

# IMPRESSIE WORKSHOP 'DYNAMISCH KUSTBEHEER' 2019

'Veiligheid, dynamiek, natuur en recreatie in de kop van Noord-Holland'

4 en 5 september 2019, Bergen



## Inhoud

1	Intro .....	2
2	Hondsbossche Duinen .....	3
3	Lessons learned Hondsbossche Duinen .....	4
4	Kust op kracht.....	5
5	Dynamisch kustbeheer bij HHNK.....	6
6	ENDURE: ENSuring DUne REsilience .....	7
7	DuneForce (Dunes for coastal safety and habitat development) .....	8
8	ReAshore (Resilient Anthropogenic Shores) .....	9
9	Toelichting op excursie: de Putten/Harger- en Pettemerpolder. ....	10
10	Toelichting op excursie: Wimmenummerduinen.....	10

## 1 Intro

In 2019 organiseerden STOWA en Rijkswaterstaat alweer voor de tiende keer een workshop over dynamisch kustbeheer. De drukbezocht workshop vond dit jaar plaats op 4 en 5 september 2019. Ongeveer 40 deelnemers, overwegend waterkeringbeheerders, natuurbeheerders, beleidsmakers en adviseurs, wisselden kennis en ervaringen uit over dynamisch kustbeheer. Dit jaar lag het accent op veiligheid, dynamiek, natuur en recreatie in de kop van Noord-Holland.

In deze impressie zijn samenvattingen van de presentaties te vinden. Door op de link onder de tekst te klikken kunt u een pdf van de PowerPoint van de desbetreffende lezing bekijken.

### ***Achtergrond Workshops dynamisch kustbeheer***

*Dynamisch kustbeheer kan worden omschreven als het zodanig beheren van delen van de buitenste duinen dat wind en/of zee de ruimte hebben om sediment te verplaatsen. Daardoor kan het kustfundament meegroeiën met de stijgende zeespiegel en ontstaat een natuurlijker kustlandschap met een grotere diversiteit aan habitats, flora en fauna. Verder blijken veel (natuurgerichte) recreanten en daarmee ook een aantal recreatiebedrijven dynamische landschappen hoog te waarderen.*

*Om dynamisch kustbeheer een impuls te geven organiseren STOWA en RWS 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.*

*Samenvattingen van de workshops zijn te vinden op de website [www.dynamischkustbeheer.nl](http://www.dynamischkustbeheer.nl). De resultaten van de workshops vormen voor STOWA en Rijkswaterstaat input voor hun werkzaamheden op het gebied van dynamisch kustbeheer.*

## 2 Hondsbossche Duinen

Petra Goessen, hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier



*In 2015 werden de Hondsbossche en Pettemer Zeewering versterkt met 30 miljoen kubieke meter zand, met als doel om de veiligheid en de ruimtelijke kwaliteit te verhogen. Het gebied werd hernoemd tot de Hondsbossche Duinen.*

### Zand en natuur

“In 2004 bleek uit de toetsing dat de De Hondsbossche Zeewering niet meer voldeed aan de veiligheidseisen. De dijk werd afgekeurd op stabiliteit, grasbekleding en overslag”, vertelt Petra Goessen van Hoogheemraadschap Holland Noorderkwartier. “Hieruit volgde de opdracht om de dijk zodanig te versterken dat deze voor 50 jaar veilig zou zijn. Bovendien moest tegelijkertijd de ruimtelijke kwaliteit worden vergroot. We werkten hiervoor samen met de Provincie en Rijkswaterstaat en bespraken de alternatieven voor versterking met belanghebbenden. Het alternatief ‘zand en natuur’ kreeg de voorkeur: een versterking met de aanleg van duinen en strand. Dit alternatief bood niet alleen veiligheid, maar ook kansen voor natuur, recreatie en toerisme. Bovendien was het ontwerp – door het gebruik van zand – snel uit te voeren en is het flexibel aanpasbaar aan klimaatverandering. En last but not least zijn we ruim onder het budget gebleven.”

### Mitigatie voor natuur

Om voor een aantal soortgroepen effecten te voorkomen of te beperken zijn mitigerende

maatregelen uitgevoerd. Op de strandhoofden ten noorden van de versterking werd bijvoorbeeld ‘elastocoast’ aangebracht, een materiaal waaraan mosselen zich kunnen hechten. Op deze strandhoofden vinden vogels een hoogwatervluchtplek en kunnen zij foerageren. “Het toegepaste elastocoast blijkt helaas nog niet aan de verwachtingen te voldoen, onder meer omdat het loslaat. We volgen dan ook met interesse een proef in Friesland met een nieuwe samenstelling van elastocoast. Want het is de vraag wat we nu kunnen doen aan de mitigatie”, aldus Petra.

### Monitoring

Omdat de aanleg van de Hondsbossche Duinen een nieuwe manier van kustversterking is, wordt er veel tijd besteed aan het monitoren en bestuderen van ontwikkelingen, zoals zandtransport, morfologie en vegetatieontwikkeling.

“Tijdens de workshop Dynamisch Kustbeheer hoort u meer over de resultaten van lopende studies en de aanpak van nieuwe projecten”, besluit Goessen.

[download pdf van de presentatie](#)

### 3 Lessons learned Hondsbossche Duinen

Sonja Ouwerkerk, HKV



Ontwikkelen de Hondsbossche Duinen zich zoals verwacht en wat kunnen we hiervan leren voor volgende, soortgelijke projecten? Die vraag staat centraal in een vierjarige EcoShape project.

#### EcoShape project

Sonja Ouwerkerk van HKV geeft een toelichting op het 4-jarige EcoShape project 'Hondsbossche Duinen', dat recent is afgerond. Het onderzoek richtte zich op drie hoofdthema's in het 'droge deel' van de kustzone: de voorspelbaarheid van habitatontwikkeling, de ontwikkeling van de geometrie en de beleving. Onderzoekers vanuit diverse disciplines werkten samen om kennis en ervaring te verzamelen en te valideren.

#### Belangrijkste lessen van de afgelopen 4 jaar

- Er was een gemiddelde netto duinaangroei (boven het NAP + 3 m) van 33 m<sup>3</sup> per meter per jaar. Dit komt overeen met de verwachting. Verwacht wordt dat de aanzanding zal afnemen door een vermindering van het sedimentaanbod. De mate van aanzanding is vooral afhankelijk van de beschikbaarheid van zand en de oriëntatie van strand/duinen. De lokale geometrie is minder van invloed.
- Met de kennis van nu (en uitgaande van een meegroeiende onderwateroever) lijkt de eolische depositie voldoende te zijn om een zeespiegelstijging van 1 meter per eeuw te compenseren (natuurlijke veiligheid door meegroei).
- In grove lijnen zie je erosie van oever en strand en accumulatie van de duinen. De strandbreedte neemt daardoor af (vooral in het zuiden en het minst in het midden). Daarbij accumuleert 70% van het zand aan de zeewaartse kant en 25-30% op de kruin. Er stuift dus maar weinig zand over de dijk heen. In combinatie met stuifbeperkende maatregelen is

de stuifoverlast voor bewoners daarom beperkt. Wel trad er in de aanlegfase tijdelijk stuifoverlast op. Nu zijn de meeste mensen enthousiast!

- Niet-mechanisch schoonmaken van het strand zorgt voor de snelle ontwikkeling van embryonale duinen (binnen 2 jaar). Een laag niveau van recreatie en natuurontwikkeling blijken goed samen gaan.
- De aanleg van 'luwe laagtes' zorgt voor erosie en sedimentatie in de zeereep. Hoe dichterbij zee: hoe meer dynamiek.
- Er zijn condities gecreëerd voor de ontwikkeling van Natura 2000-habitattypen, zoals grijs duin en vochtige vallei. Het gebied heeft hiervoor de potentie, maar er is meer tijd nodig om te concluderen of voorspelde habitattypen ook daadwerkelijk gerealiseerd worden.
- Een deel van de beoogde plant- en diersoorten is nog niet aanwezig. Dat roept de vraag op of je beheermaatregelen moet nemen of de tijd zijn werk moet laten doen. Hierin zijn twee stromingen; de deelnemers van de workshop zijn in het algemeen voor "niet ingrijpen en geduld hebben."
- Je kunt kosten besparen en natuurwaarden stimuleren via 'adaptief beheer'. Bijvoorbeeld eerst weinig helm planten en kijken wat er gebeurt en indien nodig meer planten. "Helm is groen beton" en belemmert de dynamiek.

[download pdf van de presentatie](#)

## 4 Kust op kracht

Willem Taal (werkorganisatie de BUCH, ambtelijke samenwerking van 4 gemeenten)



*Tegelijkertijd met de versterking van de Hondsbossche Zeewering startte het project Kust op Kracht, met als doel om de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren. De lagune vormt één van de gerealiseerde en geslaagde projecten. Maar nu het onderhoudscontract in 2020 stopt, is het de vraag: hoe verder?*

### Ruimtelijke kwaliteit

“Stel je voor”, start Willem Taal van werkorganisatie de Buch zijn presentatie, “Je woont in Camperduin, een gehucht van 300 huizen, en het Rijk komt vertellen dat er 35 miljoen m3 voor de deur moet worden gestort. Da’s even schrikken. Maar bewoners en belanghebbenden zijn nu overwegend tevreden. Ze zijn goed meegenomen in het hele project, onder meer in de zoektocht naar mogelijkheden om de regionale economie te versterken en meer mogelijkheden te creëren voor natuur, recreatie en toerisme. Dat gebeurde onder de noemer ‘Kust op Kracht’, een project dat werd getrokken door de provincie Noord-Holland. Voor Camperduin werd een eigen visie ontwikkeld op de gewenste ontwikkeling met als motto: sterk, stoer en sober.”

Het project Kust op Kracht leidde tot tientallen projecten, waarvan een aantal bij Camperduin, zoals de aanleg van fiets- en wandelroutes, uitkijpunten, paviljoens, strandopgangen en nieuwe natuur. Van deze projecten zijn er een heleboel gerealiseerd, sommige hebben het nooit gehaald en sommige zijn nog in uitvoering.

### De lagune

Eén van deze projecten was de aanleg van een lagune in 2015. Taal: “Deze is uniek in Nederland en – zeker met de komst van het nieuwe speelschip – vormt het een echte trekpleister voor het gebied. De

lagune is geschikt voor diverse activiteiten en draagt echt bij aan de ruimtelijke kwaliteit.

Maar er is ook onderhoud nodig, want de lagune houdt zichzelf niet in stand en wordt door instuivend zand ondieper. Verder moet de inlaat van de zee minimaal 2x per jaar worden open gegraven, zodat er voldoende aanvoer van vers zeewater is. Dat is nodig om de zwemkwaliteit op peil te houden. We houden die kwaliteit nauwlettend in de gaten (door bemonstering), want we zijn als Gemeente verantwoordelijk voor de gezondheid van onze bezoekers.”

### Toekomst?

“Bij de aanleg is afgesproken dat de aannemer de lagune 5 jaar onderhoudt. Dat stopt in 2020. We moeten nu bepalen hoe we verder willen. Aan de ene kant zijn de inwoners en bezoekers erg tevreden. Aan de andere kant kost het open en gezond houden van de lagune structureel inzet en geld.

We willen de ruimtelijke kwaliteit graag behouden, maar niet tegen elke prijs en in samenwerking met andere partijen. Ook zijn er afspraken nodig over het omgaan met risico’s. We zijn er nog niet uit!”

[download pdf van de presentatie](#)

## 5 Dynamisch kustbeheer bij HHNK

Marjan Duiveman, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier



*Hollands Noorderkwartier streeft naar een nieuwe aanpak voor dynamisch kustbeheer. Het is de bedoeling om de kust onder te verdelen in factoren die de verstuiwing van zand bepalen.*

Eind jaren '90 bracht HHNK – in samenwerking met andere organisaties – een plan uit voor het dynamisch beheer van de kust. Daarbij bepaalde de sterkte van de waterkering het type beheer. Hoe breder kering: hoe meer dynamiek werd toegelaten.

### Nieuwe benadering

Twintig jaar later wil HHNK het anders aanpakken. Marjan Duiveman legt uit: "We willen onze kust onderverdelen op grond van factoren die de verstuiwing van zand naar het duingebied bepalen. Denk bij voorbeeld aan strandbreedte, oriëntatie strand, helling van het duin, aanwezigheid embryonale duinen etc. Als we de kust aan de hand van die factoren hebben onderverdeeld, kijken we naar de ruimte voor de waterkering in de duinen en natuurlijk ook naar de sterkte van de kering. Op grond daarvan willen we het beheer optimaliseren.

Een belangrijk issue doel is om inzichtelijk te krijgen hoe we in smalle keringen dynamiek kunnen inzetten om deze robuuster te maken. Hoever kunnen we bijvoorbeeld gaan om verstuiwing daar te optimaliseren en toch veilig te blijven. Tot hoe diep kunnen stuifkuilen hier uitstuiwen? Dit zijn belangrijke vragen om smalle duinen te laten meegroeiën met de zeespiegel, tot nog toe is daar terughoudend omgegaan met dynamiek."

### Werkwijze

"Onze planning is om de factoren in 2020 uit te schrijven en geografisch inzichtelijk te maken.

Daarna willen we een soort stappenplan maken: welke beheervormen passen bij welk type kust en hoe kunnen we verstuiwing optimaliseren?

We richten ons dus eerst op ons eigen beheer, de afweging van belangen – zoals stuifoverlast – komt pas daarna. We werken eerst aan een goed onderbouwd verhaal om in gesprek te gaan met belanghebbenden."

### Oproep

"We merken dat het bepalen van de sturende factoren complex is. Er komen steeds meer vragen naar voren. Hoe bepaal je bijvoorbeeld de strandbreedte en wanneer noem je een strand smal of breed? Neem je brandingszone en onderwateroever mee? Hoe bepaal je de helling van een duin en hoe classificeer je die? En welke modellen zijn geschikt (dubeveg Xbeach?) Daarom zijn we op zoek naar alle informatie en hulp waarmee we een stap verder kunnen komen. We willen graag sparren en feedback. *Hierbij dus een oproep: wie kan ons waarmee helpen en hoe komen we verder?*

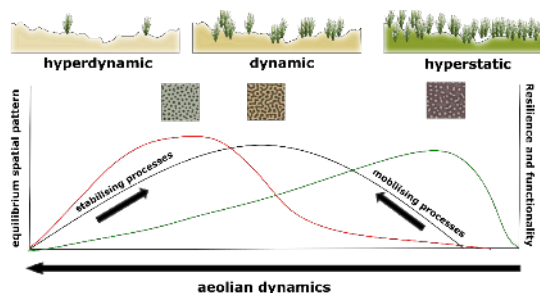
### Tips uit de zaal

- Een dynamisch strand kan je niet classificeren vanaf een scherm. Luister naar mensen die daar dagelijks lopen!
- Aandachtspunt: hoe ga je om met suppleties?
- Zoek naar uitgangspunten die de analyse herhaalbaar maken, voor optimaliseren beheer (soort T0 meting)

[download pdf van de presentatie](#)

## 6 ENDURE: ENSuring DUne RESilience

Ruben van de Walle, Universiteit Gent



In het kader van het ENDURE project bestudeert Ruben van de Walle van Universiteit Gent de rol van helm als natuurlijke ingenieur. Welke configuratie is het meest optimaal om als kustbescherming te dienen?

Het project ENDURE heeft tot doel om meer inzicht te krijgen in het duurzaam en kosteneffectief beheer van de kustlijn van de twee zeeën. Met als achterliggende gedachte: het creëren van een natuurlijke en dynamische kust die bestendig is tegen erosie, overstromingen en zeespiegelstijging.

### Helm als ingenieur

Van de Walle kijkt in zijn onderzoek onder andere naar Helmgras als 'natuurlijke ingenieur'. Helmgras is een dynamische plant, die lastig in modellen 'te vangen is', omdat de vegetatie daar statisch wordt benaderd.

Helmgras groeit mee met het zand en kent een maximale groei bij 35 centimeter overstuiving per jaar. De plant groeit niet alleen in hoogte maar ook lateraal.

Helmgras kent belangrijke ecologische feedbacks. Bodemgemeenschappen bestaande uit aaltjes, bacteriën en schimmels kunnen ervoor zorgen dat helm minder goed groeit. Alleen als er voortdurend vers zand accumuleert, ondervindt de plant geen hinder. Je ziet daarom dat de vitaliteit van de helm optimaal is bij een overstuiving van 35 cm.

### Veldonderzoek

Om de samenstelling van ondergrondse organismen te bestuderen, heeft Van de Walle op verschillende plekken langs de kust van Frankrijk, België, Engeland en Nederland stalen genomen van de helmwortels en de bodem. Hierbij zijn 5 functionele groepen onderscheiden (afhankelijk van het voedsel van de organismen). Daarnaast is de bovengrondse biodiversiteit van een helmpol bestudeerd.

Vervolgens is geprobeerd om de proportie helm (in de helmpollen) te linken met soortenrijkdom en parasieten. De voorlopige resultaten laten zien dat de soortenrijkdom toeneemt met de proportie van helm.

### Configuratie van helm

Het blijkt dat een hoge densiteit van helm op kleine schaal een positief effect heeft op het invangen van zand. Op grote schaal werkt een hoge densiteit juist negatief, doordat zand wordt gefixeerd en de bodemgemeenschap meer invloed krijgt op de helmvitaliteit.

Het optimum zit in het midden! Uit kartering blijkt echter dat deze 'half-dynamische' situatie maar weinig voorkomt. De duinen zijn meestal of heel dynamisch of juist heel statisch.

Beheer is dus bijzonder belangrijk! We zoeken naar welke configuratie van helm het meest optimaal is om als kustbescherming te dienen.

### Invasieve exoten

"Verder kijken we naar de invloed van invasieve exoten op helm. Het blijkt bijvoorbeeld dat helm statistisch slechter groeit op plekken waar de hottentotvijg heeft gestaan. We kijken ook naar de invloed van bezemkruid en palmlelie.

En tenslotte nemen we ook het effect van verhoogde neerslag mee", aldus Ruben van de Walle.

[download pdf van de presentatie](#)

## 7 DuneForce (Dunes for coastal safety and habitat development)

Sierd de Vries, TUDelft



Het project Duneforce richt zich op de interactie tussen zee, strand en duinen en op de sedimentfluxen tussen deze zones. Er wordt een model voor landschapontwikkeling ontwikkeld, dat het beheer en beleid van de kust kan ondersteunen.

### Duneforce

“Het recent gestarte project Duneforce richt zich op de ontwikkeling van een kennisbasis voor het kustgebied. Hiervoor gaan we onder andere nieuwe en bestaande kennis over de morfologie en ecologie integreren met de fysica”, vertelt Sierd de Vries van de TUDelft. “Verder ontwikkelen we een kwantitatief model dat de ontwikkeling van het landschap kan voorspellen. Onze insteek is dat er zo tools ontstaan die beslissingen over kustbeheer en interventies in het kuststelsel kunnen onderbouwen. Maar zover is het nog lang niet!”

### Wetenschappelijke vragen

DuneForce richt zich op de interactie tussen de subsystemen water, strand en duinen. Het gaat daarbij vooral om de grenzen daartussen en om sedimentfluxen van de ene zone naar de andere.

In Duneforce staan de volgende wetenschappelijke vragen centraal:

- Welke combinatie van processen bepaalt de grootte van sedimentfluxen over de waterlijninterface?
- Welke combinatie van processen bepaalt de sedimentfluxen over de strand-duininterface?
- Kan een kwantitatief model gebaseerd op deze processen de onzekerheden die belangrijk zijn voor eindgebruikers beschrijven?

### Methode

De Vries: “We doen op 6 plekken onderzoek, waarvan er 2 ‘echt in het veld’ liggen (op de Zandmotor en Terschelling). De andere locaties zijn

de Kop van Schouwen, Meijndel, de Hondsbossche Duinen en Texel. We leggen de focus daarbij vooral op de overgangen tussen de systemen: dus de waterlijn interface en de strand/duin interface. Daarvoor én voor de modelontwikkeling zijn aparte onderzoekers aangesteld.”

### Vroege resultaten

“De onderzoekers hebben al enkele prille resultaten. Voor de waterlijn interface is een analyse van Jarkus profielen uitgevoerd, over een periode van 40 jaar. Hieruit blijkt dat het duin aangroeit en dat zich een 2e duinenrij ontwikkelt.

Voor de strand/duin interface wordt onder andere onderzoek gedaan met drones. Er zijn al mooie beelden binnen, waarmee je goed kunt zien hoe individuele duinen een duingroep vormen.

Het model vormt het numerieke raamwerk voor het beschrijven van de fysische processen. De essentie van de modelontwikkeling komt er op neer dat de kust wordt ingedeeld in vakjes, afhankelijk van vochtgehalte en zandtransport. Veldgegevens dienen ter kalibratie en aanpassing van het model.

Met het model (AEOLIS) kan de ontwikkeling van het landschap worden gemodelleerd. De eerste resultaten laten de invloed van helmbegroeiing op de accumulatie van zand zien. We hopen met het model een brug tussen wetenschap en praktijk te slaan.”

[download pdf van de presentatie](#)



## 8 ReAshore (Resilient Anthropogenic Shores)

Kathelijne Wijnberg, University of Twente



*Het project ReAshore bestudeert de wederzijdse beïnvloeding van natuurlijke landschapsvormende processen én het gebruik en beheer van deze door de mens aangelegde kusten. Hoe kunnen we deze kennis inzetten voor langetermijn doelen?*

“Het project ReAshore is vers van de pers, we hebben net gehoord dat we kunnen starten”, vertelt Kathelijne Wijnberg van de University of Twente. “Het project maakt deel uit van het NWO programma ‘Living Labs in the Dutch Delta’. We voeren het project uit samen met Wageningen University, Hogeschool Zeeland en diverse andere partijen.”

### Aanleiding

“Tijdens onderzoek aan de Zandmotor zagen we dat menselijke activiteiten een belangrijke rol spelen in de ontwikkeling van morfologie en ecologie. Denk maar aan het effect van op het strand rijden op vegetatie. Wij vroegen ons af wat dat betekent voor het functioneren op de lange termijn van ingrepen zoals de Zandmotor en de Hondsbosse Duinen.

Voorafgaand aan (grote) ingrepen worden de effecten op morfologie en ecologie voorspeld, maar de interactie met gebruik en beheer wordt daarin niet meegenomen. In feite is de mens een belangrijke morfologische factor en die moet je meenemen om ontwikkelingen goed te kunnen voorspellen.”

### Wat gaan we doen

- Als eerste stap gaan we interacties bestuderen tussen natuurlijke ontwikkelingen op de Zandmotor en Hondsbosse Duinen en de gebruikers en beheerders van deze gebieden. We kijken daarbij bijvoorbeeld hoe mensen reageren op vegetatie. Heeft dat bijvoorbeeld invloed op hun looproutes? En zien we invloed

van recreatie of rijden op het strand op duinvorming?

- Vervolgens gaan we het geleerde (de mens als landschapsvormende factor) in het model brengen. Daarmee hopen we inzicht te krijgen in het effect van menselijke activiteiten op de langetermijn ontwikkeling van een gebied
- Tenslotte gaan we – samen met betrokkenen – richtlijnen voor beheer ontwikkelen. Hoeveel kan je bijsturen in de ontwikkeling van een gebied? Het voor het voetlicht brengen van kennis speelt hierin een belangrijke rol, bijvoorbeeld aan de hand van visualisaties of wellicht virtual reality. Het is de bedoeling dat mensen van heel verschillende achtergronden het onderwerp snappen en met elkaar in gesprek gaan. We willen dus kennis brengen én halen.

### Vier deelprojecten

We starten in 2019/2020 met vier deelprojecten gericht op: sociale aspecten (gebruikers en beheer), de interactie tussen mens en vegetatie op schaal van beginnende duinvorming, de interactie tussen mens, vegetatie en morfologische ontwikkeling op lange termijn en visualisatie methoden ten behoeve van vertaling van nieuwe kennis naar bijsturen ontwikkelingen op grootschalige zandige ingrepen. Tenslotte wordt dit vertaald naar richtlijnen.

[download pdf van de presentatie](#)

## 9 Toelichting op excursie: de Putten/Harger- en Pettemerpolder.

*Jitske Esselaar, Natuurmonumenten*



Natuurmonumenten is eigenaar van een groot deel van de Harger- en Pettemerpolder. De belangrijke waarde van het gebied is de brakke kwel die omhoog komt in de polder. Hierdoor zijn de sloten en plasjes voor het merendeel brak, met bijzondere soorten zoals brakwaterpissebed en ruppia's. Op landelijk niveau

is dit een zeldzaam milieu, wat verder alleen voorkomt op Texel en in Zeeland. In de graslanden

komt de brakke kwel tot in het maaiveld, waardoor de graslanden in het najaar rood kleuren van de zeekraal. Op de zaden van de zeekraal foerageren smienten, een van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen als Natura 2000-gebied.

Het is waarschijnlijk dat zich in de toekomst een zoetwaterbel ontwikkelt in de aangelegde Hondsbossche Duinen. Wat het effect hiervan is op de brakke kwel en de kweldruk is nog niet duidelijk. Belangrijk is daarom dat er gemeten blijft worden, zodat we het effect kunnen zien en indien nodig maatregelen kunnen nemen.

## 10 Toelichting op excursie: Wimmenummerduinen

*Hubert Kivit, PWN*

*Hubert Kivit geeft informatie over twee excursiepunten in de Wimmenummerduinen die op het middagprogramma staan.*



### **De 'champignon'**

Dit stuifgat wordt zo genoemd vanwege de vorm. De ontwikkeling ervan is goed te volgen op luchtfoto's. Een oude luchtfoto laat zien dat de stuifkuil al in 1928 in ontwikkeling was. De rest van de zeereep was in die tijd gesloten; erachter lagen bouwlandjes die kenmerkend zijn voor de Wimmenummerduinen. De landjes waren in particuliere handen en er werden onder meer aardappelen verbouwd. Sommige landjes liggen er nu nog.

In 1993 kwam het beheer van het gebied in handen van PWN. De duinlandjes in het noorden kregen een natuurbestemming: de voedselrijke bouwvoor werd afgegraven en het zand werd voor 2/3 op het strand gelegd en voor 1/3 in depot. Hierbij kwam maar liefst 75.000 m3 zand vrij.

In dit gebied hebben zich stuifkuilen ontwikkeld, waarvan sommige verbinding maakten met het strand. Ook groeiden er op grote schaal embryonale duinen aan. Sindsdien zijn de stuifkuilen gegroeid; er is massaal zand vanaf het strand naar binnen gestoven. Er is flinke dynamiek.

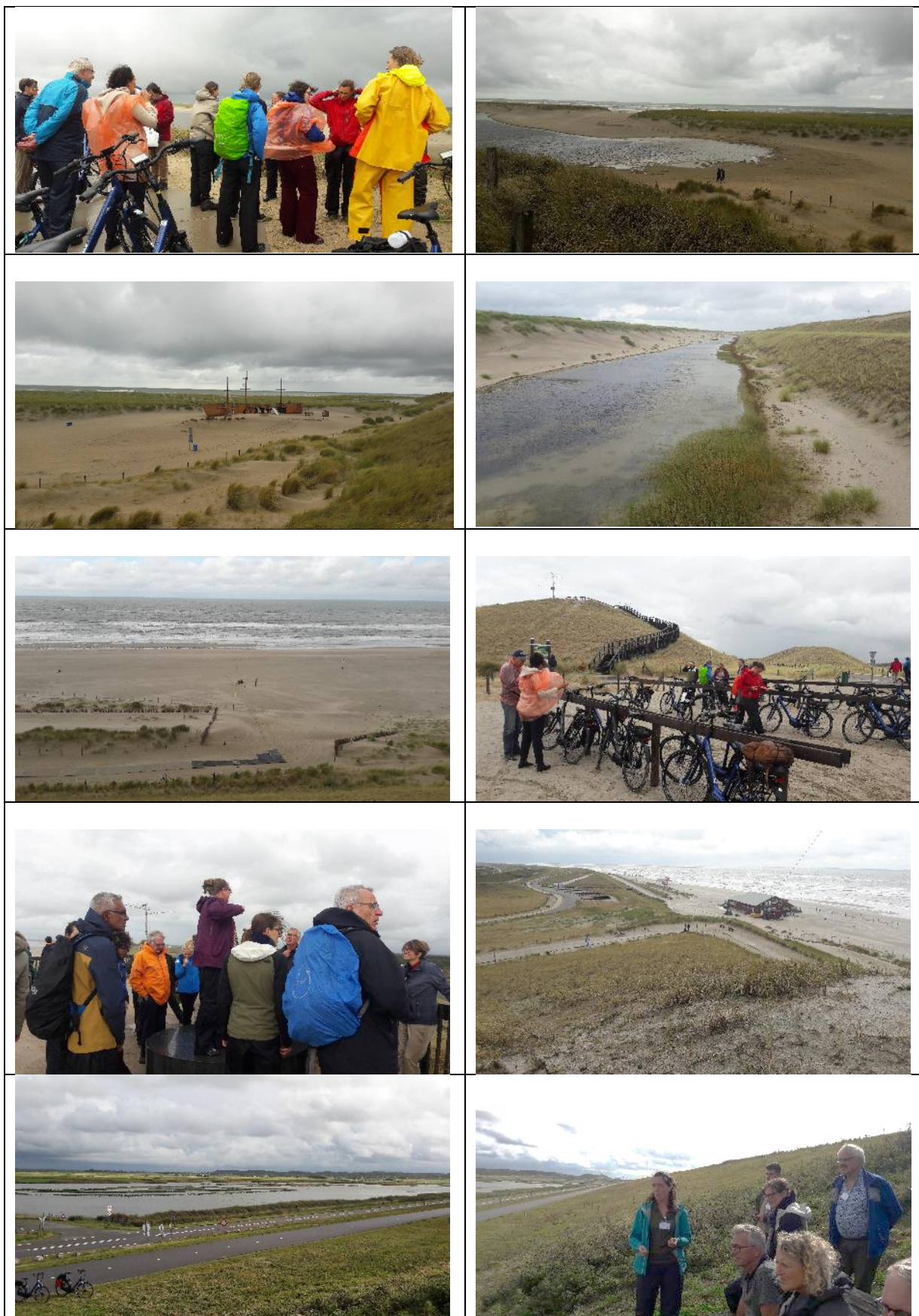
### **Zwanenvlak**

Uit luchtfoto's blijkt dat één van de stuifkuilen in de zeereep in 2003 in verbinding kwam met het strand. Via deze 'kerf' kwam sterke overstuiving van het achterland op gang. In 2012 werden er op verzoek van PWN stuifschermen in de kerf geplaatst, om te voorkomen dat de nog in functie zijnde landjes worden overstoven. Er ontwikkelden zich embryonale duintjes, die de kerf 'afsloten'. In 2016 ontstond een nieuwe verbinding met het strand. In de winter van 2018 winter raakte het meest noordelijke landje half overstoven.

De (noordelijke) stuifkuilen die niet in verbinding staan met het strand zijn niet zo actief.

[download pdf van de presentatie](#)

Foto-impresie van de excursie: 4 september Hondsbossche Duinen



## Foto-impresie van de excursie: 5 september Schoorlse Duinen en Wimmenummerduinen

