

Advies Begrazingsplan Nationaal Park Schiermonnikoog

OBN Deskundigenteam Duin- en Kustlandschap

Marijn Nijssen
Evert Jan Lammerts
Rienk Slings
Chris van Turnhout
Annemieke Kooijman

Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding voor en beschrijving van de adviesvraag	4
1.2	De huidige situatie : een motief voor begrazing	4
2	Korte systeemanalyse Schiermonnikoog	7
3	Conclusies bezochte deelgebieden	11
4	Advisering	13
4.1	Algemene conclusie	13
4.2	Beoordeling van het begrazingsplan	13
4.3	Beantwoording van adviesvragen	14
5	Literatuur	18

1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor en beschrijving van de adviesvraag

In het Beheer- en Inrichtingplan 'plus' 2011-2022 van het Nationaal Park Schiermonnikoog (2011), wordt aangegeven dat er op Schiermonnikoog verruiging optreedt, zowel van duinvalleien (riet, berken) als droge duinen (zandzegge). Hierdoor vertonen oppervlakte en kwaliteit van een aantal habitattypen een afname, te weten: Witte Duinen (H2120), Grijs Duinen (H2130) en Vochtige Duinvaleien (H2190).

In het plan is een aantal maatregelen opgenomen. Een daarvan is het instellen van begrazing. Op basis hiervan heeft FREE-Nature de opdracht gekregen om uitwerking te geven aan een vorm van integrale begrazing van het gehele duingebied van Schiermonnikoog. Dit begrazingsvoorstel (Vermeulen & Braat, 2014) is met alle belanghebbenden besproken en op dit moment liggen er vrij concrete plannen voor het starten van de begrazing.

Aan het OBN Deskundigenteam Duin- en Kustlandschap is gevraagd om de huidige plannen te **beoordelen op basis van de ecologische doelen die in het Beheer en Inrichtingplan 2011-2022 (BIP+) worden nagestreefd**. De concrete vragen die aan het deskundigenteam worden gesteld, zijn (citaat):

- 1) Natuurmonumenten is van plan om de begrazing met runderen, wisenten en paarden uiteindelijk in een groot deel van het Schiermonnikooger duingebied te laten plaatsvinden. Schatten jullie in dat we hiermee op Schiermonnikoog de genoemde Natura 2000-doelen halen?
- 2) Zijn er aan de hand van ervaringen in andere begraasde duingebieden uitspraken te doen over de gewenste dichtheden van grazers, in relatie tot kwetsbare habitats en soorten?
- 3) Wat voor aanvullende beheermaatregelen zijn er eventueel nodig?
- 4) Moeten er voor sommige natuurwaarden eventueel mitigerende maatregelen worden getroffen?

Het DT heeft hiervoor het BIP+ en het Begrazingsplan (Vermeulen & Braat 2014) ter beschikking gekregen, alsook een aanvullend schrijven over de aanwezigheid van plantensoorten van de Rode Lijst (Penning 2012).

Op 3 juli 2014 heeft een delegatie van het OBN-Deskundigenteam bestaande uit Evert Jan Lammerts, Annemieke Kooijman, Rienk Slings, Chris van Turnhout en Marijn Nijssen een bezoek gebracht aan het beoogde begrazingsgebied. Samen met medewerkers van Natuurmonumenten (Erik Jansen, Jan Harthoorn) en een vertegenwoordiger van de Natuur- en Vogelwacht Schiermonnikoog (Hilbrand Abma) is het duingebied bezocht en zijn in het veld zowel de ecologische knelpunten als de verschillende beheeropties besproken.

De leden van het OBN-deskundigenteam hebben zich bij deze advisering het recht voorbehouden om de tot nu toe uitgewerkte plannen niet als harde randvoorwaarde maar als leidraad te beschouwen voor de discussies over de voorgenomen maatregelen, de beoogde natuurdoelen en de relaties tussen beide. Vervolgens is vanuit de verschillende expertises van de OBN-DT leden beoordeeld, waar en op welke manier de natuurdoelen zo goed mogelijk in het duincomplex gerealiseerd kunnen worden. Er is gekeken naar het gehele beoogde begrazingsgebied (1^e, 2^e en 3^e fase; zie figuur 1) en daarnaast is het groene strand ten noorden van de stuifdijk meegenomen.

1.2 De huidige situatie: een motief voor begrazing

Het motief voor het in het BIP+ opgenomen voorstel om een groot deel van (uiteindelijk het gehele) duingebied te gaan begrazen is gelegen in het feit dat de duinen op het eiland in enkele tientallen jaren tijd in sterke mate dicht gegroeid zijn met berk, els, zandzegge en duinriet. Een aantal kenmerkende dier- en plantensoorten van het open, relatief voedselarme duingebied lopen sterk in aantal terug of zijn inmiddels verdwenen en enkele soorten van oudere en voedselrijkere ontwikkelingsstadia nemen geleidelijk toe.

In het duingebied zijn vooral Natura 2000-habitattypen aangegeven die kenmerkend zijn voor jonge ontwikkelingsstadia van een open en dynamisch duinlandschap. Deze vertonen een afnemende trend. Dit zijn:

	Huidige kwaliteit	Huidige trend	Opgave N2000
H2120 Witte duinen	Matig	Afname	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H2130 Grijs duinen	Slecht	Afname	Uitbreiding oppervlakte, verbetering kwaliteit
Vochtige duinvalleien			
H2190_A kalkarm	Matig	Afname	Uitbreiding oppervlakte, verbetering kwaliteit
H2190_C/D planten	Matig	Afname	Behoud oppervlakte en kwaliteit

Daarnaast zijn er enkele N2000-soorten die voorkomen in het duingebied:

Verdwenen: paapje
 Afgenomen: blauwe kiekendief*, tapuit*
 Stabiel: groenknolorchis, roerdomp, velduil
 Toegenomen: bruine kiekendief

* in 2014 inmiddels verdwenen

Op diverse plekken gaat Natuurmonumenten de verruiging tegen door boskap, plaggen en maaien. Er is op het eiland geen draagvlak om dit mechanisch beheer vol te houden, laat staan sterk uit te breiden. Bovendien hebben deze maatregelen steeds maar een tijdelijk effect en moeten ze steeds na korte of lange tijd weer worden herhaald. Daarom is het voorstel opgenomen om een begrazingsplan op te stellen. Aan het huidige begrazingsplan liggen de volgende overwegingen ten grondslag (citaat uit adviesaanvraag Natuurmonumenten):

- Keuze gebied en aanpak
 De beheerproblemen liggen voornamelijk in het duingebied. De begrazing zal dan ook in dit gebied gaan plaatsvinden. We willen de begrazing gefaseerd invoeren. Eerst starten we in een klein gebied, maar later willen we dit verder uitbreiden naar het westen (zie figuur 1). Het startgebied bestaat uit 200 hectare en ligt ten oosten van de Prins Bernhardweg. We hebben voor dit gebied gekozen omdat hier relatief weinig mensen komen en er maar weinig wegen en paden liggen. Dieren en mensen kunnen dan rustig aan elkaar wennen. Na drie jaar wordt de begrazing geëvalueerd en eventueel verder naar het westen uitgebreid.



Figuur 1. Fasering invoering integrale begrazing conform (rood: fase 1, blauw: fase 2, groen : fase 3)

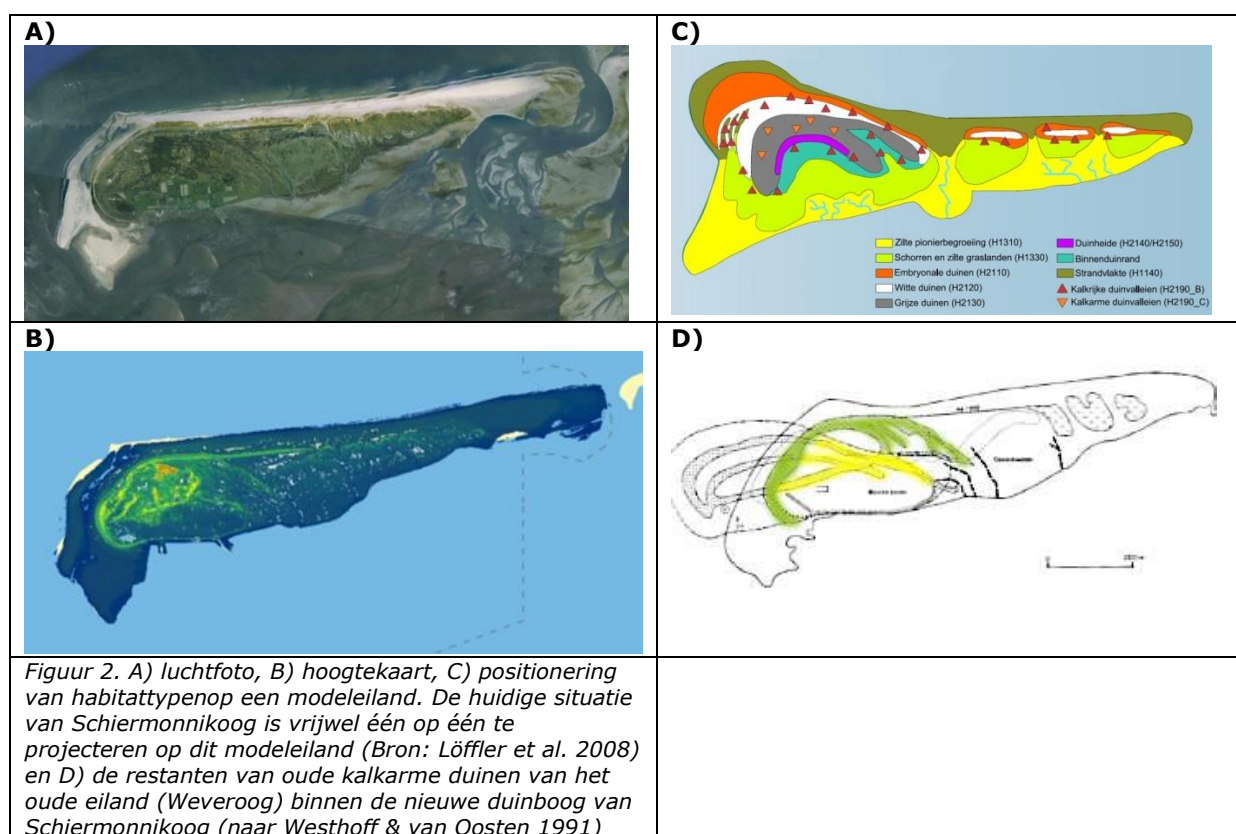
- Keuze dieren
Om zoveel mogelijk variatie in graasgedrag te krijgen, hebben we voor een drietal dieren gekozen: runderen, paarden en wisenten. De runderen en wisenten zullen in een sociale kudde lopen. De groep paarden zal bestaan uit merries of ruinen. De definitieve keuze voor het runderras is nog niet gemaakt. De startpopulatie zal bestaan uit tien runderen, vijf wisenten en vijf paarden. De graasdruk mag niet hoger worden dan 1 GVE op 7 hectare (0.14 GVE).
- Combinatie van beheermaatregelen
De in te stellen begrazing is voor ons een middel om onze natuurdoelen in het duingebied te halen. De begrazing staat echter niet op zichzelf en zal worden gecombineerd met andere beheermaatregelen, zoals het kappen van bosjes, kleinschalig plaggen of chopperen en eventueel het bijplaatsen van konijnen. Ook zal het maaien van duinvalleien in het gebied voorlopig gewoon doorgaan.



Basenrijke duinvallei op Schiermonnikoog met o.a. Moeraswespenorchis, Gewone brunel en Kleine ratelaar.

2 Korte systeemanalyse Schiermonnikoog

Schiermonnikoog is een typisch waddeneiland bestaande uit één intacte duinboog en een kwelder die is ontstaan na het afsluiten van een groen strand met washover complexen door een stuifdijk langs de zeereep (figuur 2a en 2b). De in theorie verwachte zonering van habitattypen op een Waddeneiland (figuur 2c) is in de meest natuurlijk ontwikkelde delen van het eiland nog goed te herkennen. De huidige grote duinenboog is tamelijk jong en grote delen van het duinmassief zijn jonger dan 125 jaar (Westhoff & Van Oosten 1991). Schiermonnikoog is door deze jonge leeftijd relatief kalkrijk ten opzichte van van andere waddeneilanden. Zowel de drogere duingraslanden als de meeste duinvalleien hebben een vrij kalkrijk karakter en zijn dan ook zeer soortenrijk. Binnen de hoofdduinboog (figuur 2d) liggen echter nog enkele restanten van duincomplexen die honderden jaren oud zijn en ontkalkt. Hier zijn op kleine schaal soortenarmere duinheidevegetaties te vinden met Struikhei, Dophei en Kraaihei. Rondom de grote duinboog heeft de laatste decennia langs de noordzeekust een enorme aangroei plaatsgevonden van duinenrijen, groene stranden en primaire duinvalleien. Momenteel komen hier de grootste arealen goed tot zeer goed ontwikkelde kalkrijke duinvallei-vegetaties voor met schitterende overgangen naar brakke en zilte pionierbegroeiingen.



Een probleem voor de Waddeneilanden is de hoge atmosferische depositie van Stikstof. In een recente analyse van vegetatietrends op de Nederlandse Waddeneilanden in deelgebieden met voldoende gegevens (Everts et al., 2013) is getracht de effecten in kaart te brengen, met name wat betreft de ingezette beheersmaatregelen. In de praktijk is het lastig om de effecten van N-depositie te isoleren van allerlei andere veranderingen die zich de laatste eeuw op de Waddeneilanden hebben voorgedaan. Het gaat daarbij om de sterke vermindering van de gebruiksintensiteit van de duinen voor de directe levensbehoeften van de bevolking, bv. het achterwege laten van activiteiten als plaggen voor brandstofwinning, Helm winnen voor dakbedekking, begrazing met eilander vee, etc. Verder gaat het om achteruitgang van de konijnenstand en ook een sterke intensivering van het kustbeheer door o.a. vastlegging van de duinen, aanleggen van stuifdijken en aanplanten van naaldbos. Ook de aanleg van drainagestedelsels in de duinen en het verdiepen ervan in aangrenzende polders en de uitbreiding van grondwaterwinningen t.b.v. de drinkwatervoorziening hebben geleid tot verdroging en versterkte mineralisatie

in de bodem. Het staat echter buiten kijf dat de stikstofdepositie sinds halverwege de vorige eeuw sterk is toegenomen, en ook in de komende decennia boven de kritische depositie van veel habitattypen zal uitkomen, waaronder de Grijze duinen. Al deze veranderingen gedurende de laatste honderd jaar hebben geleid tot een toegenomen stabilisatie en daarmee samenhangende toename in plantaardige biomassa en stapeling van organische stof in het duingebied. Over de volle breedte van de Nederlandse Waddeneilanden ontstaat het volgende beeld (Everts et al. 2013):

- de oppervlakten en kwaliteit van duinvallei-vegetaties ontwikkelen zich uiteenlopend maar zijn per saldo toegenomen.
 - *De toename komt vooral voor rekening van de uitbreiding gedurende de laatste twee decennia van de jonge dynamische landschappen op eilandkoppen en -staarten en groene stranden, daar waar voldoende zoete condities aanwezig zijn voor pioniergemeenschappen om zich te vestigen en zich later tot rijpere en soortenrijke duinvalleivegetaties te ontwikkelen.*
 - *In de oude en gestabiliseerde duingebieden is de laatste decennia het areaal en de kwaliteit aan duinvalleien voornamelijk toegenomen onder invloed van hydrologische herstelmaatregelen, maaien en plaggen.*
 - *Waar geen maatregelen genomen worden loopt de soortenrijkdom aan hogere planten geleidelijk terug en ontstaan riet- moerasvegetaties en op den duur natte struwelen.*
- de droge duinen vertonen een wisselend beeld waarbij in sommige gebieden enige uitbreiding gerealiseerd wordt en in andere gebieden het areaal aan droge duingraslanden terugloopt.
 - *De kwaliteit van de duingraslanden neemt in het algemeen iets af. De verschillende begrazingregimes die nu overal in de duinen voorkomen leiden tot terugdringing van de monotone vergrassing met Zandzegge, Helm en Duinriet en zijn daarmee vaak verantwoordelijk voor areaaluitbreiding van matig ontwikkelde duingraslanden van het grijs duin.*
 - *Begrazing leidt evenwel niet zonder meer tot kwaliteitsverbetering tot op het niveau van goed ontwikkelde grijze duinen.*
 - *Enige overstuiving vanuit de zeereep tenslotte lijkt op sommige plaatsen de kwaliteit van grijze duinen ten goede te komen.*
- de duinheiden op de **kalkarme** Waddeneilanden zijn in de afgelopen twee decennia toegenomen in areaal en min of meer stabiel gebleven in kwaliteit en heischraal grasland neemt al lang slechts geringe oppervlakten in.
 - Van oudsher was de oppervlakte duinheide op het meer kalkhoudende Schiermonnikoog gering, evenals tegenwoordig.
 - Heischraal duingrasland met overgangen naar duinblauwgrasland, voorheen op alle eilanden lokaal aanwezig is nu bijna alleen nog op enkele bijzondere lokaties terug te vinden waar recent plagwerkzaamheden uitgevoerd zijn.

Vooraf wat betreft de droge duinen moet hierbij aangetekend worden dat de trendanalyse slechts de laatste 20-25 jaar besloeg en dat de versnelde successie c.q. verruiging ten gevolge van toegenomen N-depositie toen al een aantal jaren aan de gang was. De gemiddelde N-depositie in Nederland rond 1990 bedroeg 48 kg/ha/jr., wat vele malen hoger is dan de natuurlijke achtergronddepositie. Sinds die tijd is door overheidsbeleid en technische brongerichte verbeteringen in landbouw, industrie en verkeer de N-depositie afgenomen tot gemiddeld ca 30 kg/ha/jr. Deze dalende trend is inmiddels gestopt.

Kooijman et al. (2009) geven in een publicatie van het Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica en het Planbureau voor de Leefomgeving aan dat de totale stikstof-depositie in de Waddenduinen beduidend lager is dan het Nederlands gemiddelde, nl. in de orde van grootte van 18-20 kg/ha/jr. Dit is overigens nog altijd bijna twee keer zo hoog als de officiële Kritische Depositiewaarden van kalkarme Grijze duinen (10,2 kg/ha.jr) en drie tot vier maal zo hoog als de kritische waarden die uit vergelijkend veldonderzoek in Noord-Europa werd vastgesteld (5-8 kg/ha.jr; Remke 2008).

Uit recente metingen blijkt dat de binnenduintrand van Schiermonnikoog binnen de Wadden-verhoudingen onderhevig is aan een piekbelasting (Noordijk et al., 2012). De totale stikstof-depositie komt daar overeen met het gemiddelde over heel Nederland (28 kg/ha/jr.) en is lokaal meer dan twee keer zo hoog dan gemiddeld in de middenduinen van Terschelling, Vlieland en van Schiermonnikoog zelf. Zie voor verdere informatie onderstaand tekstkader.

Een voorbeeld van een lokale problematiek is de polder van Schiermonnikoog, waaruit hoge emissies komen, zoals uit zeer recente metingen blijkt (Noordijk 2012). Over de meetperiode (oktober 2011 tot juli 2012) liggen de gemeten ammoniakconcentraties in de polder zelfs hoger dan het landelijke gemiddelde in natuurgebieden en zeker ook hoger dan op de andere eilanden! Ook de kwelders aan de wadzijde (beïnvloed door overheersende westelijke winden) en de noordelijk aangrenzende binnenduintrand met de Kooiduinen laten ammoniakwaarden zien die maar iets onder het landelijk gemiddelde liggen. De meer westelijk gelegen meetpunten en het meetpunt in de verder weg gelegen Oosterkwelder laten waarden zien die overeenkomen met waarden die op andere eilanden in de buurt van de zeereep zijn gemeten (en die dus alleen emissies van buiten het eiland laten zien). Vanuit de polder van Schiermonnikoog vinden hoge emissies plaats naar de naastliggende kwelders en duingebieden, die ten minste twee maal hoger zijn dan op andere eilanden. Gelet op het feit dat de veeteelt op Schiermonnikoog steeds intensiever wordt en mest (wellicht gedeeltelijk) gewoon in de open lucht wordt opgeslagen, hoeft het niet te verbazen dat er daar ammoniakwaarden worden gemeten die het landelijk gemiddelde in natuurgebieden overstijgen. In dit gebied is een ecologische analyse, gecombineerd met metingen zowel van de aanwezige nutriëntenvrucht als van de huidige lokale emissie en depositie, van groot belang om de lokale problematiek op te kunnen lossen.

Uit : Everts et al., 2013

Vegetatie

Jammer genoeg ontbreekt een recente vegetatiekartering van Schiermonnikoog. Voor dit advies sluiten we aan op de wijze waarop de vegetatiebeschrijvingen die voor de opstelling van het BIP+, het Natura2000 beheerplan en de nauw verwante herstelstrategieën voor de PAS op een rij zijn gezet. Schiermonnikoog staat bekend om de floristische rijkdom van met name soorten van zwakgebufferde omstandigheden, zoals Honingorchis, Slanke Gentiaan en Rozenkransje en grote populaties van Groenknolorchis, Knopbies, Moeraswespenorchis, Grote muggenorchis etc. Een uitgebreid overzicht van de verspreiding en aantallen van Rode Lijstssoorten is gemaakt door de heer Penning (2012). Duidelijk is dat een snelle successie in de vorm van een sterke toename van de plantaardige biomassa de laatste decennia ook op Schiermonnikoog heeft plaatsgevonden, hoogst waarschijnlijk in nauwe samenhang met een combinatie van een te hoge stikstofdepositie, voormalige actieve vastlegging van verstuivingen, de afname van konijnenpopulaties door ziektes myxomatose en RHD en het afbouwen van agrarisch gebruik van de duinen in de afgelopen eeuw (met name begrazing met vee). De droge duinen vergrassen, voornamelijk met Zandzegge en Echte witbol, en lokaal is er dominantie van Grijs Kronkelsteeltje. Dit vindt vooral plaats op de centrale, kalkarmere duinen. De droge duinen en drogere valleien verbossen met Berk, de natte valleien ook met Els.

Fauna

Veel karakteristieke soorten van het halfopen duinlandschap zijn in de afgelopen decennia sterk achteruit gegaan of inmiddels verdwenen: Kommavlinder, Grote parelmoervlinder, Tapuit, Paapje, Grauwe Klauwier, Blauwe Kiekendief. Soorten van ruigere grasvegetaties als Velduil en Bruine Kiekendief komen nog wel voor en broeden voornamelijk op de kwelder. Karakteristieke vlindersoorten als Kleine Parelmoervlinder en Duinparelmoervlinder zijn nog wel aanwezig, maar grote parelmoervlinder en kommavlinder zijn van het eiland verdwenen. Bijzonder is de vrij grote kolonie Oeverwaluw in de door winddynamiek en erosie ontstane natuurlijke steile zandwanden rondom de kapenglop.

Konijn

Tijdens het veldbezoek bleek dat de konijnenstand op dit moment redelijk genoemd kan worden. Met name in de Zeereepduinen (deelgebied 3) werd hiervan ook het positieve effect op de duingraslanden waargenomen.



Foto's genomen van de kalkarmere binnenduinen vanaf het Bunkerduin: boven intensief beheerd gebied (verwijderen bos en begrazing met soayschappen) en onder onbeheerd gebied. Zowel de mate van vergrassing als de mate van bosoplag is hier groot.

3 Conclusies bezochte deelgebieden

Tijdens het veldbezoek op 3 juli 2014 is een ronde gemaakt over het duinmassief van het eiland, met een korte uitstap naar het begin van het groene strand langs de noordzee. De kwelder en de duinen direct rondom het dorp zijn niet bezocht aangezien deze straks buiten de begrazing zullen vallen.

De volgende locaties zijn tijdens het veldbezoek uitgebreider bekeken (zie figuur 3 voor ligging):

- 1 duinen rondom het Bunkerduin
- 2 begin van Groene strand
- 3 Zeereepduinen aan noordrand
- 4 Duinen en valleien van het Kapenglop
- 5 Zeereep van de Westerduinen



Figuur 3. Ligging van de bezochte locaties (boven)

- 1) Duinen rondom het Bunkerduin vormen de grens tussen restanten van eeuwenoude kalkarme duinen (Oostduin en Kooидуinen) en vormen het meest kalkarme deel van het eiland en de nieuwere duinboog. Vooral de kalkarme delen raken sterk vergrast en met berk verbost. De nog open duinen zijn intensief in beheer (geweest), zoals maaien, verwijderen van bos en boomopslag en begrazing, waaronder intensieve drukbegrazing met Soayschappen. Deze open delen zien er op het eerste gezicht kwalitatief behoorlijk goed uit, maar zullen bij een afname van het beheer en het instellen van extensieve natuurlijke begrazing snel verder dichtgroeien. Het onbeheerde open duin ten Z van de bunker te zien op figuur 3 verdient een actief beheer (windkuilen maken en begrazen en verbinden met andere open duinen). Langs de Reddingsweg ter hoogte van de reddingswegvallei is sprake van "regionale" kwel vanuit het centrale duinboogcomplex. In de 80-er jaren kwamen ten oosten van het graslandje in de ondergroei van het nu deels gekapte Berken-Elzenbroekbosje kwelindicatoren van het Dotterbloemverbond voor en in het gaslandje indicatoren van mineraalarmere kwel met o.a. veel Moeraskartelblad en veenmosbulten. De laatste elementen zijn nu nog hier en daar lokaal terug te vinden. Te overwegen valt om op deze gradiënt spontane bosontwikkeling in de toekomst weer een kans te geven.
- 2) Het groene strand staat nog steeds regelmatig onder invloed van zout zeewater. Vanuit het aangrenzende duingebied treedt veel zoet grondwater uit. Ook zijn er een aantal natuurlijke, niet afgesloten zeerepen en losse duintjes ontstaan. Al deze factoren maken

dat er op grote schaal zoet-zout en nat-droog gradiënten aanwezig zijn. Deze worden weerspiegeld in vegetatiepatronen waar zowel zeer goed ontwikkelde zoete (Knopbiesverbond met habitatrictlijnsorten als Groenknolorchis) als zilte elementen voorkomen en daarnaast ook drogere pioniervegetaties in de sfeer van Witte duinen. Op den duur zal hier mogelijk minder dynamiek zijn, hoewel er volgens kustmorfologen (meded. A. Oost) nu juist een periode met erosie te verwachten is. Mocht deze vegetatie toch gaan verruigen dan is de vraag of begrazing hierin een positieve rol kan spelen

- 3) De duinen tussen de echte zeereepduinen en de hogere duinboog zijn jong en in vrij goede conditie, mede door een op dit moment redelijke konijnenstand. Ze zijn echter ook behoorlijk stabiel, en vergrassing begint op te treden. De huidige (matige) vergrassing kan naar verwachting wel door de beoogde begrazing worden tegengewerkt, maar voor een echte kwaliteitsverbetering is dynamiek door kleinschalige verstuiwing (en daarmee een aanvoer van vers zand) minstens zo belangrijk.
- 4) De duinen van de Kapenglop zijn botanisch zeer waardevol, met name door het voorkomen van heischrale vegetaties (H2130C), onder meer gekenmerkt door het hier nog vitaal voorkomende Rozenkransje, en de jonge secundaire duinvaleitjes (Knopbiesverbond). In de wanden van grote stuifkuilen broeden oeverzwaluwen. Intensief beheer in de vorm van kleinschalig plaggen blijft hier waarschijnlijk wel nodig om de huidige dynamiek in dit gebied in stand te houden. Het instellen van begrazing kan de verstuiwingsdynamiek waarschijnlijk ook bevorderen, maar de kans is aanwezig dat door deze verandering in beheer de vegetatie gaat veranderen en er zeldzame diersoorten verdwijnen.
- 5) De Westerduinen zijn vrij kalkrijk en kennen een hoge botanische waarde (zie onderstaande foto). Hier is al wat kleinschalige dynamiek hersteld, maar hiervoor zijn nog meer kansen. Deze duinen gaan in het noordwesten over in een groot areaal van tot een soort plateau aan elkaar gegroeide zeereepduinen die vrij sterk vergrast zijn en weinig variatie kennen. Hier zijn mooie kansen voor het maken van een of enkele kerven die voor grootschalige dynamiek kunnen zorgen.



Relatief jonge en niet verruigde duinen achter de zeereep aan de noordzijde van de duinboog. Het herstellen van dynamiek kan deze duingraslanden voor lange tijd in goede conditie houden.

4 Advisering

4.1 Algemene conclusie

In vergelijking met de andere Waddeneilanden is behoud en uitbreiding van prioritaire habitattypen en zeldzame soorten op Schiermonnikoog relatief kansrijk (gegeven een juist beheer), met name door het relatief hoge kalkgehalte in de bodem. Vergrassing treedt wel op, met name in ontkalkte duinen, maar vooral met Zandzegge en Echte witbol, en veel minder met Helm. Uit de verschillende plannen komt naar voren dat het mechanisch ingrijpen (maaien, plaggen, afgraven, rooien) steeds minder zal plaatsvinden en zoveel mogelijk een eenmalig karakter hebben en dat natuurlijke begrazing hiervoor in de plaats komt. Begrazing kan in het behoud en herstel van prioritaire habitats een belangrijke rol spelen, maar begrazing alleen is onvoldoende om de doelen te bereiken, of dit nu extensief of intensief is. Het herstellen en in stand houden van winddynamiek is minstens zo belangrijk, alleen al omdat begrazing geen effect heeft op de verzuring van de bodem. Beide maatregelen moeten daarom gelijktijdig worden uitgevoerd. Daarnaast is de optredende verbossing een groter probleem voor de huidige natuurwaarden van het open duinlandschap dan vergrassing. Verbossing is op zich een natuurlijk proces binnen de successie, maar waarschijnlijk versterkt door hoge N-depositie en afname van het gebruik van het duin. Aanvullend beheer (kappen, opslag verwijderen, klepelen of maaien) is nodig om dit proces onder controle te houden. Hierbij dient wel de afweging gemaakt te worden of het terugzetten van de natuurlijke successie wel overal en altijd zo gewenst is. Waar dat het geval is, kan de integrale begrazing een rol spelen bij het beteugelen van de hergroei van houtige gewassen na uitvoering van genoemde aanvullende maatregelen.

4.2 Beoordeling van het begrazingsplan

De opzet van het begrazingsplan is duidelijk de uitkomst van een intensief proces waarin naast duidelijk omschreven ecologische doelen ook een drang of nieuwsgierigheid naar een meer natuurlijke ontwikkeling van het eiland, het creëren van draagvlak bij de bevolking en economische doelen hebben meegespeeld. Alhoewel dit de slagingskans van het in praktijk brengen van de begrazingsplannen sterk heeft vergroot, geeft het begrazingsplan eerder een wensbeeld over de potentiële 'wilde Schiermonnikogger natuur' dan een onderbouwde benadering vanuit Natura2000 doelstellingen. Dit is het logisch gevolg van de richting die het BIP+ aangeeft voor het toekomstig beheer. In het BIP+ wordt zeer duidelijk uitgedragen dat het huidige dure, intensieve 'postzegel' beheer ontoereikend is voor het bereiken van de instandhoudings- en uitbreidingsdoelstellingen van Natura2000 en dat er geen draagvlak voor is bij de lokale bevolking.

Het feit dat het eiland ingebed ligt in het veel grotere natuurlijke landschap van de internationale Waddenzee zou een goed argument kunnen zijn voor een meer natuurlijk beheer. De duin- en kweldergebieden in het Waddengebied kunnen immers in veel sterkere mate dan waar ook in Noord-west Europa en Nederland de natuurlijke dynamische werking van wind, zand, zee en water (zout én zoet) ondergaan. Er is veel te zeggen voor een natuurlijk begrazingsregime, maar dan na het initieel herstellen van dynamiek. Op deze manier kan het eiland op een zo natuurlijk mogelijke manier verjongen én verouderen, wat zeer bijzondere natuurwaarden op kan leveren. Dit kan echter alleen als dit beheer los kan worden gekoppeld van het in strikte zin behouden en nastreven van Natura2000 waarden. Deze zullen vrijwel zeker niet steeds op dezelfde plaats aanwezig zijn en mogelijk zullen de doelen ook niet ten volle gehaald worden.

De algemene inschatting van dit advies is dat met alleen de beoogde extensieve "natuurlijke" begrazing de doelen van Natura 2000 voor voedselarm en open duingebied met grote biodiversiteit niet zullen worden gehaald (zie ook 4.3).

Begrazing is een natuurbeheerstrategie die er op gericht is om in delen van het duingebied voldoende openheid te houden ten gunste van soortenrijke Grijze duinen en duinvalleien, en de opeenhoping van beschikbare plantenvoedingsstoffen tegen te gaan. Mogelijk wordt het effect van integrale begrazing, en met name van wisenten, te optimistisch ingeschat. De graasdruk zal zeker

in het begin niet hoog genoeg zijn om vergrassing en verruiging volledig tegen te gaan. Om toch de doelstellingen te halen, ligt het gevaar op de loer dat de begrazingsdruk te ver wordt opgevoerd, waarvan met name de kwetsbare fauna de dupe kan zijn. Daarnaast spelen knelpunten zoals verdroging en het ontbreken van voldoende buffering tegen verzuring een belangrijke rol. Om deze problemen aan te pakken is een beheerstrategie gericht op stimulering van verstuing en herstel van een natuurlijke waterhuishouding essentieel. Beide strategieën zullen gelijktijdig met begrazing moeten worden ingezet.

Verbosning wordt op het eiland momenteel als een groot ecologisch probleem gezien, omdat het ten koste gaat van natte duinvalleien en droge duingraslanden. Als deze meer open habitattypen worden nagestreeft is ingrijpen noodzakelijk. Duinbossen vallen ook onder Natura 2000, en kunnen van grote ecologische waarde zijn. Ook voor duinbossen geldt toename van oppervlakte en (voor vochtige bossen) tevens van kwaliteit als doel. Begrazing kan bij deze kwaliteitsdoelstelling van belang zijn door het creëren en in stand houden van zomen en mantels. Deze in principe conflicterende doelen moeten door ruimtelijke differentiatie in beheer worden opgelost. In het BIP+ wordt hierin voorzien door relatief lage begrazingsdichtheden voor te stellen, maar het is zeer de vraag of dat genoeg is om het open duin in stand te houden.

Eén van de handicaps waarmee omgegaan moet worden is dat de problemen van vergrassing en verbosning niet gekarteerd en gekwantificeerd zijn. Het is dus niet duidelijk waar deze het meest knellen en het snelst voortschrijden, waardoor het probleem dat m.b.v. begrazing opgelost moet worden niet scherp is gedefinieerd. De "oplossing" krijgt dan ook noodgedwongen een "best guess" karakter. Er bestaat mede hierom bij de adviseurs twijfel of het probleem van verbosning en vergrassing wel voldoende wordt aangepakt. Er is veel te zeggen voor een veel meer natuurlijke benadering van het beheer op het eiland, met veel ruimte voor natuurlijke processen, inclusief integrale begrazing. Er moet dan echter duidelijk worden gemaakt dat deze aanpak deels tot andere natuurwaarden zal leiden dan die nu op het eiland aanwezig zijn of in het recente verleden op het eiland aanwezig waren. Met de keuze voor een natuurlijker, extensiever beheer zal een deel van de Natura2000 doelstellingen worden gehaald maar waarschijnlijk een deel ook niet. Wanneer dit voor beheer, beleid en andere belanghebbenden helder is en consensus bestaat over de gevolgen van deze keuze, kan op Schiermonnikoog een zeer interessant experiment van start gaan.

Beantwoording van adviesvragen

- 1) *Natuurmonumenten is van plan om de begrazing met runderen, wisenten en paarden uiteindelijk in een groot deel van het Schiermonnikogerdungebied te laten plaatsvinden. Schatten jullie in dat we hiermee op Schiermonnikoog de genoemde Natura 2000-doelen halen?*

Het instellen van begrazing zoals voorgesteld in het Begrazingsplan Nationaal park Schiermonnikoog zal – indien er geen aanvullende maatregelen zouden worden genomen – naar verwachting op korte termijn leiden tot een verdere achteruitgang van het oppervlak en kwaliteit van duingraslanden (H2130) door verruiging met grassen en een uitbreiding van bos. Dit dichtgroeien zal wel trager verlopen onder invloed van begrazing, maar voor het geheel open houden is de beoogde begrazingsdruk in de eerste jaren te laag en wordt er een te groot gedeelte van de duinen de eerste jaren niet begraasd en –afhankelijk van de voorziene driejaarlijkse evaluaties- misschien wel helemaal niet. Op de langere termijn, als de graasdruk richting 1 GVE per 7 hectare is gegroeid, zullen zich wel open duingraslanden kunnen ontwikkelen, maar de oppervlaktes zullen door uitbreiding van het bos waarschijnlijk kleiner zijn dan nu het geval is. Door de kortlevende zaadbank van veel soorten van droge duingraslanden (Bekker 1998) en de gevoeligheid van karakteristieke duinfauna voor verruiging, is het risico aanwezig dat een aantal karakteristieke planten- en diersoorten in de tussentijd verdwijnt en dat de toekomstige duingraslanden een ander, minder soortenrijk karakter hebben. De beoogde uitbreiding en verbetering van kwaliteit van duingraslanden worden met alleen de huidige begrazingsplannen in de nabije toekomst vrijwel zeker niet gehaald.

De duinvalleien (H2190) zijn voedselrijker dan de duingraslanden en zullen waarschijnlijk sterker worden begraasd dan de duingraslanden. Ze zullen hun open karakter behouden, waarbij de soortensamenstelling en de structuur onder invloed van begrazing (selectieve vraat, betreding) zal veranderen ten opzichte van de huidige situatie zonder begrazing en met maai-beheer. De nog met enige regelmaat door zout water overspoelde valleien ten O van de Bernardweg vormen hierop mogelijk een uitzondering. Met het effect van begrazing is in dit soort situaties nog geen ervaring. De beoogde uitbreiding van duinvalleien zal niet door begrazing plaatsvinden en behoud of verbetering van kwaliteit van kalkarme en kalkrijkere duinvalleien is zonder inleidend of aanvullend beheer onzeker. De Witte duinen (H2120) zullen relatief weinig onder invloed staan van begrazing en behoud van het

huidige oppervlak en kwaliteit zal onder de voorgenomen begrazing niet te lijden hebben, maar ook niet profiteren.

De Blauwe Kiekendief mijdt (ook extensief) begraasde terreinen om te jagen en te broeden en zal naar alle waarschijnlijkheid niet profiteren van het voorgestelde begrazingsbeheer. Hetzelfde geldt naar verwachting ook voor Paapje en Tapuit. Voor het Paapje zijn vooral de vochtige, structuurrijke valleien een potentieel broedbiotoop. De Tapuit zou op langere termijn mogelijk wel kunnen profiteren van een herstel van de konijnenstand via facilitatie, waardoor de benodigde zeer korte, bloemrijke mosduinen met veel geschikte broedholen kunnen ontstaan. Echter, extensieve begrazing alleen is onvoldoende om voor Tapuiten geschikte habitats te creëren. Bovendien bestaat het risico dat nestholen ingetrapt worden door het zware vee. Op Terschelling bleek dat tijdelijke intensieve drukkgrazing in opeenvolgende delen van het terrein meer perspectief biedt voor herstel van Tapuitpopulaties. Voor beide zangvogels is echter geen bronpopulatie op het eiland meer voorhanden en of herkolonisatie plaatsvindt hangt grotendeels af van de populatietrend op de overige Waddeneilanden en het naburig vasteland. De dispersiekracht van Tapuiten blijkt evenwel beperkt.

Voor Bruine Kiekendief en Velduil zijn geen gegevens bekend over effecten van begrazing, maar hun voorkeur voor weelderige riet- dan wel grasbegroeiingen wettigt het vermoeden dat begrazing niet gunstig zal zijn. Voor Roerdomp zal begrazing negatief uitpakken in duinvalleien door het elimineren van de (opgaande) rietvegetaties.

De keuze voor wisenten

Het verschil in begrazingsgedrag en -effect tussen wisent en hooglander is aanwezig, maar relatief beperkt. Beide zijn in de duinen voornamelijk grazers. In de winter kunnen beide soorten flink schillen. Boompjes kunnen daar inderdaad van dood gaan. Op Schiermonnikoog zullen vooral wilgen en berken het moeten ontgelden, eventueel ook elzen. Of dit tot het terugdringen van bosvorming zal leiden is niet te voorspellen. Wisenten hebben die potentie wel meer dan hooglanders, maar blijven vooral intermediaire feeders.

Voor de Natura2000 doelstellingen is het veel frequenter nemen van zandbaden door wisenten een belangrijk verschil met hooglanders, waarbij rivaliserende stieren dit, gedurende een beperkte tijd van het jaar, veel meer doen dan de doorgaans gebruikte ossen. Enkele van deze woelplekken zouden tot actieve stuifkuilen kunnen uitgroeien met positieve invloed op de omgeving. Alle woelkuilen zullen als opwarm- en nestplek voor thermofiele fauna kunnen werken.

Of deze verschillen – en mogelijke verschillen in habitatgebruik- de keuze voor wisenten (in combinatie met hooglanders en paarden) rechtvaardigen is een vraag die alleen in de praktijk te beantwoorden is.

Er is nog wel twijfel bij het inzetten van Wisenten in druk bezochte gebieden. De ervaringen met Wisenten en onbegeleide recreatie zijn tot nu toe gestoeld op een klein aantal (duin)gebieden en een vrij korte periode. Het voor Schiermonnikoog meest relevante voorbeeld is het Deens Eiland Bornholm. Op een deel van ongeveer 200 hectare loopt een groep van ongeveer 17 wisenten. Het eiland Bornholm trekt jaarlijks zo'n 100.000 bezoekers. Het wisentenleefgebied is toegankelijk zowel te voet, te fiets als per auto. Ook activiteiten als hardlopen vinden hier plaats. Er zijn hier geen incidenten bekend. In de zeven jaar dat er nu intensief naar Wisenten is gekeken in het Kraansvlak heeft de Wisent zich doen kennen als een autonoom dier met weinig belangstelling voor mensen. In de afgelopen 7 jaar zijn er ca 3000 mensen begeleid in het gebied geweest en hebben zich geen incidenten met mensen voorgedaan. In het Kraansvlak mogen bezoekers sinds 2012 onbegeleid wandelen over het zgn. Wisentenpad. Hiervan hebben sindsdien ca 4000 wandelaars gebruik gemaakt. Er zijn twee keer gedragingen geweest die zijn terug te voeren op het beschermen van jonge kalveren. Door een juiste reactie van de betrokken personen is dit niet tot een incident uitgegroeid. Honden zijn niet toegestaan in het Kraansvlak. Er is dan ook maar heel weinig ervaring met de reactie van wisenten op (losse of vaste) honden. Met hardlopende mensen is ook maar weinig ervaring, maar ze lokken wel reacties van wisenten uit. Een eerste experiment met een wandelaar, een wandelaar met aangelijnde hond en een trimmer is nog niet gepubliceerd.

Andere terreinen zijn het Duitse Rothaargebirge (zeer lage dichtheid van 1:130 ha) en het Franse Mont D'Azur, waarbij alleen huifkartochten en begeleide wandelexcursies plaatsvinden

bij een dichtheid van 1:; 7 ha. Voor al deze gebieden geldt dat wisenten zich regelmatig laten zien en tot op een afstand van 50 meter benaderbaar zijn. Zo lang publiek zich aan bepaalde huisregels houdt; dieren niet te dicht benaderen, niet aaien of voeren, vertonen de wisenten hun normale natuurlijke gedrag. Mensen worden tot op een bepaalde afstand getolereerd, komt men dichterbij dan vergroten de dieren opnieuw de afstand. De dieren vertonen hierbij neutraal tot mensmijdend gedrag.

Het beoogde begrazingsterrein op Schiermonnikoog wordt in potentie door een groot deel van de 300.000 recreanten bezocht die het eiland jaarlijks aandoen. In het begrazingsplan wordt aangegeven dat de recreatie geen last mag ondervinden van de begrazing en hier zelfs van kan profiteren. Eén enkele aanvaring tussen een recreant en een Wisent kan zowel de natuurlijke begrazing als de recreatie de das omdoen. Het is daarom aan te bevelen om de eerste jaren het directe contact tussen publiek en wisenten te vermijden. In het Kraansvlak is gebleken dat een tijdelijk schrikdraad volstaat.

Indien gekozen wordt voor het instellen van begrazing, kan de verhouding wisent + rund versus paard in het voordeel van het paard verschoven worden, naarmate de vergrassing ernstiger vormen aanneemt of een hardnekkiger probleem blijkt te zijn dan eerst gedacht. Paarden kunnen 's winters overleven op dor gras en nemen dat ook daadwerkelijk tot zich, als er niets anders meer te halen valt. Runderen doen dit veel minder.

In het begrazingsplan wordt kort het uitzetten van konijnen genoemd, maar hier wordt niet op terug gekomen. Dit zou echter een zeer interessante aanvulling kunnen zijn! Wel wordt in dat geval dringend geadviseerd om eerst virologisch advies in te winnen, omdat bijplaatsen ook juist negatieve invloed op het herstel zou kunnen hebben.

2) *Zijn er aan de hand van ervaringen in andere begraasde duingebieden uitspraken te doen over de gewenste dichtheden van grazers, in relatie tot kwetsbare habitats en soorten?*

Het waddendistrict is relatief kalk- en ijzerarm, waardoor fosfaat vrij beschikbaar is en de vegetatiegroei afhankelijk is van de hoeveelheid stikstof. Door zowel een flinke erfenis van decennia met hoge stikstofdepositie en depositiewaarden die nog steeds boven de Kritische Depositie Waarden voor duingraslanden liggen, is ook stikstof veel beschikbaar en treedt er sterke verruiging op. Schiermonnikoog is relatief wat kalkrijker en verruiging met grassen –met name Helm- lijkt minder sterk op te treden dan elders. Opslag van berk en els gaat wel in snel tempo.

Op de meeste Waddeneilanden wordt begraasd met een vrij hoge druk (gemiddelde 1 GVE op 6 hectare: Nijssen et al 2014) om verruiging met grassen effectief te bestrijden. De dichtheden van grazers zoals gepland vanaf de start (1 op 10 hectare) zullen, afhankelijk van de verdeling bos/hooq struweel versus grasland in het terrein waarschijnlijk te laag zijn. Op termijn is de beoogde natuurlijke doorgroei naar 1 op 7 hectare waarschijnlijk voldoende voor het open houden van duingraslanden, hoewel dit de verzuring van de bodem niet tegenhoudt. Deze graasdruk is, zonder hulp van een herstelde konijnenstand, waarschijnlijk wel te laag om de voortgaande verbossing tegen te gaan.

3) *Wat voor aanvullende beheermaatregelen zijn er eventueel nodig?*

Ons advies is de aanvullende maatregelen vooral te richten op het versterken van de noodzakelijke buffering van de bodem. Dit is belangrijk voor veel zeldzame planten, maar hiermee wordt tevens een deel van de beschikbare fosfaat vastgelegd zodat er meer relatief voedselarme en open standplaatsen ontstaan, waar ook een soortenrijkere en karakteristieke duinfauna bij behoort. De concrete maatregelen die bij kunnen dragen aan de ecologische kwaliteit van het eiland en de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000 zijn:

- Herstel van grootschalige dynamiek in delen van de zeereep door middel van kerven. Vooral de zeereep op de noordwestkop van het eiland in aansluiting op de Westerduinen komt hiervoor in aanmerking. Er is al veel positieve ervaring met deze maatregel opgedaan, langs de vastelandskust en op Ameland en Terschelling.

- Herstel van kleinschalige dynamiek in en rondom de grote duinboog. Gedacht kan worden aan het droge duingebied ten zuiden van de Bunker Wasserman en periodiek in de Noorderduinen ten noorden van het Kapenglop.
- Het kappen van bos en verwijderen van bosopslag: indien begrazing wordt ingezet kan dit plaatsvinden in de vorm van corridors tussen open plekken, om zodoende de begrazing meer te sturen en herkolonisatie van geïsoleerde plekken te bevorderen. Naar verwachting zal deze maatregel zeker in de beheerperiode tot 2022 nog regelmatig en op vrij grote schaal moeten worden uitgevoerd, zeker zolang de graasdichtheden relatief laag zijn. Het verdient overigens aanbeveling de ontwikkeling van karakteristiek duinbos of bos op speciale plekken (bv. rond de Reddingsweg) in beeld te brengen en deze niet te kappen of juist te beschermen (evt. zelfs uit te rasteren).

Bij het herstellen van dynamiek en het instellen van begrazing moet een goede monitoring worden opgezet voorafgaand (!) aan de start van de maatregelen. Er moet een goede vegetatiekartering worden uitgevoerd en bijzondere planten en diersoorten moeten op een gestandaardiseerde wijze worden gevolgd. Onderdeel van het monitoringplan is ook het aangeven van drempelwaarden (bijvoorbeeld voor hoeveelheid biomassa of populaties van planten of dieren), waarboven of waar beneden ingegrepen moet worden in de vorm en/of druk van begrazing of andere maatregelen genomen moeten worden.

4) *Moeten er voor sommige natuurwaarden eventueel mitigerende maatregelen worden getroffen?*

We zouden speciale aandacht willen vragen voor een drietal soorten waarvoor Schiermonnikoog in meerdere of mindere mate van landelijk belang is. Dit zijn Rozenkransje, Grote muggenorchis – de laatbloeiende duinvorm die uiterst zeldzaam is geworden en waarvan het landelijk herstel grotendeels van de populatie op Schier afhankelijk is, en –natuurlijk- Honingorchis mocht die nog ergens blijken te groeien. De groeiplaatsen van deze soorten dienen zeer goed gemonitord te worden, zodat bij de eerste tekenen van negatieve ontwikkelingen ingegrepen kan worden (m.n. tijdelijk uitrasteren). Dit geldt ook voor bijzonder fraai ontwikkelde duinvalleien. De eventuele mitigerende maatregelen kunnen het best alleen in de gevoelige periode worden uitgevoerd, om toch enige graasinvloed te borgen. Zolang de graasdruk niet sterk wordt verhoogd ten opzichte van de huidige plannen en ene groot deel van de kwelder onbegrasd blijft (m.n. voor broedende kiekendieven en velduil) lijkt het niet nodig om voor specifieke diersoorten mitigerende maatregelen te nemen.



Overzwaluwkolonie in Kapenglop

5 Literatuur

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. Analyse door EGG-Consult onder begeleiding van het OBN-deskundigenteam Duin- en Kustlandschap. Rapport nr. 2013/OBN180-DK. © 2013 Directie Agro-kennis, Ministerie van Economische Zaken. Den Haag.

Kemp, Y. & L. Terlouw in het Kraansvlak (2014). Mededelingen van het wisententeam.

Kooijman, A.M., Noordijk, E., van Hinsberg, A. & C. Cusell 2009. Stikstofdepositie in de duinen. Een analyse van N-depositie, kritische niveaus, erfenissen uit het verleden en stikstofefficiëntie in verschillende duinzones. Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica. Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.

Löffler, M. A. M., Grootjans, A. P., c. C. de Leeuw, Oost, A. P., & Verbeek, S. K. (2008). Eilanden natuurlijk: natuurlijke ontwikkeling en veerkracht op de Waddeneilanden. Waddenvereniging.

Nationaal Park Schiermonnikoog (2011), Beheer- en Inrichtingsplan 'plus' Nationaal Park Schiermonnikoog 2011-2022.

Noordijk, E. 2012. Verkennend rapport Meetnet Ammoniak in natuurgebieden Schiermonnikoog. RIVM 30 Oktober 2012.

Nijssen, M., B. Wouters, J. Vogels, A.M. 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 OBN/2014. Samenstelling Stichting Bargerveen, IBED-UvA, SOVON Vogelonderzoek Nederland, Zoogdierverseniging, RAVON en De Vlinderstichting in opdracht van Directie Kennis van het Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.

Penning 2012. Bloemen aan Zee. Negentien jaar onderzoek naar het voorkomen van Rode Lijst soorten op het eiland Schiermonnikoog. Eigen uitgave.

Vermeulen R.A. & C. W. Braat, 2014. Begrazingsplan Nationaal Park Schiermonnikoog. Uitgave Free Nature.

Westhoff, V., & van Oosten, M. F. (1991). De plantengroei van de Waddeneilanden. Utrecht: Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging.

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.



Kennisnetwerk OBN wordt gecoördineerd door de VBNE en gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken en BIJ12

Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE)

Princenhof Park 9
3972 NG Driebergen
0343-745250

W.A. (Wim) Wiersinga
Adviseur Plein van de kennis/
Programmaleider Kennisnetwerk OBN
0343-745255 / 06-38825303
w.wiersinga@vbne.nl

M. (Mark) Brunsveld MSc
Programma-medewerker OBN
0343-745256 / 06-31978590
m.brunsveld@vbne.nl