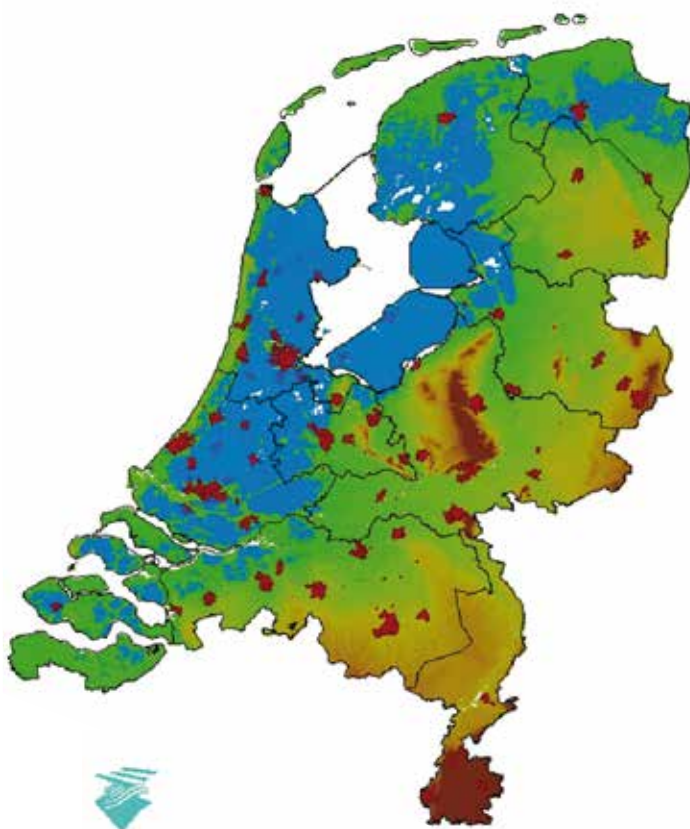


Grenzen slechten in Meijendel: stuifgaten in de zeereep

Al eeuwen lang wordt de zeereep strak in de helm gehouden. Een zone van 250 meter breed moet het achterland behoeden tegen het overstromen van de zee. Enige jaren geleden heeft het Hoogheemraadschap Rijnland een nieuwe kustnota uitgebracht. Binnen de normen van de veiligstelling kwam er ruimte voor meer dynamiek in de zeereep. Hoe is dat in Meijendel uitgewerkt? Welke eerste resultaten zijn behaald?

Door: Harrie van der Hagen, Gijsbert ten Napel & Bas Arens



Bron: Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Figuur 1. Het aandeel van Nederland onder zeeniveau (blauw)
(bron: floodsite.net).

Trefwoorden: zeereep, PAS, stuifgaten

Al eeuwen lang ondernemen Nederlanders verwoede pogingen om de voeten droog te houden. Ter stabilisering van het landschap zijn in het verleden dijken langs rivieren aangelegd en werd in de zeereep en in de rest van het duin massaal helm aangeplant. Zouden we dat niet doen dan zou ongeveer 40% van Nederland onder water verdwijnen (Fig. 1), wat overigens geen pleidooi is om het helmaanplanten weer te herintroduceren; daar zijn andere methoden voor gevonden. In het museum van Kinderdijk kan je lezen dat, als we drie maanden zouden stoppen met wegpompen van water, ook 40% van Nederland onder water zou verdwijnen.

Langs de Nederlandse kust hebben hoogheemraadschappen een lange traditie van het vastleggen van de zeereep. De zeereep moet volgens de Keur van Rijnland een breedte van 250 meter hebben gemeten vanaf de rijksstrandpalenlijn (Anoniem 1987). Per meter kustlijn moet er een zodanig hoeveelheid zand beschikbaar zijn dat maximaal eenmaal in de 10.000 jaar een zeedoorbraak zou kunnen plaatsvinden. Wat niet uit de breedte kon komen, moest dan uit de hoogte komen. De zeereep is dan vaak 15-20 meter hoog met toppen tot 23 meter boven zeeniveau. Het eindresultaat was dat de

zeereep een hoog massief zandlichaam werd. In 'de Keur' van 2015 is de bescherming anders omschreven met een Kernzone, een Beschermingszone en een Buitenbeschermingszone. De breedtes zijn afhankelijk gesteld van een overstromingsrisico (website Hoogheemraadschap van Rijnland).

Niet alleen de zeereep werd sterk gestabiliseerd. Voor 1990 was er een verplichting om het stuiven in de hele breedte van het duin vast te leggen. Dit leidde tot een bijna volledige stabilisatie van het hele duin. De vegetatie kon zich zodoende ontwikkelen naar struweel en bos en daarmee verzuurde de bodem ook verder. Sinds 1990 werd aan het vastleggen van het duingebied minder strikt vastgehouden. In Meijndel is bijvoorbeeld in het Prinsenduin een stuifkuil niet meer vastgelegd. Mocht er een gerede dreiging zijn dan moest de stuifkuil weer in de helm worden gezet; dat is nooit gebeurd (Jungerius & Van der Meulen 1988; 1989) Er kwam weer ruimte voor verstuing. De verzuring van de bodem werd daarmee ook tegengegaan. De omgeving van de stuifkuilen werd weer overstoven met kalkrijk zand. Omdat spontane verjonging van het duin maar nauwelijks van de grond kwam, is door beheerders actief ingegrepen, soms zelfs met bulldozers.

Maar het kon natuurlijk niet beperkt blijven tot de duinen zelf. Ook verstuingen in de zeereep waren nodig. De duinen zijn tenslotte ontstaan vanuit de zee. Met een strakke massieve zanddijk zijn de zee en het strand gescheiden van de rest van het duin: grenzen moesten worden geslecht.

Doelen openen zeereep

In 1990 nam de Nederlandse overheid een cruciale beslissing in haar beleid ten aanzien van de kustverdediging (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 1990). Het reactieve type van beheer, namelijk reageren op beschadigingen door stormen, veranderde naar een proactieve benadering. Op grote schaal werden in eerste instantie zandsuppleties op het strand uitgevoerd. Het zand uit de Noordzee van een gemengde sortering van zand en schelpen werd op het strand gespoten. Bij een volgende storm is er een buffer zand die kan afslaan voordat de oude zeereep zand verliest.

Deze wijze van suppleren sluit echter helemaal niet aan op een natuurlijke aanwas. Het aanvullen van zand op de kustlijn gebeurde in zogenaamde vooroesuppletie om natuurlijke zandaanvoer mogelijk te maken. Het zand wordt daarbij niet op het strand aangebracht, maar in de zone rond ongeveer -5m NAP. Vervolgens brengt de golfwerking zand met een natuurlijke korrelgrootte op het strand. Daarna

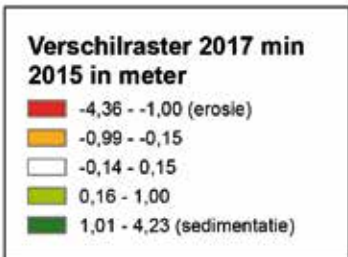
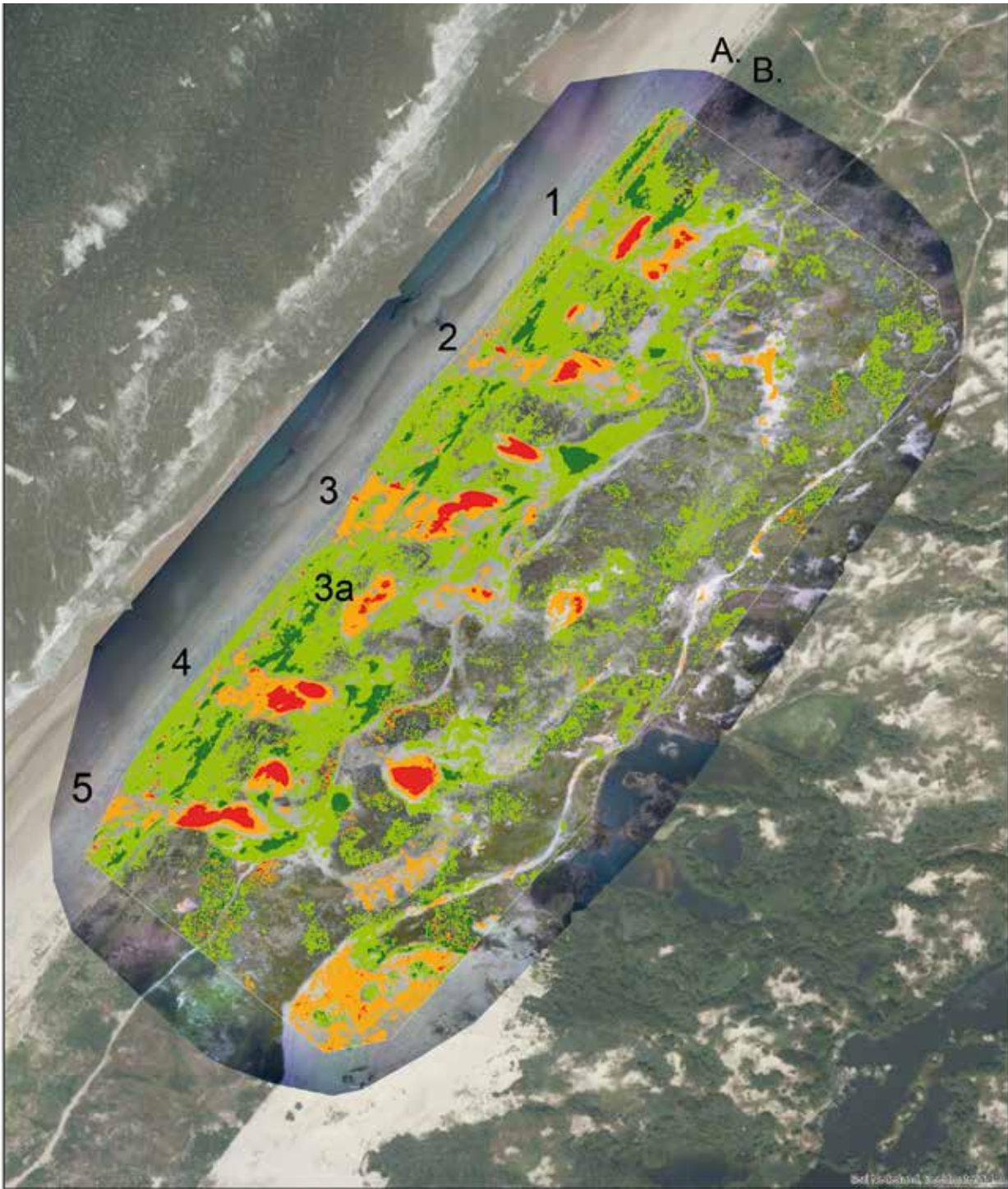
waait dit gesorteerde zand met de wind vanaf het strand in de richting van de zeereep. De natuurlijke werking van zandtransport naar de zeereep is daarmee zoveel mogelijk nagebootst en is er een buffer zand aanwezig die bij stormen weer kan afslaan zonder de oude zeereep aan te tasten. Het nadeel van vooroesuppletie is dat de zeereep almaar breder wordt. De verwachting dat een deel van het zand ook over de zeereep heen zou waaien bleek in Meijndel en elders niet of nauwelijks het geval.

Het nieuwe beleid gaf andere kansen, niet alleen voor de zeereep, maar ook in de zeereep. Het maken van stuifgaten in de zeereep werd binnen voorwaarden mogelijk. Naast de invloed op het landschap werden ook institutionele grenzen doorbroken. De managers van de zee en het strand, van de zeereep en van de rest van het duin gingen samen zoeken naar gebieden waar experimenten konden worden gedaan om de zee weer met het duin te verbinden. De natuur kon weer haar eigen beloop gaan met de vorming van embryonale duinen op het strand en een gekerfde zeereep. De strandbezoeker en recreant kan weer genieten van een meer natuurlijk stuk duin, zonder dat de veiligheid volgens 'de Keur' in het geding is.

Meijndel

De afgelopen vijf jaar is langs de Nederlandse kust op een aantal plaatsen actief ingegrepen in de zeereep. Zo ook in Meijndel. Naast Nederlandse voorbeelden werd de kunst ook afgekeken in Frankrijk. De kustlijn van de Baie d'Autie en van Merlimont zijn goede voorbeelden. Het doel van de ingreep in de zeereep is duidelijk. Het is herstel van natuurlijke kustprocessen en tevens het ontzuren van de bodems achter de zeereep; het zand moet dan door de zeereep heen kunnen waaien naar het achterliggende duin.

De kustlijn van Meijndel is vanaf de Wassenaarse Slag tot aan de kustplaats Scheveningen ongeveer zes kilometer lang. Op diverse stukken van deze kustlijn was het onmogelijk om de zeereep open te maken. Het zuidelijke deel tussen het Meijndelse Slag en Scheveningen zit vol met bunkers. Deze hebben inmiddels een cultuurhistorische status en zijn belangrijke overwinteringsplaatsen voor vleermuizen. Alle vleermuizen hebben een beschermde status. Deze argumenten om niet in te kunnen grijpen gelden ook voor de zeereep aan het einde van het Wassenaarse Slag. Ook in de zeereep ter hoogte van het zogenaamde Parnassiapad zit een forse bunker in de zeereep. Aan weerszijde van deze bunker liggen twee stukken van ongeveer 750 meter lang, die geschikt waren om een eerste ingreep te doen. De zuidelijke variant is uitgevoerd. De noor-



D	17-03-2017	Meijndel onbemande fotovlucht 2017 en 2015	EG	MJ	TW			
Verste	Datum	Omschrijving	Opsteller	Par.	Verificatie	Par.	Validatie	Par.

Meijndel

Verschilraster 2017 min 2015

Dunea Duin & Water

Fase: Definitief Projectnr.: UAS021
 Formaat: A3 Tekeningnr: 2017-0425
 Schaal: 1:3.632 Doc. nr.: -

088 - 396333
 info@kragten.nl
 www.kragten.nl

kragten

0 30 60 90 120 150 180 210 240 270 300m

Figuur 2. Het verschil in maaiveld tussen de situatie 2015 direct na de uitvoering en de situatie in voorjaar 2017. In rood is er tussen 4,35 en 1 meter zand weggewaaid; in oranje is dit tussen de 15 en 99 centimeter. Het weggewaaien van zand noemt men erosie. In lichtgroen is de hoogte tussen de 15 en 99 cm toegenomen en in het donkergroen tussen de 1 en 4,35 meter. Dit noemt men sedimentatie.

delijke variant bleek niet mogelijk, omdat achter dit gedeelte van de zeereep er geen hoge gesloten duinenrij aanwezig is. Bij een eventuele doorbraak van de zeereep zou het zeewater helemaal kunnen doorstromen tot in de vallei Bierlap. En dat is niet toegestaan.

Het project

Op vijf plekken over een afstand van 750 meter is over een breedte van 50-70 meter de vegetatie verwijderd samen met een tot twee decimeter van de bodem (nummers 1 – 5 in Fig. 2). De stuifgaten zijn niet alleen gegraven in de (oude) zeereep (B. in Fig. 2). Met opzet is de vergraving doorgetrokken tot op het strand (Fig. 3 en 4). Dit betekent dat de recent gevormde embryonale duinenreeks (A. in Fig. 2) parallel aan de bestaande zeereep op het strand ook is doorgraven. De gedachte is dat deze embryonale duinen tevens een barrière kunnen zijn voor het zand dat vanaf het strand naar de duinen achter de oude zeereep moet waaien. Op één plek is er alleen in de zeereep een oude stuifkuil geactiveerd (3a in Fig. 2).

Het feitelijke oppervlak dat is afgegraven is 109.434 m². Het werk is uitgevoerd in de winter van 2013/2014 maar moest worden stilgelegd vanwege het vinden van vele granaten uit de Eerste Wereldoorlog. Na het voorzien van beschermende kappen over de machines is het werk in winter 2014/2015 afgerond, gelukkig zonder dat er maar één granaat is ontploft. Het project is gefinancierd uit de PAS-regeling (Programma Aanpak Stikstof) door de Provincie Zuid-Holland.

Eerste resultaten

Direct na het uitvoeren van het project is er in voorjaar 2015 met een drone een luchtfoto met hoge resolutie gemaakt waaruit een hoogtemodel kan worden afgeleid. Het terrein is de locatie van de ingreep met aangrenzende duinen (Fig. 2). Deze marge is nodig om ook te kunnen zien waar het zand naar toe is gewaaid. In het vroege voorjaar van 2017 is deze meting herhaald.

Op basis van deze twee hoogtekaarten kan je het verschil berekenen tussen de oude en de nieuwe situatie. Fig. 2 geeft de plekken aan waar zand is weggestoven (rood en oranje) en waar het zand is afgezet (groen). Uiteraard is het nog te vroeg om degelijke conclusies te trekken, maar het lijkt er op dat:

- De dynamiek in de zeereep flink is toegenomen; er heeft in elk van de vijf stuifgaten een verlaging plaats gevonden van het maaiveld. Dit is zowel het geval in de embryonale duinen op het strand als in de oude zeereep: de rode vlekken (Fig. 2).



Figuur 3. De ingreep is ook dwars door de embryonale duinen gedaan tot aan het strand (locatie ingreep 3). Foto: Gijsbert ten Napel.



Figuur 4. Een stuifgat in de zeereep gezien vanaf het strand op locatie 4. Foto: Bas Arens.

- Gezien de verhogingen die zijn ontstaan, moet een fors deel van het zand naar achteren zijn gewaaid (Fig. 2 en 5). De verwachting is dat dit kalkrijke zand de ontzuring van de overstoven duingraslanden bevordert.
- Het is te vroeg om te concluderen of het doorsteken naar het strand, zoals gebeurd is bij punten 1 tot en met 5, nodig is voor een langdurig behoud van de verstuing. Ook vanuit de geopende stuifkuil (3a in Fig. 2) in de oude zeereep die geen verbinding heeft met het strand, verdwijnt zand. De tijd moet het leren.



Figuur 5. Overstuiving met zand uit de zeereep en/of vanaf het strand ingewaaid over het achterliggende duin wat uiteindelijk moet leiden tot kalkrijke duingraslanden. Foto: Bas Arens.

- Tot nu toe is het niet nodig geweest om nazorg te plegen in tegenstelling tot andere gebieden. De reden is niet helemaal duidelijk. Het kan zijn dat in het gedeelte van de zeereep waar deze ingreep is gepleegd veel minder Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*) en Dauwbraam (*Rubus caesius*) aanwezig was die het verstuivingsproces konden blokkeren. Een vergelijking met de andere gebieden moet nog worden gemaakt.

We blijven zeker nog een aantal jaren doormeten om het proces te blijven volgen.

Harrie van der Hagen en Gijsbert ten Napel
 Dunea duin & water
 Bas Arens
 Arens, bureau voor strand- en duinonderzoek
 arens@duinonderzoek.nl

Literatuur

- Anoniem (1987). Beheersplan Meijendel. Uitgave Duinwaterleiding van 's-Gravenhage, 208 pag.
- Jungerius PD & F van der Meulen (1988). Erosion processes in a dune landscape along the Dutch coast. *Catena* 15: 217-228.
- Jungerius PD & F van der Meulen (1989). The development of dune blowouts, as measured with erosion pins and sequential air photos. *Catena* 16: 369-376.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1990): Kustverdediging na 1990, Beleidskeuze voor de Kustlijnzorg. Tweede Kamer 1989-1990, 21 136, nrs. 5-6

Websites

- Hoogheemraadschap van Rijnland, ontwerplegger primaire kering Wassenaar, 2015.
- wikipedia.org/wiki/Normaal_Amsterdams_Peil
- <http://www.floodsite.net/juniorfloodsite/html/nl/student/thingstoknow/geography/nederland1.html>