



# RAAK-PRO PROJECT BUILDING WITH LIVING NATURE NEWSLETTER JULY 2013

Deze nieuwsbrief geeft een overzicht van de voortgang van het RAAK-PRO programma 'Building with Nature' over de periode januari 2012 tot juli 2013. Het afgelopen anderhalf jaar hebben de medewerkers van het project vooral veel vooruitgang geboekt in de werkpakketten 2 (toetsing) en 4 (kennisdisseminatie). Verder hebben de studenten van de Delta Academie van HZ University of Applied Sciences een aantal studentenopdrachten uitgevoerd waarvan u een korte omschrijving in deze nieuwsbrief aantreft. Naar aanleiding van de stuurgroepbijeenkomst van mei 2012 en de midterm-audit van juni 2012 is de bemensing van het project sterker ingebed in de HZ-structuur door het omzetten van externe naar interne contracten. Verder is het project gericht op de analyse van een beperkt aantal BWLN bouwstenen, namelijk oesterriffen en het opzetten van een breed (door HZ en externe partners) gedragen kennismanagementsystematiek als basis voor valorisatie-activiteiten.

## 1. NIEUWE MEDEWERKERS

Paul Vader (1959) studeerde biologie in Amsterdam en werkt sinds 1997 aan de HZ. Hij begon bij de opleiding Aquatische Ecotechnologie, stapte over naar het Lectoraat Duurzaamheid van de HZ en is nu weer teruggekeerd naar de Delta Academie. Paul werkt vanaf begin 2012 bij de onderzoeksgroep BwN. Hij is verantwoordelijk voor de communicatie, heeft de vergunningtrajecten van projectbureau Zeeweringen en het project Waterdunen in kaart gebracht en werkt aan een reviewartikel over oesterriffen.

Tjark van Heuvel (1954) studeerde Kustwaterbouw aan de TU in Delft. Hij begon zijn carrière in Suriname en de Guyana's met veldonderzoek gerelateerd aan de bevaarbaarheid van de rivieren. Sindsdien is hij verslingerd geraakt aan de tropen. In 1984 begon hij bij Rijkswaterstaat Zeeland. Hij heeft gewerkt aan de Oosterschelde. Bij het RIKZ sloot hij zich aan bij de onderzoeksgroepen baggeren, de Waddenzee, de zandige kust en ten slotte bij de dienst Noord-Holland de 'zwakke schakels' en de 3e toetsing van de waterkeringen. Hij heeft gewerkt in het onderwijs aan de Hogeschool van Amsterdam in 2011. In 2012 was hij betrokken bij een EUCC project om de samenwerking te bevorderen in kustzones tussen studenten met verschillende achtergronden. Tjark werkt binnen het project BwN aan werkpakket 2.

## 2. VOORTGANG

### Expertise-managementmethode (EMM), VUE-graphs en Wiki

De Expertise-managementmethode (EMM)<sup>1</sup> is ontwikkeld door Hans de Bruin, lector ICT aan de HZ en wordt binnen dit project gebruikt om kennis en expertise te structureren en te administreren. VUE-graphs of conceptmaps<sup>2</sup> zijn schematische voorstellingen van hoe de kennis of expertise is opgebouwd in de praktijk of wordt gebruikt in praktijksituaties. De conceptmaps dienen als input om de kennis in een zogenaamde semantische WIKI<sup>3</sup> onder te brengen. In de afgelopen projectperiode is de EMM gebruikt om onder andere het vergunningproces van Projectbureau Zeeweringen (PBZ) in kaart te brengen en op de ZeeweringenWiki<sup>4</sup> te plaatsen. Datzelfde gebeurt op dit moment met het vergunning- en beleidsproces van het project Waterdunen<sup>5</sup> dat als een nieuwe showcase aan de ZeeweringenWiki is toegevoegd. Voor de andere werkpakketten is het vastleggen van expertise in conceptmaps in volle gang. In de komende jaren wordt alle kennis van de Delta Academy in één Delta-Wiki ondergebracht. De case van de vergunningverlening van PBZ is gebruikt als basis voor een opdracht in een vierdejaarscursus over kustbescherming van de Delta Academie.

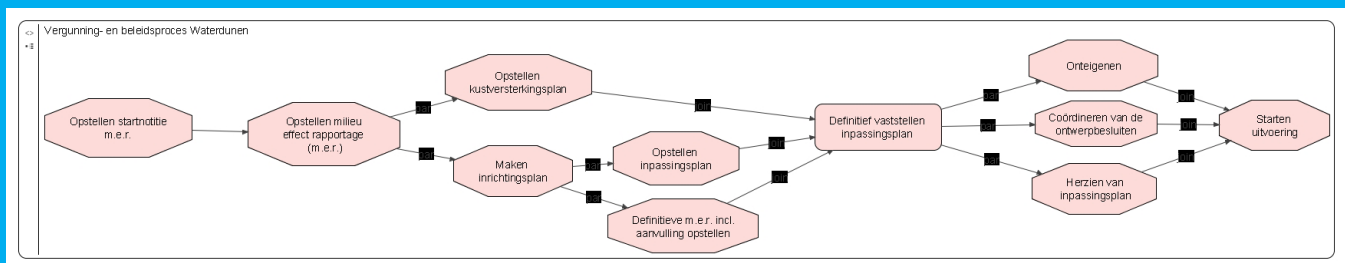


Figure 1: Conceptmap. Vergunning- en beleidsproces Waterdunen

<sup>1</sup> Zie voor een korte omschrijving: [http://zeeweringenwiki.nl/mediawiki/index.php/Expertise\\_management\\_methode](http://zeeweringenwiki.nl/mediawiki/index.php/Expertise_management_methode)

<sup>2</sup> Zie ook: <http://zeeweringenwiki.nl/mediawiki/images/5/51/TheoryUnderlyingConceptMapsHQ.pdf>

<sup>3</sup> Zie: [http://en.wikipedia.org/wiki/Semantic\\_wiki](http://en.wikipedia.org/wiki/Semantic_wiki)

<sup>4</sup> Zie: [http://zeeweringenwiki.nl/mediawiki/index.php/PBZ\\_vergunningen\\_en\\_ontheffingen](http://zeeweringenwiki.nl/mediawiki/index.php/PBZ_vergunningen_en_ontheffingen)

<sup>5</sup> Zie: [http://zeeweringenwiki.nl/mediawiki/index.php/Waterdunen\\_startpagina](http://zeeweringenwiki.nl/mediawiki/index.php/Waterdunen_startpagina)

### Ontwikkeling van masterclass tot expertise class BwLN

De producten die ontwikkeld worden binnen het programma, zoals conceptmaps van het proces van ontwerpen, toetsen en vergunningen zullen gebruikt worden in het onderwijs van de Delta Academy. We denken hierbij onder andere aan gastcolleges binnen de vakken coastal engineering en ecological engineering. Naast de interne HZ-opleidingen wordt ook gekeken naar de beroepspraktijk. In fase 2 is daarom een start gemaakt met het vormgeven van een Masterclass 'Building with Living Nature'. De masterclass is een post-HBO training voor werknemers die werkzaam zijn bij onder andere Rijkswaterstaat, Waterschappen en adviesbureaus. De Delta Academy maakt deze training onderscheidend van de bekende PAO-cursussen, door in te gaan op een realistische situatie, zoals de Oesterdam. Mindert de Vries heeft contact met Rijkswaterstaat en Ecoshape om voor kansrijke BwN-projecten van het nHWBP (nieuwe Hoog Water Bescherming Programma) een meerdaagse expertise class BwLN op te zetten. Op de laatste dag van deze expertise class zullen experts, studenten en betrokkenen de resultaten bediscussiëren. De verzamelde kennis wordt verwerkt in de toekomstige Delta-Wiki.

## Ontwerpen en toetsing

In werkpakket 2 zijn processen rondom het ontwerpen van ecologische zones (rietkragen, oesterriffen, wilgenbossen) binnen de veiligheidszone van een waterkering vertaald in conceptmaps. Het algemene beeld is dat deze bouwstenen een positieve bijdrage leveren aan de veiligheid door de golfoploop te verminderen omdat het voorland energie absorbeert. Daarnaast produceren deze bouwstenen nieuwe habitats en daarmee kansen voor de natuur. Het Oesterdamproject zal hierbij in detail worden uitgewerkt als voorbeeld en in de ZeeweringenWiki worden opgenomen.

Het toetsen van (primaire) waterkeringen is in Nederland wettelijk vastgelegd sinds 1996. Sinds die tijd zijn er drie toetsrondes geweest en worden waterkeringen (dijken, duinen en kunstwerken zoals sluizen) herstelt die niet voldoen aan de norm. Het landelijk toetsinstrumentarium is geanalyseerd en vertaald in conceptmaps. Maar in de praktijk van Bureau Zeeweringen zien we dat hierop aanpassingen zijn gedaan om het proces van herstel te versnellen. In de nieuwe situaties waarbij BwN-aspecten gebruikt worden bij een waterkering zijn nog maar weinig rekenregels beschikbaar. Samen met Deltares zal de DA de beschikbare kennis verwerken in conceptmaps en beschikbaar maken voor beroepspraktijk en cursussen. De kennis van het ontwerpen van zachte, veilige zeeweringen is gebruikt als basis voor een opdracht in een vierdejaarscursus over kustbescherming van de Delta Academie.

Vanaf juni 2013 is door de onderzoeksgroep in samenwerking met Centre of Expertise Delta Technology een aansluitend project opgestart. In dit langtermijnproject wordt samen met Deltares en Bureau Zeeweringen intensief samengewerkt om kennis van ontwerp en onderhoud van harde en zachte zeeweringen te verzamelen, te vertalen en te verwerken in de Delta-Wiki.

### Papers in productie

Carla Pesch bereid samen met Deltares-collega's een peer reviewed paper voor rond de toepasbaarheid van BWLN concepten in relatie tot fysische randvoorwaarden. Door João de Paiva wordt samen met Imares collega's gewerkt aan twee peer reviewed papers rond de interactie van oesterriffen met de fysische omgeving.

## 3. STUDENTENOPDRACHTEN

De onderzoeksgroep geeft studenten de kans om op verschillende niveaus onderzoeksopdrachten uit te voeren. De lectorenopdrachten worden in het tweede jaar van de studie aangeboden en hebben een studiebelasting van 7,5 EC (ter vergelijking: in een jaar behaalt een student 60 EC). Minoren hebben een studiebelasting van 30 en duren dus een half jaar, evenals stage- en afstudeeropdrachten. Een minor wordt in de regel in het derde jaar van de studie gevolgd, net als de stage. Het afstuderen vindt plaats aan het eind van het vierde jaar van de studie.

### Lectorenopdrachten

#### Schematiseren van de vergunningverlening van de Zandmotor, Amber Schaafstra and Victor Devillers

Victor en Amber hebben zich verdiept in het proces van vergunningverlening van de Delflandse Zandmotor. Vervolgens hebben ze het proces geschematiseerd volgens de Expertise Management Methode, vergelijkbaar met hoe tijdens het BWLN project eerder het vergunning- en beleidsproces van Projectbureau Zeeweringen<sup>6</sup> en het project Waterdunen<sup>7</sup> is geanalyseerd.

#### Proeven met een kunstmatig rif in het waterlab, Gydo Hofma, Robin de Jong, Jeroen Goud, Ben van Heumen, Dirk Bremmers

<sup>6</sup> Zie: [http://zeeweringenwiki.nl/mediawiki/index.php/PBZ\\_vergunningen\\_en\\_ontheffingen](http://zeeweringenwiki.nl/mediawiki/index.php/PBZ_vergunningen_en_ontheffingen)

<sup>7</sup> Zie: [http://zeeweringenwiki.nl/mediawiki/index.php/Waterdunen\\_startpagina](http://zeeweringenwiki.nl/mediawiki/index.php/Waterdunen_startpagina)

## Minoropdrachten

### Physical variables controlling the condition of oysters in the Eastern Scheldt, David Verschoor

One possible solution for mitigating the sand deficit in the Eastern Scheldt is the use of Oyster reefs.

In this project size, position in the reef and density were investigated. Other variables including oyster size and sampling time and season were kept constant. Due to the fact that many variables may influence the condition index and that it was difficult to identify the direct correlation between these environmental variables and the condition index further research needs to be done to gain insight on the factors influencing the oyster condition. To be more specific, research needs to be done on the exposure time. It is also recommended that the age of the oysters is taken into consideration.

### De effecten van oesterriffen op morfologische processen van sediment, Iris vd Laan, Niek Koelen en Lieke Beezemer

Iris, Lieke en Niek hebben in de Oosterschelde onderzoek gedaan naar het effect van natuurlijk oesterriffen op het ontstaan van microhabitats in de directe omgeving. Zij hebben met name gekeken naar effecten van stroomrichtingen en stroomsnelheden op sedimentsamenstelling en terreinhoogtes. In hun onderzoek vonden zij in de meeste gevallen geen verschillen in sedimentsamenstelling ten opzichte van een referentie zonder riffen. Op de riffen zelf werd wel een significante toename van organisch materiaal gevonden en ook een significante toename van fijn sediment. Ook aan de vaargeulzijde werd meer fijn sediment gevonden. Natuurlijke riffen bleken variaties in terreinhoogtes te veroorzaken, met als duidelijkste effect het ontstaan van een "zandbank" aan de dijkzijde en een poel aan de vaargeulzijde.

### Measuring the oyster reefs influence on the reduction of waves, Julian Spohr Pereira and Sullen Lourenco Lehmkuhl

Juliana Spohr Pereira (rechts) en Sullen Lourenco Lehmkuhl hebben een onderzoek in de golfbak van het waterlab van de Delta Academie. De vraag was hoeveel een oesterbank aankomende golven dempt. Om dit vast te stellen hebben zij in de Oosterschelde de oesterpatches op oesterdichtheid en de grootte van de individuele oester onderzocht. In analogie hebben zij een 'kunstmatig' oesterbed gemaakt van 'PVC-oesters' die zijn verankerd in betonnen elementen van 25\*25 cm.

Er zijn bij verschillende waterdiepten en golffrequenties metingen verricht. Resultaten van de analyse worden in hun eindrapport gerapporteerd. Aan de hand van de conclusies en aanbevelingen zullen vervolgonderzoeken worden geformuleerd.



Figure 2: Van links naar rechts de Braziliaanse uitwisselingstudenten Sullen en Juliana met het kunstmatige oesterrif op de voorgrond.

## Analysis of the design process of the Oesterdam, João Marcelo da Cunha

Deze minoropdracht richtte zich op het ontwerpproces van de veiligheidsbuffer aan de Oosterscheldezijde van de Oesterdam. Omdat João vanuit Brazilië voor 1 jaar in Nederland op de HZ is, bleek al snel dat de benodigde achtergrondkennis met betrekking tot water en waterveiligheid ontbrak. Een ander leerpunt voor de onderzoeksgroep is dat veel projectrelevante informatie alleen beschikbaar blijkt in het Nederlands. In het onderzoek heeft João zich daarom gericht op de algemene ontwerpmethodologie voor waterkeringen en hun faalmechanismen en de reden waarom een maatregel voor de Oesterdam nodig is. Voor het reduceren van de golfoploop op de oesterdam is gekozen voor een zandsuppletie niet alleen voor de dijk maar in de vorm van een haak, die veel kansen biedt aan de natuur. De kunstmatige oesterriffen die op dieper water rondom de suppletie zijn gepland, zullen de erosie van de zandplaat vertragen, waardoor de suppletie langer effectief zal zijn.

Medewerkers van de onderzoeksgroep zullen het onderzoek van de minor voortzetten om te komen tot een conceptmap en toelichting in de Zeeweringenwiki.

## Stage- en afstudeeropdrachten

### The effect of oyster reefs on habitat diversification in the Eastern Scheldt, Maarten Fritz first internship

This project aims at identifying the influence of patchy and dense oyster reefs on the formation of microhabitats for other organisms and the ecological added value of these habitats. This project will assess information (sediment composition, currents and biomass) about patchy and dense oyster reefs in the Eastern Scheldt and their ecological added value compared to tidal flats. The knowledge provided in this project can be used by companies to optimize the design of artificial oyster reefs.

Field measurements were performed in April and May 2013 and the results are being processed at the moment.



Figure 3: Aerial pictures with location of the sample points at Viane(left) and Sint Annaland(right) .

### Growth of oyster breed (*Crassostrea gigas*) in the Eastern Scheldt: The influence of a natural reef and the inundation time on the growth of oysters breed at the sand plates of Viane, Rik van Neer, final thesis (intern)

Aim of this experiment was to find out to what extent an oyster reef influences the growth of oyster spat, both horizontally as in a vertical gradient. To measure this, oyster spat of about 10 mm was placed in nets that were fixed on bamboo poles. The poles were placed in a transect over an oyster reef and next to the reef a control transect was set out. The growth was measured in shell length, width and thickness. Also the condition index was determined. The position of the spat was related to inundation time. At this moment the results are processed, and some interesting outcomes are expected. The experiment experienced some difficulties, like low temperatures in spring and periods with storm that destroyed a few bamboo poles. This experiment will be repeated with better material and in another season and with a longer growth period.

esting outcomes are expected. The experiment experienced some difficulties, like low temperatures in spring and periods with storm that destroyed a few bamboo poles. This experiment will be repeated with better material and in another season and with a longer growth period.

**Vinh Chau - contribution to a climate survey: a rapid rural appraisal in Vietnam, René Bouwmeester and Arthur van Pampus, first internship, Cantho University, Vietnam (Carla)**

Arthur en René hebben in Vietnam een onderzoek gedaan naar de wijze waarop huishoudens in het Vinh Chau district omgaan met de gevolgen van klimaatverandering, en dan met name verhoogde rivierafvoeren en zeespiegelstijging. Het blijkt dat de huishoudens in vergelijking met de andere districten in de Mekong Delta weinig schade ondervinden. Woningen worden op hoger gelegen gebieden aangelegd en er zijn dijken. Boeren blijken zich ook al ten dele hebben aangepast, in de vorm van de keuze voor andere gewassen. De grootste problemen worden veroorzaakt door droogte en zoutindringing.

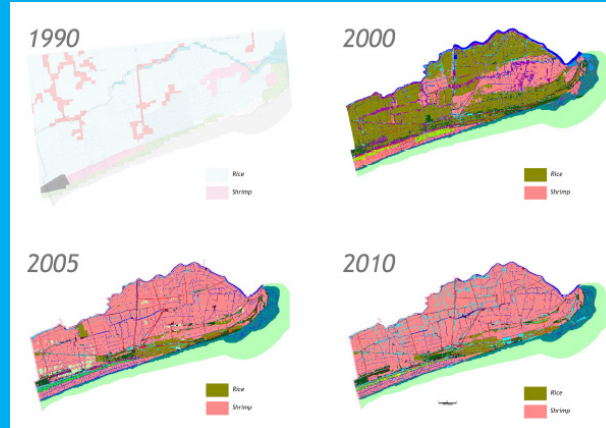


Figure 4: Land use development during the past 20 years: from rice cultivation (green) to shrimp cultivation (pink)

**The morphological and ecological effects of an ecosystem engineer (*Crassostrea gigas*) on the surrounding environment, Tessa Steenbakker, first internship at Imares, Yerseke**

An Oyster can be seen as an Ecosystem engineer: “an organism whose presence or activity alters its physical surroundings or changes the flow of resources, thereby creating or modifying habitats and influencing all associated species”. Research has shown that oyster reefs attenuate waves, enhance sedimentation and can grow and develop under the right conditions into long-term persistent reefs. With this in mind three large artificial oyster reefs were constructed at the tidal flats of Viane (2 reefs) and The Val (1 reef) to mitigate the effects of erosion. A monitoring program follows the development of the reefs and their eco-morphological effect on the surrounding environment.

The main outcomes are that the reefs affect the morphology of the tidal flats locally. The reefs can trap sediment and reduce erosion in the lee side, but this is dependent on the local morphological and hydrodynamic conditions of the tidal flats. The effects of the reefs on the surrounding ecology that is based on the available data is not very distinct and further research is necessary to determine the probable effects of the reefs

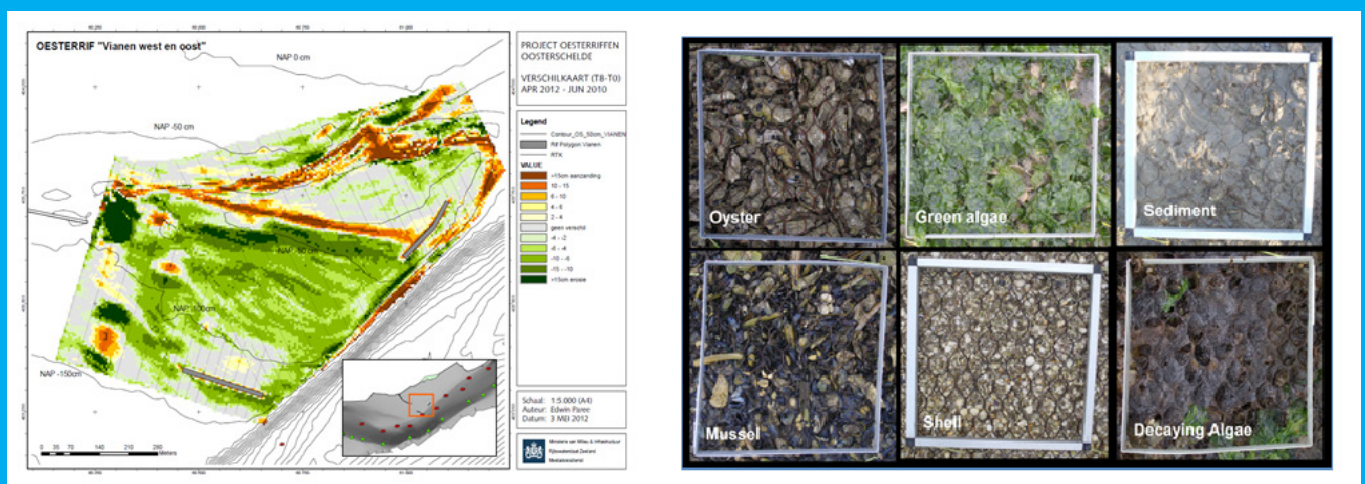


Figure 5: Sediment monitoring (Height differences by RWS) and Reef coverage monitoring (IMARES)

### Biotic effects on salt marsh seed bank formation, Hong Tao, final thesis at NIOZ, Yerseke

In this study benthos mediated seed transport in salt marshes was studied through two mesocosm experiments. The results show that among the three common intertidal benthic species *Nereis diversicolor* has a stronger seed burial behavior than *Cerastoderma edule* and *Macoma balthica*. Further results show suggest that *Nereis* could play an important role in the formation of viable seed banks in salt marshes and can play a role in the conservation of these valuable habitats.



Figure 6: Salt marshes at the Easter Scheldt [google images]

## VOORUITBLIK OP KOMEND SEMESTER

- Toewerken naar het eindsymposium in 2014
- Valorisatie naar beroepenveld in de vorm van 'Expertise Class': is in ontwikkeling, gaat nog dit jaar proefdraaien
- Inbedden in cursussen van HZ
- Met RWS en Ecoshape exploreren van mogelijke toepassingen buiten de Delta
- Met Deltares en CoE ontwikkelen van internationale BwN cursus in (bijvoorbeeld in Vietnam)
- Projectweek in november, samenwerking met SCALDIS Academy en EUCC rond innovatieve Coastal Zone Management en oprichten van Young Professionals Coastal Community
- Wegens een toegekende RAAK-PRO-subsidie start de onderzoeksgroep een nieuw project met als onderwerp building for nature. Hierdoor wordt de staf met een aantal academici uitgebreid.
- De onderzoeksgroep werkt voortdurend aan het uitbreiden van de onderzoeksportefeuille, waardoor een substantiële groep studenten van de Delta Academy de kans heeft om building with nature aan hun studietraject toe te voegen.



Figure 7: Researchers and students at an excursion about the Oosterschelde

The Land+Water nr. 7/8 of juli 2013 published an article whose main author is Mindert de Vries. The article is about Building with nature and focus on several examples such as the Oesterdam, the Griendijk Noordwaard and the Oeverdijk. It also presents the activities where HZ students were involved. You can read the full article in the following pages.