



LIFE07NAT/NL/000571

Sand Dynamics in Inland Dunes

Nationaal Park De Loonse en Drunense Duinen



Layman's Report

Stuifzandherstel in De Loonse en Drunense Duinen

Sand Dynamics in Inland Dunes





Sand Dynamics in Inland Dunes

Nationaal Park De Loonse en Drunense Duinen

Herstel van een stuifzandlandschap

Loonse and Drunense Dunes National Park

Restoration of a drifting sand system

In Nationaal Park De Loonse en Drunense Duinen is van 2009 tot 2013 een omvangrijk stuifzandherstelplan uitgevoerd. Open zandvlaktes, stuifduinen en heide raakten er overwoekerd door bomen. Een dynamisch landschap met bijzondere dieren en planten dreigde langzaam te verdwijnen. Met financiële steun van Europa en provincie Noord-Brabant is er ruim 137 hectare stuifzandheide en bijna 24 hectare aan zandverstuiving bij gekomen. Een uniek natuurgebied is voor de toekomst veiliggesteld.

Binnenlandse stuifduinen zijn een typisch Nederlands natuurfenomeen. Nederland herbergt liefst negentig procent van het Europese stuifzand. Zo wordt ook het karakter van de Loonse en Drunense Duinen al eeuwenlang bepaald door uitgestrekte zandvlaktes. In deze dynamische omgeving, waarin extreme temperaturen voorkomen, houden maar weinig dieren en planten het uit. Toch leven er in het zand graafwespen en mierenleeuwen. In de overgangen van zand naar heide jagen zandloopkevers en hagedissen op hun prooi. Langs paden vliegen sluipwespen af en aan en van voor- tot najaar laat de veldkrekkel zich horen. Op de heideveldjes broeden zelfs zeldzame nachtzwaluwen! Ook is er rood beekmos en rendiermos te bewonderen en groeien er buntgras en pijpenstrootje. Taaie soorten zijn dat, die zich alleen in deze grillige omgeving kunnen handhaven.

Magnifiek landschap

Dit magnifieke landschap met zijn stuifduinen, fortduinen, heideveldjes en bossen is niet alleen in trek bij atypische bewoners van het dieren- en plantenrijk. Het gebied heeft ook grote aantrekkingskracht op recreanten en natuurliefhebbers. Naar schatting 1,5 miljoen mensen struinen hier jaarlijks rond, of genieten in stilte op een bankje van het weidse uitzicht. Rondom ligt stedelijk gebied met intensieve landbouw en moderne industrie. In hun geliefde Loonse en Drunense Duinen vinden Brabanders de rust en de ruimte die nodig zijn om zich in deze veeleisende tijd staande te houden.

Between 2009 and 2013 an extensive programme of drifting sand restoration was carried out in the Loonse and Drunense Dunes National Park. Open areas of sand, drifting dunes and heathland were becoming overgrown with trees. A dynamic landscape with its own special flora and fauna was gradually disappearing. With financial support from Europe and the Province of North Brabant, around 137 ha of drifting sand heathland and almost 24 ha of dunes have been created and a unique natural habitat has been preserved for future generations.

Inland drifting sands are a typically Dutch natural phenomenon. More than 90% of Europe's drifting sands are found in the Netherlands. The landscape of the Loonse and Drunense Dunes has been dominated by extensive areas of sand for centuries. Very few animals and plants survive in this dynamic environment with its extreme temperatures. And yet the sand is home to digger wasps and antlions, and tiger beetles and lizards lie in wait in the transitions between sand and heathland. Ichneumon wasps fly back and forth along paths, and the chirping of field crickets can be heard from spring through to autumn. The heathland is even a breeding ground for some rare nightjars. Scarlet cup lichen and reindeer moss also grow here, along with grey hair-grass and purple moor grass – tough species that can only survive in this fickle environment.

Magnificent landscape

This magnificent landscape with its drifting sands, 'fort dunes', heathland and woodland is not only popular with atypical inhabitants of the animal and plant kingdoms. The area also attracts large numbers of leisure visitors and nature-lovers. Every year, an estimated 1.5 million people come here to enjoy the walks or simply to sit quietly on a bench and contemplate the magnificent view. The area is surrounded by towns, intensive agriculture and modern industry. In their beloved Loonse and Drunense Dunes Brabantians find the peace and space they need to put the fast pace of modern life aside for a moment or two.

Door Natuurmonumenten aangekocht in 1921

Al vroeg erkenden natuurbeschermers van het eerste uur de waarde van dit gebied. Zo sprak onderwijzer en natuurbeschermers Jac. P. Thijsse begin twintigste eeuw tijdens een bijeenkomst van Natuurmonumenten: *“Het blijkt dat in Brabant een terrein ligt van (toen nog, red.) circa 1.200 hectare, dat op waarlijk grootsche wijze het verschijnsel van zandverstuiving te aanschouwen geeft.”*

Met die woorden overtuigde de grondlegger van de Nederlandse natuurbescherming in 1921 het bestuur van de organisatie om de Loonse en Drunense Duinen aan te kopen en te koesteren voor de eeuwigheid. Natuurmonumenten heeft zich sindsdien onvermoeibaar ingezet om het landschap en haar bewoners te beschermen. Als Natura 2000-gebied heeft het inmiddels internationale status en maakt het deel uit van een door de Europese Unie aangewezen netwerk van beschermde natuurgebieden.

Van 80.000 naar 1.500 hectare stuifzand

Die internationale erkenning schept nationale en internationale verplichtingen. Zoals het in stand houden van het stuifzand. Dat dit nodig was blijkt wel uit de volgende cijfers. Zo'n 150 jaar geleden lag er in Nederland nog zo'n 80.000 hectare stuifzand. Vlak na de laatste eeuwwisseling was hier nog maar 1.500 hectare (2%) van over.

Om de open zandvlaktes, stuifduinen en heideveldjes in de Loonse en Drunense Duinen te behouden, was grootschalig ingrijpen noodzakelijk. Onder meer als gevolg van luchtverontreiniging (zie uitleg in kader) dreigden de open zandvlaktes versneld dicht te groeien. Dat voltrok zich met een snelheid van liefst 3 hectare per jaar. Specifieke dieren en planten werden teruggedrongen op steeds kleinere oppervlakten.

Bought by Natuurmonumenten in 1921

The first nature conservationists recognised the value of this area early on. Teacher and conservationist Jac P. Thijsse, for example, said at a Natuurmonumenten meeting in the early 20th century: 'It seems that there is an area in Brabant of [at the time - ed.] around 1200 hectares where one can observe the phenomenon of shifting sands in a truly spectacular manner.'

With these words the founder of the Dutch nature conservation organisation convinced the management board in 1921 to buy the Loonse and Drunense Dunes and cherish them for posterity. Since then, Natuurmonumenten has worked tirelessly to protect the landscape and its inhabitants. As a Nature 2000 area, it now has international status and forms part of a network of protected natural landscapes designated by the European Union.

From 80,000 to 1,500 ha of drifting sand

This international recognition brings with it national and international obligations, one of which is the preservation of the drifting sands. The following figures illustrate just how urgently this was needed. Around 150 years ago there were still some 80,000 ha of drifting sands in the Netherlands. But just after the turn of the century only 1,500 ha (2%) remained.

In order to preserve the open areas of sand, drifting sands and heathlands in the Loonse and Drunense Dunes, large-scale intervention was needed. Factors such as air pollution (see explanation in box) were causing open areas of sand to become overgrown at an astonishing rate of at least three hectares per year. Certain flora and fauna were being driven back into ever smaller areas.



*Op luchtfoto's uit 1955 en 2007 is goed te zien hoe de zandvlaktes langzaam dichtgroeien met bos en heide.
These aerial photographs from 1955 and 2007 clearly show how trees and heathlands are slowly encroaching on the sands.*

Luchtvervuiling verlamt het stuifzand

Air pollution paralyses drifting sand

Gevarieerde zandverstuivingen bestaan uit twee typen leefgebieden: zandverstuivingen en stuifzandheide. De meeste dieren en planten komen voor in de overgang van kaal zand naar bos of heide. Hun leefomgeving is kwetsbaar en wordt continu bedreigd.

Meststoffen in neerslag zorgen ervoor dat open zandvlaktes nu veel sneller dichtgroeien dan vroeger. Zo zorgt voedselrijk stikstof (uit onder andere uitlaatgassen) voor 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 eenmaal vaste voet aan de grond, dan is het snel gedaan met open zandvlaktes.

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. Als de wind door bos wordt afgeremd en als los zand door algengroei met de bodem verkleeft, verdwijnt stuifzand langzaam maar zeker onder een vruchtbare bodem, waar heide ontstaat. In die heide kunnen weer boomzaden ontkiemen. Belangrijkste doel van het natuurherstelproject was meer openheid in het gebied creëren, zodat de wind voldoende kracht kan opbouwen om het zand in beweging te brengen.

Varied sand drifts consist of two types of habitats: sand drifts and drifting sand heathland. Most of the resident animals and plants are found in the transition from bare sand to woodland or heathland. Their living environment is vulnerable and continuously under threat.

Fertilisers in precipitation are causing areas of open sand to become overgrown at a much faster rate than ever before. Nutrient-rich nitrogen from exhaust emissions, for example, is giving rise to accelerated algal growth. This covers the sand with a green, nutrient-rich 'mat' in which other plants such as grey hair-grass and mosses take root more easily. Once these pioneer plants gain a firm foothold in the ground, open sands start to disappear.

The process of bare sand gradually turning into woodland is called 'natural succession'. In 'living drifting sand', natural succession progresses slowly because the wind controls the sand. But when the wind is kept in check by woodland and loose sand adheres to the soil as a result of algal growth, the drifting sand slowly but surely disappears under fertile soil, turning the area into heathland. Tree seeds will then germinate there. The most important aim of the nature restoration project was to open up the area to allow the wind to build up enough strength to shift the sand.

Extreme leefomgeving voor dieren en planten

Vroeger, toen het stuifzand tijdens stormen dorpen en boerderijen geselde, zou iedereen blij zijn geweest met zand dat door natuurlijke processen wordt opgesloten. Tegenwoordig is dat anders. Natuurgebieden zoals de Loonse en Drunense Duinen zijn in Nederland en in Europa zeldzaam. Als ze zouden verdwijnen, betekent dat ook het einde voor de taaie planten- en diersoorten die er thuishoren. Zo kunnen slechts weinig soorten overleven in stuifzand waar de temperatuur boven het zand overdag kan oplopen tot tropische waarden en waar het 's nachts soms Siberisch koud is. De soorten die het hier wel uithouden, zijn voor hun voortbestaan volledig afhankelijk van deze extreme leefomgeving. Wordt hun leefgebied te klein, dan verdwijnen ze voorgoed uit beeld.

Extreme living environment for animals and plants

Back in the days when the drifting sands lashed villages and farms during storms, residents would have been pleased to see the sand being contained by natural processes. These days things are different. Natural landscapes like the Loonse and Drunense Dunes are rare in the Netherlands and in Europe. If they were to disappear, this would also sound the death knell for the tough plant and animal species that live there. Very few species are able to survive in drifting sand, where the temperature above the sand can reach tropical levels during the day and plummet to Siberian depths at night. The species that survive here are entirely dependent on this extreme living environment for their survival. If their habitat shrinks too much, they will disappear for good.

Met dank aan Europa en de provincie

Herstel van zandvlaktes waar de wind heerst, was onmogelijk zonder financiële steun van overheden. Om voor natuursubsidies in aanmerking te komen, lanceerde Natuurmonumenten in 2004 een stuifzandherstelplan onder de titel Sand Dynamics in Inland Dunes. De benodigde 1,8 miljoen euro steun kwam er. De helft van dit bedrag werd toegezegd door het Europese natuurherstelprogramma LIFE+ Nature, de andere helft door provincie Noord-Brabant.

Ruimte voor de wind

Wind is de belangrijkste bondgenoot van stuifzandgebieden. Door in de Loonse en Drunense Duinen bosdelen te kappen en dichtgegroeide heidevelden weer open te maken, is meer ruimte voor de wind gecreëerd. Wind houdt het zand voortdurend in beweging. Voor 2009 remde het oprukkende bos de wind te veel af. Het zand werd niet langer verplaatst, kwam vast te liggen en raakte langzaam begroeid.

Het kappen van 132 hectare bos en het verwijderen van bomen op 43 hectare heide zorgt voor een betere windwerking. Het kleinschalig plaggen van heide en gras bracht zand aan de oppervlakte, dat bij voldoende wind in beweging komt. Ook is de heide uitgebreid door geïsoleerde veldjes met elkaar te verbinden. Het actieve stuifzand is weer net zo groot als rond 1950: ongeveer 380 hectare waarvan 80 hectare stuifzandheide.

Op de voorgrond is heide verwijderd ten behoeve van uitbreiding van stuifzand. The sands in the foreground have been cleared of heather and grass to allow the drifting sands to expand.

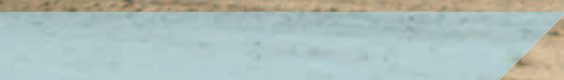
With thanks to Europe and the Province

Restoration of the sand plains where the wind rules would have been impossible without the financial support of national and international authorities. In order to qualify for nature conservation grants, in 2004 Natuurmonumenten launched a drifting sand restoration plan entitled Sand Dynamics in Inland Dunes. The necessary €1.8 million subsidy was obtained. Half of this sum came from the EU nature conservation programme LIFE+ Nature and the other half from the Province of North Brabant.

Space for wind

Wind is the most important ally of drifting sands. More space has been created for the wind in the Loonse and Drunense Dunes by felling areas of woodland and opening up overgrown heathlands. Wind keeps the sand in continuous motion. Before 2009, the advancing woodland acted as a wind break. The sand stopped shifting, it came to rest and slowly became overgrown.

Felling 132 hectares of woodland and clearing trees from 43 hectares of heathland has improved the wind effect. Small-scale removal of heathland topsoil and grass has brought sand to the surface which starts to shift when the wind is strong enough. The heathland has also been extended by creating corridors between isolated areas of heath. The active drifting sand is now as extensive as it was in 1950 and covers an area of about 380 ha, 80 ha of which is drifting sand heathland.



Bewogen geschiedenis van de Brabantse Sahara

Moving history of the Brabant Sahara

De Loonse en Drunense Duinen zijn gevormd door natuurlijke processen en menselijk handelen. De strijd tussen mens en natuur is nog altijd niet beslecht.

In de barre poolwinters van de laatste ijstijd verplaatste de wind zand uit het noordelijk gelegen Maasdal en het Noordzeebekken. De elementen boetseerden een zacht glooiend landschap met hoge zandruggen, die in de loop der eeuwen begroeid raakten. De dekzandrug van de Loonse en Drunense Duinen werd omringd door moerassen. Overtollig water vloeide af naar laaglandbeekjes.

Middeleeuwse zandvlakte

In het noorden en westen lagen de venen, in het zuiden en oosten de beekdalen. De randzones van de huidige duinen werden al snel bewoond door boeren, die de grond ontwaterden voor aanleg van akkers. De bossen op de dekzandrug werden gekapt ten behoeve van bouw- en brandstoffen. Hier ontstonden heidevelden, die door vee werden begraasd. Door overbegrazing van de heide en door ontwatering van omliggende moerassen verdroogde het gebied en kon de heide zich niet herstellen. Op steeds meer plekken kwam het zand aan de oppervlakte. Daar kreeg de wind vat op en vanaf circa 1400 waren de eerste stuifzandvlaktes een feit. Het zand werd steeds makkelijker over grote afstanden verplaatst en de zandvlaktes breidden zich uit. Rond 1850 had het stuifzand een omvang van circa 1.400 hectare.

The Loonse and Drunense Dunes were formed by a combination of natural processes and human activity. The struggle between man and nature is still not over.

In the arid polar winters of the last Ice Age, the wind shifted sand from the northern Meuse valley and the North Sea basin. The elements were moulded into a soft, glowing landscape with high sand ridges which became covered with vegetation over the centuries. The cover sand ridge of the Loonse and Drunense Dunes became surrounded by swamps. Excess water drained away into low-lying basins.

Medieval sand plains

In the north and west lay the peatlands, with stream valleys to the south and east. The fringes of the present dunes were soon inhabited by farmers who drained the ground to grow crops. The trees on the cover sand ridge were felled for building material and fuel. This created heathlands which were grazed by livestock. Overgrazing of the heathlands and draining of the surrounding swamps dried out the area to the point where the heathland was unable to recover. The sand came to the surface in an increasing number of places. The wind took control and the first drifting sand plains came into being from about 1400 onwards. The sand was shifted ever more easily over long distances and the sand plains expanded. By about 1850 the drifting sands had covered an area of about 1400 ha.

5 bewoners van heide en stuifzand

In levend stuifzand en op vitale heide komen bijzondere dieren en planten voor. Zoals deze vijf soorten.



○ **Mierenleeuw** Mierenleeuwen komen vooral voor in tropische gebieden. In Europa geven ze de voorkeur aan zandvlaktes. Daar graven de roofzuchtige larven valkuiltjes voor andere insecten. Volwassen mierenleeuwen lijken op waterjuffers.

Antlion Antlions mainly occur in tropical regions. In Europe their preferred habitat is sand plains, where the predatory larvae dig traps for other insects. Adult antlions look like damselflies.



○ **Graafwesp** Graafwespen leven niet in volkjes, zoals bijen, maar alleen. Ze hebben een voorkeur voor rul stuifzand. Daar nestelt de graafwesp in holletjes. Voordat de eieren worden gelegd, wordt het nest bevoorrad met dode insecten, waarvan de larven leven totdat ze verpoppen.

Digger wasp Digger wasps do not live in colonies like bees, but alone. They prefer loose, drifting sand, burrowing into the sand to nest. Before laying their eggs, they stock the nest with dead insects on which the larvae feed until they pupate.



○ **Nachtzwaluw**

De nachtzwaluw is een zeldzame, op de grond broedende vogel die voorkomt op hogere zandgronden en oude heide met overgangen naar bos. Door zijn schutkleuren is de nachtzwaluw nauwelijks te ontdekken. In het schemerdonker is zijn mechanisch trillende zang wel overal hoorbaar.

European nightjar

The European nightjar is a rare ground-breeding bird which lays its eggs on higher sandy ground and established heathland with transitions to woodland. Its camouflage makes the European nightjar almost invisible. But its mechanical, trilling song can be heard everywhere at dusk.

Five inhabitants of heathland and drifting sand

Living drifting sand and vigorous heathland are home to some rare flora and fauna, such as these five species.



Levendbarende hagedis

In tegenstelling tot andere hagedissoorten (die eieren in warm zand begraven) groeien jongen van de levendbarende hagedis in het moederlijf. Deze koudbloedige dieren hebben open plekken nodig om zich op te warmen. Als schaduwrijk bos opruikt, redden ze het niet.

Viviparous lizard

Unlike other lizard species, which bury their eggs in warm sand, the viviparous lizard gives birth to live young. These cold-blooded animals need open spaces to keep warm. When shady woodland advances, they don't survive.



Rood bekermos

Rood bekermos is een korstmos, dat groeit dankzij 'samenwerking' tussen schimmels en algen. Het is een van de circa vijftig Nederlandse korstmossoorten.

Scarlet cup lichen

Scarlet cup lichen is a symbiotic combination of fungi and algae. It is one of the 50 or so lichen species in the Netherlands.

Door mensen gevormd

De zandverstuiving creëerde een kaal, droog en dor landschap waar omwonenden zich maar met moeite tegen konden beschermen. Rond het duingebied wierpen dorpsbewoners randwallen op om het zand te beteugelen. Hun akkers beschermden ze met houtsingels. Ook werd in het gebied bos aangeplant. Wat dat tot gevolg had, is ook in het huidige stuifzandgebied nog te zien. Bomen raakten soms tot aan hun kruin bedolven onder het zand. Op deze manier zijn talloze zogeheten fortduinen ontstaan.

Het bos nam revanche

Toch lukte het de Brabanders het zand langzaam maar zeker onder controle te krijgen. Door het aanplanten van bos van dennen en eiken en door aanwas van heide, was er rond de laatste eeuwwisseling nog maar weinig actief stuifzand over. Van het overgebleven stuifzand groeide 3 hectare per jaar dicht. Als er niets aan werd gedaan, zou het stuifzand eind deze eeuw zijn verdwenen.

Shaped by man

The sand drifts created a bare, dry and barren landscape which offered little protection to the local population. So villagers built walls around the dunes to contain the sand. They protected their fields with hedges and planted woods. The consequences can still be seen in the present-day drifting sands: some trees became buried in sand up to their crowns, leading to the formation of large numbers of what are known locally as 'fort dunes'.

Revenge of the woodland

Nonetheless, slowly but surely the Brabantians got the sand under control. Pine and oak woods were planted and the heathland continued to encroach, with the result that there was very little active drifting sand remaining by the turn of the last century. Moreover, what remained was being overgrown at a rate of three hectares per year. If nothing were to be done, the drifting sand would disappear by the end of this century.



Een stuifzandlandschap is een mozaïek van stuifzand, mos- en grastapijten, heide en bos. A drifting sand landscape is a mosaic of drifting sands, carpets of moss and grasses, heather and trees.

Zorgvuldige aanpak in drie fases

Careful three-phase strategy

Het natuurherstelwerk in de Loonse en Drunense Duinen is in vijf jaar tijd in drie fases uitgevoerd. Dat gebeurde zorgvuldig en in de wintermaanden, omdat de natuur dan het minst te lijden heeft. Na boomkap en plaggen kreeg de natuur tijd om tot rust te komen. Voor broedvogels, vlinders en reptielen waren er altijd voldoende uitwijkmogelijkheden.

Fase 1. Van januari tot maart 2009 zijn op 21 hectare in het centrale deel van de Loonse en Drunense Duinen heideveldjes boomvrij gemaakt en is heide geplagd. Van september 2009 tot maart 2010 zijn herstelwerkzaamheden uitgevoerd op 24 hectare in het centrale duingebied. Daarbij is bos verwijderd, vegetatie aan de voet van duinhellingen weggehaald en is kleinschalig geplagd. Op kwetsbare delen heide is niet met machines gewerkt, maar zijn bomen verwijderd met hulp van trekpaarden. Door het plagsel machinaal te zeven is al het zand in het gebied achtergebleven en is alleen organisch materiaal afgevoerd.

Fase 2. Tussen 2011 en 2012 vonden herstelwerkzaamheden plaats op 73 hectare in het westelijke deel van het stuifzandgebied. Hierbij ging het voornamelijk om het op grote schaal verwijderen van bos en kleinschalig plaggen. Deze werkzaamheden rondom De Rustende Jager en nabij De Roestelberg waren zo omvangrijk dat het werk werd vervroegd naar oktober om ervoor te zorgen dat het kon worden afgerond voor het broedseizoen.

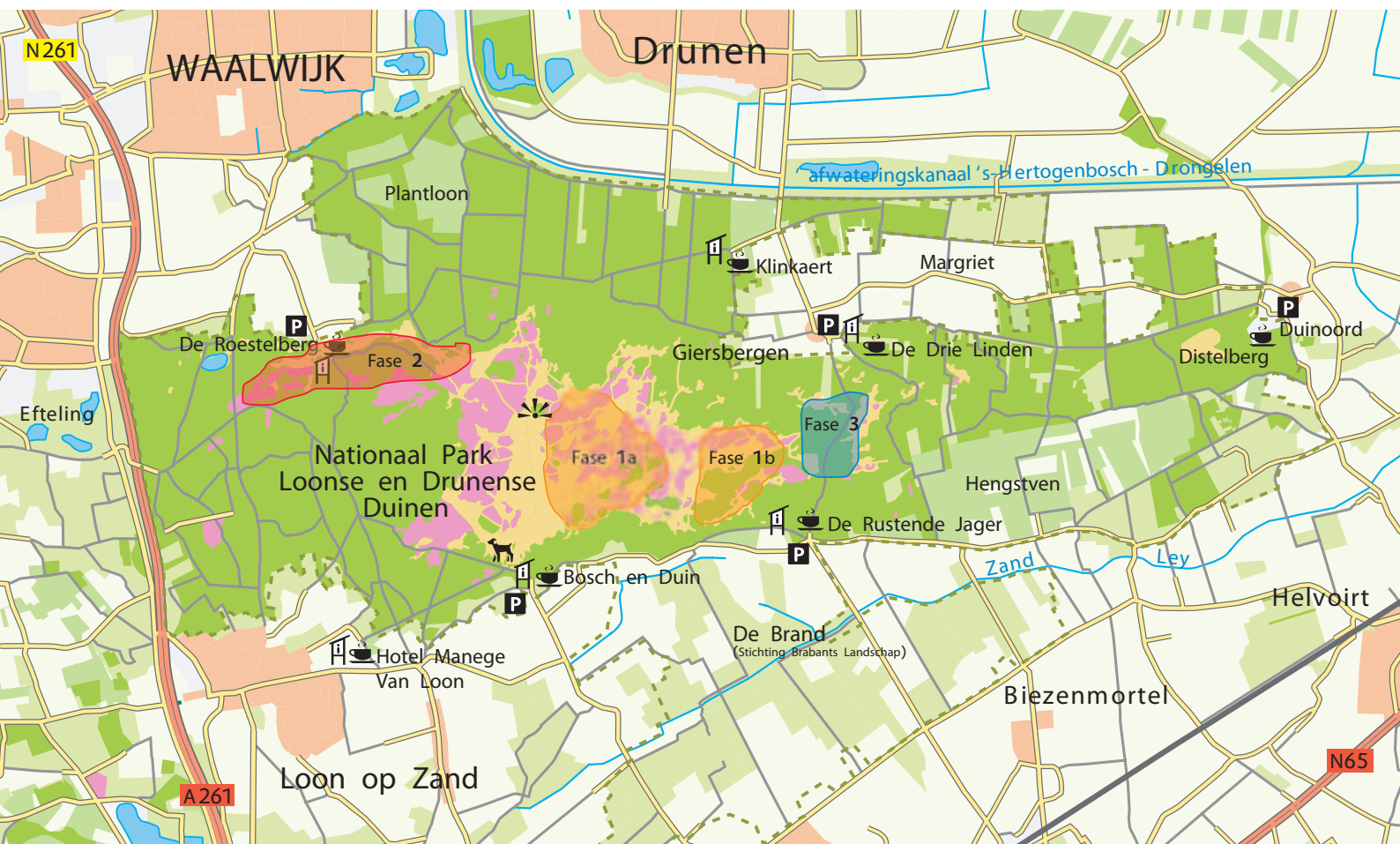
Fase 3. De laatste werkzaamheden zijn afgerond tussen 2012 en 2013 in het oostelijk deel van het stuifzandgebied. Daar is door de aannemer zo'n 14 hectare bos verwijderd en is de voet van duinhellingen vrijgemaakt van bomen en stronken. Ook het terugbrengen van een stukje natte heide was onderdeel van fase 3. Hiervoor is een deel bos gekapt en geplagd, waarna het met heideplagsel afkomstig van natuurgebied Kampina is bestrooid. Met dit heideplagsel kwamen ook schimmels en bacteriën mee, die ervoor zorgen dat heidezaden kunnen ontkiemen.

The natural landscape of the Loonse and Drunense Dunes was restored in three phases over a five year period. It was carried out with the greatest of care in the winter months when the work would have less impact on nature. After tree felling and topsoil removal, the natural environment was given time to rest. Plenty of alternative arrangements were provided for breeding birds, butterflies and reptiles.

Phase 1. From January to March 2009, tree clearance and topsoil removal took place over 21 ha of the central part of the Loonse and Drunense Dunes heathlands. From September 2009 to March 2010, restoration work was carried out on 24 ha of the central dune area. This entailed clearing woodland, removing vegetation from the feet of dune slopes and small-scale topsoil removal. Vulnerable areas of heathland were not worked with machines; instead, trees were removed with the aid of draught horses. By machine sieving the topsoil it was ensured that all the sand remained in the area and only organic material was taken away.

Phase 2. Between 2011 and 2012 restoration work was undertaken on 73 ha of the western part of the drifting sand area. The bulk of the work involved large-scale woodland clearance and small-scale topsoil removal. These tasks around the De Rustende Jager and De Roestelberg areas were so extensive that the work was brought forward to October to ensure that it could be completed before the breeding season.

Phase 3. The last activities were completed between 2012 and 2013 in the eastern part of the drifting sand area. Here the contractors removed about 14 ha of woodland and cleared the foot of the dune slopes of trees and scrub. This phase also included reinstating a small area of wet heathland. This entailed felling some of the woodland, removing the topsoil and spreading the cleared area with heathland topsoil from the Kampina nature conservation area. With this heathland topsoil came fungi and bacteria that encourage the heather seeds to germinate.



Het natuurherstelwerk in de Loonse en Drunense Duinen is in vijf jaar in drie fases uitgevoerd.

The natural landscape of the Loonse and Drunense Dunes was restored in three phases over a five years.

Aanvullende werkzaamheden

Niet overal was het werk in één ronde optimaal afgerond. Soms bleven na kap- of plagwerk nog te veel versnipperde takken, stronken of voedselrijke grond achter. Voor de heide kan een te dikke houtlaag funest zijn. En waar zand moet gaan stuiven, mag geen voedselrijke grond achterblijven. Om dit te voorkomen was na het grove werk finetuning nodig bij De Roestelberg waar de strooisellaag van de bosbodem is afgevoerd. Heide heeft daar nu alle kans om zich te ontwikkelen.

Additional work

Not all the work could be completed properly in one go. After the felling and topsoil clearance, there were still too many fragments of branches, shrubs and nutrient-rich soil left behind in some places. Too thick a woody layer can be disastrous for heathland, and areas where sand is to be allowed to drift must be completely free from nutrient-rich soil. So the rough work had to be followed by some fine-tuning at De Roestelberg. The organic layer was cleared from the woodland floor, giving the heathland every chance to develop.

Hout voor de energiecentrale

Wood for the power station

Bomen, struiken en stronken die tussen 2009 en 2013 uit de Loonse en Drunense Duinen zijn gehaald zijn duurzaam hergebruikt. Zo zijn veel bomen getransporteerd naar een bio-energiecentrale waar de brandstof werd omgezet in energie. Fase 1 van het stuifzandherstelplan leverde in totaal 1570 ton houtsnippers op. Dat was voldoende om 416 huishoudens een jaar lang van stroom te voorzien.

Trees, bushes and shrubs removed from the Loonse and Drunense Dunes between 2009 and 2013 were sustainably reused. Many trees were taken to a bio-energy power station for use as fuel for conversion into energy. Phase 1 of the drifting sand restoration programme delivered a total of 1,570 t of woodchips - enough to supply 416 households with electricity for a year.

Eiken zijn blijven staan

Oaks left standing

Waar bos is gekapt zijn op veel plekken karakteristieke oude eiken gespaard, sommige deels ingestoven. Ook staande dode bomen zijn zoveel mogelijk blijven staan. Zij bieden schuil- en broedgelegenheid voor vogels, vlinders en diverse keversoorten. Spechten en vleermuizen huizen in dode bomen. En insecten zoals kevers en verschillende soorten paddenstoelen leven van dood hout. Dood hout doet leven.

During the felling operations, characteristic old oaks – some of which were partly buried in sand – were spared in many places. Dead standing trees were also left in place wherever possible. These offer refuges and shelter for birds, butterflies and various species of beetle. Woodpeckers and bats live in dead trees. Dead wood is also an ideal habitat for insects such as beetles and various types of fungi. Dead wood gives life.

Monumentale eik van ruim 400 jaar oud is oudste boom van het gebied. Longest standing local resident: a monumental 400-year-old oak.



Overleg met omwonenden

Consultation with local residents

Vanaf de start van dit langdurige natuurherstelproject heeft Natuurmonumenten omwonenden geïnformeerd en betrokken bij de ingrepen. Dat gebeurde op basis van een communicatieplan. In diverse media verschenen artikelen en lokale en nationale omroepen maakten nieuwsitems voor radio en televisie. Ook verzorgden voorlichters informatiebijeenkomsten, excursies en persexcursies. De negen excursies over fase 2 van de werkzaamheden trokken in augustus en september 2010 ruim 250 geïnteresseerden. Als op mooie dagen veel publiek werd verwacht, trok Natuurmonumenten er met een informatieteam op uit. Bouwborden en informatiepanelen informeerden over werkzaamheden en ook via de website van Natuurmonumenten, sociale media, zeven nieuwsbrieven en andere media-uitingen is het publiek geïnformeerd.

From the start of this long-term nature restoration project, Natuurmonumenten kept local residents informed and involved in the interventions. This was done on the basis of a communication plan. Articles appeared in various media, and local and national radio and TV stations covered the work in news reports. Information officers also held information events, excursions and press visits. The nine excursions during phase 2 of the work attracted around 250 visitors in August and September 2010. When large numbers of people were expected on fine days, Natuurmonumenten dispatched an information team. Construction signs and information panels explained the work that was being done, and information was also provided via the Natuurmonumenten website, social media, seven newsletters and other media statements.

Veelbeleovende resultaten

Welk effect heeft het stuifzandherstelwerk gehad op planten en dieren die zo kenmerkend zijn voor dit landschap. Kortom, wat is de natuur opgeschoten met deze ingreep? Onderzoek toont aan dat al het werk vruchten afwerpt.

- Het boomvrij maken van grote oppervlakten heeft de windwerking versterkt. De wind heeft weer voldoende ruimte om aan kracht te winnen en het zand te verplaatsen. Onderzoek toont aan dat de 'strijklengte' van de wind met 700 meter is toegenomen. De toegenomen dynamiek zorgt weer voor uitbreiding van stuifzand. Het effect is vooral zichtbaar na stormachtige dagen als overal zandribbels zijn ontstaan.
- Het hoogste stuifduin in het gebied, dat op de oude kaart bekendstaat als 'punt 18,4' is volgens de laatste metingen in het duin al 19,5 meter hoog.
- Het plaggen van mos- en grasvegetaties heeft meer verstuifbaar zand blootgelegd en heeft ervoor gezorgd dat de heide zich kan verjongen.
- Om bedreigde soorten meer leefruimte te geven, zijn geïsoleerde heideveldjes met elkaar verbonden, zodat nu een groter aaneengesloten leefgebied is ontstaan.
- De nieuwe verbindingen tussen heideveldjes zorgen ervoor dat vlinders en hagedissen op zoek kunnen naar soortgenoten elders. Er is nu minder kans op inteelt.
- Dopheide die als heideplagsel overkwam uit Kampina en hier is 'getransplanteerd' ontkiemt massaal. Dat is te zien langs het fietspad tussen De Rustende Jager en Giersbergen (zie kaartje). De plantjes leggen de basis voor een stuk natte heide.
- Voor grondbroeders zoals roodborsttapuit, boomleeuwerik en nachtzwaluw is meer open ruimte beschikbaar om voor nakomelingen te zorgen.
- In broedseizoen 2011 zijn door SOVON Vogelonderzoek 43 roepende mannetjes van de nachtzwaluw geteld. In broedseizoen 2013 werden liefst 73 territoria vastgesteld.
- Vooral vogelsoorten van kapvlaktes (boomleeuwerik en boompieper) en van heide met schaarse begroeiing nemen in aantal toe.
- In 2012 was het eerste broedsucces van de tapuit een feit. Op de geplagde heide, ten noordwesten van Bosch en Duin bracht deze zeldzame vogel jongen groot.
- Bij een inventarisatie in 2011 zijn 21 territoria van de boomleeuwerik vastgesteld. Dat is een flinke toename ten opzichte van een jaar eerder.
- In 2013 zijn 37 soorten bijen gevonden in het centrale stuifzandgedeelte. In 1999/2000 en in 2006 waren dit respectievelijk 27 en 35 soorten.
- Ook hagedissen profiteren van bosafname; zij kunnen op meer plaatsen van de zon genieten. De levendbarende hagedis heeft zich gevestigd in delen waar geplagd is.



Promising results

What impact has the shifting sand restoration work had on the flora and fauna that are so typical of this landscape? How has nature benefited from this intervention? According to the research, all this work is bearing fruit.



- Clearing trees from large areas has strengthened the wind effect. The wind now has enough room to gain strength and shift the sand. Research has demonstrated that the 'fetch' of the wind has increased by 700 metres. The increased dynamic is once again extending the drifting sand. The effect is particularly noticeable after stormy days when rib patterns appear all over the sand.
 - According to the latest measurements, the highest drifting dune in the area, marked 'point 18.4' on the old map, is now 19.5 metres high.
 - The removal of moss and grass vegetation has exposed more shiftable sand and has enabled the heathland to rejuvenate.
 - To give threatened species more living space, isolated areas of heathland have been connected, forming a larger contiguous habitat.
 - The new corridors between the heathlands enable butterflies and lizards to seek out mates elsewhere. There is now less risk of inbreeding.
- Heather brought from the Kampina nature reserve in heathland topsoil and 'transplanted' here is sprouting up all over. It can be seen along the cycle path between De Rustende Jager and Giersbergen (see map). The young plants are laying the foundation for an area of wet heathland.
- More open space is available for ground breeders like the European stonechat, the woodlark and the nightjar to raise their young.
- In the 2011 breeding season the Dutch ornithological field centre SOVON Vogelonderzoek counted 43 calling male nightjars. In the 2013 breeding season, as many as 73 territories were recorded.
- Numbers of species in felled areas (woodlark and tree pipit) and on sparse heathland are increasing particularly well.
- The first wheatear breeding success was recorded in 2012. This rare bird raised its young on the topsoil-cleared heathland to the north-west of Bosch en Duin.
- A 2011 inventory identified 21 woodlark territories. This is a significant increase compared with the previous year.
- In 2013 37 species of bee were found in the central drifting sand area. In 1999/2000 and 2006 there were 27 and 35 respectively.
- Lizards are also benefiting from woodland clearance; they now have more places to enjoy the sun. The viviparous lizard has become established in areas where topsoil removal has taken place.



Schaapskuddes zorgen voor openheid

Sheep keep it open

Natuurmonumenten gaat de Loonse en Drunese Duinen duurzaam beheren om de openheid te behouden.

Het proces waarmee het stuifzand dichtgroeit is door de herstelmaatregelen weliswaar vertraagd, maar zal nooit stoppen. Om de heide open te houden wordt al geruime tijd een schaapskudde ingezet. Schapen eten groene blaadjes van opschietende bomen en struiken. Ook zeker 120 vrijwilligers van Natuurmonumenten helpen bij het nabehoor met kleinschalig plaggen en het boomvrij houden van heideveldjes.

Het is nog de vraag of één schaapskudde voldoende is voor al het werk dat verzet moet worden. Het antwoord wordt in de praktijk gevonden.

Natuurmonumenten intends to manage the Loonse and Drunense Dunes in a sustainable way to preserve the open spaces.

The encroachment of vegetation onto the drifting sands has been delayed by the restoration measures but will never stop completely. For some time now, sheep have been grazed on the heathland to keep it open. The sheep eat the green shoots of young saplings and bushes. Some 120 Natuurmonumenten volunteers are also helping to maintain the area by removing topsoil in places and keeping the heathlands tree-free.

It is still uncertain whether one single herd of sheep is sufficient for all the work that needs doing. Practical experience is revealing the answer.



Recreatiezones en rustgebieden

Leisure zones and wildlife sanctuaries

Jaarlijks trekken de Loonse en Drunense Duinen zo'n 1,5 miljoen bezoekers. Kwetsbare natuur kan ernstig lijden onder zoveel aandacht. Om bezoekersstromen enigszins te beïnvloeden heeft Natuurmonumenten intensieve en extensieve recreatiezones en rustgebieden gecreëerd. In het kwetsbare deel van het centrale stuifzand is een groot aantal sluippaadjes dichtgemaakt, waardoor er meer rustplekken zijn gecreëerd voor vogels en kwetsbare planten. Ook is een uitzichtpunt aangelegd om juist bezoekers te trekken. Enkele zeer kwetsbare delen van het stuifzandgebied zijn afgesloten en niet langer toegankelijk. Daar staat tegenover dat er vele tientallen hectares struinnatuur zijn bijgekomen en dat het gebied als geheel vele malen aantrekkelijker is dan vóór 2009.

The Loonse and Drunense Dunes National Park attracts some 1.5 million visitors every year. Vulnerable natural habitats can be severely harmed by so much attention. To manage the visitor flows, Natuurmonumenten has created a series of intensive and extensive leisure zones and wildlife sanctuaries. In the vulnerable part of the central drifting sand a large number of smaller paths have been closed off, creating more refuges for birds and vulnerable plants. A viewpoint has also been built for the benefit of visitors. Some very fragile parts of the drifting sands have been closed to the public. To compensate for this, many dozens of hectares of hands-on nature reserve have been added and the area as a whole is far more attractive than before 2009.



Meer te zien en te beleven

More to see and experience

Bezoekers hebben tussen 2009 en 2013 af en toe hinder ondervonden van de werkzaamheden in de Loonse en Drunense Duinen. Dat was onvermijdelijk. Wandelaars kregen voor hun eigen veiligheid te maken met paden die tijdelijk waren omgelegd, maar voor alternatieve routes werd altijd gezorgd. Ook atb'ers en ruiters moesten rekening houden met omleidingen. Voor die beperkte overlast kregen natuurliefhebbers en recreanten ook iets terug. Zoals een prachtig uitkijkpunt met informatievoorziening, waar ook rolstoelgebruikers na een tochtje over een betonnen pad van 400 meter kunnen genieten van uitzicht over het weidse stuifzandlandschap.

Between 2009 and 2013 the work going on in the Loonse and Drunense Dunes occasionally impacted on visitors' enjoyment. This was unavoidable. For walkers' own safety, paths were temporarily diverted but alternative routes were always provided. All-terrain bikers and horse riders also faced diversions. But nature-lovers and leisure visitors were given something in return for this slight inconvenience – like the splendid informative viewpoint that looks out over the magnificent drifting sand landscape and is accessible to wheelchair users via a 400 m concrete path.

Colofon

Dit Layman's report is een publicatie van Natuurmonumenten en is gerealiseerd in het kader van het Europese LIFE-natuurherstelproject: Sand Dynamics in Inland Dunes in de Nederlandse Loonse en Drunense Duinen (LIFE 07/NAT/NL/000571).

De tekst mag worden overgenomen met bronvermelding. Gebruik van beeldmateriaal is zonder toestemming van de fotograaf 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.

Redactie: Lex Querelle, Irma de Potter en Michel Verschoor

Tekstcreatie: Michel Verschoor | GROENBLAUWE copy & content.

Tekstcorrectie: Ellen Janssen

Vormgeving: Oscar Langevoord | Natuurlijk in Vormgeving!

Foto's: Hemmo Dekkers, KINA, Natuurmonumenten

Druk: Drukkerij Dijkgraaf-Rijsdorp bv

Website: www.natuurmonumenten.nl, www.natuurmonumenten.nl/natuurgebieden/nationaal-park-de-loonse-en-drunense-duinen en www.facebook.com/natuurmonumenten.

Verantwoordelijke uitgever: Natuurmonumenten, Noordereinde 60, 's-Graveland, T (035) 655 99 33.

Publication details

This Layman's report is published by Natuurmonumenten and has been produced as part of the European LIFE nature restoration project: Sand Dynamics in Inland Dunes in the Dutch Loonse en Drunense Dunes (LIFE 07/NAT/NL/000571).

Information from this publication may be used provided that the source is acknowledged. Images may not be used without the photographer's permission. This report has been compiled with the utmost care. However, Natuurmonumenten accepts no liability for any direct or indirect loss or damage caused as a result of the information provided in this publication.

Editing: Lex Querelle, Irma de Potter and Michel Verschoor

Copy: Michel Verschoor | GROENBLAUWE copy & content.

Final editing (Dutch): Ellen Janssen

English translation: Agrolingua/Vera Dings

Design: Oscar Langevoord | Natuurlijk in Vormgeving!

Photographs: Hemmo Dekkers, KINA, Natuurmonumenten

Offset print: Drukkerij Dijkgraaf-Rijsdorp bv

Website: www.natuurmonumenten.nl, www.natuurmonumenten.nl/natuurgebieden/nationaal-park-de-loonse-en-drunense-duinen en www.facebook.com/natuurmonumenten.

Published by: Natuurmonumenten, Noordereinde 60, 's-Graveland, Tel. +31 (0)35 655 9933.

Nationaal Park De Loonse en Drunense Duinen

