Intro: Duurzame Havenontwikkeling

*Hoe kunnen wij de belangrijke economische rol die havens spelen verder ontwikkelen met hulp van de natuur en tegelijk kansen voor natuur creëren?*

Het onderhouden van de scheepvaart- en haveninfrastructuur zorgt vaak voor druk op de natuur aan de kust. De groei van transport en economie wordt vaak als belemmering van ontwikkeling van de natuur gezien. Ecoshape ontwikkelt oplossingen voor havens waarbij de omgeving als uitgangspunt wordt genomen en waarbij zowel de economie als de natuur worden versterkt.

Grondige analyse van het ecosysteem leert ons hoe havenonderhoud kan inspelen op stromingen en natuurontwikkelingen. Met onze oplossingen sturen we aan op onder andere kweldervorming, vispassages en een rijkere leefomgeving voor dieren. Zo laten we havenontwikkeling een aansporing voor de natuur zijn, in plaats van een verstoring van het systeem.

Door slim sedimentmanagement en een havenindeling die het natuurlijke systeem als uitgangspunt neemt, zorgen we ervoor dat havens niet alleen duurzamer opereren. We zorgen ook voor verhoogde natuurwaarden rondom die havens. Onze pilotprojecten worden gemonitord door natuurorganisaties en zijn onderwerp van onderzoek door kennisinstellingen en universiteiten.

*Met slimme systeemoplossingen verminderen we de spanning op de kust, terwijl havenactiviteiten kunnen doorgaan of zelfs uitbreiden.*

H1: Sedimentmanagement

*Sedimentmanagement is een voortdurende uitdaging voor havens. Maar waarom focussen we ons alleen op het zo snel mogelijk verwijderen van dit vruchtbare sediment – en niet ook op nuttig hergebruik?*

Slib heeft twee gezichten. Slib zorgt ervoor dat vaargeulen en havens ondieper worden en daarom is periodiek baggeren nodig. Slib is dan een restproduct van onderhoudswerkzaamheden. Anderzijds is schoon slib een vruchtbare grondstof voor kwelders: zachte oevers die een vruchtbare bron zijn voor pioniervegetatie. EcoShape heeft in de Waddenzeehavens verschillende Building with Nature-pilots uitgezet om baggerwerkzaamheden te verminderen en kwelderontwikkeling te bevorderen.

**Inschakelen Slibmotor**

In Harlingen is het slibdepot verplaatst naar een locatie verder buiten de haven – de zogenaamde ‘Slibmotor’. Deze plek in het Kimstergat in de Waddenzee even ten noorden van Harlingen is gekozen omdat de stroming het slib vanaf hier naar het noorden transporteert richting de oevers van het Friese Koehoal . In samenwerking met het Waddenfonds en It Fryske Gea wordt onderzocht of de Slibmotor zorgt voor sterkere kwelderontwikkeling in Koehoal.

**Uitschakelen retourstroom**

Tijdens dit onderzoek wordt tevens gemonitord of de retourstroom vanaf het slibdepot naar de haven afneemt. Wanneer dit verschil maakt, kan met een nieuwe bril worden gekeken naar de locatie van slibdepots. Dit onderzoek, in combinatie met onderzoek naar kwelderontwikkeling, kan een doorbraak betekenen voor het verminderen van baggerwerkzaamheden en het bevorderen van natuurontwikkeling.

**Het Balgzand**

Vlakbij Den Helder ligt een groot platensysteem, het Balgzand. Dit platensysteem heeft een bijzonder natuurlijk potentieel, dat momenteel onderbenut blijft. Dit komt omdat de zandige voedingsbodem arm is aan voedingsstoffen en er geen slibtoevoer is. Ecoshape initieert momenteel een project in Den Helder dat onderzoek doet naar de locatie van de golfbrekers. Deze golfbrekers zouden zo kunnen worden geplaatst dat de stroming wordt verlegd naar het Balgzand. Op die manier zal sedimentrijk water richting het Balgzand stromen waar het ten goede komt aan het ecosysteem.

H2: Natuurlijke havenindeling

*Ecoshape onderzoekt de mogelijkheden tot havenuitbreiding waarbij het ecosysteem niet wordt aangetast – en waar mogelijk zelfs verbeterd.*

Onze pilots zijn niet alleen innovatief op het gebied van ontwikkeling, maar ook op het gebied samenwerking. Havenontwikkeling is niet meer een vraag voor alleen de waterbouwkundig ingenieurs, maar ook voor biologen, ecologen en economen.

**Draaicirkel in Den Helder**

De haven van Den Helder heeft een grote draaicirkel nodig voor haar marineboten. Deze ruimte is essentieel voor het snel kunnen uitrukken van de schepen bij een eventuele dreiging. Anderzijds is er een grote behoefte vanuit de commerciele scheepvaart om de haven uit te breiden. Dit is echter onmogelijk gebleken, aangezien de haven zich bevindt in UNESCO beschermd natuurgebied.

Hoe is het nu mogelijk om de haven toch uit te breiden, maar niet de natuur aan te tasten? Ecoshape onderzoekt daarvoor de mogelijkheid tot het verplaatsen van de golfbrekers van de haven. Op de nieuwe locatie zorgen de golfbrekers ervoor dat de draaicirkel van de marineschepen verder van de haven af kan worden geplaatst, in plaats van de huidige locatie midden in de haven. Ook wordt zo het slibtransport naar het verderop gelegen Balgzand bevorderd. Daardoor ontstaat een vruchtbare voedingsbodem. Een win-winsituatie voor mens en natuur.

**Spuiwater en slibvorming**

In 2013 is rapportage verschenen waaruit blijkt dat wanneer zoet water in een zout systeem wordt gespuid, dit leidt tot meer baggerwerkzaamheden. Dat komt omdat zout water zwaarder is dan zoet water. Het zoete water blijft bovenop het zoute water liggen en stroomt zo direct de haven uit. Het zoute water gaat op zijn beurt via de onderstroom naar binnen en neemt significant meer sediment mee vanaf de zeebodem de haven in. Voor vrijwel alle Waddenzeehavens is dit een zeer belangrijk gegeven en wordt onderzocht hoe hiermee om te gaan.

Bij Delfzijl heeft EcoShape gekeken naar de afwatering in de Eems-Dollard nabij de haven van Delfzijl. Hierbij zijn de randvoorwaarden geschetst om afwatering via een kanaal buiten de haven om (nabij de Pier van Oterdum) mogelijk te maken. Dit kan goed worden gecombineerd met het creëren van zoet-zout gradiënten

H3: Verhogen natuurwaarden

*Natuurlijke oplossingen die het systeem niet verstoren, maar juist aansporen.*

Verschillende systeemoplossingen zorgen niet alleen voor duurzame havenontwikkeling, maar ook voor hogere natuurwaarden. Door slib slim in te zetten en de haven duurzaam in te richten, geven we de natuur een duwtje in de goede richting.

**Hogere natuurwaarden**

Bij de Slibmotor worden de kwelders in Koehoal niet gestuurd door menselijke hand. De natuur vormt zo volgens haar eigen methode een kwelder - waarbij de mens zorgt voor de aanvoer van het benodigde slib. Daardoor loopt de kwelder de volledige natuurlijke ontwikkeling door, van slikveld tot vaste bodem. Pioniersplanten als zeekraal en lamsoor vinden er vervolgens hun plek. Het belang van deze jonge kwelders is voor vogels groot – ze kunnen er rusten. Daarnaast is er in de slikvelden bij de jonge kwelders veel voedsel voor kluten en andere wadvogels te vinden.

**Onderzoek naar vispassages**

Vissen die leven in zout én zoet water, zoals de stekelbaars, krijgen langs de Hollandse kust weinig kans om te wisselen tussen deze twee condities. De sluizen zorgen namelijk voor een sterke stroming, waar deze vissen niet tegenin kunnen zwemmen. EcoShape wil daarom onderzoeken hoe een vispassage gecreëerd kan worden door de sluizen in het Balgzandkanaal op een kier te zetten, zonder het achtergelegen land te verzilten.

**Nieuw leefgebied voor wadvogels**

Voor de Kwelderproef Marconi worden verschillende methodes voor kwelderontwikkeling onderzocht. Op afgebakende stukken bevinden zich achtereenvolgens zogenaamde geohooks, rijshouten dammen of brokstukken van keileem voor het creeëren van luwte. De matten worden of met rust gelaten, of er wordt extra slib op gestort, of er wordt extra vegetatie ingezaaid. Zo wordt getest wat de meest efficiënte en manier is om kwelders te ontwikkelen met de meest veelzijdige vegetatie. De kwelders verbeteren het ecosysteem in de Eems-Dollard en vormen een nieuw leefgebied voor wadvogels.

4. Onderzoek

*Systeemoplossingen dragen bij aan minder slibvorming, hogere*

*natuurwaarden en lagere kosten.*

Ecoshape zoekt naar systeemoplossingen: antwoorden voor een systeem als geheel, eerder toegepast en getest op soortgelijke systemen. Om een goede werkbare systeemoplossing te bereiken is onderzoek en monitoring vereist. Verschillende nationale en internationale universiteiten en kennisinstituten werken daarom mee aan onze pilotprojecten en doen hiervan verslag. De kennis die we genereren, delen we met elkaar. Zo zorgen we ervoor dat Nederland toonaangevend kennisland is én blijft op het gebied van waterbouw.

**Marconi Buitendijks**

Kwelderproef Marconi Buitendijks levert kennis over de manier waarop kwelders het meest efficient kunnen worden aangelegd, ontwikkeld of hersteld. Het project wordt uitgevoerd in opdracht van de gemeente Delfzijl en maakt deel uit van de gebiedsontwikkeling ‘Marconi Buitendijks’. De ontwikkeling geeft antwoord op een aantal grote vraagstukken waarmee de gemeente te maken heeft: krimp, zeespiegelrijzing in combinatie met bodemdaling en de slechte ecologische staat van de Eems-Dollard.

**Monitoring Slibmotor**

Het monitoren van de Slibmotor is een belangrijk onderdeel in het onderzoek naar kwelderontwikkeling. Dit onderzoek wordt in opdracht van het Waddenfonds uitgevoerd in samenwerking met Deltares en It Fryske Gea. Ecoshape levert hiermee ook een bijdrage aan het STW-onderzoeksproject “Sediment for salt marshes: physical and ecological aspects of a mud motor”. In dit project wordt fundamenteel onderzoek gedaan naar de processen die een rol spelen rondom de Slibmotor, met name om deze beter te begrijpen en te kunnen kwantificeren. Streven is hierbij toepassing op grotere schaal, mogelijk ook in het buitenland.

**Building with Nature in de Waddenzee**

Erik van Eekelen schreef samen met de andere betrokken EcoShape-partners een artikel over Building with Nature-concepten die worden toegepast in de Waddenzeehavens, waarin de Slibmotor, denKwelderproef Marconi en plannen voor een project rondom de haven van Den Helder worden beschreven.

[pdf]