

Grootschalig herstel van stuivende duinen

Eeuwenlang hebben de kustduinen het laaggelegen Holland beschermd tegen de zee. Tegen alle traditie in zijn er in 2012 vijf enorme gaten van 100-150 meter breed in de buitenste duinenrij gegraven om opnieuw vrij spel te geven aan wind, zout en zand. Vijf duincomplexen verder landinwaarts zijn ook kaal en klaar gemaakt voor de werking van deze elementen. Hiermee is de uitgangssituatie ontstaan voor een grootschalig, dynamisch duinlandschap met karakteristieke habitats van Witte duinen, Grijs duinen en Vochtige valleien.

Dit project 'Noordwest Natuurkern' is gerealiseerd tussen Bloemendaal aan Zee en IJmuiden in Nationaal Park Zuid-Kennemerland (NPZK). Het project is uitgevoerd door waterleidingbedrijf en natuurbeheerder PWN in samenwerking met Natuurmonumenten (NM) en het Hoogheemraadschap van Rijnland (HHR). De noodzaak tot het herstel lag in het feit dat ook het Nationaal Park de laatste decennia is dichtgegroeid met grassen en struiken.

De duinen: een groen heuvelland

Door een combinatie van verschillende ontwikkelingen nam de verruiging van de duinen een vlucht. Al eeuwen legde men de duinen vast met Helm (*Ammophila arenaria*) en later ook met bos om de dorpen te beschermen tegen de zee en het stuivende zand. De buitenste duinenrij werd vanaf de negentiende eeuw door het HHR extra hoog en breed gemaakt om als primaire zeewering te dienen. Deze 'dijkvorming' leidde tot een

sterke afname van de dynamiek van stuivend zand en versnelling van de successie van de landinwaartse duinen. Door de industrialisatie, landbouw en toenemend verkeer werd de neerslag vanaf de jaren tachtig van de vorige eeuw erg rijk aan stikstof. Dit dwarrelde ook op de duinen neer en zorgde voor vermeting waar grassen en struiken van profiteerden. Toen er begin jaren negentig een wereldwijde konijnepidemie kwam die de konijnenstand letterlijk decimeerde, was er geen grazer meer in de duinen die de vergrassing en verstruiking tegen kon gaan. Het duin verruigde in snel tempo. Omdat ook de duinvalleien verdroogd waren door de waterwinning, werd het duin een eenvormig, groen heuvelland.

De duinen mooi en rijk houden

Aan het eind van de jaren negentig is het tij gekeerd en gingen beheerders ingrijpen. In 2002 is de waterwinning in het gebied stopgezet waardoor in 300 hectare duinvalleien

het grondwater weer de vegetatie bepaalde. Na 17 jaar herstelbeheer zijn Parnassia (*Parnassia palustris*), Moeraswespenorchis (*Epipactis palustris*) en Duindwergzegge (*Carex oederi* ssp. *oederi*) weer wijdverspreid. Om de vergrassing tegen te gaan is vanaf 2005 nagenoeg het gehele NPZK in begrazing genomen. Schotse hooglanders, konickpaarden, shetlandponies, schapen en in één terrein ook wisenten hebben het duinlandschap weer veel opener gemaakt. In 2005 ontbreken nog de spontaan stuivende duinen. Met prioriteit diende gewerkt te worden aan de kwaliteit van de duingraslanden, omdat het NPZK eind 2004 als Natura 2000-gebied is opgenomen in het Europese netwerk van natuurgebieden.

Herstel van een dynamisch duinlandschap

Bij beheerders ontstond de overtuiging dat het dynamiseren van duinen de beste manier is om de kwaliteit van de droge, starre duinen te verhogen en de wens hiertoe werd in het beleidsplan van het NPZK opgenomen. Rond de eeuwwisseling experimenteerden beheerders in Zuid-Kennemerland om hele duincomplexen weer stuivend te krijgen. Uit onderzoek van drie experimenten (Arens & Slings, 2012) bleek dat verwijderen van restanten van het oude landschap, met name wortels, door nabehoor absoluut noodzakelijk is om verstuiwing meer kans te geven. Literatuuronderzoek en inventarisatie van de Europese praktijk van stuivende duinen (Arens et al., 2009) lieten zien dat de winderige zeereep de beste kansen biedt voor spontane, dynamische duinen. Studie naar de beste stuifpotenties van het NPZK leidde naar de noordwesthoek van het park. Hier ligt een saaie, hoge en brede zeereep waar duinvorming plaats kan vinden. Er is geen belemmerende infrastructuur aanwezig, maar landinwaarts wel een natuurkern waar beheerders juist ontwikkeling tot een dynamisch duinlandschap wensen. Het duin-gebied is er breed, zodat de veiligheid voor het achterland niet in gevaar kan komen.

Project 'Noordwest Natuurkern'

In 2005 startte PWN in samenwerking met NM en HHR de planvorming van project 'Noordwest Natuurkern'. Het doel van het project was om de zeereep en gefixeerde paraboolduinen opnieuw in verstuiwing te brengen en hiermee ruimte te geven aan 18 ha pioniergemeenschappen van het habitatype Witte

Animatie van project 'Noordwest Natuurkern' voor het jaar 2030. Anno 2016 is het duinlandschap al dynamischer (foto: Harm Botman; animatie: Ulco Glimmerveen).





2012



2013



2014



2015



2016

Spectaculaire ontwikkelingen van de twee zuidelijke sleuven vanaf het fietspad door het duin naar strandopgang Kattendel. Het meertje dat eerst wit kleurde van de Parnassia's is nu wit van stuivend zand (foto's: Marieke Kuipers).

duinen (H2120). Ook was beoogd dat de stuivende duinen het omringende landschap met (licht) verzuurde duingraslanden met kalkrijk zand zouden overpoederen, wat de verzuring zou remmen en tot kwaliteitsverbetering van deze Grijsduinen (H2130) zou leiden. Daarnaast zou 7 ha duinvallei worden hersteld (habitattype H2190 Vochtige valleien). Dit plan tot herstel van dynamische duinen is gerealiseerd door het maken van vijf windsleuven in de zeereep, die het strand verbinden met de duinen. De sleuven zijn bovenaan 100 tot 150 m breed, zo'n 12 meter diep en gegraven in een V-vorm met een bodem oplopend van 6 tot 9 m + NAP. Om veiligheid van het achterland te garanderen mogen de windsleuven nooit dieper dan 6 m + NAP uitstuiwen; de zee krijgt geen toegang tot de duinen. De hypothese is dat de sleuven zullen functioneren als trechters van dynamiek van wind, zout en zand. Ook vergroten ze de dynamiek op paraboolduinen direct achter de sleuven. Vijf paraboolduinen landinwaarts van de sleuven op 50-900 m afstand zijn eveneens ontdaan van begroeiing en humeuze bodem. De wind krijgt hier vrij spel, kan het zand opnemen en verplaatsen en zo kunnen deze duinen gaan wandelen door het landschap met in hun kielzog nieuwe, natte duinvalleien. Verwacht wordt dat de paraboolduinen door de grotere dynamiek van wind en zout vanuit de windsleuven moeilijker dichtgroeien en langer blijven stuiwen.

Financiering

Een dergelijk grootschalig dynamisch duinlandschap herstellen was nog nergens in Noordwest Europa uitgevoerd. De financiën kwamen van de provincie Noord-Holland (45%) en van het Europese LIFE+ programma (50%). Het project 'Noordwest Natuurkern' is onderdeel van een groter LIFE-project 'Dutch Dune Revival' (LIFE09 NAT/NL/000418), waardoor zowel in Zuid-Kennemerland als op Voorne en Goeree honderden hectaren duinlandschap zijn hersteld tot stuivende duinen, natte valleien en wijde duingraslanden. Het totale LIFE-project was begroot op € 6 miljoen en het onderdeel 'Noordwest Natuurkern' op € 2,3 miljoen. Vanwege nagloei van de economische crisis is het werk goedkoper uitgevoerd dan begroot.

Organiseren van publieke steun

In 2007 werd een ontwerp besproken in het bestuur en op een bezoekersavond van het NPZK. In 2008 is er communicatieonderzoek gedaan, waaruit werd geleerd om de communicatie in het begin klein en persoonlijk te houden. In 2008 startte ook de besprekingen met natuurgroepen over de gevolgen van stuivende duinen voor de bestaande natuurwaar-

den van vochtige valleien. In 2010 kreeg het project steun, omdat de verstuing juist positief was voor de toekomst van de valleien als deze natter worden door klimaatverandering. In 2009 is het project ingediend bij het LIFE+ -programma en provincie Noord-Holland en de subsidie werd toegekend in 2010. Begin 2011 werd het plan aangepast, omdat een bestaand fietspad niet mocht wijken voor een stuivend paraboolduin. Vlak voor de realisatie startte er een informatieprogramma voor bezoekers en omwonenden met excursies, nieuwsbrieven, krantenartikelen, enz.

De uitvoering

Het project 'Noordwest Natuurkern' is uitgevoerd in twee winters. De winter van 2011-2012 werd het gebied afgezocht op munitie, omdat de duinen in de Tweede Wereldoorlog onderdeel waren van de Atlantikwall en vol zaten met bunkers, mijnenvelden, loopgraven, enz. Voor munitiedetectie is de begroeiing verwijderd en zijn beschermde diersoorten zoals de Duinhagedis (*Lacerta agilis*) weggevangen. Van januari tot maart 2012 zijn de drie meest landinwaarts gelegen paraboolduinen ontgraven en in de winter van 2012/2013 nog twee. Op 5 oktober 2012 was het openingsfeest van de eerste sleuf en in maart 2013 waren alle vijf sleuven uitgegraven. Al het zand werd afgevoerd naar vier bestemmingen: een duinmeer dat verondiept diende te worden, aanvulling van laagten in de landinwaarts geprojecteerde primaire zeekering, opslag ten behoeve van een ecoduct over een weg door het duin naar zee en verbreden van het strand in Zandvoort.

Volgen met onderzoek

Het project 'Noordwest Natuurkern' is sinds 2011 gevolgd met onderzoek om de hypothese te testen, dat het aanbrengen van sleuven tot een toename van zoutspray, overstuiving met zand en windstress op de achterliggende duinen zal leiden. Hierdoor zal de successie in de achterliggende duinen geremd worden en zullen de vestigingsvoorwaarden voor pioniervegetaties en behoud van soorten van Grijsduinen verbeteren. De zanddynamiek in het gebied is gekarteerd met luchtfoto's. Hoogteveranderingen zijn bepaald met behulp van laseraltimetrie, luchtfoto's en GPS-metingen in het veld. Met zandvangers en zoutmeters verspreid over het gebied zijn het zandtransport en de zoutspray gemonitord. Jaarlijks is de mate

Direct na de aanleg van sleuf 3 vormde zich al een spectaculaire storthelling landinwaarts van de sleuf. In drie maanden tijd was deze zo'n 8 m lang en 5 m hoog (foto: Marieke Kuipers).



In de winter van 2012 op 2013 zijn de vijf sleuven gegraven. Er is 120.000 m³ uit vrij gekomen dat is gebruikt om het Cremermeer te verondiepen en om het strand bij Zandvoort te verbreden. Voor het laatste reden de dumpers af en aan over het strand (foto: Coen van Oosterom).

van begroeiing en bedekking met wortels binnen de kaal gemaakte duinen in het veld gekarteerd. Het monitoringonderzoek is grotendeels betaald uit het LIFE-project aangevuld met subsidies vanuit het OBN-kennisnetwerk.

In 2014 is de 'Noordwest Natuurkern' ook deel gaan uitmaken van het 'Aeolus meets Poseidon' onderzoek dat bij het Departement Fysische Geografie van de Universiteit Utrecht wordt uitgevoerd. Dit project, gefinancierd door de Stichting Technische Wetenschappen, heeft als praktisch doel om een rekenmodel te maken waarmee de hoeveelheid zand kan worden voorspeld wat jaarlijks van het strand naar de duinen verstuift. Hiertoe worden extra hoogtemetingen uitgevoerd in het gebied.

Spectaculaire windsleuven

De ingrepen in de 'Noordwestkern' hebben tot een ongekende dynamiek geleid. Met name bij de sleuven is een mate van overstuiving op gang gekomen die nergens in het Nederlandse duingebied op zo'n schaal voorkomt (Arens et al., 2016). Bij de sleuven vindt overstuiving plaats in noordoostelijke richting met de overheersende wind mee. Zo is vanuit de meest noordelijke sleuf landinwaarts een zandlob ontstaan van meer dan 100 m lang. Bij de meest zuidelijke sleuf is de overstuiving inmiddels tot ver voorbij het fietspad gekomen en is de fietsenstalling opnieuw verplaatst buiten de invloed van de verstuing.

In de sleuven is ook sprake van erosie. Aan de zijkanten is deze fors en de sleuven zijn van vorm veranderd: van een V-vorm naar een U-vorm. Lokaal worden de sleuven ook dieper, maar binnen alle sleuven is er nog steeds een hoogte van 8m +NAP aanwezig.

Daarmee wordt voldaan aan de voorwaarden van kustveiligheid die gesteld zijn door het HHR. Uit een eerste vingeroefening voor het bepalen van veranderingen in zandvolumen in het kader van het 'Aeolus meets Poseidon' onderzoek is gebleken dat er van 2013 tot 2015 ca. 45.000 m³ zand is afgezet landinwaarts van de sleuven. Hiervan komt bij benadering 25.000 m³ uit de sleuven zelf en ca. 20.000 m³ vermoedelijk van het strand. Kortom, het duinlichaam groeit gestaag door toedoen van de sleuven, wat het duin klimaatbestendiger maakt.

Dynamischere paraboolduinen

De dynamiek op de Houtglop-parabool op 300 m afstand van de sleuven is aan de oostzijde extreem toegenomen (Arens et al., 2016). Ten opzichte van 2013 is de overstuivingszone tot wel 70 meter uitgebreid, waarbij grote gebieden met Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*) zijn opgeslokt door het zand. Zelfs de meest landinwaarts gelegen paraboolduinen tonen een toename in dynamiek. Het nabehoor op de paraboolduinen



heeft hier zeker aan bijgedragen. De erosie op de hellingen is op zich een natuurlijk proces, veroorzaakt door de wind, maar wordt wel gestimuleerd door het herhaaldelijk los maken van het zand aan het oppervlak en het verwijderen van wortelresten. Voor alle paraboolduinen geldt dat de lage, westelijke delen langzaam stabiliseren, doordat de duinvoet hier grenst aan een vochtige vallei. En nat zand stuift niet.

Windgegevens tonen aan dat door de ingrepen de windsnelheid op de aangrenzende paraboolduinen is toegenomen, variërend van een enkele tot een tiental procenten, afhankelijk van de locatie en de windrichting. Metingen aan zoutspray tonen niet aan dat de ingrepen een positief effect hebben op de zoutbelasting van de vegetatie van de achterliggende duinen (Stuyfzand & Arens, 2015). Dit komt mogelijk doordat het oppervlak van de kaal gemaakte duinen en overstoven begroeiing nu minder ruw is, zodat er minder zout in blijft hangen, zoals in vegetatie.

Nieuwe natuur van kaal en stuivend zand

Er is nog geen nieuw, nat valleimilieu in het kielzog van de paraboolduinen ontstaan. Wel hebben Kleine plevieren (*Charadrius dubius*) de kale duinen als broedgebied gevonden en Oeverzwaluwen (*Riparia riparia*) de steilwandjes in de sleuven. Ook is er even een Griel (*Burhinus oedicnemus*) neergestreken, die super kritisch is op rust, kaal biotoop en voldoende insecten. De insectenwereld is op de grote stuivende oppervlakten nog niet tot ontwikkeling gekomen (de Rond, 2015). De overpoeding met kalkrijk zand van honderden hectaren duingraslanden in de wijde omtrek van de stuivende duinen is mogelijk één van de omvangrijkste en duurzaamste resultaten van dit project. Hierdoor wordt de verzuring geremd en kunnen de kalkgradiënten en daardoor meer biodiversiteit in dit

gebied terug keren. Uit metingen met zandvangers is gebleken dat zand inderdaad tot ver in het gebied inwaait. De effecten op de biodiversiteit moeten nog gemeten worden.

Nabeheer

Voor nabeheer was een post begroot in de LIFE-subsidie. Het eerste groeiseizoen was het al raak: Dauwbraam (*Rubus caesius*) brulde de grond uit en overwoekerde het kale zand met meterslange uitlopers. Er was nog geen ervaring met beheer tegen Dauwbraam en na internationaal rondbellen zijn diverse tactieken ingezet: schoffelen, strandreiniger, kraan met mes, beddenlichter en mattenrooier. Deze technieken moesten ook helpen tegen oude (en uitlopende) wortelresten van Duindoorn, Liguster (*Ligustrum vulgare*) en Helm.

Helmgroei in de sleuven bleek na een aantal keer professioneel helmtrekken goed weg te krijgen. Op de paraboolduinen dringen vrijwilligers op steile delen de Helm terug. Hier heeft een kraan met diep mes ook eenmalig goed gewerkt om de wortels stuk te snijden en deze vervolgens op te rapen met de hand. Enkele vlakke delen met overmatige groei van Dauwbraam zijn eerst behandeld met de strandreiniger, maar dit werkt net als schoffelen te oppervlakkig. Het beste werkt de mattenrooier. Die steekt het vlakke tot licht steile duin oppervlak tot ca. 30 cm af, schudt het zand, laat dit vallen en legt het losgekomen (wortel)materiaal op richels, dat in een bak erachter wordt verzameld. Alle paraboolduinen zijn nu twee keer door de mattenrooier behandeld en het tij lijkt te keren ten gunste van het stuiven.

Hoe nu verder?

In de sleuven hoeft voorlopig geen Helm meer getrokken te worden, maar op de paraboolduinen zal de komende jaren nog wel nabeheer nodig zijn, vooral nog met de mattenrooier en met vrijwilligers. Het Utrechtse onderzoek loopt door tot in 2019, zodat in ieder geval tot dan nog enkele keren per jaar hoogtemetingen bij de sleuven zullen wor-

den gedaan. Hieruit zal blijken of de ongekende dynamiek van de afgelopen jaren zich blijft voortzetten.

Literatuur

- Arens, S.M., L.H.W.T. Geelen, H. van der Hagen & Q.L. Slings, 2009. Duurzame verstuiving in de Hollandse duinen; Kans, droom of nachtmerrie. Arens Bureau voor Strand- en Duinonderzoek rapport RAP2009.03 in opdracht van Waternet, nv PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland en Duinwaterbedrijf Zuid-Holland.
- Arens, S.M. & Q.L. Slings, 2012. PWN verstuivingsprojecten 1999-2011. Arens Bureau voor Strand- en Duinonderzoek rapport RAP2012.01 in opdracht van nv PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland.
- Arens, S.M., T. Neijmeijer & O. van Tongeren, 2016. Noordwestkern-Effecten van ingrepen op dynamiek; Resultaten monitoring 2013-2015. Arens Bureau voor Strand- en Duinonderzoek rapport RAP2015.09 in opdracht van nv PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland.
- Rond, J. de, 2015. Effectmeting entomofauna van de Noordwestelijke Natuurkern in Nationaal Park Zuid-Kennemerland. Voorlopige rapportage.
- Stuyfzand, P.J. & S.M. Arens, 2015. Effecten van meteorologische condities, het kerven en kaalscheren van de zeereepzone op de samenstelling van regenwater, bodemvocht en grondwater in de Kennemerduinen. BTO 2015.220(s), KWR Watercycle Research Institute, VU Amsterdam, VBNE, Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.

Drs. M. Kuipers,
projectleider 'Noordwest Natuurkern' en
adviseur Natuur en Recreatie, PWN
marieke.kuipers@pwn.nl

Drs. S.M. Arens,
Arens Bureau voor Strand- en Duinonderzoek,
arens@duinonderzoek.nl

Prof. dr. B.G. Ruessink,
Hoogleraar Kustontwikkeling; Departement
Fysische Geografie, Universiteit Utrecht;
b.g.ruessink@uu.nl



Kom zelf kijken!

In het verlengde van hun artikel organiseren de auteurs op **zaterdag 3 september 2016** voor de lezers van De Levende Natuur een excursie naar de 'Noordwest Natuurkern' in het Nationaal Park Zuid-Kennemerland. De verzameltijd is 13.30 uur bij het informatiebord van het Nationaal Park op de parkeerplaats van restaurant Parnassia aan Zee, Parnassiaweg 1, 2015 EA Overveen. De verwachting is om ca. 16.00 uur terug te zijn. Wandelschoenen zijn aanbevolen. Er zijn aan de excursie geen kosten verbonden.

Inlichtingen en aanmelden kan tot **vrijdag 26 augustus** bij Sonja van Borkum via e-mailadres sonja.v.borkum@pwn.nl, of telefonisch 06-53336777. Deelname is in volgorde van aanmelding. Na aanmelding krijgt u een bevestiging en op verzoek een routebeschrijving toegezonden.