



Wuthering Heaths

LIFE10NAT/NL/000023

Hulshorsterzand

Layman's Report

Herstel van heide en stuifzand op de Noordwestelijke Veluwe
*Restoration of inland dunes with drifting sands and dry
sand heaths in the North-Western Veluwe*



Wuthering Heaths

Hulshorsterzand

Heide- en stuifzandherstel op het Hulshorsterzand

In het noordwesten van De Veluwe ligt natuurgebied de Leuvenumse Bossen. In het deelgebied het Hulshorsterzand raakten open stuifzandvlaktes en kwetsbare heide overgroeid met bomen en struiken. Een uniek en dynamisch landschap van 23 vierkante kilometer, vol bijzondere dieren en planten, dreigde verloren te gaan. Financiële steun van de Europese Unie (LIFE+ Nature) en van de provincie Gelderland maakte het mogelijk van 2012 tot eind 2016 grootschalig natuurherstel uit te voeren. Het Hulshorsterzand is er danig van opgeknapt.

Binnenlandse zandverstuivingen zijn een zeldzaam en typisch Nederlands fenomeen. Liefst negentig procent van het Europese stuifzand ligt binnen onze landsgrenzen. Als deze zandverstuivingen zouden verdwijnen, betekent dat het einde voor specifieke dieren en planten die er thuis horen.

Weinig soorten overleven in binnenlands stuifzand, waar de temperatuur overdag kan oplopen tot tropische waarden en waar het 's nachts Siberisch koud kan zijn. Alleen taaie rakkers zoals graafwespen, mierenleeuwen, zandloopkevers, Noors mos en bijzondere korstmossen houden het er uit. Voor hun voortbestaan zijn ze volledig afhankelijk van hun extreme leefomgeving. Worden stuifzandvlaktes te klein, dan verdwijnen ze vroeg of laat voorgoed uit beeld.

Ruimte voor de wind

Wind is de belangrijkste bondgenoot van stuifzandgebieden. Door stukken bos te kappen en dichtgegroeide heidevelden weer open te maken, is rond het Hulshorsterzand en omliggende stuifzandkernen meer ruimte voor de wind gecreëerd. Een grotere 'strijklengte' van de wind houdt het zand nu weer in beweging. Vóór 2012 remden het oprukkende bos en de heide de wind te veel af. Het zand werd niet langer verplaatst, kwam vast te liggen en raakte langzaam begroeid. Het kappen van bos en het verwijderen van bomen die in de heideveldjes groeiden, zorgt nu voor een betere windwerking. Plaggen van heide



Hulshorsterzand

Restoration of heathland and shifting sands on the Hulshorsterzand

The Leuvenumse Bossen nature reserve is situated in the northwest of the Veluwe. In the sub-region of the Hulshorsterzand, open, shifting, sand plains and vulnerable heathland were becoming overgrown with trees and bushes. There was a risk that a unique and dynamic landscape of 23 square kilometres, full of unusual animals and plants would be lost. Financial support from the European Union (LIFE+ Nature) and the province of Gelderland made it possible to implement large-scale natural restoration between 2012 and the end of 2016. The formerly degraded Hulshorsterzand, has now been restored.

Inland sand dunes are a rare and typically Dutch phenomenon. Nearly ninety per cent of Europe's inland shifting sands are found within our borders. If these sand dunes were to disappear, it would mean the end for particular animals and plants that belong here.

Few species survive in inland shifting sands, where the daytime temperatures can reach tropical levels and where overnight it can be as cold as Siberia. Only tough species such as digger wasps, ants lions, sand beetles, Hercynian hair moss and special lichens can endure these conditions. They are completely dependent on this extreme environment for their survival. If shifting sand plains become too small, sooner or later they will disappear from the scene.

Space for the wind

The wind is the main ally of shifting sands. By cutting pieces of woodland and opening up overgrown heathland around the Hulshorsterzand and surrounding core areas of drifting sand, more space has been created for the wind.

Beschermd natuurmonument sinds 1911

Al vroeg in de twintigste eeuw erkenden de eerste Nederlandse natuurbeschermers de bijzondere natuurwaarden van stuifzand en heide. Natuurbeschermingsorganisatie Natuurmonumenten - opgericht in 1905 - beschermt de Leuvenumse Bossen en het Hulshorsterzand dan ook al sinds 1911.

De organisatie maakte deze prachtige natuurgebieden toegankelijk met fiets- en wandelpaden en uitkijkpunten en verzorgt boeiende excursies. Wegen en paden worden onderhouden; er is aandacht voor natuurbeheer en natuurherstel. De bossen mogen zich op een natuurlijke manier ontwikkelen. Dat betekent dat het bos voldoende variatie kent en dat er veel dood hout aanwezig is. Dood hout is essentieel voor een natuurlijk bos: paddenstoelen, kevers en vele andere insecten zijn hiervan afhankelijk en vormen zelf weer voedsel voor andere dieren. Het Hulshorsterzand is inmiddels een internationaal beschermd onderdeel van Natura 2000, een door EU aangewezen aaneengesloten netwerk van beschermde natuurgebieden.

Van 80.000 naar 1.500 hectare stuifzand

Internationale erkenning als Natura 2000-gebied schept verplichtingen. Zoals het in stand houden van levend stuifzand. Dat dit nodig was, blijkt uit de cijfers. Zo'n 150 jaar geleden beschikte Nederland nog over

zo'n 80.000 hectare stuifzand. Begin eenentwintigste eeuw was hiervan nog maar 1.500 hectare (2%) over.

Aan de westkant van de Veluwe lag begin achttiende eeuw 7.500 hectare stuifzand. Door bosaanplant en oprukkende begroeiing was daarvan tot voor kort nog maar 170 hectare over: het Hulshorsterzand en het Beekhuizerzand. Om de open zandvlaktes, stuifduinen en heideveldjes in de Leuvenumse Bossen te behouden, was ingrijpen op minimaal 250 hectare hard nodig.

Onder meer als gevolg van schadelijke stikstofuitstoot (zie uitleg in kader) dreigen open zandvlaktes tegenwoordig versneld dicht te groeien. Dat voltrekt zich met een snelheid van enkele hectares per jaar. Specifieke dieren en planten worden zo teruggedrongen op steeds kleinere oppervlakten. Ze zouden plaatselijk verdwijnen als alles bij het oude was gebleven. Door de genomen maatregelen is het oppervlak stuifzand met 24 hectare toegenomen. Om het stuifzand te bufferen en heide de ruimte te geven is op 80 hectare dichtgegroeide heide de jonge bosbegroeiing verwijderd. Daarnaast is een oppervlakte van 99 hectare bos gekapt. Om monumentale bomen te sparen gebeurde dit deels selectief.



A protected area since 1911

Early in the twentieth century, the first Dutch conservationists recognized the special nature value of shifting sands and heath. The nature conservation organization Natuurmonumenten, founded in 1905, has protected the Leuvenumse Forests and Hulshorsterzand since 1911.

The organization established beautiful natural areas with cycling and walking paths and viewpoints, and provides fascinating excursions. Roads and trails are maintained, and the focus is always on nature and nature restoration. The forests are allowed to develop in a natural way. That means the woodland has enough variation and that a lot of dead wood is left. Dead wood is essential in a natural forest: fungi, beetles and many other insects are dependent on it and themselves become food for other animals. The Hulshorsterzand has become an internationally protected part of Natura 2000, a continuous network of protected areas designated by the EU.

From 80,000 to 1,500 hectares of shifting sand

International recognition as a Natura 2000 site creates obligations, such as the maintenance of continuously shifting sand. The figures show that this was necessary. About 150 years ago, the Netherlands still had some 80,000 hectares of shifting sand. By the

early twenty-first century, this had been reduced to only about 2 percent of the former area, or 1,500 hectares.

There were 7,500 hectares of shifting sand on the west side of the Veluwe in the early 18th century. Until recently, afforestation and encroachment of vegetation meant that only about 180 hectares remained: the Hulshorsterzand and Beekhuizerzand. To retain the open sand plains, dunes and heathland areas in the Leuvenumse Bossen, management of at least 250 hectares was needed.

Partly as a result of harmful nitrogen emissions (see explanation in box) the threat to open sands has now accelerated as they grow over. This occurs at a rate of several hectares per year, and specific animals and plants become confined to ever smaller areas. They would have disappeared locally if everything had remained the same. Because of the measures taken, the area of shifting sands has increased by 24 hectares. To buffer the shifting sands and provide space for the heath, young forest vegetation was removed from 80 hectares of overgrown heath. In addition, an area of 99 hectares of forest was felled. This was done selectively to save monumental trees.



en gras bracht zand aan de oppervlakte, dat bij voldoende wind ook weer in beweging komt.

Op een oppervlakte van 250 hectare is het stuifzand uitgebreid en zijn geïsoleerde heideveldjes, net als vroeger, weer met elkaar verbonden. Kwetsbare populaties vlinders en zandhagedissen kunnen elkaar weer over wat grotere afstanden bereiken en vinden elkaar in een mozaïek van leefgebiedjes. Zo wordt inteelt en lokaal uitsterven voorkomen.

De zeldzame nachtzwaluw heeft een groter broedgebied tot zijn beschikking en ook het leefgebied van boomleeuwerik, draaihals en adder is er op vooruit gegaan. Er is zelfs een kans dat de verdwenen duinpieper zich weer laat zien in dit fraaie natuurgebied tussen Harderwijk, Ermelo en Nunspeet.

Magnifiek landschap

Dankzij natuurherstel zijn unieke natuurmonumenten voor de toekomst veiliggesteld. In 2016 ligt aan de noordwestelijke uitlopers van de Veluwe weer een open heide- en stuifzandlandschap omringd door loof- en naaldbos. Er groeien struik- en kraaiheide en blauwe en rode bosbes. Bescheiden 'boseilandjes' met grillige oude bomen zijn gespaard voor edelhert en gekraagde roodstaart. Heivlinder en nachtzwaluw houden zich op in uitgestrekte, soortenrijke heide. Zandhagedissen scharrelen rond in de overgangsgebieden tussen stuifzand en heide. Recreatieluwe zones, rond bijvoorbeeld Ecoduct Hulshorst, waar dieren de drukke A28 oversteken, garanderen voldoende rust voor de natuur.

A larger 'fetch' for the breeze now keeps the sand moving again. Before 2012, the encroaching forest and heath inhibited the wind too much. The sand was no longer kept moving, and slowly became overgrown and firm. The cutting down of forest and removal of trees that were growing in the heathland areas has enhanced wind speeds. Sod cutting of heather and grass have brought sand onto the surface, which has started moving again thanks to strengthened winds.

Over an area of 250 hectares, the shifting sands have expanded, and isolated heathlands are linked again, as before. Vulnerable populations of butterflies and sand lizards can again reach each other over larger distances, and come together in a mosaic of living areas. This is preventing inbreeding and local extinctions.

The rare nightjar has a larger nesting area at its disposal, and the habitat of woodlark, wryneck and adder has also improved. There is even a chance that the missing tawny pipit will be seen again in this beautiful natural area between Harderwijk, Ermelo and Nunspeet.

Magnificent scenery

Thanks to the restoration of nature, unique natural heritage is being safeguarded for the future. In 2016, an open heath and shifting sands landscape surrounded by deciduous and coniferous forest can again be found in the northwestern hills of the Veluwe. There, heather and crowberry, and blue and red bilberry can all be found. Modest 'wooded islands' with gnarled old trees have been conserved for deer and common redstarts. Grayling butterflies and





Het nieuwe uitzichtpunt bij de Brandsweg. The new viewpoint at the Brandsweg.

Meer te zien en te beleven

Recreanten kunnen er na de ingrepen meer zien en beleven. Natuurliefhebbers genieten van fraaie, open stuifzandvlaktes en uitgestrekte heidepanorama's. Het nieuw aangelegde majestueuze uitzichtpunt biedt hier mooi zicht op. Rondom liggen steden en dorpen met intensieve landbouw en snelwegen. Omwonenden, vakantiegangers en dagtoeristen komen in de natuur op adem. Zij genieten op een bankje in stilte van het uitzicht, blazen stoom af tijdens het hardlopen of mountainbiken, ravotten met kinderen in het stuifzand of hopen een glimp op te vangen van groot wild. Boswachters horen van bezoekers dat *"de landschapsbeleving na de ingrepen groter is geworden."*

Mede mogelijk gemaakt door...

Herstel van zandvlaktes waar de wind weer heerst, en vitale heidevelden vol leven, was ondenkbaar zonder financiële steun van overheden. Om voor natuursubsidies in aanmerking te komen, lanceerde Natuurmonumenten het natuurherstelplan Wuthering Heaths. Het benodigde budget van iets minder dan 2.3 miljoen euro werd toegezegd door de EU (LIFE+ Nature) en de provincie Gelderland. De natuur kan nu weer tegen een stootje!

nightjars occupy extensive, species-rich heathlands. Sand lizards scurry about in the transition areas between shifting sands and heath. Recreation-restricted areas, for example around the Hulshorst Ecoduct, where animals cross the busy A28 highway, ensure adequate undisturbed areas for nature.

More to see and experience

Visitors can see and experience more after these improvements. Nature lovers can enjoy beautiful, open plains of shifting sand and panoramic heathland, and the new, magnificent viewpoint provides wonderful views. All around are towns and villages with intensive agriculture and highways. Local residents, holidaymakers and day trippers come for a breath of fresh air in wild nature. They can enjoy the views in silence on a bench, or let off steam by running or mountain biking, playing with children in the shifting sands or trying to catch a glimpse of wild animals. Foresters hear from visitors that *"appreciation of the landscape has increased since the interventions."*

Made possible by...

Restoration of sand plains once again dominated by the wind, and vital heaths full of life, were unthinkable without financial support from governments. To qualify for nature subsidies, Natuurmonumenten launched the Wuthering Heaths management plan. The required budget of just under 2.3 million euro was pledged by the EU (LIFE+ Nature) and by the Province of Gelderland. Nature can now get a good deal!

Ontstaan van heide en stuifzand

Origins of heathland and shifting sands

Stuifzandvlaktes en heideterreinen zijn in het verleden gevormd door natuurlijke processen en menselijk handelen. Aan het begin van de Middeleeuwen strekten omvangrijke bossen zich uit over de Veluwe. Daar bleef steeds minder van over.

Hout werd volop geoogst voor een zeevarende natie die richting de zeventiende eeuw snel in ontwikkeling kwam. Toch waren het vooral boeren die bos kaptten omdat ze verlegen zaten om graasgronden voor hun vee.

Heideplaggen werden in potstallen vermengd met schapenmest en op akkers uitgereden om de arme zandgrond vruchtbaar te maken. Door boskap, overbeweiding, te veel plaggen en branden veranderden de Veluwse boslandschappen in uitgestrekte heidevelden. Doordat vee te intensief werd ingezet en de grond te grootschalig werd geplagd, kwam er ook steeds meer zand aan de oppervlakte. Dat zand ging stuiven. Hoe leger het landschap, hoe krachtiger de wind er vat op kreeg en hoe tomelozer het zand zich uitbreidde. Zo ontstonden de uitgestrekte zandvlaktes van weleer.

Naaldbossen

Dorpsbewoners die last hadden van oprukkend stuifzand, betoegelden dit door in randzones eikenbos aan te planten. Heide werd vanaf begin twintigste eeuw beplant met naaldbos. In de Limburgse mijnen was grote behoefte aan stuthout en naaldbomen groeiden snel en leverden inkomsten op.

Door bosaanplant en spontane bebossing nam de oppervlakte heide en stuifzand af. Ook het Hulshorsterzand kwam geïsoleerder te liggen. Door de uitstoot van stikstof door landbouw en verkeer werd de bodem de laatste decennia ook nog eens verrijkt met meststoffen, waardoor de grond uit evenwicht raakte. De heide verruigde en het stuifzand groeide verder dicht.

Om deze unieke landschappen en de bijbehorende dieren en planten te behouden, was natuurherstel hard nodig.

Shifting sand plains and heathlands were formed in the past by natural processes and human activities. At the beginning of the Middle Ages, extensive forest was spread across the Veluwe, but less and less of it remained as time passed.

Timber was harvested in abundance for a maritime nation that quickly came under development in the seventeenth century. It was, however, mainly farmers who cut down forest because they were in need of grazing land for their cattle.

Heather was used as bedding in barns, where it became mixed with sheep manure, and was subsequently spread on the fields to fertilize the poor, sandy soil. Through deforestation, overgrazing, and excessive fires, the Veluwe forest landscapes turned into vast heathlands. Because livestock were reared too intensively, and the soil was damaged on too large a scale, more and more sand came to the surface and blew about. The more empty the landscape, the more strongly the wind affected it, and the area of exposed sand increased. This was how the extensive sands developed in former times.

Coniferous forests

Villagers who suffered from the encroachment of drifting sand could only stop this by planting oak forest in the edge zones. Heather was planted with coniferous trees from early in the twentieth century. There was great demand for pit props in the Limburg mines, and conifers grew rapidly and profitably.

The area of heathland and shifting sands decreased through reforestation and spontaneous afforestation. The Hulshorsterzand came to be isolated. Through nitrogen emissions from agriculture and transport, the soil was also further enriched with fertilizers in recent decades, which caused imbalance in the soil. The heath and the shifting sands became more densely overgrown.

To preserve this unique landscape and associated flora and fauna, nature restoration was needed.



Zorgvuldige aanpak in afzonderlijke projecten

Tussen 2012 en eind 2016 zijn natuurherstelmaatregelen op het Hulshorsterzand in fases uitgevoerd. Beknopte samenvatting van de deelprojecten.

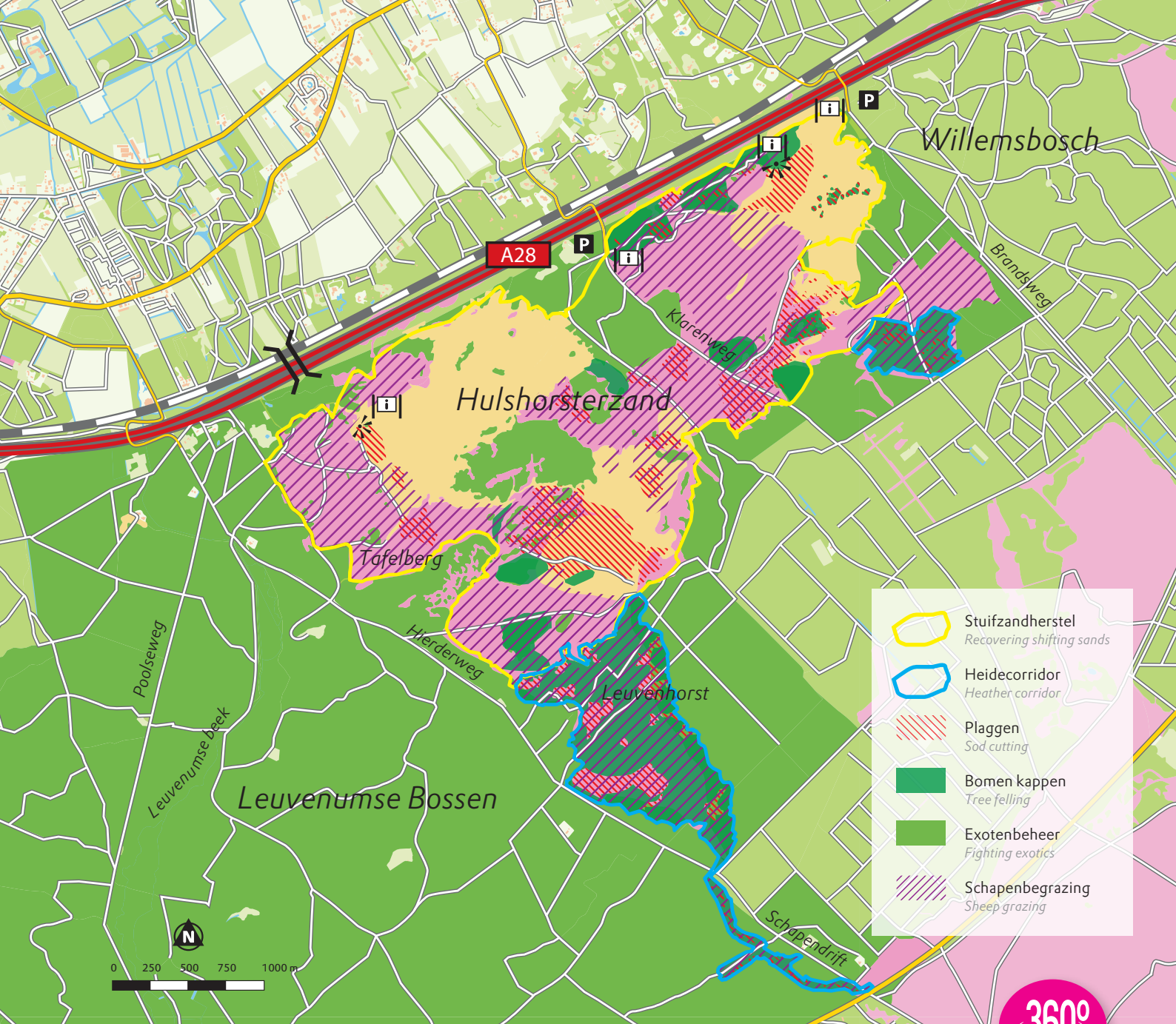
- Herstel en uitbreiding van vier stuifzandlocaties; herstel en uitbreiden van stuifzandheide en droge heide door bos en ondergroei verwijderen, plaggen etc.
- Nazorg en nabehoor om stuifzand- en heidelocaties duurzaam open te houden.
- Realisatie van een heidecorridor die een verbinding vormt met het aangrenzende Sandbergsveld en via de corridor Middelhart met de Elspeetse heide. Hiervoor is over een breedte van 50 meter bos verwijderd.
- Verwijderen van Amerikaanse vogelkers, een woekerende exoot die natuurgebieden in heel Nederland in zijn greep heeft.
- Aanleg voor recreanten en natuurliefhebbers van een uitkijkpunt aan de Brandsweg ter hoogte van de A28. Ook is een bestaand uitkijkpunt vernieuwd en zijn informatiepanelen geplaatst. Het creëren van recreatieve zonering was hierbij een overkoepelend thema. Gebiedsdelen zijn ingericht voor publiek; andere locaties vooral als rustgebied voor schuwe dieren.

Careful approach to individual projects

The nature restoration measures in the Hulshorsterzand were implemented in phases between 2012 and the end of 2016. A brief summary of the projects follows.

- Rehabilitation and extension of four shifting sands sites; rehabilitation and expansion of shifting sand heath and dry heath by removal of forest and undergrowth, improved soil, etc.
- Follow-up and aftercare of drift-sand and heath locations to ensure they remain permanently open.
- Creation of a heath corridor to form a connection with the adjacent Sandbergsveld, and via the corridor Middelhart, with Elspeetse heath. To do this, forest was removed over a width of 50 metres.
- Removal of black cherry, an invasive exotic species that is affecting natural areas throughout the Netherlands.
- Construction of a lookout point on the Brandsweg, at the level of the A28, for the general public and nature lovers. Also, renewal of an existing viewpoint and placement of information panels. Creating recreational zoning was an overarching theme here.





Het natuurherstelwerk op het Hulshorsterzand. Kijk voor 360°-panoramabeelden op natuurmonumenten.nl/heaths.
 Nature restoration work on the Hulshorsterzand. Look for 360° panorama images at natuurmonumenten.nl/heaths.



- De nieuw herwonnen openheid van de heide vasthouden met hulp van Veluwe heideschape, op basis van een begrazingsplan.
- Nazorg: het bestrijden van jonge opkomende Amerikaanse vogelkers en het openhouden van stuifcellen zodat het zand blijft stuiven en niet door algen e.a. begroeiing opnieuw wordt vastgelegd.
- Het verzorgen van gereedschap en machines voor vrijwilligers, naast adequate instructie.

Parts of the area are adapted to the public; other locations are primarily set aside as undisturbed areas for shy animals.

- Maintenance of the newly regained openness of the heath with the help of Veluwe heathland sheep, based on a grazing plan.
- Aftercare: combatting the encroachment of black cherry and keeping drifting sand areas open so that the sand remains mobile and is not affected by re-established overgrowth of algae.
- The provision of tools and equipment, as well as adequate instruction, for volunteers.

Luchtvervuiling verlamt het stuifzand

Air pollution cripples the shifting sands

Gevarieerde zandverstuivingen bestaan uit twee typen leefgebieden: zandverstuivingen en stuifzandheide. De meeste dieren en planten komen voor in overgangszones van kaal zand naar bos of heide.

De leefomgeving van deze planten en dieren is kwetsbaar en wordt continu bedreigd. Meststoffen in neerslag (stikstof) zorgen er voor dat open zandvlaktes veel sneller dichtgroeien dan vroeger. De stikstof in uitlaatgassen zorgt voor een versnelde groei van algen. Die dekken het zand af met een groen voedselrijk 'matje'. Andere planten, zoals buntgras en mossen, schieten vervolgens makkelijker wortel. Krijgen deze pionierplanten vaste voet aan de grond, dan is het snel gedaan met de open stuifzandvlaktes.

Windkracht

De stadia waarin kaal zand zich ontwikkelt tot bos noemen we 'natuurlijke successie'. In 'levend stuifzand' verloopt natuurlijke successie traag omdat de wind grip heeft op het zand. Wanneer windkracht door omliggend bos wordt afgeremd en los zand door algengroei met de bodem verkleeft verdwijnt stuifzand langzaam maar zeker onder een vruchtbare bodem, waarop heide ontstaat. In die heide kunnen weer boomzaden ontkiemen.

Belangrijkste doel van natuurherstelproject Wuthering Heaths was om nabij de nog overgebleven stuifzandcellen meer openheid te creëren, zodat de wind voldoende kracht zou opbouwen om zand in beweging te brengen.

Shifting sands form two types of habitats: sand dunes and shifting sand heath. Most animals and plants occur in transition zones between bare sand and forest or heath.

The habitat of these plants and animals is vulnerable and is continuously threatened. Fertilizers in rainfall (nitrogen) ensure that open sand plains become overgrown much faster than before. The nitrogen in exhaust gases accelerates the growth of algae, covering the sand with a green, eutrophic 'mat'. Other plants, such as Grey hair-grass and moss, can then form roots more easily. Once these pioneer plants gain a firm foothold, the open plains of drifting sand are quickly gone.

Wind force

The stages by which bare sand develops into forest are called 'natural succession'. In 'living shifting sands', natural succession proceeds slowly, because the wind has a strong effect on the sand. When the wind is slowed by the surrounding forest, and loose sand sticks to the soil because of the growth of algae, shifting sands disappear slowly beneath a more fertile soil, and heath is created. Tree seeds can then germinate again in the heathland.

The main objective of the Wuthering Heaths nature restoration project was to create more openness close to the remaining areas of shifting sands, so that the wind would blow strongly enough to keep the sand moving.

Zes bewoners van heide en stuifzand

In het stuifzand en op de heide van het Hulshorsterzand leven bijzondere dieren en planten. Deze zes soorten profiteerden van het LIFE+ Nature-herstelproject Wuthering Heaths.



Grote oorworm Grootste oorworm van Nederland. Jaagt 's nachts over kaal zand. Schuilt in holletjes met enige stevigheid, zowel in open zand als op grindig zand, in boomstronken en in humuslaagjes. Het aantal grote oorwormen is sterk toegenomen op plekken waar is geplagd in grindrijke afzettingen.

Striped earwig The biggest earwig in the Netherlands. Hunts on bare sand at night. Hides in burrows in firm sand, both in open and gravelly sand, and in tree stumps and humus layers. The number of striped earwigs has increased significantly in places where gravel deposits have been managed.



Gouden dennenstamjager Grote spectaculaire, zeldzame roofvlieg. Larven leven in dood dennenhout. De vliegen jagen vanaf dennenstammen aan de rand van stuifzanden en heidevelden. Ze eten o.a. lieveheersbeestjes, zandloopkevers en vlinders. De insecten profiteerden van het kappen van bos en achtergelaten dood hout.

Robber fly *Choerades igneus* Large, spectacular, rare predatory fly. Larvae live in dead pine. The flies hunt from pine logs at the edge of drifting sands and heaths. They eat, among other things, ladybirds, sand beetles and butterflies. The insects benefit from the felling of forest and remaining dead wood.



Nachtzwaluw Geheimzinnige vogel van de nacht en zeldzame grondbroeder. Herkenbaar aan een karakteristiek gesnor. Broedt op heidevelden onder laaghangende takken, in de beschutting van een liggende dode boom of in aangrenzend bos. Is een echte vogel van open gebieden. Het kappen van het bos heeft tot een sterke toename van het aantal broedparen geleid.

Nightjar Mysterious bird of the night and rare ground nester. Identified by a characteristic churring song. Breeds on heaths under low-hanging branches, in the shelter of a fallen tree or in adjacent forest. Is a true bird of open areas. The felling of the forest has led to a sharp increase in the number of breeding pairs.

Six inhabitants of heath and shifting sands

Special animals and plants live in the shifting sands and heath of Hulshorsterzand. The following six species have benefited from the LIFE+ Nature-restoration Wuthering Heaths.



Zandhagedis Karakteristieke soort van stuifzandheide. De grote pollen struikhei, boomstronken en grazige stukken geven de zandhagedis ruimte om te zonnen en zorgen voor afkoeling op de heetste momenten. Zandhagedissen eten vooral ongewervelden zoals rupsen en spinnen. Die zijn er volop op stuifzandheide, hun optimale leefomgeving.

Sand lizard Characteristic species of sand dune heath. The large clumps of heather, tree stumps and grassy areas give the sand lizard space for sunbathing and allow for cooling at the hottest times. Sand Lizards mainly eat invertebrates such as caterpillars and spiders. There is now plenty of shifting sand heath, their optimal habitat.

Stuifzandkorrelloof Stuifzandkorrelloof groeit op open zand, op plekken zonder al te veel dynamiek. Een beetje overstuiving kan deze korstmoss nog hebben, maar niet te veel. Groeiplaatsen van stuifzandkorrelloof zijn ontzien bij plagwerkzaamheden, zodat de soort in de toekomst kan uitbreiden op iets minder dynamische stuifzandplekken.

Snow lichen *Stereocaulon condensatum* *Stereocaulon condensatum* grows in open sand, in places where the ecosystem is not very dynamic. This lichen can tolerate a little sand movement, but not too much. Places where this species grows are spared during vegetation clearance activities, so that it can expand in slightly less dynamic areas of shifting sand in future.



Heivlinder Eitjes van heivlinders worden vaak afgezet op schapengras en buntgras, liefst op warme, zonnige plekken. Deze vlinder profiteert van zandige plekken waar deze grassen opkomen. Als andere planten het overnemen verdwijnt de heivlinder, die volop baat had bij het verwijderen (plaggen) van bijvoorbeeld de mossoort grijs kronkelsteeltje.

Grayling butterfly Eggs of graylings can be laid on blue fescue grass and grey hair-grass, preferably in hot, sunny places. This butterfly benefits from sandy spots where these grasses grow. Graylings get plenty of benefit from the removal, for example, of heath star moss, and if other plants take over, the graylings disappear.







Herstel in beeld

View of the restoration

Bovenaanzicht van de westelijke corridor en de westelijk gelegen stuifcellen met op de achtergrond het Veluwerandmeer nog net zichtbaar.

Meer zien? Kijk voor 360°-panoramabeelden op natuurmonumenten.nl/heaths.

View of the western corridor and the western shifting sand areas from above, Veluwerandmeer just visible in the background.

Want to see more? Look for 360° panorama images at natuurmonumenten.nl/heaths.

Aansprekende resultaten

Welk effect heeft al het natuurherstelwerk gehad op kenmerkende planten en dieren van het Hulshorsterzand? Onderzoeksresultaten tonen aan dat de ingrepen vruchten afwerpen.

- Het landschap van het Hulshorsterzand is ingrijpend veranderd. Bomen hebben plaats gemaakt voor stuivend zand en heide. Dit biedt nieuwe kansen voor bijzondere planten en dieren van open landschappen op de Veluwe.
- De eerste jaren na het inrichtingswerk bleek al dat het project positief uitpakt voor soorten die al aanwezig waren. Met de aanleg van een heidecorridor neemt de kans toe dat verdwenen soorten de komende jaren de weg terug kunnen vinden.
- Nachtzwaluw, boompieper en boomleeuwerik broeden op diverse nieuwe locaties.
- Tapuiten bezoeken het Hulshorsterzand tijdens de voor- en najaarstrek. Dit heeft nog niet geleid tot een broedgeval.
- De nieuwe openheid leverde waarnemingen op van trekvogels zoals beflijster en bokje. Visarenden komen geregeld hun prooi op het Hulshorsterzand oppeuzelen. In de winter zijn minimaal twee klapeksters aanwezig. Voldoende rust, mooie uitkijkposten en genoeg voedsel zijn belangrijk voor deze vogel.
- Onderzoek naar loopkevers wees uit dat de meest karakteristieke soorten nog altijd aanwezig zijn. De soortenrijkste plekken zijn locaties waar opslag is verwijderd en waar de toplaag is geplagd. Hier verschijnen nu de loopkevers van heide en stuifzand.
- Ook de grote oorwurm is sterk toegenomen. Die komt uitsluitend voor op plekken met veel open zand.
- Bij de werkzaamheden zijn plekken met bijzondere (korst)mossen gespaard. Onder meer van stuifzandkorrelloof en Noors mos. Deze soorten hebben zich op vrijwel alle plekken gehandhaafd. Vanuit bronpopulaties kan het hele gebied weer worden gekoloniseerd.
- Ontwikkelingen in de heidecorridor zijn zeer hoopgevend. De populatie van sprinkhaan het zwart wekkertje heeft zich sterk uitgebreid. De nieuwe zandige heidestukken zijn gekoloniseerd door blauwvleugelsprinkhaan. Overal vliegen nu heivlinders rond.
- Aan beide kanten van de heidecorridor is jaarrond onderzoek gedaan met een vangtent voor insecten. Bijna 100 soorten insecten zijn al op naam gebracht, waaronder de zeldzame zwartkoproofvlieg, schraalgrasjager, roodpootroofvlieg, gevlekte molmzweefvlieg, eikenwesplinder en blauw vliegend hert.
- In dezelfde corridor zijn meerdere adders waargenomen. Deze bijzondere slang maakt dus dankbaar gebruik van de ruimte die ontstond na het verwijderen van bos.
- De heidecorridor en het aangrenzende stuifzandgebied worden regelmatig begraasd door schapen. Van de achtergelaten mest profiteren grote mestkevers. Die zijn weer belangrijk voedsel voor de grauwe klauwier die net in dit deel van het gebied is gaan broeden; een zeer hoopgevende ontwikkeling.



Impressive results

What effect has the nature restoration work already had on the distinctive plants and animals at Hulshorsterzand? Research results show that the interventions have paid off.



blauwvleugelsprinkhaan blue-winged grasshopper

- The landscape of the Hulshorsterzand has changed dramatically. Trees have been replaced by drifting sand and heather. This offers new opportunities for rare plants and animals typical of the open landscapes in the Veluwe.
- The project is turning out to be positive for species that were already present in the early years after the establishment of restoration work. The construction of a heath corridor has increased the likelihood that species that have disappeared can find a way back in the coming years.
- Nightjar, tree pipit and woodlark are breeding in several new locations
- Wheatears visit Hulshorsterzand during their spring and autumn migrations. This has not yet led to a breeding attempt.
- The new openness of the habitat has led to observations of migratory birds such as ring ouzel and jack snipe . Ospreys regularly bring their prey to eat on the Hulshorsterzand. In the winter, at least two great grey shrikes can be seen. Undisturbed areas, good lookout posts and plenty of food are important for this bird.
- Research on beetles has shown that the most characteristic species are still present. The most species-rich areas are locations where cover has been removed and where the top layer was historically improved. Beetles typical of heath and shifting sands are now appearing here.
- The striped earwig, which only occurs in places with lots of open sand, has increased significantly.
- Places with special mosses and lichens, including the condensed snow lichen and Hercynian hair moss, have been protected from restoration activities. These species have been preserved in these places and the whole area can be colonized again from these source populations.
- Developments in the heath corridor are very encouraging. The population of woodland grasshoppers has greatly expanded. The new sandy heath areas have been colonized by blue-winged grasshoppers, and grayling butterflies are now flying everywhere.
- Year-round research is being done with insect traps on both sides of the heath corridor. Nearly 100 species of insects have already been registered, including the rare northern robber fly, dashed slender robber fly, Devon red-legged robber fly, the hover fly *Brachypalpus laphriiformis*, yellow-legged clearwing moth, and blue stag beetle.
- Several adders have been observed in the same corridor. This particular snake is making good use of the space created by the removal of trees.
- The heath corridor and the adjacent shifting sands are regularly grazed by sheep. Large dung beetles benefit from sheep manure, and are in turn important food for the red-backed shrike, which, in a very encouraging development, has just started breeding in this part of the area.

Monumentale bomen zijn gespaard

Monumental trees have been saved

Waar bos is gekapt zijn op veel plekken karakteristieke oude eiken, beuken en monumentale vliedennen gespaard. Ook bomenlanen zijn behouden. Enkele staande dode bomen mochten her en der ook blijven staan. Zij bieden schuilgelegenheid voor vogels, vleermuizen en vlinders. Spechten broeden in dode bomen. Insecten zoals kevers en verschillende soorten paddenstoelen leven van dood hout.

Characteristic old oaks, beeches, and monumental pines have been spared in many places where forest has been felled. Avenues have also been kept. Some scattered dead trees have also been left standing. They provide shelter for birds, bats and butterflies. Woodpeckers nest in dead trees. Insects such as beetles and various types of fungi live on dead wood.





Communicatie en overleg met de omgeving

Communication and consultation with local residents

Vanaf de start van het natuurherstelproject Wuthering Heaths heeft Natuurmonumenten omwonenden geïnformeerd en betrokken bij de ingrepen. In diverse media verschenen artikelen naar aanleiding van persberichten. Omroepen maakten nieuwsitems.

Ook verzorgden voorlichters en boswachters informatiebijeenkomsten, excursies en persexcursies. Bouwborden en informatiepanelen informeerden over werkzaamheden en ook via de website van Natuurmonumenten en sociale media is het publiek geïnformeerd. Informatieborden bij diverse gebiedsentrees informeren over de natuur, nieuwe routes en natuurherstel.

Tussen 2012 en 2016 ondervonden bezoekers af en toe hinder van werkzaamheden in het Hulshorsterzand. Dat was onvermijdelijk. Zo moest groot materiaal worden ingezet om bomen te rooien, hout en houtsnippers af te voeren. Wandelaars, ruiters en atb'ers kregen voor hun eigen veiligheid te maken met paden die tijdelijk waren omgelegd. Voor alternatieve routes is steeds gezorgd.

Natuurmonumenten has informed local residents about the Wuthering Heaths nature restoration project and involved them in the activities since the start. Articles have been published in various media in response to press releases, and news items have been broadcast.

Conservation officers and foresters have also hosted briefings, press tours and excursions. The public have been kept informed through the construction of signs and information boards, and have also been informed about activities through the Natuurmonumenten website and social media. Information boards at various entrances to the reserve provide information on nature, new paths and routes, and nature restoration.

Between 2012 and 2016, visitors occasionally suffered the nuisance of activities in the Hulshorsterzand. That was inevitable, because heavy equipment had to be used to clear vegetation, to grub up trees, and produce wood chips. Walkers, riders and mountain bikers had to use paths that were temporarily diverted for their own safety. Alternative routes were always provided.



Veluwse heideschappen zorgen voor openheid

Heathland sheep ensure openness

Hoewel het grootschalig stuifzandherstel eind 2016 is afgerond, blijft nazorg op de heidevelden en stuifzandvlaktes nodig. Natuurmonumenten gaat het gebied beheren om de openheid duurzaam te behouden. Veluwse heideschappen houden de begroeiing laag.

Het proces waarmee stuifzand dichtgroeit is door de herstelmaatregelen weliswaar vertraagd, maar zal nooit stoppen. Een schaapskudde gaat aan het werk om de heide en het stuifzand open te houden. Schapen eten groene blaadjes van opschietende bomen en struiken. Doen ze dit vaak genoeg, dan sterven de jonge bomen vanzelf. Met een *'triltand'* houden boswachters het stuifzand open. Een onderzoeksbureau controleert periodiek of er nog voldoende dynamiek aanwezig is.

Although the large-scale shifting sands recovery was completed at the end of 2016, it is still necessary to look after the heaths and drifting sand plains. Natuurmonumenten will manage the area in order to maintain sustainable openness. Veluwe heathland sheep keep the vegetation layer low.

Although the process by which shifting sands become overgrown is slowed down by the remedial action, it will never stop. A flock of sheep works to maintain the heath and shifting sands. The sheep eat green leaves from growing trees and shrubs. If they do this often enough, the young trees die naturally. Foresters also keep the shifting sands open with *'alternating tine cultivators'*. A research consultancy periodically checks whether the ecosystem is sufficiently dynamic.



Vrijwilligers houden gebied open

Volunteers keep the areas open

Vrijwilligers van Natuurmonumenten hadden een belangrijke rol in de uitvoering van de werkzaamheden. Ze werden vooral ingezet bij kleinschalige ingrepen.

Volunteers of Natuurmonumenten had a key role in the implementation of the work. They were mainly used in small-scale interventions.

Aan het begin van het vier jaar durende herstelproject wierf Natuurmonumenten via de media extra vrijwilligers. Op meerdere locaties trokken deze hulptroepen jonge boompjes handmatig met wortel en al uit de grond. Takken en stammen werden op rillen gelegd, waar kleine zoogdieren schuilgelegenheid vinden. Daar waar grote graaf- en rooimachines te veel schade zouden aanrichten, was er ook assistentie van vrijwilligers. Zo is er handwerk verricht op plekken waar bijzondere korstmossen groeien. Ook na 2016 staan vrijwilligers paraat voor het nabehoor. Ze gaan waar nodig kleinschalig plaggen en heideveldjes boomvrij houden. Speciale aandacht gaat daarbij uit naar de Amerikaanse vogelkers, een woekerende exoot.

At the beginning of the four-year restoration, Natuurmonumenten recruited additional volunteers through the media. These reinforcements pulled saplings out of the ground manually by the roots at several sites. Branches and trunks were placed on ridges, to provide shelter for small mammals. Volunteers also helped where large excavators and diggers would cause too much damage. Work was also done by hand in places where special lichens grow. Volunteers are also ready for aftercare after 2016. They will go where necessary to do small-scale maintenance to keep heathlands free of trees. Special attention will be given to the black cherry, an invasive exotic species.



Meer te zien en te beleven

More to see and experience

Voor de overlast kregen natuurliefhebbers en recreanten ook iets terug. Zoals het prachtige uitkijkpunt met informatievoorziening, waar bezoekers genieten van uitzicht over het weidse stuifzandlandschap.

Jaarlijks trekt het Hulshorsterzand volop bezoekers. Kwetsbare natuur kan ernstig lijden onder zoveel aandacht. Om bezoekersstromen enigszins te stroomlijnen heeft Natuurmonumenten intensieve en extensieve recreatiezones en rustgebieden gecreëerd. Zo is het gebied rond ecoduct Hulshorst uitsluitend voor dieren toegankelijk.

Nature lovers and other visitors have received compensation for this inconvenience, such as the beautiful viewpoint and information centre where visitors can enjoy sweeping views over the sand dune landscape.

The Hulshorsterzand attracts plenty of visitors every year. Nature is vulnerable and can suffer seriously from too much attention. To streamline visitor flows, Natuurmonumenten has created intensive and extensive recreational areas and peaceful areas. Therefore, the area around the Hulshorst ecoduct is only available to wild animals.

Colofon

Dit Layman's Report van Natuurmonumenten is gerealiseerd in het kader van het Europese LIFE-natuurherstelproject Wuthering Heaths LIFE10NAT/NL000023. De tekst mag met bronvermelding worden overgenomen. Gebruik van beeldmateriaal is zonder toestemming van desbetreffende fotografen niet toegestaan. Bij het samenstellen van dit rapport is de grootst mogelijke zorgvuldigheid betracht. Natuurmonumenten is echter niet aansprakelijk voor enige directe of indirecte schade als gevolg van de aangeboden informatie in deze publicatie. Zwolle, najaar 2016.

Projectleider Wuthering Heaths: Peter Dam
Redactie: Peter Dam, Mirte Kruit, Robert Ketelaar
Tekstcreatie: Michel Verschoor | GROENBLAUW copy & content
Inhoudelijke correctie: Ank van Ravenswaaij
Tekstcorrectie: Marlies Schuman
Vertaling: Simon Delany
Vormgeving & productie: Buro NIV, Oscar Langevoord
Beeld: Peter Dam, Eelerwoude, Ruben Evens, Cees Hummelen, Robert Ketelaar, Natuurmonumenten, Gerrit Rekers
Website: www.natuurmonumenten.nl/project/natuurherstel-hulshorsterzand-wuthering-heaths

Dit is een uitgave van Natuurmonumenten
Noordereinde 60, 's-Graveland, T (035) 655 99 33
www.natuurmonumenten.nl

Colophon

This Natuurmonumenten Layman's Report was realized in the framework of the European LIFE-nature restoration project Wuthering Heaths, LIFE10NAT/NL000023. The text may be reproduced with acknowledgment. Use of images is prohibited without the permission of the relevant photographers. This report has been compiled with utmost care. Natuurmonumenten will not, however, be liable for any direct or indirect damage resulting from the information provided in this publication. Zwolle, autumn 2016.

Project leader Wuthering Heaths: Peter Dam
Editors: Peter Dam, Mirte Kruit and Robert Ketelaar
Text preparation: Michel Verschoor | GROENBLAUW copy & content
Content correction: Ank van Ravenswaaij
Text correction: Marlies Schuman
Translation: Simon Delany
Design & production: Buro NIV, Oscar Langevoord
Photos: Peter Dam, Eelerwoude, Ruben Evens, Cees Hummelen, Robert Ketelaar, Natuurmonumenten, Gerrit Rekers
Website: www.natuurmonumenten.nl/project/natuurherstel-hulshorsterzand-wuthering-heaths

This is a publication of Natuurmonumenten
Noordereinde 60, 's-Graveland, T (035) 655 99 33
www.natuurmonumenten.nl

Hulshorsterzand

