterkt.

De pilot is bijna afgerond. In deze nieuwsbrief vertellen we u meer over de ontwikkelingen in deze laatste fase.



De proefsectie in januari 2018 [opname Shore Monitoring]

Ontwikkeling morfologie

De profielsectie ligt er ondanks soms zware hydraulische omstandigheden met golven tot 1,20 meter tot nu toe relatief stabiel bij. Dit geldt zowel voor de hele zandige driehoek, als voor het dwarsprofiel dat loodrecht op de oeverlijn ligt. Het beperkte volumeverlies uit de volledige proefsectie is qua omvang vergelijkbaar met het verlies door zetting. De sedimentbalans is nagenoeg fysiek sluitend. Dit onderschrijft de veronderstelling dat het gebruik van een zandige versterking in een meer-omgeving daadwerkelijk een alternatief is voor een reguliere dijkversterking.

Een nadere analyse van de samengestelde morfologie laat wel zien dat er qua vorm van het dwarsprofiel expliciet onderscheid is tussen de ontwikkeling van een lagere vooroever (een nagenoeg horizontaal plateau op ongeveer -1 m NAP) en een steiler profieldeel rond de waterlijn dat sneller reageert op de golfaanval. Als onderdeel van deze analyses werken we ook aan de modellering met het zogenaamde XBeach-model. Hierbij onderzoeken we de mogelijkheden om het waargenomen dwarsprofiel te kunnen reproduceren. Dit bleek tot nu toe vrij problematisch waarbij bovendien met name de rol van het plateau op -1 m NAP nog onduidelijk is.

Aanvullend onderzoek naar dwarsprofiel

In de laatste fase van de pilot (september 2017 - nu) zijn extra metingen uitgevoerd om inzicht te krijgen in de fysische achtergrond van het gevormde dwarsprofiel, en dan met name in de bijdrage van het onderwaterplateau aan de stabiliteit van het dwarsprofiel. Om dat te testen hebben we onder andere in december een gedeelte van het plateau afgegraven.

We hebben twee hypothesen opgesteld waarin dit plateau een al dan niet actieve rol speelt. De eerste hypothese stelt dat het plateau de golfval op het profieldeel bij de waterlijn (strand) in hoge mate remt. In deze redenering zou het dwarstransport dus het maatgevende mechanisme zijn.

De tweede hypothese stelt dat de aanwezigheid van het plateau eigenlijk een direct gevolg is van de beperkte lengte van de proefsectie, veroorzaakt door de opsluitconstructies (de damwand en de dijk). In deze redenering is met name het langstransport van zand van belang.

We onderzoeken deze hypothesen in twee stappen: ten eerste voeren we op het plateau detailmetingen uit en ten tweede monitoren we de afgraving van het plateau.

De detailmetingen zijn uitgevoerd met drukdozen en zogenaamde ADV's (voor het meten van de snelheden en golfhoogten) op het plateau van september tot december 2017. Analyse van de meetdata moet inzicht geven in de manier waarop de golfhoogte over het plateau afneemt en de grootte en richting van de dominante sedimenttransporten. Deze relatief complexe uitwerkingen zijn nog niet afgerond.



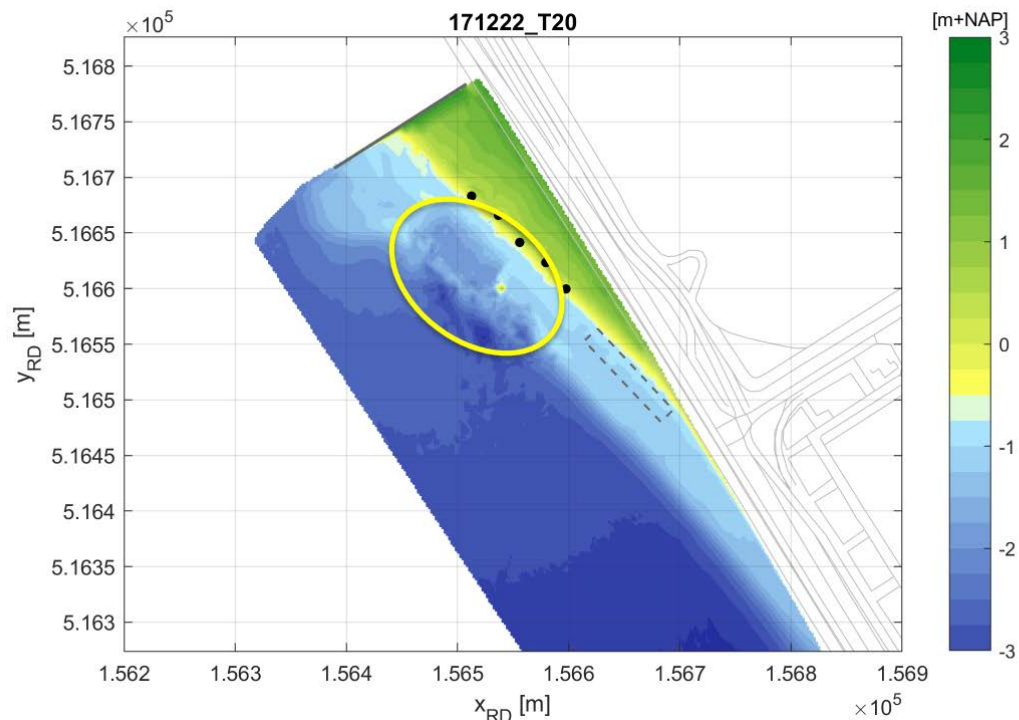
Plaatsing instrumenten bodemmeting door EcoShape partner Deltares

Het tweede deel van het aanvullende onderzoek is wat robuuster van karakter. Hiervoor is in december een gedeelte van het plateau met ongeveer 5.000 m³ afgegraven. Vervolgens hebben we de morfologische ontwikkeling gemonitord met vier reguliere bodempeilingen. De reactie van het systeem op de afgraving moet duidelijkheid verschaffen. Als het plateau een actieve rol speelt en dus het strand beschermt, is de verwachting dat het gedeeltelijk afgraven van het plateau leidt tot een lokale achteruitgang van het strand. Als dit niet het geval is, dan zou de afgraving geen zichtbaar effect moeten hebben op de ligging van de waterlijn. De vervorming van het gat in de

vooroever zou in dat geval met name door langstransport moeten plaatsvinden en zich dus vooral aan de zijanten van het gat manifesteren.

De resultaten van de tot nu toe uitgevoerde metingen laten zien dat er sinds de start van dit experiment op 21 december met name een ontwikkeling zichtbaar is in de vorm van de afgraving en dat de ligging van de waterlijn achter de afgraving vooralsnog niet wezenlijk lijkt te worden beïnvloed.

Een meer definitieve conclusie kunnen we pas trekken na de analyse van recent uitgevoerde metingen. Hoe dan ook leveren deze aanvullende metingen waardevolle inzichten.



Bodempeiling na uitvoering van de afgraving inclusief positie van de markeringspalen op het strand

Afronding pilot en vervolgonderzoek

We ronden het onderzoeksprogramma komende zomer af. De fysieke metingen in de proefsectie zijn in maart afgerond. Op 22 maart hebben we de proefsectie overdragen aan het versterkingsproject. Verder denken we nu na over de voortzetting van verwant onderzoek in een groter kader, waaronder natuurlijk op de nog te realiseren zandige versterking van de Houtribdijk. We zoeken aansluiting bij het onderzoek dat plaats gaat vinden op de Marker Wadden en in een later stadium bij de zandige versterking van de Markermeerdijken. Het verbinden van deze projecten geeft immers de mogelijkheid de kennis ten aanzien van de werking van zandige versterkingen verder te vergroten, wat gewenst is voor het opstellen van formele beoordelings- en ontwerpprotocollen. Ook ontstaat daarmee de mogelijkheid de kennis nog beter inzetbaar te maken voor toekomstige toepassingen.

Tijdens het [EcoShape congres op 27 juni](#) gaan we uitgebreider in op de resultaten.