

# Building for Nature geeft organismen groeikansen



Kansen voor een  
rijke dijk  
Building for Nature

Impressie van een rijke dijk. (Illustrator: Ruth Hengeveld)

**Het Rijke Dijken-concept, (ook 'Building for Nature' genoemd) valt onder de noemer: 'Bouwen met de Natuur'. Deze ontwikkelingen gaan uit van een integratie van natuur, recreatie, veiligheid en medegebruik waarbij de verschillende functies elkaar kunnen versterken. Daarbij is het belangrijk om in de ontwerpfase de beoogde functies te integreren. Deel 1 over innovatie op dijken en vooroevers.**

Waterbouwers houden zich bezig met waterveiligheid en ecologen met de natuur. Dit was lange tijd de trend en er was geen urgen-

tie om deze werelden bijeen te brengen. Een gemiste kans, concludeerden Mindert de Vries en collega's van Deltares in 2005. Ecologen en waterbouwers zouden samen aan de ontwerptafel moeten zitten. Nederland heeft immers vele honderden kilometers aan harde kustverdediging bestaande uit dijken, dammen, kades en steigers. Deze harde substraten zijn potentiële groeiplaatsen voor allerlei soorten planten en dieren. Verbetering van het vestigingsmilieu voor bijvoorbeeld mosselen, oesters, zeepokken, wieren en anemonen kan het ecologische functioneren van deze harde substraten verbeteren.

### Project Building for Nature

Inmiddels is er al veel veranderd. Rijkswaterstaat richt zich vanuit zijn rol op de waterveiligheid, maar zet zich ook in om samen met partners te zoeken naar het integreren van

functies. In Zeeland heeft het project 'De Rijke Dijk', een samenwerking tussen Deltares, Rijkswaterstaat en diverse partners uit het bedrijfsleven, geleid tot de realisatie van getijdexpoelen in de kreukelberm en tal van andere grote en kleine ingrepen ten behoeve van de natuur. Belangrijk binnen dit project was het vergaren van kennis die bijdraagt aan het ontwerp van een rijke dijk.

In 2013 is de HZ University of Applied Sciences gestart met het project: Building for Nature, innovatie op dijken en vooroevers. Een samenwerking van kennisinstellingen, overheid, bedrijfsleven en het onderwijs met een looptijd van vier jaar gefinancierd door Nationaal Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek SIA. Dit project heeft als doel om concrete oplossingen te ontwikkelen om de natuur, en soms ook medegebruik, te stimuleren. Tevens hoopt het project bij te dragen aan opbouw van een netwerk, zodat betrokken partijen hun plekje weten te vinden aan de eerder genoemde ontwerptafel. Het project is een verbreding van het eerder genoemde 'Rijke Dijken'-project, omdat onderzoek is gedaan naar de ontwikkelingen van laag tot hoog op de dijk. Onderzoek is uitgevoerd op de vooroever (-10 m waterdiep-

## IN 'T KORT - Rijke Dijken

Het Rijke Dijken-concept past binnen de noemer: 'Bouwen met de Natuur'

Ecologen en waterbouwers zouden samen aan de ontwerptafel moeten zitten

Harde substraten zijn groeiplaatsen voor allerlei soorten planten en dieren

Op de dijk bij Sint-Annaland is een proeftuin van 720 m<sup>2</sup> aangelegd

te), de kreukelberm als mogelijke locatie voor de oesterteelt. Weer iets hoger op de dijk is gekeken naar het verbeteren van de ecologische kansen op het veel gebruikte gietasfalt als bouw materiaal en als laatste de steenbekleding tot de hoogwaterlijn.

Hier gaan we in op het ontwerp en realisatie van de locaties waar onderzoek is gedaan naar verbetering van ecologische kansen op gietasfalt en op de steenbekleding. De ecologische 'opbrengsten' komen in het volgende nummer van Land+Water aan bod.

### Ontwerp en realisatie

Om te komen tot een geschikt ontwerp is door ecologen en waterbouwers in ontwerp sessies nagedacht over de uitvoerbaarheid, productieproces, ecologische kansen en de onderzoeksopzet. De ontwerp sessies hebben uiteindelijk geleid tot onderzoeklocaties in de Oosterschelde. Hierbij zijn de mogelijkheden benut om aan te sluiten bij werken die Rijkswaterstaat in uitvoering had in 2014-2016. Dit waren de vooroververdediging bij Schelphoek, de dijkversterking bij Sint-Annaland en het ingieten van breuksteen met asfalt bij haven De Val (Zierikzee).

Ook zijn op het slik bij Yerseke test sites ingericht waar diverse vormen van steenbekleding en gietasfalt zijn onderzocht. Vanaf de start is systematisch onderzoek verricht door ecologen en studenten van de HZ.

### Steenbekleding

Bij de steenbekleding is gekeken naar de invloed van ruitvormige holtes in het oppervlak van de betonzuilen op het koloniseren van



Testopstelling naar gebruik van eco-toppings op gietasfalt.

algen en organismen. De huidige zogeheten ecoblokken, die toegepast worden in de intergetijdenzone, zijn dijkblokken met de toevoeging van een ecologische toplaag, bestaande uit bijvoorbeeld lavasteentjes. Deze toplaag houdt vocht vast en geeft door de ruwere structuur een betere hechtingsmogelijkheid voor algen en wieren.

In de ontwerp sessies is gekozen voor holtes in betonzuilen die water vasthouden en het oppervlak ook aantrekkelijker maken. Holtes kunnen ook schuil mogelijkheden bieden voor diverse soorten organismen zoals weekdieren als alikruiken en kreeftachtigen (bijvoorbeeld zeepissebedden). Dit was al eens eerder getest, maar nog niet systematisch onderzocht in een proefopstelling.

In de ontwerp fase zijn zeven patronen ontwikkeld waarbij naast verschillende holtegroottes ook verschillende breedte-diepte verhoudingen zijn getest in de praktijk. Een glad oppervlak is gebruikt als referentie. Als eerste stap zijn 250 blokken (15 x 15 cm) door studenten geproduceerd en in een frame in de Oosterschelde geplaatst. Na een jaar zijn patronen geselecteerd waar de aangroei significant verschillend was. Haringman Betonwaren (onderdeel van De Hoop Bouwgrondstoffen) heeft vervolgens de BfN-Hydroblocks geproduceerd met deze patronen. Per vierkante meter komt elk patroon vier keer voor.

Op de dijk bij Sint-Annaland is op 13 en 14 mei 2015 een proeftuin van 720 m<sup>2</sup> aangelegd, waarin zes typen betonzuilen zijn verwerkt. De zuilen zijn vanaf de teen van de dijk tot aan de gemiddelde hoogwaterlijn aangebracht. De BfN-blokken zijn in drie aparte vlakken op het talud geplaatst. Daartussen zijn vlakken aangebracht met standaard Hydroblocks en met een ecotop van lavasteen en basalt split. Aan weerszijden van het traject zijn standaard-Hillblocks en eco-Hillblocks geplaatst. Door deze praktijkproef is dus een vergelijking mogelijk tussen de verschillende oppervlakken. De HZ voert vanaf de aanleg onderzoek uit naar de aangroei. De BfN-Hydroblocks blijken momenteel voor te lopen in de soortenopeenvolging die typisch is voor de begroeiing van dijken; meer resultaten komen aan bod in het volgende artikel.

### Gietasfalt

Gietasfalt wordt toegepast op dijken als de steenbekleding bij de toetsing te licht blijkt te zijn. In plaats van vervangen wordt de bestaande bekleding verzawaard met breuksteen die overgoten wordt met gietasfalt. Rijkswaterstaat verwacht dat deze werkwijze meer en meer zal worden toegepast met de nieuwe contractvormen. Zij heeft



Plaatsing van de Hydroblocks op de dijk bij Sint-Annaland. (mei 2015)

geconstateerd dat de standaardgietasfaltbekleding niet snel begroeid raakt, terwijl de bestaande begroeiing op de 'afgekeurde bekleding' verloren gaat bij de dijkversterking. In de praktijk wordt daarom op verschillende dijkvakken een ecotopping aangebracht door kort na het gieten lavasteen over het gietasfalt te strooien, voordat het verhardt.

In het BfN-onderzoek is gekeken welke andere (natuurlijke) materialen geschikt kunnen zijn als eco-topping. Op de testlocatie bij het NIOZ in Yerseke zijn drie frames geplaatst met elk tien ondiepe bakken (50 x 50 cm) gevuld met gietasfalt en een toplaag. Op 11 november 2015 zijn proefvlakken met kokkels, oesterschelpen en lavasteen (in groot en klein formaat) ingericht tijdens de dijkversterking bij De Val (Zierikzee). Asfalt zonder ecotopping is de referentie bij het ecologisch onderzoek. Uit de voorlopige resultaten blijkt dat toevoeging van een ecotopping een significante bijdrage levert aan de begroeiing van het gietasfalt.

### Kosten/baten

De meerkosten voor het aanbrengen van patronen in de steenbekleding bestaan alleen uit hogere productiekosten. De meerkosten voor de aanleg van een ecotopping op gietasfalt ligt juist in extra kosten van materiaal en uitvoering. In het algemeen liggen de extra kosten voor de onderzochte ontwerpen tussen de 5 en 10 procent. De 'ecologische' baten zijn significant en komen aan bod in deel 2 van dit artikel. Het toegepast onderzoek in de regio biedt studenten de mogelijkheden voor stages, minors en afstudeeronderzoek. Op initiatief van de Rijkswaterstaat en de HZ is informatie over de dijkversterkingen in Zeeland en de resultaten van toegepast onderzoek vastgelegd op de DeltaExpertise-site. ([www.deltaexpertise.nl](http://www.deltaexpertise.nl))

*Matthijs Boersema en Tjark van Heuvel werken bij HZ University of Applied Sciences; Jan Peene werkt bij De Hoop Bouwgrondstoffen; Mindert de Vries werkt bij Deltares, VHL University of Applied Sciences.*