

Herstelmaatregelen en stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid

**Advies over de effectiviteit van herstelmaatregelen in
Kennemerland-Zuid door het OBN Deskundigenteam
Duin- en Kustlandschap**



Annemieke Kooijman, Universiteit van Amsterdam
Marijn Nijssen, Stichting Bargerveen
Gerard Oostermeijer, Universiteit van Amsterdam



Deze adviesaanvraag is er een uit de serie kortlopende kennisprojecten. Met deze projecten wil het OBN beheerders en beleidsmakers direct en vraaggericht bijstaan in het beantwoorden van hun kennisvragen.

©2023 VBNE, Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren

Rapport Adviesvraag OBN-32-DK
Driebergen, 2023

Deze publicatie is tot stand gekomen met een financiële bijdrage van BIJ12 en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en de cooperatie Mobilisation for the Environment U.A.

Teksten mogen alleen worden overgenomen met bronvermelding.

*Wijze van citeren: Kooijman, A.M., Nijssen, M. en Oostermeijer, J.G.B. 2023.
Herstelmaatregelen en stikstofdepositie in het N2000-gebied Kennemerland-Zuid.
Rapport nummer 2023/OBN-32-DK, VBNE, Driebergen.*

Deze uitgave is online gepubliceerd op www.natuurkennis.nl

Samenstelling Namens het OBN-Deskundigenteam Duin- en Kustlandschap
 Dr. A.M. Kooijman (Universiteit van Amsterdam)
 Drs. M. Nijssen (Stichting Bargerveen)
 Dr. J.G.B. Oostermeijer (Universiteit van Amsterdam)

Illustraties 1

Foto voorkant Duingebied in Kennemerland-Zuid. Fotograaf: Dick Groenendijk

Productie Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE)
 Adres: Princenhof Park 7, 3972 NG Driebergen
 Telefoon: 0343-745250
 E-mail: info@vbne.nl

Inhoud

1. Adviesvraag	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Herstelmaatregelen versus reductie stikstofdepositie	6
1.3 De aanpak	6
2. Kalkarme grijze duinen (H2130B)	8
2.1 Omschrijving	8
2.2 Negatieve effecten hoge stikstofdepositie	8
2.3 Effect van herstelmaatregelen	9
2.4 Ontwikkeling kalkarme grijze duinen in Kennemerland-Zuid	10
2.5 Conclusie kalkarme grijze duinen in Kennemerland-Zuid	11
3. Droge duinbossen (H2180A)	12
3.1 Omschrijving	12
3.2 Negatieve effecten hoge stikstofdepositie	12
3.3 Effect van herstelmaatregelen	13
3.4 Ontwikkeling droge duinbossen in Kennemerland-Zuid	13
3.5 Conclusie droge duinbossen in Kennemerland-Zuid	14
4. Conclusie en antwoord op de adviesaanvraag	15
5. Betekenis advies voor vergelijkbare situaties	16
6. Literatuur	17

1. Adviesvraag

1.1 Aanleiding

Wösten Juridisch Advies heeft het OBN een advies gevraagd naar aanleiding van de afwijzing van het verzoek van de Coöperatie Mobilisation for the Environment U.A. (MOB) tot (gedeeltelijke) intrekking van de toestemming en subsidiair het (verder) aanscherpen van de voorwaarden voor exploitatie van Circuit Zandvoort door Gedeputeerde Staten op 26 september 2022.

De adviesvraag luidt of de provincie Noord-Holland met juistheid kan stellen dat de genoemde herstelmaatregelen voor de genoemde natuurwaarden in de Kennemerland-Zuid op zowel de korte en de middellange termijn volstaan om te voorkomen dat die natuurwaarden in een wezenlijk slechtere staat van instandhouding zullen komen in de omstandigheid dat 1. reeds decennia forse overschrijdingen zijn opgetreden van de wetenschappelijk vastgestelde Kritische Depositiewaarden en de gevolgen daarvan cumulatief blijven doorwerken in de mineralenhuishouding in de bodem en 2. voor de korte en middellange termijn bovendien geen concreet zicht bestaat op het dalen van de deposities tot nabij de voor die natuurtypen geldende Kritische Depositiewaarden.

In principe heeft Gedeputeerde Staten in de afwijzing van het verzoek van de MOB al aangegeven dat de herstelmaatregelen en de stand van de natuur in de gebieden op zichzelf nog niet voldoende zijn om aan de instandhoudingsdoelstellingen te voldoen, en dat reductie van de stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid noodzakelijk is.

Het Deskundigenteam Duin- en Kustlandschap¹ heeft de adviesvraag opgepakt omdat de achterliggende vraag ook zou kunnen gelden voor andere Natura 2000-gebieden langs de kust. Dit Deskundigenteam maakt onderdeel uit van het Kennisnetwerk Onderzoek en Beheer Natuurkwaliteit (OB+N). Het kennisnetwerk is een onafhankelijk en innovatief platform waar mensen uit beheer, beleid en wetenschap samenwerken, dat zich al vele jaren bezighoudt met herstelmaatregelen om de negatieve effecten van hoge stikstofdepositie in kwetsbare natuurgebieden tegen te gaan. Het advies is opgesteld door een delegatie van de onderzoekers in het Deskundigenteam. Omdat dit advies gaat over de duinterreinen in Kennemerland-Zuid, hebben beheerders van dit gebied uit het Deskundigenteam het document gecheckt op feitelijke onjuistheden.

In dit advies zal voor twee veelvoorkomende stikstofgevoelige habitattypen in Kennemerland-Zuid worden toegelicht dat herstelmaatregelen inderdaad niet volstaan. Er wordt eerst ingegaan op de constatering dat herstelmaatregelen in het algemeen vaak niet voldoende zijn zonder reductie van de stikstofdepositie. Vervolgens zullen de negatieve effecten van stikstofdepositie voor de betreffende habitattypen in Kennemerland-Zuid worden besproken, evenals het effect van herstelmaatregelen en de specifieke ontwikkelingen in dit gebied.

1.2 Herstelmaatregelen versus reductie stikstofdepositie

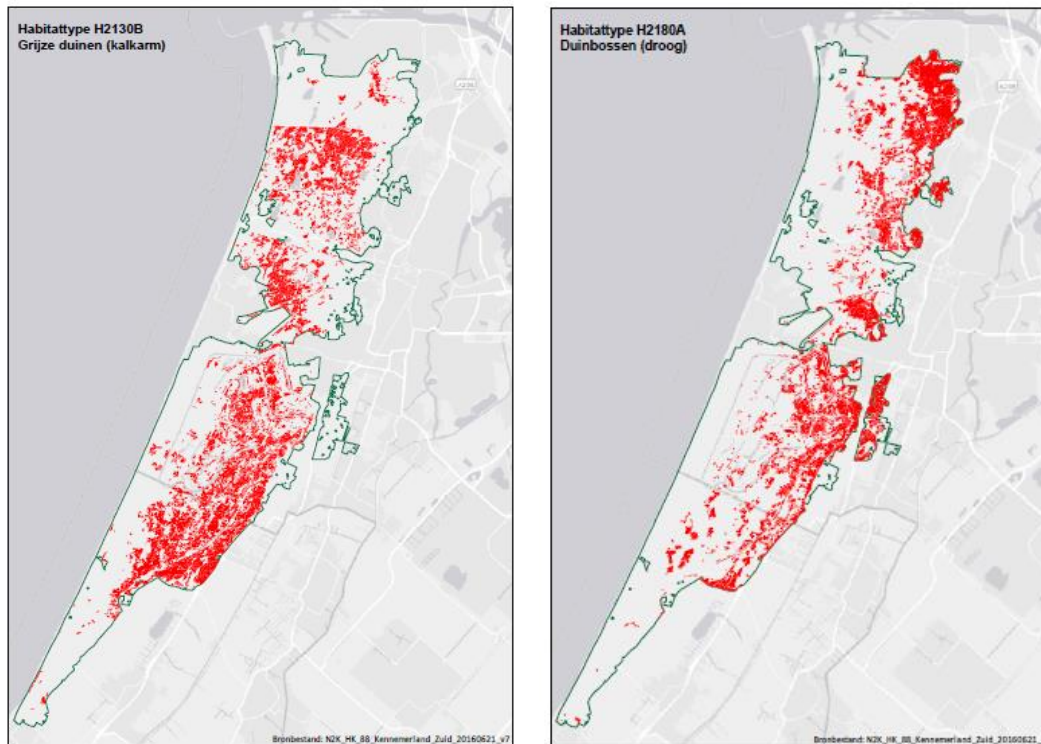
In een recente landelijke overzichtsstudie² wordt geconcludeerd dat er voor stikstofgevoelige habitattypen op droge zandgronden geen herstelmaatregelen zijn die op voorhand alle negatieve effecten van extra stikstof kunnen uitsluiten als de Kritische Depositiewaarde al sterk wordt overschreden. Dit geldt ook voor de stikstofgevoelige habitattypen in de droge duinen.

Er zijn voor droge, stikstofgevoelige habitat- typen geen herstelmaatregelen die op voorhand alle negatieve effecten van extra stikstof kunnen uitsluiten, als de KDW al sterk wordt overschreden. Op de droge zandgronden, die erg gevoelig zijn voor stikstofdepositie, zijn echte herstelmaatregelen pas zinvol als er al een sterke reductie van de stikstofdepositie tot om en nabij de kritische depositiewaarden heeft plaatsgevonden, zodat er geen nieuwe accumulatie van stikstof in de betreffende ecosystemen optreedt. Zonder deze daling in stikstof- emissie en -depositie leiden herstelmaatregelen die stik- stof met organisch materiaal afvoeren tot natuurschade.

Recent is ook een landelijk overzicht gepubliceerd over de herstelbaarheid van stikstofgevoelige habitattypen³. In dit rapport wordt geconcludeerd dat de potentiële herstelbaarheid voor kalkrijke grijze duinen tamelijk goed is, maar voor kalkarme grijze duinen slechts matig, en voor droge duinbossen onbekend. Ook wordt de Kritische Depositiewaarde in kalkarme grijze duinen en droge duinbossen in respectievelijk 99 en 92% van het Nederlandse areaal overschreden.

1.3 De aanpak

We beantwoorden de vraag aan de hand van twee veelvoorkomende habitattypen (Figuur 1.1): kalkarme grijze duinen (habitatype H2130B) en droge duinbossen (habitatype H2180A). Voor beide habitattypen wordt de Kritische Depositiewaarde in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (soms fors) overschreden, en wordt stikstofdepositie aangegeven als knelpunt in zowel het Beheerplan voor 2018-2024⁴ voor het hele gebied als in de Natuurdoelanalyse⁵ uit 2022 voor het Zuid-Hollandse deel van het gebied. De Natuurdoelanalyse voor het Noord-Hollandse deel van het gebied is naar verwachting pas op 1 april 2023 beschikbaar, maar zal naar verwachting dezelfde conclusie hebben.



Figuur 1.1. Het voorkomen van kalkarme grijze duinen (H2130B) en droge duinbossen (H2180A) in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Dit zijn veelvoorkomende stikstofgevoelige habitattypen waarin de Kritische Depositiewaarde soms fors wordt overschreden. De Kritische Depositiewaarde bedraagt 10 kg N/ha/jaar voor kalkarme grijze duinen en 15 kg N/ha/jaar voor droge duinbossen. Bron: Natura 2000-beheerplan 2018-2024.

Figure 1.1. Distribution of lime-poor grey dunes (H2130B) en dry dune forests (H2180A) in the Natura 2000 area Kennemerland-Zuid. These are common habitattypes for which the critical N load is generally exceeded. The critical N load is 10 kg N/ha/yr for lime-poor grey dunes, and 15 kg N/ha/yr for dry dune forests. Source: Natura 2000-beheerplan 2018-2024.

2. Kalkarme grijze duinen (H2130B)

2.1 Omschrijving

Kalkarme grijze duinen bestaan uit duingraslanden waarvan de toplaag van de bodem ontkalkt is. Het habitatype ontstaat in Kennemerland-Zuid door geleidelijke ontkalking van het habitatype kalkrijke grijze duinen (H2130A), waarbij zwak tot matig zure omstandigheden ontstaan. Typische soorten voor kalkarme grijze duinen zijn onder andere Buntgras, diverse soorten korstmoss, de Kleine parelmoervlinder, Blauwvleugelsprinkhaan en Tapuit. In goed-ontwikkelde kalkarme grijze duinen nemen korstmossen een opvallende plaats in⁶.

De Natura 2000-instandhoudingsdoelen voor kalkarme grijze duinen in Kennemerland-Zuid zijn behoud van oppervlakte, en verbetering van de kwaliteit. Volgens het Natura 2000-beheerplan 2018-2024 is de kwaliteit van kalkarme grijze duinen overwegend matig, en korstmossrijke vegetatietypen komen vrijwel niet voor.

2.2 Negatieve effecten hoge stikstofdepositie

Hoge stikstofdepositie wordt in zowel het Beheerplan⁴ als de Natuurdoelanalyse⁵ voor kalkarme grijze duinen als knelpunt genoemd. De stikstofdepositie is in de Nederlandse duinen sinds 1992 substantieel verlaagd. Dit is in onbegaasde grijze duinen gepaard gegaan met afname van de biomassa van de kruidlaag⁷. In Kennemerland-Zuid is de stikstofdepositie in de zone met kalkarme grijze duinen volgens Aerius echter nog steeds te hoog. Met waarden rond 12-17 kg N/ha/jaar wordt de Kritische Depositiewaarde van 10 kg N/ha/jaar nog steeds (fors) overschreden. Dit betekent dat de kalkarme grijze duinen zich niet goed kunnen herstellen.

Veel van de typische soorten in kalkarme grijze duinen behoren tot de korstmossen. Deze zijn echter zeer gevoelig voor hoge stikstofdepositie⁸, en staan sterk onder druk. Een hoge stikstofdepositie leidt ook tot vergrassing van de vegetatie, waardoor kleinere plantensoorten verdwijnen, waaronder typische kruiden en korstmossen⁹. Een recent overzichtsartikel over de ontwikkelingen in de periode 1992-2021 laat zien dat kalkarme grijze duinen gevoeliger zijn voor hoge stikstofdepositie dan kalkrijke grijze duinen⁷. Ook kan een kleine verhoging in stikstofdepositie leiden tot een relatief grote toename in de biomassa van de kruidlaag, met name als de Kritische Depositiewaarde al fors wordt overschreden.

Vergrassing leidt in kalkarme grijze duinen echter niet alleen tot achteruitgang van typische, vaak kleinere plantensoorten, maar heeft ook invloed op de voedselketen¹⁰. In een vergraste vegetatie is het microklimaat kouder en natter, waardoor vlinderrupsen, kevers en sprinkhanen zich niet goed kunnen ontwikkelen. Ook zijn deze dieren in een vergraste vegetatie minder zichtbaar. Dit alles leidt tot een verminderd voedselaanbod voor typische broedvogels, die daardoor ook sterk achteruitgaan¹¹.

In kalkarme grijze duinen met een kale bodem kan hoge stikstofdepositie ook leiden tot vermossing met de exoot Grijs kronkelsteeltje¹². Veel korstmossen zijn zelf al gevoelig voor hoge stikstofdepositie, maar krijgen door de dikke moslaag van Grijs kronkelsteeltje ook nog eens minder kans zich te vestigen¹³. Daarnaast vormt de dikke moslaag als deze uit elkaar valt een voedingsbodem voor vergrassing.

Hoge stikstofdepositie leidt ook tot versnelde verzuring van de bodem¹⁴. Dit is in theorie niet negatief voor kalkarme grijze duinen, omdat deze ontstaan door natuurlijke uitloging van de bodem in kalkrijke grijze duinen, waardoor het areaal aan kalkarme grijze duinen toe kan nemen. Maar door de verzuring gaat ook de beschikbaarheid van fosfor omhoog¹⁵, waardoor de vergrassing en vermossing bij hoge stikstofdepositie extra wordt gestimuleerd. Door deze vergrassing en vermossing ontwikkelen veel verzuurde kalkrijke grijze duinen zich niet tot soortenrijke gemeenschappen, en zullen uiteindelijk niet kwalificeren voor het habitatype kalkarme grijze duinen. Ook is verdere verzuring binnen de kalkarme grijze duinen een probleem, omdat de typische plant- en diersoorten van matig-zure omstandigheden dan verdwijnen, en de kwaliteit van het habitatype achteruitgaat.

Hoge stikstofdepositie leidt in kalkarme grijze duinen ook tot ophoping van organische stof in en op de bodem⁶. Dat is op zich niet erg, omdat dit bij lage stikstofdepositie kan leiden tot waardevolle oudere graslanden met veel korstmossen⁶. De biomassa-productie van de vegetatie wordt echter hoger als de hoeveelheid organische stof in de bodem toeneemt⁹. Als de stikstofdepositie dan ook nog hoog is, leidt de ophoping van organische stof tot sterke vergrassing en verruiging, in plaats van korstmossige vegetaties.

In Kennemerland-Zuid worden kalkarme grijze duinen ook bedreigd door de opslag van struweel en bomen, deels bestaande uit exoten als Amerikaanse vogelkers. Het is niet bekend, maar zeker denkbaar dat ook dit wordt bevorderd door de hoge stikstofdepositie. Daarnaast vormt de overbegrazing door damherten een probleem, waardoor bloemen en insecten verdwijnen, en de kwaliteit van de kalkarme grijze duinen sterk onder druk staat¹⁶.

2.3 Effect van herstelmaatregelen

Herstelmaatregelen kunnen helpen om de achteruitgang als gevolg van hoge stikstofdepositie tegen te gaan. In de afgelopen jaren zijn in Kennemerland-Zuid kleine stuifkuilen aangelegd om verdere verzuring van de kalkarme grijze duinen tegen te gaan. Dit is in principe een goede herstelmaatregel, maar kan leiden tot omvorming van kalkarme naar kalkrijke grijze duinen. Volgens de Natuurdoelanalyse⁵ voor het zuidelijk deel van het gebied is een deel van de kalkarme grijze duinen tussen 2004 en 2018 omgevormd naar kalkrijke grijze duinen, vooral door spontane reactivering van stuifkuilen. Hoewel deze omvorming voor het duinecosysteem niet ongunstig is, betekent dit per saldo op de korte en middenlange termijn een verlies aan kalkarme grijze duinen in plaats van winst.

Daarnaast zijn er maatregelen uitgevoerd om de vergrassing en verruiging tegen te gaan, zoals plaggen, chopperen en afgraven. Voor de vegetatie kan dit gunstig zijn, maar het afvoeren van organische stof en stikstof in de bodem heeft ook schadelijke neveneffecten. Met chopperen en plaggen wordt een groot deel van de levensgemeenschap in de bodem afgevoerd, die complexer en soortenrijker is naarmate de bodem ouder is en meer organische stof bevat¹⁷. Ook kunnen oudere duingraslanden voor korstmossen heel waardevol zijn, als ze niet zo verruigd zouden zijn door de hoge stikstofdepositie. Daarnaast vormt chopperen een risico voor vermossing met de exoot grijs kronkelsteeltje, die de kale bodem waarin een deel van de organische stof is achtergebleven heel snel kan koloniseren. In de Natuurdoelanalyse⁵ wordt verder geopperd om in de toekomst ruigten met adelaarsvaren te maaien of te plaggen, maar de effecten hiervan zijn nog niet bekend. Ook is niet bekend hoe duurzaam dit soort maatregelen zijn, en hoe vaak ze kunnen worden herhaald.

Begrazing door koeien, paarden en schapen kan helpen om vergrassing tegen te gaan¹⁸. In kalkarme grijze duinen leidt dit over het algemeen echter niet tot een hogere kwaliteit van het

habitattypen¹⁹. Daarnaast kan begrazing schadelijke neveneffecten hebben, zoals vertrapping van korstmossen²⁰ of nesten van broedvogels van het open terrein¹⁸. Ook wordt in kalkarme grijze duinen door de sterke vergrassing vaak met een hoge veedichtheid begraasd. Deze hoge graasdruk leidt tot afname van de verruiging, maar vaak ook tot afname van het kruiden- en bloemaanbod voor vlinders, bijen en andere bloembezoekende insecten¹⁸.

Een herstelmaatregel die niets met stikstofdepositie te maken heeft is het verminderen van de graasdruk door damherten, met name in het zuidelijk deel van Kennemerland-Zuid¹⁶. Het verlagen van de populatie loopt echter minder snel dan gewenst, en het effect hiervan op de karakteristieke vegetatie en fauna is nog niet bekend.

2.4 Ontwikkeling kalkarme grijze duinen in Kennemerland-Zuid

De instandhoudingsdoelstelling voor kalkarme grijze duinen bestaat in Kennemerland-Zuid uit behoud van oppervlak en verbetering van kwaliteit. Voor het Noord-Hollandse deel van dit gebied is de Natuurdoelanalyse nog niet beschikbaar. Wel geeft de provincie in het besluit van Gedeputeerde Staten aan dat herstelmaatregelen en de stand van de natuur op zichzelf nog niet voldoende zijn om aan de instandhoudings-doelstellingen te voldoen, al is niet duidelijk over welke habitattypen dit precies gaat.

Voor het Zuid-Hollandse deel van Kennemerland-Zuid zijn er sterke aanwijzingen dat het areaal aan kalkarme grijze duinen niet is behouden, maar achteruit is gegaan. De afname in kalkarme grijze duinen in het zuidelijke deelgebied wordt niet direct in de Natuurdoelanalyse⁵ genoemd, maar valt op te maken uit de daarin opgenomen gegevens. Voor een deel van het zuidelijk deelgebied is alleen de nulsituatie uit 2004 bekend, maar voor een groot deel is in 2018 een vegetatiekaart opgesteld, waarmee veranderingen in areaal kunnen worden vastgesteld. In het gekarteerde gebied bedroeg het areaal aan kalkarme grijze duinen in 2004 ongeveer 237 ha, maar in 2018 nog maar 186 ha, wat een verlies is van 51 ha.

In het ongekarteerde gebied, dat vooral bestaat uit duinen dicht bij zee, besloeg het areaal aan kalkarme grijze duinen in 2004 ongeveer 106 ha. Om het verlies aan kalkarme grijze duinen in het gekarteerde gebied te compenseren, zou er in het ongekarteerde gebied tussen 2004 en 2018 meer dan 51 ha bij moeten zijn gekomen, bijvoorbeeld door verzuring van kalkrijke grijze duinen. Deze omvorming wordt in de Natuurdoelanalyse⁵ geschat op 20% van het areaal aan kalkrijke grijze duinen in 20-30 jaar. Dit zou betekenen dat in de periode 2004-2018 maximaal ongeveer 9-14% van de kalkrijke duinen zou kunnen zijn omgevormd naar kalkarme grijze duinen, wat neerkomt op 30-46 ha. Tussen 2004 en 2018 zijn de stuifkuilen in het ongekarteerde gebied echter veel actiever geworden²¹, waardoor verzuring juist werd tegengegaan. Hierdoor is de omvorming naar kalkarme grijze duinen zeer waarschijnlijk veel kleiner geweest dan 30-46 ha. Daarnaast wordt het areaal dat geschikt wordt geacht voor uitbreiding van kalkarme grijze duinen met maatregelen in het ongekarteerde gebied geschat op slechts 3 ha. Het is dan ook zeer waarschijnlijk dat de oppervlakte aan kalkarme grijze duinen in het gehele zuidelijk deelgebied niet is behouden, maar juist is afgenomen.

Het is ook onwaarschijnlijk dat de kwaliteit van de kalkarme grijze duinen in het Zuid-Hollandse deel is verbeterd. In de Natuurdoelanalyse⁵ wordt aangegeven dat de kwaliteit van kalkarme grijze duinen in de nulsituatie van 2004 goed was. In het Beheerplan 2018-2024⁴ wordt de kwaliteit echter overwegend matig genoemd, door het vrijwel ontbreken van korstmosvegetaties. Dit wijst eerder op een verslechtering van de kwaliteit van dit habitattypen dan op de beoogde verbetering.

De Taakgroep Ecologische Onderbouwing²², ingesteld voor het inbrengen van relevante ecologische kennis over stikstofgevoelige habitats, heeft een document opgesteld ter ondersteuning van de natuurdoelanalyses²³. Dit document is verstrekt aan de provincies. Volgens dit document leidt het bovenstaande tot de conclusie dat verslechtering voor kalkarme duinen voor zowel oppervlakte als kwaliteit niet kan worden uitgesloten. Als verslechtering niet kan worden uitgesloten door gebrek aan kennis moet de KDW+ in 2030 bereikt zijn. Als de verslechtering al is geconstateerd, zoals voor het zuidelijk deelgebied het geval lijkt, zou de Kritische Depositiewaarde per direct onderschreden moeten worden, omdat niet zeker is dat herstelmaatregelen alsnog effectief zullen zijn.

2.5 Conclusie kalkarme grijze duinen in Kennemerland-Zuid

Herstelmaatregelen kunnen helpen bij het in stand houden van kalkarme grijze duinen, maar hebben ook bijwerkingen die schadelijk zijn voor een deel van het ecosysteem. Volgens de Natuurdoelanalyse⁵ voor het Zuid-Hollandse deel van Kennemerland-Zuid is het areaal aan kalkarme grijze duinen ondanks de herstelmaatregelen in de afgelopen jaren achteruitgegaan. Daarnaast gaf de provincie Noord-Holland in de afwijzing van het verzoek om de vergunning voor Circuit Zandvoort te wijzigen aan dat herstelmaatregelen en de stand van de natuur op zichzelf nog niet voldoende zijn om aan de instandhoudingsdoelstellingen te voldoen, en dat reductie van de stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid noodzakelijk is. Voor een duurzaam herstel zijn brongerichte maatregelen om de stikstofdepositie verder te beperken dan ook onmisbaar.

3. Droge duinbossen (H2180A)

3.1 Omschrijving

Het habitatype droge duinbossen betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat met name om berken-eikenbossen en bossen met beuk. Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering.

De instandhoudingsdoelen voor de droge duinbossen in Kennemerland-Zuid zijn het behoud van oppervlakte en kwaliteit.

3.2 Negatieve effecten hoge stikstofdepositie

Hoge stikstofdepositie wordt in zowel het Beheerplan⁴ als de Natuurdoelanalyse⁵ voor het zuidelijk deel van Kennemerland-Zuid voor droge duinbossen als knelpunt genoemd. In Kennemerland-Zuid ligt de stikstofdepositie in de zone met droge duinbossen volgens Aerius rond 25-27 kg N/ha/jaar. Dit is (fors) hoger dan de Kritische Depositiewaarde van 15 kg N/ha/jaar, en betekent dat de droge duinbossen zich hier niet goed kunnen herstellen.

De decennialange overschrijding van de Kritische depositiewaarde heeft in veel droge duinbossen geleid tot versnelde verzuring van de bodem. Een bijkomend probleem is dat de invang van stikstofdepositie door bomen hoger is dan door laagblijvende grassen en kruiden, waardoor de verzuring van de bodem extra sterk is. Door de verzuring is de ondergroei minder divers geworden, omdat soorten die minder tolerant zijn voor een zure bodem zijn verdwenen. Het betreft hier met name een afname van kruidendiversiteit in de zomen, en een toename of dominantie van Haakmos.

Versnelde verzuring van de bodem leidt net als in kalkarme grijze duinen ook tot een hogere beschikbaarheid van fosfor voor de vegetatie¹⁵, waardoor hoge grassen als duinriet kunnen gaan woekeren. Een bijkomend probleem is dat verzuring van de bodem in droge duinbossen leidt tot het dikker worden van de strooisellaag, doordat de afbraak van vers strooisel bij lage pH wordt geremd²⁴. De geremde strooiselafbraak betekent op zijn beurt weer dat de micro-organismen die bij dit proces betrokken zijn minder behoefte hebben aan stikstof, waardoor er extra stikstof beschikbaar komt voor de vegetatie. Een hoge stikstofdepositie kan in droge duinbossen dus op verschillende manieren leiden tot hogere beschikbaarheid van voedingsstoffen voor de vegetatie, waardoor ongewenste soorten in de ondergroei gaan woekeren.

Een bijkomend probleem in droge duinbossen is de opslag van exoten als Amerikaanse vogelkers en Cotoneaster, die de ondergroei binnen enkele jaren volledig kan verstikken. Het is niet bekend, maar wel denkbaar dat ook dit wordt bevorderd door de hoge stikstofdepositie. Daarnaast is overbegrazing door damherten een probleem, waardoor de ondergroei verder wordt aangetast, en de bossen niet meer kwalificeren voor het habitatype¹⁶.

3.3 Effect van herstelmaatregelen

Voor droge duinbossen zijn herstelmaatregelen vooral gericht op functioneel herstel, zoals de omvorming van aangeplant naaldbos naar een meer natuurlijk loofbos. De verwachting was dat het loofbos na selectief kappen van de naaldbomen zou kwalificeren voor het habitatype droge duinbossen. In zowel het Beheerplan⁴ als de Natuurdoelanalyse⁵ voor het zuidelijk deel wordt vermeld dat dit niet het geval is, waardoor het habitatype in Kennemerland-Zuid extra onder druk staat.

Een andere herstelmaatregel voor droge duinbossen is het verwijderen van de opslag van invasieve exoten als Amerikaanse vogelkers. Dit is in een groot deel van Kennemerland-Zuid goed gelukt, maar alleen met heel veel inspanning en geld. In het noordelijk deel van Kennemerland-Zuid wordt aan de verwijdering van Amerikaanse vogelkers gewerkt. Het verwijderen van exoten vormt echter geen oplossing voor het achterliggende probleem van de hoge beschikbaarheid van stikstof voor de vegetatie. Zoals aangegeven kan de hoge stikstofdepositie niet alleen direct leiden tot extra stikstof voor de vegetatie, maar ook indirect via verzuring en verhoogde mineralisatie in de strooisellaag. Zolang de stikstofdepositie niet is gedaald, is het verwijderen van opslag waarschijnlijk niet meer dan symptoombestrijding.

Een herstelmaatregel die niets met stikstofdepositie te maken heeft is het verminderen van de graasdruk door damherten, met name in het zuidelijk deel van Kennemerland-Zuid. Het verlagen van de populatie loopt echter minder snel dan gewenst, en het is nog niet bekend in hoeverre de ondergroei zich herstelt.

3.4 Ontwikkeling droge duinbossen in Kennemerland-Zuid

In Kennemerland-Zuid bestaat de Natura 2000-instandhoudingsdoelstelling voor droge duinbossen uit behoud van oppervlak en kwaliteit. Droge duinbossen komen vooral voor in het Noord-Hollandse deel van dit gebied, maar hiervoor is de Natuurdoelanalyse nog niet beschikbaar. De provincie geeft in het besluit van Gedeputeerde Staten aan dat herstelmaatregelen en de stand van de natuur op zichzelf nog niet voldoende zijn om aan de instandhoudings-doelstellingen te voldoen, maar maakt niet duidelijk over welke habitatypen dit precies gaat.

In het Zuid-Hollandse deelgebied van Kennemerland-Zuid is het areaal aan droge duinbossen relatief klein, maar er zijn sterke aanwijzingen dat dit areaal niet is behouden, maar zeer sterk achteruit is gegaan. De afname van het areaal aan droge duinbossen wordt in de Natuurdoelanalyse⁵ niet rechtstreeks genoemd, maar is wel af te leiden uit de daarin opgenomen gegevens. Voor een deel van het zuidelijk deelgebied is alleen de nulsituatie uit 2004 bekend, maar voor een groot deel is in 2018 een vegetatiekaart opgesteld, waarmee veranderingen in areaal kunnen worden vastgesteld. In het gekarteerde gebied besloeg het areaal aan droge duinbossen in 2004 ongeveer 111 ha. In 2018 was dit habitatype echter vrijwel geheel verdwenen, door verzuring en overbegrazing door damherten. Hierdoor verdween de ondergroei, waardoor het bos met alleen maar bomen niet meer als habitatype classificeerde.

In het ongekarteerde deel van het Zuid-Hollandse deelgebied van Kennemerland-Zuid bedroeg het areaal aan droge duinbossen in 2004 ongeveer 43 ha. Het is niet bekend of dit areaal sinds die tijd is veranderd, maar om het verlies aan droge duinbossen in het wel gekarteerde gebied te

compenseren, zou er in het ongekarteerde gebied meer dan 111 ha bij moeten zijn gekomen. Dit is vrij onwaarschijnlijk, omdat dit meer 2,5 keer de huidige omvang zou zijn. Ook bedraagt het areaal dat geschikt wordt geacht voor uitbreiding van droge duinbossen in het ongekarteerde gebied slechts ongeveer 23 ha. Het gaat hierbij vooral om omvorming vanuit de kalkarme grijze duinen, die zelf zwaar onder druk staan. Het is dan ook zeer waarschijnlijk dat de oppervlakte aan droge duinbossen in het Zuid-Hollandse deel van Kennemerland-Zuid niet is behouden, maar juist sterk is afgenomen. Ook geeft de Natuurdoelanalyse⁵ voor dit gebied aan dat de kwaliteit van de nog overgebleven droge duinbossen wat betreft typische soorten overwegend matig is, terwijl de kwaliteit in het Beheerplan⁴ nog als goed werd beoordeeld.

De Taakgroep Ecologische Onderbouwing²², ingesteld voor het inbrengen van relevante ecologische kennis over stikstofgevoelige habitats, heeft een document opgesteld ter ondersteuning van de natuurdoelanalyses²³. Dit document is verstrekt aan de provincies. Volgens dit document leidt het bovenstaande tot de conclusie dat verslechtering voor droge duinbossen voor zowel oppervlakte als kwaliteit niet kan worden uitgesloten. Als verslechtering niet kan worden uitgesloten door gebrek aan kennis moet de KDW+ in 2030 bereikt zijn. Als de verslechtering al is geconstateerd, zoals voor het zuidelijk deelgebied het geval lijkt, zou de Kritische Depositiewaarde per direct overschreden moeten worden, omdat niet zeker is dat herstelmaatregelen alsnog effectief zullen zijn.

3.5 Conclusie droge duinbossen in Kennemerland-Zuid

Herstelmaatregelen kunnen helpen bij het in standhouden van droge duinbossen, maar maatregelen om de negatieve effecten van hoge stikstofdepositie tegen te gaan zijn er nauwelijks. Ook zijn de herstelmaatregelen in Kennemerland-Zuid voor de droge duinbossen waarschijnlijk niet voldoende effectief geweest, en is het is het areaal aan droge duinbossen -in ieder geval in het zuidelijk deelgebied- ondanks de herstelmaatregelen tussen 2004 en 2018 afgenomen. Daarnaast gaf de provincie Noord-Holland in de afwijzing van het verzoek om de vergunning voor Circuit Zandvoort te wijzigen aan dat herstelmaatregelen en de stand van de natuur op zichzelf nog niet voldoende zijn om aan de instandhoudingsdoelstellingen te voldoen, en dat reductie van de stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid noodzakelijk is. Voor een duurzaam herstel zijn brongerichte maatregelen om de stikstofdepositie verder te beperken dan ook onmisbaar.

4. Conclusie en antwoord op de adviesaanvraag

Wösten Juridisch Advies heeft gevraagd of de provincie Noord-Holland met juistheid kan stellen dat de genoemde herstelmaatregelen voor de genoemde natuurwaarden in de Kennemerland-Zuid op zowel de korte en de middellange termijn volstaan om te voorkomen dat die natuurwaarden in een wezenlijk slechtere staat van instandhouding zullen komen in de omstandigheid dat 1. reeds decennia forse overschrijdingen zijn opgetreden van de wetenschappelijk vastgestelde Kritische Depositiewaarden en de gevolgen daarvan cumulatief blijven doorwerken in de mineralenhuishouding in de bodem en 2. voor de korte en middellange termijn bovendien geen concreet zicht bestaat op het dalen van de deposities tot nabij de voor die natuurtypen geldende Kritische Depositiewaarden.

Op grond van ons onderzoek kunnen wij voor zowel kalkarme grijze duinen als droge duinbossen een wezenlijk slechtere staat van instandhouding in Kennemerland-Zuid niet uitsluiten. De oppervlakte van beide habitattypen is in het Zuid-Hollandse deel van Kennemerland-Zuid tussen 2004 en 2018 ondanks de herstelmaatregelen achteruitgegaan in plaats van in stand gebleven. Ook constateren wij dat verslechtering van de kwaliteit niet is uit te sluiten. Dat sluit aan bij de constatering van de provincie Noord-Holland in de afwijzing van het verzoek om de vergunning voor Circuit Zandvoort te wijzigen dat herstelmaatregelen en de stand van de natuur op zichzelf nog niet voldoende zijn om aan de instandhoudingsdoelstellingen te voldoen, en dat reductie van de stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid noodzakelijk is.

Daarnaast is niet zeker dat herstelmaatregelen in de toekomst alsnog effectief zullen zijn. Het terugdringen van de overbegrazing door damherten en de opslag van exoten als Amerikaanse vogelkers kan er in theorie voor zorgen dat een deel van de kalkarme grijze duinen en droge duinbossen, die in 2018 niet meer voor het habitatype classificeerden, dat in de toekomst weer wel gaat doen. Maar hoe groot dat deel zal zijn en hoelang dat kan gaan duren is niet bekend.

Ook zullen problemen die te maken hebben met hoge stikstofdepositie niet vanzelf verdwijnen zolang de Kritische Depositiewaarde wordt overschreden, zoals het toxische effect op korstmossen, versnelde verzuring van de bodem, en vergrassing, vermossing en verruiging van de vegetatie als gevolg van de hogere beschikbaarheid en betere benutting van stikstof.

Bovendien kunnen herstelmaatregelen hier maar ten dele bij helpen. De toxiciteit voor korstmossen kan alleen verminderd worden door een lagere stikstofdepositie, en herstelmaatregelen als begrazen en chopperen zijn voor korstmossen zelfs negatief²⁰. Verstuiving kan verzuring tegengaan in kalkarme grijze duinen, maar in droge duinbossen is verstuiving niet mogelijk, waardoor het cumulatieve effect van hoge stikstofdepositie op de mineralenhuishouding blijft bestaan. Met chopperen en plaggen kan verruiging worden tegengegaan, maar dit leidt ook tot vernietiging van het bodemleven¹⁷. Begrazing kan leiden tot het terugdringen van vergrassing, maar leidt meestal niet tot verbetering van de kwaliteit in kalkarme grijze duinen¹⁹, en pakt vaak negatief uit voor korstmossen²⁰ en het bloemaanbod voor bloembezoekende insecten¹⁸.

Gezien de huidige staat van de betrokken habitattypen kan niet worden volstaan met herstelmaatregelen zonder dat concreet zicht bestaat op het benaderen van de Kritische Depositiewaarde.

5. Betekenis advies voor vergelijkbare situaties

De problemen die in het bovenstaande advies worden geschetst voor het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid spelen in vrijwel alle kalkarme grijze duinen en droge duinbossen in het Nederlandse kustgebied. Hoewel de stikstofdepositie in de afgelopen decennia fors is gedaald, wordt de Kritische Depositiewaarde in 99% van de kalkarme grijze duinen en 92% van de droge duinbossen nog steeds overschreden³.

Vrijwel alle duingebieden hebben problemen als het toxische effect van hoge stikstofdepositie op korstmossen, versnelde verzuring van de bodem, en vergrassing, vermossing en verruiging van de vegetatie als gevolg van de hogere beschikbaarheid en betere benutting van stikstof. Deze problemen zullen niet vanzelf verdwijnen zolang de Kritische Depositiewaarde nog wordt overschreden.

Herstelmaatregelen kunnen ook in andere duingebieden maar ten dele helpen. Zo kan de toxiciteit voor korstmossen alleen verminderd worden door een lagere stikstofdepositie, en herstelmaatregelen als begrazen en chopperen zijn voor korstmossen zelfs negatief²⁰. Ook kan verstuiving verzuring tegengaan in kalkarme grijze duinen, maar in droge duinbossen is verstuiving niet mogelijk, waardoor het cumulatieve effect van hoge stikstofdepositie op de mineralenhuishouding blijft bestaan. Verruiging kan worden tegengegaan met chopperen en plaggen, maar dit leidt ook tot vernietiging van het bodemleven¹⁷. Begrazing kan leiden tot het terugdringen van vergrassing, maar leidt meestal niet tot verbetering van de kwaliteit in kalkarme grijze duinen¹⁹, en pakt vaak negatief uit voor korstmossen²⁰ en het bloemaanbod voor bloembezoekende insecten¹⁸.

Hoewel op dit moment niet bekend is hoe de oppervlakte en kwaliteit van de habitattypen zich in andere duingebieden ontwikkeld hebben, is verslechtering niet op voorhand uit te sluiten. Gezien de negatieve neveneffecten kan niet worden volstaan met herstelmaatregelen zonder dat concreet zicht bestaat op het benaderen van de Kritische Depositiewaarde.

6. Literatuur

1. <https://www.natuurkennis.nl>
2. Burg, A.B. van der, F. Berendse, H.F. van Dobben, J. Kros, R. Bobbink, J. Roelofs, B. Odé, C.A.M. van der Swaay, H. Sierdsema, H. Siebel, & W. de Vries (2021). Stikstof en natuurherstel: Onderzoek naar een ecologisch noodzakelijke reductiedoelstelling van stikstof. Wereld Natuur Fonds ISBN/EAN: 978-90-74595-99-5.
3. Bobbink, R., G. van Dijk, E. Remke & H. Tomassen (2022). Herstelbaarheid van door stikstofdepositie aangetaste Natura 2000-habitattypen: een overzicht. B-ware Rapportnummer RP-21.117.21.95.
4. Provincie Noord-Holland (2018). Natura 2000 beheerplan Kennemerland-Zuid 2018-2024.
5. Provincie Zuid-Holland (2022). Natuurdoelanalyse Natura 2000, 88 Kennemerland-Zuid.
6. Remke, E., E. Brouwer, A. Kooijman, I. Blindow & J.G.M. Roelofs (2009). Low Atmospheric Nitrogen Loads Lead to Grass Encroachment in Coastal Dunes, but Only on Acid Soils. *Ecosystems* 12: 1173-1188.
7. Kooijman, A.M. & M. van Til (2023). Verbetering natuurkwaliteit in Grijze duinen bij lagere stikstofdepositie. *De Levende Natuur* (in press).
8. Sparrius, L.B., A.M. Kooijman & J. Sevink (2013). Response of inland dune vegetation to increased nitrogen and phosphorus levels. *Applied Vegetation Science* 16: 40-50.
9. Kooijman, A.M., M. van Til, E. Noordijk, E. Remke & K. Kalbitz (2017). N-deposition and grass-encroachment in calcareous and acidic Grey Dunes (H2130) in NW-Europe. *Biological Conservation* 212: 406-415.
10. Nijssen, M. E., M. F. WallisDeVries & H. Siepel (2017). Pathways for the effects of increased nitrogen deposition on fauna. *Biological Conservation* 212:423-431.
11. Kuper, J., G.J. van Duinen, M. Nijssen, M. Geertsma & H. Esselink (2000). Is the decline of the red-backed shrike (*Lanius collurio*) in the Dutch coastal dune area caused by a decrease in insect diversity? *Ring* 22, 11-25
12. Sparrius, L.B. & A.M. Kooijman (2012). Langere-termijneffecten van een invasie van Grijs kronkelsteeltje in kustduinen en stuifzanden. OBN-publicatie Bosschap; bedrijfschap voor bos en natuur, Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Directie Kennis en Innovatie, 40 pp.
13. Sparrius, L.B. & A.M. Kooijman (2010). Invasiveness of *Campylopus introflexus* in drift sands depends on nitrogen deposition and soil organic matter. *Applied Vegetation Science* 14: 221-229.
14. Aggenbach, C.J.S., A.M., Kooijman, Y. Fuyita, H. van der Hagen, M. van Til, D. Cooper & L. Jones (2017). Does atmospheric nitrogen deposition lead to greater nitrogen and carbon accumulation in sand dune soils? *Biological Conservation* 212: 416-422.
15. Kooijman, A., B. Arens, J. van de Voort, J. Bloem & M. van Til (2021). Fosfor en plantstrategie sturen biodiversiteit in duingraslanden. *De Levende Natuur* 122: 221-225.
16. Mourik, J. & B.W.J. Oosterbaan (2020). Invloed van Damherten op de vegetatie in de AWD: een analyse van flora- en vegetatiegegevens tussen 1997 en 2017. Van der Goes en Groot ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, rapport 2020-6.

17. Kooijman, A.M., J. Bloem, C. Cerli, G.A.J.M. Jagers op Akkerhuis, K. Kalbitz, W. Dimmers, A. Vos, A.K. Peest & R.H. Kemmers (2014). Stikstofkringloop in kalkrijke en kalkarme duinbodems en de implicaties daarvan voor de effectiviteit van pluggen. Rapport nr. 2014/OBN 189-DK. Directie AgroKennis, Ministerie van Economische Zaken.
18. Nijssen, M., B. Wouters, J. Vogels, A. Kooijman, H. van Oosten, C. van Turnhout, M. Wallis de Vries, J. Dekker & I. Janssen (2014). Begrazingsbeheer in relatie tot herstel van faunagemeenschappen in droge duingraslanden. Eindrapportage 2009-2013. Rapport OBN190-DK, VBNE Driebergen. 129 p.
19. Everts, F.H., N.P.J. de Vries, M.J. Tolman, M. Jongman, D.P. Pranger, E.J. Lammerts, A.P. Grootjans & A.M. Kooijman (2013). Vegetatie-trends van N-depositie gevoelige duinhabitats op de Waddeneilanden. OBN-rapport 2013/OBN180-DK. Directie AgroKennis, Ministerie van Economische zaken.
20. Annema, M., C. Aggenbach & A. Jansen (2020). Het vroom ontrafeld. Veertig jaar waterwinning en natuurbeheer in de Middel- en Oostduinen op Goeree. Uitgave Evides Waterbedrijf, Rotterdam/Natuurmedia, ISBN 978082433661.
21. Kooijman, A.M., S.M. Arens, A.E.L. Postema, B.R. van Dalen & L.H. Cammeraat (2021). Lime-rich and lime-poor coastal dunes: natural blowout activity differs with sensitivity to high N deposition through differences in P availability to the vegetation. *Science of the Total Environment* 779: 146461.
22. <https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/onderzoeksprojecten-Inv/soorten-onderzoek/kennisonline/taakgroep-ecologische-onderbouwing-teo.htm>
23. Taakgroep Ecologische Onderbouwing (2022). Ondersteuning beoordeling herstelmaatregelen.
24. Kooijman, A.M., M.M. Kooijman-Schouten & G.B. Martinez-Hernandez (2008). Alternative strategies to sustain N-fertility in acid and calcareous Beech forests: low microbial N-demand versus high biological activity. *Basic and Applied Ecology* 9: 410-421.

ontwikkeling+beheer natuurkwaliteit

o+bn

Het Kennisnetwerk Ontwikkeling Beheer Natuurkwaliteit:

- is een onafhankelijk en innovatief platform waarin beheer, beleid en wetenschap op het gebied van natuurherstel en -beheer samenwerken;
- ontwikkelt en verspreidt kennis met als doel het structureel herstel en beheer van natuurkwaliteit.