



# Nieuwsbrief Pilot Houtribdijk

Editie 4 | juli 2017



## Inzichten uit Pilot Houtribdijk volop toegepast



Zomer 2018 zijn de definitieve resultaten van de Pilot Houtribdijk bekend. Daar hoeven andere projecten met zandige oevers gelukkig niet op te wachten. Bij het ontwerp van de buitenste zandranden van de Marker Wadden, het voorontwerp van de oeverdijk voor de Markermeerdijkversterking en het rekenrecept voor de zandige versterking van de Houtribdijk bijvoorbeeld, is al volop gebruikgemaakt van de inzichten uit de pilot. Verderop in deze nieuwsbrief leest u hoe deze laatste versterking profiteert van de pilot, in een interview met projectleider Henk Meuldijk. Ook informeren we u onder andere over de bijzonder goede ontwikkeling van de vegetatie, een afstudeeronderzoek naar de sedimentkarakteristieken en het plateau van de proefsectie en een geslaagde workshop op de Dijkwerkersdag, waaraan de Pilot Houtribdijk een bijdrage leverde.

# Bijgemengde topplaag bevordert vegetatiegroei

**De vegetatie in proefsectie heeft zich het afgelopen jaar bijzonder goed ontwikkeld, zo blijkt uit de meest recente luchtopname in juni 2017. De beelden zijn vergeleken met de luchtopnames van juni 2016 en van september 2014, toen de pilot startte.**

Wat opvalt, is dat de vegetatie duidelijk het snelst groeit in het proefvak waar de topplaag is vermengd met klei. Op de plekken waar de grond niet vermengd is, blijft de vegetatiegroei wat achter.

Dit geldt ook voor de vakken waar geen vegetatie is aangebracht en deze spontaan moet groeien. Een verrijkte topplaag leidt dus tot een veel sterkere aanwas van de vegetatie.

## Geen structureel materiaalverlies

De foto's laten ook zien dat de morfologische veranderingen in deze periode uiterst beperkt zijn. Het proefvak ligt er nog steeds stabiel bij en er is geen sprake van structureel verlies van materiaal.



Proefsectie in juli 2016.



Situatie in juni 2017.

# Begeleidingsgroep onder de indruk van vegetatiegroei

Op 17 mei bracht de begeleidingsgroep – bestaande uit vertegenwoordigers van EcoShape, Rijkswaterstaat en de verschillende versterkingsprojecten – een bezoek aan de proefsectie van de Pilot Houtribdijk. Het gezelschap bekeek met name de vegetatieontwikkeling in de verschillende proefvakken en was daarvan onder de indruk.

Projectleider Henk Meuldijk praatte de aanwezigen bij over het versterkingsproject Houtribdijk, dat na de zomer in uitvoering gaat (zie ook het interview). Toevallig voerde Shore Monitoring & Research diezelfde dag ook een monitoringsmeting uit, de zestiende inmiddels. Hierdoor kon de begeleidingsgroep de apparatuur nog eens bekijken.



De begeleidingsgroep tijdens het bezoek aan de pilot.



Buitenrand van de vegetatie.

# Henk Meuldijk: “Pilot levert waardevolle kennis voor ons project”

“Er begint al aardig wat moois te groeien”, zegt Henk Meuldijk daags na het bezoek van de begeleidingsgroep aan de proefsectie van de Pilot Houtribdijk. Meuldijk is projectleider van de versterking Houtribdijk tussen Enkhuizen en Lelystad, die Rijkswaterstaat vanaf najaar 2017 met zand verstevigt, over tien kilometer, aan beide zijden. Hij vertelt hoe zijn project profiteert van de pilot.

“Over zandversterkingen langs de kust weten we relatief veel, maar over zandversterkingen in een meer vrij weinig”, steekt Meuldijk van wal. “Dat verbaasde mij enigszins, want wat er zonder getij gebeurt met zand, is fundamenteel anders. Wat we bijvoorbeeld niet hadden verwacht, is dat onder water een vlak plateau ontstaat, dat redelijk stabiel blijft liggen. De helling van het profiel rond de waterlijn is ook veel steiler.”

## Vorm redelijk stabiel

Meuldijk is enthousiast over de resultaten tot nu toe. De proef leverde onder andere nieuwe rekenrecepten op om de benodigde hoeveelheid zand te bepalen. “Het is heel goed dat er eerst een aantal jaar gemeten is. We zien dat na twee jaar de vorm van het zandpakket relatief stabiel is. Deze kennis kunnen we gebruiken voor de aanleg van de versterking én voor ons beheer- en onderhoudsplan.”

## Geen wilgen

“Het meest nieuw en interessant was voor mij de ontwikkeling van de vegetatie die ik tijdens het locatiebezoek in mei zag (zie ook het bericht ‘Bijgemengde toplaag bevordert vegetatiegroei’). In de vakken waar klei in het zand is bijgemengd, groeit de vegetatie veel beter. Vooral de aangeplante wilgen en duindoorns doen het goed. Deze kennis is nuttig, we kunnen hierdoor betere keuzes maken. Samen met de aannemer bekijken we nu welke vegetatie het meest geschikt is voor de zandige versterking van de Houtribdijk. We willen in ieder geval geen wilgen vanuit ecologisch oogpunt; vanwege het verlies op zicht op het Markermeer en vanwege de verwachte beheerskosten.”

## Showcase voor waterbouwend Nederland

De pilot loopt tot begin 2018. De metingen gaan daarna door, maar dan over de volle lengte van de Houtribdijk. Meuldijk: “We meten tijdens de aanleg en ook daarna, om de dijk goed te kunnen beheren. We willen onder meer de ecologie, zandverstuiving en vegetatieontwikkeling gaan volgen. Ik hoop ook een promovendus aan ons project te verbinden, om de kennis over deze versterking te verdiepen. De kennis die we hier opdoen is zeer bruikbaar in Nederland en daarbuiten. Dit project kan een nieuwe showcase worden voor waterbouwend Nederland.”



Het westelijke deel van de Houtribdijk, waarbij aan de linkerkant in de 'driehoek' de pilot zichtbaar is.

# Afstudeeronderzoek naar sedimentkarakteristieken afgerond

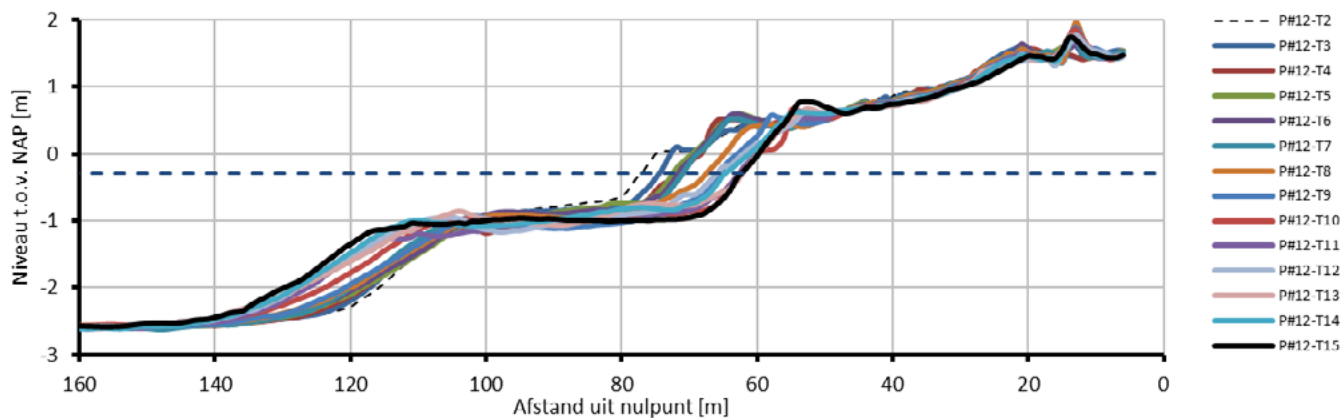
Koen van Ekdome heeft onlangs bij Arcadis een afstudeeronderzoek afgerond naar onder andere de korreldiameter van de zandige oever in relatie tot de diepte. Daaruit blijkt onder andere: hoe ondieper, hoe grover het zand. Dat is in principe gunstig voor de stabiliteit, maar het vergt wel aanpassing van de rekenmodellen.

Van Ekdome heeft de sedimentkarakteristieken van de proefsectie geanalyseerd en bemonsteringen uitgevoerd in het gebied rond de waterlijn. Hij vond een relatie tussen de korreldiameter en de diepte. Op de vooroever met een waterdiepte van rond de twee meter, is relatief fijn zand aanwezig met een korreldiameter van ongeveer 0,2 millimeter. Naar boven toe wordt dit grover en neemt deze waarde toe tot 0,4 à 0,6 millimeter rond de waterlijn. In de echt actieve zone bevindt zich dus relatief grof zand, wat in principe de stabiliteit van het strand ten goede komt. Rekenmodellen zijn echter meer geschikt voor fijner materiaal, het vergt dus wel aanpassingen van de modellen.

## Onverwachts plateau

De student heeft ook onderzoek gedaan naar het plateau. Dit tot 40 meter vlakke stuk bevindt zich rond NAP -1 meter in het dwarsprofiel (zie figuur). Richting oever gaat dit plateau over in 1:10-profiel rond de waterlijn, veel steiler dan bij een normaal kustprofiel. Het ontstaan van dit plateau was op voorhand niet voorzien, het heeft vermoedelijk te maken met de diepte waarop de golven nog een grote invloed hebben op het transport van zand. Welk effect het plateau heeft, is nog onvoldoende duidelijk; het vergt nader onderzoek. Inzicht in het niveau, de breedte en het effect van dit plateau is belangrijk om de hoeveelheid zand (en daarmee de kosten) voor de versterkingsprojecten te bepalen.

Lees [hier](#) de Master Thesis van Koen van Ekdome.



Doorsnede van het centrale deel van de proefsectie.

# Pilot op Coastal Dynamics conferentie in Denemarken

Ook het buitenland toont interesse voor de Pilot Houtribdijk. Projectmanager Henk Steetzel gaf op de Coastal Dynamics in Helsingør (Denemarken) van 12 tot en met 16 juni een presentatie over de pilot. Hij ging in op de resultaten tot nu toe en besprak enkele vraagstukken die nog open staan. Zoals: welke processen spelen een rol bij de vorming van het plateau? Is het transport van zand in de lengterichting of juist dwars op de oever? En wat gebeurt er als dat plateau er niet is? Deze antwoorden zijn van belang om het benodigde volume en het onderhoud van versterkingen in te schatten.

## Paper

Op de conferentie werd ook een paper gepresenteerd. Deze is [hier](#) beschikbaar.

De Coastal Dynamics is een vierjaarlijkse conferentie, gericht op onderzoek naar golven en stromingen en de interactie daarvan met de morfologie. Er was op deze editie ook expliciete aandacht voor het gedrag van zandige versterkingen in niet-natuurlijke systemen.

---

# Goedbezochte workshop ‘Versterken met zand’ op Dijkwerkersdag

Op 23 mei vond in MediaPlaza in Utrecht de Dijkwerkersdag van het Hoogwaterbeschermingsprogramma plaats. Ook de Pilot Houtribdijk droeg bij aan een workshop, getiteld ‘Versterken met zand, een duurzame oplossing’. De workshop was goed bezocht en leverde levendige discussies op. Wat kwam er zoal ter tafel?

Henk Steetzel verzorgde een inleidende presentatie en Sonja Ouwerkerk vertelde over het Innovatieproject Hondsbossche en Pettemer Zeewering. Daarna werd in de vorm van een zogenaamde tafellakensessie een aantal onderwerpen besproken. Vragen die zoal aan de orde kwamen waren: Waar kan een zandige versterking nog meer een oplossing zijn? Welke kennis is nodig voor een effectief beheer en onderhoud? Welke monitoring is nodig bij een zandige versterking?

## Combineren met recreatie

De deelnemers bespraken verder onder meer hoe je een zandige aanvulling ook geschikt kan maken voor recreatie. En wat zijn eigenlijk de effecten van extreem weer op het ontwerp? Dit zijn stuk voor stuk vragen waar de pilotorganisatie nog antwoorden op wil vinden.



## Nieuwste voortgangsrapportage op EcoShape-site

De nieuwste voortgangsrapportage is te vinden op de website van [EcoShape](#). Het gaat om een zogenaamde interim-versie van de eindrapportage met de resultaten

tot nu toe. Dit is een 'levend' document, dat halfjaarlijks de nieuwste resultaten en inzichten rapporteert. De huidige versie van deze rapportage is van februari 2017. Op de website is ook andere informatie te vinden, zoals eerdere nieuwsbrieven, congresbijdragen en publicaties.

## Colofon

De Pilot Houtribdijk is een samenwerkingsverband tussen de rijksoverheid (HWBP-2) en EcoShape, een consortium van overheden, waterbouwbedrijven en kennisinstellingen dat streeft naar nieuwe, duurzame vormen van waterbouw. De samenwerkende partijen voor de proef van innovatieve dijkversterking zijn kennisinstellingen Deltares en Alterra, waterbouwbedrijven Boskalis en Van Oord en de ingenieursbureaus Arcadis, RoyalHaskoningDHV en HKV – Lijn in Water.

De nieuwsbrief Pilot Houtribdijk is een uitgave van het HWBP-2 en EcoShape en verschijnt minimaal twee keer per jaar. Heeft u berichten voor deze nieuwsbrief, dan kunt u die toesturen aan [carrie.dewilde@ecoshape.nl](mailto:carrie.dewilde@ecoshape.nl). Kent u collega's die deze nieuwsbrief ook willen ontvangen of wilt u zich afmelden, stuur dan eveneens een mail naar dit adres.

Voor meer (inhoudelijke) informatie kunt u contact opnemen met [henk.steetzel@arcadis.com](mailto:henk.steetzel@arcadis.com). Ook kunt u terecht op [www.ecoshape.nl](http://www.ecoshape.nl).

# Nog een jaar te gaan

Bijna drie jaar ligt de proefsectie er nu, de fase van monitoring en het oogsten van de resultaten is aangebroken. De aandacht richt zich het komende jaar vooral op een verbeterde versie van het XBeach-model. Dit model kan de morfologische ontwikkelingen in het dwarsprofiel simuleren. In de volgende nieuwsbrief wordt hier uitgebreider op teruggekomen.

Deze informatie is ook nuttig voor de 'Guideline Ontwerp zandige versterkingen', die in de maak

is. Deze laatste vormt samen met de 'Guideline Beheer en Onderhoud' een van de belangrijkste resultaten van de pilot.

Verder maakt de pilotorganisatie op dit moment afspraken voor de overdracht van de proefsectie aan het versterkingsproject Houtribdijk in het voorjaar van 2018 en voor de voorzetting van een gezamenlijk monitoringsprogramma met de Marker Wadden.