



Innovatieve kustversterking in de Hondsbossche Duinen



Vochtige duinvallei met ruimte voor bijzondere dieren en planten.

Ter versterking van de kust zijn de Hondsbossche Duinen (HD) aangelegd. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) koos voor een zandige oplossing vanwege voordelen voor de veiligheid en ontwikkeling van ruimtelijke kwaliteit. Studie laat zien dat de natuur zich langzaam ontwikkelt.

In 2014/2015 heeft aannemerscombinatie Boskalis en Van Oord 40 miljoen m³ zand voor de Hondsbossche en Pettemer Zeewering neergelegd. Het ontwerp bestaat uit een zachte,

ondiepe vooroever, een breed strand en een gevarieerd duinlandschap. In het centrale deel van de versterking is ruimte voor bijzondere dieren en planten. Aan de noord- en zuidkant is ingezet op recreatie met een lagune voor badgasten bij Camperduin en een 24 m hoog panoramaduin bij Petten. In het nieuwe duingebied is een fietspad aangelegd.

Innovatieproject

Het meekoppelen van natuur- en recreatiedoelstellingen en het gebruik van natuurlijke processen is in lijn met de Building with Nature-filosofie.

De praktische kennis en ervaring die nodig is voor het ontwerpen en realiseren van dit type oplossingen kan in feite alleen worden opgedaan en gevalideerd tijdens de uitvoering van grote projecten als de HD. Om te leren van dit soort oplossingen heeft HHNK met EcoShape een projectaanvraag ingediend bij het innovatieprogramma van het Hoogwaterbeschermingsprogramma 2.

In 2015 is het vierjarig monitoringinnovatieproject in het natuurgebied van de HD gestart met als doel het bevorderen van de toepassing van zandige voorlandoplossingen, door het beschikbaar maken van gedocumenteerde ervaringen met de HD met betrekking tot habitatontwikkeling en omgevingseffecten. Het projectteam bestaat uit experts van verschillende EcoShape-partners: HKV, WUR, Witteveen+Bos, Deltares en Arcadis. Tevens

hebben Programmabureau HWBP-2 en HHNK een actieve rol in de vormgeving en begeleiding van het project. Er vindt onderzoek plaats op drie verschillende thema's:

- Hoe ontwikkelt het duin zich? Hoeveel zand het duin aan door eolisch transport? Wat is het effect van de vormgeving van het duin en van extra maatregelen zoals wilgenschermen op verstuiving en depositie?
- Hoe ontwikkelt het ecosysteem zich? Ontwikkelen de habitats zich zoals verwacht? Vervullen ze ook de verwachte rol in duinontwikkeling?
- Wat is de belevingswaarde van het gebied? Hoe waarderen bezoekers het gebied? Hoe is het gesteld met de stuifhinder in de omgeving?

Monitoring

Er is een uitgebreid monitoringsprogramma opgezet, dat zich richt op de temporele ontwikkelingen van het droge strand en de duinen. Het programma bestaat uit gebiedsdekkende hoogtemetingen (LiDAR), luchtfoto's, grondwater- en saliniteitsmetingen. Daarnaast wordt in vijftig permanente proefvakken de vegetatie gemonitord en de grind- en schelpendekking bepaald. Het monitoringsprogramma loopt tot najaar 2018. Voor een goede interpretatie van de verkregen gegevens gaat het projectteam twee keer per jaar het veld in om de ontwikkelingen te bekijken.

IN 'T KORT - Hondsbossche duinen

Ter versterking van de kust zijn de Hondsbossche Duinen (HD) aangelegd

Studie laat zien dat de natuur zich langzaam ontwikkelt

Het ontwerp bestaat uit een vooroever, een breed strand en een duinlandschap

In het centrale deel van de versterking is ruimte voor bijzondere dieren en planten

Ontwikkeling van de vorm

Er zijn verschillende typen profielen aangelegd, daarnaast is een aantal aanvullende maatregelen getroffen zoals wilgenschermen en het niet-beplanten van zogenoemde luwe laagtes in het gebied. Om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de vorm van het duin en de mogelijkheden voor optimalisatie van het ontwerp zijn hoogtemetingen, vegetatieopnames en ervaringen uit het veld gebruikt.

Belangrijke lessen daaruit zijn:

- Tijdens de ontwerpfase was een schatting gemaakt van de aangroei van de duinen. Het blijkt dat het gemeten inwaaiend volume zand, van 33 m³/m/jaar (gemiddeld over drie jaar), goed overeenkomt met de eerdere inschatting. Daarbij is er opvallend meer aanzanding in het zuiden dan in het noorden.
- Het ontwerp van de duinen bestaat uit verschillende typen dwarsprofielen. In respons op de verstuingen zijn duidelijke verschillen gevonden tussen die verschillende typen profielen. Er wordt momenteel onderzoek gedaan naar de verklarende factoren. Voorlopige resultaten laten zien dat strandbreedte en oriëntatie van de kust duidelijk van invloed zijn op de aanzanding in het duingebied. Als het strand breder is, is er meer sediment voorhanden om richting het duin te transporteren.



Transectnummer	Profieltype	Kenmerken
1	2	hoog duin, geringe hoogtevariatie
2	3	hoog duin met voorliggend laag duin
3	4	2 duinregels met vochtige duinvallei
4	4	2 duinregels met vochtige duinvallei
5	2	hoog duin, geringe hoogtevariatie

De verschillende duinprofielen.



V.l.n.r.: embryonale duinen, lage duin en hoge duin.

- Tijdens de ontwerpfase werd verwacht dat een significante hoeveelheid van het aangevoerde zand (tot maar liefst 40 procent – afhankelijk van het type dwarsprofiel) over het duin heen zou waaien en op het binnentalud terecht zou komen. In de praktijk blijkt dit nauwelijks het geval. Het huidige ontwerp is zeer efficiënt gebleken in het beperken van de hinder voor het achterland.
- Het samenspel van maatregelen om stuifhinder tegen te gaan werkt goed, terwijl binnen het duingebied dynamische en natuurlijke ontwikkeling waar mogelijk wordt gestimuleerd. Dit gebeurt door wilgenschermen en de aanplant van vegetatie.

In het algemeen zien we dat de hypothesen uit de ontwerpfase overeenkomen met de eerste resultaten uit de monitoring. Dit betekent dat de onzekerheden tijdens een volgend ontwerp kleiner zijn, waardoor er effectiever ontworpen kan worden.

Voorspelbaarheid

Om inzicht te krijgen in de voorspelbaarheid van habitatontwikkeling focussen we ons op geomorfologische processen van zandverlies en -invang, de vegetatieontwikkeling na eerste aanplant en de relatie tussen deze processen. Het lijkt erop dat het gebied de potentie heeft zich te ontwikkelen in de richting van enkele waardevolle Natura2000-habitattypen. Inmiddels zijn drie vegetatie-opnames uitgevoerd; in september 2018 zal de laatste opname plaatsvinden. De meetperiode van drie jaar is relatief kort om uitspraken te kunnen doen over langjarige habitatontwikkeling, maar er is wel een aantal ontwikkelingen. Op het strand, vóór de duinvoet ontstaat een strook van embryonale duinen met de karakteristieke plantensoorten die daarbij horen: biestarwegras, helm, zeeraket en stekend loogkruid. Dit habitatype ontwikkelt zich over grote lengte onder invloed van wind, stuivend zand en zeewater.

In de helmzone op het lage duin vindt door opstuivend zand veel verjonging plaats, waardoor het beplantingspatroon steeds minder zichtbaar is. Het totale aantal soorten dat is aangetroffen in ons studiegebied neemt

snel toe van 22 in 2015 naar 59 in 2016 tot 95 in 2017. De vestiging van nieuwe soorten is dus volop aan de gang. De vochtige duinvallei is zich langzaam aan het ontwikkelen: het water is sinds 2015 verzoet en de vorm wordt natuurlijker als gevolg van wind en instuiving. Ook verschijnt hier zeeraket, een soort die goed bestand is tegen extreme milieumstandigheden, zoals van kaal bewegend zand. In het algemeen geldt dat de natuurontwikkeling langzaam gaat; met name in de vochtige duinvallei gaat dit langzamer dan verwacht. Verdere conclusies zullen worden getrokken in september.

Beleving

Voor de beleving van omwonenden en bezoekers richten we ons vooral op de beleving van stuifhinder. Dit was een belangrijke zorg van de omwonenden tijdens de ontwerpfase. Er zijn daarom verschillende maatregelen getroffen om stuifhinder tegen te gaan. Inmiddels lijkt het dat er weinig tot geen zand over de dijk komt. Wij gaan nog na of dit ook zo ervaren wordt door de mensen achter de dijk. Verder zien we dat de waardering van het nieuwe duingebied hoog is en veel gebruikt wordt door recreanten.

De resultaten van het onderzoeksprogramma naar de Hondsbossche Duinen leveren nieuwe kennis op niet alleen over meerwaarde en financiële voordelen van versterkingen met zand, maar ook voor het beheer ervan. Door uitwisseling van deze kennis met andere wetenschappelijke onderzoeksprojecten naar zandige versterkingen, zoals NatureCoast en BeSafe, zijn de ontwikkelingen beter te duiden. Alle kennis die dit project oplevert, is te volgen op www.ecoshape.org/nl/themas/waterveiligheid/#/nl/projecten/hondsbossche-en-pette-mer-zeewering.

Sonja Ouwerkerk is afdelingshoofd Rivieren en Kusten en Jakolien Leenders is adviseur Crisisbeheersing (beiden bij HKV Lijn in Water); Willem Bodde is projectingenieur Hydrologie en Morfologie bij Witteveen+Bos; Georgette Lagendijk is verbonden aan Wageningen Marine Research; Stéphanie IJff is adviseur Mariene en Kustbeheer bij Deltares.