



Veiligheidsbuffer Oesterdam versterkt veiligheid en natuur



Oesterdam-suppletie op 6 september 2016. Dijkvoetsuppletie (1), centrale slik (2) en hoofdsuppletie (3). Verder zijn de vier kunstmatige oesterriffen zichtbaar. De kijkrichting is ZZO. (Foto: Edwin Paree)

In de Oosterschelde is door de aanleg van de stormvloedkering (1986) en de bouw van de compartimenteringsdammen sprake van zandhonger. Recent uitgevoerde pilot-studies tonen aan dat lokale zandsuppleties een oplossing kunnen bieden voor dit probleem. Een tweeluik over het stillen van de zandhonger.

IN 'T KORT - Zandhonger

In de Oosterschelde is sprake van zogeheten zandhonger

Landschappelijke en recreatieve waarden staan door de gevolgen onder druk

Rijkswaterstaat heeft tussen 2007 en 2013 een verkenning uitgevoerd

De effecten van zandhonger kunnen bestreden worden met zandsuppleties

De hoeveelheid water die de Oosterschelde instroomt is door de hiervoor genoemde ingrepen afgenomen met ongeveer 25 procent, waardoor de stroming in de getijdengeulen niet sterk genoeg meer is om grote hoeveelheden sediment mee te nemen. Het systeem zit te ruim in zijn jasje. Bij rustig weer bouwt het intergetijdengebied zich niet meer voldoende op als gevolg van de afgenomen snelheden in de geulen, terwijl er wel afbraak optreedt tijdens stormen. De gevolgen van deze disbalans is erosie van de platen en slikken. Studies van de afgelopen dertig jaar laten een afname van het intergetijdengebied zien van 45 ha/jaar. De geërodeerde platen en slikken komen lager te liggen en blijven daardoor langer onder water. Hierdoor hebben vogels steeds minder foerageerareaal en -tijd ter beschikking. Daarnaast zorgen zandplaten, slikken en schorren voor een natuurlijke demping van de golfbelasting op dijken. Ook landschappelijke en recreatieve waarden staan door de gevolgen van de zandhonger onder druk.

Verkenning zandhonger

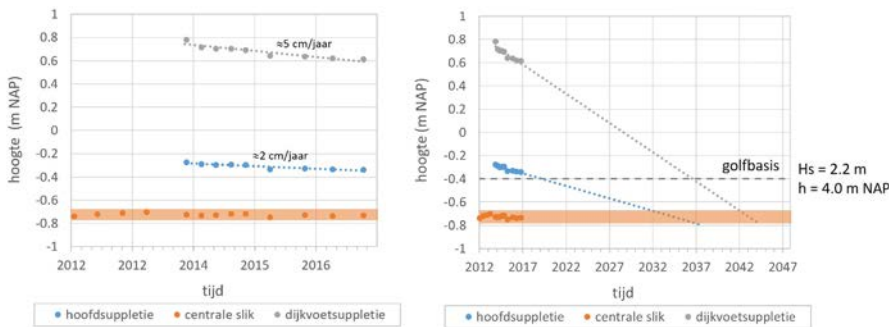
Om na te gaan of de bovengenoemde negatieve effecten van de zandhonger zijn af te remmen of te stoppen heeft Rijkswaterstaat

tussen 2007 en 2013 een MIRT-verkenning uitgevoerd. De uitkomst was dat de effecten van de zandhonger bestreden kunnen worden met het suppleren van zand op intergetijdengebieden.

Om kennis op te bouwen voor effectieve maatregelen is Rijkswaterstaat in de periode 2008-2013 gestart met een vijftal pilots. De zandsuppletie bij de Oesterdam, ook wel de veiligheidsbuffer Oesterdam genoemd, was de grootste pilot. De doelstelling van dit project dat reeds startte in 2010 met stakeholderbijeenkomsten was: het ontwikkelen van een duurzame en veilige oplossing voor de Oesterdam, het ontwikkelen van maatwerk om het zandhonger probleem lokaal op te lossen en kennisontwikkeling door realiseren van een proef op ware schaal.

Veiligheidsbuffer Oesterdam

De Oesterdam is een compartimenteringsdam die het Schelde-Rijnkanaal scheidt van de Oosterschelde. In november 2013 is hier 350.000 kuub zand aangebracht op het intergetijdengebied. Daarnaast zijn vier met oesterschelpen gevulde schanskorven aangelegd die zich moeten ontwikkelen tot levende oesterriffen. Deze kunstmatige riffen met een breedte van 8 m en variërende lengte



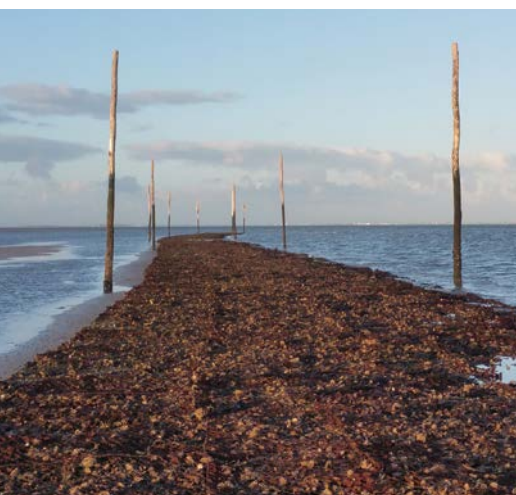
Erosietrend hoofdsuppletie en dijkvoetsuppletie. Hs is de significante golfhoogte en h de waterstand tijdens maatgevende condities.

(100 tot 250 m) werken als golfbrekers die het erosieproces van de suppletie vertragen. Tussen de twee suppleties bevindt zich een ongestoord slik van ongeveer 30 ha. Het doel is dat dit centrale slik wordt beschermd door de suppletie en langzaam gevoed wordt met sediment.

Monitoring en onderzoek

Na de aanleg van de suppletie in 2013 is een monitoring- en onderzoekprogramma gestart, dat is uitgevoerd door het Centre of Expertise Delta Technology, bestaande uit Rijkswaterstaat, HZ University of Applied Sciences, Wageningen Marine Research, Nioz en Deltares. Er is een groot aantal studenten ingezet bij dit onderzoek.

De belangrijkste onderzoeksvragen voor dit onderzoek waren: Hoe lang blijft de suppletie liggen? Wordt het slik beschermd door de suppletie? Welk deel van de suppletie draagt bij aan golfdemping? Zijn de kunstmatige oesterriffen een effectieve maatregel om het erosieproces te vertragen? Hoe snel verloopt het herstel van het bodemleven?



Oesterrif op de veiligheidsbuffer Oesterdam, december 2015. (Foto: Edwin Paree)

Hoogteveranderingen

De morfologische veranderingen op de suppleties worden gedomineerd door de werking van wind en golven, wat blijkt uit veldmetingen met minizandsuppleties. Dit zijn kleine zandhopen (Ø 1 m) die verspreid worden aangelegd in het gebied. Na een dag worden de veranderingen van de oorspronkelijk cirkelvormig hoop zand opgemeten en vergeleken met de dominante windrichting. Dit beeld is bevestigd door berekeningen met het Delft3D-model. De gemiddelde hoogte van de van de hoofdsuppletie zakt van -0,28 m NAP naar -0,34 m NAP tussen november 2013 en oktober 2016. Dit komt neer op een erosiesnelheid van ongeveer 2 cm/jaar en een verlies van 13.000 m³ zand. De dijkvoetsuppletie ligt aanzienlijk hoger (bij aanvang gemiddeld +0,78 m NAP) en wordt sterker belast door golven. De dijkvoetsuppletie laat een erosiesnelheid zien van ongeveer 5 cm/jaar en een volumeverlies van 23.000 kuub. In totaal verdween in de studieperiode ruim 10 procent van het gesuppleerd zand uit het gebied. Bij een lineaire extrapolatie van de erosietrend is de levensduur van de hoofdsuppletie twintig jaar en voor de dijkvoetsuppletie dertig jaar. Echter, dit kan aanzienlijk langer zijn bij een verwachte afvlakking van de erosiesnelheid bij een steeds lager liggende zandsuppletie.

De centrale slik laat na het suppleren in november 2013 zowel erosie als sedimentatie zien. Er is geen significant verband zichtbaar tussen de aanwezigheid van de suppleties en de hoogte van de centrale getijdenplaat. Wel neemt de mediane korrelgrootte van de getijdenplaat toe. Dit is een indicatie dat er zandtransport mogelijk is van de suppletie naar het slik, aangezien dit sediment aanzienlijk grover is (285 µm) dan het zand in het op het slik (180 µm). De meetperiode is te kort om te concluderen dat de aanwezigheid van de suppletie leidt tot een duidelijke trendbreuk in de erosie die veroorzaakt wordt door de zandhonger bij de Oesterdam.

Oesterriffen

Op de oorspronkelijk losse oesterschelpen in de schanskorven van stevig gaas hebben zich na drie jaren levende oesters gevestigd, met een hoge diversiteit en een stevige structuur van aaneengekitte oesters. De kunstmatige oesterriffen blijken in staat te zijn om lokaal sediment vast te houden. Het gebied direct achter de riffen met een afmeting van ongeveer 0,4 ha vertoont iets minder erosie dan onbeschermd gebied. Echter op de schaal van de zandsuppletie (21 ha) hebben deze riffen weinig invloed op het algemene erosie- en sedimentatiepatroon. Achter de riffen ontstaat wel meer luwte, waarvan de bentische fauna lijkt te profiteren en op de riffen ontwikkelt zich een hardsubstraatgemeenschap.

Golfbelasting

Uit het Delft3D-modelonderzoek blijkt dat onder alledaagse windcondities de hoofdsuppletie zorgt voor een afname van de golfhoogte, waardoor het achterliggende gebied beschut wordt. Gedurende maatgevende stormcondities (1/4000 jaar) met een waterstand van 4 m NAP heeft de hoofdsuppletie een klein effect op de golfbelasting van de dijk. Het water is te diep voor de golven om de suppletie te 'voelen'.

Het is dan met name de dijkvoetsuppletie die een reducerend effect heeft. Dit positieve effect van de suppletie op de golfbelasting zal naar verwachting enkele decennia duren, zolang als er suppletiezand op de dijkvoet ligt.

Terugblik en vooruitblik

Dit project heeft bijgedragen aan de kennisontwikkeling hoe de negatieve effecten van de zandhonger met lokale zandsuppleties zijn te stillen. De veiligheid is door de aanwezigheid van de dijkvoetsuppletie vergroot en de golfbelasting bij maatgevende condities verlaagd. De suppleties hebben minimale levensduur van twintig (hoofdsuppletie) tot dertig jaar (dijkvoetsuppletie) en lijken een duurzame oplossing te bieden voor het geschetste probleem.

Hoewel elke locatie haar specifieke kenmerken heeft, kunnen de lessen van dit project ingezet worden voor toekomstig kustbeheer in de Oosterschelde. Dit is goed nieuws voor het behoud van het intergetijdengebied. Wat de effecten zijn van de ingreep en hoe het herstel verloopt van de ecologie valt te lezen in het volgende nummer.

Matthijs Boersema werkt bij HZ University of Applied Sciences; Jebbe van der Werf bij Deltares; Eric van Zanten bij Rijkswaterstaat en Tom Ysebaert bij Wageningen Marine Research.