



***Vijfde workshop Dynamisch Kustbeheer
Schouwen, 10 en 11 september 2014***

Een impressie

Inhoud

Deze nieuwsbrief	2
Dynamisch kustbeheer en versterking van zwakke schakels.....	3
Dynamisch kustbeheer Voorne.....	4
De Zeeuwse parelprojecten	5
Dynamiek van het Verklikkerstrand.....	6
Excursie Verklikkerstrand	7
Invloed van strandbebouwing op zandverstuiving	8
Naar een gezamenlijk afwegingskader voor strandbebouwing.....	11
Duinkust Schouwen in perspectief	12
Verstuivingsonderzoek Kop van Schouwen	13
Excursie Meeuwenduinen	14

Deze nieuwsbrief

Deze nieuwsbrief geeft een impressie van de vijfde workshop dynamisch kustbeheer, die STOWA en Rijkswaterstaat organiseerden, in samenwerking met het kennisnetwerk 'Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit' (OBN). De workshop vond plaats op 10 en 11 september 2014 op Schouwen en werd bezocht door ruim 40 deelnemers, overwegend waterkeringbeheerders, natuurbeheerders, beleidsmakers, adviseurs en onderzoekers. De bijeenkomst had tot doel om kennis en ervaring uit te wisselen over dynamisch kustbeheer, waarbij dit keer het accent op het Zuidwestelijke deltagebied lag. Dagvoorzitter was Piet Stouten, tot voor kort werkzaam bij Waterschap Scheldestromen.

In de nieuwsbrief zijn samenvattingen van de presentaties te vinden. Door op de link onder de tekst te klikken kunt u een video van de desbetreffende lezing bekijken.

Achtergrond Workshops dynamisch kustbeheer

Om dynamisch kustbeheer een impuls te geven hebben STOWA en Rijkswaterstaat Waterdienst in 2010 de handen in een geslagen. Sindsdien organiseren ze jaarlijks een workshop over dynamisch kustbeheer. Samen met beheerders van de waterkering, duinbeheerders, onderzoekers en beleidsmakers bespreken zij kansen, problemen, effecten en ervaringen. Elk jaar staat er een andere regio en een ander thema centraal:

- *Tijdens de eerste workshop (Zandvoort, 2010) stond het thema 'Hoe verder met dynamisch kustbeheer' centraal. De dag bestond uit presentaties, discussies en een fietsexcursie naar een dynamisch kustbeheer locatie vlakbij Parnassia. De resultaten van de workshop zijn verwerkt in de visie 'Hoe verder met dynamisch kustbeheer?' (STOWA, 2010).*
- *De tweede workshop (Castricum, 2011) had 'communicatie' als onderwerp. Tijdens deze workshop informeerden de initiatiefnemers STOWA en Rijkswaterstaat de deelnemers over de stand van zaken van de in 2010 geformuleerde actiepunten. Verder stond het thema 'communicatie' centraal; hier vloeide onder andere de website dynamisch kustbeheer uit voort.*
- *De derde workshop (Hoek van Holland, 2012) draaide om 'dynamisch kustbeheer in de praktijk'. Diverse voorbeelden van dynamisch kustbeheer langs onze kust kwamen aan bod.*
- *Tijdens de vierde workshop (Vlieland, 2013) stond dynamisch kustbeheer op de Waddeneilanden centraal.*

Verslagen (en deels ook filmpjes) van de workshops zijn te vinden op de website www.dynamischkustbeheer.nl. De resultaten van de workshops vormen voor STOWA en Rijkswaterstaat input voor hun werkzaamheden op het gebied van dynamisch kustbeheer.

Dynamisch kustbeheer en versterking van zwakke schakels

Adrie Provoost, Waterschap Scheldestromen



Creatieve combinaties van nieuwe duinen én de oude zeedijk: dat kenmerkt de versterking van de zwakke schakels in Zeeuws Vlaanderen. Zowel natuur als recreatie profiteren van het extra zand.

Boeiende kust

De Noordzeekust van Zeeuws-Vlaanderen is een boeiende kust, met zware zeedijken, duinen, oprukkende stroomgeulen, een relatief groot verschil tussen eb en vloed en een gevarieerd landgebruik. Het westelijk deel van de kust wordt momenteel versterkt door verzware van dijken, aanleg van waterkerende muren en het opspuiten van nieuwe duinen (voor of op de dijk). Deze laatste 'duin voor dijk oplossingen' bieden nieuwe mogelijkheden voor natuur en recreatie.

Voorbeelden van dijk/duincombinaties

- *Kustversterking tussen Nieuwvliet en Groede:*
Het probleem van deze plek was dat de kruin van de dijk niet hoog genoeg was en de steenbekleding onvoldoende dik. Er was voldoende ruimte om de dijk zeewaarts te versterken; de binnenkant van het gebied was bij de vorige versterkingsronde al ingericht. Daarom is ervoor gekozen om met extra zand een nieuw kustlandschap te maken.

- *Herdijkte Zwarte Polder*

Ook deze versterking is al gereed: de kuststrook is zeewaarts verbreed door de aanleg van een nieuw duin. Om te voorkomen dat stroming en golven het zand de aangrenzende stroomgeul van het natuurmonument Zwarte Polder in voeren, is een strekdam aangelegd. Achter de dam is een dynamisch gebied aan het ontstaan, waar veel kustvogels broeden. Er zijn inmiddels maatregelen genomen om de rust in dit unieke broedgebied te bewaren. Dit voorbeeld laat zien dat recreatie én natuur prima hand in hand kunnen gaan.

- *Waterdunen*

Hier wordt de kustversterking gecombineerd met de aanleg van een groot recreatie- en natuurgebied (300

hectare). De kleidijk wordt begraven onder een nieuw duin en er worden woningen en voorzieningen aangelegd om 'exclusief te wonen aan bewegend zout water'. Het gebied gaat voor deze plannen geheel op de schop. Bestaande binnenduintjes worden afgegraven en het achterliggende gebied wordt omgevormd tot een inter-getijdengebied. De klei die vrijkomt bij het graven van kreken, wordt gebruikt om de zeedijk aan te leggen. Over de twee meter dikke kleilaag komt een laag opgespoten Noordzeezand en daaroverheen wordt het 'oude duinzand' van de afgegraven duintjes teruggelegd.

Volgens Provoost is het een essentiële voorwaarde voor het slagen van deze projecten dat er elke 5 jaar zandsuppleties worden uitgevoerd. Door dat ritme is er meestal meer zand aanwezig dan nodig is en dat schept ruimte voor dynamiek en duinvormende processen, maar ook voor de recreatie.

Strandpaviljoen

Volgens Provoost zijn strandpaviljoens inpasbaar in de dynamische kust, tenminste als deze gebouwd worden op palen. Water en wind kunnen het zand dan onderdoor en langs het paviljoen voeren. Provoost: 'We zien dat eventuele kuilen die onder het paviljoen worden uitgeblazen, worden gecompenseerd door duintjes die achter het gebouw ontstaan. De totale hoeveelheid zand op het strand blijft gelijk, al ligt het niet op dezelfde plek. Ook in geval van zware storm zal een paviljoen de natuurlijke afslagprocessen niet beïnvloeden. Dan is het paviljoen namelijk allang weggeblazen.'

Klik [hier](#) om een filmpje van deze presentatie te bekijken

Dynamisch kustbeheer Voorne

Kees Bekker en Huibert van Rossum, waterschap Hollandse delta



In 2010 werd de Voorne kust omgevormd van zwakke schakel naar sterke waterkering met een extra rij duinen en een breed strand. Bij de versterking werd natuurherstel van de bestaande duinen direct meegenomen. De wind geeft het landschap verder vorm.

Versterking van de kust

Een groot deel van de kust van Voorne is van nature onderhevig aan zware erosie. Om de veiligheid te handhaven zijn sinds 1970 diverse zandsuppleties uitgevoerd om het strand op te hogen en de duinen te versterken. De grootste suppleties vonden plaats in 1987 (3 miljoen m³ zand) en in 2010 (ruim 2 miljoen m³ zand).

Het in 1987 gebruikte zand kwam vrij bij het graven van de havens op de maasvlakte. Dit zand bevatte vrij veel slib, wat gevolgen had voor de vegetatie. Waar in natuurlijke zeerepen helmgras floreert, raakte de aangelegde 'zanddijk' al snel begroeid met soorten als duindoorn, brandnetel en vlier.

Toen de kust in 2010 opnieuw moest worden versterkt, is van de gelegenheid gebruik gemaakt om in het kader van natuurherstel de slibrijke laag te verwijderen. Voor de versterking is zeewaarts van de bestaande duinen een grote hoeveelheid Noordzeezand opgespoten. Op het buitentalud van het zand werden stengeldelen van helm ingeëgd en verder was het aan de wind, om het dynamische landschap te vormen.

Monitoring

Om een vinger aan de pols te houden, monitoren het waterschap en Natuurmonumenten (beheerder van de achterliggende duinen) de ontwikkelingen nauwlettend. Zij volgen onder andere de ontwikkeling van het kustprofiel, de grondwaterstand en de ontwikkeling van de vegetatie, waaronder het aantal vindplaatsen van de beschermde groenknolorchis.

Huidige situatie

Uit de monitoring blijkt dat het profiel van de kust verandert maar dat dit geen reden vormt om in te grijpen. Ook is de grondwaterstand iets gestegen en kwelt er meer grondwater op in de duinvalleien. Er zijn verschillende zones ontstaan, parallel aan de zeereep. Aan de zeezijde ligt een strook dynamische duinen, deels begroeid met helmgras en vol stuifgaten. De strook landwaarts daarvan ligt lager en ligt vol schelpen, die verdere verstuiving belemmeren. Nog verder landwaarts ligt de oude zeereep. De slibrijke toplaag met dichte vegetatie heeft plaatsgemaakt voor spaarzaam begroeid stuivend zand. Aan de binnenzijde van de zeereep 'wandelt' het zand de duinen in en bedelft de aanwezige vegetatie. Volgens Natuurmonumenten, beheerder van de achterliggende duinen, is dat een gewenst proces. Het stuivende zand stopt het dichtgroeien van het duin met struiken en creëert nieuwe groeiplaatsen voor zeldzame 'pioniersoorten'. Voor sommige bestaande waardevolle gebieden kan teveel stuivend zand echter een bedreiging vormen, zoals voor de Schapenwei waar de beschermde groenknolorchis groeit. Het vinden van een balans tussen 'ontwikkelen' en 'behoud' is soms lastig.

Verrassend

Welke gevolgen de dynamiek precies heeft voor de ecologie van het hele gebied is nog niet duidelijk. Door middel van de nauwlettende monitoring ontstaat hierin echter steeds meer inzicht en is het mogelijk om in te grijpen mocht dat nodig zijn.

Klik [hier](#) om een filmpje van deze presentatie te bekijken

De Zeeuwse parelprojecten

Leo Caljouw, provincie Zeeland



Om invulling te geven aan de Nationale Visie Kust zijn langs de kust 'parels' aangewezen. Dit zijn locaties waar kustveiligheid en andere belangen aan elkaar worden gekoppeld. In de presentatie van Caljouw staan twee Zeeuwse 'natuurparels' centraal: de kop van Schouwen en de Manteling op Walcheren. Centrale vraag: hoe kan er efficiënter worden omgegaan met zandsuppleties, zodat niet alleen de veiligheid maar ook natuur en recreatie worden gediend?

Slimmer omgaan met zand op Schouwen

Omdat de kust van Schouwen onderhevig is aan erosie, suppleert Rijkswaterstaat regelmatig zand. Dat belemmert de vorming van kerven en stuifkuilen in de zeereep. Deze erosievormen zijn vanuit natuuroogpunt wenselijk omdat zo zand vanaf het strand naar het achterliggende duingebied waait. Het kalkrijke strandzand vermindert het negatieve effect van de stikstofdepositie in de duinen en zorgt voor meer landschappelijke en ecologische variatie. Een 'wilde kust' met stuivend zand maakt het gebied bovendien extra aantrekkelijk voor recreatie.

Om de dynamiek te stimuleren zal een 'parelproject' worden uitgevoerd. Bij wijze van pilot zal Rijkswaterstaat langs een deel van de kust eenmalig een suppletie overslaan. Op grond van een verkennende studie wordt verwacht dat de zeereep landwaarts 'rolt', maar dat het totale zandvolume in de zeereep gelijk blijft. Verder is het de verwachting dat kerven in de zeereep niet tot maaiveld uitstuiven en het zeewater er niet zal instromen. Tenslotte lijkt het effect van de erosie op drinkwaterwinning verwaarloosbaar te zijn.

Het suppletiezand dat wordt uitgespaard op de kop van Schouwen, zal worden neergelegd bij de Brouwersdam. Dit is een recreatieve 'hotspot', waar een breder strand zeer gewenst is.

De Manteling op Walcheren

Ook op het strand van Walcheren suppleert Rijkswaterstaat elke vier jaar zand op het strand. Deze suppleties verdwijnen echter snel, waardoor de badstranden bij Domburg smal zijn. Verder speelt hier,

net als op Schouwen, het probleem van dichtgroeïende duinen door stikstofdepositie. Daarom is het ook op Walcheren gewenst om verstuing vanaf het strand op gang te brengen, al zijn er vanuit veiligheidsoverwegingen minder mogelijkheden dan op Schouwen.

Het 'parelproject' dat voor Walcheren is opgesteld, heeft tot doel om voor de kust van Domburg met 1 miljoen m³ zand een soort zandbank te creëren, die de energie van de golven dempt. De bedoeling is dat de strandsuppleties dan langer meegaan dan nu het geval is. Verwacht wordt dat het zand van de zandbank zich langs de kust verplaatst en als zandbron gaat fungeren voor jonge duintjes op het strand en dat er op kleine schaal zand naar de duinen waait. Dit parelproject staat echter nog in de kinderschoenen.

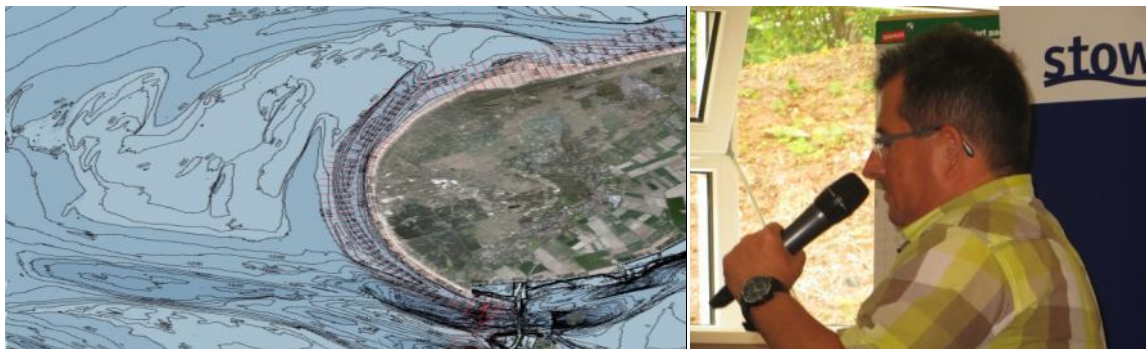
Kansen grijpen

Als afsluiting pleit Caljouw ervoor om al in een vroegtijdig stadium te zoeken naar innovatieve oplossingen voor dijkversterking. Hij beschrijft een voorbeeld waarin dijkversterking en schorherstel hand in hand hadden kunnen gaan, namelijk door de dijk te versterken met de klei van het afgegraven schor. Omdat de dijk al in 2015 op sterkte moest zijn en er tijd nodig was om de klei geschikt te maken voor versterkingsdoelen, kon dit idee niet worden uitgevoerd. Maar kansen volop voor de toekomst!

Klik [hier](#) om een filmpje van deze presentatie te bekijken

Dynamiek van het Verklikkerstrand

Marian Lazar



De dynamiek van het Verklikkerstrand kan niet los worden gezien van het ontstaan van de delta, in een samenspel van getij, golven, wind én de mens. Begrip van het systeem is essentieel voor het uitvoeren van maatregelen.

Geschiedenis

Vanaf de 3^e eeuw na Christus teisterden overstromingen het deltagebied en ontstonden er kreken, slikken, schorren en eilanden. Na de stormvloed in 1134 legde de mens een ringdijk aan rondom Schouwen en vanaf dat moment werd er regelmatig water afgedamd en ingepolderd.

Opdringende geulen

Kenmerkend voor de koppen van de eilanden in het deltagebied, is dat er diepe getijdegeulen vlak voor de kust liggen, die opdringen richting land en erosie veroorzaken. Op Schouwen is dit het Krabbengat, aan zeezijde begrensd door een ondiep gebied met zandbanken (de Banjaard). Om het Krabbengat van de kust af te houden, is de geul diverse keren verlegd, in respectievelijk 1987, 1991 en 1996. Het vrijkomende zand (circa 5 miljoen kubieke meter) werd neergelegd op de onderwateroever, op het strand en/of in de duinen. De effecten van deze ingreep hangen samen met de gevolgen van de aanleg van de deltawerken. Na 1986 nam de hoeveelheid getijdewater die de Oosterschelde in- en uitstroomde af. Daardoor draaide de stroming over de buitendelta in noord-zuidrichting; op dit moment lijkt het Krabbengat niet langer landwaarts op te rukken. In dit geval hebben de Deltawerken en de geulverlegging samen gewerkt.

Zandgolven

Behalve erosieve locaties, zijn er ook plekken waar zand sedimenteert. Dat is vaak het resultaat van

het optreden van 'zandgolven', waarbij in een cyclus van circa 120 jaar de kustlijn sterk fluctueert: een plek die in bepaalde periode sterk erodeert kan na 60 jaar juist aangroeien. Een concreet voorbeeld is de kust van Westkapelle, waar in 1965 enorme erosie optrad maar in 1987 van nature een mooi strand was ontstaan.

Verklikkerstrand

Een andere plek die al langere tijd aanzandt is het Verklikkerstrand. Het strand is daar erg breed geworden. Daarom is de basiskustlijn op veel plaatsen tientallen tot honderden meters landwaarts verlegd, zodat de natuur haar gang kan gaan. Voor de veiligheid is dat geen enkel probleem.

Lazars 'message in the bottle'

Volgens Lazar is kennis over het kuststelsysteem onontbeerlijk voor het goed plannen van ingrepen. Lazar: 'Er zijn allerlei puzzelstukjes, zoals geulverlegging, geulwandsuppleties, zandmotoren, zandgolven en dynamisch kustbeheer. We moeten begrijpen wat we doen. We hebben aan alles mooie namen gegeven, maar in feite weten we nog relatief weinig. Maar dat is juist mooi, want het is in onze genen voorgeprogrammeerd, om altijd meer te willen weten...'

Klik [hier](#) om een filmpje van deze presentatie te bekijken

Excursie Verklikkerstrand



De excursie op woensdagmiddag 10 september gaat naar het brede Verklikkerstrand en de Verklikkerduinen. Op het hoge strand liggen primaire duinen en een vochtige duinvallei (de Buitenverklikker), met bijzondere plantensoorten. Deze duinvallei groeit echter geleidelijk dicht met struweel, waardoor de bijzondere soorten dreigen te verdwijnen. Zeewaarts ontwikkelen zich echter nieuwe primaire duinen en een nieuwe duinvallei. Natuurbeheerders staan nu voor de keus om de natuur haar gang te laten gaan (waardoor de oude vallei dicht groeit) of om te proberen de natuurwaarden van de oude vallei te behouden. Dit soort keuzes is altijd lastig en subjectief.

In dit geval is er voor gekozen om de vegetatiesuccessie in de Buitenverklikker met beheersmaatregelen (zoals begrazing) te vertragen, zodat zeldzame soorten kunnen overleven en geleidelijk de nieuwe vallei kunnen koloniseren. Dit voorkomt dat de zeldzame soorten in het gebied uitsterven.

Tunnel voor grazers

De natuurbeheerders streven ernaar om grazers in een zo groot mogelijk gebied te laten grazen; omdat zo de meeste variatie ontstaat. Daarom is bij Renesse onder een drukke toegangsweg naar het strand een tunnel voor grazers (in dit geval paarden) aangelegd. Natuurlijk kan de tunnel ook door wilde dieren worden gebruikt.



[inhoudsopgave](#)

Invloed van strandbebouwing op zandverstuiving

Kees den Heijer



Wat is het effect van strandbebouwing op de hoeveelheid zand die naar de zeereep stuift en wat betekent dat voor vergunningverlening? Die vraag stond centraal in onderzoek dat Deltares uitvoerde, in opdracht van Rijkswaterstaat. Kees den Heijer presenteert de resultaten, namens zijn collega Bas Hoonhout.

Weinig kwantitatieve data

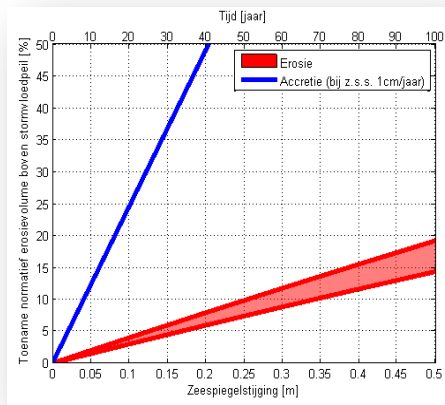
Deltares heeft de weinige gegevens die gebruikt konden worden voor dit onderzoek statistisch gecombineerd. Het ging daarbij om de jaarlijkse kustmetingen in profielen dwars op de kust (JARKUS-raaien), jaarlijkse kusthoogtemetingen (met LIDAR), jaarlijks gesuppleerde volumes zand en om de locatie van strandbebouwing (zomer 2011). Op grond van deze data werd geprobeerd om grootheden te koppelen en relaties te leggen. Eigenlijk waren er echter te weinig data beschikbaar waren voor een goede analyse.

Voorzichtige conclusies

- Op grote schaal gezien levert strandbebouwing geen gevaar op voor de waterveiligheid. Er waait gemiddeld meer zand naar de zeereep, dan er afslaat (zie grafiek hiernaast).
- Op kleinere schaal komt de waterveiligheid ook niet in het geding, maar heeft bebouwing lokaal wel effect op de instuiving van zand naar de

zeereep. De analyse laat echter zien dat de factoren 'locatie' en 'suppletievolume' een veel grotere invloed hebben op de instuiving.

- Op grond van de weinige data lijkt het er verder op dat de invloed van strandbebouwing vooral afhangt van het feit of deze aaneengesloten is en of deze het hele jaar op het strand staat. In mindere mate speelt ook mee hoe de bebouwing wordt gebruikt (bv toegang en bevoorrading) en wat de afstand van de bebouwing is tot de voet van de duinen. De omvang van een individueel gebouw en het moment van bouw/afbraak van seizoensbebouwing blijken geen aantoonbare invloed te hebben op de mate van instuiving.



voor een vergunning van 5 jaar. Op die manier blijft er voldoende ruimte beschikbaar voor gebruik/toegang van de bebouwing en wordt voorkomen dat de duinvoet wordt afgegraven.

- Sta jaarrond bebouwing toe, maar monitor de duinontwikkeling. Op die manier wordt een vinger aan de pols gehouden en ontstaat nieuwe kennis.
- Neem in de vergunning op hoe er moet worden omgegaan met het gebruik en de herverdeling van zand.

Nader onderzoek is nodig om de adviezen verder te onderbouwen en uit te werken

Adviezen vergunningverlening

- Voorkom aaneengesloten bebouwing door naast elk gebouw een ruimte open te houden van dezelfde omvang (bijv. elke 100m bebouwing, 100 meter open)
- Hanteer minimaal vijf meter afstand tussen de duinvoet en de achterkant van de bebouwing,

Klik [hier](#) om een filmpje van deze presentatie te bekijken

[inhoudsopgave](#)

Discussie over het effect van strandbebouwing



De presentatie van den Heijer roept veel discussie op. De belangrijkste punten:

- Wees voorzichtig met het doen van aanbevelingen, die op weinig gegevens zijn gebaseerd.
- Wat is de bijdrage van instuiving op de veiligheid? Die vraag moet voorop staan, voordat je verder onderzoek uitvoert. Er is namelijk alleen een probleem voor de veiligheid als er een substantieel verlies is van zand uit de veiligheidszone. Maar strandpaviljoens hebben hooguit invloed op de plek waar het zand precies ligt en dat maakt voor de veiligheid niet uit. 'Een kuil op de ene plek is een zandhoop op een andere plek'.
- Vergeet niet dat bij vergunningverlening niet alleen waterveiligheid een rol speelt, maar ook andere belangen zoals natuur en ruimtelijke ordening. Die aspecten zouden wel eens veel zwaarder kunnen wegen.
- Bewaak integraliteit, daar ben je als overheden gezamenlijk verantwoordelijk voor. Zorg voor een duidelijk proces!



Naar een gezamenlijk afwegingskader voor strandbebouwing

Jane Jagernath



Waterschappen en Rijkswaterstaat gaan bij het afwegen van de toelaatbaarheid van strandbebouwing meer samenwerken. De werkwijze en uitgangspunten worden steeds meer op elkaar afgestemd. Volgens de Werkgroep Strandbebouwing is het opstellen van een uniforme set aan voorschriften echter niet mogelijk.

Werkgroep Bouwvoorschriften Strand

Rijkswaterstaat en Waterschappen krijgen steeds vaker vergunningaanvragen voor bebouwing op het strand. Om deze aanvragen goed te beoordelen werd de (tijdelijke) Werkgroep Bouwvoorschriften Strand opgericht, waarin zowel vertegenwoordigers van Waterschappen als Rijkswaterstaat zaten. De werkgroep kreeg als opdracht om een gedeelde visie op te stellen over bebouwing op het strand en om voorschriften op te stellen die aan bebouwing gesteld kunnen worden. De werkgroep ging op zoek naar gedeelde beheersdoelen en uitgangspunten op het gebied van waterveiligheid, kustlijn­zorg en waterkwaliteit. Aan deze uitgangspunten heeft de werkgroep voorschriften gekoppeld die gebaseerd zijn op praktijkervaring en/of onderzoeksresultaten (zie bijvoorbeeld de presentatie van Kees den Heijer).

Uitgangspunten kustveiligheid

Om de kust veilig te houden gelden de volgende uitgangspunten:

- De primaire waterkering wordt beheerd zoals is vastgelegd in de Waterwet.
- Het beheer is gericht op duurzame veiligheid (ruimte voor dynamische processen).
- Medegebruik strand mag geen belemmering vormen voor onderhoud en de inspectie van de zee­wering.

Een hieraan gekoppeld voorschrift is dat de strandbebouwing maximaal 10 meter hoog mag zijn en 50 meter breed.

Uitgangspunten kustlijn­zorg

- Suppletiezand moet ongehinderd aangebracht kunnen worden.

- Zandverlies als gevolg van menselijk handelen moet zoveel mogelijk worden beperkt.
- Suppletiezand moet kunnen doorstuiven naar het duingebied.

Hieruit kwam de voorwaarde voort dat de vloer van de bebouwing (de bovenzijde van de paalfundering) minimaal op +4m NAP moet liggen.

Uitgangspunten waterkwaliteitsbeheer

- Voorkomen van (ernstige) verontreiniging (strand en Noordzee)
- Beperken van de menselijke belasting, veroorzaakt door recreatie en zwerfvuul;
- Het zo snel mogelijk opruimen van een verontreiniging.

Dit leidde tot het voorschrift dat paviljoens ten minste 10 meter van de gemiddelde hoogwaterlijn moeten staan, zodat de beheerder toegang heeft tot het strand.

De werkgroep heeft voor het vervolg geadviseerd om ook andere partijen bij het proces te betrekken. Als hulpmiddel bij het toetsen of activiteiten toelaatbaar zijn en onder welke voorwaarden werkt Rijkswaterstaat aan een 'zonekaart'. Op deze kaart worden diverse grenzen en zones weergegeven, zoals die uit de verschillende wet- en regelgeving volgen.

Kennisleemten

Tenslotte is het belangrijk dat voorschriften goed onderbouwd zijn. De werkgroep constateerde dat er op dat gebied nog veel kennisleemten zijn en dat vervolgonderzoek wenselijk is

Klik [hier](#) om een filmpje van deze presentatie te bekijken

Duinkust Schouwen in perspectief

Anton van Haperen, kennisnetwerk 'Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit' (OBN)



Door luchtverontreiniging worden veel duinbodems zuurder, waardoor het aantal soorten planten afneemt. De verstuing van kalkrijk zand kan de verzuring verminderen en biedt in veel gebieden kansen voor de natuur.

Plotselinge overgangen

De Nederlandse kust maakt deel uit van een 1000 kilometer lange duinenkust tussen de Franse kanaalkust en het Deense Jutland. Deze kust wordt gekenmerkt door plotselinge ecologische overgangen, die een geologische oorsprong hebben. Ook Nederland kent zulke overgangen:

- Ten noorden van het Noord-Hollandse Bergen zijn de duinen relatief arm aan kalk en mineralen.
- Van Bergen tot de Haringvlietmonding zijn de duinen kalkrijker en bevatten ze meer ijzer.
- Het deltagebied zit er qua ijzer en kalkgehalte tussenin en sluit vooral aan bij de Vlaamse Oostkust. Bijzonder aan dit gebied is dat de samenstelling van het zand van eiland tot eiland verschilt. Deze verschillen hangen samen met de geologische herkomstgebieden, met het noordelijk gerichte zandtransport langs de kust én met getijdestromen in de zeegaten.

Drie typen landschappen

Volgens van Haperen bestaan de Nederlandse duinen uit drie verschillende landschappen:

- Het gefixeerde duinlandschap, dat ooit heeft gestoven maar is vastgelegd door plantengroei. Gras maakt hier plaats voor struiken en bos, tenzij er herbivoren grazen
- Het sterk stuivende duinlandschap waar vegetatie hoegenaamd geen rol speelt en wind de dominante factor is.
- Daar tussen in: het duinlandschap waar vegetatie en dynamiek in evenwicht zijn. Hier liggen zowel windkuilen en stuivende plekken als min of meer gesloten duingraslanden.

Voor de laatste twee typen landschappen kennen een hoge biodiversiteit.

Toename van fixatie

De gefixeerde duinlandschappen nemen de laatste halve eeuw enorm in oppervlakte toe. Open en soortenrijke duinlandschappen groeien dicht met snelgroeiende grassoorten (vergrassing) en struiken. Dat komt doordat uit dode planten humus ontstaat, met humuszuren. In kalkrijke bodems worden deze zuren geneutraliseerd, maar zodra de kalkvoorraad is uitgeput verzuurt de bodem. Daardoor gaat het fosfaat dat in de bodem zit in oplossing en komt het beschikbaar voor planten waardoor deze nog harder gaan groeien: een zichzelf versterkend effect.

Stikstof

Het probleem van vergrassing wordt nog groter als ook de voedingsstof stikstof beschikbaar is. Vooral in het waddengebied vormt dit een probleem. Langs de kalk- en ijzerrijke Hollandse duinen heeft stikstof minder invloed omdat daar fosfaat is vastgelegd door kalk en ijzer en dus voor planten niet beschikbaar is. De plantengroei wordt daar geremd door fosfaatgebrek. De Zeeuwse duinen nemen wat betreft stikstofinvloed een tussenpositie in.

Opgave voor beheer

Hoe lager de pH, hoe lager de rijkdom aan soorten. Daarom is het voor de natuurbeheerder de opgave om de pH zo lang mogelijk in het traject 6-7,5 te houden. Dynamiek, gegrave van konijnen en stuivend zand kan hier bij helpen. De aanvoer van vers (kalkrijk) zand uit de diepere bodem of vanaf het strand 'buffert' namelijk de pH.

Klik [hier](#) om een filmpje van deze presentatie te bekijken

Verstuivingsonderzoek Kop van Schouwen

Bas Arens, Bureau Strand- en duinonderzoek



Kustafslag is de motor van dynamiek in het duingebied. Vanuit deze gedachte wordt op Schouwen een pilot uitgevoerd om verstuiving vanuit de zeereep op gang te brengen. Het doel: herstel van 'grijze duinen'.

Onderzoek naar verstuiving

Na de invoering van het suppletiebeleid in 1990 is de belangstelling voor verstuivingsonderzoek sterk toegenomen. Natuurbeheerders zien de aanvoer van vers strandzand als hulpmiddel voor het ontwikkelen en herstellen van bepaalde natuurwaarden. Voor kustbeheerders is aanstuivend zand belangrijk om de kustverdediging sterker te maken en te laten meegroeien met de zeespiegelstijging. Enkele conclusies uit afgerond verstuivingsonderzoek zijn:

- Om grootschalige verstuiving op gang te houden moeten zowel de beplanting als de wortels die in de loop der tijd 'vrij stuiven' een tijdlang worden verwijderd: een arbeidsintensief en duur proces.
- Een stuifproject heeft meer kans van slagen als het stuifgebied wordt verbonden met de zeereep en het strand. Een samenspel van zeewind en stuivend strandzand stimuleert de dynamiek in het achterland.
- Kustafslag is de motor voor dynamiek. Door erosie komt het zand in beweging en stuift het landinwaarts. Al onze duingebieden zijn zo ontstaan. Kustafslag aan de ene kant betekent duinopbouw aan de andere kant!
- Zandsuppleties zorgen voor een grote toevloed van zand in de duinen. De hoeveelheid strandzand die naar de duinen stuift, komt overeen met ongeveer 20-25% van het totale gesuppleerde volume zand.

Stuifgeschiedenis Kop van Schouwen

Het duingebied op de kop van Schouwen kent een geschiedenis van verstuiving en stabilisatie. Na de tweede wereldoorlog was circa de helft van het gebied in verstuiving. Met allerlei ingrepen wist de mens het gebied al snel te stabiliseren. Na de droge zomer van

1976 raakten delen van de duinen opnieuw in verstuiving, waarna het kale zand geleidelijk weer dichtgroeide. In 1995 startte de waterkeringbeheerder met 'dynamisch kustbeheer' en werd de zeereep niet meer onderhouden. Al snel ontstonden er kleine kerven in de zeereep. Na 10 jaar kwam de kerfvorming echt op gang en stuift de wind het zand landinwaarts. Uit metingen blijkt dat er op dit moment ongeveer evenveel zand uit de kerven verdwijnt, als er in de duinen bijkomt. Landwaarts van de kerven blijft er nog steeds een gesloten duinenrij liggen. Een kerf is dus geen gat, maar de zeereep 'rolt' als het ware naar binnen.

PINK en PAS

Op Schouwen gaat een voor Nederland uniek verstuivingsproject van start. Het project wordt uitgevoerd in het kader van de 'Programmatische Aanpak Stikstof' (PAS) en 'Innovatief Nederlands Kustbeheer' (PINK). Doelstelling van het project is het stimuleren van de verstuiving vanaf het strand tot in de (binnen) duinen. Op die manier wil de beheerder het beschermde habitat 'grijze duinen' herstellen (doelstelling uit de PAS). Om de dynamiek vanuit de zeereep op gang te brengen zal een deel van de kust niet worden gesuppleerd, wordt de zeereep niet beheerd en worden twee kerven gegraven. Verder worden er in het duingebied maatregelen genomen om verstuivingen op gang te brengen. Aangezien de zee niet naar binnen mag komen, zal worden afgesproken tot hoe diep de kerven mogen uitstuiven. Om zo nodig tijdig in te kunnen grijpen, worden de ontwikkelingen nauwlettend gevolgd.

Klik [hier](#) om een filmpje van deze presentatie te bekijken

Excursie Meeuwenduinen

De excursie op 11 september gaat naar de Meeuwenduinen, op de kop van Schouwen. De excursie wordt geleid door Anton van Haperen (OBN), Bert van der Valk (Deltares), Raymond Derksen en Anne Marie de Kok-Westerweele (allebei van Waterschap Scheldestromen).



Het eerste excursiepunt op donderdag 11 september is een duintop met uitkijk op de monding van de Oosterschelde. Bert van der Valk van Deltares legt uit dat de morfologie van de kop van Schouwen nauw samenhangt met ontwikkelingen in de Oosterschelde. In de jaren '80, voordat de stormvloedkering werd gebouwd, was het 'getijdvolume' (de hoeveelheid eb- en vloedwater die de Oosterschelde in- en uitstroomt) groot. Dit volume nam met 30% af na de aanleg van de kering. Het gebied is sindsdien nog steeds aan het veranderen en er heeft zich nog geen nieuw evenwicht ingesteld. Vanaf halverwege de jaren '90 is het actieve beheer van de zeereep gestopt. Na ongeveer tien jaar begon het effect hiervan echt zichtbaar te worden, in de vorm van grotere kerven in de zeereep.

Het tweede excursiepunt bevindt zich vlak achter de zeereep, op de plek waar in het kader van de pilot 'slimmer omgaan met zand' onder andere een suppletie zal worden overgeslagen. Raymond Derksen van Waterschap Scheldestromen licht toe dat de zeereep op deze plek een veiligheid heeft (en houdt) van 1:300. De primaire kering (met een veel hogere veiligheidsnorm) ligt verder landinwaarts. Begin jaren '90 is zeewaarts van de zeereep een dikke zandlaag neergelegd (slijtlaag), van 50 meter breed en 10 meter hoog. Deze zeer massieve versterking is in circa 20 jaar afgeslagen: zo erosief is het hier. Er zijn dan ook goede afspraken gemaakt over monitoring, over de 'grenzen' aan de pilot en over eventueel te nemen maatregelen. Zodra de veiligheid of de drinkwaterwinning in het geding komt, wordt direct ingegrepen.



De volgende stopplek ligt midden in het dungebied, aan de landzijde van de stuifzone. Deze plek is behoorlijk vergrast: er groeit veel duinriet. Volgens Anton van Haperen hangt dat nauw samen met de zuurgraad van de bodem (zoals hij ook in zijn presentatie heeft toegelicht). De diepere ondergrond bevat hier 2,5% kalk, maar aan het oppervlak is de kalk uitgespoeld. Daardoor is fosfaat beschikbaar en heeft input van stikstof uit de lucht een grote impact. Vergrassing en verruiging met duinriet is het gevolg.



Voor het herstel van soortenrijke, open duingraslanden moet er weer kalkrijk zand aan het oppervlak komen. Juist daarom is het herstel van dynamiek zo belangrijk. Niet om hele landschap in beweging te brengen en er een grote zandbak van te maken, maar wel om de variatie in landschap en soorten te vergroten.



Bij het volgende excursiepoint bezoekt de groep het strand en de stuivende duinen erachter. Het is een uiterst dynamische plek, waar het zand over de achterliggende vegetatie 'walst'.



Tenslotte is een bezoek gebracht aan een 'secundaire vochtige duinvallei'. Dit is een vallei die de wind sinds circa 1995 heeft uitgeblazen, achter de langzaam dynamiserende zeereep. In deze vallei komen de kalkarme oude duinzanden aan het oppervlak en er groeien soorten zoals Strandduizendguldenkruid en Waterpunge. De natuurwaarden van deze vallei is echter relatief gering, waarschijnlijk doordat het grondwater in de zomer laag staat en de bodem erg voedselrijk is.

Door de winderosie worden veel potscherven zichtbaar. Deze dateren uit de Midden- tot Late IJzertijd (2500 tot 100 voor Chr.) en uit de Middeleeuwen. De archeologie in deze vallei wordt sinds 2008 gemonitord.