



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland

## **Natura 2000-beheerplan Oostvaardersplassen (78)**

Datum            Oktober 2015  
Status           Definitief Beheerplan



## **Natura 2000-beheerplan Oostvaardersplassen (78)**

### **Bevoegde gezagen**

Ministerie van Economische Zaken

Vastgesteld d.d. oktober 2015



Ministerie van Economische Zaken

Provincie Flevoland

Vastgesteld d.d. oktober 2015



## Colofon

Opdrachtgever:	Ministerie van Economische Zaken Directie Natuur & Biodiversiteit Bezuidenhoutseweg 73   2594 AC Den Haag Postbus 20401   2500 EK Den Haag
Opgesteld door:	Dienst Landelijk Gebied* St. Jacobsstraat 200   3511 BT Utrecht Postbus 20021   3502 LA Utrecht  Staatsbosbeheer Postbus 1300   3970 BH Driebergen Princenhof Park 1   3972 NG Driebergen
Projectleider:	Janine Spieksma (Dienst Landelijk Gebied)
Auteurs:	Rogier Kuil (Dienst Landelijk Gebied) Harm Janssen (Dienst Landelijk Gebied) Saskia Woudenberg (Dienst Landelijk Gebied) Frans Vera (v/h Staatsbosbeheer)
Met bijdragen van:	Albin Hunia (Dienst Landelijk Gebied) Rob Klaarenbeek (v/h Dienst Landelijk Gebied) Jackie Straathof (Dienst Landelijk Gebied) Kees de Ruiter (Staatsbosbeheer) Jasper Kuipers (Staatsbosbeheer) Ijsbrand Zwart (Provincie Flevoland) Nico Beemster (Altenburg & Wymenga) Jan van der Winden (Bureau Waardenburg)
Met dank aan:	De boswachters van de Oostvaardersplassen
Datum:	Oktober 2015

\* Tot 1 maart 2015 heeft Dienst Landelijk Gebied (DLG) dit Natura 2000-beheerplan opgesteld. Vanaf 1 maart 2015 zijn de DLG-werkzaamheden voor Natura 2000 overgedragen aan de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl).

## Inhoud

	Samenvatting .....	6
<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>11</b>
1.1	Wat is Natura 2000? .....	11
1.2	Natura 2000-gebied: Oostvaardersplassen.....	12
1.3	Functie beheerplan .....	14
1.4	Status en vaststellingprocedure van het beheerplan.....	15
1.4.1	Opstellen van het beheerplan.....	15
1.4.2	Inspraak- en vaststellingprocedure van het beheerplan .....	15
1.4.3	Looptijd en evaluatie.....	16
1.5	Leeswijzer .....	16
<b>2</b>	<b>Instandhoudingsdoelen .....</b>	<b>18</b>
2.1	Kernopgaven .....	18
2.2	Algemene instandhoudingsdoelen .....	19
2.3	Soortspecifieke instandhoudingsdoelen.....	19
2.4	Relatie tussen Natura 2000-doelen en grote herbivoren.....	22
<b>3</b>	<b>Gebiedsbeschrijving .....</b>	<b>25</b>
3.1	Inleiding: het ontstaan van de Oostvaardersplassen .....	25
3.2	Veranderingen sinds de drooglegging van de polder.....	27
3.2.1	Veranderingen in de waterhuishouding van het moerasdeel .....	27
3.2.2	Veranderingen in de waterhuishouding in het grazig deel.....	28
3.2.3	Veranderingen in het beheer in het grazige deel .....	29
3.2.4	Recente veranderingen in inrichting in het grazige deel .....	34
3.2.5	Veranderingen in het landgebruik van de omgeving .....	34
3.3	Abiotische omstandigheden.....	35
3.3.1	Bodemopbouw, maaiveldhoogte en reliëf.....	35
3.3.2	Geohydrologie.....	37
3.3.3	Grondwatersysteem .....	38
3.3.4	Oppervlaktewatersysteem .....	38
3.3.5	Waterkwaliteit.....	40
3.4	Beschrijving van het landschapsecologische systeem .....	41
3.4.1	Ecologisch systeem in het moerasgebied .....	41
3.4.2	Ecologisch systeem in het grazige gebied .....	47
3.4.3	Relaties met de omgeving .....	49
3.5	Voorkomen en ecologische vereisten van de vogelsoorten .....	49
3.6	Sleutelprocessen en sleutelfactoren .....	53
3.7	Perspectief en knelpunten voor de instandhoudingsdoelen .....	57
3.7.1	Algemene doelen .....	57
3.7.2	Kernopgaven .....	60
3.7.3	Soortspecifieke doelen .....	61
3.7.4	Samenvatting knelpunten .....	67
<b>4</b>	<b>Plannen, beleid en huidige activiteiten .....</b>	<b>74</b>
4.1	Plannen en beleid .....	74
4.1.1	Natuurbeleid .....	74
4.1.2	Waterbeleid .....	77
4.1.3	Beleidskader faunabeheer.....	78
4.1.4	Toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen .....	78
4.2	Effectenanalyse huidige activiteiten: juridisch kader en methodiek.....	80
4.2.1	Juridisch kader .....	81

4.2.2	Methodiek.....	83
4.3	Resultaten effectenanalyse .....	85
4.3.1	Activiteiten in de Oostvaardersplassen .....	85
4.3.2	Activiteiten rondom de Oostvaardersplassen .....	88
4.3.3	Samenvatting en conclusie .....	91
<b>5</b>	<b>PAS gebiedsanalyse.....</b>	<b>93</b>
5.1	Kwaliteitsanalyse leefgebieden .....	93
<b>6</b>	<b>Visie en uitwerking kernopgaven en instandhoudingsdoelen .....</b>	<b>102</b>
6.1	Visie .....	102
6.2	Maatregelen.....	103
6.2.1	Maatregelen moerasgebied .....	105
6.2.2	Maatregelen grazig gebied .....	109
6.2.3	Introductie van nieuwe prooidiersoorten .....	113
6.2.4	Maatregelen buiten de Oostvaardersplassen.....	114
6.3	Effectiviteit van de maatregelen .....	115
6.3.1	Bijdrage van maatregelen aan oplossen van knelpunten .....	115
6.3.2	Trend in draagkracht.....	117
6.3.3	Samenvatting perspectief en draagkracht uitbreidingsdoelen .....	120
6.3.4	Doelrealisatie per soort .....	126
6.3.5	Bijdrage Oostvaardersplassen aan het Natura 2000-netwerk.....	126
6.3.6	Risico inschatting van waterpeil-maatregelen moerasdeel .....	126
<b>7</b>	<b>Uitvoering.....</b>	<b>138</b>
7.1	Beschrijving proces en maatregelen in de tijd .....	138
7.2	Monitoring en evaluatie instandhoudingsdoelen en maatregelen .....	145
7.2.1	Algemeen .....	145
7.2.2	Bestaande monitoringsprogramma's .....	145
7.2.3	Doel van de Natura 2000-monitoring .....	147
7.2.4	Monitoringsopgave in relatie tot bestaande monitoring .....	151
7.2.5	Overzicht kosten en financiering .....	152
7.2.6	Samenvatting .....	152
7.3	Communicatie .....	154
7.4	Sociaal economische gevolgen .....	155
<b>8</b>	<b>Kader voor vergunningverlening .....</b>	<b>156</b>
8.1	Vergunningprocedure .....	156
8.2	Handhaving en toezicht .....	158
	Literatuur .....	160

## Samenvatting

Als natuurgebied zijn de Oostvaardersplassen uniek. Niet alleen door hun schaal (ruim 5400 ha), maar ook als foerageergebied van talloze ruiende, grazende en broedende water- en moerasvogels, en door de aanwezigheid van in vrijheid levende kuddes van grote herbivoren.

De Oostvaardersplassen maken deel uit van het Natura 2000-netwerk. In het aanwijzingsbesluit is vastgelegd waarom het gebied hiervoor is uitgekozen, voor welke soorten het is aangewezen, welke instandhoudingsdoelen er gelden en wat de begrenzing van het gebied is. In het beheerplan is beschreven met welke maatregelen die instandhoudingsdoelen bereikt moeten worden. Uitgangspunt daarbij is dat het beheer van het gebied zich niet alleen richt op zorg voor de natuur, maar de beschermende functie waar mogelijk ook combineert met andere functies en recreatief medegebruik van het gebied. Het gaat zowel om beschermen als om gebruiken en beleven.

Concreet gaat het in de Oostvaardersplassen om de bescherming en instandhouding van 31 vogelsoorten en hun leefgebied. Er zijn 33 specifieke instandhoudingsdoelen geformuleerd, waarbij voor de lepelaar en de grote zilverreiger twee doelen gelden; zowel voor de broedvogels als voor de niet-broedvogels.

Het Natura 2000-netwerk is opgedeeld in acht zogenaamde Natura 2000-landschappen. De Oostvaardersplassen vallen onder het landschapstype 'Meren en Moerassen', categorie B 'Zeeklei'. Per landschapstype is de landschappelijke kernopgave uitgewerkt in meerdere specifieke kernopgaven. Voor de Oostvaardersplassen zijn dat:

- Voldoende ruiplaatsen en rustgebieden voor watervogels.
- Herstel van grote oppervlakten/brede zones overjarig riet, inclusief waterriet, door herstel van natuurlijke peildynamiek en het tegengaan verdroging t.b.v. rietvogels.
- Plas-dras situaties voor smienten en broedvogels.

### Visie op de toekomst

De hoofddoelstelling van de Oostvaardersplassen luidt: *'Het in stand houden en verder laten ontwikkelen van een natuurlijk dynamisch moerasesysteem met een hoge natuurwaarde als voortplantings- en verblijfgebied van vrij levende moerasvogels en zoogdieren. Natuurlijke processen bepalen de structuren en patronen in het gebied, die samen met die processen ruimte geven aan Europese inheemse planten- en diersoorten.'* Dat houdt in dat de mens alleen de randvoorwaarden voor die natuurlijke processen creëert en zorgt voor de aanwezigheid van sleutelsoorten, die op hun beurt op natuurlijke wijze leefomstandigheden voor tal van andere soorten scheppen. De grote aantallen ruiende grauwe ganzen vormen samen met de grote, wilde herbivoren én de aanwezigheid van dynamiek in waterpeil belangrijke randvoorwaarden voor het voortbestaan van de biodiversiteit in de Oostvaardersplassen.

In de Oostvaardersplassen is gekozen voor zo natuurlijk mogelijk beheer, waarin het niet alleen om specifieke soorten gaat. Dit beheer levert evenzeer een belangrijke bijdrage aan biodiversiteit en aan de samenhang van het Natura 2000-netwerk, dankzij de verspreiding van de hier huizende diersoorten, die verder reikt dan Nederland alleen, en mogelijk zelfs verder dan Noord-West Europa. Inzet op zo natuurlijk mogelijk beheer levert daarmee enerzijds een belangrijke bijdrage aan het Natura 2000-netwerk (en daarmee aan het algemene instandhoudingsdoel) en legt anderzijds een basis voor de bescherming van soorten en leefgebieden (de soortenspecifieke instandhoudingsdoelen).

## De Oostvaardersplassen

Het gebied bestaat uit een moerasdeel (circa 3600 ha) en een grazig deel (circa 1800 ha). Het moerasdeel kent een oostelijk en een westelijk compartiment. Samen vormen het moerasdeel en het grazige deel van de Oostvaardersplassen ecologisch een functionele eenheid.

Rond het gebied ligt een aantal jonge bossen. Deze vallen buiten de begrenzing van het Natura 2000- gebied, maar dragen, net als de landbouwgebieden in de omgeving, wel bij aan het behalen van sommige instandhoudingsdoelen.

Het watersysteem, dat voor de instandhouding van cruciaal belang is, verdient bijzondere aandacht. Door inklinking van de bodem na drooglegging van het grazige deel doet zich de bijzondere omstandigheid voor dat het waterpeil in het moerasgedeelte hoger ligt dan in het grazige deel. Er is geïnvesteerd in de aanleg van kaden en aflatpunten om te voorkomen dat het moerasgebied als het ware leeg loopt.



## Landschapsecologische processen

Het ecologische systeem wordt voortdurend beïnvloed en gevormd door tal van processen die, al dan niet seizoensgebonden, in het gebied plaats vinden. De belangrijkste zijn:

### *Peildynamiek*

In 1975 is om het moerasgebied een kade aangelegd, die moet voorkomen dat dit gebied verder uitdroogt. Behalve de kade zijn ook een pomp en een aflatwerk geïnstalleerd, waarmee het waterpeil in de Oostvaardersplassen gereguleerd wordt. Het moerasgebied functioneert daarbij als een aaneengesloten eenheid, waarbij tegenwoordig voor het beheer van het waterpeil het natuurlijke verloop van neerslag en verdamping als uitgangspunt wordt genomen. Microreliëf en peildynamiek dragen bij aan het ontstaan van een variëteit aan leefgebieden op wisselende plekken.

#### *Rietbegrazing door ganzen*

Doordat ganzen het overjarig riet eten, wisselen rietvegetatie en ondiep open water elkaar af. Zo ontstaat een belangrijk habitat voor diverse moerasvogels, waaronder porseleinhoen en reigerachtigen.

#### *Jaarronde begrazing door edelhert, konik en heckrund*

De continue begrazing door grote herbivoren zorgt ervoor dat ganzen, zwanen en smienten het hele jaar voedzame grassen kunnen eten. Met name in het voorjaar en de zomer zijn de begraasde graslanden van essentieel belang voor de niet-broedende grauwe ganzen, die in het moerasdeel de vleugelrui doormaken en in het grazig deel aansterken.

### **Perspectief voor het behalen van instandhoudingsdoelen**

Met voortzetting van het huidige beheer worden de instandhoudingsdoelen voor 19 tot 23 vogelsoorten op termijn niet gehaald. De ecologische vereisten voor een goede staat van instandhouding van de Natura 2000-soorten, worden niet voldoende vervuld, doordat een aantal sleutelfactoren/processen in de Oostvaardersplassen niet op orde is. De belangrijkste knelpunten zijn:

- Onvoldoende peildynamiek in het moerasdeel;
- Onvoldoende connectiviteit van wateren binnen en buiten het gebied;
- Het ontbreken van (ondiepe) poelen en onbegraasde eilandjes.

Om deze processen te verbeteren zijn maatregelen nodig in het moerasdeel, in het grazig deel en in de omgeving.

Moerasnatuur kan sterk dynamisch zijn in het voorkomen van plant- en diersoorten, vooral als het waterpeil over de jaren flink varieert. Dit geldt hoe dan ook voor de Oostvaardersplassen. Ook de Natura 2000-vogelsoorten kunnen van jaar tot jaar sterk fluctueren. Daarnaast is het spectrum van Natura 2000-soorten dusdanig groot dat de omstandigheden niet tegelijkertijd gunstig kunnen zijn voor alle soorten.

Uit het verleden is bekend dat een cyclische opeenvolging van waterstandverlaging en verhoging in het moerasgebied zorgt voor een opeenvolging van 'pieken' van verschillende vogelsoorten.

Het streven is om door middel van het optimaliseren van de waterhuishouding zodanige randvoorwaarden te creëren dat de doelen over een langjarige periode (20 à 30 jaar) veiliggesteld worden. Optimalisatie van de waterpeildynamiek zal er, in combinatie met de grootschaligheid van het gebied, toe leiden dat voor alle van het moerasdeel afhankelijke soorten over een langjarige periode voldoende kwalitatief goed habitat aanwezig zal zijn, om de instandhoudingsdoelen te halen. Dit is gebaseerd op ervaringen met eerdere waterstandverlagingen en herinundaties en de periode daarna. Van jaar tot jaar, afhankelijk van de weersomstandigheden en het aanwezige microreliëf, zullen de omstandigheden per soort in ruimte en kwaliteit verschillen.

Door aanvulling met maatregelen in het grazige deel wordt verwacht dat ook voor de soorten die (mede) afhankelijk zijn van het grazige deel over een langjarige periode voldoende geschikt habitat aanwezig zal zijn. Voor de blauwe kiekendief zijn ook aanvullende maatregelen nodig buiten het gebied (akkerranden, bermbeheer); voor deze soort moeten echt 'alle zeilen worden bijgezet'.

### **Maatregelen**

In het beheerplan is om reden van effectiviteit ingezet op een paar grootschalige ingrepen in het moerasdeel en, in aanvulling daarop, een aantal kleinschalige ingrepen in het grazig deel en in de omgeving.

#### *Maatregelen in het moerasdeel.*

In de eerste plaats wordt een successie-terugzettende ingreep uitgevoerd door middel van actieve waterstandverlaging en herinundatie. Hiermee wordt een *reset* van de



vegetatieontwikkeling en visfauna in het moerasdeel gerealiseerd. Onder 'actieve waterstandverlaging' wordt een periode van drie jaar verstaan waarin het waterpeil in het gehele moerasdeel drastisch wordt verlaagd (ook 's winters). De periode van (geleidelijke) herinundatie duurt vervolgens ook minstens drie jaar. Op grond van eerdere cycli van meerjarige waterstandverlaging en herinundatie in het moerasdeel, is bekend dat deze ingrepen gedurende circa 10 jaar sterk van invloed zijn op de aantallen moeras- en watervogels, gerekend vanaf het begin van een droogval en bij de huidige vorm van het aflatwerk. Het effect bestaat uit opeenvolgende hoge pieken van de populaties van verschillende soorten moeras- en watervogels in het gebied, die na een aantal jaren langzaam tot snel weer dalen tot een lager niveau.

Daarnaast worden maatregelen getroffen om een geschikte basis te leggen voor een regenmodel, waarin menselijk ingrijpen niet of nauwelijks meer nodig is. Door aanpassing van het aflatwerk moet een zo groot mogelijke seizoens- en jaarlijkse peildynamiek bereikt worden (het peil ligt 's winters relatief hoog, en zakt 's zomers). Omdat het peil 's winters relatief hoog ligt, en 's zomers zakt, is er een voorziening nodig die jaarrond water afvoert; 's winters minder, en 's zomers alleen wanneer het waterpeil zakt tot beneden het huidige stuwpeil (NAP -3,70m).

De verwachting is dat beide maatregelen elkaar versterken, omdat met de tweede maatregel de periodes van waterstandverlaging en herinundatie worden opgerekt, waardoor zowel de seizoens- als jaarlijkse dynamiek toeneemt. Het voordeel hiervan is, dat een herstart niet iedere 10 à 15 jaar hoeft plaats te vinden, en dat er in het gunstigste geval geen actieve waterstandverlaging en inundatie meer nodig zal zijn.

#### *Maatregelen in het grazig deel*

In het grazig deel wordt een aantal maatregelen getroffen. Vispassages zorgen voor een betere verbinding tussen de wateren binnen en buiten het gebied. Dit is van belang om de foerageermogelijkheden (op onder andere stekelbaars) voor lepelaars en reigers te vergroten. De Waterlanden worden ingericht als periodieke overstromings- en begrazingsvlakte. In combinatie met het oostelijk en het westelijk moerasdeel kunnen hiermee gedurende de seizoenen voor een maximaal aantal soorten gunstige omstandigheden worden verzekerd. Het verondiepen van een aantal plassen en het graven van een aantal poelen draagt ook bij aan het vergroten van de foerageermogelijkheden van lepelaars en reigers. Ten slotte leidt het aanleggen van onbegraste eilandjes tot locaties waar dodaars en porseleinhoen kunnen broeden.

#### *Maatregelen buiten het gebied*

Aanwezigheid van (jonge) konijnen op de open plekken in het Kotterbos kan flink worden versterkt door langs de bosranden plaatselijk zandhopen aan te brengen waar ze holen in kunnen graven. Jonge konijnen kunnen tijdens het broedseizoen een belangrijke prooi vormen voor (wijfjes van) de blauwe kiekendief. In het belang van diezelfde vogel wordt onderzocht of het mogelijk is om de bermen op bepaalde locaties 'kiekendiefvriendelijk' te beheren en welke mogelijkheden er zijn op het gebied van akkerrandenbeheer, aanleg van akkerreservaten met verschillende soorten graan en het nalaten van muizenbestrijding.

#### *Herintroducties*

Om het voedselaanbod voor respectievelijk lepelaars en kiekendieven te vergroten, wordt onderzocht of de (her)introductie van de kieuwpootkreeft en de Noordse woelmuis mogelijk is.

#### **Bestaande activiteiten**

Uit het beheerplan komt naar voren dat er geen bestaande activiteiten zijn die een significant negatief effect hebben op de natuur van de Oostvaardersplassen. Een klein aantal

activiteiten heeft weliswaar een beperkt negatief effect op het behalen van enkele instandhoudingsdoelen, maar deze activiteiten dragen slechts zeer beperkt bij aan de gebrekkige instandhouding van de betrokken soorten. Het grootste probleem is het ontbreken van voldoende waterpeildynamiek in het gebied. Voor het behalen van de instandhoudingsdoelen is het dan ook niet nodig om de huidige activiteiten in te perken. Met andere woorden, de vele functies van het Natura 2000-gebied en de omgeving kunnen goed met elkaar samengaan.

### **Monitoring en evaluatie**

Het monitoringsprogramma is onderdeel van het beheerplan. Door de relevante soorten en habitattypen goed te volgen, is het mogelijk het effect van de maatregelen te evalueren. Op basis van die evaluatie kan het huidige beheerplan, met een looptijd van 6 jaar, met nog eens 6 jaar worden verlengd, worden aangepast of opnieuw worden opgesteld.

### **Vergunningverlening en handhaving**

Het bevoegd gezag voor de verlening van vergunningen in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 zijn de Gedeputeerde Staten van de provincie Flevoland. De Omgevingsdienst Flevoland en Staatsbosbeheer zijn samen verantwoordelijk voor handhaving en toezicht.

# 1 Inleiding

Het uitgangspunt van het Ministerie van Economische Zaken (EZ) is dat Nederland bijdraagt aan de bescherming van natuur die in Europa zeldzaam is. Nederland heeft ruim 160 gebieden die behoren tot de top van de Europese natuur. Samen met natuurgebieden in andere lidstaten van de Europese Unie vormen zij het netwerk 'Natura 2000'.

## 1.1 Wat is Natura 2000?

De lidstaten van de Europese Unie hebben afgesproken om de achteruitgang van de biodiversiteit te stoppen. Belangrijke instrumenten om dit doel te realiseren, zijn de Europese Vogelrichtlijn en Europese Habitatrichtlijn. In deze richtlijnen is bepaald dat er een netwerk gerealiseerd moet worden van natuurgebieden van Europees belang: Natura 2000. Dit netwerk heeft als hoofddoelstelling het waarborgen van de biodiversiteit in Europa. De lidstaten wijzen daarvoor natuurgebieden aan voor de meest kwetsbare soorten en habitattypen: Natura 2000-gebieden. Dit zijn gebieden die belangrijk zijn om het duurzaam voortbestaan van de meest bedreigde soorten en habitattypen te verzekeren. Het behoud en ontwikkelen van de natuurwaarden in de Natura 2000-gebieden leidt niet alleen tot kwaliteitsverbetering van deze natuurwaarden ter plekke. Het biedt soorten ook de mogelijkheid om zich te verspreiden naar andere gebieden, waardoor de biodiversiteit bevordert wordt.

Nederland draagt met ruim 160 gebieden, waarvan er 4 in de Noordzee liggen, bij aan het Natura 2000-netwerk. Het Nederlandse Natura 2000-netwerk heeft een totale omvang van circa 1,1 miljoen hectare, waarvan ruim tweederde open water is (inclusief kustwateren). Al deze gebieden vallen al onder de Habitatrichtlijn of de Vogelrichtlijn – óf beide. De gebiedsgerichte bepalingen vanuit de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn zijn vanaf 1 oktober 2005 verwerkt in de Natuurbeschermingswet 1998. Sindsdien is de wettelijke bescherming van de Natura 2000-gebieden geregeld in de Natuurbeschermingswet.

Nederland is verantwoordelijk om voor 95 vogelsoorten (Vogelrichtlijn) en 31 andere diersoorten, 5 plantensoorten en 51 habitattypen (allen Habitatrichtlijn) een 'gunstige staat van instandhouding' te bereiken en te behouden. Hiermee wordt bedoeld dat het habitatype of de soort duurzaam moet blijven voortbestaan. Elk Natura 2000-gebied is aangewezen voor de bescherming van één of meerdere habitattypen en/of soorten. Voor elk gebied zijn vervolgens specifieke doelen – instandhoudingsdoelstellingen - geformuleerd voor zowel de oppervlakte als de kwaliteit van de habitattypen of leefgebieden van soorten. Voor veel soorten is daarnaast aangegeven voor welke populatiegrootte het leefgebied minimaal geschikt moet zijn. Soms is het voldoende om de oppervlakte en/of kwaliteit van een habitatype of leefgebied van een soort te behouden, maar in andere gevallen is het nodig om de oppervlakte te vergroten en/of de kwaliteit te verbeteren.

De staatssecretaris van EZ heeft elk Natura 2000-gebied aangewezen door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit wordt aangegeven waarom het gebied is uitgekozen, voor welke habitattypen en/of soorten het gebied is aangewezen, welke instandhoudingsdoelen gelden en wat de begrenzing van het gebied is. Vervolgens wordt voor elk Natura 2000-gebied een beheerplan opgesteld, waarin beschreven wordt welke maatregelen genomen worden om de instandhoudingsdoelen te bereiken. Daarin leggen Rijk en provincies vast welke activiteiten, op welke wijze mogelijk zijn. Uitgangspunt is het realiseren van ecologische doelen, maar in een zorgvuldige balans met de belangen van particulieren en ondernemers. Het opstellen gebeurt daarom in overleg met direct betrokkenen, zoals

beheerders, gebruikers, omwonenden, gemeenten, natuurorganisaties en waterschappen. Samen geven zij invulling aan waar het in Nederlandse Natura 2000-gebieden om draait: beschermen, gebruiken en beleven. In het beheerplan wordt aangegeven hoe beschermen, gebruiken en beleven in het gebied samen gaan. Het streven is om bestaande activiteiten zoveel mogelijk te blijven voortzetten, maar niet alles kan.

### **Zorg voor de natuur (beschermen)**

Met het aanwijzen van ruim 160 gebieden draagt Nederland bij aan het netwerk van beschermde natuurgebieden in de lidstaten van de Europese Unie. Natuur om trots op te zijn en om te beschermen. Want in zo'n dichtbevolkt land als Nederland heeft de natuur dat hard nodig.

### **Economie en ecologie verenigd (gebruiken)**

Het natuurbeleid in Nederland is erop gericht om mensen actief van de natuur te laten genieten. Het creëren van een mooi landschap om in te wonen, werken en recreëren staat daarbij voorop. Daarnaast is het van groot belang om het leefgebied voor 40.000 soorten planten en dieren optimaal te beschermen, te onderhouden en waar mogelijk uit te breiden. Tien procent van het Nederlandse oppervlak is door de Europese Unie als belangrijk natuurgebied aangemerkt. In deze gebieden komen allerlei soorten economisch gebruik voor, zoals landbouw, zandwinning, scheepvaart en visserij. De gebruiksfuncties bestaan, net als de aanwezige natuur vaak al jaren en hebben zich soms zelfs gezamenlijk ontwikkeld. Het is vaak goed mogelijk om bij deze Natura 2000-gebieden de balans tussen wonen, werken en recreëren te behouden.

### **Ruimte voor recreatie (beleven)**

Veel mensen bezoeken natuurgebieden voor rust, ruimte en natuurschoon. Ruimte voor recreatie en natuurontwikkeling gaan vaak samen. Daarvoor zijn afspraken nodig tussen overheden, beheerders en gebruikers. Bijvoorbeeld de afspraak om in een deel van een Natura 2000-gebied paden aan te leggen en een ander deel af te sluiten. Zo kunnen mensen de natuur beleven, kunnen dieren er hun jongen groot brengen en kunnen planten worden beschermd. De afspraken zijn afhankelijk van de mogelijkheden van het gebied en van datgene dat nodig is om de waardevolle natuur in het gebied te behouden of verder te ontwikkelen.

## **1.2 Natura 2000-gebied: Oostvaardersplassen**

Dit beheerplan heeft betrekking op het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen. De Oostvaardersplassen beslaat circa 5480 hectare. Het natuurgebied bestaat uit een moerasdeel en een droger, grazig deel. In het moerasdeel (ongeveer 3600 hectare) komen een paar grote, ondiepe plassen voor (Grote Plas, Keersluisplas, Hoekplas, Krentepas en Aalscholverbosplassen), waarlangs soms stroken moerasandijvie en grote en kleine lisdodde groeien en die overgaan in uitgestrekte rietvelden. Verspreid in de rietvelden staan wilgen en kleine wilgenbossen. In dit moerasdeel springt vooral de vogelbevolking in het oog.

Aan het moerasdeel grenst een droger, grazig deel (ongeveer 1880 hectare), dat daarvan wordt gescheiden door een kade. In het grazige deel van de Oostvaardersplassen komen weidse, droge en vochtige tot natte graslanden voor met hier en daar poelen. Er zijn ook graslanden met wilgen. Veel van de wilgen zijn dood of verkeren in staat van aftakeling. Verder komen er in het grazige deel gebieden voor met landriet (riet op droog land) en ruigtekruiden. In enkele delen daarvan staan vlierstruiken, die ook in staat van aftakeling verkeren. Op veel plaatsen gaat de begroeiing van landriet en ruigtekruiden over in grazige ruigte, die op zijn beurt overgaat in kort grasland. In het grazige deel van de

Oostvaardersplassen zijn grote kudden in vrijheid levende runderen, paarden en edelherten en grote zwermen ganzen beeldbepalend

Het moerasdeel en het grazige deel van de Oostvaardersplassen vormen ecologisch een functionele eenheid. Tienduizenden niet-broedende ruiende grauwe ganzen scheppen met hun vraat aan riet een mozaïek van open water en begroeiing in het moerasdeel, waar veel vogelsoorten in (relatief) grote aantallen leven (o.m. grote zilverreiger, roerdomp, porseleinhoen, slobbeend, tafeleend en snor). De ruiende grauwe ganzen verzamelen zich voor en na de vleugelrui in graslanden in het grazige deel. Voldoende voedsel in die periode is belangrijk want de ganzen teren in op hun vetreserves tijdens de rui.

Zowel de graslanden als de kale of grazige oevers van de poelen worden in stand gehouden door in het wild levende paarden, runderen en edelherten. Hier profiteren niet alleen de grauwe ganzen van, maar ook grote en kleine zilverreiger, lepelaar, brandgans, kolgans, wilde zwaan, bergeend, smient, krakeend, pijlstaart, wintertaling, grutto, kemmaan, kluut, Kievit en goudplevier, alsmede de aaseters zeerarend en raaf.

De Oostvaardersplassen doen vooral dienst als rust, voedsel- en broedgebied voor zeer veel water- en moerasvogels. Bijna 250 soorten zijn hier waargenomen, meer dan 100 soorten broeden er jaarlijks, terwijl voor ruim 20 soorten het gebied wezenlijk bijdraagt aan het voortbestaan van de West-Europese populatie. Eén van de grootste aalscholverkolonie van West Europa komt hier voor, maar ook belangrijke populaties van baardmannetje, lepelaar, grauwe gans en blauwborst. De Oostvaardersplassen blijkt als een toeleveringsgebied te werken, van waaruit andere natuurgebieden in Nederland en omliggende landen worden 'bevoorrad'. Bovenop deze hoge aantallen, komen ook nog eens vogelsoorten tot broeden die al tientallen jaren tot vele eeuwen als broedvogel uit Nederland waren verdwenen, zoals grauwe gans, grote zilverreiger en zeearend. De Oostvaardersplassen functioneert als een onderdeel van een netwerk van 'wetlands' in heel Europa. Binnen Nederland behoren gebieden als het Lauwersmeer, de Wieden en de Weerribben, het Markiezaat, de Biesbosch en het Naardermeer ook tot dit netwerk (Staatsbosbeheer, 2008).

#### Begrenzing

De Oostvaardersplassen wordt begrensd door de Oostvaardersdijk, Knardijk, spoorlijn Almere-Lelystad (spoorloot) en de gemeentegrens van Almere. Het gebied is omrasterd. Binnen dit raster liggen ook het Oostvaardersbos en een deel van het Kotterbos, die echter niet tot het Natura 2000-gebied behoren. De begrenzing van het Natura 2000-gebied valt samen met het in 1986 aangewezen Beschermd Natuurmonument Oostvaardersplassen. De begrenzing van het gebied zijn te zien in Figuur 1.1. In tabel 1.1 wordt samengevat met welke kenmerken het gebied officieel geregistreerd staat bij het Ministerie van EZ. De Oostvaardersplassen wordt omgeven door andere natuurgebieden (EHS en Natura 2000), te weten het Markermeer, de ecozone de Vaart, het Oostvaardersbos (125 ha), het Kotterbos (340 ha), het Oostvaardersveld (328 ha) en de Hollandse Hout (983 ha). De bosgebieden hebben een functie als bufferzone en overgangsgebied naar het omliggende grootschalige agrarische gebied en naar het stedelijke gebied van Almere en Lelystad.



Figuur 1.1. Ligging en begrenzing Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen.

### Bescherming

De Oostvaardersplassen is aangewezen als Natura 2000-gebied en als wetland in het kader van het Ramsarverdrag. Het Ramsarverdrag is een internationale overeenkomst t.b.v. het beschermen van waterrijke natuur. Verder is het milieubeschermingsgebied voor bodem en stilte. De Raad van Europa heeft in 2009 het 'Europees diploma voor beschermde gebieden' aan het natuurgebied Oostvaardersplassen gegeven, een status overigens, die dit jaar komt te vervallen. Met dit diploma wil de Raad van Europa onderstrepen dat het een bijzonder natuurgebied is waar een excellent beheer wordt gevoerd.

Tabel 1.1. Kenmerken waarmee het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen officieel geregistreerd staat bij het Ministerie van EZ.

Kenmerken Oostvaardersplassen	
Gebiedsnummer	78
Natura 2000-landschap	Meren en Moerassen
Status	Vogelrichtlijn
Sitecode	NL9802054
Beschermd natuurmonument	Ja
Eigenaar en beheerder	Staatsbosbeheer
Provincie	Flevoland
Gemeente	Lelystad
Oppervlakte	5.480 hectare
Begrenzing	Zie Figuur 1.1

### 1.3 Functie beheerplan

De Natuurbeschermingswet 1998 vereist dat voor elk Natura 2000-gebied een beheerplan wordt opgesteld. Het beheerplan is het kader voor het bereiken en handhaven van de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied en heeft de volgende functies.

### **Uitwerking van de instandhoudingsdoelstellingen.**

Het beheerplan beschrijft de huidige natuurwaarden in het Natura 2000-gebied en de ecologische vereisten die noodzakelijk zijn om de instandhoudingsdoelen te bereiken en/of te behouden. Daarnaast wordt aangegeven op welke wijze en termijn de instandhoudingsdoelen gerealiseerd zullen worden.

### **Uitwerking van instandhoudingsmaatregelen**

Het beheerplan beschrijft de inrichtingsmaatregelen, beheermaatregelen en beleidsmaatregelen die nodig zijn om er voor te zorgen dat de instandhoudingsdoelen duurzaam gerealiseerd worden. Ook wordt vastgelegd welke instanties verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van de maatregelen en welke afspraken het bevoegd gezag hierover met de partijen in het gebied maakt.

### **Kader voor vergunningverlening.**

Het beheerplan beschrijft de activiteiten, die momenteel in en om het Natura 2000-gebied plaatsvinden, in relatie tot de instandhoudingsdoelen. Wanneer activiteiten plaatsvinden die een negatief effect hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelen, worden in het beheerplan maatregelen geformuleerd om deze effecten te minimaliseren. Voor toekomstige activiteiten die mogelijk een negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelen moet de vergunningprocedure van de Natuurbeschermingswet 1998 gevolgd worden. Het beheerplan fungeert als kader voor het natuurbeleid in het Natura 2000-gebied, en is daarmee het toetsingskader voor de toepassing van de Natuurbeschermingswet 1998.

## **1.4 Status en vaststellingprocedure van het beheerplan**

### *1.4.1 Opstellen van het beheerplan*

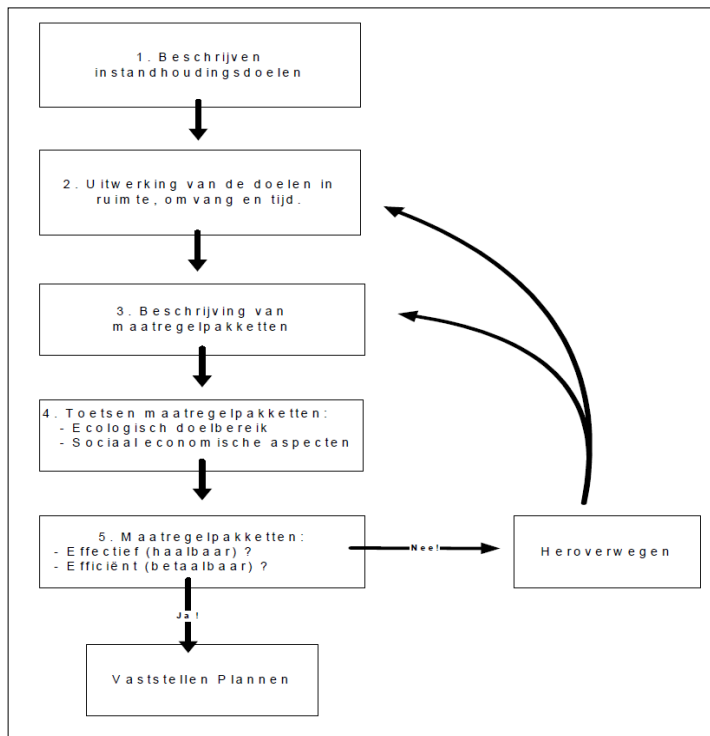
Op 23 december 2009 is het definitieve aanwijzingsbesluit voor de Oostvaardersplassen gepubliceerd. De staatssecretaris van EZ is, als bevoegd gezag, verantwoordelijk voor het opstellen van het beheerplan. Het Ministerie van EZ heeft Dienst Landelijk Gebied en Staatsbosbeheer de opdracht gegeven om gezamenlijk het beheerplan voor de Oostvaardersplassen op te stellen.

Het beheerplan is opgesteld op basis van het proces dat in Figuur 1.2 schematisch is weergegeven. Bij het opstellen van het beheerplan is overleg gevoerd met eigenaren, provincie, gemeenten, waterschap, organisaties op het gebied van landbouw, natuur en recreatie en andere belanghebbenden. Een volledig overzicht van de procedure en de betrokken organisaties is opgenomen in bijlage 1. De stappen 2 tot en met 5 in Figuur 1.2 zijn diverse malen doorlopen, met veel aandacht voor het samenstellen van het maatregelenpakket.

### *1.4.2 Inspraak- en vaststellingprocedure van het beheerplan*

De staatssecretaris van EZ heeft, met instemming van Gedeputeerde Staten van Flevoland, het ontwerpbeheerplan vastgesteld op 15 september 2014. Vervolgens heeft een inspraakprocedure plaatsgevonden op grond van de Algemene wet bestuursrecht. Het ministerie van EZ heeft hiertoe het ontwerpbeheerplan, gedurende zes weken, ter inzage gelegd. Tijdens deze periode heeft een ieder de mogelijkheid gehad om een zienswijze kenbaar te maken. Op basis van de ontvangen zienswijzen heeft het ministerie van EZ een nota van antwoord opgesteld. Hierin zijn de zienswijzen op het ontwerp Natura 2000-beheerplan opgenomen en is aangegeven hoe daar bij de besluitvorming mee is omgegaan. Mede op basis van de inspraakreacties hebben de staatssecretaris van EZ en Gedeputeerde Staten van Flevoland het definitieve beheerplan vastgesteld. Op het definitieve beheerplan

kunnen belanghebbenden beroep instellen bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.



Figuur 1.2. Iteratief proces van opstellen van het beheerplan.

### 1.4.3 Looptijd en evaluatie

Een beheerplan heeft een geldigheidsduur van zes jaar. Gedurende deze zes jaar worden de effecten van de maatregelen op het realiseren van de instandhoudingsdoelen gemonitord. Tegen het einde van deze periode wordt het beheerplan door het bevoegde gezag geëvalueerd en wordt beoordeeld of de maatregelen de beoogde resultaten opleveren. Afhankelijk van de uitkomst van de evaluatie kan de geldigheid van het beheerplan met nog eens zes jaar worden verlengd of wordt een nieuw beheerplan met nieuwe maatregelen opgesteld.

## 1.5 Leeswijzer

Dit beheerplan is als volgt ingedeeld. In hoofdstuk 2 worden de kernopgaven en de instandhoudingsdoelstellingen beschreven voor de soorten waarvoor dit Natura 2000-gebied is aangewezen. Hoofdstuk 3 beschrijft de geschiedenis en de situatie van nu, zowel abiotisch als landschapsecologisch. Dit hoofdstuk mondt uit in het benoemen van sleutelfactoren en – processen, knelpunten en perspectieven.

In hoofdstuk 4 worden relevante plannen en beleid beschreven, die van belang zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen en de activiteiten die momenteel plaatsvinden in en om het Natura 2000-gebied. In dit hoofdstuk wordt tevens beoordeeld of deze activiteiten effect hebben op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen. In hoofdstuk 5 wordt de PAS-gebiedsanalyse beschreven om depositie van stikstof te beoordelen in het licht van de stikstofgevoelige soorten. Hoofdstuk 6 bevat de visie op het gebied, een uitwerking van de doelen en de maatregelen die uitgevoerd worden om de instandhoudingsdoelstellingen te



bereiken. In Hoofdstuk 7 wordt de fasering van de maatregelen in de tijd beschreven en worden de maatregelen verbonden aan opgaven op het gebied van monitoring en evaluatie. Hoofdstuk 8 bevat het kader voor vergunningverlening.

## 2 Instandhoudingsdoelen

In dit hoofdstuk komen de kernopgaven, de algemene en de gebiedsspecifieke doelen voor de Oostvaardersplassen aan de orde.

### 2.1 Kernopgaven

Het Natura 2000-netwerk is opgedeeld in acht zogenaamde Natura 2000-landschappen. De Oostvaardersplassen valt onder het landschapstype 'Meren en Moerassen', categorie B 'Zeeklei'. Voor elk van de landschapstypen is een landschappelijke kernopgave geformuleerd. De landschappelijke kernopgave omvat de belangrijkste behoud- en herstelopgaven van het landschapstype. De landschappelijke kernopgave voor 'Meren en Moerassen' wordt als volgt beschreven:

*'Behoud en herstel van samenhang tussen slaappleatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels en meervleermuizen. Voor afgesloten zeearmen en randmeren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaïek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradiënt watertypen (inclusief brak) met name in de deellandschappen Laagveen'* (Ministerie van LNV, 2006a).

Per landschapstype is de landschappelijke kernopgave vervolgens uitgewerkt in meerdere specifieke kernopgaven. Aan elk Natura 2000-gebied zijn één of meer van deze specifieke kernopgaven toegekend. De kernopgaven geven de belangrijkste behoud- en herstelopgaven aan, stellen prioriteiten en geven richting bij het opstellen van de beheerplannen. De kernopgaven moeten leiden tot een duurzame bescherming van gebieden en een gunstige staat van instandhouding van specifieke habitattypen en soorten (Ministerie van LNV, 2006a). Aan kernopgaven die gebonden zijn aan habitattypen of soorten die afhankelijk zijn van grond- of oppervlaktewater, is aan bepaalde Natura 2000-gebieden een wateropgave toegekend. In deze Natura 2000-gebieden zijn optimale watercondities van belang voor het behalen van de Natura 2000-doelen. Aan twee van de kernopgaven van de Oostvaardersplassen is zo'n wateropgave toegekend. Er is geen termijn gekoppeld aan het realiseren van de wateropgaven. Wel geldt dat het tempo van realisatie van watercondities het behalen van de instandhoudingsdoelen niet in gevaar mag brengen (Ministerie van LNV, 2007b). De kern- en wateropgaven voor de Oostvaardersplassen zijn samengevat in Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kern- en wateropgaven van de Oostvaardersplassen (Ministerie van LNV, 2006a; Ministerie van LNV 2006b).

Kernopgave (en code)	Beschrijving kernopgave	Wateropgave
Rui- en rustplaatsen (4.05)	Voldoende ruiplaatsen en rustgebieden voor watervogels zoals ganzen, slobeend A056 en kuifeend A061.	nee
Overjarig riet (4.06)	Herstel van grote oppervlakten/brede zones overjarig riet, inclusief waterriet, door herstel van natuurlijke peildynamiek en tegengaan verdroging t.b.v. rietvogels, zoals roerdomp A021, woudaapje A022, snor A292 en grote karekiet A298.	ja
Plas-dras situaties (4.07)	Plas-dras situaties voor smienten A050 en broedvogels zoals kemphaan A151, porseleinhoen A119.	ja

## 2.2 Algemene instandhoudingsdoelen

Naast de doelen die in de kernopgaven staan, gelden algemene doelen voor alle Natura 2000-gebieden en zijn er voor elk gebied specifieke doelen voor een aantal soorten en/of habitats geformuleerd. Dit zijn de instandhoudingsdoelstellingen die in het aanwijzingsbesluit zijn vastgelegd.

De algemene instandhoudingsdoelen zijn:

1. behoud en indien van toepassing herstel van de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
2. behoud en indien van toepassing herstel van de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijk niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
3. behoud en indien van toepassing herstel van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
4. behoud en indien van toepassing herstel van de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen (Ministerie van LNV, 2009).

## 2.3 Soortspecifieke instandhoudingsdoelen

De Oostvaardersplassen is een Vogelrichtlijngebied en voor dit gebied zijn 33 specifieke instandhoudingsdoelen geformuleerd. Het betreft 31 vogelsoorten waarbij voor de lepelaar en de grote zilverreiger twee doelen gelden; zowel voor de broedvogels als voor de niet-broedvogels. In Tabel 2.2 zijn de instandhoudingsdoelen voor de Oostvaardersplassen samengevat. De uitgebreide beschrijving van het instandhoudingsdoel per vogelsoort, zoals beschreven in het aanwijzingsbesluit, is te vinden in bijlage 3.

In de instandhoudingsdoelen wordt per vogelsoort (met uitzondering van de zeearend) aangegeven hoe groot de draagkracht van de Oostvaardersplassen moet zijn. In kader 2.1 wordt uitgelegd hoe deze draagkrachtinschattingen berekend zijn. Voor broedvogels gaat het om het aantal broedparen en voor niet-broedvogels om het aantal individuele vogels dat in de Oostvaardersplassen moet kunnen leven.

Dit betekent dat het gebied zo ingericht moet zijn, dat deze aantallen gehuisvest kunnen worden. De instandhoudingsdoelen richten zich dus op het gehele biotische en abiotische complex van factoren, die de soort haar specifieke aanzien geven en die noodzakelijk zijn voor het behoud van de biologische diversiteit van het gebied (Ministerie van LNV, 2006a, Ministerie van LNV, 2009).

Er geldt een monitoringsverplichting voor de instandhoudingsdoelstellingen (zie hoofdstuk 7 voor het monitoringsprogramma voor de Oostvaardersplassen). Indien uit monitoring blijkt dat over een reeks van jaren de geformuleerde (gemiddelde) aantallen uit de doelen niet worden gehaald, moet worden getracht dit te verklaren aan de hand van zowel (a) biotische gegevens uit het gebied als de populatieontwikkeling op regionale, nationale en internationale schaal. Dit laatste wordt door SOVON bijgehouden en gepubliceerd, (mede) in opdracht van het Ministerie van EZ. Omdat in het beheer van de Oostvaardersplassen 'natuurlijkheid' een hoofdrol speelt, is op voorhand bekend dat de aantallen van een aantal vogelsoorten van jaar tot jaar sterk kunnen fluctueren. Het aanwijzingsbesluit zegt hierover:

*'Eén van de uitgangspunten in de Natura 2000 contourennotitie is dat doelstellingen in de tijd robuust geformuleerd moeten worden. Dit is gedaan om zo te kunnen anticiperen op bijvoorbeeld de natuurlijke dynamiek of mogelijke klimaatsveranderingen.'* Daarnaast blijkt uit antwoorden op de zienswijzen (pagina 52 t/m 54) duidelijk dat het voor de Oostvaardersplassen de bedoeling is om rekening te houden met langjarige cycli van vegetatiesuccessie en terugzetting, dus geen behoud van de gemiddelde aantallen vogels elke periode van zes jaar (looptijd beheerplan). In de antwoorden staat onder meer: *'In het beheerplan moet omschreven worden wat de effecten kunnen zijn van de periodieke wisselingen van waterpeil en vegetatieontwikkeling, op de draagkracht van het gebied over langere termijn.'* Deze beschrijving staat in §6.3.2. Om te verifiëren of de inschattingen van die effecten in dit beheerplan kloppen zullen ook monitoringsgegevens over een lange periode moeten worden beschouwd. In dit beheerplan wordt dit zó geïnterpreteerd dat de periode waarover bepaald wordt of de doelen gehaald worden, gesteld moet worden op 20 à 30 jaar.

In de voorspellingen van effecten van maatregelen (§6.3) is uitgegaan van 30 jaar, omdat terugzetting van de vegetatieontwikkeling en de visfauna alleen plaatsvindt bij een extreme, langdurige droogte (al of niet antropogeen, zie hoofdstuk 3). Wordt echter de meest extreme natuurlijke droogte in noordwest Europa van de afgelopen vijftig jaar als maat genomen, namelijk de periode van mei 1975 t/m september 1976, dan wordt uit historisch-vergelijkend onderzoek duidelijk dat een dergelijke lange droge periode gemiddeld maar eens in de dertig à veertig jaar plaatsvindt (Lehner & Döll, 2001; Rodda & Marsh, 2011).

### **Relatieve bijdrage**

De landelijke Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen en soorten vormen een kader voor de formulering van de instandhoudingsdoelstellingen op gebiedsniveau. In Tabel 2.2 is de relatieve bijdrage van de Oostvaardersplassen aan de landelijke instandhoudingsdoelstellingen weergegeven. In het geval van vogelsoorten is dit het aandeel van de landelijke populatie dat (geregeld) in het gebied aanwezig is (Ministerie van LNV, 2009). Daarbij wordt zowel op nationale schaal als op internationale schaal naar de bijdrage gekeken die het gebied leverde rond de eeuwwisseling. Dit is gebaseerd op de aantallen vogels in de periode 1999-2004.

### **Landelijke staat van instandhouding**

De staat van instandhouding van de soorten is op landelijk niveau beoordeeld. Hierin zijn de vogelsoorten beoordeeld op ontwikkeling ten aanzien van verspreiding, populatieomvang, leefgebied en toekomstperspectief. De beoordelingen zijn gebaseerd op inventarisaties en monitoringsgegevens (voor zover beschikbaar) en op basis van best expert-judgement (Ministerie van LNV, 2008). In Tabel 2.2 wordt de staat van instandhouding weergegeven per vogelsoort.

Tabel 2.2. Instandhoudingsdoelstellingen en relatieve bijdrage van de Oostvaardersplassen en de landelijke staat van instandhouding van de vogelsoorten waarvoor de Oostvaardersplassen is aangewezen als Natura 2000-gebied (Ministerie van LNV, 2006a; Ministerie van LNV, 2009).

Code	Soort	LSvI	Relatieve bijdrage *	Doelstelling		Draagkracht		Kern opgaven
				Oppervlak	Kwaliteit	Aantal vogels	Aantal paren	
<b>Broedvogels</b>								
A004	Dodaars	+	6-15%	=	=		140	
A017	Aalscholver	+	15-30%	=	=		8000 (r)	
A021	Roerdomp	- -	6-15%	=	=		40	4.06, W
A022	Woudaapje	- -	6-15%	>	>		3	4.06, W
A026	Kleine Zilverreiger	+	15-30%	=	=		20	
A027	Grote Zilverreiger	+	>70%	=	=		40	
A034	Lepelaar	+	6-15%	=	=		160	
A081	Bruine Kiekendief	+	2-6%	=	=		40	
A082	Blauwe Kiekendief	- -	2-6%	>	>		4	
A119	Porseleinhoen	- -	6-15%	>	>		40	4.07, W
A272	Blauwborst	+	<2%	=	=		190	
A292	Snor	- -	30-50%	=	=		680	4.06, W
A295	Rietzanger	+	2-6%	=	=		790	4.06, W
A298	Grote karekiet	- -	<2%	=	=		3	
<b>Niet- broedvogels</b>								
A027	Grote Zilverreiger	+	f, 30-50%	=	=	30 (sg)		
A034	Lepelaar	+	f, 30-50%	=	=	110 (sg)		
A038	Wilde Zwaan	-	sf, 2-6%	=	=	20 (sg)		
A041	Kolgans	+	sf, <2%	=	=	600 (sg)		4.05
A043	Grauwe Gans	+	sf, 2-6%	=	=	4200 (sg)		4.05
A045	Brandgans	+	sf, <2%	=	=	1800 (sg)		4.05
A048	Bergeend	+	f, <2%	=	=	90 (sg)		
A050	Smient	+	sf, <2%	=	=	2100 (sg)		4.07, W
A051	Krakeend	+	f, 2-6%	=	=	480 (sg)		
A052	Wintertaling	-	f, 2-6%	=	=	1300 (sg)		
A054	Pijlstaart	-	f, <2%	=	=	80 (sg)		
A056	Slobeend	+	f, 15-30%	=	=	1900 (sg)		4.05
A059	Tafeleend	- -	s	=	=	11900 (sm)		
A061	Kuifeend	-	s	=	=	10200 (sm)		4.05
A068	Nonnetje	-	s	=	=	280 (sm)		
A075	Zeearend	+	f, 15-30%	=	=			
A132	Kluut	-	f, <2%	=	=	100 (sg)		
A151	Kemphaan	-	sf, <2%	=	=	210 (sm)		
A156	Grutto	- -	sf, <2%	=	=	90 (sg)		

\* Het gebied vervult hoofdzakelijk een slaapplaatsfunctie (s), foerageerfunctie (f) of beide (sf). Relatieve bijdrage is alleen berekend als het landelijke doel en het gebiedsdoel beide zijn gebaseerd op dezelfde waarde (of seizoenmaximum of seizoensgemiddelde)

<sup>x</sup> Zie Tabel 2.1 voor beschrijving van de kernopgaven

#### Legenda

LSvI	Landelijke Staat van Instandhouding (- - zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
s	Slaapplaatsfunctie
f	Foerageerfunctie
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
r	Achter een getal duidt op een regionaal doel voor het IJsselmeergebied
sg	Achter een getal duidt op seizoensgemiddelde
sm	Achter een getal duidt op seizoensmaxima
W	Kernopgave met wateropgave

**Kader 2.1. Berekening draagkrachtinschatting**

De draagkrachtinschattingen uit de instandhoudingsdoelstellingen van de Oostvaardersplassen zijn gebaseerd op systematisch uitgevoerde tellingen in de jaren 1999-2004 (evenals voor vogels in andere Natura 2000-gebieden).

Onder de 'draagkracht van een gebied' wordt in dit beheerplan het volgende verstaan:

*"De draagkracht van het gebied geeft het aantal individuen van een soort weer dat het gebied kan herbergen, gebaseerd op de grootte en kwaliteit van het gebied en de verschillende habitatelementen die het voorkomen van de soort mogelijk maken."* (Ministerie van LNV, 2009).

Voor de broedvogels heeft het Ministerie van EZ de gewenste draagkracht in de instandhoudingsdoelen gebaseerd op het gemiddelde aantal broedparen in de jaren 1999 tot en met 2003. Bij niet-broedvogels wordt de draagkracht uitgedrukt door 'seizoensgemiddelden' (gemiddeld aantal over twaalf maanden van juli tot en met juni) of 'seizoensmaxima' (hoogste aantal in twaalf maanden van juli tot en met juni)". (SOVON & CBS, 2005; Ministerie van LNV, 2006b; Ministerie van LNV, 2009; SOVON, 2011). Dit is inclusief mogelijke 'nulwaarnemingen' (diverse wintergasten worden immers in de zomermaanden niet of nauwelijks waargenomen). Het gehanteerde seizoensgemiddelde over de periode juli 1999 – juni 2004 is dan weer het gemiddelde van vijf seizoensgemiddelden van de genoemde opeenvolgende 'seizoenen'. Seizoensmaxima zijn gebruikt in gevallen waarin de beschikbare gegevens niet toereikend zijn voor het berekenen van seizoensgemiddelden. De weergegeven seizoensmaxima in instandhoudingsdoelstellingen zijn gemiddelden van de achtereenvolgende maxima van een reeks van jaren (seizoenen 1999/2000 t/m 2003/2004). Aangezien het hier niet-broedvogels betreft die vaak vooral in een bepaald deel van het seizoen in Nederland verblijven, betekent dit dat gedurende bepaalde maanden gemiddeld méér vogels in een gebied voorkomen dan een seizoensgemiddelde aangeeft. Daarentegen zijn de aantallen voorkomende vogels per maand meestal lager dan het (gemiddelde) seizoensmaximum, omdat dit een gemiddelde van de piekwaarden uit vijf achtereenvolgende seizoenen weerspiegelt.

Bij herstelopgaven zijn de aantallen meestal gebaseerd op de historische potentie van desbetreffend Natura 2000-gebied, dat is het maximaal aantal vastgestelde vogels (of broedparen) over een interval van enkele jaren gedurende de periode 1980-2003 (SOVON & CBS, 2005)

Behalve in het aanwijzingsbesluit zijn de genoemde streefgetallen en trends ook terug te vinden in het SOVON-rapport 'Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk (SOVON & CBS, 2005), het rapport waarop het Ministerie van EZ de draagkrachtinschattingen heeft gebaseerd en waarin de eerder genoemde telgegevens van RWS RIZA (met betrekking tot de Oostvaardersplassen) zijn verwerkt.

**2.4 Relatie tussen Natura 2000-doelen en grote herbivoren****Grote herbivoren**

Vanaf 1983 zijn grote herbivoren hekrund, konik en edelhert geïntroduceerd in de Oostvaardersplassen om op een natuurlijke manier te zorgen voor kort grasland voor foeragerende ganzen (zie voor meer informatie hoofdstuk 3).

Omdat natuurlijke processen een belangrijke rol spelen in de natuurlijke waarden van het ecosysteem van de Oostvaardersplassen, werden de grote herbivoren steeds meer erkend als onderdeel van het ecosysteem in plaats van als beheermaatregel. Dit is in 1996 geformaliseerd door de toenmalige minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, door de grote herbivoren te classificeren als wilde dieren. Dit is naderhand bekrachtigd door het gerechtshof. Er werd gekozen voor een beleid van minimaal ingrijpen teneinde natuurlijke ecologische processen maximaal de ruimte te geven (ICMO2, 2010).

In dit Natura 2000-beheerplan worden de grote herbivoren dan ook beschouwd als een integraal onderdeel van het ecosysteem met een zelfstandige waarde. Zij zijn een belangrijk

onderdeel van het systeem omdat zij, met hun begrazing, zorgen voor geschikte omstandigheden voor Natura 2000-vogelsoorten.

Voor beide onderwerpen (grote herbivoren en Natura 2000) zijn de doelen concreet gemaakt en vastgesteld in de Tweede Kamer. Daarmee worden ze in dit beheerplan als nevenschikkelijk beschouwd. Wanneer uit monitoring blijkt dat begrazing door grote herbivoren, tegen de verwachting in, het behalen van de Natura 2000-doelen structureel en op lange termijn in de weg staat, zal er opnieuw naar deze aanpak gekeken moeten worden. Dit omdat de Natura 2000-doelen Europees vastgesteld zijn.

Het beheer en het welzijnsaspect van de grote herbivoren wordt beschreven in de adviezen van de International Commission on Management of the Oostvaardersplassen (ICMO1 en ICMO2) en het managementplan van Staatsbosbeheer. Hieronder wordt hier een korte samenvatting van gegeven, voor meer informatie: zie bijlage 2.

### **ICMO1 en ICMO2**

Om het beheer en het dierenwelzijn van de grote herbivoren in de Oostvaardersplassen te beoordelen werd in 2005 en 2010 een International Commission on Management of the Oostvaardersplassen (ICMO1 en ICMO2) ingesteld. ICMO2 heeft een integraal pakket van aanbevelingen ontwikkeld. In bijlage 2 wordt hier verder op ingegaan.

Daarnaast heeft ICMO2 in haar advies onder andere het volgende geconcludeerd: *Hoewel het ontstaan van de Oostvaardersplassen en het handhaven van de begrenzing ervan door de mens zijn bepaald, komen de meeste interne processen in het gebied overeen met die in natuurlijke ecosystemen (ICMO2, 2010).*

### **Managementplan van Staatsbosbeheer**

Op basis van het advies van ICMO2 heeft Staatsbosbeheer een nieuw managementplan geschreven: *'Managementplan Oostvaardersplassengebied 2011 - 2015. Uitwerking en implementatie van ICMO2 maatregelen, monitoring en communicatie'*. In dit managementplan staat omschreven welke doelstellingen Staatsbosbeheer voor de Oostvaardersplassen in de toekomst hanteert en op welke wijze Staatsbosbeheer deze wil bereiken. Ook de beheermaatregelen ten aanzien van de grote herbivoren worden hierin beschreven.

De hoofddoelstelling voor de Oostvaardersplassen is in het managementplan als volgt geformuleerd:

*'Het in stand houden en verder laten ontwikkelen van een natuurlijk moerasesysteem met een hoge natuurwaarde als voortplantings- en verblijfgebied van vrij levende moerasvogels en zoogdieren.'*

Daarmee is het vertrekpunt voor het Natura 2000-beheerplan dus dat in vrijheid levende sociale kuddes van grote herbivoren onderdeel van het natuurlijk systeem zijn.

De hoofddoelstelling is verder uitgewerkt in een aantal concrete doelstellingen die richting en inhoud geven aan de visie op de ecologische ontwikkeling, het wettelijke kader, het te voeren interne beheer, de benodigde externe gebiedsontwikkeling en de maatschappelijke inbedding. In bijlage 2 wordt hier verder op ingegaan.

### **Relatie Natura 2000-beheerplan, ICMO2 en managementplan**

Het Natura 2000-beheerplan voor de Oostvaardersplassen is de uitwerking van het aanwijzingsbesluit uit 2009, zoals dat is vastgesteld door de Staatssecretaris van EZ. In dit beheerplan worden de maatregelen beschreven die noodzakelijk zijn om de doelen uit het aanwijzingsbesluit te realiseren. De grote grazers worden gezien als een belangrijk onderdeel van het natuurlijke systeem in de Oostvaardersplassen.

Het belang van dierenwelzijn in de Oostvaardersplassen wordt ook vanuit het Natura 2000-beheerplan onderschreven. Dit beheerplan richt zich echter alleen op de instandhoudingsmaatregelen voor de vogelsoorten waarvoor de Oostvaardersplassen zijn aangewezen als Natura 2000-gebied. Het beheer van de grote grazers in de Oostvaardersplassen valt niet onder het Natura 2000-beheerplan maar onder het Managementplan Oostvaardersplassen 2011-2015 van Staatsbosbeheer, dat is opgesteld op basis van het advies van ICMO2. Deze twee plannen (Natura 2000-beheerplan en Managementplan) zijn nevenschikt aan elkaar.



## 3 Gebiedsbeschrijving

### 3.1 Inleiding: het ontstaan van de Oostvaardersplassen

In mei 1968 is Zuidelijk Flevoland drooggevallen. In het noordwesten zijn daarbij tegen de Oostvaardersdijk plassen en grote stukken open water ontstaan.

Om de rijping van de (verzadigde) kleibodem te versnellen, is per vliegtuig rietzaad verspreid dat massaal is opgekomen. In het eerste jaar na de drooglegging is de kale kleibodem rondom het open water gekoloniseerd door de eenjarige moerasandijvie. Daarop volgen de meerjarige kleine en grote lisdodde en uiteindelijk vestigt zich riet dat elders in de polder is uitgezaaid. Het riet verdringt vervolgens de moerasandijvie en beide soorten lisdodden naar de randen van het open water (Koridon *et al.*, 1981; Vera, 1988). Tegelijkertijd ontstaat over een grote oppervlakte spontaan wilgenbos omdat daarvoor op dat moment ideale kiemomstandigheden aanwezig zijn, dat wil zeggen kaal droogvallend slik in mei en juni.

Tussen de Oostvaardersdijk en de Lage Vaart heeft zich een moeras ontwikkeld bestaande uit ondiep open water en moerasbegroeiing met een achterland van rietvelden en wilgenbos (Dubbeldam, 1978; Jans & Drost, 1975). Het gebied wordt ontdekt door grote aantallen moerasbewonende vogelsoorten<sup>1</sup>: roerdomp, lepelaar, bruine kiekendief, rietzanger, snor, kleine karekiet, baardman en blauwborst. Ook duizenden wintergasten en doortrekkers komen in het gebied: grauwe gans, wintertaling, slobbeend, kemphaan, grutto en de kluit (Koridon *et al.*, 1981). Op nationale schaal zijn deze ontwikkelingen zodanig dat de achteruitgang van populaties van vogelsoorten omslaat naar een toename ervan. Dat is de reden waarom de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP) in 1975 het besluit neemt om langs de Oostvaardersdijk een tijdelijk natuurgebied te realiseren. In 1975 krijgt het gebied de officiële status van tijdelijk natuurgebied (Jans & Drost, 1995).

Een aanvang wordt gemaakt met de ontginning van de polder. Er worden sloten en greppels gegraven voor een betere ontwatering. Door de ontwatering klinkt de kleibodem in, waardoor de polder lager komt te liggen dan het moerasgebied, waar het water is blijven staan. Als gevolg hiervan stroomt het water van het moerasdeel naar de polder, waardoor delen van het moeras droog vallen (Jans & Drost, 1995). In 1974 is daarom een provisorische kade aangelegd om het moeras. In 1975 wordt het tracé van de kade veranderd en krijgt die zijn huidige vorm (Polman, 1981).

Vanaf 1973 nemen grauwe ganzen bezit van het moeras om te ruien. Het gebied ontwikkelt zich snel tot een sleutelruiplaats voor grauwe ganzen in Noordwest Europa (Zijlstra *et al.*, 1991). De RIJP accepteert deze enorme aantallen grauwe ganzen in de maanden mei, juni en juli op de landbouwgronden (Dubbeldam, 1979), maar dit roept wel conflicten op met de boeren die op het punt staan deze gronden in gebruik te nemen. Daarom is besloten aangrenzende graslanden aan het natuurgebied toe te voegen. De ganzen verzamelen zich op de graslanden voor de ruiperiode; na de rui gebruiken ze deze gebieden om aan te sterken. De graslanden vormen met het moeras een samenhangend natuurgebied. Dat is belangrijk omdat met behoud van de in het moeras grazende ganzen wordt voorkomen dat het moeras zich tot een moerasbos ontwikkelt (Vera, 1980; 1988; Jans & Drost, 1995). In 1983 zijn de grenzen van het huidige natuurgebied vastgesteld. Door toevoeging van het grazige gebied en het instellen van verschillende peilen daarbinnen, is de reeks van habitats

<sup>1</sup> Moerasbewonende vogelsoort/moerasvogel: vogelsoort die broedt en (mede) foerageert in moerassen. In dit beheerplan vallen de volgende Natura 2000-soorten hieronder: dodaars, roerdomp, woudaap, grote zilverreiger, lepelaar, bruine kiekendief, porseleinhoen, blauwborst, snor, rietzanger en grote karekiet. Kleine zilverreiger en blauwe kiekendief worden er niet toe gerekend, omdat zij met name in het moeras foerageren op het moment dat dit waterstandverlagings- en er pionierssituaties ontstaan en i.h.a. vaak elders foerageren.

in de hydrologische gradiënt van nat naar droog, zoals dat aanwezig is in een natuurlijk moerasesysteem, compleet gemaakt.

Vanaf 1983 zijn grote herbivoren heckrund, konik en edelhert geïntroduceerd. Met hun begrazing zorgen zij voor de aanwezigheid en het behoud van graslanden. Dat leidt niet alleen tot behoud van grote aantallen ganzen, maar biedt ook kansen voor in het moeras broedende visetende vogelsoorten als lepelaar, grote zilverreiger en kleine zilverreiger (Vera, 1980; Polman *et al.*, 1982; Van Duin, 1993). Een belangrijk referentiegebied voor de ontwikkeling van deze ideeën over de inrichting en het functioneren van de Oostvaardersplassen is de Neusiedlersee met het aangrenzende Seewinkel-gebied geweest, die in de grensregio van Oostenrijk en Hongarije liggen (zie König, 1952; Dvorak, 1987; Vera, 1980).

In 1986 is het gebied als Staatsnatuurmonument aangewezen met als doel een zo compleet en natuurlijk mogelijk functionerend moerasesysteem tot ontwikkeling te brengen (Vera, 1988; Beheerscommissie 1995; Staatsbosbeheer, 2010). In het aanwijzingsbesluit tot Staatsnatuurmonument staat dat ontwikkeling naar een voor Europese begrippen vrijwel compleet moerasesysteem mogelijk is, indien de nadere inrichting en beheer van het moerasdeel en het grazige deel daar verder op gericht worden. Vervolgens is het gebied in 1989 onder de Vogelrichtlijn gebracht en op 23 december 2009 aangewezen als Natura 2000-gebied. In bijlage 2 wordt een kort overzicht gegeven van het natuurbeleid in de Oostvaardersplassen.



Figuur 3.1. Toponiemen Oostvaardersplassen.

## 3.2 Veranderingen sinds de drooglegging van de polder

### 3.2.1 *Veranderingen in de waterhuishouding van het moerasdeel*

In de ontwikkelingsgeschiedenis van de Oostvaardersplassen heeft de waterhuishouding van het gebied verschillende veranderingen ondergaan. De waterhuishoudkundige geschiedenis kan grofweg verdeeld worden in vier tijdvakken:

#### **Eerste droge fase: 1968-1975**

Het water stroomt geleidelijk weg uit het moeras naar de omgeving waar de bodem is geklonken als gevolg van ontwatering ten behoeve van de ontginning en inrichting voor landbouw, bosbouw of stedenbouw. In deze periode is het grootste deel van het moeras droog gevallen (Lenselink *et al.*, 1998).

#### **Eerste natte fase: 1976-1986**

In 1975 is een kade aangelegd om het moerasgebied. Deze kade voorkomt dat het moerasgebied verder uitdroogt. Behalve de kade zijn ook een pomp en een aflatwerk geïnstalleerd, waardoor het mogelijk is om het waterpeil in de Oostvaardersplassen te reguleren. Het moerasgebied functioneert daarbij als een eenheid, waarbij tot eind zeventiger jaren voor het beheer van het waterpeil het natuurlijke verloop van neerslag en verdamping als uitgangspunt is genomen (Jans & Drost, 1995). Dit heeft geleid tot hogere waterstanden in de winter en lagere waterstanden in de zomer (peilverschil circa 20 cm). Vanaf eind jaren zeventig (tot 1997) is 'waterbeheersing' als sturingsmechanisme voor het gebied gehanteerd. In de periode 1980-1982 is het waterpeil meer constant gehouden, waarna in de periode 1983-1986 weer is uitgegaan van een meer natuurlijk peilverloop met hogere winterpeilen en lagere zomerpeilen. In deze periode is het waterpeil wel kunstmatig gemanipuleerd, met als doel bepaalde moeras- of waadvogels te bevoordelen (Beemster *et al.*, 2002; Zwolse Courant, 1996). Dit heeft veelal niet geleid tot gewenste resultaten, omdat het beoogde waterpeil vaak niet bereikt is door de enorme schaal van het gebied en de beperkte aanvoer- en afvoermogelijkheden in relatie tot neerslag en verdamping. Als gevolg van de komvorm van de plassen en de schaal van het gebied, is beïnvloeding van het waterpeil op korte termijn ook veel lastiger te bewerkstelligen dan op meerjarige termijn. In 1983 is het gebied van de Aalscholverkolonie met een lage kade omringd en voorzien van een eigen aflatduiker. Zodoende kan men de kolonie droog laten vallen bij het optreden van botulisme. Als het gevaar van botulisme is verdwenen, kan water worden ingelaten vanuit de overige plassen in het moerasgebied.

#### **Tweede droge fase: 1987-1990**

Door de voortdurende begrazing van de ruiende grauwe ganzen in combinatie met een relatief vast peil, neemt de oppervlakte riet en lisdodde steeds verder af en ontstaat er een steeds hardere, scherpere grens tussen open water en onbegrasd rietmoeras. Als gevolg daarvan neemt ook het aantal broedparen van moerasbewonende vogelsoorten af. In 1986 is besloten om in het moerasgebied een proef te doen met 'cyclisch waterpeilbeheer' om te onderzoeken of de moerasvegetatie zich kan herstellen en hoe de verschillende moerasbewonende vogelsoorten daarop reageren (Iedema & Kik, 1985; Jans & Drost 1995; Beemster, 1997). Door een waterscheiding aan te leggen ter plaatse van een reeds aanwezige, natuurlijke oeverwal (de Drempel) zijn twee waterhuishoudkundige eenheden ontstaan: het westelijke compartiment met een oppervlakte van circa 2100 ha en het oostelijke compartiment met een oppervlakte van circa 1500 ha. Aan het eind van de winter 1986/1987 is begonnen met het geleidelijk af laten stromen van het water van het westelijk compartiment. In het najaar van 1988 valt vrijwel het gehele westelijke compartiment droog.

Het waterpeil in het oostelijke compartiment wordt in deze periode hoog gehouden en zelfs met circa 10 cm verhoogd (zie Figuur 3.2).

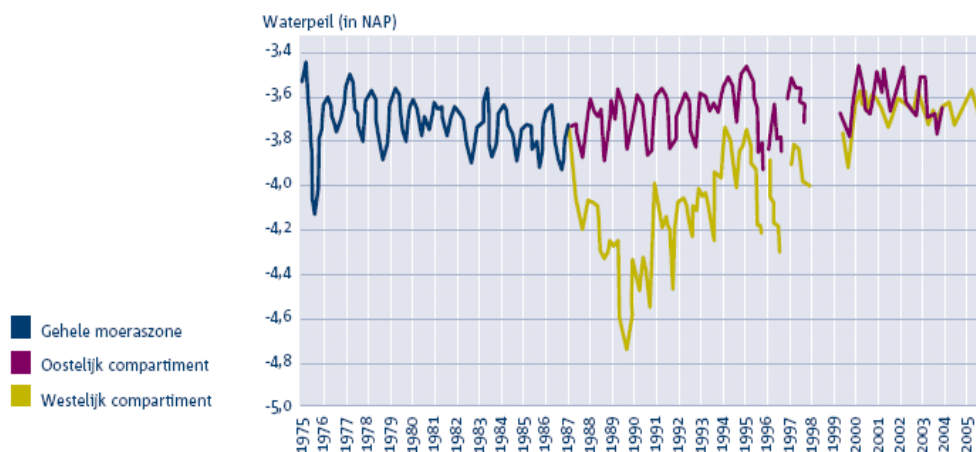
### **Tweede natte fase: 1990-heden**

Vanaf de winter 1990/1991 is de waterstand in het westelijke compartiment geleidelijk aan weer verhoogd. Door de afstroming te beperken loopt het westelijk compartiment langzamerhand weer vol. Er is nog steeds sprake van een scheiding tussen het westelijke en oostelijke compartiment.

In 1994 bereikt het waterpeil in het westelijke compartiment (tot eind 1999) zijn maximumpeil. In de jaren daarna wordt vanwege botulismebestrijding ingegrepen op de waterpeilen. Zo is in het najaar van 1995 het peil zowel in het westelijke als het oostelijke compartiment verlaagd. Omdat de winter van 1995/1996 erg droog was, dreigde grootschalige droogval in de zomer van 1996. Daarop is in het oostelijke compartiment in de zomer van 1996 water ingelaten.

In 1998 zijn naar ontwerpen van RIZA (Kamerlingh 1997 en Lucassen 1996) verschillende inrichtingsmaatregelen uitgevoerd en is besloten om geen actief peilbeheer meer te voeren. Dat betekent dat vanaf dat moment het waterpeil gestuurd wordt door het verschil tussen neerslag en verdamping. Daarnaast is in februari 1998 de drempel die het moerasgebied in tweeën deelt op meerdere plaatsen doorgegraven, zodat weer een directe verbinding tussen beide compartimenten is ontstaan. De hoogte van de stuw is bepaald op NAP -3,70m. Als gevolg van het doorsteken van de dam en het in werking stellen van de stuw stijgt het waterpeil in het westelijke compartiment met circa 20 cm (Beemster *et al.*, 2002) (zie Figuur 3.2). Hoewel de doorgravingen inmiddels voor een belangrijk deel weer zijn dichtgeslibd, is de stroming van water tussen beide compartimenten bij hogere waterpeilen nog steeds goed mogelijk.

De in 1999 gerealiseerde stuw aan de westzijde van het westelijke compartiment wordt ook nu nog gebruikt als reguliere wateraflaat.



Figuur 3.2. Waterpeilen in het moerasgebied over de periode 1975-2005 (uit beheerevaluatie 1996-2005).

### 3.2.2

#### *Veranderingen in de waterhuishouding in het grazig deel*

Buiten het moerasgebied wordt in de periode tot 1982 gestart met de landbouwkundige ontginning van de polder. Een regelmatig stelsel van watergangen voor een optimale

landbouwkundige af- en ontwatering wordt aangelegd. Het gebied staat via de Kottertocht en de Kitstocht in directe verbinding met de Lage Vaart.

Omdat het moerasdeel inmiddels hoger ligt dan de omringende gronden in het grazige deel van de Oostvaardersplassen, zijn vaste drempels aangebracht om een al te diepe ontwatering tegen te gaan en om vanaf het moerasdeel een geleidelijke overgang van ondiep naar dieper gelegen grondwater te realiseren. Zij zorgen voor een hoge grondwaterstand nabij het moeras en een lage grondwaterstand nabij de Lage Vaart. Het verloop via vaste drempels van ondiep grondwater bij het moeras naar diep grondwater bij de Lage Vaart is zo een analogie van natuurlijk functionerende ecosystemen met moerassen en aangrenzende droge gebieden.

Naar voorbeeld van de Seewinkel zouden gegraven poelen in het grazige deel van de Oostvaardersplassen kunnen functioneren als foerageergebied voor lepelaars, grote- en kleine zilverreigers (Vera, 1988). In 1987 en 1988 zijn daarom enkele grote poelen gegraven in het westelijke deel van het grazige gebied. In 1997 en 1998 zijn in de Broeklanden en Waterlanden een aantal kleinere poelen gegraven. De oevers van de poelen zijn toegankelijk voor de grote herbivoren. Daarnaast zijn sloten verbreed en voorzien van licht glooiende taluds en zijn greppels verbreed en verdiept. Ook zijn in een aantal graslanden dat aan het moeras grenst hoge waterstanden ingesteld waardoor natte graslanden zijn ontstaan. De Waterlanden vervullen daarbij een complementaire rol, zowel naar het moeras- als naar het grazige deel. De oppervlakte ondiepe poelen is daardoor toegenomen van 1 ha in 1988 tot 23 ha in 1996 en 297 ha in 2000 en de oppervlakte van periodiek geïnundeerd grasland van 23 ha in 1988 tot 67 ha in 1996 tot 113 ha in 2000 (Voslamber *et al.*, 2010).

### 3.2.3 *Veranderingen in het beheer in het grazige deel*

In de ontwikkelingsgeschiedenis van de Oostvaardersplassen heeft het beheer van het grazige deel verschillende veranderingen ondergaan die kort op een rij worden gezet:

#### **Ontginning (1979 – 1982)**

Oorspronkelijk bestond het grazige deel uit uitgestrekt rietland en wilgenbos. In dit deel van de Oostvaardersplassen is in 1979 gestart met de ontginning. In totaal is ongeveer 900 ha tot akkerland ontgonnen, daarbuiten is droog rietland en rietruigte gebleven. Alleen in de 'Driehoek' aan de noordoostzijde is een klein stuk wilgenbos blijven staan. Uit de ontginningsperiode dateren de diepe brede tochten, zoals de Kitstocht en de Kottertocht, sloten en in sommige percelen ook greppels. De grond die vrij kwam bij het graven is langs de tochten, sloten en greppels gelegd. Op deze grond zijn massaal vlieren opgekomen. Het basispatroon van de verkaveling van de polder, namelijk kavels van 500 meter breed en 1200 lang (zijnde 60 ha), is in het grazige deel van de Oostvaardersplassen op lucht- en satellietfoto's nog steeds zichtbaar.

#### **Tijdelijke akkerbouw en begrazingsexperimenten (1982 – 1995)**

Na de ontginning is door de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP) tijdelijk winter- en zomergerst, zomertarwe, winterkoolzaad, haver en luzerne verbouwd (Gewassenkaarten 1983, 1986 t/m 1989, 1992, 1993, Bedrijfsbureau RIJP). Op een aantal kavels heeft akkerbouw plaatsgevonden tot in 1992. In 1993 zijn deze laatste landbouwkavels braak gelegd (gegevens ontleend aan Gewassenkaarten 1983, 1986 t/m 1989, 1992, 1993 van het Bedrijfsbureau RIJP). Om graslanden te ontwikkelen die door de ruiende grauwe ganzen gebruikt kunnen worden als verzamelaarsplaats, zijn de ontgonnen kavels vanaf 1982 ingezaaid met verschillende grasmengsels. Om te onderzoeken hoe de graslanden zich ontwikkelen, zijn diverse begrazingsexperimenten uitgevoerd in het grazige deel van de Oostvaardersplassen

Bij de ontwikkeling en het in stand houden van graslanden is sprake van twee wetenschappelijke theorieën.

De eerste theorie stelt dat graslanden van nature niet voorkomen in Europa. Graslanden zijn door boeren gemaakt en kunnen daarom alleen met aan landbouw ontleende beheermethoden, zoals begrazing door hoge dichtheden huisrunderen en huispaarden, gerealiseerd en in stand gehouden worden.

In het wild levende hoefdieren, waaronder oerrunderen en tarpans (de wilde voorouders van de huisrunderen en huispaarden), leven van nature in heel lage dichtheden en daarom is het laagland van Europa uiteindelijk door bos bedekt geraakt (Van Eerden *et al.*, 1997; Vera, 2000; Vulink, 2001).

Deze theorie stelt dat in het wild levende herbivoren de ontwikkeling van de vegetatie onder natuurlijke omstandigheden niet kunnen sturen, maar volgen. Dat houdt in dat het voor het eindstadium van de successie niet uitmaakt of wilde herbivoren wel of niet aanwezig zijn. Waar wat betreft bodem, klimaat en waterhuishouding bomen kunnen groeien, zoals in het grazige deel van de Oostvaardersplassen, is dat bos. Begrazing met wilde herbivoren zoals hekrunderen, konikpaarden en edelherten, leidt tot verruiging en uiteindelijk tot bos (Van Eerden *et al.*, 1997, Vulink, 2001; Van Vuure, 2003).

De andere theorie is geïnspireerd door de rol van de grazende, niet broedende grauwe ganzen in het moeras van de Oostvaardersplassen, die - in tegenstelling tot de vorige theorie - als herbivoren niet de ontwikkeling van de begroeiing volgen, maar deze juist sturen (Vera, 1988).

Op grond van deze waarneming en de resultaten van onderzoek naar de rol van grote herbivoren op andere plekken in de wereld, stelt deze theorie dat in het wild levende herbivoren de ontwikkeling van de begroeiing wel degelijk kunnen sturen. Deze sturing is zodanig dat graslanden ontstaan en in stand worden gehouden, met name door de gespecialiseerde inheemse graseters als oerrund en tarpan.

Het natuurlijke landschap met de inheemse fauna van grote wilde herbivoren is geen gesloten bos geweest, maar een halfopen landschap, waar graslanden van nature deel van uitmaken (Vera, 1986; 1988; 2000). Op grond daarvan zijn in 1983 hekrunderen, in 1984 konikpaarden en 1992 edelherten in de Oostvaardersplassen uitgezet om als functionele equivalenten van het uitgestorven oerrund en tarpan de graslanden en parkachtige delen te ontwikkelen (Vera, 1986: 1997; 2000). Struiken en bomen vestigen zich volgens deze theorie in begraasd grasland door middel van doornstruiken als sleedoorn en meidoorn die daarin opslaan en als zogenaamde "nurse species", lokaal boomloze struwelen, solitaire bomen en bosschages doen ontstaan (Vera, 1988, 2000).

Beide theorieën zijn in de praktijk toegepast. In het oostelijk droge deel zijn hoge dichtheden huisrunderen en huispaarden ingezet in een combinatie van beweiden en maaien. Op grond van de tweede theorie zijn in het westelijke deel van het grazige gebied hekrunderen, konikpaarden en edelherten uitgezet. Er zijn 32 hekrunderen (in 1983), 25 konikpaarden (in 1984) en 57 edelherten (in 1992 en 1993) geïntroduceerd in een deel met ingezaaid grasland en in een deel rond het Stort met een vegetatie van droog rietland, ruijge van riet en grote brandnetel en een cohort van vlier. De verwachting dat de in het wild levende grote herbivoren, als integraal onderdeel van het ecosysteem, op een natuurlijke manier graslanden voor de ganzen zouden ontwikkelen en in stand zouden houden, bleek een juiste. Daarom is in 1995 voor het hele grazige deel van de Oostvaardersplassen voor deze vorm van natuurontwikkeling gekozen.

### **Jaarrond begrazing door grote herbivoren (1995 – heden)**

Sinds 1995 wordt het hele grazige gebied dan ook jaarrond begraasd door hekrunderen, konikpaarden en edelherten. Dit heeft geleid tot het in stand blijven en uitbreiding van een korte grazige begroeiing op de ontgonnen, met gras ingezaaide kavels (met name de oostzijde van het grazige deel). Buiten het groeiseizoen benutten de grote herbivoren, en

dan vooral heckrunderen, het deel van het grazige gebied dat uit landriet en rietruigte bestaat (zie Figuur 3.3, Cornelissen *et al.*, 2006). Daardoor vormen zij dit langzaam maar zeker om tot een grazige, kruidige begroeiing. Verder zijn de aanwezige wilgen en vlieren massaal geschild.

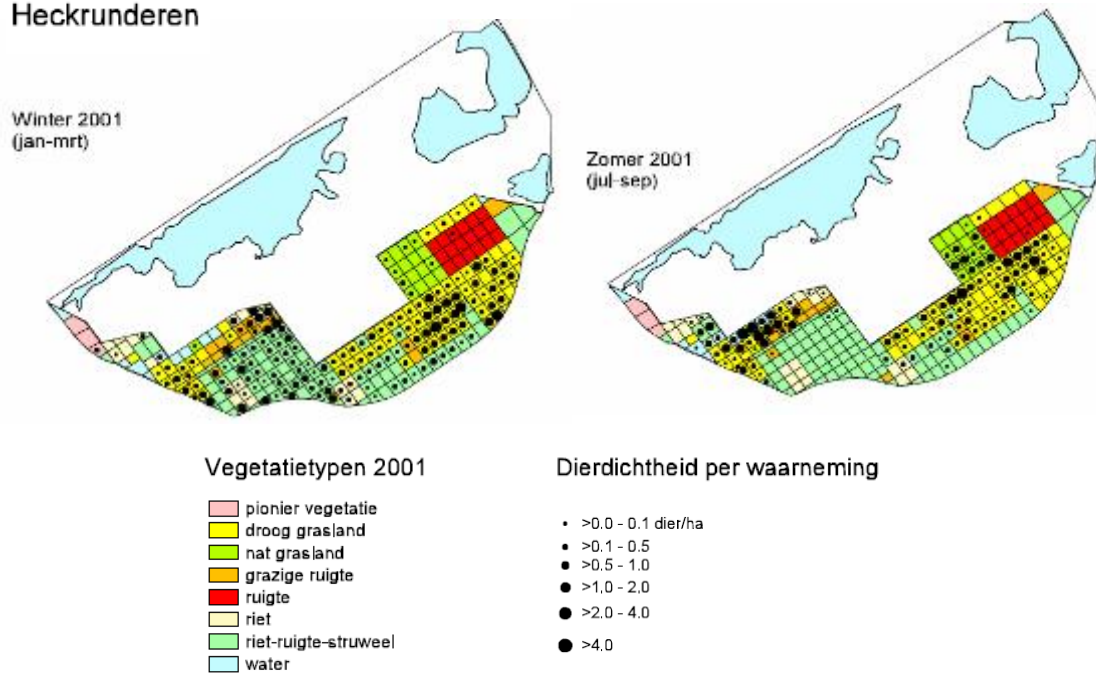
De vegetatieontwikkeling vanaf 2000 in het kort (zie ook Figuur 3.4):

- 2000: er is relatief veel water, kale grond en pioniervegetatie aanwezig als gevolg van de aanleg van de plassen in het grazige gebied van de Oostvaardersplassen en een tijdelijk hoog waterpeil. De uitbreiding van de plassen en kale grond is ten koste gegaan van grasland. Daarnaast is ruigte omgezet in grazige ruigte.
- 2004: het waterpeil zakt in delen van het grazige gebied en er is nog veel pioniervegetatie. Het grasland neemt toe ten koste van grazige ruigte. In het oostelijk deel (Waterlanden en Ez 22-24) neemt riet toe als gevolg van een hoog waterpeil op die locatie.
- 2009: de pioniervegetatie is overgegaan in grasland en het echte rietland (100% riet met strooisellaag) is vrijwel verdwenen en omgezet in rietruigte (riet, distels, brandnetel zonder strooisellaag). Rietruigte en grazige ruigte van 2004 is deels omgezet in grasland.
- 2012: de ontwikkeling die in 2009 te zien is, is voortgegaan. In Figuur 3.5 is de vegetatiekartering van 2012 weergegeven.
- Houtigen (wilg en vlier) zijn afgenomen van bijna 20% in 1996 tot 1% in 2012.
- Hoewel het aantal vegetatie structuurtypen nog steeds evenveel is (vergelijk 1996 met 2012), is er wel een verschuiving in aandelen. In 1996 kwamen de verschillende typen in redelijke hoeveelheden voor en in 2012 wordt het gebied gedomineerd door kortgrazige graslanden (nat en droog) en is er nauwelijks nog struweel en bos aanwezig (Cornelissen *et al.*, in prep).

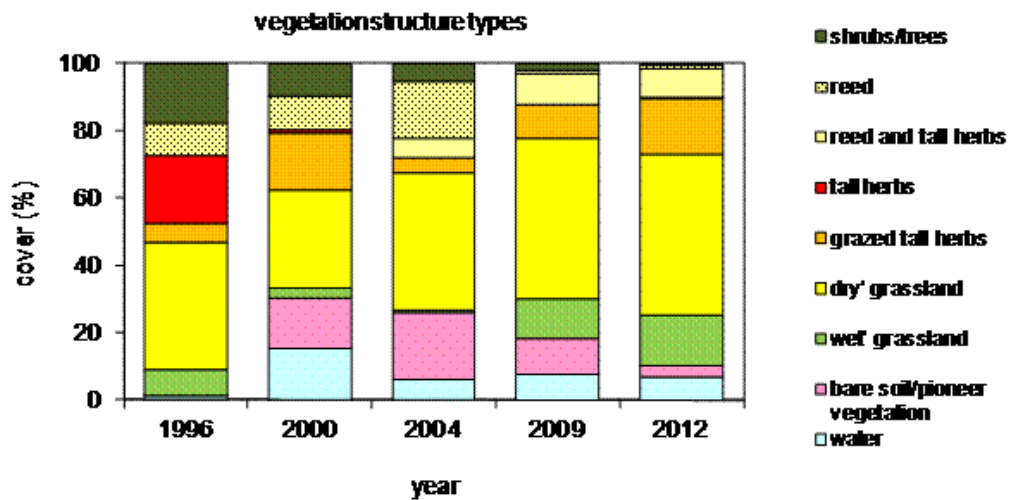
Deze veranderingen hebben een grote verandering in de vogelpopulatie teweeg gebracht. In droog rietland, rietruigte en struweel broedende vogelsoorten zoals bosrietzanger, grasmus, kleine karekiet, rietzanger, blauwborst zijn achteruit gegaan of zelfs verdwenen, ten gunste van grasland bewonende en gebruikende soorten, zoals grote zilverreiger, grauwe gans, brandgans, bergeend, smient, krakeend, wintertaling en Kievit (Bijlsma, 2008; eigen interpretatie van telgegevens uit vliegtuigtellingen van RWS) alsmede de goudplevier. De aaseters zeearend en raaf zijn recent als broedvogel binnen gekomen (Beemster *et al.*, 2012, [www.staatsbosbeheer.nl](http://www.staatsbosbeheer.nl)). Op deze verandering wordt bij de behandeling van de kwalificerende soorten als rietzanger en blauwborst dieper ingegaan.

De veranderingen in de oppervlakte landriet, rietruigte en vlier zijn vooral een gevolg van de groei van de populatie grote herbivoren. De aantallen grote herbivoren worden op een natuurlijke manier gereguleerd door de aanwezige hoeveelheid voedsel (Sinclair *et al.*, 1985; Mduma *et al.*, 1999; Kissui & Packer, 2004; Höner *et al.*, 2005; Vera, 2005; De Roos *et al.*, 2009). Figuur 3.6 toont de ontwikkeling van de populatie heckrunderen, konikpaarden en edelherten in de periode 1983-2013. De populaties grote herbivoren in de Oostvaardersplassen zijn direct na introductie sterk gegroeid en vertonen de laatste twee jaar een aanzienlijke daling.

### Heckrunderen



Figuur 3.3. Terreingebruik van de Heckrunderen in 2001. Sindsdien is het begrazingspatroon niet wezenlijk veranderd (Figuur uit: Kolen et al., 2003. Vegetatie, begrazing en vogels in een zoetwatermoeras. Monitoringsprogramma Oostvaardersplassen 2000/2001).

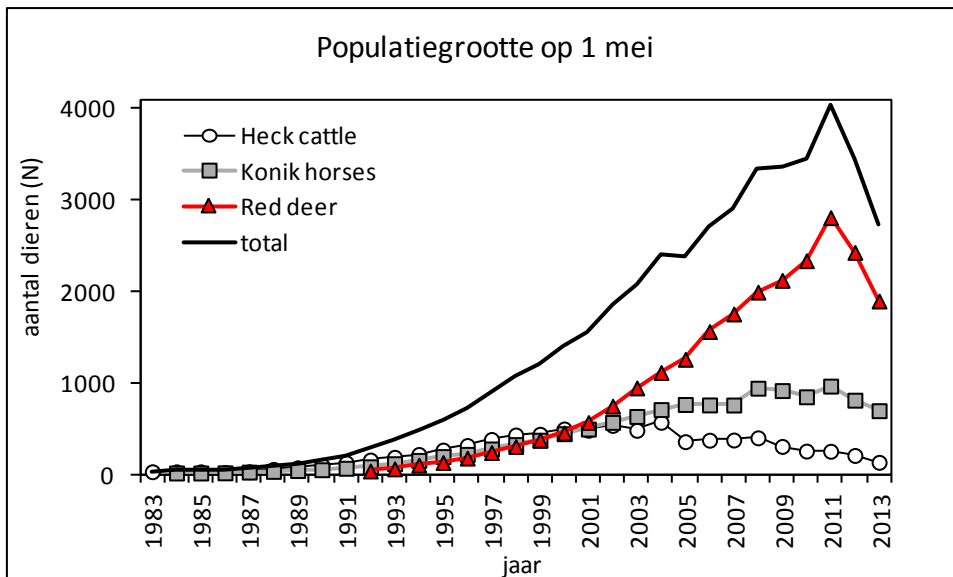


Figuur 3.4. Vegetatieontwikkeling in het jaarrond begraasde deel van het grazige deel van de Oostvaardersplassen (Bron: Density dependent habitat use of large herbivores and vegetation development. Cornelissen et al., in prep). Sinds 1996 wordt het hele grazige deel jaarrond begraasd door Heckrunderen, Konikpaarden en edelherten.





Figuur 3.5. Vegetatiekaart van het grazige deel van de Oostvaardersplassen in 2012 (Bron: Flora en vegetatie van de randzone Oostvaardersplassen in 2012, R. Bakker, 2013).



Figuur 3.6. Verloop van populatiegrootte van Heckrund, Konikpaard en edelhert in de Oostvaardersplassen, in de periode 1983-2013 (Bron: Density dependent habitat use of large herbivores and vegetation development. Cornelissen et al., In prep).

### 3.2.4 *Recente veranderingen in inrichting in het grazige deel*

Op grond van de aanbevelingen van ICMO2 (zie hoofdstuk 1) is uitvoering gegeven aan het creëren van meer beschutting voor de grote herbivoren. Dat is gedaan door de Oostvaardersplassen te verbinden met aangrenzende bospercelen en het aanleggen van 1200 meter aan beschuttingsrichels in het Stort (uitgevoerd in de winter van 2010-2011). In totaal is ca 170 ha extra beschutting toegevoegd aan het leefgebied van de drie diersoorten door het openstellen van (delen van) de Driehoek (80 ha), het Kotterbos (10 ha) en het Oostvaardersbos (80 ha). Daarnaast is er in december 2010 circa 1200 meter aan schuilrichels aangelegd, in T-vorm, zodat beschutting tegen verschillende windrichtingen mogelijk is. De richels zijn in het voorjaar van 2011 ingeplant met stekelstruiken zoals meidoorn, sleedoorn. Dit levert een extra bescherming van de richels zelf en potentiële kiemplekken tussen de stekelstruiken voor bomen en zaadbronnen op in het gebied. Om de aanplant de eerste jaren te beschermen, worden rillen van dood hout benut (Staatsbosbeheer, 2011).

### 3.2.5 *Veranderingen in het landgebruik van de omgeving*

#### **Landbouw**

Tot halverwege de jaren negentig is de grond in Zuidelijk Flevoland geschikt gemaakt voor de reguliere landbouw. Dat werkt als volgt. Na de aanleg van ontginningsgreppels en het afbranden van het riet, is de (aanvankelijk ongerijpte) grond ingezaaid met koolzaad, dat in het jaar daarop wordt geoogst. In de daaropvolgende jaren zijn achtereenvolgens wintertarwe, gerst of haver en nogmaals koolzaad of graszaad geteeld (Spierings & Bos, 1996). Dit duurt minimaal vijf jaar, maar meestal een aantal jaren langer. Tenslotte zijn de ontginningsgreppels weer dicht geploegd.

De ontginningslandbouwgronden zijn rijk aan akkervogels, jonge fazanten en veldmuizen (Beemster *et al.*, 2011) vooral door de aanwezigheid van oogstresten en doordat (begroeiing op) de sloottaluds en (in) de nog aanwezige ontginningsgreppels als refugium voor deze dieren dient. Deze gronden worden veel en succesvol bejaagd door roofvogels omdat het voedselrijker en beter bejaagbaar is dan de (eerder aanwezige) gesloten rietvelden. Na vijf of zes jaar met ontginningslandbouw zijn de gronden uitgegeven aan de stichting ERF (Exploitatie Reservegronden Flevoland) en particuliere landbouw. Verbouw van koolzaad en zomergroten, in combinatie met hier en daar wat akkeronkruiden, gunstig voor muizen en/of akkervogels, is daarmee merendeels verdwenen. Er worden nu met name aardappels, suikerbieten, uien, wintergraan en (in toenemende mate) maïs verbouwd. Het grondgebruik is intensiever dan ten tijde van de ontginningslandbouw. Ook zijn tot 2010 muizen bestreden, zowel op de particuliere gronden als op de gronden van stichting ERF (mond. med. N. Beemster, F. Vera, M. v. Eerden, 2011).

In 1997 gaan de resterende ontginningslandbouwgronden over in tijdelijk agrarisch gebruik door stichting ERF. Het bouwplan van ERF is in de loop der jaren steeds verder afgeweken van dat van de ontginningslandbouw (o.a. geen koolzaad, minder groten). Toch wijkt het ook af van particuliere landbouw doordat meer luzerne, en minder aardappelen en suikerbieten worden verbouwd (Beemster *et al.*, 2011). Voor een beschrijving van de (recente) kiekendief-compensatiegebieden zie §3.7.3.

#### **Bosaanplant**

In de directe omgeving van de Oostvaardersplassen zijn verschillende bossen aangeplant: het Hollandse Hout (in 1971-1980), het Fluitbos - dat tegenwoordig Oostvaardersbos heet - (vooral in 1981-1983) en het Kotterbos (in 1989-1992). Na inplant is jong bos enkele jaren een zeer geschikt habitat voor broedende en foeragerende kiekendieven (Dijkstra *et al.*, 1995) en andere roofvogels. In jonge bosaanplant komt met name veldmuis vaak in hoge

dichtheden voor. Ook is jonge bosaanplant rijk aan zangvogels waar de roofvogels van profiteren.

### **Bebouwing**

In de jaren negentig en rond de eeuwwisseling raakt steeds meer (ontginnings-) landbouwgrond aan de rand van Almere en Lelystad bebouwd door de aanleg van woonwijken en bedrijventerreinen conform het vastgestelde verkavelingsplan, o.m. uitbreiding van De Vaart, Almere-Buiten (Oostvaardersbuurt, Eilandenbuurt en Stipheldenbuurt), Lelystad-Haven, Noordersluis en Flevopoort (Davelaar *et al.*, 1996; Martin, 2010). Dit is tot de dag van vandaag nog gaande.

### **Windturbines**

Tussen 1995 en 2005 neemt het aantal windturbines in het omringende landbouwgebied sterk toe (Provincie Flevoland, 2007; Terbijhe *et al.*, 2009). Ook de afmeting en het vermogen van de turbines die geplaatst zijn, zijn in de loop der jaren sterk toegenomen. Inmiddels mogen alleen nieuwe turbines geplaatst worden, als daarmee oudere (doorgaans kleinere) vervangen worden (GS Flevoland, 2008).

### **Rijksweg A6**

De rijksweg A6 tussen Muiderberg en Lelystad-Noord is aangelegd in 1981 als enkelbaansweg (toen nog N6). In 1986 is de weg verdubbeld tot snelweg. De verkeersgroei op de A6 tussen Lelystad en Almere illustreert de trend dat Lelystad in hoog tempo onderdeel wordt van de Noordvleugel van de Randstad (Tordoir, 2011).

### **Overige wegen**

Het wegennet rondom de Oostvaardersplassen is oorspronkelijk hiërarchisch opgebouwd. Aan de ene kant bestaat het uit polderwegen, die de kavels ontsluiten. Aan de andere kant uit hoofdwegen, die uitsluitend bestemd zijn voor doorgaand verkeer. De polderwegen liggen gewoonlijk langs een korte kant van de kavel. Bij deze vorm van ontsluiting is zowel de lengte van de polderwegen als de oppervlakte van de waterlopen die in een gebied nodig zijn, minimaal. Als gevolg van de verkavelingssituatie met percelen met een lengte van 1200 tot 1700 meter lopen de polderwegen op een onderlinge afstand van ca 2500 meter evenwijdig aan elkaar. De structuur van de verkaveling is zuidwest – noordoost, evenwijdig aan de A6 (Spierings & Bos, 1996).

### **Spoorlijn Almere-Lelystad**

De spoorlijn Almere-Lelystad is geopend in 1988. Aanvankelijk reden er twee treinen per uur in één richting, sinds 1995 zijn dat vier treinen per uur en sinds 2010 zes treinen per uur per richting. Bij de opening van de Hanzelijn is die laatste frequentie voorsnog gehandhaafd. Tot 2017 zal er slechts incidenteel sprake zijn van goederenvervoer over Flevo- en Hanzelijn (Schultz van Haegen in antwoord op kamervragen, 2012).

### **Hoogspanningslijn**

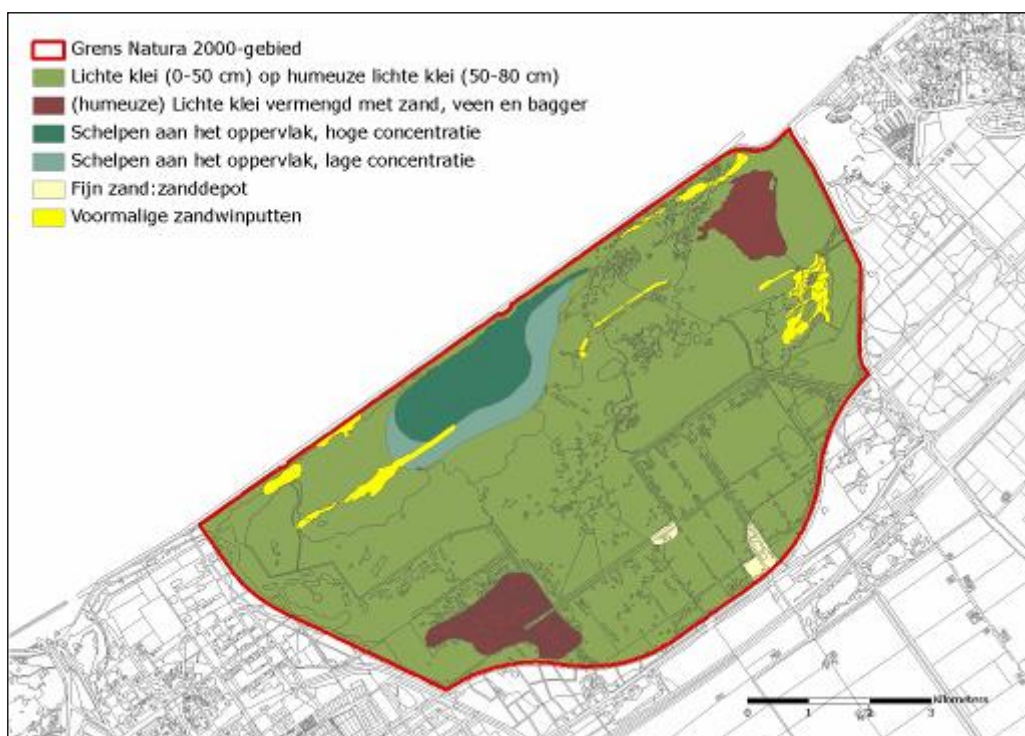
De 380-kV-hoogspanningslijn Diemen-Ens loopt in Zuidelijk Flevoland vrijwel geheel parallel aan de Lage Vaart en Rijksweg A6 en is aangelegd in de periode 1968-1970. Deze lijn is onderdeel van het landelijke koppelnet.

## **3.3 Abiotische omstandigheden**

### **3.3.1 Bodemopbouw, maaiveldhoogte en reliëf**

In de ondergrond van de Oostvaardersplassen bevinden zich voornamelijk goed doorlatende zandige afzettingen uit het Pleistoceen. Hier bovenop liggen klei, zavel en veenafzettingen uit het Holoceen. De dikte van deze deklaag varieert van circa 3 tot 8 meter. De bodemopbouw

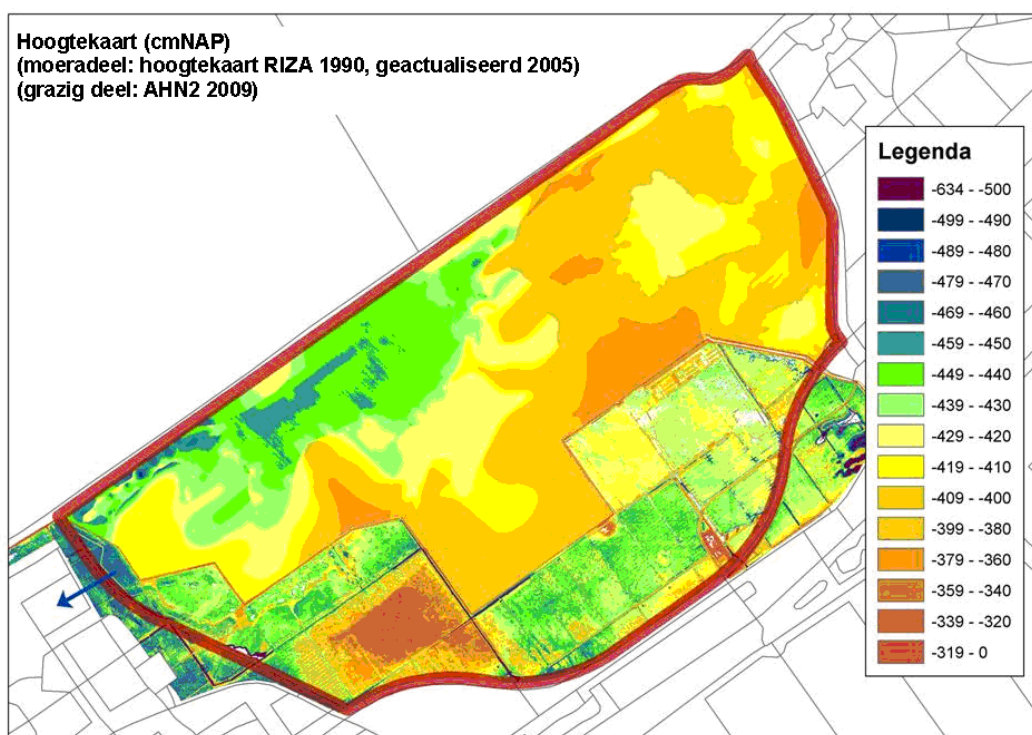
van de Oostvaardersplassen is zeer homogeen en de bodem is zeer vruchtbaar. In vrijwel het gehele gebied bestaat het bovenste deel van het bodemprofiel uit afzettingen van kalkrijke, jonge zeeklei. Soms zijn deze afzettingen bedekt met een dunne laag IJsselmeerslib (Jans & Drost, 1995). Op een aantal locaties wijkt de bodemopbouw duidelijk af van het hiervoor beschreven beeld. Dit is onder andere het geval op 'het Stort' en in de buurt van de Hoekplas (voor locaties zie Figuur 3.1). Hier liggen 'stortgronden', die zijn vrijgekomen bij het graven en uitbaggeren van de kanalen Lage Vaart en Hoge Vaart. De stortgronden zijn heterogeen van samenstelling en bestaan uit een mengsel van grondsoorten uit de diepere ondergrond, waaronder zand, veen, detritus en oude zeeklei (met ook zure kateklei). Het belangrijkste verschil met de rest van de Oostvaardersplassen is de zuurgraad van de bodem. Terwijl in de rest van de Oostvaardersplassen de pH circa 7 bedraagt (neutraal), kan de pH op de stortgronden waarden bereiken van 3 tot 4,5 (zuur) (Jans & Drost, 1995). Ook liggen in het gebied nog enkele voormalige zanddepots uit de begintijd van de polderinrichting. Het zand is nooit gebruikt en is daarom blijven liggen. In Figuur 3.7 is de bodemopbouw van de Oostvaardersplassen weergegeven.



Figuur 3.7. Bodemkaart van de Oostvaardersplassen (1990). (Gebaseerd op kaart uit: Jans & Drost, 1995).

Het grazige gebied ligt, dankzij de grotere ontwatering en klink in het verleden, gemiddeld een halve meter lager dan het moerasgebied. In het moerasgebied varieert de bodemhoogte tussen circa NAP -4,60m tot NAP -3,60m (zie Figuur 3.8). Het westelijke deel van het moerasgebied ligt lager dan het oostelijke deel. Dit komt doordat het westelijke deel in de periode 1987-1991 tijdelijk drooggelegd is. Door de klink die toen optrad, is het maaiveld hier met gemiddeld 20 cm gedaald. Ook is hierdoor de bodem in het westelijke deel steviger geworden dan de bodem in oostelijke deel. Vanaf het laagste punt (bodem Grote plas) in de richting van de kade loopt de bodem geleidelijk op met 40 à 80 cm. In de plassen langs de Oostvaardersdijk is nog een aantal zandwinputten aanwezig. In de loop der jaren zijn deze zandwinputten volledig opgevuld met slib.

De bodemhoogte in het grazige gebied van de Oostvaardersplassen varieert tussen circa NAP -4,80/-4.90m en NAP -3,20m (zie Figuur 3.8). In het grazige gebied vormt 'het Stort' een duidelijk hoger gelegen deelgebied. De maaiveldhoogte ligt hier maximaal 2,5 meter hoger dan de laagste plekken in de omgeving. Ander reliëf is aanwezig door de voormalige zanddepots. Verder is reliëf aanwezig in de vorm van langgerekte, rechte lage dijkjes die zijn ontstaan doordat de grond tijdens het graven van tochten en sloten langs de watergangen gedeponeerd is. Deze dijkjes doorkruisen alleen het grazige gebied van de Oostvaardersplassen.



Figuur 3.8. Hoogtekaart Oostvaardersplassen.

### 3.3.2

#### *Geohydrologie*

Geohydrologisch gezien zijn de afzettingen uit het Pleistoceen en het Holoceen een afwisseling van goed doorlatende watervoerende pakketten (fijn tot grof zand en grind) en slecht doorlatende tussenlagen (klei en leem). De klei-afzettingen van de Formatie van Maassluis vormen de geohydrologische (ondoorlatende) basis. De afzettingen uit het Holoceen zijn de zogeheten deklaag. In Tabel 3.1 is de geohydrologische situatie voor de Oostvaardersplassen samengevat. De slecht doorlatende tussenlagen 1 en 2a komen niet gebiedsdekkend voor, deze worden vooral aangetroffen in het zuidwestelijk deel van de Oostvaardersplassen.

Tabel 3.1. Geohydrologische situatie in de Oostvaardersplassen.

Geohydrologische laag	Dikte (m)	Formaties
Deklaag	3-8	Holocene afzettingen
Watervoerend pakket 1	5 - 25	Boxtel, Kreftenheye
Slecht doorlatende laag 1	0-30 m, komt niet gebiedsdekkend voor	Eem
Watervoerend pakket 2a	10 - 35 m.	Eem, Drenthe
Slecht doorlatende laag 2a	0-30 m, komt niet gebiedsdekkend voor	Drenthe
Watervoerend pakket 2b	20 - 70 m	Urk, Sterksel, Appelscha
Slecht doorlatende laag 2b	ontbreekt	
Watervoerend pakket 3	120-170 m	Peize-Waalre
Slecht doorlatende laag 3	5 -35 m	Peize-Waalre
Watervoerend pakket 4	ontbreekt	
Geohydrologische basis		Formatie van Maassluis

### 3.3.3 Grondwatersysteem

De Oostvaardersplassen is gelegen binnen het 'IJsselmeersysteem'. In de ondergrond is sprake van een zuidwestwaarts gerichte grondwaterstroming van het IJsselmeer (NAP - 0,20m (wp)/NAP -0,40m (zp)) naar het laaggelegen peilvak van de Lage Vaart (NAP - 6,20m), de hoofdwaterring die ten zuiden van de Oostvaardersplassen ligt.

In de Oostvaardersplassen komt weinig kwel voor, in het algemeen is sprake van een (lichte) wegzijgingssituatie. Dit komt door de relatief hoge waterpeilen in het gebied. Wel komt er kwel voor in de zone direct grenzend aan de Oostvaardersdijk. Dit is een lokale, ondiepe kwelstroming (dijkse kwel) vanuit het Markermeer. Voor de Oostvaardersplassen als geheel is de omvang van deze kwel echter van weinig betekenis. Het kwelwater heeft dan ook geen invloed op de kwaliteit van het oppervlaktewater in de Oostvaardersplassen. Ook langs de kade tussen het moerasdeel en het grazige deel komt een lokale kwelstroming voor (dijkse kwel). Hier gaat het om water dat vanuit het moerasgebied weg zijgt naar het grazige gebied. Daar waar kwel in vorstperioden leidt tot later (of helemaal niet) dichtvriezen van het water maken vogelsoorten zoals roerdomp hier dankbaar gebruik van.

In het grazige deel van de Oostvaardersplassen zal naar verwachting wel sprake zijn van kwel in gebieden met veel lagere peilen. Hiervan zijn echter weinig waterkwaliteitsgegevens bekend.

### 3.3.4 Oppervlaktewatersysteem

In de ontwikkelingsgeschiedenis van de Oostvaardersplassen heeft de waterhuishouding van het gebied verschillende keren veranderingen ondergaan. De laatste grote veranderingen dateren uit de periode 1996-1998, toen verschillende inrichtingsmaatregelen zijn uitgevoerd en besloten is om geen actief peilbeheer meer te voeren. Sindsdien bestaat het gebied uit 8 peilcompartimenten, met ieder een eigen waterpeil en afvoerregime. Door de verschillen in drooglegging per peilgebied, komen zowel drogere als nattere gebieden voor. Figuur 3.9 geeft een overzicht van de peilcompartimenten in de huidige situatie en de meest relevante kunstwerken. De belangrijkste kenmerken per peilcompartiment zijn samengevat in Tabel 3.2. Overzicht peilgebieden en kunstwerken in de Oostvaardersplassen.

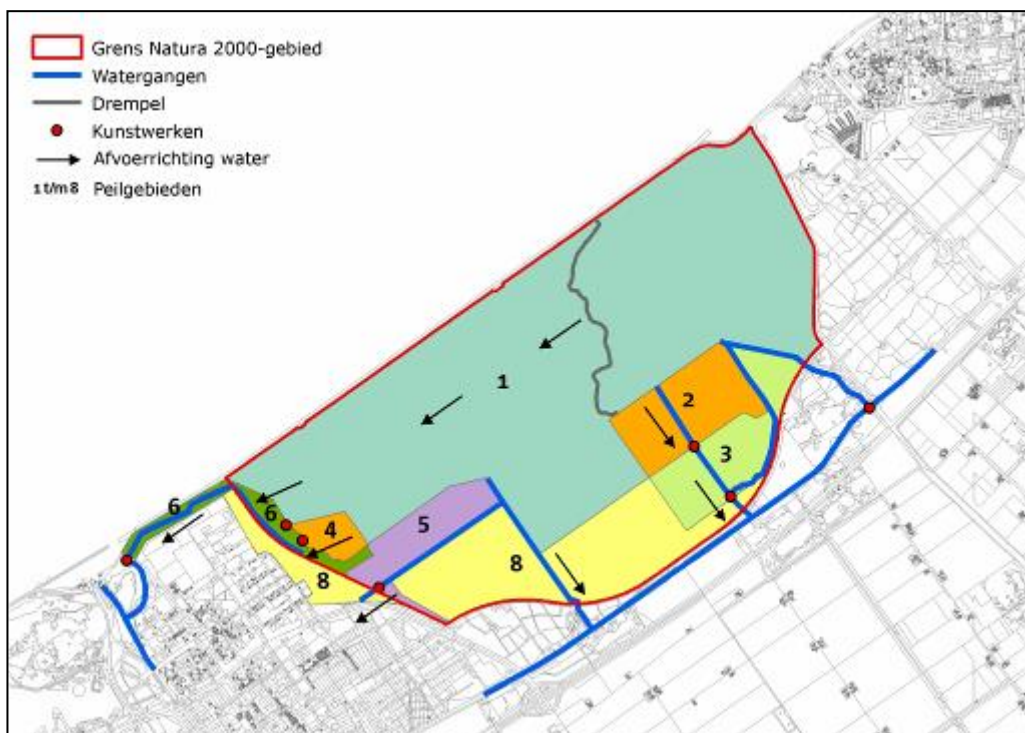
De peilcompartimenten zoals die nu bestaan hebben geen formele status. Voor de Oostvaardersplassen heeft het waterschap geen peilbesluit vastgesteld.



Tabel 3.2. Overzicht peilgebieden en kunstwerken in de Oostvaardersplassen.

Nr.	Gebied	Streefpeil/ stuwpeil	Kunstwerk	Opp. (ha)	Gem. droog- legging (cm)
1	Moerasgebied	NAP -3,70m	25 meter brede, vaste overloop aan westzijde van het gebied	3600	-40
2	De Waterlanden	NAP -4,20m	Verstelbare stuw in Kitstocht	350	25
3	Tussen Waterlanden en spoorlijn	NAP -5,00m	Vaste betonnen stuw in Kitstocht ter plaatse van beheersweg	350	75
4	Tussen moeras en EVZ de Vaart*	NAP -4,3m	Damwandstuw op kavel Cz27	70	0
5	Broeklanden	NAP -5,40m	Stuw in westelijke Kottertocht	250	100
6	EVZ de Vaart*	NAP -4,80m	Automatische stuw, met afwatering naar het Wilgenbos	150	45
7	Beheerschuur		Stuwpunt, afvoer naar Hoofddiep	5	75
8	Lage Vaart	NAP 6,20m	Directe verbinding met Lage Vaart, afwatering via Kottertocht en Kitstocht	150	200

\*EVZ = Ecologische verbindingzone



Figuur 3.9. Overzicht peilgebieden en kunstwerken in de Oostvaardersplassen.

### Oppervlaktewatersysteem in het moerasgebied

Het moerasgebied met daarin de Grote Plas, de Keersluisplas, de Hoekplas, de Krentepas en de Aalscholverbosplassen, vormt in de huidige situatie een aaneengesloten waterhuishoudkundige eenheid (peilcompartiment 1, zie figuur 3.8). In dit gebied fluctueert het waterpeil, afhankelijk van de natuurlijke variaties in neerslag en verdamping. Aan de westzijde van het gebied is een 25 meter brede, vaste overloop aanwezig met een afvoerhoogte van NAP -3,70m. Als het waterpeil in het moerasgebied boven dit niveau stijgt, vindt via deze overloop waterafvoer plaats naar het peilvak van de ecologische verbindingzone de Vaart (peilvak 6). Vervolgens wordt dit water verder westwaarts

afgevoerd naar de Lage Vaart. De afvoerpunten/stuwen zijn in Figuur 3.9 aangegeven met rode stippen. De totale afvoer bedraagt naar inschatting gemiddeld ruim 7 miljoen m<sup>3</sup>/jaar. Uitzakken van het waterpeil is in het moerasgebied toegestaan, er vindt in geen (actieve) wateraanvoer meer plaats naar het moerasgebied. In bijzondere situaties kan ook het aflatwerk aan de Lage Vaart bij de Knardijk worden gebruikt voor de waterafvoer. In bijzondere situaties (botulisme) kan de Aalscholverplas (los van zijn omgeving) worden drooggelegd. Via het centrale verdeelwerk kunnen meer delen van het plassensysteem afzonderlijk worden beheerd.

Volgens de beschikbare meetgegevens varieert het waterpeil in de Grote Plas sinds 1998 globaal tussen NAP -3,60m en NAP -3,90m. Het waterpeil in de Keersluisplas, de Aalscholverbosplassen en de Hoekplas is hiermee vergelijkbaar. De natuurlijke peildynamiek is hiermee tot nu toe relatief beperkt gebleven (circa 30 cm). Bij deze waterpeilen is het moerasgebied vrijwel (continu) geïnundeerd, ook de ondiepere delen. Door windwerking kunnen er aanzienlijke peilverschillen optreden binnen het moerasgebied. Het grootst gemeten peilverschil tussen de west- en oostkant van de Grote Plas door windwerking bedraagt circa 70 cm.

#### **Oppervlaktewatersysteem in het grazige gebied**

Het grazige gebied bestaat uit 7 peilcompartimenten (peilcompartimenten 2 t/m 8). De peilcompartimenten zijn gemaakt naar analogie van natuurlijk functionerende moerasesystemen met hoogtegradiënten. De waterafvoer in peilvakken 2 t/m 7 vindt plaats via bestaande greppels en kavelsloten. Omdat deze sinds de aanleg niet meer zijn onderhouden is de afwatering beperkt. Afwatering vindt alleen plaats als het waterpeil boven de stuwhoogte uitkomt. Peilgebied 8 staat in open verbinding met de Lage Vaart en heeft daarmee een vast peil (NAP -6,20m).

In de peilgebieden met natte graslanden, waarin de drooglegging ten opzichte van het stuwpeil beperkt is (peilvakken 2 en 4), staat het maaiveld in de winterperiode vaak onder water. In de peilgebieden met een grotere drooglegging, staat het water in principe nooit boven het maaiveld, alleen in extreme situaties kan dit op de lagere delen het geval zijn. Door het ontbreken van begreppeling kan de grondwaterstand in de wintermaanden (bij een opbollende waterspiegel) wel dicht onder het maaiveld staan.

De poelen die in de periode 1996-1998 zijn gegraven, hebben geen directe verbinding met watergangen in de omgeving, en functioneren dus als zelfstandige waterplassen.

Om wateroverlast in het aanliggende kassengebied te voorkomen is in 2000 een kade aangelegd langs ecologische verbindingzone de Vaart (kruinhoogte NAP -3,60m). De beheerders (Staatsbosbeheer en Stichting Flevolandschap) hebben met het waterschap de afspraak gemaakt om in de ecologische verbindingzone een streefpeil aan te houden van NAP -4,80m, waarbij tijdelijke fluctuaties van 10 tot 20 cm naar boven, zijn toegestaan. De reden voor deze afspraak is dat anders de stabiliteit van de dijk in gevaar komt.

#### **3.3.5**

##### *Waterkwaliteit*

Het water in de Oostvaardersplassen is in het algemeen rijk aan nutriënten, vooral fosfaat. Het fosfaatgehalte kan in de zomer oplopen tot waarden van circa 1,1 mg/liter. In 2014 zijn tijdens de 'pilot waterkwaliteit' zomerwaarden voor het fosfaatgehalte van net iets onder 1 mg/liter gemeten. Dergelijke waarden passen bij een voedselrijk gebied als de Oostvaardersplassen. Om die reden is in het kader van de Kaderrichtlijn Water de huidige situatie als gewenste situatie aangemerkt.

Nutriënten kunnen op verschillende manieren in het watersysteem terechtkomen. Mogelijke bronnen voor de Oostvaardersplassen zijn uitspoeling of nalevering vanuit de bodem en



bemesting door fecaliën van vogels. Kwantitatieve gegevens over het aandeel van deze bronnen zijn niet bekend. Uit meetgegevens van de Keersluisplas, Kitstocht en Kottertocht komt naar voren dat over de jaren 1998-2007 de gehalten aan stikstof en fosfaat licht dalen. Eveneens is te zien dat de gehalten door het jaar heen sterk fluctueren.

De chlorideconcentraties liggen in het algemeen op een laag niveau (minder dan 200 mg/l), waarbij de hoogste concentraties in de zomerperiode voorkomen. Dit komt doordat in de zomer meer water verdampt en de zouten achterblijven; daarnaast kan als gevolg van lagere peilen in de zomer iets meer kwel optreden. Dat de chlorideconcentraties beperkt blijven, bevestigt dat de toestroming van kwelwater uit de ondergrond beperkt is. In de Kottertocht is het chloridegehalte ter hoogte van de spoorbaan (meetpunt 26BZ-060) hoger dan op de rand van de plassen (26BZ 061). In de Kitstocht lijkt iets soortgelijks zichtbaar, maar de verschillen zijn daar kleiner dan in de Kottertocht.

Het doorzicht van het water varieert in het gebied. Waar begrazing van het riet door ruiende grauwe ganzen plaatsvindt, wordt het water troebel. Vervolgens kan dit worden versterkt door windwerking en bodemwoelende karpers. Gezien de schaal waarop de begrazing plaatsvindt, is het overgrote deel van de plassen troebel. Helder water of water met een matig doorzicht komt met name voor in geïsoleerde poelen en plassen in onbegraasd rietland of voormalig begraasd rietland. In het grazige deel van de Oostvaardersplassen komen zowel heldere als troebele plassen voor. Het water in de permanent aanwezige poelen is in het algemeen troebel, het water in de periodiek droogvallende poelen is meestal helder.

### 3.4 Beschrijving van het landschapsecologische systeem

De Oostvaardersplassen vormen een voor Nederland en Europa uniek natuurgebied met een bijzondere ornithologische en ecologische betekenis. In deze paragraaf wordt dieper ingegaan op processen en omstandigheden die van belang zijn voor het behalen van de instandhoudingsdoelen (hoofdstuk 2).

#### **Korte samenvatting gebiedsbeschrijving**

Het natuurgebied bestaat uit een moerasdeel en een droger, grazig deel. In het moerasdeel (ongeveer 3600 hectare) komen een paar grote, ondiepe plassen voor (Grote Plas, Keersluisplas, Hoekplas, Krentepas en Aalscholverbosplassen), waarlangs soms stroken moerasandijvie en grote en kleine lisdodde voorkomen die overgaan in uitgestrekte rietvelden. Verspreid in de rietvelden staan wilgen en kleine wilgenbossen. Het moerasdeel wordt gescheiden door een lage kade van het grazige deel (ongeveer 1880 hectare). Verspreid in het grazige deel liggen een aantal poelen. Zowel de graslanden als de kale of grazige oevers van de poelen worden in stand gehouden door in het wild levende paarden, runderen en edelherten. Het moerasdeel en het grazige deel van de Oostvaardersplassen vormen ecologisch een functionele eenheid.

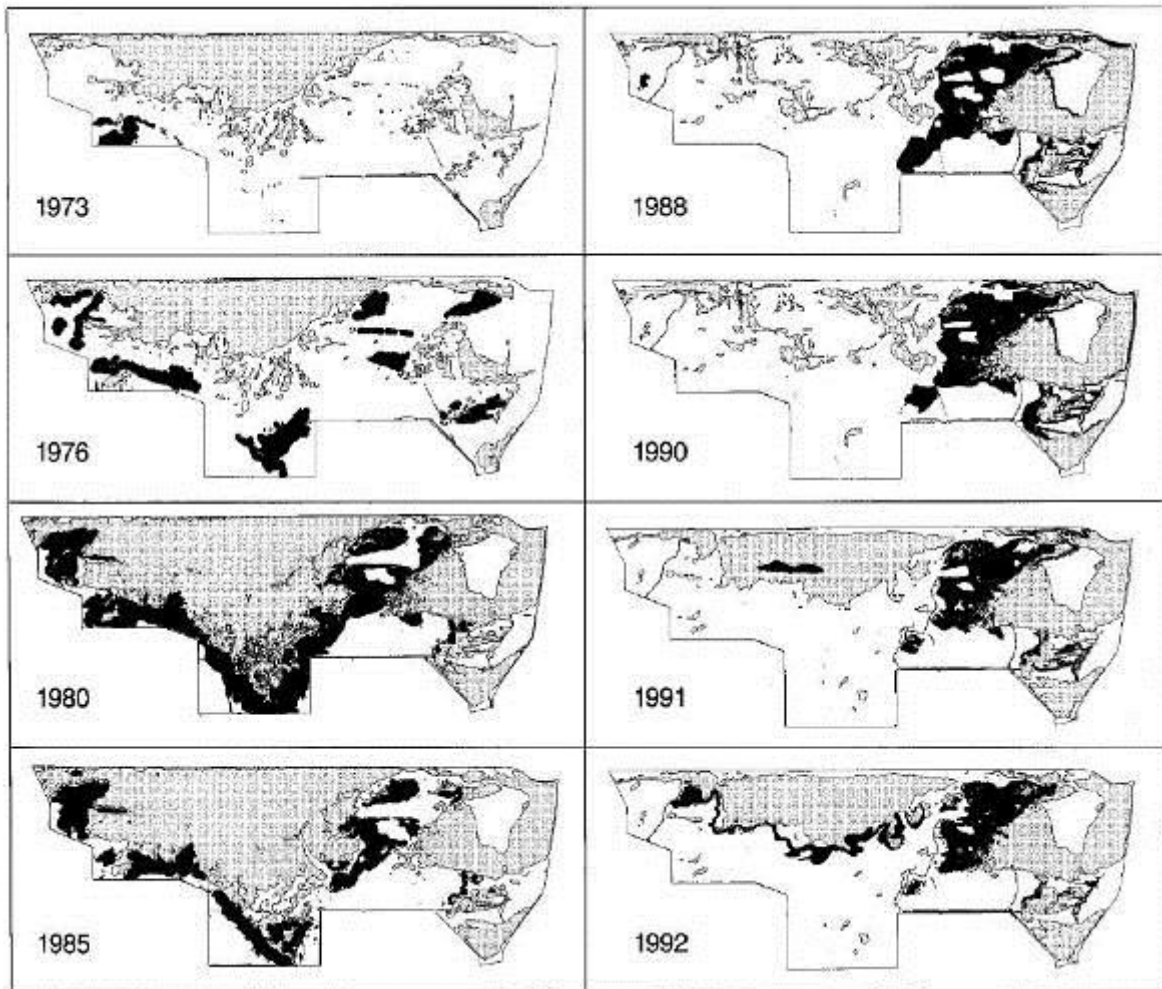
#### 3.4.1 *Ecologisch systeem in het moerasgebied*

Het ecologische systeem wordt voortdurend beïnvloed en gevormd door tal van processen die continu of periodiek, al dan niet seizoensgebonden, in het gebied plaats vinden.

#### **Rietbegrazing door ganzen**

Door de ganzenbegrazing van overjarig riet ontstaat aanvankelijk een mozaïek van ondiep open water en rietvegetatie, dat een belangrijk habitat vormt voor diverse moerasvogels, waaronder porseleinhoen, reigerachtigen en moeraszangvogels. De begrazing begint aan de zijde van het open water, waar de waterstand het hoogst is en de ganzen het riet kunnen

bereiken vanaf het open water. Vanaf het open water ontstaat zo een gradiënt van open water via een grootschalig mozaïek naar een kleinschalig mozaïek dat eindigt bij onbegaasd rietland. Die gradiënt schuift (bij een voldoende hoge waterstand, minimaal 5 cm) in de loop der jaren schoksgewijs steeds verder op in de richting van de kade (zie Figuur 3.10).



Figuur 3.10. Zwart is de vegetatie die door ruiende grauwe ganzen begraasd werd. In de linker kolom met afbeeldingen is de afname te zien van de moerasvegetatie als gevolg van de begrazing door ruiende grauwe ganzen. In de rechterkolom is te zien dat de moerasvegetatie (wit) zich hersteld heeft als gevolg van de drooglegging van het westelijke compartiment. Merk op dat de grauwe ganzen in 1988 alleen in het oostelijke compartiment aanwezig zijn. Pas in 1991, nadat het peil is gestegen, verschijnen de ruiers weer in het westelijke compartiment (Van Eerden, 1997).

Afhankelijk van de mate van infectie door de rietstengelboorder, dringen de ganzen ver of minder ver het geïnfecteerde riet binnen. Zodoende verschuift de begrazingsgrens met name in jaren met een hoge infectie van de rietstengelboorder.

In overige jaren is verschuiving vaak beperkt (Beemster *et al.*, 2012; mond.med. N. Beemster). Van-jaar-tot-jaar variërende waterstanden en aantallen ruiende ganzen zorgen er echter ook voor dat de begrazingszone ruimtelijk varieert, waardoor het riet soms enigszins van de vraat kan herstellen en de mozaïekzone langer stand kan houden of zelf tijdelijk kan uitbreiden. Volledig herstel van de Ausgangssituatie (aaneengesloten rietveld) zal echter pas plaatsvinden als de ruiende ganzen een paar jaar afwezig zijn, bijvoorbeeld als

het moeras min of meer droogvalt door het optreden van een aantal droge jaren achter elkaar (zie Figuur 3.10).



Figuur 3.11. De afname van het areaal rietland dat door ruiende grauwe ganzen begraasd wordt in het voormalige oostelijke compartiment en toename van het areaal rietland dat begraasd wordt in het voormalige westelijke compartiment. De situatie in 1996 toont dat toen, op het droge rietland op de droge delen op het kleistort en de Dompnen na, vrijwel al het riet in het oostelijke compartiment werd begraasd.

### Nutriënten

Rietbegrazing door ruiende ganzen zorgt niet alleen voor een heterogeen moerashabitat, maar in het late voorjaar en in het begin van de zomer ook voor een enorme input van nutriënten (uit faeces en gebroken rietstengels). Ook de aalscholvers leveren via vis en faeces daaraan een belangrijke bijdrage. Dit leidt vervolgens in de zomer en nazomer tot een hoge biomassaproductie van algen, zoöplankton, muggenlarven en (dans)muggen. In combinatie met de factoren 'grootschaligheid' en 'ontoegankelijkheid' maakt dit het gebied geschikt als ruiplaats voor grote aantallen slobeenden (zoöplanktoneter) en krakeenden (eter van algen en muggenlarven). Andere soorten die profiteren van de (extra) productie van

muggenlarven en muggen zijn bergeend, pijlstaart, tafeleend (alleen bij een relatief hoge waterstand), porseleinhoen, blauwborst, snor, rietzanger en bij lagere waterstanden ook de kluut, kemphaan en grutto. Genoemde steltlopers combineren in die omstandigheden de factor schaal, microreliëf en verwaaiing van het water, door steeds de locaties met de laagste waterstand en de hoogste dichtheid aan muggenlarven op te zoeken.

### **Slib**

Door de begrazing van de grauwe ganzen ontstaat slibopwerveling in het water, zowel direct door het graasgedrag (aan stengels trekken, wroeten, lopen en zwemmen) in ondiep water als indirect omdat de begrazing (op den duur) leidt tot open water waar slibopwerveling door wind- en golfwerking of bodemwoelende kapers kan plaatsvinden (Lenselink *et al.*, 1998; Beemster *et al.*, 2002; Beemster *et al.*, 2012). Het slib is afkomstig van de waterbodem in het westelijk compartiment, waardoor deze plassen langzaam dieper worden. De overwegende windrichting is zuidwest. Hierdoor slaat het slib neer in de rietvegetatie aan de oost en noordzijde van de plassen en vormt daar oeverwallen (eigenlijk meerwallen) die nog steeds in beweging/in ontwikkeling zijn. Als gevolg van sedimentatie van slib ontstaan er kleine hoogteverschillen en daarmee verschillende vegetatiezones variërend van nat naar droog, die weer kansen bieden voor verschillende vogelsoorten. Behalve ruigte op de hoogste oeverwallen, ontstaan er plaatselijk ook slibvelden met een dun laagje water erop die in combinatie met degenererend riet een ideaal foerageergebied vormen voor bepaalde waadvogels. Tenslotte treedt er in de tijd ook een verschuiving op van helder naar troebel water (troebel water loopt als het ware het riet in), waardoor het areaal helder water (bij voortschrijdende begrazing van het riet), uiteindelijk zal verdwijnen. Slibsedimentatie in een minder dynamische omgeving als het oostelijk compartiment leidt tot dichtslibben en daarmee tot verharding van de rietoevers. De vertroebeling biedt mogelijkheden voor watervogels die goed in water met weinig doorzicht kunnen foerageren zoals lepelaar en slobbeend, maar is juist minder gunstig voor zachtjagers als woudaap, roerdomp, grote zilverreiger, kleine zilverreiger en dodaars.

### **Andere herbivoren**

Naast ruiende grauwe ganzen en de rietstengelboorder hebben ook edelherten invloed op de rietvegetatie. Door betreding van het riet door edelherten in de winter (op zoek naar wilgenbast van verspreid in het moeras staande wilgen) worden jaarlijks (geïnundeerde) 'paden' gecreëerd in de rietvegetatie (Beemster *et al.*, 2012). Deze paden groeien in het voorjaar over het algemeen weer dicht. Effecten van begrazing door edelherten op de vogelpopulatie zijn nog niet geheel duidelijk. Er zijn aanwijzingen dat het porseleinhoen profiteert van de edelhertenpaden, vanwege het ontstaan van tijdelijke korte moerasvegetaties. Kiekendieven gaan juist dichter op elkaar broeden in rietgedeelten zonder paden (aangenomen wordt dat de paden gebruikt worden door vossen).

Een andere 'grazer' die voorkomt in het gebied is de muskusrat. In het gebied zijn een paar jaar geleden circa 1100 burchten geteld (mond. med. Van Eerden). Ondanks de hoge aantallen muskusratten zijn de begrazingseffecten op de structuur van de vegetatie beperkt (Beemster *et al.*, 2012).

### **Waterstandverlaging en herinundatie**

Grootschalige waterstandverlaging van het moerasdeel (zoals actief heeft plaatsgevonden in 1968-1975 en in 1986-1989) leidt tot lage waterstanden en grote oppervlakten aan slik. Daardoor worden op die momenten grote aantallen steltlopers aangetrokken die foerageren op dansmuggenlarven (kluut, kemphaan, grutto). Na (gedeeltelijke) herinundatie verdwijnen de steltlopers weer of trekken zich terug in andere delen van het moerasgebied. Na de herinundatie treedt ook een sterke toename op van visetende vogelsoorten zoals dodaars, grote zilverreigers, kleine zilverreigers, aalscholvers en lepelaars, zowel foeragerend als broedend (Poorter, 1979; Koridon *et al.*, 1981). De verklaring voor de

sterke toename van deze soorten is dat de verhoging van het waterpeil, die volgt op een lange periode van verdroging, een explosie van kleine vis tot gevolg heeft (Poorter, 1979; Koridon *et al.*, 1981).

De pionierplanten brengen veel zaden voort die als voedsel dienen voor grote aantallen zaadetende eenden zoals wintertaling en pijlstaart. De pionierbegroeiing is rijk aan muizen, zangvogels van open vegetaties en fazanten. Het aantal potentiële prooien voor kiekendieven neemt hierdoor sterk toe. De waterstandverlaging heeft ook geleid tot een sterke toename van insectenetende, droog rietland en ruigte bewonende soorten zangvogels als de blauwborst en rietzanger. De enorme aantallen zaadetende eenden verdwijnen als de successie van pioniersbegroeiing doorzet naar een dichte rietbegroeiing. Daarmee is ook de beschikbaarheid en bejaagbaarheid van veel prooidieren voor kiekendieven weer afgenomen.

De langjarige dynamiek van waterstandverlaging en herinundatie (tot nu toe ongeveer om de 20 jaar) van de moerasbodem heeft tot nu toe - naar het voorbeeld van natuurlijke functionerende moerassen - door menselijke maatregelen plaatsgevonden. Bovenop de fluctuaties over meerdere jaren is er nog een jaarlijkse en seizoensfluctuatie die - ook naar het voorbeeld van natuurlijke functionerende ecosystemen - soms ook door menselijke maatregelen heeft plaatsgevonden. Anders dan de grootschalige waterstandverlaging en herinundatie van het westelijk compartiment, hebben deze kleine ingrepen dikwijls echter niet tot gewenste resultaten geleid, omdat het beoogde waterpeil door 'te veel' neerslag of verdamping vaak niet bereikt is. Door de enorme schaal van het gebied en de beperkte aanvoer- en afvoermogelijkheden in relatie tot neerslag en verdamping, alsmede de komvorm van de plassen, is beïnvloeding van het waterpeil op korte termijn ook veel lastiger, zo niet onmogelijk, te bewerkstelligen dan op meerjarige termijn. Zo is in het voorjaar 1996 met ruim water inpompen niet voorkomen dat de broedkolonie van de lepelaars tijdelijk is verdwenen (waarop overigens nieuwe vestigingen van kolonies elders hebben plaatsgevonden) en dat ook andere broedvogels van inundatiesituaties sterk in aantal zijn teruggelopen in dat jaar.

### **Peildynamiek**

De grootschalige waterstandsverlagingen, gevolgd door herinundatie en de sinds 1998 aanwezige langjarige en jaarlijkse schommelingen van het waterpeil als gevolg van de natuurlijke verschillen in neerslag en verdamping door de seizoenen en de jaren heen, dragen bij aan de peildynamiek.

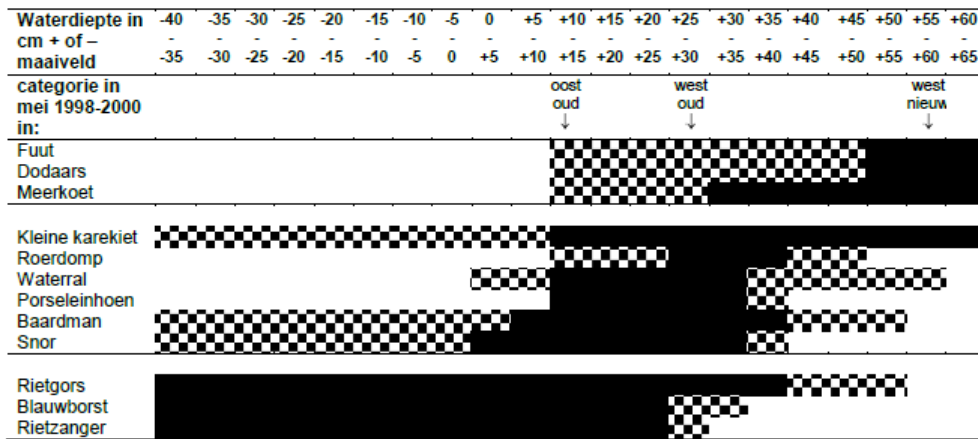
Alle vogelsoorten die het moeras bewonen, hebben te maken met deze dynamiek. Zij ondervinden daardoor afwisselend vette en magere jaren. De omstandigheden zijn nooit voor alle vogelsoorten tegelijkertijd gunstig, omdat sommige soorten juist bij tegenovergestelde omstandigheden goed gedijen (zie Figuur 3.12 en Figuur 3.13). De schaal waarop drooglegging en vernatting plaatsvindt, zorgt voor achtereenvolgende tijdelijke pieken van Natura 2000-vogelsoorten.

Bij het baardmannetje trad bijna een vertienvoudiging van het aantal territoria op, roerdomp nam toe van 0 tot rond 45 paar; porseleinhoen nam toe van 5 paar naar bijna 60 paar; bij blauwborst treedt bijna een verdriedubbeling op en bij rietzanger meer dan een verdubbeling.

In de magere jaren dalen de aantallen weer en nemen soms af tot vrijwel nul. Net als alle natuurlijk functionerende moerassen is de Oostvaardersplassen voor de bewoners een gebied van (hoge) 'pieken' en (diepe) 'dalen'. Als gevolg van de risico's die dat met zich meebrengt, zijn moerasbewonende vogelsoorten goed in staat om te verhuizen naar andere leefgebieden. Zowel de toename als de afname van aantallen vogels leidt tot het uitzwermen van soorten naar andere natuurgebieden. Voor de Oostvaardersplassen is dit aangetoond voor grote zilverreiger, bruine kiekendief, roerdomp, porseleinhoen, baardman, snor, blauwborst (zie o.a. Vermaat *et al.*, 2008) en lepelaar (Lok *et al.*, 2009). Hieruit blijkt het belang van dynamiek voor de toename van populaties en broedplaatsen van

moerasbewonende vogelsoorten. Door de dynamiek neemt de reproductie tijdelijk sterk toe, maar worden vogels vervolgens ook weer 'dakloos'.

NB: Overigens is gebleken dat het tijdelijk ongeschikt zijn van één natuurgebied als broedplaats voor vogels, geen bedreiging hoeft te zijn voor het voortbestaan van een populatie over meerdere jaren. Dat geldt met name voor soorten die naar verhouding relatief oud kunnen worden en wanneer er sprake is van een 'subpopulatie' van aanvankelijk niet-broedende vogels die onder gunstige omstandigheden ineens wél tot broeden kunnen overgaan, zoals aangetoond bij de lepelaar, roerdomp en grote zilverreiger (Schogolev, 1996; Catsadorakis *et al.*, 1996; Overdijk, 1999; Poulin & Lefebvre 2003; Wong & Young, 2006; Longoni *et al.*, 2010; Mañez *et al.*, 2010; *Anonymus*, 2011). In de (qua omstandigheden) slechtste jaren kwam de lepelaar bijvoorbeeld niet tot broeden in de Oostvaardersplassen, maar bleef wel aanwezig.



Figuur 3.12. Globaal overzicht van de dichtheid van twaalf karakteristieke moerasvogels in relatie tot de gemiddelde waterstand in mei. Oostvaardersplassen, westelijk moerasdeel, 1997-2000 (zwart=hoge dichtheid, grijs=lagere dichtheid). Verder is weergegeven de gemiddelde waterstand in mei 1998-2000 voor de oude moerasvegetatie in het oostelijke moerasdeel (oost oud), de oude moerasvegetatie in het westelijke moerasdeel (west oud) en de nieuwe moerasvegetatie in het westelijke moerasdeel (west nieuw) (figuur uit: Beemster et al., 2012a).

Lage waterstanden				
Voedselgilden en andere groepen	voorjaar	zomer	najaar	winter
Visetende waadvogels				
Ondiep foeragerende bodemfauna-eters				
Ganzen & zwanen				
Zwemeenden				
Rustende duikeenden				
Hoge waterstanden				
Voedselgilden en andere groepen	voorjaar	zomer	najaar	winter
Visetende waadvogels				
Ondiep foeragerende bodemfauna-eters				
Ganzen & zwanen				
Zwemeenden				
Rustende duikeenden				

<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:#002060; border:1px solid #002060;"></span> Zeer gunstig
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:#004a87; border:1px solid #004a87;"></span> Gunstig
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:#4a7ebb; border:1px solid #4a7ebb;"></span> Neutraal
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:#8eb9e2; border:1px solid #8eb9e2;"></span> Ongunstig
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:#c6e0ff; border:1px solid #c6e0ff;"></span> Zeer ongunstig

Figuur 3.13. Schematische weergave van de betekenis van lage en hoge waterstanden in de moeraszone van de Oostvaardersplassen voor doortrekkende en overwinterende water- en moerasvogels (figuur uit: Kooijman & Vulink, 2005).

### 3.4.2 Ecologisch systeem in het grazige gebied

#### Begrazing door grote herbivoren

In het grazige deel van de Oostvaardersplassen is de dynamiek van het grondwater in combinatie met de begrazing door de grote herbivoren van essentieel belang voor een gunstige staat van instandhouding van een aantal Natura 2000-vogelsoorten in zowel het moerasdeel als het grazige deel van de Oostvaardersplassen. Als gevolg van uiteenlopende grondwaterstanden in het gebied (ruimtelijk), is er sprake van droge en natte graslanden. Behoudens enkele zanddepots en stortgronden is er geen reliëf aanwezig.

De jaarronde begrazing door de grote herbivoren zorgt er voor dat er grassen aanwezig zijn met goede kwaliteit voor ganzen, zwanen en smienten. In het voorjaar en de zomer zijn de door de grote herbivoren begraasde graslanden van essentieel belang voor de niet-broedende grauwe ganzen, die in het moerasdeel de vleugelrui doormaken. Voor de rui gebruiken ze deze graslanden als verzamelplaats. Na de rui, die veel energie vergt, zijn de kwalitatief goede graslanden in het grazige deel van essentieel belang voor de ganzen om te kunnen opvetten (Vulink & Van Eerden, 1998). De laatste jaren functioneert het grazige deel zelf ook in toenemende mate als ruigebied, met gras in plaats van riet als voedsel, waarbij de kadesloot en het aangrenzende moerasdeel wel benut worden als 'vluchtwater' bij gevaar.

Ook voor roofvogels hebben de grote herbivoren geschikt foerageergebied gerealiseerd. Aanvankelijk, bij beginnende jaarrondbegrazing, is structuurrijk grasland ontstaan, met een mozaïek van kort gras en hoger gras of ruigte. Dit is goed voor predatoren van zangvogels van open vegetaties en/of muizen; de bruine en blauwe kiekendief. Deze toestand is echter

niet stabiel. Bij toename van de populatie grote herbivoren en toenemende begrazingsdruk ontstaan meer gescheiden van elkaar onbegrasde of alleen 's winters begrasde delen en delen met een aaneengesloten korte grasmat. Dit laatste is ongunstig voor de kiekendieven, zowel qua prooiaanbod als qua vegetatiestructuur, om effectief te kunnen jagen. De droge graslanden dienen als voedselzoekgebied voor in het gebied broedende grauwe ganzen en hun jongen. Deze jongen zijn op hun beurt weer een bron van voedsel voor zeearenden en bruine kiekendieven. Daarnaast vormen de in het grazige deel overwinterende ganzen in de winter een belangrijke prooi voor de zeearenden. Daarmee zorgen de grote herbivoren dus indirect voor voedsel van zeearenden en bruine kiekendieven. In de winter zijn de grote herbivoren zelf ook een bron van voedsel voor de aaseters zeearend, raaf en vos. Vooral als de ganzen de Oostvaardersplassen hebben verlaten door aanwezigheid van sneeuw en ijs, vormen de kadavers van de grote herbivoren een belangrijke bron van voedsel.

### **Poelen, plassen en eilanden**

In het grazige deel van de Oostvaardersplassen zijn poelen gegraven ten behoeve van de voedselvoorziening voor in het moeras broedende visetende vogelsoorten als lepelaar, grote zilverreiger en kleine zilverreiger. De seizoenspeildynamiek in het grazige deel is aanzienlijk en vaak groter dan in het moerasdeel. Een deel van de poelen raakt in het winterhalfjaar verbonden met bestaande sloten, waardoor ze bevolkt worden met stekelbaarzen; hoofdvoedsel voor veel reigerachtigen en lepelaar. Door deze periodieke connectiviteit en het wegvangen van vis bij lage waterstanden (door vogels) ontstaan pionierssituaties met visverjonging. Een deel van de poelen droogt echter periodiek uit, ligt permanent geïsoleerd en bevat zodoende geen vis, maar daardoor juist wel (periodiek) veel muggenlarven. Voor pleisterende steltlopers en bepaalde eendensoorten is juist dit gunstig, opvettende grutto's en kemphanen in de zomer foerageren zelfs op niets anders. De oeverbegroeiing langs de poelen, sloten en greppels wordt begrasd door de grote herbivoren waardoor deze grotendeels verdwijnt. Dit is gunstig voor diverse reigerachtigen, lepelaar en steltlopers, maar ongunstig voor vogelsoorten van rijk begroeide oevers zoals dodaars, roerdomp en porseleinhoen. Wel zijn er plaatselijk 'eilandjes' met oeverbegroeiing ontstaan middenin bepaalde poelen in de voormalige Watertuin in De Waterlanden, omdat dáár juist geen begrazing plaatsvindt (Foto 3.1). Deze locaties kunnen juist gunstig zijn voor deze soorten. Door hoge grondwaterstanden bij een neerslagoverschot raken de natte graslanden periodiek overstroomd zodat ze als voedselzoekgebied gebruikt kunnen worden door grote zilverreiger, kleine zilverreiger en lepelaar.







Foto 3.1. Poelen met 'eilandjes' met oeverbegroeiing in de voormalige Watertuin in De Waterlanden.

### 3.4.3 *Relaties met de omgeving*

De combinatie van de Oostvaardersplassen en nabije landbouwgronden biedt sommige soorten de mogelijkheid tot pendelen: slapen of broeden in de Oostvaardersplassen en (mede) foerageren in het buitengebied. Ganzen en wilde zwanen gebruiken de plassen als slaappleaats, maar foerageren (behalve op het grazige deel) ook op de omringende landbouwgronden, vooral op oogstresten (aardappel, suikerbiet, wortel), wintergraan of koolzaad. Bruine kiekendieven foerageren in het broedseizoen (ook) op de landbouwgronden binnen een straal van 5 à 7 km van het moerasdeel, waar ze broeden (Beemster *et al.*, 2011). Hetzelfde gold voor de blauwe kiekendief toen die nog in het moerasdeel broedde. Toen de huidige omringende bossen nog uit jonge bosaanplant bestonden, werd ook daar gefoerageerd.

Er zijn ook grote moerasvogels die vanuit hun broedplaats in het moerasdeel voedselvluchten uitvoeren naar andere natte natuurgebieden in de omgeving (naast voedselvluchten naar het grazige deel). Wijfjes van de roerdomp maken in de broedtijd ook gebruik van de Ecozone, de verbindingzone tussen de Oostvaardersplassen en de Lepelaarplassen (Beemster *et al.*, 2012). Grote zilverreigers uit de Oostvaardersplassen hebben een grotere actieradius en foerageren (ook) in de Ecozone, de Lepelaarplassen (inclusief de Natte graslanden en Kwelzone), het Oostvaardersveld en verspreid ook in het landelijk gebied van Zuidelijk en Oostelijk Flevoland. Lepelaars hebben van deze pendelaars de grootste actieradius en foerageren in de Lepelaarplassen, Harderbroek, Noord-Holland, de Randmeren, Noordwest-Overijssel en de ondiepe delen van de kust van Gaasterland.

In het moerasdeel van de Oostvaardersplassen hebben de viseters aalscholver en nonnetje en driehoeksmosseleeters tafeleend en kuifeend hun slaap- en rustplaatsen (aalscholver ook broedplaats; circa 2500 à 3000 paar). Zij foerageren vooral op het Markermeer maar ook op het IJsselmeer. Deze soorten zijn daardoor afhankelijk van het voedselaanbod in deze wateren.

## 3.5 **Voorkomen en ecologische vereisten van de vogelsoorten**

De historie van het gebied, sinds het ontstaan in 1968, is vrij gedetailleerd bekend. Daardoor zijn de ontwikkelingen van de Natura 2000-vogelsoorten in relatie tot de abiotische condities goed te duiden. In bijlage 4 wordt het voorkomen van de Natura 2000-vogelsoorten in de Oostvaardersplassen in detail beschreven. Hierbij wordt per vogelsoort ingegaan op de

algemene ecologische vereisten, algemene bedreigingen, aantalsontwikkelingen en het perspectief onder de huidige omstandigheden. In deze paragraaf wordt, in de vorm van tabellen, een korte samenvatting gegeven van het voorkomen en de ecologische vereisten van de vogelsoorten.

Tabel 3.3 geeft een overzicht van de maanden waarin de vogelsoorten vooral aanwezig zijn in de Oostvaardersplassen en welke delen van het gebied van belang zijn als broed- en foerageergebied.

Tabel 3.4 geeft een overzicht van de ecologische vereisten van de vogelsoorten. De belangrijkste ecologische vereisten zijn samengevat in een aantal ecologische vereisten die voor meerdere soorten gelden. Dit zijn de (minimale) ecologische vereisten die zodanig aanwezig moeten zijn dat over de monitoringsperiode voldaan kan worden aan de instandhoudingsdoelen.

Tabel 3.3. Overzicht van de maanden waarin de Natura 2000-vogelsoorten vooral aanwezig zijn in de Oostvaardersplassen en de delen van het gebied die van belang zijn als broed- en foerageergebied (Bronnen: Beemster et al., 2012, Kooijman & Vulink 2006, Wiersma 2010).

Natura 2000-vogelsoorten	Maanden waarin soort vooral aanwezig is	Belang van broedgebied		Belang van foerageergebied			Buiten OVP vooral foeragerend in:
		moeras gebied	grazig gebied	moeras gebied	grazig gebied	Buiten OVP	
<b>Broedvogels</b>	<i>Broedperiode</i>						
Dodaars	maart - juli	+++	++	+++	++		
Aalscholver	maart - juli	+++				+++	IJsselmeergebied
Roerdomp	april - juli	+++	+	+++	+++	++	EVZ De Vaart, LP
Woudaapje	mei - aug	+++		+++	++		
Kleine zilverreiger	mei - aug	+++		+++	+++		
Grote zilverreiger	maart - juli	+++		+++	+++	+++	LP, OVveld
Lepelaar	maart - juli	+++		+++	+++	+++	NH, LP, randmeren
Bruine kiekendief	april - juli	+++		+++	+	+++	landbouw
Blauwe kiekendief	april - juli	+++			+	+++	landbouw
Porseleinhoen	april - juli	+++		+++			
Blauwborst	april - juli	+++	++	+++	++		
Snor	april - juli	+++	+	+++	+		
Rietzanger	april - juli	+++	++	+++	++		
Grote karekiet	mei - juli	Voormalige broedvogel					
<b>Niet-broedvogels</b>	<i>Binnen heel jaar</i>						
Grote zilverreiger	maart - nov	n.v.t.	n.v.t.	+++	+++	++	LP, OVveld, landbouw
Lepelaar	maart - sept	n.v.t.	n.v.t.	+++	+++		
Wilde zwaan	nov - maart	n.v.t.	n.v.t.	+++		+++	landbouw
Kolgans	okt - maart*	n.v.t.	n.v.t.		++	+++	landbouw (vooral NH)
Grauwe gans	mei - juni	n.v.t.	n.v.t.	+++	+++	+++	landbouw
Brandgans	okt - april*	n.v.t.	n.v.t.		+++	++	landbouw
Bergeend	sept - mei	n.v.t.	n.v.t.	+++	+++		
Smient	okt - maart*	n.v.t.	n.v.t.		+++		
Krakeend	juni - nov	n.v.t.	n.v.t.	+++	++		
Wintertaling	aug - dec	n.v.t.	n.v.t.	+++	+++		
Pijlstaart	sept - okt*	n.v.t.	n.v.t.	+++	+++		
Slobeend	juni - nov	n.v.t.	n.v.t.	+++	++		
Tafeleend	sept - okt	n.v.t.	n.v.t.			+++	IJsselmeergebied
Kuifeend	sept - nov	n.v.t.	n.v.t.			+++	IJsselmeergebied
Nonnetje	nov - maart	n.v.t.	n.v.t.			+++	IJsselmeergebied
Zeearend	jan - dec	n.v.t.	n.v.t.	++	+++	+	LP
Kluut	juli - okt	n.v.t.	n.v.t.	+++	+		
Kemphaan	juli - sept	n.v.t.	n.v.t.	+	+++		
Grutto	juni - aug	n.v.t.	n.v.t.	+++	++		

**Legenda**

+++	Zeer belangrijk
++	Vrij belangrijk
+	Enigszins belangrijk
	Niet belangrijk
EVZ	Ecologische verbingszone
OVP	Oostvaardersplassen
LP	Lepelaarplassen
OVveld	Oostvaardersveld
*	algemene inschatting voor Nederland; OVP-gegevens nog niet gevonden

Tabel 3.4. Overzicht van de ecologische vereisten van de Natura 2000-vogelsoorten in de Oostvaardersplassen.

Habitatvereisten moerasdeel	Natura 2000-vogelsoorten
1. Grote oppervlakten overjarig riet, vaak geïnundeerd t/m juni, zodat het rietland geïsoleerd ligt en predatie door grondpredatoren voorkómen wordt.	Reigerachtigen en lepelaar (broedlocatie): <b>grote zilverreiger, kleine zilverreiger, roerdomp, woudaap, lepelaar</b> Kiekendieven (broedlocatie): <b>bruine kiekendief, blauwe kiekendief</b> Moeraszangvogels van geïnundeerd riet (broedlocatie): <b>grote karekiet, snor</b> Ruiende watervogels: <b>grauwe gans, slobbeend, krakeend</b>
2. Kale slikvlaktes en ondiep open water (max. 30 cm waterschijf) van half juni t/m september, waarin muggenlarven toegankelijk zijn en/of vis indikt.	Niet-broedende steltlopers: <b>kluut, kemphaan, grutto</b> Reigers en lepelaar: <b>grote zilverreiger, kleine zilverreiger, lepelaar</b> Niet-broedende eenden: <b>slobbeend, bergeend, pijlstaart, krakeend</b>
3. Inundatiezones met verdrongen of plas/dras-vegetaties (ontstaan door de opeenvolging van natte seizoenen op droge seizoenen of natte jaren op droge jaren).	Inundatie-afhankelijke soorten: <b>dodaars, grote zilverreiger, roerdomp, woudaap, porseleinhoen</b>
4. Moeras-pioniersvegetatie met grote zaadproductie en waarin bepaalde prooidieren beschikbaar en toegankelijk zijn	Soorten afhankelijk van moeraspioniersbegroeiing of predatoren van die soorten: <b>blauwe kiekendief, zeearend, wintertaling, pijlstaart, blauwborst</b>
5. Ondiep (klein) water met matig tot goed doorzicht, waar dankzij periodieke waterstandverlaging en inundatie vanuit andere wateren geregeld visverjonging kan optreden	Visetende zichtjagers van enigszins beschutte, vegetatierijke situaties: <b>dodaars, grote zilverreiger, roerdomp, woudaap</b>
6. Grote randlengte water/riet, waarin toegankelijkheid en beschikbaarheid van prooidieren wordt gecombineerd met voldoende dekking	Waadvogels van rietranden: <b>roerdomp, woudaap, porseleinhoen</b>
7. Langzaam verlandend, verruigend en/of verbossend rietland/struweel, waar de bodem (tijdelijk) goed toegankelijk is door het aanvankelijk ontbreken van een dichte kniklaag	Moeraszangvogels van landriet en vochtig struweel: <b>rietzanger, blauwborst</b>
8. Geïnundeerde bosschages en struweel, zodat de bosschages en het struweel geïsoleerd liggen en predatie door grondpredatoren voorkómen wordt.	Koloniebroeders: <b>aalscholver, grote zilverreiger, kleine zilverreiger, lepelaar, zeearend</b> <b>Woudaap</b> (roepplaats)
9. Beschut ondiep open water dat niet doorwaadbaar is voor predatoren waardoor predatie door grondpredatoren voorkómen wordt.	Rustende/slapende eenden, ganzen en zwanen: <b>nonnetje, kuifeend, tafeleend, kolgans, brandgans, grauwe gans, wilde zwaan, smient, krakeend, slobbeend, bruine kiekendief</b>

Habitatvereisten grazig deel	Natura 2000-vogelsoorten
1. Korte, hoog-productieve graslanden (zowel nat als droog) op geringe afstand van het moerasdeel en van (drink)water. Levert als voedsel eiwitrijk gras, larven van dansmuggen, (pullen van) grauwe ganzen en in najaar en winter ook muizen.	grazende watervogels: <b>grauwe gans, brandgans, kolgans, smient, wilde zwaan</b> steltlopers: <b>grutto en kemphaan</b> roofvogels: <b>bruine kiekendief en zeearend</b> (prederend op resp. pullen en grotere exemplaren van grauwe ganzen) <b>grote zilverreiger</b> (muizen, bruine kikkers)
2. Structuurrijk grasland met een mozaïek van kort gras en hoger gras of ruigte voor voedselvoorziening (zangvogels en muizen)	<b>bruine kiekendief, blauwe kiekendief</b> <b>blauwborst</b> (i.g.v. ruigte)
3. Geïsoleerde poelen en plassen zonder oeverbegroeiing, periodiek geïnundeerde grasland met kort gras voor voedselvoorziening (kikkers, larven van dansmuggen en andere ongewervelden, algen) en als rustgebied (steltlopers)	reigerachtigen: <b>grote zilverreiger</b> pleisterende steltlopers: <b>grutto, kluut, kemphaan</b> eendensoorten: <b>krakeend, bergeend, pijlstaart, slobbeend</b>
4. Poelen, sloten, tochten en greppels zonder oeverbegroeiing die ten minste in het winterhalfjaar met elkaar verbonden zijn voor voedselvoorziening, met name stekelbaarzen (pionierssituaties met visverjonging)	viseters: <b>grote zilverreiger, kleine zilverreiger, lepelaar en nonnetje</b>
5. Poelen, sloten, tochten, greppels en geïnundeerd grasland met enige oeverbegroeiing of hoog gras voor dekking en voedselvoorziening (vis, kikkers, muggenlarven en andere waterinsecten)	<b>dodaars, roerdomp, porseleinhoen, soms grote karekiet</b>

### 3.6 Sleutelprocessen en sleutelfactoren

In deze paragraaf wordt een samenvatting gegeven van de sleutelfactoren en sleutelprocessen die bepalend zijn voor voorkomen, trend en perspectief van de Natura 2000-vogelsoorten. De factoren en processen zijn afgeleid uit de beschrijving van het voorkomen van de vogelsoorten in de Oostvaardersplassen (zie bijlage 4), de abiotische omstandigheden (zie §3.3) en de landschapsecologische processen (zie §3.4). Deze factoren en processen geven aan wat de 'draaiknoppen' zijn voor de realisatie van de instandhoudingsdoelen.

#### Sleutelfactoren hele gebied

1. Schaal: Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van circa 5480 ha. Daarmee is het in Nederland het grootste (zoetwater) natuureservaat op vruchtbare kleigrond.
2. Rust: Het gebied is alleen plaatselijk aan de randen toegankelijk voor publiek. Grote delen van het moerasdeel zijn ook voor beheerders niet of slecht toegankelijk.
3. Complementaire werking van moerasdeel en grazig deel: De delen functioneren als één samenhangend, zo natuurlijk mogelijk, ecosysteem. Sommige kwalificerende soorten komen alleen voor dankzij de combinatie van beide delen.

#### Sleutelfactoren moerasdeel

1. Stuw met een vaste afvoerhoogte: deze bepaalt het maximale waterpeil (bovenpeil).
2. Connectiviteit van wateren in de Oostvaardersplassen met wateren buiten het gebied (bijvoorbeeld de Lage Vaart): belangrijk voor voldoende aanwezigheid van kleine vis die als voedsel kan dienen voor visetende vogelsoorten.
3. Doorzicht van het water: belangrijk voor zicht- en tastjagers.
4. Microreliëf: door (a)biotische factoren (natuurlijke gradiënt, rietbegrazing door ganzen gevolgd door windwerking en opslibbing), maar ook door aanvankelijke antropogene factoren (zandwinning, stortgronden en actieve waterstandverlaging) is er sprake van kleine hoogteverschillen in het moerasdeel.
5. Hoogteverschil tussen de compartimenten: het westelijke moerasdeel ligt circa 20 cm lager dan het oostelijke moerasdeel (door verschillen in actieve waterstandverlaging). Dit is van belang voor heterogeniteit in waterdiepte.
6. Zaadvoorraad: In de bodem is een zaadvoorraad aanwezig van moerasandijvie en andere moeraspionierplanten.

#### Sleutelprocessen moerasdeel

1. Meerjarige waterpeildynamiek (actief; antropogeen): meerjarige periodes van geleidelijke waterstandverlaging (minimaal 3 jaar) gevolgd door geleidelijke herinundatie (minimaal 3 jaar).
2. Jaarlijkse en seizoenale waterpeildynamiek: peilfluctuatie tussen opeenvolgende jaren (droge en natte jaren) en binnen een jaar (doorgaans: 's winters hoog, 's zomers laag).
3. Windgedreven waterpeildynamiek: peilverschillen binnen enkele dagen, opstuwung van water onder invloed van wind.
4. Rietbegrazing door ruiende grauwe ganzen (vanaf de waterzijde).
5. Betreding door edelherten (vanaf de landzijde).
6. Infectie van riet door rietstengelboorders (vanaf de landzijde); de grens van het geïnfecteerde riet schuift op van de hoogst gelegen delen (bij de kade) naar de laagst gelegen delen, in de richting van het door de ganzen begraasde riet.
7. Input en mobilisatie van nutriënten door ruiende grauwe ganzen en pendelende watervogels.
8. Slibsuspensie en -sedimentatie: In de plassen van het moerasdeel bevindt zich een grote hoeveelheid slib die afkomstig is van de bodem en vrijkomt door rietbegrazing door ruiende ganzen (opwoeling van slib), de windwerking (slibopwerveling) en bodemwoelende vissen (met name karpers). Dit slib sedimenteert plaatselijk aan de

noord-oost randen van de plassen. De grens tussen helder en troebel water (in het riet) schuift hierdoor langzaam op in de richting van de kade dit het moerasdeel van het grazige deel scheidt.

### **Sleutelfactoren grazig deel**

1. Hoogte van de bovenpeilen in combinatie met microreliëf: deze twee factoren bepalen samen de invloed van waterdynamiek (zie hieronder bij sleutelprocessen).
2. Connectiviteit van wateren in de Oostvaardersplassen met wateren buiten het gebied (bijvoorbeeld de Lage Vaart): belangrijk voor voldoende aanwezigheid van kleine vis die als voedsel kan dienen voor visetende vogelsoorten.

### **Sleutelprocessen grazig deel**

1. Jaarlijkse (grond)waterpeildynamiek: peilfluctuatie tussen opeenvolgende jaren (droge en natte jaren). Dit uit zich in de aan of afwezigheid van tijdelijke connectiviteit van poelen met sloten, permanent geïsoleerde en soms droogvallende poelen en geïnundeerde graslanden.
2. Seizoenale (grond)waterpeildynamiek: peilfluctuatie binnen een jaar. Dit uit zich, net als bij de jaarlijkse waterpeildynamiek, in de aan of afwezigheid van tijdelijke connectiviteit van poelen met sloten, permanent geïsoleerde en soms droogvallende poelen en geïnundeerde graslanden.
3. Begrazing van oevervegetatie door grote herbivoren. De begrazingsdruk varieert ruimtelijk, waardoor kale oevers voorkomen (hoge begrazingsdruk), alsmede mozaïek van riet en water en 'geschoren' rietkragen (matige begrazingsdruk) en zeer plaatselijk onbegrasd waterriet (zelden begraasd; centrale deel van sommige rieteilandjes).
4. Begrazing van de graslanden en ruigte door grote herbivoren.
5. Begrazing van de graslanden door grazende watervogels (ganzen en smient).

### **Sleutelprocessen en sleutelfactoren in de omgeving**

In de directe omgeving van het Natura 2000-gebied is een aantal antropogene factoren aanwezig die van invloed zijn op vogelsoorten van de Oostvaardersplassen die pendelen tussen de Oostvaardersplassen en de omgeving.

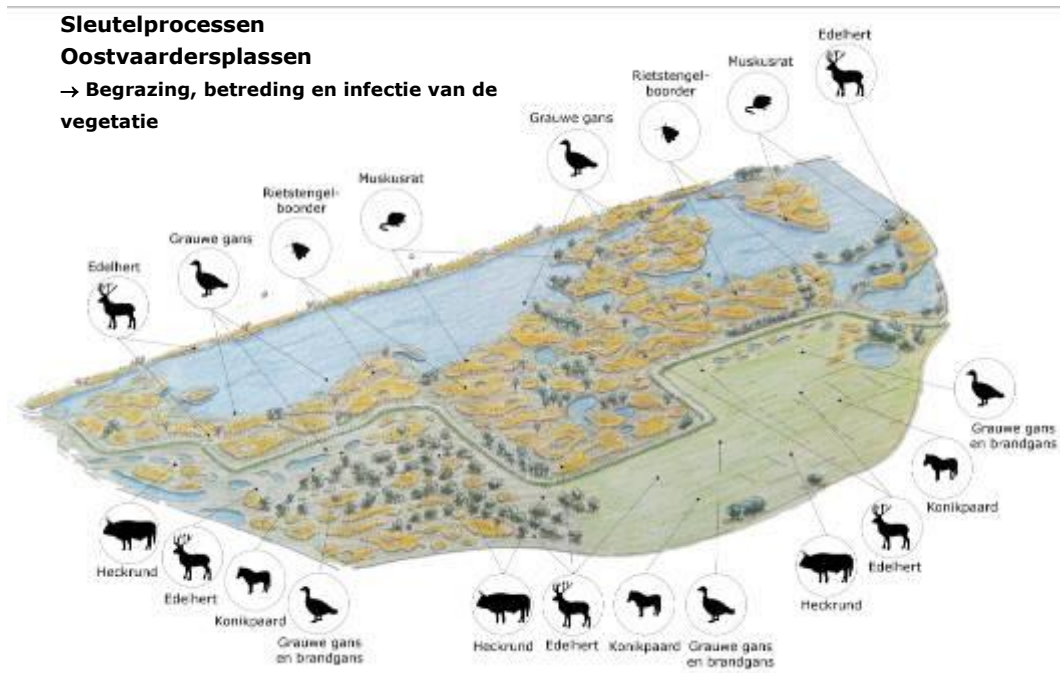
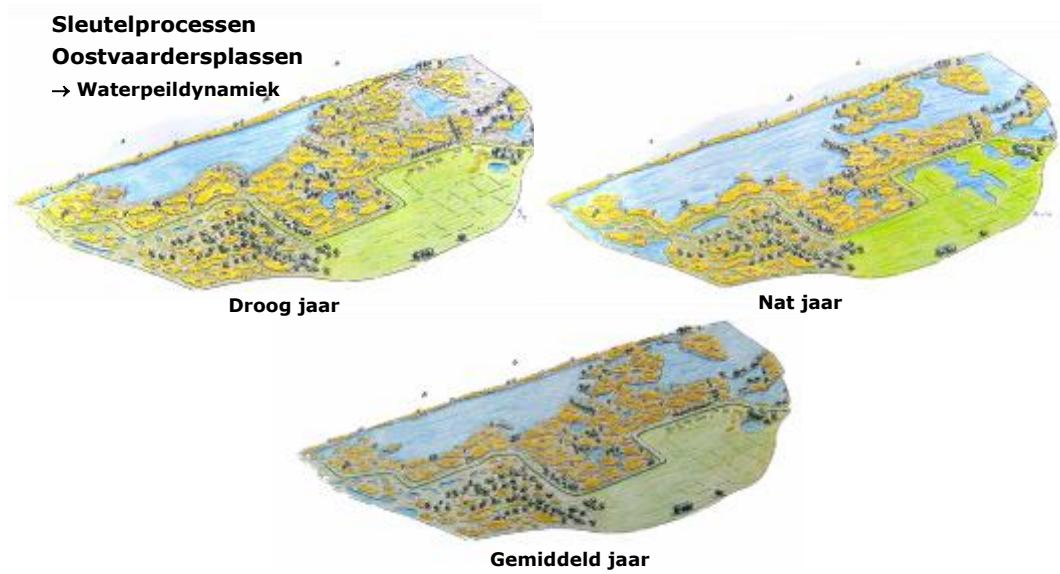
1. Landgebruik door de mens: Veranderingen in de ruimtelijk inrichting (ruimtelijke verdeling van bebouwing, bos- en recreatiegebieden, landbouwgebieden, natuurgebieden) hebben invloed op de afstand tot en omvang van potentieel geschikt foerageergebied.
2. Landbouwkundig gebruik: gewaskeuze en intensiteit van het landgebruik bepalen mede het voedselaanbod.
3. Visstand: Het aanbod aan prooien voor de pendelende viseters aalscholver en nonnetje wordt mede beïnvloed door de visstand in het IJmeer, Markermeer en IJsselmeer.
4. Bodemerosie gevolgd door slib suspensie (dankzij wind- en golfslag) op het Markermeer. Dit heeft invloed op aanbod van driehoeksmosselen (voor kuifeend en tafeleend) en de vangbaarheid van prooien (voor vis- en mosseleeters).

Tabel 3.5. Samenvatting sleutelfactoren en sleutelprocessen in en om de Oostvaardersplassen.

<b>Sleutelfactoren hele gebied</b>	
1	Schaal
2	Rust
3	Complementaire werking van moerasdeel en grazig deel
<b>Sleutelfactoren moerasdeel</b>	
1	Stuw met een vaste afvoerhoogte (hoogte van het bovenpeil)
2	Connectiviteit van wateren binnen en buiten Oostvaardersplassen
3	Doorzicht van het water
4	Variatie in bodemhoogte (microreliëf) in westelijk en oostelijk moerasdeel
5	Verschil in bodemhoogte (20 cm) tussen westelijk en oostelijk moerasdeel
6	Zaadvoorraad in de bodem
<b>Sleutelprocessen moerasdeel</b>	
1	Meerjarige waterpeildynamiek
2	Jaarlijkse en seizoenale waterpeildynamiek
3	Windgedreven waterpeildynamiek
4	Rietbegrazing door ruiende grauwe ganzen (vanaf waterzijde)
5	Betreding door edelherten (vanaf de landzijde)
6	Infectie van riet door rietstengelboorders (vanaf de landzijde)
7	Input en mobilisatie van nutriënten door pendelende watervogels en rietbegrazende grauwe ganzen
8	Slibsuspensie- en sedimentatie
<b>Sleutelfactoren grazig deel</b>	
1	Hoogte van bovenpeilen in combinatie met microreliëf
2	Connectiviteit van wateren binnen en buiten Oostvaardersplassen
<b>Sleutelprocessen grazig deel</b>	
1	Jaarlijkse (grond)waterpeildynamiek
2	Seizoenale (grond)waterpeildynamiek
3	Begrazing van oevervegetatie door grote herbivoren
4	Begrazing van graslanden en ruigte door grote herbivoren
5	Begrazing van graslanden door grazende watervogels
<b>Sleutelprocessen omgeving</b>	
1	Landgebruik door de mens
2	Landbouwkundig gebruik
3	Visstand in het Markermeer/IJmeer en IJsselmeer
4	Bodemerosie gevolgd door slibsuspensie (dankzij wind en golfslag) op het Markermeer

In de illustratie op de volgende pagina (Figuur 3.14) is een aantal sleutelprocessen verbeeld (NB: de illustratie is indicatief en is dus niet volledig). In de bovenste 3 tekeningen is de jaarlijkse waterpeildynamiek te zien. In een droog jaar zijn er bijvoorbeeld (met name in het oostelijke moerasdeel) meer slikken aanwezig. In een nat jaar staat bijvoorbeeld een deel van de graslanden in het grazige deel onder water. In de onderste tekening is (globaal) te zien op welke locaties begrazing, betreding en infectie van de vegetatie door diverse diersoorten plaatsvindt. Van elke soort zijn slechts enkele locaties van voorkomen aangegeven.

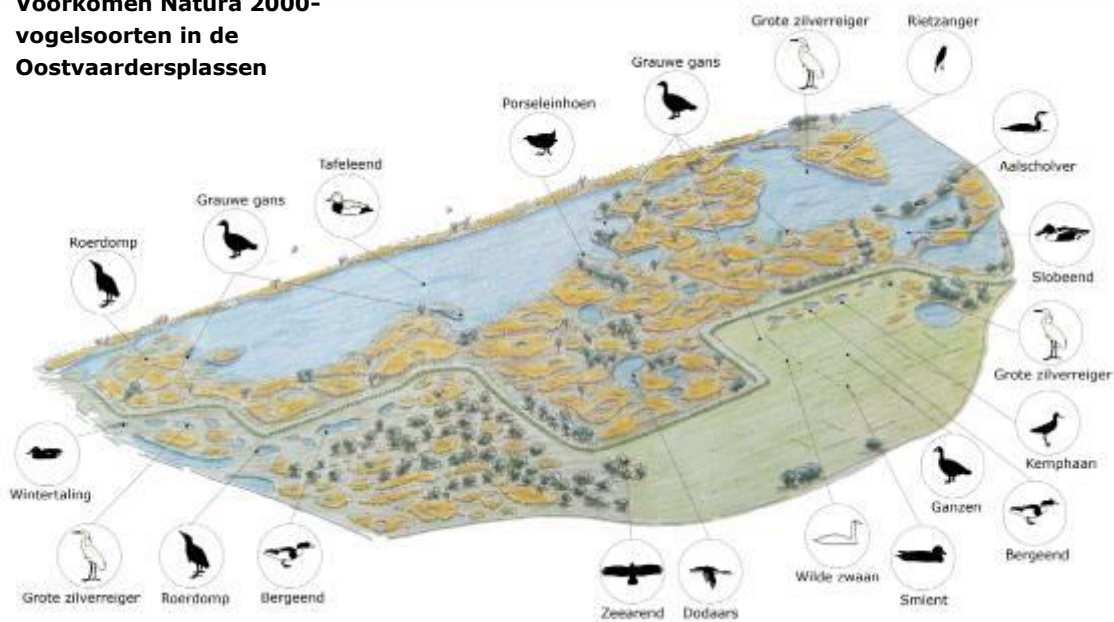
Figuur 3.15 geeft globaal weer waar de Natura 2000-vogelsoorten kunnen voorkomen. Ook deze illustratie is indicatief en geeft globaal de benutting van verschillende habitats weer. Van elke soort zijn slechts één of enkele locaties van voorkomen aangegeven. In werkelijkheid komen de aangegeven soorten vaak op alle plaatsen met een vergelijkbaar habitat en waterpeil voor. Niet alle Natura 2000-vogelsoorten zijn overigens in deze figuur opgenomen



Figuur 3.14. Illustratie van een aantal sleutelprocessen in de Oostvaardersplassen.



### Voorkomen Natura 2000- vogelsoorten in de Oostvaardersplassen



Figuur 3.15. Illustratie van het voorkomen van een aantal Natura 2000-vogelsoorten in de Oostvaardersplassen.

## 3.7 Perspectief en knelpunten voor de instandhoudingsdoelen

De doelen voor Natura 2000-gebieden bestaan uit kernopgaven (landelijk en gebiedsspecifiek), algemene Natura 2000-doelen en soortspecifieke Natura 2000-doelen. In deze paragraaf wordt de informatie over de doelen (hoofdstuk 2) en de beschrijving van de sleutelfactoren en -processen gecombineerd en worden perspectief, knelpunten en kansen voor de Natura 2000-doelen in de Oostvaardersplassen weergegeven.

### 3.7.1 Algemene doelen

Het beheer in de Oostvaardersplassen (zo natuurlijk mogelijk waarbij het niet alleen om specifieke soorten gaat) levert een belangrijke bijdrage aan biodiversiteit en aan de samenhang van het Natura 2000-netwerk, dankzij dispersie, die verder reikt dan Nederland alleen (NW Europa en mogelijk verder). Inzet op zoveel mogelijk natuurlijk beheer levert daarmee enerzijds een belangrijke bijdrage aan het Natura 2000-netwerk (algemeen instandhoudingsdoel) en legt anderzijds een basis voor de bescherming van soorten en habitats (soortenspecifieke instandhoudingsdoelen).

#### Algemene doelen 1 en 2 (gecombineerd)

*Behoud en herstel van de bijdrage van het gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie, alsmede aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.*

Gezien de schaal van het gebied, kunnen er in de Oostvaardersplassen jaarlijks soorten tot broeden komen die elders slechts sporadisch of in geringere aantallen tot broeden komen. Voor deze soorten treedt het gebied als brongebied op voor andere Natura 2000-gebieden.

Het bevolken van andere natuurgebieden door exemplaren uit de Oostvaardersplassen is aangetoond voor grauwe gans (zowel broedvogels als niet broedende ruiers), bruine kiekendief, roerdomp, porseleinhoen, snor, baardman, blauwborst, grote zilverreiger, lepelaar en zeearend.

De biologische diversiteit aan vogelsoorten in de Oostvaardersplassen wordt vooral bepaald door de combinatie van begrazing door grauwe ganzen in het moerasdeel en grote herbivoren in het grazige deel, in combinatie met waterpeildynamiek. Waterpeildynamiek is een belangrijke randvoorwaarde om de diversiteit en grote aantallen van vogelsoorten te handhaven; juist tijdelijke, vaak instabiele stadia van vegetatieontwikkeling bieden veel diversiteit. Gunstige omstandigheden leiden tot grote vogelaantallen in het gebied. Een verhoogde dichtheid aan broedvogels leidt bij die gunstige omstandigheden (meer voedsel) tot een hogere reproductie van de populatie. Bij een sterke toename leidt dit er uiteindelijk toe dat er te weinig habitat en voedsel is voor alle aanwezige vogels (oud en jong), waardoor (waarschijnlijk vooral de jonge) vogels zich verspreiden naar nieuwe geschikte leefgebieden, mits voorhanden (Schipper, 1979; Bibby, 1983; Vera, 1988; Hustings *et al.*, 1995; Campbell *et al.*, 1996; Newton, 1998; Opdam, 2002; Bardowicks, 2008). Maar ook wanneer zich (plotseling) ongunstige omstandigheden voordoen, verspreiden moeras- en watervogels zich naar andere leefgebieden (Brouwer, 1964; Vespremeanu, 1968; Catsadorakis *et al.*, 1996; Weller, 1999; Bijlsma *et al.*, 2001; Noordhuis, 2010; Santoro *et al.*, 2010; Galewski *et al.*, 2011). Het bekendste, goed gedocumenteerde voorbeeld uit de Oostvaardersplassen is de 'verhuizing' van broedparen lepelaar in 1996 naar de Waddeneilanden, toen het oostelijk moerasdeel waar zich destijds de kolonie bevond, een te lage waterstand kende om veilig te kunnen broeden (Overdijk, 1999; Rasmussen *et al.*, 2000).

In de huidige situatie is de waterpeildynamiek in het moerasdeel echter onvoldoende om de Natura 2000-soorten met uiteenlopende waterpeileisen beurtelings zó te laten 'pieken' (en dalen), dat dankzij de genoemde dispersie er een (grote) bijdrage wordt geleverd aan de diversiteit en staat van instandhouding van die vogelsoorten in Nederland en Noordwest-Europa. Daarnaast is het bovenpeil nu zó ingesteld dat de aanwezige heterogeniteit aan microreliëf in het gebied niet maximaal benut wordt, in combinatie met de bandbreedte (peilhoogte) waarop de waterpeildynamiek zich afspeelt. Bij voortzetting van het huidige beheer is het perspectief voor deze algemene Natura 2000-doelen ongunstig, zowel op korte als op lange termijn. In §3.7.3 wordt dieper ingegaan op dit knelpunt ten aanzien van waterpeildynamiek.

Ook meer regionaal leveren de Oostvaardersplassen een bijdrage aan de ecologische samenhang van het Natura 2000 netwerk. Grote zilverreigers en lepelaars die broeden in de Oostvaardersplassen foerageren (ook) in het Natura 2000-gebied de Lepelaarplassen. Deze wisselwerking wordt thans niet bedreigt. De directe bijdrage die de Oostvaardersplassen levert aan de nabijgelegen Natura 2000-gebieden Markeermeer & IJmeer en IJsselmeer bestaat uit het bieden van slaap- en rustmogelijkheden respectievelijk broedplaatsgelegenheid voor op het Markermeer en IJsselmeer foeragerende duikeenden en aalscholvers. Deze bijdrage wordt niet bedreigt; het perspectief om deze functies te behouden is gunstig. Voor de broedparen Aalscholvers geldt overigens een regionaal doel voor het gehele IJsselmeergebied en directe omgeving.

### **Algemene doelen 3 en 4 (gecombineerd)**

*Behoud en indien van toepassing herstel van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, (inclusief de samenhang van de structuur en functies van soorten waarvoor het gebied is aangewezen), alsmede behoud en herstel van de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.*

Het begrip 'natuurlijke kenmerken' uit de algemene doelen wordt in dit beheerplan als volgt geïnterpreteerd: die kenmerken die bepalend zijn voor de aanwezigheid van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Dit komt overeen met de prejustitiële uitspraak hierover van het Hof van Justitie van de EU (arrest C-258/11 d.d. 11 april 2013). Oorspronkelijkheid of ongereptheid wordt er dus niet mee bedoeld. Aangezien de Oostvaardersplassen zijn aangewezen als Vogelrichtlijngebied en niet als Habitatrichtlijngebied, gaat het hier om de bepalende kenmerken van het leefgebied van de vogelsoorten waarvoor het gebied is aangewezen (b.v. 'kort, begraasd eiwitrijk gras' voor de Brandgans).

Uit de lijst van kwalificerende soorten met hun uiteenlopende ecologische vereisten volgt dat de sleutelfactoren en processen - die ten grondslag liggen aan het (vaak grillige) voorkomen van die soorten - beschouwd kunnen worden als 'samenhang van de structuur en functies van soorten waarvoor het gebied is aangewezen'. Niet alle sleutelfactoren en processen zijn in voldoende mate aanwezig voor het behoud van de ecologische vereisten van de Natura 2000-vogelsoorten, waardoor het perspectief voor deze twee algemene Natura 2000-doelen zowel op korte als op lange termijn ongunstig is. Met name het ontbreken van voldoende waterpeildynamiek in het moerasdeel en van een bovenpeil dat in combinatie met waterpeildynamiek de aanwezige heterogeniteit in microreliëf van het moerasdeel en de Waterlanden maximaal benut, veroorzaakt dit negatieve perspectief (zie ook de beschouwing van de algemene doelen 1 en 2). In §3.7.3 wordt dieper ingegaan op de knelpunten ten aanzien van de sleutelprocessen en sleutelfactoren en de ecologische vereisten die daarmee samenhangen.

Tabel 3.6. In deze tabel wordt het perspectief samengevat voor het behalen van de algemene Natura 2000-doelen bij ongewijzigd beheer (voor de uitgebreide beschrijving van de algemene doelen wordt verwezen naar hoofdstuk 2). Korte termijn = komende 6 jaar (eerste beheerplanperiode). Lange termijn = na 6 jaar (na de eerste beheerplanperiode).

Algemene Natura 2000-doelen	Perspectief zonder ingrepen	
	Korte termijn	Lange termijn
1. Bijdrage aan de ecologische samenhang van Natura 2000, zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;	-	-
2. Bijdrage aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijk niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.	-	-
3. Behoud en indien van toepassing herstel van de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;	-	-
4. Behoud en indien van toepassing herstel van de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen	-	-

**Conclusie:** zonder gewijzigd beheer worden de vier algemene Natura 2000-doelen, op korte en lange termijn, (gedeeltelijk) niet gehaald. De voornaamste knelpunten hierbij zijn het ontbreken van:

1. voldoende waterpeildynamiek in het moerasdeel van de Oostvaardersplassen;
2. een bovenpeil waarbij de heterogeniteit in bodemhoogte van het westelijk en oostelijk compartiment almede van de Waterlanden maximaal wordt benut.

### 3.7.2 *Kernopgaven*

#### **Rui- en rustplaatsen (4.05)**

Deze kernopgave geldt specifiek voor kolgans, grauwe gans, brandgans, slobbeend en kuifeend. Bij ongewijzigd beheer wordt voorlopig voldaan aan deze kernopgave. Als de grauwe ganzen echter al het begraasbare riet hebben afgegraasd en de scheiding tussen open water en niet te begrazen rietland scherper wordt, kunnen de aantallen ruiende grauwe ganzen afnemen en in het kielzog daarvan ook ruiende slobbeenden, die via de nutriënteninput van de grauwe gans en de voedselketen (zoöplankton) deels aan elkaar gekoppeld zijn. Voor aanwezigheid van ruiende grauwe ganzen zijn grote oppervlakten overjarig waterriet nodig. Herstel hiervan zal bij ongewijzigd beheer niet plaatsvinden (zie ook het perspectief van kernopgave 4.06). Op lange termijn is het perspectief voor het behalen van deze kernopgave dan ook ongunstig ten aanzien van de grauwe gans en slobbeend. Een klein, maar toenemend aantal grauwe ganzen ruit niet in het moerasdeel, maar in het grazige deel, langs de kade. In plaats van op riet foerageren deze vogels op gras. Voor deze rui-locaties is het perspectief gunstig. Ook voor de slaapplaatsfunctie van de plassen in het moerasdeel (van alle genoemde ganzen- en eendensoorten) is het perspectief gunstig. Ook wanneer de rietbegroeiing flink zou afnemen in oppervlak blijft deze functie behouden.

#### **Herstel grote oppervlakten overjarig riet, inclusief waterriet (4.06)**

In de huidige situatie is (nog) sprake van grote oppervlakten landriet en waterriet. Op het eerste gezicht lijkt 'herstel' niet aan de orde. Wordt er echter meer specifiek gekeken naar de eisen die rietvogels zoals roerdomp, woudaapje, snor en grote karekiet stellen aan overjarig riet in de Oostvaardersplassen, dan wordt duidelijk dat voldoende aanwezigheid van een mozaïek van open water en (overjarig) waterriet alsmede het plaatsvinden van 'rietregeneratie' van belang zijn. Bij ongewijzigd beheer zal rietverjonging niet plaatsvinden en zal het mozaïek van open water en riet (verder) afnemen. Om dit te 'herstellen' is een waterstandverlaging nodig van (een deel van) het moerasdeel die minimaal drie jaar duurt, zodat er nieuw riet kan kiemen op de kale, dan drooggevalen waterbodembodem die eerder ontstaan is door het weggrazen van het riet door de ruiende grauwe ganzen. Vervolgens is het van belang dat er een (zeer) geleidelijke herinundatie plaatsvindt waardoor het jonge riet kan uitgroeien zonder direct massaal te worden weggegraasd. Het is niet te verwachten dat deze omstandigheden zich bij het huidige bovenpeil en huidige peildynamiek zullen voordoen in de Oostvaardersplassen. Het perspectief voor het behalen van deze kernopgave is zodoende ongunstig.

#### **Plas-drassituaties (4.07)**

Voor kempaan en smient (onderdeel van deze kernopgave) is het van belang dat de oevers in het grazige deel begraasd worden en dat er voldoende waterpeildynamiek aanwezig is in dit deel van de Oostvaardersplassen. De huidige en toekomstige situatie bij ongewijzigd beheer voorzien hierin. Voor porseleinhoen is het perspectief echter ongunstig. Deze soort maakt vooral gebruik van het mozaïek van ondiep open water en rietvegetatie in het moerasdeel. Deze plas-drassituaties zullen op termijn geheel verdwijnen door omzetting in open water, als gevolg van ganzenbegrazing. Ook voor deze soort is voldoende waterpeildynamiek (op een bepaalde peilhoogte) in combinatie met slibtransport in het moerasdeel een belangrijke voorwaarde. Voor een éénmalige 'grote piek' in aantallen is een grootschalige waterstandverlaging gevolgd door herinundatie nodig. Het is niet te verwachten dat deze situatie zich voordoet bij het huidige bovenpeil en de huidige peildynamiek. Het perspectief voor het behalen van een deel van deze kernopgave is dan ook ongunstig.

Tabel 3.7. In deze tabel wordt het perspectief samengevat voor het behalen van de kernopgaven bij ongewijzigd beheer (voor de uitgebreide beschrijving van de kernopgaven wordt verwezen naar hoofdstuk 2).

Korte termijn = komende 6 jaar (eerste beheerplanperiode). Lange termijn = na 6 jaar (na de eerste beheerplanperiode).

Kernopgaven	Perspectief zonder ingrepen	
	Korte termijn	Lange termijn
4.05. Rui- en rustplaatsen voor ganzen, duikeenden, slobbeend	+	-
4.06. Herstel grote oppervlakten overjarig riet, incl. waterriet voor roerdomp, woudaap, snor, grote karekiet	-	-
4.07. Plas-dras situaties voor smient en kemphaan	+	+
4.07. Plas-dras situaties voor porseleinhoen	-	-

**Conclusie:** zonder gewijzigd beheer wordt op korte termijn aan 2 van de 3 kernopgaven (gedeeltelijk) voldaan. Op lange termijn worden alle drie de kernopgaven (gedeeltelijk) niet gehaald. Het voornaamste knelpunt hierbij is het ontbreken van voldoende waterpeildynamiek in het moerasdeel van de Oostvaardersplassen.

### 3.7.3 Soortspecifieke doelen

#### Moeras- en waadvogels

Door het ontbreken van voldoende meerjarige en jaarlijkse waterpeildynamiek neemt het oppervlak en de kwaliteit van broed- en foerageerbiotoop voor veel soorten steeds meer af. Bij voortzetting van de huidige situatie (relatief hoge waterstand) zullen de ruiende **grauwe ganzen** op termijn al het begraaibare riet hebben afgegraasd, waardoor het kleinschalige mozaïek verdwijnt en de scheiding tussen open water en niet te begrazen rietland steeds scherper zal worden. Hierdoor raken **dodaars, roerdomp, woudaap, grote zilverreiger, lepelaar, bruine kiekendief, blauwe kiekendief, porseleinhoen** en moeraszangvogels (**blauwborst, snor, rietzanger, grote karekiet**) optimale broedlocaties en/of foerageergebieden vroeg of laat kwijt. Voor **blauwe kiekendief, woudaap en grote karekiet** lijkt dat nu al het geval. Vermoedelijk omdat deze soorten profiteren van de tijdelijke toename van de heterogeniteit van vegetatie bij waterstandverlaging en/of herinundatie (net als andere moerasvogels), maar anders dan voor andere soorten doen de gunstige omstandigheden zich ná de herinundatie niet of nauwelijks meer voor. Het grootschalig weggrazen van het riet is overigens wel noodzakelijk om regeneratie van moerasvegetaties te verkrijgen. Vanwege het ontbreken van voldoende waterpeildynamiek treedt in het moerasdeel echter nauwelijks tijdelijke terugkeer van pioniervegetaties op. Moeras-pionierbegroeiing met een grote zaadproductie waarin vangbare prooidieren beschikbaar zijn, zijn van belang voor **blauwe kiekendief, wintertaling, pijlstaart en blauwborst**. Wortelstokken van grote lisdodde en jong riet, vaak enkele jaren aanwezig bij waterstandverlaging en herinundatie, zijn belangrijk wintervoedsel voor **wilde zwanen en grauwe ganzen**. Ook tijdelijke kleine inundatiezones met verdrongen of plas-dras-vegetaties voor het **porseleinhoen** en heldere poelen in geïnundeerd riet, die soms droogvallen en waarin dan visverjonging kan optreden – met name van belang voor **dodaars, grote zilverreiger, roerdomp en woudaap** -, komen in de huidige situatie onvoldoende voor om de instandhoudingsdoelen te halen.

Het bovenpeil in het westelijke compartiment van het moerasdeel is zodanig hoog afgesteld dat **lepelaars, kleine zilverreigers, krakeenden** en steltlopers (**grutto, kluut en kemphaan**) er niet of nauwelijks kunnen foerageren en dat het **porseleinhoen** er maar beperkt tot broeden komt. Deze soorten kunnen nu, afhankelijk van de waterstand, vaak alleen terecht in beperkte delen van het oostelijke compartiment van het moerasdeel en in poelen en inundatievlakten in het grazige deel. Daar komt nog bij dat met het afsluiten van de 'Drempel' in 1987, een einde is gekomen aan de tot dan toe goed functionerende dagelijkse of wekelijkse peildynamiek door windwerking en de langgerekte vorm van het

moerasdeel. In 1998, toen de Drempel weer is doorgestoken, heeft deze dynamiek zich niet 'in oude glorie' hersteld, omdat door sedimentatie van slib aan de zuidwest-zijde, er inmiddels veel minder gemakkelijk water van het ene naar het andere compartiment stroomt. Het totale beschikbare foerageerhabitat voor genoemde soorten is door deze factoren (te) beperkt om aan de instandhoudingsdoelen te voldoen, wat tot uiting komt in de seizoensgemiddelden die - behalve voor de grutto - de laatste jaren te laag zijn voor het halen van de instandhoudingsdoelen.

De Waterlanden zijn natter dan de overige graslanden in het grazige deel en kennen wel waterpeildynamiek. Voor de meeste kwalificerende vogelsoorten die nu gebruik maken van dit deelgebied is het van belang dat dit zo blijft. Dit betekent dat er sprake is van een bovenpeil waarbij de grote grazers de vegetatie in de meeste zomers kunnen komen begrazen zodat die voldoende kort gehouden wordt, maar waarbij in natte zomers en nazomers nog sprake is van flinke oppervlakten geïnundeerd grasland, zodat de aantallen pleisterende steltlopers en eenden (**grutto, kemphaan, kluut, krakeend, slobend, bergeend**) in die jaren kunnen 'pieken'.

**Dodaars en porseleinhoen** zijn voor hun broedlocaties afhankelijk van inundatiesituaties met (deels) onbegrasde oevers met moerasvegetaties. Het moerasdeel is voor het behalen van het instandhoudingsdoelen verreweg het belangrijkste deelgebied. In natte jaren kan het grazige deel echter ook een (beperkte) bijdrage leveren aan de instandhoudingsdoelen van deze soorten. Met name een delen van De Waterlanden (de voormalige Watertuin) en poelen in de Driehoek kunnen niet of moeizaam betreden worden door de grote herbivoren, waardoor hier onbegrasde en halfbegrasde moerasvegetatie aanwezig is in de vorm van 'geschoren rieteilanden', die als broedlocatie kunnen dienen voor **dodaars en porseleinhoen** (en sporadisch voor de **grote karekiet**). Deze soorten zijn gebaat bij meer vegetatierijke oevers zonder (sterke) begrazing. Overigens kan het 'scheren' van de rietvegetaties aan de buitenzijde door grote grazers voor genoemde soorten juist weer wél van belang zijn: hierdoor ontstaat namelijk een randzone van (geleidelijk oplopend) ijl riet met veel lichtinval, vaak rijk aan insecten en kikkervis en daarmee gunstig foerageerhabitat voor deze vogelsoorten (ook voor reigerachtigen overigens). Een dergelijke randzone ontbreekt meestal in moerasgebieden zonder begrazing, of is slechts tijdelijk aanwezig.

### Visetende vogelsoorten

Driedoornige stekelbaarzen zijn de belangrijkste prooi voor broedende **lepelaars** in de Oostvaardersplassen. Niet-trekkende stekelbaarzen, zoals die in de Oostvaardersplassen aanwezig zijn, leven in het algemeen niet langer dan een jaar. Na het paaien in het voorjaar gaan de volwassen stekelbaarzen dood. De nieuwe generatie wordt in mei geboren en moet eerst groeien, voordat ze als voedsel kan dienen voor de lepelaars. Hierdoor is het hoogste aantal stekelbaarzen in de Oostvaardersplassen pas aanwezig ná de broedperiode (juni, juli en augustus) van de lepelaar. Door gebrek aan connectiviteit tussen wateren binnen en buiten de Oostvaardersplassen kan echter geen vismigratie plaatsvinden. Geïsoleerde poelen bevatten evenmin geschikte prooidieren in hoge dichtheden (dit hoeft niet persé vis te zijn, maar mogen b.v. ook crustaceeën of molusken zijn). Dit verklaart waarom veel broedende lepelaars dagelijkse voedselvluchten ondernemen naar gebieden tot ver buiten de Oostvaardersplassen. De voedselvluchten kosten tijd en energie en met name in jaren met slecht weer en lage temperaturen in het voorjaar, wanneer het broedsucces sowieso vaak lager ligt (Hälterlein *et al.*, 2003; Waddenvereniging, 2010), kan deze combinatie leiden tot een nóg sterkere daling van het aantal uitgevlogen jongen dan elders (waardoor het instandhoudingsdoel mogelijk niet gehaald wordt). Daar komt nog bij dat de lepelaar in het grazige deel met name de grotere poelen (met de juiste waterdiepte en connectiviteit) benut, omdat daar groepsgewijs en dus effectiever gejaagd kan worden. Dergelijke grote poelen zijn in het grazige deel maar beperkt aanwezig. Gezamenlijk met het moerasdeel is in de huidige situatie te weinig oppervlak geschikt foerageerterrein beschikbaar om gemiddeld

160 broedparen in het voorjaar en gemiddeld 110 pleisterende vogels in de nazomer van voldoende voedsel te voorzien. Voor broedende **kleine zilverreigers** en bijbehorend instandhoudingsdoelen geldt vermoedelijk hetzelfde, alleen is deze soort in de Oostvaardersplassen veel minder onderzocht dan de lepelaar.

Een tweede knelpunt voor viseters is de leeftijdsopbouw van de karperpopulatie. Er zijn nauwelijks predatoren van volwassen karpers aanwezig in de Oostvaardersplassen en als gevolg hiervan bestaat de visstand vooral uit volwassen karpers (80% van de visbiomassa). Door hun bodemwoelende gedrag (maar ook door ganzenbegrazing en windwerking) is het meeste water in het moerasdeel troebel. Hierdoor is er weinig helder water aanwezig voor de *zichtjagende* viseters (**dodaars, kleine zilverreiger, grote zilverreiger, roerdomp, woudaap**). Daarnaast treedt er weinig visverjonging op, omdat dit proces juist optreedt in water met matig tot goed doorzicht. Door waterstandverlaging en herinundatie zal een deel van de karperpopulatie tijdelijk uitsterven. Hierdoor en door het wegvallen van de ganzenbegrazing zal bij herinundatie sprake zijn van helder water. Ook zal herstel van de visfauna optreden, waarbij naast karpers ook kleine vissoorten gaan domineren. Pas later zal de dominantie van de karper terugkeren. Wanneer de situatie langere tijd dynamisch is zal de meer heterogene samenstelling van de visfauna langer aanhouden, waardoor visetende vogelsoorten er ook langer van kunnen profiteren en dus langer 'pieken' in aantallen.

### **Kiekendieven**

Voor de **bruine kiekendief** is het perspectief op de lange termijn ongunstig bij ongewijzigd beheer omdat naar verwachting het oppervlak geschikt broedhabitat (gesloten waterriet) uiteindelijk (sterk) zal afnemen door ganzenbegrazing. Daarnaast is het broedsucces in de Oostvaardersplassen relatief laag en de landelijke trend de laatste jaren ook licht dalend, waardoor gebieden elders in Nederland ook minder als brongebied kunnen fungeren. Als de betreding van gesloten waterriet door edelherten toeneemt, neemt de broedgelegenheid voor de **bruine kiekendief** nog verder af.

Knelpunt voor de **blauwe kiekendief** is het ontbreken van voldoende geschikt foerageergebied met voldoende prooien in de nabijheid van het broedgebied in de Oostvaardersplassen. Een belangrijk prooidier is de veldmuis, maar diversiteit van prooien (jonge konijnen, zangvogels, pullen van middelgrote vogels) is van belang om jaren met minder muizen te kunnen overbruggen. Behalve voldoende voedsel is de vegetatiestructuur (half open) van belang om de prooien te kunnen vangen. Dit houdt verband met de jachttechniek van de blauwe kiekendief.

Het ontbreken van voldoende geschikt foerageergebied komt door onvoldoende peildynamiek in het moerasdeel, waardoor pioniervegetaties en bijbehorende prooien ontbreken. Pioniersvegetatie kan gunstig foerageergebied zijn voor blauwe kiekendieven (Lorenz, 2001; Bekker, 2007). Ook het foerageergebied in het grazig deel is schaars omdat het meest geschikte habitat, mozaïek van ruigte en kort gras, slechts instabiel en afnemend voorkomt. Dit ontstaat vaak alleen (tijdelijk) wanneer groeiende kuddes grote herbivoren 'inbreken' in gesloten ruigtevegetaties of wanneer de graasdruk plaatselijk afneemt, bijvoorbeeld (recent) door de groei van Jacobskruiskruid.

Daarnaast bevatten de omringende bosgebieden weinig open plekken en jonge aanplant meer waar de soort kan jagen. Daar waar die wel aanwezig zijn, ontbreken geschikte prooidieren.

Als jachtgebied resteren dan geschikte muizenrijke percelen in de omringende landbouwgronden. Dit zijn akkers met luzerne, winter- en zomertarwe en/of winter- en zomerkoolzaad, waarop akkerrandbeheer plaatsvindt alsmede een beperkte of geen muizenbestrijding. De muizenrijkdom varieert van jaar tot jaar, zowel ruimtelijk als temporeel. Het gezamenlijk oppervlak van muizenrijke plekken is vaak te gering en dergelijke locaties liggen ook vaak op de rand of buiten de actieradius van 5 tot 7 kilometer.

Een belangrijke rol spelen de gebieden waarop speciaal voor de kiekendieven beheer wordt gevoerd; 'de compensatiegebieden'. De bewust daartoe ingerichte optimale foerageergebieden buiten de Oostvaardersplassen beslaan in 2014 bij benadering 150 hectare. Deze gebieden komen voort uit wettelijke voorwaarden in vergunningen onder de Natuurbeschermingswet. Met inbegrip van de landbouwarealen en andere terreinen met een mindere structuur en beheer, waaronder akkerranden, is sinds 2011 een equivalent van 350 hectare optimaal foerageergebied aanwezig. De bestemming als compensatiegebied is niet voor alle percelen permanent. Slechts de 150 hectare is juridisch geborgd. Monitoring van de effecten van de beheerplanmaatregelen op de staat van instandhouding van broedende kiekendieven moeten uitwijzen of verbeteringen in draagkracht in het gebied gaan optreden. Indien dit niet het geval is zal in een volgend beheerplan bekeken worden of aanvullend maatregelen mogelijk zijn.

Het beheer van de compensatiegebieden is gericht op veldmuizen, niet in het bijzonder op andere prooien. Afhankelijk van de muizenrijkdom worden ze goed of slecht bezocht door kiekendieven. De compensatiegebieden die de laatste jaren zijn aangelegd, liggen aan de rand van de actieradius van de blauwe kiekendieven die in het moeras nestelen. Het uitgangspunt is een strokenmozaïek te realiseren met zoveel mogelijk overgangen in vegetatiehoogte (Beemster *et al.*, 2012b). Het mozaïek bestaat uit stroken met grassen en kruiden, stroken met vooral zomertarwe, enige haver, grassen en kruiden, en stroken met luzerne. De stroken met grassen en kruiden, en die met vooral zomertarwe, enige haver, grassen en kruiden ontstaan uit hetzelfde zaaimengsel, maar met een ander beheer. Zonder maaibeheer ontstaan stroken met zomertarwe, enige haver, grassen en kruiden, met regelmatig maaibeheer verliezen zomertarwe en Haver de concurrentie en ontstaan stroken met grassen en kruiden. Luzerne wordt apart ingezaaid (Beemster *et al.*, 2012b). Plaatselijk wordt er ook geïnvesteerd in de aanleg van bloemrijke akkerranden. Het dichtstbijzijnde gebied waar dat plaatsvindt is het agrarisch middengebied van Zeewolde ([www.akkerrandenflevoland.nl](http://www.akkerrandenflevoland.nl)).

### Smient

Het seizoensgemiddelde van 2100 **smienten** wordt niet gehaald, terwijl er wel grote oppervlakten aan open water als rustgebied en grasland als foerageergebied aanwezig zijn. Deze soort heeft in Nederland doorgaans echter een voorkeur voor cultuurgrasland met een korte vegetatie en een laag gehalte aan dood materiaal, een hoge bedekking en een fijne structuur. Dit komt voor op sterk bemeste gronden met een hoog vochtgehalte, bijvoorbeeld in veenweidegebieden (de Smient heeft relatief veel water nodig om gras te kunnen verteren). Aangezien het grazige deel van de Oostvaardersplassen daar niet of slechts plaatselijk en tijdelijk voldoet, vallen de aantallen smienten in de Oostvaardersplassen in het niet bij de aantallen die tegenwoordig op productiegrasland in veenweidegebieden van Nederland worden gehaald voor deze soort. Het seizoensgemiddelden uit de instandhoudingsdoelstellingen is overigens sterk bepaald door incidenteel hoge aantallen in januari 1999. Uitgaande van alle literatuur die beschikbaar is over de vegetatie en vogel- en zoogdierbegrazing in de Oostvaardersplassen, lijkt het er op dat de smienten indertijd hebben geprofiteerd van tijdelijk gunstige omstandigheden in die periode, dankzij het gewijzigde beheer na 1998 (hogere grondwaterstanden in een deel van de randzone, waardoor aanvankelijk eerst de vochtigheid en pas later de vegetatie zich wijzigde (Cornelissen *et al.*, 2004; Adelerhof & Roodenburg, 2005; Cornelissen, 2007). In die verandering van de vegetatie speelt vermoedelijk ook mee dat de exponentiële groei (en toenemende begrazingsdruk) van de edelherten nog doorliep tot 2003, met de sterkste groei in 2001-2003 (Cornelissen *et al.*, 2004; Cornelissen, 2007). Mogelijk heeft dit de brandgans gefaciliteerd, want sinds 2003 worden er aantallen van meer dan 10.000 exemplaren geteld. Er zijn aanwijzingen uit literatuur dat brandganzen kolganzen kunnen verdrijven doordat brandganzen het gras veel korter afgrazen, waardoor het minder geschikt is voor kolganzen (Nolet *et al.*, 2009; Van der zee *et al.*, 2009). Mogelijk geldt dit ook voor de Smient. Als het klopt, zou het een factor kunnen zijn die mede bepaalt dat het seizoensgemiddelde uit de



instandhoudingsdoelen de smient voorlopig niet meer wordt gehaald. Gezien de landelijke trend van smient (de totale aantallen voor Nederland overtreffen de landelijke Natura 2000-opgave), is dit naar verwachting geen knelpunt dat opgelost moet worden voor de Oostvaardersplassen.

### **Pendelaars met het Marker- en IJsselmeer**

Voor de pendelaars die broeden (**aalscholver**) of rusten (**nonnetje, kuifeend, tafeleend**) in de Oostvaardersplassen, maar foerageren in het Marker- en IJsselmeer zijn in de Oostvaardersplassen geen knelpunten aanwezig. Knelpunten voor deze soorten zijn mogelijk echter wel aanwezig in het Marker- en IJsselmeer. Het Markermeer is op winderige dagen te troebel om te jagen op vis of driehoeksmosselen (en mogelijk guaggamosselen) als gevolg van opwervelend slib. Daarnaast is de voedselsituatie op het IJsselmeer instabiel. Voor meer informatie hierover wordt verwezen naar de beheerplannen van Natura 2000-gebieden 'Markermeer en IJmeer' en 'IJsselmeer'.

### **Invloeden van buiten**

Naast knelpunten in en rondom het Natura 2000-gebied, is er ook een aantal knelpunten en/of externe factoren aanwezig op landelijke en Europese schaal, die van invloed zijn op het al of niet behalen van instandhoudingsdoelen van de Oostvaardersplassen:

- Het aantal broedparen **grote karekiet** en **woudaap** is in de laatste decennia in West Europa gedecimeerd en ook in Oost-Europa (sterk) gedaald. Ongeacht het dispersievermogen vermindert dit de kans op vestiging vanuit andere broedgebieden.
- Door klimaatverandering kunnen piekwaarden van tamelijk winterharde, vorstgrensvolgende overwinteringssoorten gemiddeld afnemen, vooral wanneer strenge winters ten noordoosten van Nederland zich minder frequent voordoen dan voorheen. Dit geldt met name voor de **wilde zwaan** en **het nonnetje**, waarvan het zwaartepunt van de verspreiding in gewone en zachte winters doorgaans ten noordoosten van Nederland ligt en waarvan piekwaarden in strenge winters relevant zijn voor het behalen van het instandhoudingsdoel.
- Het aantal broedparen van de **kluut** gaat in heel Noordwest-Europa achteruit. Deze broedpopulatie is de bron van pleisteraars in de Oostvaardersplassen.
- Het aantal broedparen van de **grutto** gaat in heel Nederland achteruit. Deze broedpopulatie is de grootste bron van pleisteraars in de Oostvaardersplassen.
- Het aantal broedparen van de **pijlstaart** in Rusland (waar veel van de pleisteraars vandaan komen) neemt af door ontginning en gewijzigd beheer van wetlands.
- De populatie van **kemphanen** die broedt in Scandinavië, Europees Rusland en Siberië en die (oorspronkelijk) via de Atlantische flyway naar de overwinteringsgebieden in Afrika trekt, heeft de trekweg deels naar Oost-Europa verlegd.

Op grond van het bovenstaande en de huidige toestand van het gebied, zijn de draagkrachtinschattingen bij ongewijzigd beheer voor de wilde zwaan, het nonnetje en de kemphaan positiever dan de werkelijk te verwachten aantallen. Oftewel: het gebied is (vrijwel) op orde voor het beoogde aantal, maar aantallen worden naar verwachting niet gehaald door externe factoren als klimaatverandering en/of verlegging van de trekweg.

### **Conclusie**

Uit het voorgaande volgt dat de instandhoudingsdoelen voor een groot aantal vogelsoorten niet gehaald worden bij voortzetting van het huidige beheer. In Tabel 3.8 is het perspectief voor het behalen van de instandhoudingsdoelen samengevat. Voor tien soorten zijn geen knelpunten aanwezig voor het behalen van de instandhoudingsdoelen op zowel korte als lange termijn (groen). Er zijn vier vogelsoorten waarvan niet met zekerheid te voorspellen is of de instandhoudingsdoelen op lange termijn gehaald worden (oranje). Voor de overige 20 soorten zal op korte termijn (meestal) en/of lange termijn niet voldaan kunnen worden aan de instandhoudingsdoelen (rood). Niet alle ecologische vereisten zijn in voldoende mate

aanwezig om de instandhoudingsdoelen voor alle vogelsoorten te halen. Dit betekent dat de sleutelfactoren/processen die ten grondslag liggen aan de werking van het ecologische systeem niet voldoende kunnen functioneren.

Tabel 3.8. Overzicht van de trend van de Natura 2000-vogelsoorten en het perspectief voor het behalen van de instandhoudingsdoelen in de Oostvaardersplassen, indien er geen maatregelen genomen worden. Korte termijn = draagkracht komende 6 jaar (eerste beheerplanperiode). Lange termijn = draagkracht na 6 jaar (na de eerste beheerplanperiode).

Broedvogels	ISHD	Trend	Perspectief behalen ISHD	
	Aantal paren		Korte termijn	Lange termijn
Dodaars	140	↓	-	-
Aalscholver	8000 (r)	↑↓	+	+
Roerdomp	40	↓	-	-
Woudaapje >	3	↓	-	-
Kleine zilverreiger	20	↓	-	-
Grote zilverreiger	40	↑	+	+/-
Lepelaar	160	↓	-	-
Bruine kiekendief	40	↑↓	+	+/-
Blauwe kiekendief >	4	↓	-	-
Porseleinhoen >	40	↑↓	-	-
Blauwborst	190	↑↓	-	-
Snor	680	↑↓	-	-
Rietzanger	790	↓	-	-
Grote karekiet	3	↓	-	-
Niet broedvogels	ISHD	Trend	Perspectief behalen ISHD	
	Aantal vogels		Korte termijn	Lange termijn
Grote zilverreiger	30 (sg)	↑↓	+	+
Lepelaar	110 (sg)	↑↓	-	-
Wilde zwaan	20 (sg)	↓	+/-	+/-
Kolgans	600 (sg)	↑↓	+	+
Grauwe gans	4200 (sg)	↑↓	+	-
Brandgans	1800 (sg)	↑	+	+
Bergeend	90 (sg)	↓	-	-
Smient	2100 (sg)	↓	-	-
Krakeend	480 (sg)	↑↓	-	-
Wintertaling	1300 (sg)	↑↓	+/-	+/-
Pijlstaart	80 (sg)	↓	-	-
Slobeend	1900 (sg)	↑↓	-	-
Tafeleend	11900 (sm)	↑↓	+	+
Kuifeend	10200 (sm)	↑↓	+	+
Nonnetje	280 (sm)	↑↓	+	+
Zeearend		↑↓	+	+
Kluut	100 (sg)	↑↓	-	-
Kemphaan	210 (sm)	↑↓	+	+
Grutto	90 (sg)	↑↓	+	+

#### Legenda

↓	trend negatief, aantallen nemen af
↑	trend positief, aantallen nemen toe
↑↓	geen duidelijke trend, aantallen zijn stabiel of schommelend, maar nemen gemiddeld toe noch af
+	Gunstig
-	Ongunstig
+/-	draagkracht schommelt rond instandhoudingsdoel, onbekend of doel (net) wel of niet gehaald wordt
sg	achter een getal duidt op seizoensgemiddelde
sm	achter een getal duidt op seizoensmaxima
>	achter een soort duidt op een verbeterdoel
ISHD	instandhoudingsdoelstelling

## 3.7.4

*Samenvatting knelpunten*

Een aantal sleutelfactoren/processen in de Oostvaardersplassen zijn niet op orde. Hieronder wordt dit weergegeven per deelgebied. Daarnaast zijn in Tabel 3.9 en Tabel 3.10 de sleutelfactoren/processen van de Oostvaardersplassen en habitatvereisten van de vogelsoorten gecombineerd, zodat duidelijk wordt waar de knelpunten zitten. In deze tabellen is te zien door welke sleutelfactoren het al of niet bereiken van de habitatvereisten wordt beïnvloed.

**Hele gebied:**

- Connectiviteit tussen de wateren binnen en buiten de Oostvaardersplassen ontbreekt en daarmee de mogelijkheid tot vismigratie.

**Moerasdeel:**

- Er is onvoldoende meerjarige peildynamiek, die kan leiden tot een spontane, meerjarige waterstandverlaging gevolgd door herinundatie, met als gevolg opeenvolgende 'boosts' van vogelsoorten vanwege een 'reset' van de vegetatieontwikkeling en visfauna.
- Er is onvoldoende jaarlijkse en seizoenale peildynamiek.
- Er is onvoldoende dagelijkse/wekelijkse peildynamiek door windwerking;
- Het bovenpeil in het westelijke compartiment van het moerasdeel is te hoog afgesteld voor een aantal vogelsoorten; aanwezige heterogeniteit in microreliëf wordt zodoende niet optimaal benut.
- In het oostelijke compartiment is de dynamiek van slibtransport sterk afgenomen, waardoor de oevers 'verstard' zijn.

**Grazige deel:**

- Het aantal relatief grote, voor de lepelaar geschikte poelen in het grazige deel is mogelijk te gering. Geïsoleerde poelen bevatten geen geschikte prooidieren.
- De huidige begrazingsdynamiek van de grote herbivoren in het grazige deel bevoordeelt een flink aantal aangewezen soorten (waaronder de sleutelsoort grauwe gans), maar voldoet tegelijkertijd niet of slechts gedeeltelijk voor enkele andere soorten (blauwe kiekendief, dodaars en porseleinhoen).

**Omgeving:**

- Het huidige landgebruik rondom de Oostvaardersplassen veel minder gunstig voor de blauwe kiekendief dan in het verleden. Een uitzondering vormen de percelen met een speciaal op kiekendieven gericht beheer. Beheer eenzijdig gericht op veldmuizen is hier wel een knelpunt.

De overige sleutelprocessen/factoren in de Oostvaardersplassen zijn wel op orde (zie ook Tabel 3.9 en Tabel 3.10).



Tabel 3.9. In deze tabel zijn de sleutelfactoren en habitatvereisten van de vogelsoorten in het moerasdeel van de Oostvaardersplassen gecombineerd, zodat duidelijk wordt waar de knelpunten zitten.

groen = sleutelfactor/proces is op orde

rood = sleutelfactor/proces is niet op orde

oranje = sleutelfactor/proces is voor sommige soorten wel op orde, voor anderen niet).

X = sleutelfactor/proces heeft invloed op de habitatvereisten (X = geen knelpunt omdat sleutelfactor/proces op orde is, X = wél knelpunt omdat sleutelfactor/proces niet op orde is).

5

Habitatvereisten moerasdeel	Natura 2000-vogelsoorten	Sleutelfactoren en -processen moerasdeel																
		Schaal	Rust	Complementaire werking van moerasdeel en grazig deel	Hoogte van het bovenpeil	Connectiviteit van wateren binnen en buiten Oostvaardersplassen	Doorzicht van het water	Variatie in bodemhoogte (microrelief) in westelijk en oostelijk moerasdeel	Vershil in bodemhoogte (20 cm) tussen westelijk en oostelijk moerasdeel	Zaadvoorraad in de bodem	Meerjarige waterpeildynamiek	Jaarlijkse en seizoenale waterpeildynamiek	Windgedreven waterpeildynamiek	Rietbegrazing door ruiende grauwe ganzen	Betreding door edelherten	Infectie van riet door rietstengelboorders	Input en mobilisatie van nutriënten door pendelende watervogels en rietbegrazende grauwe ganzen	Slib suspensie en -sedimentatie
1. Grote oppervlakten overjarig riet, vaak geïnundeerd t/m juni, zodat het rietland geïsoleerd ligt en predatie door grondpredatoren voorkómen wordt.	Reigerachtigen en lepelaar (broedlocatie): <b>grote zilverreiger, kleine zilverreiger, roerdomp, woudaap, lepelaar</b>	X	X	X	X			X	X		X	X		X	X	X		
	Kiekendieven (broedlocatie): <b>bruine kiekendief, blauwe kiekendief</b>	X	X	X	X			X	X		X	X		X	X	X		
	Moeraszangvogels van geïnundeerd riet (broedlocatie): <b>grote karekiet, snor</b>				X			X	X		X	X		X	X	X	X	X
	Ruiende watervogels: <b>grauwe gans, slobeend, krakeend</b>	X	X	X	X			X	X		X	X		X	X	X	X	X
2. Kale slikvlaktes en ondiep open water (max. 30 cm waterschijf) van half juni t/m september, waarin muggenlarven toegankelijk zijn en/of vis indikt.	Niet-broedende steltlopers: <b>kluut, kemphaan, grutto</b>	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X				X	X
	Reigers en lepelaar: <b>grote zilverreiger, kleine zilverreiger, lepelaar</b>	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					X
	Niet-broedende eenden: <b>slobeend, bergeend, pijlstaart, krakeend</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X				X	X

Habitatvereisten moerasdeel	Natura 2000-vogelsoorten	Sleutelfactoren en -processen moerasdeel																
		Schaal	Rust	Complementaire werking van moerasdeel en grazig deel	Hoogte van het bovenpeil	Connectiviteit van wateren binnen en buiten Oostvaardersplassen	Doorzicht van het water	Variatie in bodemhoogte (micoreliëf) in westelijk en oostelijk moerasdeel	Vershil in bodemhoogte (20 cm) tussen westelijk en oostelijk moerasdeel	Zaadvoorraad in de bodem	Meerjarige waterpeildynamiek	Jaarlijkse en seizoenale waterpeildynamiek	Wingedreven waterpeildynamiek	Rietbegrazing door ruiende grauwe ganzen	Betreding door edelherten	Infectie van riet door rietstengelboorders	Input en mobilisatie van nutriënten door pendelende watervogels en rietbegrazende grauwe ganzen	Slib suspensie en -sedimentatie
3. Tijdelijke inundatiezones met verdrongen of plas/dras-vegetaties	Inundatie-afhankelijke soorten: <b>dodaars, grote zilverreiger, roerdomp, woudaap, porseleinhoen</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4. Moeras-pioniersvegetatie met grote zaadproductie en waarin bepaalde prooidieren beschikbaar en toegankelijk zijn	Soorten afhankelijk van moeraspioniersbegroeiing of predatoren van die soorten: <b>blauwe kiekendief, zeearend, wintertaling, pijlstaart, blauwborst</b>	X	X		X			X	X	X	X		X		X			
5. Ondiep (klein) water met matig tot goed doorzicht, waar dankzij periodieke waterstandverlaging en inundatie vanuit andere wateren geregeld visverjonging kan optreden	Visetende zichtjagers van enigszins beschutte, vegetatierijke situaties: <b>dodaars, grote zilverreiger, roerdomp, woudaap</b>	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X					X
6. Grote randlengte water/riet, waarin toegankelijkheid en beschikbaarheid van prooidieren wordt gecombineerd met voldoende dekking	Waadvogels van rietranden: <b>roerdomp, woudaap, porseleinhoen</b>	X	X		X	X		X	X	X	X		X	X	X			X
7. Langzaam verlandend, verruigend en/of verbosend rietland/struweel, waar de bodem (tijdelijk) goed toegankelijk is door het aanvankelijk ontbreken van een dichte kniklaag	Moeraszangvogels van landriet en vochtig struweel: <b>rietzanger, blauwborst</b>	X			X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
8. Geïndundeerde bosschages en struweel, zodat de bosschages en het struweel geïsoleerd liggen en predatie door grondpredatoren voorkómen wordt.	Koloniebroeders: <b>aalscholver, grote zilverreiger, kleine zilverreiger, lepelaar</b>	X	X		X			X	X	X	X		X	X				
	<b>Woudaap</b> (roepplaats)	X	X		X			X	X	X	X		X	X				X

Habitatvereisten moerasdeel	Natura 2000-vogelsoorten	Sleutelfactoren en -processen moerasdeel																
		Schaal	Rust	Complementaire werking van moerasdeel en grazig deel	Hoogte van het bovenpeil	Connectiviteit van wateren binnen en buiten Oostvaardersplassen	Doorzicht van het water	Variatie in bodemhoogte (microreliëf) in westelijk en oostelijk moerasdeel	Verschil in bodemhoogte (20 cm) tussen westelijk en oostelijk moerasdeel	Zaadvoorraad in de bodem	Meerjarige waterpeildynamiek	Jaarlijkse en seizoenale waterpeildynamiek	Windgedreven waterpeildynamiek	Rietbegrazing door ruiende grauwe ganzen	Betreding door edelherten	Infectie van riet door rietstengelboorders	Input en mobilisatie van nutriënten door pendelende watervogels en rietbegrazende grauwe ganzen	Slibspensie en -sedimentatie
9. Beschut ondiep open water dat niet doorwaadbaar is voor predatoren waardoor predatie door grondpredatoren voorkómen wordt.	Rustende/slapende eenden, ganzen en zwanen: <b>nonnetje, kuifeend, tafeleend, kolgans, brandgans, grauwe gans, wilde zwaan, smient, krakeend, slobbeend</b>	X	X		X			X	X		X			X				

Tabel 3.10. In deze tabel zijn de sleutelfactoren en habitatvereisten van de vogelsoorten in het grazige deel van de Oostvaardersplassen gecombineerd, zodat duidelijk wordt waar de knelpunten zitten.

groen = sleutelfactor/proces is op orde

rood = sleutelfactor/proces is niet op orde

oranje = sleutelfactor/proces is voor sommige soorten wel op orde, voor anderen niet).

X = sleutelfactor/proces heeft invloed op de habitatvereisten (X = geen knelpunt omdat sleutelfactor/proces op orde is, X = wél knelpunt omdat sleutelfactor/proces niet op orde is).

Habitatvereisten grazig deel	Natura 2000-vogelsoorten	Sleutelfactoren en -processen grazig deel									
		Schaal	Rust	Complementaire werking van moerasdeel en grazig deel	Hoogte van het bovenpeil in combinatie met microreliëf	Connectiviteit van wateren binnen en buiten Oostvaardersplassen	Jaarlijkse (grond)waterpeildynamiek	Seizoenale (grond)waterpeildynamiek	Begrazing van oevervegetatie door grote herbivoren	Begrazing van graslanden en ruigte door grote herbivoren	Begrazing van graslanden door grazende watervogels
1. Korte, hoog-productieve graslanden (zowel nat als droog) op geringe afstand van het moerasdeel en van (drink)water. Levert als voedsel eiwitrijk gras, larven van dansmuggen, (pullen van) grauwe ganzen en in najaar en winter ook muizen.	grazende watervogels: <b>grauwe gans, brandgans, kolgans, smient, wilde zwaan</b>	X	X	X	X		X	X		X	X
	steltlopers: <b>grutto en kemphaan</b>	X	X	X	X		X	X		X	X
	roofvogels: <b>bruine kiekendief en zeearend</b> (prederend op resp. pullen en grotere exemplaren van grauwe ganzen)	X	X	X						X	X
	<b>grote zilverreiger</b> (muizen)	X	X	X	X		X	X		X	X
2. Structuurrijk grasland met een mozaïek van kort gras en hoger gras of ruigte voor voedselvoorziening (zangvogels en muizen)	<b>bruine kiekendief, blauwe kiekendief</b>	X	X	X	X		X	X		X	X
	<b>blauwborst</b> (i.g.v. ruigte)	X		X	X		X	X		X	
3. Geïsoleerde poelen en plassen zonder oeverbegroeiing, periodiek geïnundeerde grasland met kort gras voor voedselvoorziening (kikkers, larven van dansmuggen en andere ongewervelden, algen) en als rustgebied (steltlopers)	reigerachtigen: <b>grote zilverreiger</b>	X	X	X	X		X	X	X		
	pleisterende steltlopers: <b>grutto, kluut, kemphaan</b>	X	X	X	X		X	X	X		
	eendensoorten: <b>krakeend, bergeend, pijlstaart, slobbeend</b>	X	X	X	X		X	X	X		



Habitatvereisten grazig deel	Natura 2000-vogelsoorten	Sleutelfactoren en -processen grazig deel									
		Schaal	Rust	Complementaire werking van moerasdeel en grazig deel	Hoogte van het bovenpeil in combinatie met microreliëf	Connectiviteit van wateren binnen en buiten Oostvaardersplassen	Jaarlijkse (grond)waterpeildynamiek	Seizoenale (grond)waterpeildynamiek	Begrazing van oevervegetatie door grote herbivoren	Begrazing van graslanden en ruijgde door grote herbivoren	Begrazing van graslanden door grazende watervogels
4. Poelen, sloten, tochten en greppels zonder oeverbegroeiing die ten minste in het winterhalfjaar met elkaar verbonden zijn voor voedselvoorziening, met name stekelbaarzen (pionierssituaties met visverjonging)	<b>viseters: grote zilverreiger, kleine zilverreiger, lepelaar en nonnetje</b>	X	X	X	X	X	X	X	X		
5. Poelen, sloten, tochten, greppels en geïndeerd grasland met enige oeverbegroeiing of hoog gras voor dekking en voedselvoorziening (vis, kikkers, muggenlarven en andere waterinsecten)	<b>dodaars, roerdomp, porseleinhoen, soms grote karekiet</b>	X	X	X	X	X	X	X	X		

## 4 Plannen, beleid en huidige activiteiten

### 4.1 Plannen en beleid

Een beheerplan staat niet op zichzelf maar is opgesteld in overeenstemming met andere relevante plannen en beleid. Veel beleid is kader en uitgangspunt voor het opstellen van dit beheerplan. Het gaat daarbij om internationaal (EU) en nationaal beleid, maar ook om provinciaal en gemeentelijk beleid en plannen van bijvoorbeeld het waterschap of Staatsbosbeheer. Beleid en plannen kunnen van invloed zijn op het realiseren van de instandhoudingsdoelen. Het Natura 2000-beheerplan is daarbij sturend. Een korte duiding van het beleid en toekomstige plannen staat hieronder beschreven.

#### 4.1.1 Natuurbeleid

##### **Natuurbeleid in de Oostvaardersplassen**

Tot 1996 werd het gebied beheerd door Rijkswaterstaat, daarna door Staatsbosbeheer. In 2008 is een beheersvisie opgesteld "Ontwikkelingsvisie Oostvaardersplassen. Voorbij de horizon van het vertrouwde". De doelstelling voor het beheer van de Oostvaardersplassen is in deze ontwikkelingsvisie als volgt beschreven:

*"De doelstelling voor de Oostvaardersplassen is: Randvoorwaarden scheppen voor natuurlijke processen en deze in stand houden. Welke randvoorwaarden voor welke processen dat zijn, wordt ontleend aan de spontane ontwikkelingen in het gebied zelf en natuurlijk functionerende ecosystemen elders in de wereld, die als referentiekader dienen."*

Vanuit deze doelstelling is het beleid voor het beheer van de Oostvaardersplassen verder vormgegeven. In 2005 is een commissie (International Commission on Management of the Oostvaardersplassen, ICMO1) ingesteld om het beheer van de Oostvaardersplassen te beoordelen. In 2010 is vervolgens een ICMO2 ingesteld. ICMO2 heeft een integraal pakket van aanbevelingen ontwikkeld. Eén van de adviezen van ICMO2 was het ontwikkelen van een plan voor watermanagement. Hiertoe heeft Staatsbosbeheer een themawerkgroep watermanagement ingesteld, die het 'Advies watermanagement Oostvaardersplassen' uitgebracht heeft.

Het ICMO2 advies en het watermanagement advies zijn beide richtsnoer en uitgangspunt geworden voor het beheer in de Oostvaardersplassen. In het managementplan (periode 2011-2015) staat omschreven welke doelstellingen Staatsbosbeheer voor de Oostvaardersplassen in de toekomst hanteert en op welke wijze Staatsbosbeheer deze wil bereiken.

Over het realiseren van de Natura 2000-doelstellingen geeft staatsbosbeheer het volgende aan in het managementplan: *'Het realiseren van de Natura 2000-doelstellingen in de Oostvaardersplassen heeft ook nu al de hoogste prioriteit in dit managementplan. Indien het vastgestelde beheerplan Natura 2000 hier aanleiding toe geeft zal dit managementplan daarop aangepast worden.'*

In bijlage 2 is nadere informatie opgenomen over het natuurbeleid in de Oostvaardersplassen.

##### **Ecologische hoofdstructuur**

De rijksoverheid heeft in 1995 in grote lijnen de grenzen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) vastgesteld in het Structuurschema Groene Ruimte. De concrete uitvoering van de EHS valt onder de verantwoordelijkheid van de provincies. De provincies bepalen om welke

gebieden het precies gaat en zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van het EHS-beleid. In de Spelregels EHS, die door het Rijk als handreiking is opgesteld, en door de provincie Flevoland zijn uitgewerkt, is beschreven onder welke voorwaarden en met welke instrumenten ruimtelijke ontwikkelingen in en nabij de EHS in beginsel mogelijk zijn. Op basis van de doelen en ambities voor de natuurgebieden heeft de provincie op 27 september 2011 de wezenlijke kenmerken en waarden van de binnendijkse EHS vastgesteld. Hierbij wordt aangegeven met welke kenmerken en waarden van de EHS rekening gehouden moet worden bij het uitvoeren van projecten in en nabij natuurgebieden.

De Oostvaardersplassen zijn samen met de Lepelaarplassen belangrijke kerngebieden in de EHS in Flevoland. In de omgeving van de Oostvaardersplassen liggen daarnaast ook andere waardevolle EHS gebieden. Het gaat hier om Markermeer, Hollandse Hout, Praamweggebied, Energiestrook, Ooievaarplas, Reigerplas, Kotterbos en Oostvaardersbos (zie Figuur 4.1). De bosgebieden rondom de Oostvaarderplassen fungeren als buffer tussen dit natuurgebied en de stedelijke en agrarische omgeving. Om het netwerk van natuurgebieden te laten functioneren zijn de ecologische verbindingzones van groot belang. De Oostvaardersplassen is via een aantal ecologische verbindingzones verbonden met de omgeving (zie Figuur 4.1)

Figuur 4.1. (Zie volgende pagina)

Ecologische Hoofdstructuur rond de Oostvaardersplassen.

Prioritaire gebieden: Natura 2000-gebieden en EHS gebieden met bijzondere en onvervangbare natuurwaarden die niet of nauwelijks elders realiseerbaar zijn. Waardevolle gebieden: EHS gebieden met een hoge actuele of potentiële natuurwaarde, essentieel voor de gewenste samenhang en kwaliteit van de EHS.



#### 4.1.2 Waterbeleid

##### **Kaderrichtlijn Water**

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) stelt dat in 2015 alle Europese wateren (waterlichamen) een goede ecologische en chemische toestand bereikt moeten hebben. De Oostvaardersplassen is op grond van de aanwijzing als Natura-2000 gebied opgenomen in het Register van Beschermd Gebieden van de KRW. Voor beschermde gebieden stelt de KRW dat in 2015 aan alle normen en doelstellingen moet worden voldaan. Hierbij geldt voor deze gebieden dat de zwaarste opgave als doel gesteld moet worden; hier is dat Natura 2000-opgave. De provincie is verantwoordelijk voor de vaststelling van deze doelen.

Sinds 22 december 2009 is de Kaderrichtlijn Water van kracht. Belangrijke plannen waarin de uitwerking van de KRW voor Flevoland is vastgelegd, zijn het Omgevingsplan van de provincie Flevoland en het Waterbeheerplan 2010-2015 van het Waterschap Zuiderzeeland. De Oostvaardersplassen wordt getypeerd als watertype 'ondiep, matig grote, gebufferde plassen' (M14). Volgens de KRW-uitwerking vormt de huidige situatie in de Oostvaardersplassen het streefbeeld voor de ecologische en chemische toestand in het gebied. Er zijn daarom geen maatregelen binnen de Oostvaardersplassen in het kader van de KRW voorzien.

##### **Waterkeringbeheer**

Tussen de Natura 2000-instandhoudingsdoelen en de uitoefening van de veiligheidstaak van de waterschappen bestaat een relatie (Waterschap Zuiderzeeland, 2009b). Noodzakelijke ingrepen voor de veiligheid en (periodiek) onderhoud kunnen van invloed zijn op de instandhoudingsdoelen. In de nota van antwoord naar aanleiding van de inspraakreacties op de 1e tranche concept-aanwijzingsbesluiten is gesteld dat de veiligheid van gebieden een dwingende reden van openbaar belang is (in de zin van artikel 6 lid 4 van de Habitatrictlijn) (Ministerie van LNV, 2007). Veiligheid is daarmee één van de expliciet benoemde redenen in de Habitatrictlijn die ingrepen in het Natura 2000-gebied, bij afwezigheid van alternatieven, rechtvaardigen.

Volgens de Waterschapswet en het Reglement van Waterschap Zuiderzeeland is Waterschap Zuiderzeeland verantwoordelijk voor het beheer van de primaire waterkeringen in het waterbeheersgebied. De functie van de primaire waterkeringen is het keren van buitenwater om de veiligheid van het achterliggende gebied te garanderen. De Oostvaardersdijk, die grenst aan de Oostvaardersplassen, is één van de primaire waterkeringen die in beheer zijn bij het waterschap.

In 2015 wordt er door het kabinet een Deltabeslissing waterveiligheid genomen over de normhoogte van de primaire waterkeringen in Flevoland. De verwachting is dat hieruit versterkingsmaatregelen volgen. Op dit moment is duidelijk dat er in heel Flevoland en een relatief grote overstromingskans aanwezig is in verhouding tot de omvangrijke schade bij een overstroming. Daarnaast wordt er in de Noordoostpolder niet overal voldaan aan de landelijk minimale grens die gesteld is aan de kans op overlijden van een individu als gevolg van een overstroming.

De Knardijk, die ook grenst aan de Oostvaardersplassen, is een compartimenteringsdijk. Bij een doorbraak in de primaire waterkering zal de polder overstromen. De Knardijk moet bij een overstroming blijven staan. Er zijn drie situaties denkbaar: Oostelijk Flevoland overstroomt, Zuidelijk Flevoland overstroomt of beide polders overstromen. De Knardijk verkleint de kans dat beide polders overstromen. De Knardijk is in 2009 door de provincie aangewezen als regionale waterkering. De hoogte van de veiligheidsnorm wordt in 2018 door Provinciale Staten heroverwogen. (Iet op PS moet hierover nog besluiten in november 2013

GS is al wel akkoord) Aanleiding hiervoor is de invloed die de Deltabeslissing waterveiligheid heeft op de Knardijk.

### **Peilbeheer**

Waterschap Zuiderzeeland voert het peilbeheer over het hoofdwatersysteem binnen het beheersgebied. Het waterschap stemt het peilbeheer in de watergangen af op de functies in het hierop afwaterende gebied. Daarbij wordt bijvoorbeeld ook rekening gehouden met waterkwaliteit, infrastructuur en stabiliteit van de waterkeringen. Ten behoeve van dit peilbeheer worden in peilbesluiten streefpeilen vastgelegd.

Tot nu toe kent het gebied van de Oostvaardersplassen geen formeel peilbesluit. Het waterschap heeft wel het voornemen om ook voor dit gebied een peilbesluit te gaan opstellen.

#### *4.1.3 Beleidskader faunabeheer*

Het Beleidskader Faunabeheer is ingesteld om de schade door ganzen (kolgans, grauwe gans, brandgans en kleine rietgans) en smienten te beperken. Dit beleidskader gaat uit van een duurzame instandhouding van overwinterende ganzen en smienten, door ze in rust- en foerageergebieden op te vangen. Buiten deze foerageergebieden is verjaging en bejaging van deze soorten toegestaan. De foerageergebieden bestaan niet alleen uit graslanden en akkergronden, maar ook uit natuurgebieden. De provincies zijn verantwoordelijk voor het aanwijzen van de foerageergebieden en voor het verlenen van ontheffingen om verjaging en bejaging van ganzen en smienten buiten de aangewezen foerageergebieden mogelijk te maken (Ministerie van LNV, 2004). De provincie Flevoland heeft 1000 ha ganzenfoerageergebied aangewezen in de Oostvaardersplassen (IPC Groene Ruimte BV, 2008).

### **Ganzenakkoord**

In december 2012 hebben provincies en maatschappelijke partijen (G7) nieuwe afspraken gemaakt over het terugdringen van ganzenschade en het duurzaam instandhouden van ganzenpopulaties in Nederland. In dit Ganzenakkoord is ondermeer opgenomen dat de stand van overzomerende grauwe ganzen en exoten zal worden beperkt en dat er rustgebieden zullen worden aangewezen om aan de internationale verplichtingen voor trekkende ganzensoorten te voldoen. Provincies en de G7-partners werken op dit moment gezamenlijk aan de uitvoering van het akkoord, afspraken over het ganzenbeheer zullen in iedere provincie worden vastgelegd in het faunabeheerplan. Vaststelling van het nieuwe faunabeheerplan staat in Flevoland gepland voor eind 2013.

#### *4.1.4 Toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen*

In de omgeving van de Oostvaardersplassen staan voor de komende jaren verschillende ontwikkelingen op de rol. Voor plannen en initiatieven met een (mogelijk significant) negatief effect op de instandhoudingsdoelen is conform artikelen 19j en 19d, eerste lid, van de Natuurbeschermingswet toetsing en plangoedkeuring of een vergunning vereist. Omdat het toekomstige ontwikkelingen betreft, en geen bestaande activiteiten, worden (mogelijke) effecten van deze ontwikkelingen op de instandhoudingsdoelen niet getoetst in dit beheerplan. Voor de volledigheid wordt een aantal grote ruimtelijke ontwikkelingen in de directe omgeving van de Oostvaardersplassen echter wel globaal beschreven.

### **Schaalsprong Almere**

De Nota Ruimte bevat de visie van het kabinet op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland en de belangrijkste bijbehorende doelstellingen voor de komende decennia. In de Nota Ruimte wordt aangegeven dat de verstedelijking van de Noordvleugel van de Randstad, woningbouw belangrijk is. In totaal moeten in de Noordvleugel 440.000 woningen worden

toegevoegd. Almere zal fors worden uitgebreid. Almere maakt plannen voor uitbreiding met 60.000 woningen en streeft naar 100.000 arbeidsplaatsen. In het ontwerp van de Rijksstructuurvisie Amsterdam-Almere-Markermeer (maart 2013) is gekozen voor een adaptieve vraaggerichte aanpak, waarbij een einddatum is losgelaten. Die adaptieve aanpak geldt zowel voor woningbouw, bereikbaarheid als ecologie.

### **Toekomst Markermeer-IJmeer**

In het kader van het Ontwikkelingsperspectief IJsselmeergebied wordt in de Nota Ruimte geconstateerd dat de ruimtelijke druk op IJsselmeer, Markermeer en IJmeer is toegenomen. Dit is aanleiding om te kiezen voor een zonerings van een dynamischer en intensiever ruimtegebruik in het zuiden en een gematigder ontwikkeling met meer rust en ruimte in het noorden. Voor de toekomst van het Markermeer en IJmeer is in 2008 een Ontwikkelingsperspectief opgesteld. In 2009 is dit Ontwikkelingsperspectief verder uitgewerkt tot een Toekomstbeeld voor het Markermeer-IJmeer. Het Toekomstbeeld bestaat uit een uitgebreide studie naar de mogelijkheden van ecologische verbetering en de ontwikkelingsperspectieven op het gebied van recreatie, stadsontwikkeling en economie. De Rijksoverheid heeft het in het Toekomstbeeld ontwikkelde Toekomstbestendig Ecologisch Systeem (TBES) omarmd. De Werkmaatschappij Markermeer-IJmeer heeft het Toekomstbeeld geoptimaliseerd. Mede op basis daarvan is in het ontwerp van de Rijksstructuurvisie Amsterdam-Almere-Markermeer gekozen voor het TBES als stip op de horizon, waarbij de luwtmaatregelen bij de Hoornse Hop en de start van Marker Wadden de eerste stappen zijn.

### **OV Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad (OV SAAL)**

Het project OV SAAL heeft tot doel de capaciteit van het spoor tussen Schiphol en Lelystad te vergroten en de kwaliteit van het spoor te vergroten. In de corridor Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad (SAAL) ontstaan de komende jaren nieuwe woon- en werklocaties, zoals de kantorenzone in de Zuidas, het grootstedelijk gebied van Amsterdam en de schaa sprong van Almere. Hierdoor zullen zowel het woon-werkverkeer als het recreatieve verkeer toenemen, ook in het openbaar vervoer. Het doel van het project OV SAAL is een kwaliteitssprong in het openbaar vervoer tot stand te brengen, door het uitbreiden en verbeteren van het openbaar vervoer in de SAAL-corridor op Korte Termijn (2016), Middellange Termijn (2020) en Lange Termijn (2030).

De maatregelen voor de korte termijn zijn voor een deel gereed en deels nog in uitvoering. Bij station Almere Oostvaarders zijn twee keersporen aangelegd. Bij station Almere Centrum worden nog twee keersporen gerealiseerd. De maatregelen die in het kader van de middellange termijn worden uitgevoerd maken een intensivering van het treinverkeer mogelijk.

Ook is de Flevolijn sinds de opening van de Hanzelijn geschikt voor doorgaande goederentreinen. Er is een goederenpad per uur per richting beschikbaar. Tot op heden hebben goederenvervoerders nog geen gebruik gemaakt van deze mogelijkheid.

In 2015 rijden er ter hoogte van het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen 6 reizigerstreinen en mogelijk 1 goederentrein per uur per richting (in 2010 zijn dit 4 reizigerstreinen per uur per richting).

Voor de Middellange Termijn en Lange Termijn is een verdere toename van het aantal treinen voorzien, met name tussen Almere en Amsterdam. Hiernaar worden studies verricht. Op dit moment zijn er nog geen concrete plannen.

### **Verbreding A6**

De komende jaren zal gestart worden met de verbreding van de A6 tussen knooppunt Muiderberg en Almere Buiten Oost. Het wegontwerp ziet er als volgt uit:

- Uitbreiding van 2x3 plus spitsstrook naar 2x4 rijstroken plus 2 wisselstroken tussen knooppunt Muiderberg en de aansluiting Hoge Ring.
- Uitbreiding van 2x2 rijstroken naar hoofd- en parallelbanen met 4x2 rijstroken tussen de aansluiting Hoge Ring (Almere Stad West) en Almere Buiten Oost.

Uiterlijk begin 2022 zijn deze werkzaamheden afgerond.

#### **Uitbreiding Lelystad Airport**

Luchthaven Lelystad ontwikkelt zich als Twin-Airport van de mainport Schiphol in twee tranches naar een luchthaven met 45.000 vliegtuigbewegingen. De gecontroleerde ontwikkeling start vanaf 2015 tot 2020 met een eerste tranche naar 25.000 vliegtuigbewegingen. Na evaluatie van de effecten op de uitvoering van de businesscase, de invulling van de werkgelegenheidsambitie, de effecten op de duurzame landbouw en het vermijden van geluidhinder en de verstoring van natuur is de tweede tranche naar 45.000 vliegtuigbewegingen aan de orde.

#### **Opschalen windmolens middengebied**

Met de vaststelling van het Omgevingsplan Flevoland 2006 is het nieuwe windenergiebeleid van de provincie Flevoland vastgesteld. Dit betekent dat de in juni 2005 ingestelde tijdelijke stop op de plaatsing van windmolens is vervangen door een beleid van het geleidelijk bedrijfseconomisch opschalen en saneren van de bestaande windmolens. Hiermee wil de provincie het oorspronkelijke open landschap van Flevoland herstellen. Ambitie is een afname met 50% van het bestaande aantal windmolens en concentratie van de nieuwe, vervangende opstellingen. Daarmee wordt het aantal nieuwe opstellingen beperkt en tegemoet gekomen aan de wens van herstel van openheid en concentratie (Provincie Flevoland, 2007).

De windmolens die het dichtst bij de Oostvaardersplassen staan, zijn de windmolens in het 'middengebied'. Dit is grofweg het gebied tussen Almere, Lelystad en Zeewolde. Hier staan 120 windmolens van diverse agrariërs. In het grootste gedeelte van het 'middengebied' kunnen geen nieuwe windturbines worden geplaatst, anders dan op basis van opschalen en saneren. Opschalen en saneren houdt in dat er in een gebied bekeken wordt op welke manier het beste nieuwe opstellingen geplaatst kunnen worden en dat vervolgens de oude windmolens worden weggehaald.

## **4.2 Effectenanalyse huidige activiteiten: juridisch kader en methodiek**

Dit Natura 2000-beheerplan beschrijft wat nodig is om de instandhoudingsdoelen voor de Oostvaardersplassen te behouden en/of te bereiken. Niet alleen de locatie, omvang en gesteldheid van het gebied zijn belangrijk voor de te beschermen soorten. Ook andere factoren, zoals de activiteiten die plaatsvinden in en rondom het gebied, kunnen invloed hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelen. Er moet gewaarborgd worden dat er geen significant negatieve effecten optreden op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

Voordat ingegaan wordt op de effectenanalyse, wordt in de volgende paragraaf het juridische kader geschetst en de beoordelingsmethodiek beschreven.



#### 4.2.1 *Juridisch kader*

##### **Bestaand gebruik**

De huidige activiteiten die in dit beheerplan aan de orde komen, vallen onder de definitie 'bestaand gebruik' uit de Natuurbeschermingswet. Bestaand gebruik is gedefinieerd als 'gebruik dat op 31 maart 2010 bekend is, of redelijkerwijs bekend had kunnen zijn bij het bevoegd gezag' (Natuurbeschermingswet 1998; amendement lid Koopmans (Kamerstukken II, 32588, nr 16)). Bij de inventarisatie en beoordeling van de activiteiten in en om de Oostvaardersplassen zijn dan ook alle activiteiten meegenomen die op 31 maart 2010 bekend waren.

Op grond van artikel 19d, lid 3 van de Natuurbeschermingswet en de Crisis- en Herstelwet is bestaand gebruik **vergunningvrij**, ook als de activiteiten negatieve effecten hebben op de instandhoudingsdoelen. Wanneer een activiteit een negatief effect heeft op de instandhoudingsdoelen, worden echter wel mitigerende maatregelen of beperkende voorwaarden voorgeschreven in het beheerplan. Deze maatregelen en/of voorwaarden moeten in acht genomen worden.

Ook bestaand gebruik dat (onverhoopt) niet beschreven is in het beheerplan is vrijgesteld van vergunningplicht. Wanneer dit bestaand gebruik leidt tot negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelen kan het bevoegd gezag gebruik maken van de aanschrijvingsbevoegdheid (artikel 19c Nbwet). Hiermee kan degene die de activiteit uitoefent verplicht worden om passende maatregelen te treffen. De aanschrijvingsbevoegdheid geldt overigens niet voor activiteiten die conform het Natura 2000-beheerplan plaatsvinden.

Er is één uitzondering op het vergunningvrij zijn van bestaand gebruik. Namelijk wanneer de activiteit een project<sup>2</sup> is met een mogelijk (significant) negatief effect op de instandhoudingsdoelen. Voor dergelijke projecten geldt wel een vergunningplicht (artikel 19d Nbwet)<sup>3</sup>.

##### **Categorie indeling**

De activiteiten worden, in verband met de juridische gevolgen, ingedeeld in categorieën. Voor de volledigheid worden deze categorieën beschreven in Kader 1. De huidige activiteiten die in dit beheerplan beschreven worden vallen allen in de vierde categorie.

<sup>2</sup> Zie de verklarende woordenlijst voor de uitleg van het begrip 'project'.

<sup>3</sup> Het beheerplan kan de vergunningplicht vervangen wanneer de activiteiten in categorie 1 of 2 worden ondergebracht (zie tekstkader voor uitleg categorieën).

### **Kader 1: Indeling van activiteiten in categorieën**

Dit beheerplan gaat in op de relatie tussen activiteiten en de instandhoudingsdoelen van De Oostvaardersplassen. De activiteiten worden in verband met de juridische gevolgen ingedeeld in categorieën. Deze indeling is conform de rijkslijn die gehanteerd wordt door zowel EZ als Rijkswaterstaat (I&M). Hieronder worden de categorieën beschreven.

#### **1 Vrijgestelde activiteiten zonder specifieke voorwaarden**

Voor bepaalde activiteiten (projecten of andere handelingen) geldt het beheerplan als vrijstelling van de vergunningplicht zonder dat specifieke voorwaarden nodig zijn. Voor deze activiteiten geldt de generieke voorwaarde dat de activiteiten niet in betekenende mate mogen wijzigen.

#### **2 Vrijgestelde activiteiten met specifieke voorwaarden**

Er zijn vergunningplichtige activiteiten die alleen onder specifieke voorwaarden geen significante effecten op de Natura 2000-doelstellingen hebben. Deze activiteiten zijn met inachtneming van de generieke en specifieke voorwaarden, genoemd in het Natura 2000-beheerplan, vrijgesteld van de vergunningplicht.

#### **3 Nbwet vergunde activiteiten**

Voor deze activiteiten vormt het beheerplan *geen* vrijstelling van de vergunningplicht. Deze activiteiten zijn door het daartoe bevoegde gezag al getoetst in het kader van een vergunningaanvraag. Hieruit is naar voren gekomen dat deze activiteiten afzonderlijk en eventueel in cumulatie geen negatieve effecten hebben, mits de vergunningvoorschriften worden nageleefd. Vanzelfsprekend zal bij het aflopen van de vergunning een nieuwe procedure gestart moeten worden. Dat geldt ook voor alle nieuwe plannen en projecten.

*De Provincie en het Ministerie van EZ hebben een overzicht van verleende vergunningen. Deze zijn niet in dit beheerplan opgenomen.*

#### **4a Niet vergunningplichtige activiteiten: geen mitigatie vereist**

Dit zijn de activiteiten die niet vergunningplichtig zijn én geen of positieve effecten hebben op het bereiken van de instandhoudingsdoelen. Deze activiteiten hebben over het algemeen geen relatie met de instandhoudingsdoelen. Er zijn dan ook geen beperkingen of maatregelen nodig, mits de activiteiten op dezelfde wijze worden voortgezet.

#### **4b Niet vergunningplichtige activiteiten: wel mitigatie vereist**

Dit zijn activiteiten die niet vergunningplichtig zijn, maar die wél effecten hebben of waarvan niet uit te sluiten is dat ze effecten veroorzaken in combinatie met andere activiteiten. Voor deze activiteiten geldt dat er voorwaarden of mitigerende maatregelen vereist zijn. Het beperken van de effecten van deze activiteiten wordt zowel gerealiseerd door het nemen van maatregelen in het gebied of het (tijdelijk) verbinden van voorwaarden aan de activiteiten. De voorwaarden en maatregelen worden in het beheerplan beschreven.

Indien de activiteiten uitgevoerd worden conform het beheerplan dan kan de provincie geen gebruik maken van de aanschrijvingsbevoegdheid uit art 19c Nbwet.

### **Bestaande stad en bedrijfslocaties in relatie tot bestaand gebruik**

De bestaande stad en bedrijfslocaties zijn tot stand gekomen via vastgestelde bestemmingsplannen en een uitwerkingsplan. Het grootste deel van de bestaande stad en de bestaande bedrijvenlocaties in de omgeving van de Oostvaardersplassen is gerealiseerd onder de Natuurbeschermingswet. Uitgangspunt is dat er vooraf aan de realisatie van deze plannen een procedure op basis van de Natuurbeschermingswet is doorlopen en dat het bevoegd gezag deze beoordeeld heeft. De bestaande stad en de bestaande bedrijvenlocaties voldoen daarmee aan de vereisten van de Natuurbeschermingswet. Hierbij gaat het om de situatie zoals die op het moment van vaststelling van dit beheerplan fysiek gerealiseerd is of in de uitvoeringsfase is.

### **Bestemmingsplanruimte in relatie tot bestaand gebruik**

Ten aanzien van de bestemmingsplanruimte doen zich twee situaties voor:

1. In de situatie dat een bestemmingsplan is vastgesteld zonder dat er een Natuurbeschermingswettoets heeft plaatsgevonden dient op basis van de concrete planuitwerking per project (nieuw en uitbreiding) getoetst te worden aan de natuurbeschermingswet. De betreffende projecten zijn vergunningplichtig conform artikel 19d van de Natuurbeschermingswet.
2. In de situatie dat een bestemmingsplan is vastgesteld en er heeft een Natuurbeschermingswettoets plaats gevonden op het niveau van het bestemmingsplan, dan is de invulling van de bestemmingsplanruimte (nieuwe ontwikkeling) en uitbreiding van bestaande activiteiten vergunningvrij, mits deze uitgevoerd worden binnen de in het bestemmingsplan beschreven en getoetste milieu- en ruimtelijke kaders. Deze situatie doet zich bijvoorbeeld voor bij de Vaart IV. In 2010 is een passende beoordeling op het bestemmingsplan de Vaart IV uitgevoerd. Deze passende beoordeling en de op basis daarvan aan de gemeente Almere verstrekte Natuurbeschermingswet vergunning dienen als handreiking voor de verdere vergunningverlening bij uitgifte van de kavels. De passende beoordeling geeft aan dat zolang realisatie van bedrijven plaatsvindt binnen de door de milieuzonering geldende normen ten aanzien van licht, geluid, trillingen en geur, er geen significant negatieve effecten te verwachten zijn. Geadviseerd wordt om bij uitgifte van bestemmingsplanruimte en uitbreiding van bedrijvigheid vroegtijdig contact op te nemen met de afdeling vergunningverlening van de Provincie Flevoland.

#### 4.2.2

##### *Methodiek*

Van alle activiteiten is beoordeeld of de activiteiten significant negatieve effecten hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelen. De ecologische vereisten en sleutelfactoren (zie hoofdstuk 3) zijn als uitgangspunt genomen bij de beoordeling van de activiteiten. Op basis van de laatste wetenschappelijke kennis en gebruik makend van eerder onderzoek zijn de verschillende vormen van gebruik beoordeeld. De diverse stappen bij de toetsing van de huidige activiteiten zijn weergegeven in het schema in Figuur 4.2. Deze stappen zijn achtereenvolgens:

#### **Stap 1: inventarisatie activiteiten**

Alle regelmatig terugkerende activiteiten die zich in en rondom de Oostvaardersplassen afspelen, zijn geïnventariseerd. De inventarisatie van de activiteiten heeft plaatsgevonden t/m 31 maart 2010.

#### **Stap 2: globale effectenanalyse**

De globale effectenanalyse is uitgevoerd door Altenburg & Wymenga (zie bijlage 5 voor het totale rapport). In deze analyse zijn de (mogelijke) effecten van de activiteiten beoordeeld. De globale effectenanalyse kent een opdeling van activiteiten in drie groepen:

1. Voor activiteiten waarvan blijkt dat ze *geen negatief effect* hebben op de instandhoudingsdoelen, of waarvan *het effect verwaarloosbaar is*, is het niet nodig (aanvullende) voorwaarden of mitigerende maatregelen te formuleren.
2. Voor activiteiten die (mogelijk) een *beperkt negatief effect* hebben, maar niet zodanig dat ze het realiseren van de instandhoudingsdoelen direct in de weg staan, is een cumulatietoets uitgevoerd (zie stap 4).
3. Voor activiteiten die (mogelijk) een *significant negatief effect* hebben én de activiteiten waarover *onduidelijkheid* bestaat, is een nadere effectenanalyse uitgevoerd (zie stap 3).

#### **Stap 3: nadere effectenanalyse**

Uit de globale effectenanalyse blijkt dat voor een aantal activiteiten niet kan worden uitgesloten dat ze een significant negatief effect hebben op een aantal instandhoudingsdoelen. In de nadere effectenanalyse is vervolgens door Bureau

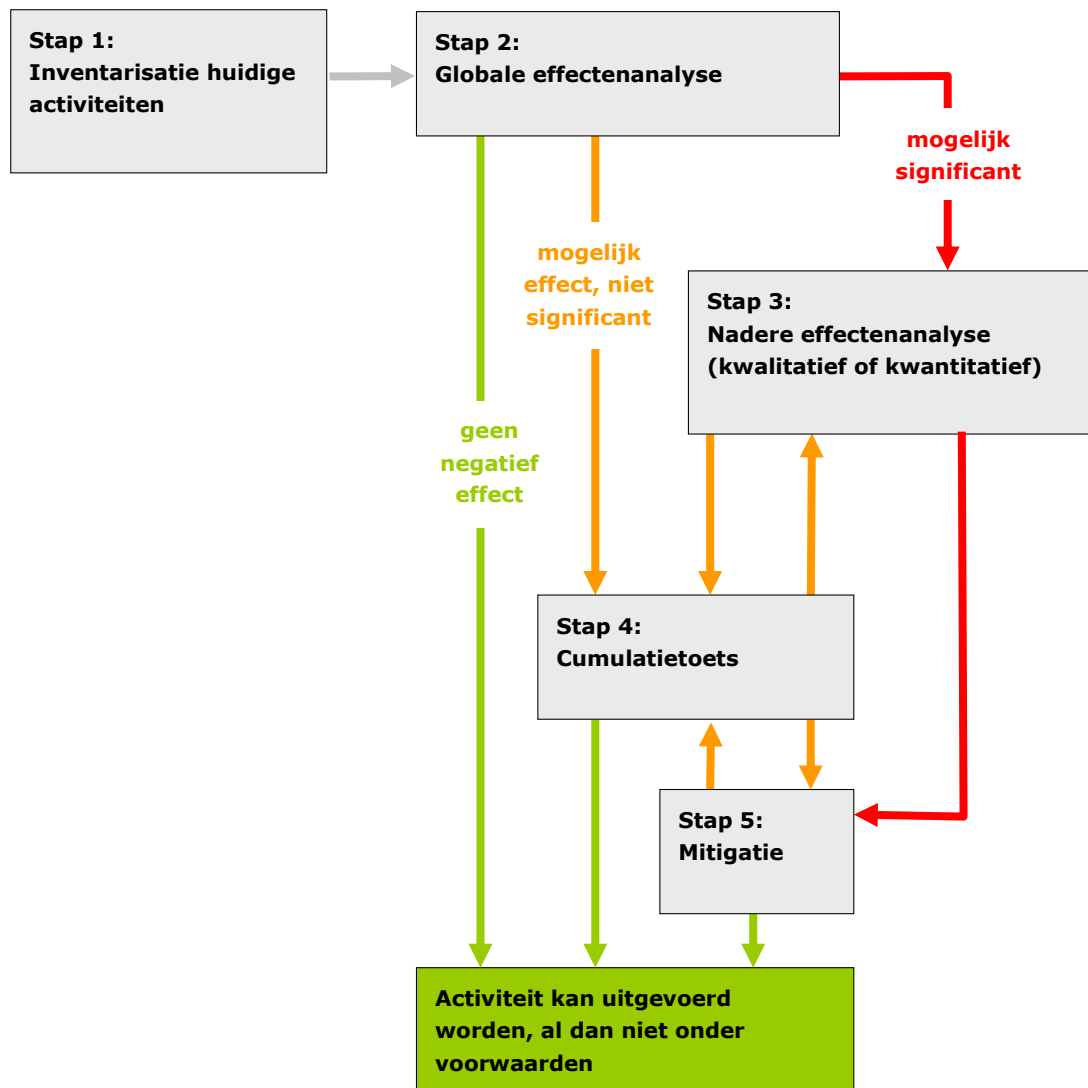
Waardenburg nader onderzocht wat de mogelijke effecten zijn van deze activiteiten op de instandhoudingsdoelen (zie bijlage 6 voor het totale rapport). Hierbij zijn extra gegevens gebruikt die meer duidelijkheid kunnen verschaffen. Vervolgens is beoordeeld of activiteiten de realisatie van de instandhoudingsdoelen in de weg staan.

**Stap 4: cumulatietoets**

Activiteiten die afzonderlijk geen schadelijk effect hebben, kunnen samen wel een schadelijk effect tot gevolg hebben. Vele kleintjes maken één grote. In deze toets wordt bekeken of de effecten van verschillende activiteiten samen mogelijk wel het halen van de instandhoudingsdoelen belemmeren en dus significant zijn.

**Stap 5: mitigatie**

Deze stap wordt toegepast voor die activiteiten waarvan blijkt dat er een (mogelijk) significant negatief effect is op het behalen van de instandhoudingsdoelen. Nagegaan is of (aanvullende) voorwaarden of mitigerende maatregelen dit effect verminderen of teniet doen. Uit de effectenanalyse is echter gebleken dat deze stap niet noodzakelijk is voor dit beheerplan.



Figuur 4.2. Stroomschema toetsing activiteiten (zie de tekst voor een toelichting op het schema).

## 4.3 Resultaten effectenanalyse

### 4.3.1 *Activiteiten in de Oostvaardersplassen*

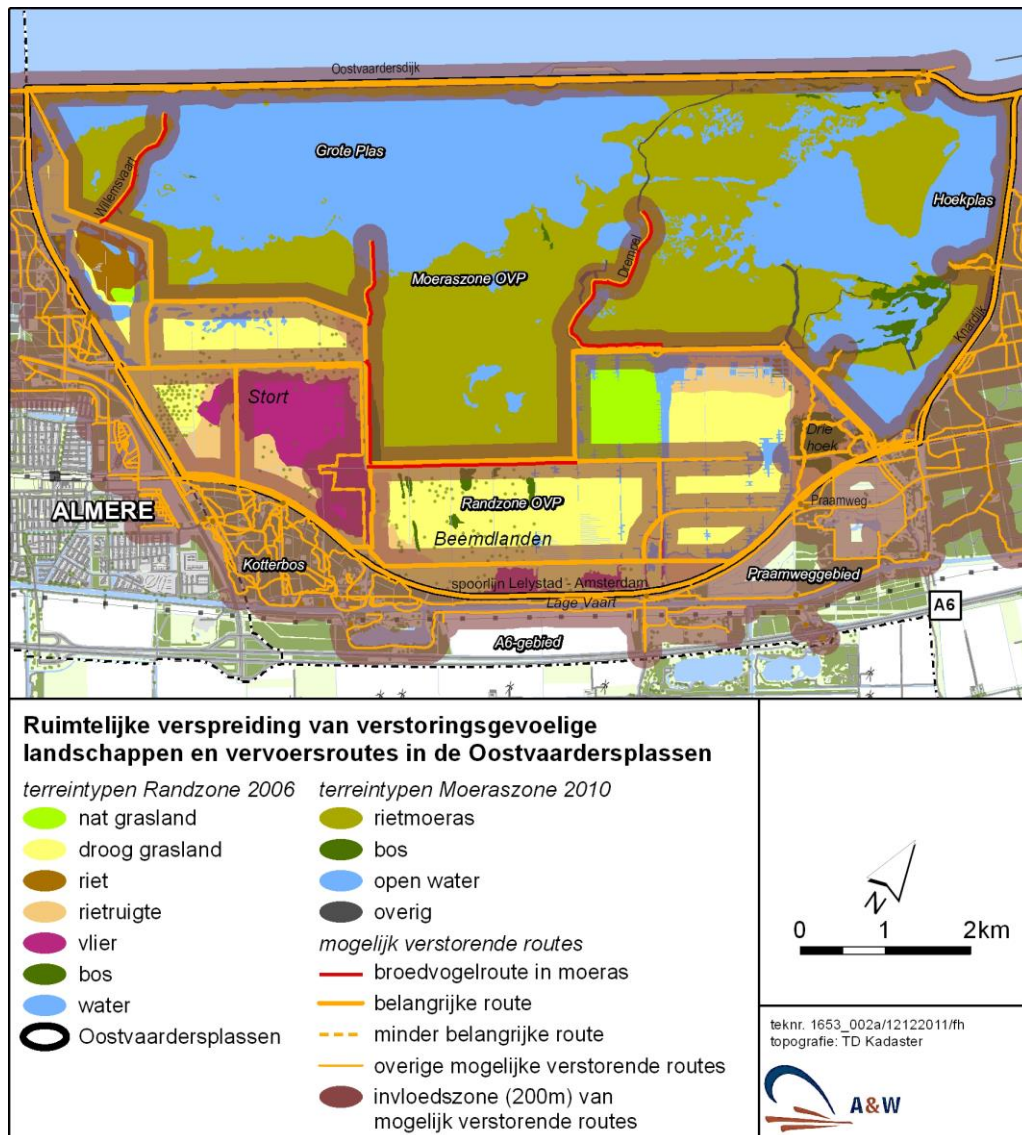
In Tabel 4.2 worden de conclusies van de effectenanalyses samengevat (zie bijlage 5 en bijlage 6 voor de totale rapporten). De activiteiten die binnen de Oostvaardersplassen plaatsvinden, hebben overwegend geen negatief effect (categorie 1) of een zeer beperkt negatief effect (categorie 2) op het behalen van de instandhoudingsdoelen. Afzonderlijk hebben de activiteiten in de tweede categorie een verwaarloosbaar effect op de instandhoudingsdoelen. Omdat het om een groot aantal activiteiten gaat, is onderzocht of de activiteiten gezamenlijk wel een negatief effect kunnen hebben op de instandhoudingsdoelen.

Het cumulatieve effect van de verschillende menselijke activiteiten, die vogels visueel kunnen verstoren, is door Altenburg & Wymenga inzichtelijk gemaakt door een indicatieve verstoringszone in kaart te brengen en de frequentie van terreinbezoeken te bepalen. Zo wordt het gebruik naar ruimte en tijd gedifferentieerd.

Inventarisatie, monitoring, specifiek onderzoek, onderhoudswerkzaamheden, schadebestrijding en excursies binnen de Oostvaardersplassen vinden plaats via vaste routes. Enkele activiteiten vinden ook daarbuiten plaats op uiteenlopende locaties. Indicatief is een zone van 200 m ingetekend, gelet op de meest verstoringsgevoelige broedvogelsoorten (roerdomp, bruine kiekendief). Openbare wegen en paden langs de rand van de Oostvaardersplassen zijn eveneens opgenomen (zie Figuur 4.3). Binnen deze zone broedde in 2010 15% van het aantal bruine kiekendieven en 17% van het aantal roerdompen. Rietzangvogels kennen een kleinere verstoringsafstand. Ongeveer 3% van de moerasvegetatie ligt binnen een zone met verstoringsrisico's (25 m). Binnen het grazige gebied beslaan verstoringszones langs vaste routes 300 ha aan grasland, dat overdag benut wordt door watervogels als rust- en/of foerageergebied; het betreft 50% van de totale oppervlakte. Bedacht moet worden dat dit gehele areaal niet op een willekeurig moment verstoord wordt, maar een beperkt deel rond de locatie met de desbetreffende activiteit. De orde grootte van dit deel is naar schatting 30 ha, 5% van het totaal.

Het totale aantal bezoeken, gesommeerd over alle verschillende activiteiten is gemiddeld 4-6 per dag (zie Tabel 4.1). Onderzoek aan het effect van vaarrecreatie op moerasbroedvogels en het gebruik van wegen op ganzen (Van der Hut *et al.*, 2001; Bos *et al.*, 2008) wijzen erop dat voor zowel broedvogels als niet-broedvogels geldt dat bij verstoringen met een lage frequentie, in de orde grootte van enkele passages of incidenten per dag, de benutting of het draagkrachtniveau op peil kan blijven. Het huidige gebruik van routes binnen de Oostvaardersplassen ligt in deze orde van grootte.

Als gevolg van de relatief lage frequentie van de activiteiten en het beperkte aandeel van de oppervlakte blijft het cumulatieve effect beperkt tot tijdelijke verstoringen zonder negatief effect op de aantallen vogels en de draagkracht van het gebied.



Figuur 4.3. Verstoringzones langs wegen, wandelpaden en routes voor inventarisatie en monitoring in de Oostvaardersplassen. Weergegeven is een indicatieve zone van 200 m langs wegen en routes, waarbinnen verstoring op kan treden.

Tabel 4.1. Overzicht van terreinbezoeken in de Oostvaardersplassen met mogelijk versturende effecten op vogels. Opgenomen zijn inventarisatie, monitoring, specifiek onderzoek, onderhoudswerkzaamheden, schadebestrijding en excursies (peildatum 31 maart 2010).

activiteit / maand	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Reactief beheer van grote grazers	20	20	30	30	20	20	20	20	20	20	30	30
Afvoeren van grote grazers		30	30	30								
Open maken duikers	0,5											0,5
Tellingen water- en moerasvogels	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tellingen van broedvogels in transecten				4	8	6	4					
Telling broedvogels				1	2	1	1					
Tellingen ganzen	1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1
Tellingen roofvogels	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2
Transectellingen overige vogelsoorten	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ringen zeearend					1							
Terreingebruik grote grazers en ganzen	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Volgen populatie grote grazers	30	30	30	30	30	4	4	4	4	4	30	30
Verzamelen afwerpstangen			30	30								
Structuurmetingen graslanden	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Soortensamenstelling graslanden						1						
Onderzoek vestiging houtachtigen					10	3		3		10		
Onderzoek kiekendieven				5	5	5	5					
Muskusratbestrijding: passief	0,6	0,6	0,6	1	1	0,6	0,6	0,6	1	1	0,6	0,6
Muskusratbestrijding: actief	6	6	6					6	6	6	6	6
Beverratbestrijding												
Excursies (350 van mei-november)					50	50	50	50	50	50	50	
Controlerondes recreanten (1-2 per dag)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
TOTAAL	112	142	182	186	184	146	139	138	136	146	172	122
Gemiddeld per dag	3,7	4,7	6,1	6,2	6,1	4,9	4,6	4,6	4,5	4,9	5,7	4,1

Tabel 4.2. Overzicht van effecten en beoordeling van huidige activiteiten in de Oostvaardersplassen (peildatum 31 maart 2010). De tabel is gebaseerd op informatie uit de twee effectenanalyses (zie bijlage 5 en bijlage 6).

1. Geen verstrend of verslechterend effect op de draagkracht van het leefgebied van de instandhoudingsdoelen (wit).
2. Een tijdelijk of zeer beperkt verstrend of verslechterend effect, dat als verwaarloosbaar is te beschouwen, op de draagkracht van het leefgebied van de instandhoudingsdoelen (groen).
3. Een verstrend of verslechterend effect van beperkte omvang op de draagkracht van het leefgebied van de instandhoudingsdoelen. Het effect is niet wezenlijk negatief voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen (oranje).
4. Een verstrend of verslechterend effect op de draagkracht van het leefgebied van de instandhoudingsdoelen. Het effect kan wezenlijk negatief zijn voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen (rood).

Activiteit binnen de Oostvaardersplassen	Oostvaardersplassen															
	aalscholver	roerdomp	woudaap, lepelaar, kleine zilverreiger	grote zilverreiger	dodaars	bruine kiekendief	blauwe kiekendief	porseleinhoen, moeraszangvogels	wilde zwaan, kolgans	zeearend	grauwe gans	brandgans	slobeend, krakeend, wintertaling	tafeleend, kuifeend	eenden overig	kluut, kemphaan, grutto
<b>Natuurbeheer en onderhoud</b>																
Reactief beheer grote grazers	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Afvoeren van grote grazers	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Beheermaatregelen bij botulisme	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
<b>Waterbeheer en onderhoud</b>																
Onderhoud dammen en duikers	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Droogleggen Aalscholverbos (botulisme)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
<b>Monitoring en onderzoek</b>	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Schadebestrijding</b>	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Recreatie en onderhoud</b>																
Recreatie	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Beheer en onderhoud	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Surveillance	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Infrastructuur en verkeer</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1

#### 4.3.2 Activiteiten rondom de Oostvaardersplassen

Activiteiten buiten de Oostvaardersplassen kunnen met name effect hebben op soorten die binnen de Oostvaardersplassen broeden of slapen en (deels) in het omliggende gebied foerageren. Het gaat hierbij met name om bruine kiekendief, blauwe kiekendief, kolgans, grauwe gans, wilde zwaan, roerdomp, grote zilverreiger, lepelaar, tafeleend, kuifeend en aalscholver. Bruine kiekendief, blauwe kiekendief, kolgans, grauwe gans en wilde zwaan foerageren (voor een deel) in het landbouwgebied rondom de Oostvaardersplassen. Roerdomp, grote zilverreiger, lepelaar en bruine kiekendief foerageren deels in de verbindingzone De Vaart en andere EHS-gebieden. Tafeleend, kuifeend en aalscholver foerageren op het Markermeer en IJsselmeer.



In Tabel 4.3 worden de conclusies van de effectenanalyses samengevat. Er is beoordeeld dat er geen huidige activiteiten plaatsvinden die een significant negatief effect hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelen. De activiteiten die buiten de Oostvaardersplassen plaatsvinden, hebben voor een groot deel geen negatief effect (categorie 1) of een zeer beperkt negatief effect (categorie 2) op het behalen van de instandhoudingsdoelen. Een klein aantal activiteiten heeft een beperkt negatief effect (categorie 3) op het behalen van enkele instandhoudingsdoelen. Het gaat hierbij om bruine en blauwe kiekendief, kolgans, grauwe gans en wilde zwaan. De effecten van de activiteiten op deze soorten dragen echter maar voor een zeer beperkt deel bij aan de slechte staat van instandhouding van deze soorten, ook wanneer ze in cumulatie met elkaar bekeken worden. Met name het ontbreken van voldoende waterpeildynamiek in de Oostvaardersplassen (zie knelpunten in hoofdstuk 3), is er de oorzaak van dat een groot deel van de instandhoudingsdoelen niet gehaald wordt. De maatregelen die voorgesteld worden in dit beheerplan (zie hoofdstuk 6) zullen ervoor zorgen dat de knelpunten voor het grootste deel opgelost worden. Voor kolgans speelt daarnaast dat het instandhoudingsdoel gebaseerd is op een periode waarin er incidenteel relatief hoge aantallen aanwezig waren in de Oostvaardersplassen. In november 2000 waren kortstondig zeer hoge aantallen aanwezig, die geresulteerd hebben in een relatief hoog instandhoudingsdoel. De kolgans heeft gedurende korte tijd geprofiteerd van gunstige omstandigheden in de Oostvaardersplassen. Op basis van de ontwikkelingen sindsdien (sterke toename brandgans, iets droger worden van de droge graslanden en ongunstige vegetatieontwikkeling op de natte graslanden) zullen de aantallen van de kolgans in de Oostvaardersplassen lager dan het instandhoudingsdoel blijven bij ongewijzigd beheer.

Roerdompen zijn kwetsbaar tijdens strenge winters. Vanwege de slechte staat van instandhouding van de roerdomp is daarom recent (bij vorst) de kadesloot afgesloten voor schaatsers. Langs lekkende delen van de kade kunnen tijdens een vorstperiode roerdompen aanwezig zijn.

Voor het behalen van de instandhoudingsdoelen is het dan ook niet strikt noodzakelijk om buiten de Oostvaardersplassen beperkende voorwaarden op te leggen of mitigerende maatregelen te treffen. In het kader van 'alle beetjes helpen', wordt echter een beperkt aantal maatregelen voorgesteld (zie §4.3.3).

Tabel 4.3. Overzicht van effecten en beoordeling van huidige activiteiten rondom de Oostvaardersplassen (peildatum 31 maart 2010). De tabel is gebaseerd op informatie uit de twee effectenanalyses (zie bijlage 5 en bijlage 6).

1. Geen verstrend of verslechterend effect op de draagkracht van het leefgebied van de instandhoudingsdoelen (wit).
2. Een tijdelijk of zeer beperkt verstrend of verslechterend effect, dat als verwaarloosbaar is te beschouwen, op de draagkracht van het leefgebied van de instandhoudingsdoelen (groen).
3. Een verstrend of verslechterend effect van beperkte omvang op de draagkracht van het leefgebied van de instandhoudingsdoelen. Het effect is niet wezenlijk negatief voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen (oranje).
4. Een verstrend of verslechterend effect op de draagkracht van het leefgebied van de instandhoudingsdoelen. Het effect kan wezenlijk negatief zijn voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen (rood).

Activiteit rondom de Oostvaardersplassen	aalscholver	roerdomp	woudaap, lepelaar, kleine zilverreiger	grote zilverreiger	dodaars	bruine kiekendief	blauwe kiekendief	porseleinhoen, moeraszangvogels	wilde zwaan, kolgans	zeearend	grauwe gans	brandgans	slobeend, kraakeend, wintertaling	tafeleend, kuifeend	eenden overig	Kluut, kemphaan, grutto
<b>Waterbeheer en onderhoud</b>	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
<b>Schadebestrijding</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1
<b>Jacht</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Recreatie</b>																
Recreatie m.u.v. vaarrecreatie	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vaarrecreatie IJsselmeer	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Infrastructuur en verkeer</b>																
Wegverkeer A6	1	1	1	1	1	2	2	1	2 of 3	1	3	1	1	1	1	1
Wegverkeer overige wegen	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1
Treinverkeer	1	1	1	1	1	3	3	1	2	1	3	1	1	1	1	1
Scheepvaartverkeer Lage Vaart	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Scheepvaartverkeer Markermeer en zuidelijk deel IJsselmeer (bij Lelystad)	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Luchtvaartverkeer	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2
Onderhoud infrastructuur m.u.v. berm	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1
Bermbeheer	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Agrarisch landgebruik</b>	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	3	1	1	1	1	1
<b>Hoogspanningsleiding</b>	1	1	1	1	1	2	2	1	2 of 3	1	3	1	1	1	1	1
<b>Windturbines</b>	1	1	1	1	1	2	2	1	2	3	3	1	1	1	1	1
<b>Beheer EHS gebieden</b>	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Visserij Markermeer, IJsselmeer</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
<b>Uitbreiding bebouwd gebied</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1

## 4.3.3

*Samenvatting en conclusie*

De activiteiten die in en rondom de Oostvaardersplassen plaatsvinden hebben geen van allen significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelen. De slechte staat van instandhouding van (een groot deel van) de soorten heeft andere oorzaken. Deze knelpunten zijn uitvoerig beschreven in hoofdstuk 3. Het is daarom niet noodzakelijk om maatregelen te nemen als gevolg van het effect van de activiteiten. De maatregel om tijdens strenge vorst de Kadesloot af te sluiten voor schaatsers ten behoeve van de roerdomp is al uitgevoerd. In het kader van 'alle beetjes helpen' worden wel extra maatregelen voorgesteld ten behoeve van kiekendieven:

- Wegbermen zijn belangrijk leefgebied voor veldmuizen, een belangrijke voedselbron voor kiekendieven. Van de wegen rondom de Oostvaardersplassen komen vooral de gemeentelijke wegen in aanmerking als foerageergebied voor de hier broedende kiekendieven. Rijks- en provinciale wegen zijn door hun intensievere autogebruik minder aantrekkelijk voor foeragerende kiekendieven. Het wegbermbeheer van gemeentelijke wegen rondom de Oostvaardersplassen is echter intensief en biedt daarom in de huidige situatie nauwelijks leefgebied voor (veld)muizen. Voorgesteld wordt daarom om te onderzoeken of er het mogelijk is om de bermen op bepaalde locaties 'kiekendievriendelijk' te beheren. Dit is alleen wenselijk op locaties waar het wegverkeer niet intensief is, waardoor het aanvaringsrisico klein is.
- Ook faunaranden rondom akkers kunnen belangrijk leefgebied voor muizen zijn. Daarnaast zorgen faunaranden rondom akkers ook voor meer muizen op de akkers zelf, wat gunstig is voor de kiekendieven. In verschillende delen van Flevoland (met name Noordoostpolder en Oostelijk Flevoland) zijn dergelijke faunaranden al aangelegd. Rondom de Oostvaardersplassen is dit nog niet het geval. Daarnaast is de aanleg van akkerreservaten met verschillende soorten graan en het nalaten van muizenbestrijding een mogelijkheid. Daarom wordt voorgesteld om te onderzoeken of aanleg van faunaranden of akkerreservaten mogelijk is binnen de zone van 6 à 7 km rondom het moerasdeel van de Oostvaardersplassen. Dit dient afgestemd te worden met de ontwikkelingen (nationaal) in het agrarisch natuurbeheer en het natuurbeleid.

Tabel 4.4. Overzicht van de effectbeoordeling van de huidige activiteiten die plaatsvinden in de Oostvaardersplassen. Voor uitleg over de categorieën wordt verwezen naar §4.2.1.

Huidige activiteiten in de Oostvaardersplassen	Categorie	(Significant) negatief effect verwacht?	Beperkende voorwaarden
<b>Natuurbeheer en onderhoud</b>			
Reactief beheer grote grazers	4a	Nee	-
Afvoeren van grote grazers	4a	Nee	-
Beheermaatregelen bij botulisme	4a	Nee	-
<b>Waterbeheer en onderhoud</b>			
Onderhoud dammen en duikers	4a	Nee	-
Droogleggen Aalscholverbos (botulisme)	4a	Nee	-
<b>Monitoring en onderzoek</b>			
Monitoring	4a	Nee	-
<b>Schadebestrijding</b>			
Schadebestrijding	4a	Nee	-
<b>Recreatie en onderhoud</b>			
Recreatie	4a	Nee	I.v.m. mogelijke verstoring van roerdomp wordt voorgesteld om de kadesloot af te sluiten voor schaatsers.
Beheer en onderhoud	4a	Nee	-
Surveillance	4a	Nee	-
<b>Infrastructuur en verkeer</b>			
Infrastructuur en verkeer	4a	Nee	-

Tabel 4.5. Overzicht van de effectbeoordeling van de huidige activiteiten die plaatsvinden rondom de Oostvaardersplassen. Voor uitleg over de categorieën wordt verwezen naar §4.2.1.

Huidige activiteiten rondom de Oostvaardersplassen	Categorie	(Significant) negatief effect verwacht?	Beperkende voorwaarden/ (mitigerende) maatregelen
<b>Waterbeheer en onderhoud</b>	4a	Nee	-
<b>Schadebestrijding</b>	4a	Nee	-
<b>Jacht</b>	4a	Nee	-
<b>Recreatie</b>			
Recreatie m.u.v. vaarrecreatie	4a	Nee	-
Vaarrecreatie IJsselmeer	4a	Nee	-
<b>Infrastructuur en verkeer</b>			
Wegverkeer A6	4a	Nee	-
Wegverkeer overige wegen	4a	Nee	-
Treinverkeer	4a	Nee	-
Scheepvaartverkeer Lage Vaart	4a	Nee	-
Scheepvaartverkeer Markermeer en zuidelijk deel IJsselmeer (bij Lelystad)	4a	Nee	-
Luchtvaartverkeer	4a	Nee	-
Onderhoud infrastructuur m.u.v. berm	4a	Nee	-
Bermbeheer	4a	Nee	Voorgesteld wordt om te onderzoeken of het mogelijk is om de bermen op bepaalde locaties 'kiekendiefvriendelijk' te beheren.
<b>Agrarisch landgebruik</b>	4a	Nee	Voorgesteld wordt om te onderzoeken of het mogelijk is om op bepaalde locaties faunaranden aan te leggen rondom akkers -
<b>Hoogspanningsleiding</b>	4a	Nee	-
<b>Windturbines</b>	4a	Nee	-
<b>Beheer EHS gebieden</b>	4a	Nee	-
<b>Visserij Markermeer, IJsselmeer</b>	4a	Nee	-
<b>Uitbreiding bebouwd gebied</b>	4a	Nee	-

## 5 PAS gebiedsanalyse

Er is een verkennende PAS-analyse uitgevoerd voor de vogelsoorten waarvoor de Oostvaardersplassen aangewezen is als Natura 2000-gebied. Hiervoor is de stikstofgevoeligheid van het leefgebied (natuurdoeltypen) van de soorten beoordeeld en is er gekeken of er stikstofgevoelige natuurdoeltypen aanwezig zijn in de Oostvaardersplassen.

### 5.1 Kwaliteitsanalyse leefgebieden

Een groot deel van de herstelstrategieën voor habitattypen zijn tevens bedoeld als herstelstrategie voor het leefgebied van soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijn. Waar de stikstofgevoelige leefgebieden van deze soorten (deels) niet samenvallen met habitattypen, zijn aanvullend 14 herstelstrategieën voor leefgebieden opgenomen.

Bij deze analyse is gebruik gemaakt van het Stappenplan Leefgebieden Analyse en ook van de Bijlagen van Deel II, om vervolgens te kunnen bepalen of een soort gebruikmaakt van een stikstofgevoelig leefgebied en welke strategieën dus van toepassing zijn. Om vast te stellen voor welke soorten een herstelstrategie nodig is, zijn de volgende vragen doorlopen:

1. Zijn er soorten in het gebied aangewezen die theoretisch gebruik kunnen maken van een stikstofgevoelig leefgebied of habitatype?
2. Zo ja, komen die leefgebieden en habitattypen ook binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied voor?
3. Zo ja, worden A) deze leefgebieden en habitattypen door de soort gebruikt (of móeten ze gebruikt kunnen worden in de toekomst)? En B) wordt de KDW van die locaties overschreden?

Wanneer het antwoord op vraag 3 ja is, dan is opname in de PAS noodzakelijk. Bij vraag 3 kunnen A) en B) ook in omgekeerde volgorde beantwoord worden. Als een van de vragen 2 of 3 met nee is te beantwoorden is opname in de PAS niet nodig.

**STAP 1 – Soorten met N-gevoelig leefgebied?**

In Tabel 5.1 wordt een overzicht gegeven van de soorten waarvoor de Oostvaardersplassen is aangewezen. In de laatste kolom is aangegeven welke soorten afhankelijk kunnen zijn van een stikstofgevoelig leefgebied.

Tabel 5.1. Overzicht van vogelsoorten in de Essentietabel voor de Oostvaardersplassen.  
([http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/essentietabel.aspx?type=xls&n2k\\_id=078](http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/essentietabel.aspx?type=xls&n2k_id=078)).

Instandhoudingsdoelstellingen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	N-gevoelig leefgebied?
<b>Broedvogels</b>								
A004	Dodaars	+	=	=			140	niet
A017	Aalscholver	+	=	=			8000*	niet
A021	Roerdomp	--	=	=			40	niet
A022	Woudaapje	--	=	=			3	niet
A026	Kleine Zilverreiger		=	=			20	niet
A027	Grote Zilverreiger	+	=	=			40	niet
A034	Lepelaar	+	=	=			160	niet
A081	Bruine Kiekendief	+	=	=			40	wel
A082	Blauwe Kiekendief	--	>	>			4	wel
A119	Porseleinhoen	--	>	>			40	niet
A272	Blauwborst	+	=	=			190	niet
A292	Snor	--	=	=			680	niet
A295	Rietzanger	-	=	=			790	niet
A298	Grote karekiet	--	=	=			3	niet
<b>Niet-broedvogels</b>								
A027	Grote Zilverreiger	+	=	=		30		niet
A034	Lepelaar	+	=	=		110		niet
A038	Wilde Zwaan	-	=	=		20		niet
A041	Kolgans	+	=	=		600		niet
A043	Grauwe Gans	+	=	=		4200		niet
A045	Brandgans	+	=	=		1800		niet
A048	Bergeend	+	=	=		90		niet
A050	Smient	+	=	=		2100		niet
A051	Krakeend	+	=	=		480		niet
A052	Wintertaling	-	=	=		1300		niet
A054	Pijlstaart	-	=	=		80		niet
A056	Slobeend	+	=	=		1900		niet
A059	Tafeleend	--	=	=		11900		niet
A061	Kuifeend	-	=	=		10200		niet
A068	Nonnetje	-	=	=		280		niet
A075	Zeearend	+	=	=				niet
A132	Kluut	-	=	=		100		niet
A151	Kemphaan	-	=	=		210		wel
A156	Grutto	--	=	=		90		wel

**Conclusie STAP 1:**

In potentie komen in het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen de volgende soorten voor die afhankelijk kunnen zijn van stikstofgevoelige leefgebieden:

1. A081-Bruine Kiekendief
2. A082-Blauwe Kiekendief
3. A151-Kemphaan
4. A156-Grutto

## STAP 2 – Voorkomen Habitattypen en Leefgebieden?

In Tabel 5.2 is een overzicht opgenomen welke habitattypen (H) en en leefgebieden (LG) voor de vier soorten met N-gevoelig leefgebied mogelijk in Oostvaardersplassen relevant kunnen zijn, en welke daadwerkelijk in het gebied voorkomen. De tabel is gebaseerd op het soortenoverzicht op de PAS-website [http://pas.natura2000.nl/files/deel\\_ii\\_bijlagen.pdf](http://pas.natura2000.nl/files/deel_ii_bijlagen.pdf) (Bijlagen van de Herstelstrategieën Deel II).

In vrijwel het gehele gebied bestaat het bovenste deel van het bodemprofiel uit afzettingen van kalkrijke, jonge zeeklei. Soms zijn deze afzettingen bedekt met een dunne laag IJsselmeerslib (Jans & Drost, 1995). Leefgebieden die bij deze bodemopbouw voorkunnen komen zijn nat, matig voedselrijk grasland, en Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied. De overige leefgebieden zijn niet relevant voor de voorkomende soorten. Dit is weergegeven in Tabel 5.2.

Tabel 5.2. Alle mogelijke combinaties van soorten met stikstofgevoelig leefgebied en de Habitattypen en Leefgebieden waarin zij voor kunnen komen. In grijs de niet relevante combinaties, in geel de voor de Oostvaardersplassen relevante combinaties.

VHR-soort	Typering leefgebied (Natuurdoeltypen)	KDW	N-gevoeligheid relevant voor leefgebied?	Corresponderend N-gevoelig habitatype	Overig N-gevoelig leefgebied	Effecten van stikstof-depositie
Blaauwe kiekendief	3.26 (va) - Natte duinvallei	1400	niet	H2190B (1390), H2190C (1380)		
Blaauwe kiekendief	3.32 (a) - Nat, matig voedselrijk grasland	1600	mogelijk	H6510B (1540)	LG08 - Nat, matig voedselrijk grasland	Afname prooibesikbaarheid (6)
Blaauwe kiekendief	3.34 (a) - Droog kalkarm duingrasland	900	niet	H2130B (940), H2130C (770)		
Blaauwe kiekendief	3.38 (a) - Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied	1400	niet	H6510A	LG10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogel-grasland van het zand- en veengebied	
Blaauwe kiekendief	3.39 (a) - Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekleigebied	1400	mogelijk	H6510A	LG11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogel-grasland van het rivieren- en zeekleigebied	Afname prooibesikbaarheid (6)
Blaauwe kiekendief	3.42 (va) - Natte heide	1300	niet	H4010A, H6230 (19Aa2; 830)		
Blaauwe kiekendief	3.43 (va) - Natte duinheide	1300	niet	H2140A, H2190C (11Aa3; 1380), H6230 (19Aa2; 830)		
Blaauwe kiekendief	3.45 (a) - Droge heide	1100	niet	H2310, H2320, H4030		
Blaauwe kiekendief	3.46 (va) - Droge duinheide	1100	niet			
Blaauwe kiekendief	3.48 (a) - Strand en stuivend duin	1400	niet	H2110, H2120		
Bruine kiekendief	3.26 (a) - Natte duinvallei	1400	niet	H2190B (1390), H2190C (1380)		
Bruine kiekendief	3.32 (a) - Nat, matig voedselrijk grasland	1600	mogelijk	H6510B (1540)	LG08 - Nat, matig voedselrijk grasland	Afname prooibesikbaarheid (6)
Bruine kiekendief	3.34 (a) - Droog kalkarm duingrasland	900	niet	H2130B (940), H2130C (770)		
Bruine kiekendief	3.35 (a) - Droog kalkrijk duingrasland	1300	niet	H2130A (1240)		
Bruine kiekendief	3.38 (a) - Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied	1400	niet	H6510A	LG10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogel-	

VHR-soort	Typering leefgebied (Natuurdoeltypen)	KDW	N-gevoeligheid relevant voor leefgebied?	Corresponderend N-gevoelig habitattype	Overig N-gevoelig leefgebied	Effecten van stikstof-depositie
					grasland van het zand- en veengebied	
<b>Bruine kiekendief</b>	3.39 (a) - Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeeleigebied	1400	mogelijk	H6510A	LG11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogel-grasland van het rivieren- en zeeleigebied	Afname prooibeschikbaarheid (6)
<b>Bruine kiekendief</b>	3.42 (a) - Natte heide	1300	niet	H4010A, H6230 (19Aa2; 830)		
<b>Bruine kiekendief</b>	3.43 (a) - Natte duinheide	1300	niet	H2140A, H2190C (11Aa3; 1380), H6230 (19Aa2; 830)		
<b>Bruine kiekendief</b>	3.48 (a) - Strand en stuivend duin	1400	niet	H2110, H2120		
<b>Grutto</b>	3.30 (a) - Dotterbloemgrasland van beekdalen	1400	niet	H6410 (1100)	LG06 - Dotterbloemgrasland van beekdalen (niet-overlappend deel)	
<b>Grutto</b>	3.31 (a) - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1400	niet		LG07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	
<b>Grutto</b>	3.32 (a) - Nat, matig voedselrijk grasland	1600	mogelijk		LG08 - Nat, matig voedselrijk grasland	Afname prooibeschikbaarheid (6)
<b>Grutto</b>	3.38 (a) - Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied	1400	niet		LG10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogel-grasland van het zand- en veengebied	
<b>Grutto</b>	3.39 (a) - Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeeleigebied	1400	mogelijk		LG11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogel-grasland van het rivieren- en zeeleigebied	Afname prooibeschikbaarheid (6)
<b>Grutto</b>	3.42 (a) - Natte heide	1300	niet	H4010A, H6230 (19Aa2; 830)		
<b>Kemphaan</b>	3.29 (va) - Nat schraalgrasland	1100	niet	H6410		
<b>Kemphaan</b>	3.31 (va) - Dotterbloemgrasland van veen en klei	1400	niet		LG07 - Dotterbloemgrasland van veen en klei	
<b>Kemphaan</b>	3.32 (va) - Nat, matig voedselrijk grasland	1600	mogelijk		LG08 - Nat, matig voedselrijk grasland	Koeler en vochtiger microklimaat (1) + afname prooibeschikbaarheid (6)
<b>Kemphaan</b>	3.38 (va) - Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied	1400	niet		LG10 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogel-grasland van het zand- en veengebied	
<b>Kemphaan</b>	3.39 (va) - Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeeleigebied	1400	mogelijk		LG11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogel-grasland van het rivieren- en zeeleigebied	Koeler en vochtiger microklimaat (1) + afname prooibeschikbaarheid (6)



Verklaring van de tabel: Voor de typering van het leefgebied is gebruik gemaakt van de systematiek uit het Handboek Natuurdoeltypen (Bal *et al.* 2001). Vetgedrukt zijn typen met een groot belang voor de soort. Tussen haakjes staat bij de dieren de functie van het type (v = voortplanting; a = andere activiteiten; w = winterrust). De koppeling tussen soorten en typen is overgenomen uit Bal *et al.* (2001), tenzij cursief gedrukt. Wanneer een natuurdoeltype als gevoelig is benoemd (KDW < 2400 (Bal *et al.*, 2007) is vervolgens gekeken of de stikstofgevoeligheid relevant is voor leefgebied van de betreffende soort (kolom 4). Indien positief, dan is in de twee kolommen erna aangegeven met welk habitatype en/of stikstofgevoelig leefgebied deze stikstofgevoeligheid correspondeert. Voor de habitattypen en de aanvullende stikstofgevoelige leefgebieden is ook de KDW opgenomen (Van Dobben *et al.* 2012).

#### **Conclusie STAP 2:**

In de Oostvaardersplassen komen vier soorten voor met N-gevoelig leefgebied. Van alle mogelijke Habitattypen en Leefgebieden waar deze soorten in voor kunnen komen, hebben we binnen de Oostvaardersplassen alleen de volgende combinaties:

1. **A081-Bruine kiekendief:** LG08 en LG11.
2. **A082 Blauwe kiekendief:** LG08 en LG11.
3. **A151-Kemphaan:** LG08 en LG11.
4. **A156-Grutto:** LG08 en LG11.

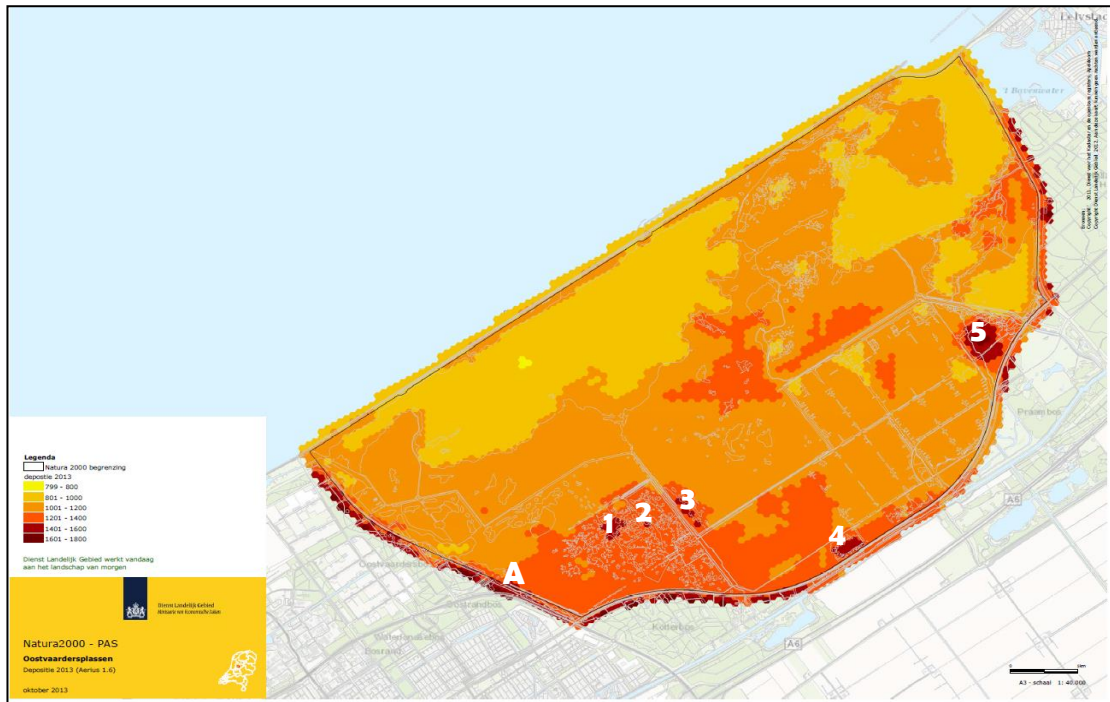
#### **STAP 3 – Worden de habitattypen en leefgebieden en A) daadwerkelijk gebruikt en is er B) te hoge N-depositie?**

De binnen de Oostvaardersplassen voorkomende vier soorten met N-gevoelig leefgebied (blauwe en bruine kiekendief, grutto en kemphaan), worden geassocieerd met de volgende N-gevoelige Leefgebieden:

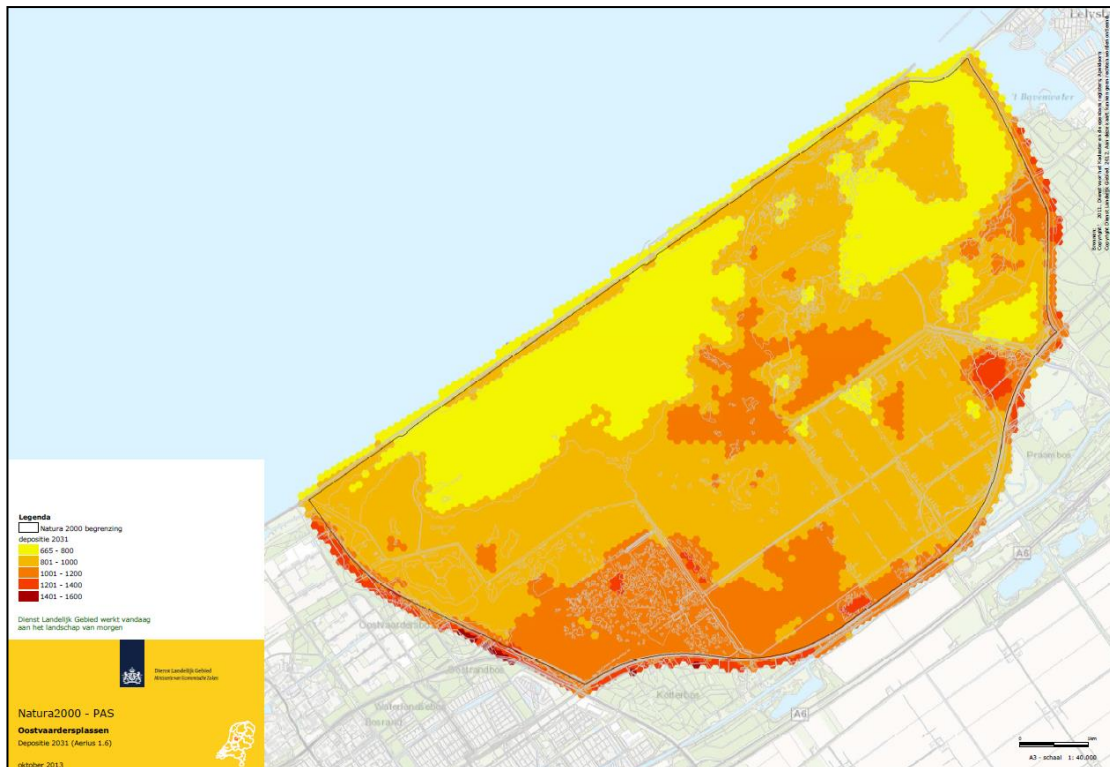
1. LG08 - Nat, matig voedselrijk grasland
2. LG11 - Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied

Voor de vier hier genoemde faunasoorten is getoetst of er in deze leefgebieden sprake is van een overschrijding van de KDW. In Figuur 5.1 en Figuur 5.2 is de N-depositie in 2013 en 2031 weergegeven. Dit is gebaseerd op AERIUS 1.6. Op de randen van het gebied is de N-depositie in 2013 maximaal 1.400 mol/N/ha/jaar, afgezien van een zeer klein oppervlak aan de zuidwestgrens van het gebied (bij Almere-Buiten, langs het Oostvaardersbos). In het gebied zelf is de N-depositie doorgaans minder dan 1.350 mol N/ha/jaar. In 2031 ligt de depositie aan de randen nog steeds tot maximaal 1.400 mol/N/ha/jaar. In het gebied zelf is de N-depositie minder dan 1.200 mol N/jaar. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat voor de inschatting van de depositie in 2031 de volgende zaken zijn meegenomen:

1. Autonome ontwikkeling verkeer;
2. Autonome ontwikkeling landbouw;
3. Toename van vervoer op de Flevospoorlijn na realisatie van de Zuiderzeelijn;
4. Het invangen van stikstof door de bomen van het Oostvaardersbos/Fluitbos en Kotterbos.



Figuur 5.1. Depositiekaart 2013 gebaseerd op Aerial 1.6. Zie voor beschrijving van de aangegeven locaties onderstaande tekst.



Figuur 5.2. Depositiekaart 2031 gebaseerd op Aerial 1.6.

De KDW van LG11 – Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogel-grasland van het rivieren- en zeeleigebied is het laagste van de leefgebieden die hier van toepassing zijn, namelijk 1.400

mol/N/ha/jaar. Dit type grasland komt plaatselijk langs de zuidwestrand van het gebied voor. Omdat de depositie in het gebied, inclusief de randen, volgens Aerius 1,6 in 2013 vrijwel nergens boven de 1.400 mol/ha/jaar uitkomt, is er dan ook vrijwel geen sprake van overschrijding van de KDW. Volgens Aerius 1.6-kaart zou de depositie echter op zes (kleine) locaties boven de 1.400 mol/ha/jaar liggen in 2013 (de rode locaties in Figuur 5.1). Hiervan kunnen locatie 1,2,4 en 5 weerlegd worden en kennen locatie A en 3 een dermate lichte overschrijding dat Aerius 1.6 het aanduidt als 'evenwicht':

- Eerste uitzondering zijn vier locaties die in Aerius 1.6 staan aangegeven met een depositie boven de 1.400 mol/ha/jaar. Dit zijn de locaties 1, 2, 4 en 5 zoals aangegeven in Figuur 5.1. Op geen van deze locaties was in 2012 nat, matig voedselrijk grasland, kamgrasweide of bloemrijk weidevogelgrasland aanwezig (Bakker, 2013), maar gezien de huidige afname van de grote grazers is het ook niet ondenkbaar dat één van deze typen hier ooit kan ontstaan. De achtergrond van de hoge depositiewaarden op deze locaties zoals aangegeven door Aerius 1.6, is dat op basis van oude shapes van topografische kaarten (uit 2002) er vanuit is gegaan dat er ter plekke bosschages aanwezig zijn, en omdat bosschages in de gehanteerde werkwijze meer stikstof invangen dan grasland, resulteert dit in de Aerius 1.6-kaart in een depositieniveau boven de 1400 mol/ha/jaar op die locaties. Echter, zoals in hoofdstuk 3.1 is aangegeven, zijn deze wilgen- en vlierbosschages hier door begrazing niet meer aanwezig en dus is er in de mate van N-depositie geen verschil meer tussen deze locaties en de directe omgeving ervan (overal lager dan 1.400 mol/ha/jaar). Voor de locaties 1, 2, 4 en 5 geldt daarom dat er, doordat de bosschages op die plekken door begrazing zijn veranderd in grasland, geen sprake meer is van een hogere N-depositie dan de directe omgeving van de locaties. Mocht dit grasland ooit veranderen in 'Kamgrasweide & bloemrijk weidevogel-grasland van het rivieren- en zeekleigebied', dan is er (voorlopig) geen sprake van KDW-overschrijding op deze plekken.
- Tweede uitzondering is het zeer kleine oppervlak op de gebiedsgrens nabij het Oostvaardersbos en Almere-Buiten (locatie A in Figuur 5.1, maximaal 3 hectare), waar er in 2013 sprake is van een zeer lichte overschrijding de KDW van 1425 mol/ha/jaar (volgens Aerius 1.6). Hier gaat het om vegetatietype 16-Bc-RG (engels raagrass met veel rode klaver, wilde peen en klein streepzaad; Bakker, 2013), dat volgens de Herstelstrategie en het Handboek Natuurdoeltypen onder de bedoelde kamgrasweiden valt (Nijssen *et al.*, 2012; Bal *et al.*, 2001). De mate van overschrijding ter plaatse (ongeveer 25 mol/ha/jaar), wordt door Aerius 1.6 aangegeven als 'evenwicht' en dus niet beschouwd als werkelijke overbelasting van het habitatype of leefgebied. Bovendien zullen de vier genoemde vogels deze locatie vaak mijden door de aanwezigheid van de ringweg en een recreatiepad. Voor Bruine kiekendieven, grutto's en kemphanen geldt bovendien dat zij bosranden 'uit de weg gaan', in dit geval dus de bosrand van het Oostvaardersbos, die ter plekke ook langs het gebied ligt (mondelinge mededeling dhr. Kuil, senior ecoloog DLG). Tenslotte kan verwacht worden dat de N-depositie in de delen van de desbetreffende hexagonen uit Aerius 1.6 in werkelijkheid lager zijn omdat stikstof deels wordt 'weggevangen' door het bos dat hier tussen de ringweg en de Natura 2000-begrenzing ligt.
- Derde uitzondering is locatie 3 in Figuur 5.1. De in los verband staande wilgen op deze locatie in het moerasdeel zijn nog steeds aanwezig, en daarmee klopt het dat de N-depositie hier naar verwachting hoger is (aangezien bomen zorgen voor een hogere stikstofdepositie-invang). Omdat deze bomen in het overjarige rietland van het moerasdeel staan, is hier geen sprake van stikstofgevoelig leefgebied van de vier relevante vogelsoorten uit Tabel 5.2 (voor kemphaan en grutto geldt dat dit habitat sowieso ongeschikt is als leefgebied). Niettemin is de hoogste depositie in 2013 op deze locatie 1446 mol/ha/jaar (volgens Aerius 1.6). Dit betekent dat als hier kamgrasweide of bloemrijk weidevogelgrasland zou voorkomen, deze waarde binnen de gestelde marge

van 70 mol/ha/jaar1 zou vallen, wat in Aerius 1.6 wordt aangeduid als 'evenwicht' in plaats van overschrijding.

Hieraan kan worden toegevoegd dat de gehele Oostvaarderplassen 5.480 ha groot is, waarvan het moerasdeel circa 3.600ha beslaat en het grazige deel circa 1.880 ha. Stikstofgevoelig leefgebied met een N-depositie boven de KDW is maximaal 3 hectares groot (zie voorgaande tekst). Het gaat daarmee letterlijk om een randverschijnsel, zie ook Figuur 5.1.

Tabel 5.3 geeft een overzicht van de maanden waarin de vogelsoorten vooral aanwezig zijn in de Oostvaardersplassen en welke delen van het gebied van belang zijn als broed- en foerageergebied.

Tabel 5.3. Overzicht van de maanden waarin de Natura 2000-vogelsoorten vooral aanwezig zijn in de Oostvaardersplassen en de delen van het gebied die van belang zijn als broed- en foerageergebied.

Natura 2000-vogelsoorten	Maanden waarin soort vooral aanwezig is	Belang van broedgebied		Belang van foerageergebied			Buiten OVP vooral foeragerend in:
		moeras gebied	grazig gebied	moeras gebied	grazig gebied	Buiten OVP	
<b>Broedvogels</b>	<i>broedperiode</i>						
Bruine kiekendief	april - juli	+++			+	+++	Landbouw
Blauwe kiekendief >	april - juli	+++			+	+++	Landbouw
<b>Niet-broedvogels</b>	<i>Binnen heel jaar</i>						
Kemphaan	juli - sept	n.v.t.	n.v.t.	+	+++		
Grutto	juni - aug	n.v.t.	n.v.t.	+++	++		

**Legenda**

- +++ Zeer belangrijk
- ++ Vrij belangrijk
- + Enigszins belangrijk
- Niet belangrijk

Tabel 5.4. Aanwezigheid stikstofgevoelig leefgebied, overschrijding KDW en gebruik door soorten.

N-gevoelige leefgebieden	Leefgebied aanwezig in N2000 gebied?	KDW Mol N/ha/jr	Overschrijding in 2013	Overschrijding in 2031	Maakt een soort die afhankelijk is van het leefgebied werkelijk gebruik van?
LG08 - Nat, matig voedselrijk grasland	Ja	< 1.600	Nee	Nee	Nee
LG11 – Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogel-grasland van het rivieren- en zeekleigebied	Ja	< 1.400	Ja	Nee	Nee

**CONCLUSIE STAP 3:**

De binnen de Oostvaardersplassen voorkomende vier soorten met N-gevoelig leefgebied (blauwe en bruine kiekendief, grutto en kemphaan), worden geassocieerd met de volgende N-gevoelige leefgebieden: LG08 - *Nat, matig voedselrijk grasland* en LG11 - *Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied*. Alleen in laatstgenoemd leefgebied is, weliswaar zeer plaatselijk, mogelijk sprake van een te hoge N-depositie, maar de vier soorten maken geen gebruik van die locaties. Het belang van de leefgebieden 8 en 11 is voor deze soorten dan ook als niet relevant beoordeeld. Om die reden is het niet nodig leefgebied LG08 en LG11 op te nemen in de PAS.

## 6 Visie en uitwerking kernopgaven en instandhoudingsdoelen

### 6.1 Visie

Het gebied van de Oostvaardersplassen is uniek vanwege de schaal (5400 ha), de aanwezigheid van talloze broedende en foeragerende moeras- en watervogels en de aanwezigheid van sociale kuddes van vrij levende grote herbivoren. De toename van de aantallen broedvogels, de terugkeer van uit Nederland verdwenen broedvogelsoorten - zoals grauwe gans, grote zilverreiger en zeearend - en de toename van het natuurlijke verspreidingsgebied van deze en andere soorten vogels, hebben de Oostvaardersplassen tot een natuurgebied gemaakt dat in alle opzichten invulling geeft aan de intenties van de Conventie voor de Biologische Diversiteit (1992).

Het uitgangspunt van het beheer van Staatsbosbeheer in de Oostvaardersplassen is: *'Het in stand houden en verder laten ontwikkelen van een natuurlijk dynamisch moerasesysteem met een hoge natuurwaarde als voortplantings- en verblijfgebied van vrij levende moerasvogels en zoogdieren. Natuurlijke processen bepalen de structuren en patronen in het gebied, die samen met die processen ruimte geven aan Europese inheemse planten- en diersoorten'* (Managementplan 2011-2015).

Dat houdt in dat menselijk handelen zich beperkt tot het creëren van de randvoorwaarden voor de natuurlijke processen en het zorgen voor de aanwezigheid van sleutelsoorten die op natuurlijke wijze leefomstandigheden voor andere soorten scheppen. De aanwezigheid van grote aantallen ruiende grauwe ganzen, hoge dichtheden aan grote, vrij levende herbivoren én de aanwezigheid van dynamiek in waterpeil zijn belangrijke randvoorwaarden voor het voortbestaan van de biodiversiteit in de Oostvaardersplassen en dus voor een gunstige staat van instandhouding. Wanneer uit monitoring blijkt dat deze werkwijze (natuurlijke processen), tegen de verwachting in, het behalen van de Natura 2000-doelen structureel en op lange termijn in de weg staat, zal er opnieuw naar deze aanpak gekeken moeten worden. Dit is nodig omdat de Natura 2000-doelen Europees vastgesteld zijn.

Niet alle randvoorwaarden die nodig zijn voor een goede staat van instandhouding van de Natura 2000-soorten zijn op dit moment (meer) in voldoende mate aanwezig in de Oostvaardersplassen. Met voortzetting van het huidige beheer wordt een aantal van de kernopgaven en instandhoudingsdoelen op termijn niet gehaald. Er zullen dus maatregelen genomen moeten worden. De strategie die hierbij gevolgd wordt is het scheppen van een uitgangssituatie, waarbij er vanuit gegaan wordt dat de noodzaak van menselijke ingrepen in de tijd zal afnemen en wellicht in de toekomst helemaal niet meer nodig is.

#### **Moerasdeel**

Als er geen maatregelen genomen worden in het moerasdeel van de Oostvaardersplassen, betekent dit voor veel vogelsoorten een verdere achteruitgang. In het moerasdeel ligt de opgave voor het realiseren van instandhoudingsdoelen in het op orde krijgen van de waterhuishouding van het gebied. Alle vogelsoorten profiteren (in meer of mindere mate) van een optimalisatie van de waterpeildynamiek. Daarbij is het van belang dat het gebied qua microreliëf zodanig heterogeen is, dat de verschillende vogelsoorten met uiteenlopende eisen ten aanzien van de waterdiepte, toch zo veel en zo vaak mogelijk gelijktijdig in het gebied terecht kunnen. Bij de optimalisatie van de waterpeildynamiek worden omstandigheden geschapen waarbij fluctuaties worden gerealiseerd door variatie in neerslag en verdamping, samen met een permanente afvoer van beperkte omvang. Menselijk ingrijpen is in de toekomst dan niet meer nodig.

### **Grazig deel**

Sommige vogelsoorten zijn (mede) afhankelijk van het grazige deel en/of de omgeving van het Natura 2000-gebied. Voor enkele van die soorten worden daarom ook buiten het moerasdeel maatregelen genomen, zodat dit in combinatie met optimalisatie van de waterpeildynamiek in het moerasdeel (de belangrijkste en meest effectieve maatregel), tot versterking van het hele leefgebied van die soorten leidt (geldt o.m. voor lepelaar, kleine zilverreiger, blauwe kiekendief en porseleinhoen). Ook bij het formuleren van de maatregelen in het grazige deel van de Oostvaardersplassen is zo veel mogelijk uitgegaan van het eenmalig creëren van de benodigde randvoorwaarden (b.v. voldoende connectiviteit en variatie in diepte van poelen), waarna menselijk ingrijpen ook hier (voorlopig) niet of nauwelijks hoeft plaats te vinden.

### **Schommelingen in de tijd**

Moerasnatuur kan sterk dynamisch zijn in het voorkomen van plant- en diersoorten, vooral als het waterpeil over de jaren flink varieert. Dit geldt hoe dan ook voor de Oostvaardersplassen, niet in de laatste plaats door het gevoerde (peil)beheer. Ook de Natura 2000-vogelsoorten kunnen van jaar tot jaar sterk fluctueren. Daarnaast is het spectrum aan Natura 2000-soorten dusdanig groot dat de omstandigheden niet tegelijkertijd gunstig kunnen zijn voor alle soorten. Uit het verleden is bekend dat een cyclische opeenvolging van waterstandverlaging en verhoging in het moerasgebied zorgt voor een opeenvolging van 'pieken' van verschillende vogelsoorten. Hierdoor is het niet mogelijk om alle instandhoudingsdoelen binnen één beheerplanperiode van 6 jaar te bedienen. Het voldoen aan de instandhoudingsdoelen moet dan ook gezien worden over meerdere beheerplanperiodes. Door middel van het optimaliseren van de waterhuishouding worden zodanige randvoorwaarden gecreëerd dat de doelen over een langjarige periode (20 à 30 jaar) behaald worden. Van jaar tot jaar, afhankelijk van de weersomstandigheden en het aanwezige microreliëf, zullen de omstandigheden per soort in ruimte en kwaliteit verschillen.

## **6.2 Maatregelen**

Uit de analyse volgt dat er, om de staat van instandhouding te verbeteren, ingezet moet worden op het uitvoeren van grootschalige maatregelen in het moerasdeel en kleinschalige maatregelen in het grazige deel van de Oostvaardersplassen.

Om de knelpunten ten aanzien van de instandhoudingsdoelen op te lossen, zijn maatregelen nodig die op grote schaal effect hebben. Een successie-terugzettende ingreep (d.m.v. waterstandverlaging en herinundatie in het moerasdeel) gevolgd door een grotere jaarlijkse en interseizoenale dynamiek, beïnvloedt het gehele moerasdeel (circa 3600 ha). Dit heeft netto een (sterk) positieve invloed op de instandhoudingsdoelen van moerasvogels, zonder dat het de instandhoudingsdoelen van grazende watervogels en de rol van de grote grazers daarin negatief beïnvloedt.

In het grazige deel is het areaal 'droog grasland' van cruciaal belang als foerageergebied voor diverse soorten grazende watervogels waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd. Niet in de laatste plaats voor de niet-broedende grauwe ganzen die voor en na hun rui (in het moerasdeel), in het grazige deel verblijven om aan te sterken. Het areaal 'droog grasland' is ook van cruciaal belang voor de populaties van grote grazers (heckrond, konikpaard, edelhert). Deze grote grazers zorgen op hun beurt voor foerageergebied van bepaalde grazende watervogels (kort eiwitrijk gras), maar ook voor het vegetatievrij houden van oevers in het grazige deel, waar bepaalde steltlopers, eenden en reigerachtigen van profiteren. In het grazige deel van de Oostvaardersplassen is de ruimte voor het treffen van maatregelen om die reden beperkt. In kader 6.1 wordt nader ingegaan op de redenen waarom er in het grazige deel maar beperkte maatregelen worden getroffen.

### **Kader 6.1: Waarom worden er in het grazige deel maar op beperkte schaal maatregelen getroffen?**

1. Aanleg van nieuwe, moerasvogelrijke gebieden binnen het grazige deel is geen doel op zich in dit beheerplan. Doel van de maatregelen is het oplossen van knelpunten om bepaalde instandhoudingsdoelen te halen. Effectiviteit van de maatregelen is hierbij een belangrijke graadmeter. Het niet benadelen van instandhoudingsdoelen die reeds 'op orde' zijn, wordt meegewogen in de bepaling van die effectiviteit.
2. In het grazige deel is het huidige areaal 'droog grasland' van cruciaal belang als foerageergebied voor diverse soorten grazende watervogels, waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd. Niet in de laatste plaats voor de niet-broedende grauwe ganzen die voor en na hun rui (in het moerasdeel), in het grazige deel verblijven om aan te sterken (tijdens de rui teren de vogels in op hun vetreserves). Deze ganzen spelen door de begrazing van riet tijdens de rui een sleutelrol in de vegetatieontwikkeling van het moerasdeel, waar veel Natura 2000-moerasvogels van profiteren.
3. In het grazige deel is het huidige areaal 'droog grasland' van cruciaal belang voor de populaties van grote grazers (heckrund, konikpaard, edelhert). Deze grote grazers zorgen op hun beurt voor het juiste foerageergebied van bepaalde grazende watervogels (kort eiwitrijk gras), maar ook voor het vegetatievrij houden van oevers van sloten en poelen in het grazige deel, waar bepaalde steltlopers, eenden en reigerachtigen van profiteren. De grote grazers zijn echter niet uitsluitend 'middelen om bepaalde Natura 2000-doelen te bereiken'. Conform het 'Managementplan Oostvaardersplassengebied 2011-2015' (de uitwerking en implementatie van ICMO2-maatregelen) is het in stand houden en verder laten ontwikkelen van een natuurlijk moerasesysteem met voortplantings- en verblijfgebied van vrij levende grote grazers onderdeel van de hoofddoelstelling van het beheer van het gebied.
4. Om de knelpunten ten aanzien van de instandhoudingsdoelen op te lossen, zijn maatregelen nodig die op grote schaal effectief zijn. Een successie-terugzettende ingreep (d.m.v. waterstandverlaging en herinundatie van het moerasdeel) gevolgd door een grotere jaarlijkse en interseizoenale dynamiek, beïnvloedt het gehele moerasdeel (circa 3600 ha). Dit heeft netto een (sterk) positieve invloed op de instandhoudingsdoelen van kwalificerende moerasvogels, zonder dat het de instandhoudingsdoelen van grazende watervogels en de rol daarin van de grote grazers negatief beïnvloedt. Om de knelpunten van moerasvogels met eenzelfde effectiviteit te kunnen oplossen in het grazige deel zou het huidige droge grasland op grote schaal omgezet moeten worden in ander habitat, bijvoorbeeld door het plas/dras te zetten of om te zetten in (grazige) ruigte. Zonder verder ingrijpen zou een dergelijke afname van het jaarrond begraasde areaal leiden tot verhongering en sterfte van de grote grazers op ruime schaal. Dit omdat de huidige populaties grote grazers (waarvan de exponentiële groei voorbij is) het gehele areaal droog grasland benutten om te overleven. Ook uitgaande van de instandhoudingsdoelen van grazende watervogels kan het areaal 'droog grasland' niet worden verkleind. Dit betekent dat in het droge grasland uitsluitend maatregelen getroffen kunnen worden met een beperkt ruimtebeslag en dat meer grootschalige maatregelen in bestaand nat grasland moeten plaatsvinden. Bovenstaand punt kan nader worden onderbouwd aan de hand van specifieke, soortgebonden knelpunten:
5. Lepelaar. In het grazige deel foerageert de lepelaar vaak bij voorkeur groepsgewijs in grote poelen. Het oppervlak geschikt foerageergebied dat bij periodieke (bijna) droogval in het oostelijke compartiment zal ontstaan (na aanleg van een nieuw aflatwerk en instelling van een nieuw bovenpeil) is echter vele malen groter in omvang dan wat er nu aan geschikte foerageerplekken in het grazige deel ligt en wat er op grond van eerder genoemde randvoorwaarden nog bij gemaakt kan worden. Daarmee zal de effectiviteit van 'poelen graven' in het grazige deel altijd vele malen kleiner zijn dan periodieke droogval in het oostelijke compartiment (peilopzet in droog grasland is sowieso geen optie vanwege de grote grazers en grazende watervogels).
6. Blauwe kiekendief. Indien in het grazige deel op grote schaal 'grazige ruigte' ontstaat, met een mozaïek van kort gras en hoog opgaande ruigtekruiden, is dat gunstig jachthabitat voor de blauwe kiekendief. In dit habitat kunnen niet alleen hoge dichtheden aan prooien voorkomen (zangvogels en muizen); de half-open vegetatiestructuur maakt ook dat de blauwe kiekendief hier effectief kan jagen. Dit vegetatietype is echter nogal instabiel: het ontstaat namelijk tijdelijk uit ruigte bij een sterke toename van de populatie grote grazers (die dan 'inbreken' in gesloten rietruigte) of tijdelijk juist bij een afname van de begrazingsdruk (waarna kort grasland weer verruigt). Genoemde instabiliteit van 'grazige ruigte' en het feit dat de aantallen grote grazers inmiddels juist zijn gestabiliseerd, maakt het vrijwel onmogelijk het ontstaan van de geschikt habitat duurzaam en op de benodigde schaalgrootte te stimuleren (uitgaande van natuurlijke processen en zo min mogelijk



ingrijpen). Wordt dit laatste principe losgelaten dan zou theoretisch gedacht kunnen worden aan uitrastering van grote grazers. Uit de lopende enclosure-experimenten is echter gebleken dat 100% uitrastering direct leidt tot een gesloten, voor muizen en kiekendieven ongeschikte riet/ruigtevegetatie. Bij gebruik van een laag raster worden edelherten niet uitgerasterd en Konikpaarden en Heckrunderen wel. In principe kan hierin grazige ruigte in de juiste vorm ontstaan, maar blijkens de experimenten zullen er tevens (lage) ruigtevegetaties ontstaan die nog te dicht zijn voor de blauwe kiekendief. Per broedpaar blauwe kiekendief is 75 à 150 ha optimaal foerageergebied nodig of 600 à 1500 ha suboptimaal foerageergebied (Brenninkmeijer *et al.*, 2006). Omdat bij uitrastering van runderen en konikpaarden en bij begrazing door edelherten slechts delen van het uitgerasterde gebied geschikt zullen zijn als foerageergebied (gezien de instabiliteit van het juiste mozaïekstadium van ruigte en kort gras), kan geschikt foerageergebied in het grazige deel bij voorbaat alleen als *suboptimaal* foerageergebied worden aangemerkt en niet als optimaal foerageergebied. Uitgaande van draagkracht voor vier broedparen blauwe kiekendief (instandhoudingsdoelstelling), zou dit betekenen dat als hun foerageergebied geheel in het grazige deel zou moeten liggen, er minstens 2400 ha gedeeltelijk uitgerasterd gebied zou moeten zijn, wat de grootte van het grazige deel (circa 1880 ha) verre overstijgt. Zou de keuze zijn dat het grazige deel slechts draagkracht moet bieden als foerageergebied voor één paar blauwe kiekendief (wat automatisch betekent dat dan het moerasdeel en/of de omgeving voldoende draagkracht moeten bieden voor de overige drie paar), dan nog zou ten minste een derde van het grazige deel uitgerasterd moeten worden voor konikpaarden en heckrunderen. Nog afgezien van de ethische aspecten van de daarvoor benodigde reductie van het aantal runderen en konikpaarden, is dit niet verenigbaar met de verwezenlijking van de instandhoudingsdoelen voor grazende watervogels (zie punt 2) en de ICMO-doelen (zie punt 3). De grazende watervogels zijn namelijk afhankelijk van een hogere begrazingsdruk door grote grazers dan wat goed zou zijn voor de blauwe kiekendief. Daar staat tegenover dat periodieke, partiële droogval van het oostelijke compartiment (na uitvoering van voorgenomen maatregelen in het moerasdeel, waaronder een gewijzigd aflatwerk), ter plekke tot periodiek voorkomende moeraspioniersvegetaties kan leiden; die ook geschikt foerageergebied kunnen zijn voor de blauwe kiekendief. Deze maatregel kan nog worden versterkt door de introductie van de Noordse woelmuis (zie uitleg in volgende paragraaf). Ook reeds lopende of voorgenomen maatregelen buiten de Oostvaardersplassen (verbouwen van luzerne, zomer- en wintertarwe, ecologisch wegbermbeheer en het maken van open plekken in het Kotterbos), lijken gezamenlijk effectiever te zijn dan 'mikken' op het (mogelijk) ontstaan van (instabiel en tijdelijk) jachthabitat in het grazige deel.

7. Het droge grasland vervult inmiddels een (zeer) belangrijke functie voor de weidevogels kievit en goudplevier. Gezien de gevolgde methodiek voor de aanwijzing van het gebied als Natura 2000-gebied, is deze recente ontwikkeling (nog) niet in de instandhoudingsdoelen meegenomen. Vernatting of verruiging van het droge grasland zou deze ontwikkeling weer tenietdoen.

### 6.2.1 *Maatregelen moerasgebied*

Het huidige aflatwerk van het moerasdeel functioneert nu onvoldoende voor het realiseren van voldoende seizoens, jaarlijkse en meerjarige waterpeildynamiek om de instandhoudingsdoelen te verwezenlijken. Hierdoor neemt het oppervlak aan (optimaal) broed- en foerageerbiotoop voor veel vogelsoorten steeds meer af. Daarnaast is het bovenpeil in het westelijke compartiment van het moerasdeel zodanig hoog afgesteld dat steltlopers en andere 'wadende' soorten (porseleinhoen, lepelaar en zilverreigers) er niet of maar in een beperkt areaal kunnen foerageren.

Om deze knelpunten op te lossen is het nodig om in het moerasdeel de onderstaande twee maatregelen uit te voeren.

#### **Successie-terugzettende ingreep**

Er wordt een 'herstart' gecreëerd van de vegetatieontwikkeling en visfauna in het moerasdeel door middel van actieve waterstandverlaging, doorgraven van de 'drempel' tussen het westelijke en oostelijke compartiment en een herinundatie. Op grond van eerdere cycli van meerjarige waterstandverlaging en herinundatie in het moerasdeel van de Oostvaardersplassen, is bekend dat deze ingrepen circa 10 jaar wezenlijk van invloed zijn op de aantallen moeras- en watervogels, gerekend vanaf het begin van een

waterstandverlaging en bij de huidige vorm van het aflatwerk. Het effect bestaat uit opeenvolgende hoge pieken van de populaties van verschillende soorten moeras- en watervogels in het gebied, die na een aantal jaren langzaam tot snel weer 'uitdoven' tot een (veel) lager niveau. Dit is beschreven in hoofdstuk 3 en bijlage 4. Sommige soorten 'pieken' overigens juist al tijdens de waterstandverlaging.

Onder 'actieve waterstandverlaging' wordt een periode van tenminste drie jaar verstaan waarin het waterpeil in het gehele moerasdeel drastisch wordt verlaagd (ook 's winters). Het proces van waterstandverlaging zal zich over langere tijd uitstrekken. De waterstandverlaging zal een geleidelijk en gradiëel proces zijn, waarbij afhankelijk van de concrete uitvoering en seizoensinvloeden, in delen van het moerasgebied meer of minder water aanwezig zal zijn. De concrete en feitelijke uitwerking van de waterstandverlaging zal worden opgenomen in een nog op te stellen Uitvoeringsplan. Om deze maatregel te begeleiden en het 'Hand-aan-de-kraan' principe goed vorm te geven wordt begeleiding door deskundigen voorgesteld. De opzet van een dergelijke groep kan bestuurlijk verankerd worden door het bevoegd gezag. Door deze werkwijze is het mogelijk om, indien nodig, in te grijpen en bij te sturen tijdens de waterstandverlaging. De periode van (geleidelijke) herinundatie duurt vervolgens minstens drie jaar. In kader 6.2 wordt beschreven waarom ingezet wordt op een periode van minimaal drie jaar voor de waterstandverlaging en minimaal drie jaar voor de herinundatie.

Om voldoende waterafvoer te verwezenlijken () moet naast het doorgraven van de Drempeel (zie hieronder) de verbinding tussen de laagste delen van het westelijke compartiment en het aflatwerk worden uitgebaggerd. Overigens worden slibputten uitgebaggerd om te dienen als refugia voor een (klein) deel van de visfauna tijdens de waterstandverlaging.

Voordat de herinundatie start, worden bodemhoogtemetingen verricht. Dit is van belang om een nieuw bovenpeil te kunnen bepalen dat is afgestemd op de nieuwe, door klink bereikte maaiveldhoogte. Het nieuwe bovenpeil vormt de basis voor het afstellen van het nieuwe aflatwerk (zie volgende maatregel).

#### **Kader 6.2: Hoe lang moeten waterstandverlaging en herinundatie, die de vegetatie 'herstarten', duren?**

Een waterstandverlaging die de successie van de vegetatie moet 'herstarten', moet tenminste drie jaar duren om de volgende redenen:

1. Jong riet (uit zaad of afleggers) is de eerste twee jaar zeer kwetsbaar voor vraat. Vraat door watervogels vindt plaats bij herinundatie, ook bij slechts tijdelijke herinundatie in de winter. In het zomerhalfjaar worden bovengrondse delen gegeten, in het winterhalfjaar de wortelstokken.
2. Een gesloten rietvegetatie ontwikkelt zich bij waterstandverlaging pas na drie jaar, voorafgegaan door twee jaar met pioniersplanten (moerasandijvie, goudzuring, lisdodde). In deze pioniersfase zijn jonge rietplanten nog slechts in lage dichtheid en bedekking aanwezig.
3. De pioniersfase moet maximaal worden benut (twee jaar) omdat dit de jaren zijn dat de blauwe kiekendief in het moerasdeel kan profiteren en 'pieken' in broedparen (voldoende prooi in een goed bejaagbaar habitat). Voor deze soort geldt een uitbreidingsdoelstelling. Ook wintertaling, pijlstaart en blauwborst profiteren van de pioniersfase.

De daaropvolgende herinundatie moet geleidelijk plaatsvinden (gespreid over minstens drie jaar):

1. omdat het jonge riet dan de kans krijgt zowel het stijgende waterpeil in groei 'bij te benen' als de vraat door watervogels in ieder geval plaatselijk te weerstaan;
2. om de 'boost' van moerasvogels die profiteren van herinundatie 'uit te smeren' over meer dan één broedseizoen; uiteindelijk nemen de aantallen immers weer af.

NB. Het ligt voor de hand om te starten met de waterstandverlaging in de herfst omdat dan van nature al minder water in de plas staat. De waterstandverlaging zal dan in het daaropvolgende voorjaar zijn gerealiseerd. Vanaf dat moment begint de periode van drie jaar te tellen. Omdat het onlogisch zou zijn om in een voorjaar/zomer te starten met herinundatie komt een vierde zomerseizoen al snel in beeld. De herfst (met een neerslagoverschot) ligt als startmoment voor herinundatie meer voor de hand.

### **Kader 6.3: Alternatievenafweging waterstandverlaging en herinundatie in moerasdeel**

Op grond van evaluaties van eerdere ingrepen in het moerasdeel, is goed inzicht verkregen in de randvoorwaarden die nodig zijn om het gebied zo natuurlijk mogelijk te laten functioneren en daarbij instandhoudingsdoelen te verwezenlijken.

De actieve waterstandverlaging en herinundatie die in het westelijke moerasdeel plaatsvond in de periode van 1987 tot 1992, alsmede een tweede herinundatie vanaf 1998, heeft geleid tot enorme pieken in de vogelaantallen. Om de instandhoudingsdoelen te halen is een alleen een herhaling van de waterstandverlaging en herinundatie in het westelijke moerasdeel onvoldoende. Met name de uitbreidingsdoelen worden hiermee niet gehaald. Bovendien leidt het er toe dat het hoogteverschil tussen het oostelijke en westelijke moerasdeel toeneemt ten gevolge van klink; en wel dusdanig dat het onmogelijk wordt om het hele moerasgebied als één peilgebied te laten functioneren. Uit oogpunt van zo natuurlijk mogelijk beheer (ICMO) is een dergelijke compartimentering niet wenselijk. Het wederom uitsluiten van het oostelijke moerasdeel bij waterstandverlaging zal er ook toe leiden dat de dynamiek van de vegetatieontwikkeling nog verder afneemt (verstarring van de oevers) waardoor ook de bijdrage van dit deelgebied aan de instandhoudingsdoelen nog verder zal afnemen, hetgeen op de lange termijn weer een risico is voor het behalen van de instandhoudingsdoelen.

Met waterstandverlaging en herinundatie van het oostelijke moerasdeel alleen worden de doelen niet gehaald, omdat dit deel een derde kleiner is dan het westelijke moerasdeel.

Om de instandhoudingsdoelen te halen is daarom een waterstandverlaging en herinundatie van het gehele moerasdeel nodig. Daarnaast maakt het huidige (geringe) hoogteverschil tussen het oostelijke en westelijke moerasdeel het dan mogelijk soorten met een uiteenlopende voorkeur voor de waterstand gelijktijdig te 'bedienen'; soorten met een voorkeur voor 'extreem nat' kunnen overwegend terecht in het westelijke moerasdeel, soorten met een voorkeur voor 'nat' kunnen overwegend terecht in het oostelijke moerasdeel. Voor de redenen om dit in één keer en niet gefaseerd uit te voeren, wordt verwezen naar bijlage 8 (scenario 5a en 5b).

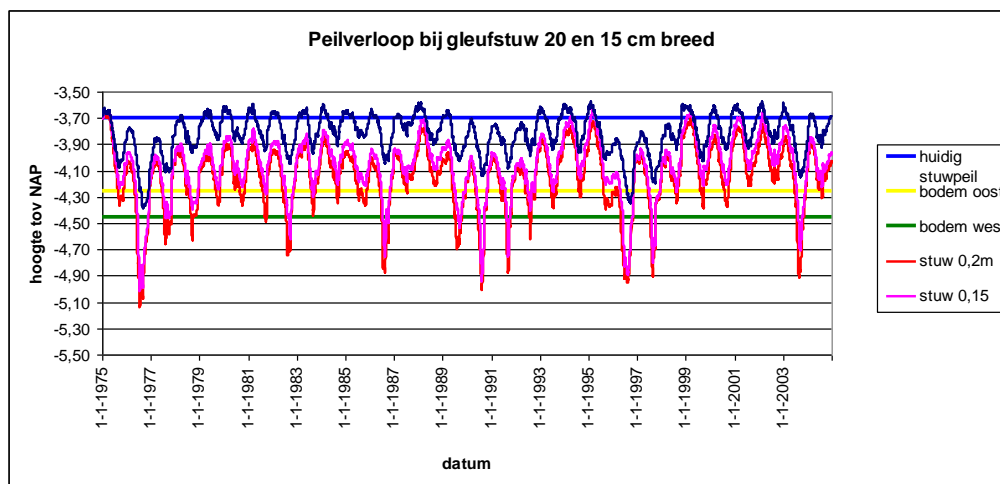
### **Instellen van randvoorwaarden voor een regenmodel met maximale seizoens peildynamiek**

Er worden randvoorwaarden gecreëerd voor een regenmodel met een maximale seizoens- en jaarlijkse peildynamiek (peil 's winters relatief hoog, 's zomers uitzakkend). Dit wordt gerealiseerd door de aanpassing van het aflaatwerk aan de zuidwest zijde van het moerasdeel. Het aflaatwerk wordt gewijzigd in een stuw die een langzame uitzakking van het peil in het zomerhalfjaar bewerkstelligt, met een bovenpeil dat (in ecologische zin) is afgestemd op de hoogteligging van de bodem van zowel het westelijk als het oostelijk compartiment na waterstandverlaging.

De aanpassing moet er voor zorgen dat de seizoens- en jaarlijkse peildynamiek toenemen (zie Figuur 6.1). Concreet gaat het er om dat de gebruikelijke uitzakking in het voorjaar niet slechts afhankelijk wordt van verdamping, maar dat die uitzakking door waterafvoer nog (beperkt en langzaam!) kan doorlopen tot een lagere hoogte. Tegelijkertijd moet er in het winterhalfjaar of bij regenval in het zomerhalfjaar voldoende water worden vastgehouden, vooral om na uitzakking steeds weer een relatief hoog peil in de winter te kunnen bereiken. Deze ogenschijnlijk tegengestelde eisen kunnen worden verenigd en verwezenlijkt door een verticale gleuf van beperkte omvang als aflaatwerk te realiseren. Een dergelijke gleufstuw is

de uitkomst van modelberekeningen waaruit blijkt dat deze het regenmodel het beste 'versterkt' (zie bijlage 6).

Door bovengenoemde aanpassing van het aflatwerk zullen de fluctuaties in het waterpeil toenemen. In droge jaren is er dan meer kans op een droogval die herstel van de moerasbegroeiing op de drooggevallen kleibodem mogelijk maakt. Dit speelt in het zomerhalfjaar, vooral in het (gemiddeld hoger gelegen) oostelijke compartiment.



Figuur 6.1. Peilverloop bij een gleufstuw met een breedte van 20 resp 15 cm

Doordat het bestaande aflatwerk aan de westzijde van het westelijke compartiment staat en ook het nieuwe aflatwerk daar is gepland, is het uitdiepen en verbreden van de geul in de drempel tussen het oostelijk en westelijk compartiment een randvoorwaarde voor het kunnen functioneren van het westelijke en oostelijke compartiment als een hydrologisch geheel waardoor:

- bij de uitvoering van een actieve waterstandverlaging het water uit het oostelijke compartiment via het westelijke compartiment kan worden afgevoerd en de bodem van plassen van het oostelijk compartiment al is drooggevallen op het moment dat het westelijke compartiment droogvalt;
- een periodieke (bijna-) droogval als gevolg van meteorologische omstandigheden om de paar jaar in het oostelijke compartiment met gunstige foerageeromstandigheden voor waadvogels, kiekendieven en bepaalde eendensoorten gelijktijdig optreedt met het ontstaan van een groot gebied met beperkte waterdiepte in het westelijke compartiment;
- de windgedreven dagelijkse of meerdaagse waterpeildynamiek (met peilverschillen in de tijd door 'scheefstand') hersteld wordt.

### Versterkende werking van maatregelen moerasdeel

De verwachting is dat de hierboven beschreven maatregelen elkaar kunnen versterken omdat door maatregel 2 waterstandverlaging en herinundatie (plaatselijk) 'in het klein' zal plaatsvinden waardoor de pieken in vogelaantallen zich ook 'in het klein' kunnen herhalen. Dit is mede gebaseerd op kleine aantallen fluctuaties van natte op droge jaren in de huidige situatie. Dit heeft als groot voordeel dat na de eerstvolgende successie-terugzettende ingreep niet al na 12 à 15 jaar weer een volgende successie-terugzettende ingreep hoeft plaats te vinden, maar dat die periode langer duurt. Idealiter vindt er helemaal geen volgende successie-terugzettende ingreep (actieve waterstandverlaging en herinundatie) meer plaats. Uit de hydrologische modellering blijkt echter dat het onwaarschijnlijk is dat meerjarige waterstandverlaging op natuurlijke wijze zal optreden (zie bijlage 7).

Het is uitgesloten dat voor alle soorten gelijktijdig gunstige omstandigheden ontstaan (zie ook hoofdstuk 3). De belangrijkste ecologische randvoorwaarden voor het behalen van de

kernopgaven, de algemene Natura 2000-doelen en de specifieke Natura 2000-vogeldoelen zijn vertaald naar een aantal ecologische vereisten die *meerdere soorten* bedienen (zie Tabel 3.4 in hoofdstuk 3). Ecologische vereisten no. 1 (grote oppervlakten geïnundeerd overjarig riet t/m juni) en no.2 (kale slikvlaktes en ondiep open water van half juni t/m september) sluiten elkaar *binnen één compartiment* en binnen één kalenderjaar vaak uit. Op grond van de gemiddelde verdeling van de neerslag over het jaar, valt namelijk niet te verwachten dat bij de instelling van een stuwpeil afgestemd op de bodemhoogte, het water tot de tweede helft van juni steeds hoog staat en direct daarna veel lager. In de praktijk zakt het water in het voorjaar langzaam uit en in een droog voorjaar zal dat sneller gaan en vroeger in het seizoen optreden dan in een gewoon of nat jaar. Door het (juist) instellen van de hoogte van het nieuwe aflatwerk, kan het bestaande hoogteverschil tussen het oostelijke en westelijke compartiment worden benut om een heterogeniteit in waterschijf te realiseren, waarbij vereisten 1 en 2 wél gelijktijdig (kunnen) voorkomen. Broedvogels van overjarig geïnundeerd riet kunnen dan in normale en natte jaren terecht in het westelijke compartiment; foeragerende waadvogels en eenden van ondiep water alsmede vogels die profiteren van pioniersvegetaties in het oostelijk compartiment. In extreem natte zomers kunnen foeragerende waadvogels en eenden van ondiep water terecht in de Waterlanden van het grazige deel. Dit 'drieluik' is een belangrijk uitgangspunt voor de toekomstige situatie.

#### 6.2.2 *Maatregelen grazig gebied*

In het grazige deel is het areaal 'droog grasland' van cruciaal belang als foerageergebied voor diverse soorten grazende watervogels, waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd. Niet in de laatste plaats voor de niet-broedende grauwe ganzen die voor en na hun rui (in het moerasdeel), in het grazige deel verblijven om aan te sterken. Het areaal 'droog grasland' is ook van cruciaal belang voor de populaties van grote grazers (heckrund, konikpaard, edelhert). Deze grote grazers zorgen op hun beurt voor foerageergebied van bepaalde grazende watervogels (kort eiwitrijk gras), maar ook voor het vegetatievrij houden van oevers in het grazige deel, waar bepaalde steltlopers, eenden en reigerachtigen van profiteren.

#### **Aanleg van vispassages**

Om het knelpunt van het ontbreken van connectiviteit tussen wateren binnen en buiten de Oostvaardersplassen - waardoor geen vismigratie kan plaatsvinden - op te lossen, worden vispassages aangelegd. De vispassages worden aangelegd tussen de Oostvaardersplassen en de omgeving en tussen het moerasdeel en het grazige deel van de Oostvaardersplassen. De aanleg van vispassages is bedoeld voor de intrek van meerjarige stekelbaarzen in het voorjaar, waardoor poelen en plassen (ook) in het broedseizoen al voldoende voedsel bevatten voor de lepelaars en zij minder afhankelijk worden van extern gelegen foerageergebieden. Dat geldt naar verwachting ook voor andere viseters (kleine zilverreiger, roerdomp, zie ook kader 6.4). Een belangrijk neveneffect is dat bepaalde vispassages zó ingericht kunnen worden dat ze voor de roerdomp als foerageerplek gebruikt kunnen worden bij (streng) vorst.

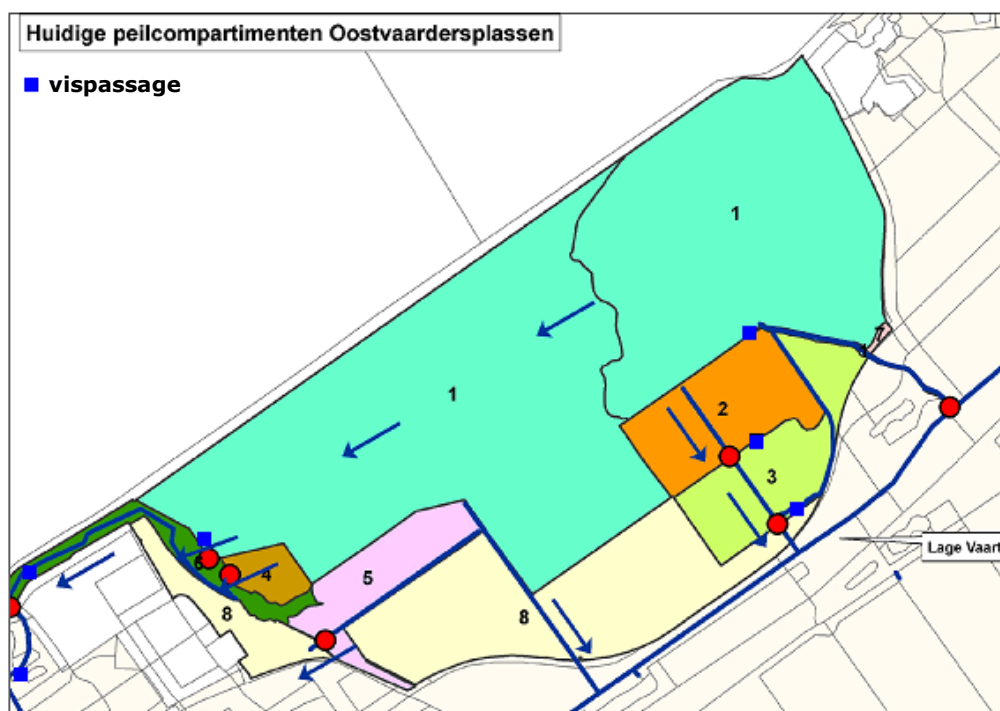
Er worden twee series vispassages beoogd. Eén vanaf het westelijke compartiment via de Ecozone naar de Lage Vaart en één aan de oostzijde vanaf het verdeelwerk via de Waterlanden naar de Lage Vaart). De beoogde locaties van de vispassages worden weergegeven in Tabel 6.1 en Figuur 6.2. De vorm waarin de vistrappen worden gerealiseerd staat nog open; combinatie met nieuwe aflatwerken is één van de opties.

De vispassages worden gefaseerd aangelegd, te beginnen met de serie in het grazige deel van de Oostvaardersplassen. De ervaringen die hierbij worden opgedaan, kunnen na de

herinundatie worden gebruikt bij het maken van de verbinding van de Oostvaardersplassen met de omgeving aan de westzijde.

Tabel 6.1. Beoogde locatie vispassages.

Locatie	Nadere aanduiding binnen de OVP	Verbindt de peilgebieden (zie kaart)
1. Stuw in Wilgenbos langs de Grote Vaartweg	Buiten de Oostvaardersplassen, aan de zuidwestzijde.	6 en Wilgenbos
2. Afvoerstuw van het Wilgenbos op de Lage Vaart	Buiten de Oostvaardersplassen, aan de zuidwestzijde.	Wilgenbos en Lage Vaart
3. Stuw van Moeras naar Ecozone	Bij aflatwerk	1 en 6
4. Stuw van gebied tussen moeras en Ecozone		4 en 6
5. Kottertocht; t.h.v. de grens tussen de Broeklanden en het Stort		5 en 8
6. Kitstocht ter hoogte van de voormalige Aaktocht (overgang van de Waterlanden naar de Beemdlanden)	Oost	2 en 3
7. Kitstocht ter hoogte van de beheerweg	Oost	3 en 8
8. kade bij de Waterlanden nabij het verdeelwerk	Oost	1 en 2



Figuur 6.2. Kaart met de peilgebieden van de Oostvaardersplassen en de beoogde locaties van de vispassages.

### De Waterlanden als periodieke overstromings- en begrazingvlakte

Het peilbeheer van de Waterlanden wordt geoptimaliseerd waardoor dit gebied (circa 370 ha) ook echt als 'overstromings- en begrazingsvlakte' gaat functioneren, met periodieke waterstandverlaging en herinundatie. Doel hiervan is dat het westelijke en oostelijke compartiment van het moerasdeel tezamen met de Waterlanden in het grazige deel, een dusdanige heterogeniteit aan waterschijf opleveren (door neerslag, verdamping en een uiteenlopende hoogteligging), dat foeragerende waadvogels en eenden onder alle omstandigheden in het gebied terecht kunnen (werking als een 'drieliuk').

De Waterlanden zullen tijdens het broedseizoen door lepelaars (nog) vaker als foerageergebied kunnen worden gebruikt, hetgeen bijdraagt aan het verminderen van afhankelijkheid van extern gelegen foerageergebieden. Dit geldt met name ook in (zeer) natte voorjaren of zomers, wanneer zowel het oostelijk als westelijk compartiment van het moerasdeel te nat zijn (een te grote waterdiepte hebben) om er te kunnen foerageren. In dat geval kunnen de Waterlanden als uitwijkgebied functioneren, omdat juist dan de Waterlanden volop geïnundeerd zullen zijn. Diverse soorten reigerachtigen, steltlopers en eenden profiteren hier overigens ook van.

Het waterbeheer wordt zodanig geoptimaliseerd dat in een natte winter/voorjaar maximaal 10 cm water op het maaiveld staat. In een normaal/droog jaar zakken de waterstanden zo ver uit dat grote grazers en grazende watervogels de (oever- pioniers- en gras-)begroeiing komen begrazen.

Dit laatste is ook van belang om het deelgebied als foerageergebied voor reigerachtigen, lepelaar, steltlopers en eenden open te houden. Overigens komt dit in grote lijnen overeen met de huidige situatie, waarbij de fluctuatie van het waterpeil iets groter wordt.

### **Verondiepen plassen langs het Oostvaardersbos en het graven van poelen**

De langgerekte poel langs het Oostvaardersbos (tussen uitzichtpunt 'Kiekendief' en het 'Natuurbelevingscentrum De Oostvaarders') is gegraven om grote herbivoren uit het Oostvaardersbos te houden. Zowel de edelherten als de konikpaarden wisten het bos echter te bereiken en inmiddels is besloten dat het juist goed is als de grote herbivoren dit bos kunnen benutten voor beschutting in de wintermaanden. Nu de barrièrefunctie is vervallen, kan deze poel verondiept worden om op kleine schaal bij te dragen aan het oplossen van het voedselknelpunt van de lepelaars. Andere waadvogels kunnen er van meeprofiteren. Plaatselijk kunnen diepere plekken worden gehandhaafd, ten behoeve van overwintering door vis. De benodigde grond wordt verkregen door nieuwe ondiepe poelen te graven elders in het grazige deel (Broeklanden).

### **Creëren van onbegraasde eilandjes in poelen**

In de poelen van de vroegere experimenteerzone in de Waterlanden (voorheen de 'Watertuin') zijn door de combinatie van gegraven poelen en begrazing met grote grazers spontaan waterriet- of lisdodde-eilanden ontstaan in het midden van die poelen (zie foto 3.1. in hoofdstuk 3) of 'riet in ringvorm' wanneer het midden van de poelen te diep is voor rietgroei. Deze eilandjes functioneren als broedgelegenheid voor de dodaars en in het verleden (incidenteel en zeer plaatselijk) voor de grote karekiet.

Uitgaande van het aantalsverloop over ruim twintig jaar ligt de lat hoog voor de dodaars (draagkracht voor gemiddeld 140 broedparen). Hoewel het leeuwendeel van de broedparen in het moerasdeel voorkomt en maatregelen dáár dus meer zullen opleveren dan in het grazige deel, heeft het verleden laten zien dat dodazoen ook in kleine aantallen in het grazige deel (kunnen) broeden, mits begrazing er niet voor zorgt dat de oevervegetatie geheel verdwijnt. In het kader van 'alle zeilen bijzetten' om de ambitieuze instandhoudingsdoelstelling te halen, worden daarom ook maatregelen genomen in het grazige gebied.

Bij uitvoering van eerder genoemde maatregelen in de Broeklanden (graven poelen) en langs het Oostvaardersbos (verondiepen plas), zullen geïsoleerde ondieptes worden gerealiseerd in een aantal poelen of watergangen. Door afwezigheid van begrazing of afnemende begrazing van de rand naar het midden kunnen die zich tot eilandjes met moerasvegetatie ontwikkelen. Deze waterriet- of lisdodde-eilandjes kunnen als broedgelegenheid voor de dodaars en porseleinhoen dienen.

Voor de meeste kwalificerende waadvogels en diverse eendensoorten is het juist van belang dat de vegetatie langs de oevers van poelen kort gehouden wordt door grote grazers. Het



scheppen van gunstige omstandigheden voor de ontwikkeling van riet- of lisdodde-eilanden (meer in het midden van de poelen) biedt mogelijkheden om vogels die afhankelijk zijn van weinig dan wel rijk begroeide oevers naast elkaar te laten voorkomen. Plaatselijk zullen roerdomp en porseleinhoen meeprofiteren (foerageer- respectievelijk leefgebied). In de voormalige Watertuin en de Driehoek is al gebleken dat perifeer begraasde rieteilanden (met een ring van kort begraasd riet) in poelen met weinig of geen vis kunnen leiden tot een grote rijkdom aan (larven van) libellen en groene kikkers: ook weer potentiële prooien voor dodaars, zilverreigers en lepelaar.

### 6.2.3 *Introductie van nieuwe prooidiersoorten*

Om het knelpunt ten aanzien van voedseltekort voor lepelaar en blauwe kiekendief aan te pakken maakt introductie van prooidieren deel uit van de maatregelen. Het gaat dan om twee soorten die in (Noordwest-)Europa van nature voorkomen in grote moeras- en graslandgebieden met een relatief grote peildynamiek (vergelijkbaar met de Oostvaardersplassen). Bovendien gaat het om soorten die de Oostvaardersplassen naar verwachting niet meer op eigen kracht kunnen bereiken. Voor de lepelaar gaat het om de introductie van kieuwpootkreeftjes en voor de blauwe kiekendief om de introductie van de Noordse woelmuis.

#### **Introductie van kieuwpootkreeftjes**

Het stapelvoedsel van lepelaars bestaat elders (vooral in brakke wateren) vaak niet alleen uit stekelbaarzen, maar ook uit crustaceeën, met name de aasgarnaal. De aasgarnaal komt in de Oostvaardersplassen wel voor, maar niet in hoeveelheden en dichtheden dat zij als stapelvoedsel kan dienen. Het milieu is niet brak genoeg voor de aasgarnaal. Daarnaast geldt dat poelen in het grazige deel die niet in verbinding komen met dieper water nadat ze zijn uitgedroogd, niet meer met vis bevolkt raken en daardoor geen dienst kunnen doen als voedselzoekgebied voor de lepelaar (en andere viseters). Om afhankelijkheid van één prooi-soort te verminderen en het aantal te benutten poelen uit te breiden, kunnen in het grazige deel zoetwater crustaceeën in de vorm kieuwpootkreeftjes geïntroduceerd worden. Juist in dit soort periodiek uitdrogende poelen (zonder vis) komen kieuwpootkreeftjes oorspronkelijk voor. Het gaat om de soort: *Chirocephalus diaphanus*.

Voordat het herintroductieplan opgesteld wordt, moeten er twee zaken uitgezocht worden. Kieuwpootkreeftjes stellen zeer specifieke eisen aan hun leefomgeving. Voor uitvoering van deze maatregel moet nauwkeurig worden bepaald en beoordeeld of geïsoleerde, tijdelijke poelen in het grazige deel hieraan voldoen. Ook moet worden beoordeeld of de soort daadwerkelijk een bijdrage kan leveren aan het oplossen van het voedselknelpunt van broedende lepelaars in het voorjaar.

#### **Introductie van de Noordse woelmuis**

ARK Natuurontwikkeling en de Zoogdierverseniging hebben al eerder gepleit voor het introduceren van de noordse woelmuis in de Oostvaardersplassen, omdat het gebied er dankzij de peildynamiek zeer geschikt voor is. Dit is mede aangetoond door de ooit succesvolle kolonisatie door deze soort van de Noordoostpolder vanuit Schokland. Dit was ten tijde van de tweede wereldoorlog, toen grote delen van deze polder langdurig plas/dras stonden. Inmiddels is de soort daar door verregaande ontwatering, ontginning en concurrentie met de aard- en veldmuis verdwenen. Bij toenemende peildynamiek zullen de Oostvaardersplassen (door de dan afnemende concurrentie met aard- en veldmuis) nóg geschikter worden voor deze 'prioritaire soort'. Noordse woelmuizen zijn gemiddeld groter en zwaarder dan veldmuizen, wat het een ideale prooi maakt voor kiekendieven en (buiten het broedseizoen) eveneens voor roerdomp en grote zilverreiger. Daarnaast zijn noordse woelmuizen in staat om bij (gedeeltelijke) droogval van eerder geïnundeerde terreinen sneller het nieuwe geschikte habitat te bezetten dan andere muizen en spitsmuizen, alleen al

omdat de eerste worp na de winter vaak nog in (hoger en nabij gelegen) winterhabitat kan plaatsvinden, waarna lager gelegen delen worden opgezocht. Dit betekent dat zich in de moeraspioniersbegroeiing na droogval betrekkelijk snel een noordse woelmuispopulatie kan opbouwen, terwijl dat voor de veldmuis na droogval langer duurt (circa 2 jaar). In zeer natte jaren, wanneer de waterstand op veel plaatsen in het oostelijk compartiment te hoog kan zijn voor deze soort, bieden juist de Waterlanden in het grazige deel geschikt habitat, doordat specifiek in die jaren de begrazing daar (sterk) afneemt en de moerasruigtevegetaties (tijdelijk) kunnen uitbreiden. Deze in ruimte variërende beschikbaarheid van geschikt habitat binnen het gebied vraagt dus de nodige flexibiliteit van deze soort, maar de noordse woelmuis is hier juist op ingesteld en kan snel nieuw leefgebied koloniseren. Dat noordse woelmuizen uitstekend als hoofdvoedsel voor blauwe kiekendieven kunnen dienen, is gebleken uit onderzoek op Texel.

Hier komt nog bij dat de introductie van deze soort in de Oostvaardersplassen in één klap veel kan bijdragen aan de landelijke Natura 2000-doelstelling voor deze soort. In andere gebieden waar deze soort voorkomt is de trend veelal negatief omdat de benodigde peildynamiek niet (meer) bereikt kan worden door allerlei redenen. In de Oostvaardersplassen is het nu juist de bedoeling die benodigde dynamiek te gaan instellen. Dit biedt kansen.

Voor uitvoering van deze maatregel moet bestuurlijke goedkeuring worden verkregen en mogelijk ook een ontheffing van de Flora- en Faunawet. Ook moet worden nagegaan of er verplichtingen zijn vanuit de Wet op Dierproeven. Daarnaast moet worden nagegaan uit welke gebieden in Nederland zonder schade aan deze kwetsbare soort, er individuen voor herintroductie beschikbaar zijn. Ook moeten nauwkeurig de beste uitzetplekken worden bepaald. Het is raadzaam bij het te schrijven herintroductieplan de Zoogdiervereniging te betrekken.

#### 6.2.4 *Maatregelen buiten de Oostvaardersplassen*

Het is toegestaan om ook maatregelen buiten het Natura 2000-gebied te treffen indien deze een doeltreffende bijdrage leveren aan het behalen van de instandhoudingsdoelen. De wet staat echter niet toe dat deze maatregelen dwingend worden voorgeschreven. Dus hoewel de voorgestelde maatregelen buiten de natuurgebieden zeer gewenst zijn, hebben zij geen verplichtende status. De in deze paragraaf beschreven maatregelen worden, in samenspraak met de betrokken partijen, nader uitgewerkt in het uitwerkingsplan.

Voor de blauwe kiekendief moeten 'alle zeilen worden bijgezet' om de ambitieuze instandhoudingsdoelstelling te halen. Om die reden worden er ook enkele maatregelen buiten de Oostvaardersplassen voorgesteld. Deze maatregelen zullen afzonderlijk geen extra broedparen blauwe kiekendief opleveren, daarvoor is het oppervlak te gering. In combinatie met andere maatregelen binnen en buiten de Oostvaardersplassen draagt het in totaliteit wél bij aan de verbetering van de voedselsituatie voor deze soort tijdens het broedseizoen.

#### **Inrichting open plekken in het Kotterbos**

Jonge bosaanplant of andere jonge stadia van bosontwikkeling (mantel- en zoomvegetaties) zijn vaak uitermate geschikt jachthabitat voor de blauwe kiekendief. Anders dan de bruine kiekendief zoekt de blauwe kiekendief vaker bosranden en jong bos op om langs te jagen.

Recent zijn bepaalde percelen in het Kotterbos gekapt ten behoeve van recreatieve doeleinden. De blauwe kiekendief kan hiervan profiteren als de open plekken, die zijn ontstaan, kunnen dienen als jachtterrein. Het Kotterbos ligt ruim binnen de normale actieradius van blauwe kiekendieven die nestelen in het moerasdeel van de Oostvaardersplassen. Mochten de open plekken door begrazing kort-grazig worden, dan

kunnen ze in combinatie met de aanwezige bosranden ook geschikt worden voor konijnen. Getuige een recent verleende ontheffing op de Flora- en faunawet ex artikel 68 voor de bestrijding van konijnen langs de Knardijk neemt het aantal konijnen in de omgeving van de Oostvaardersplassen in ieder geval plaatselijk weer toe. Jonge konijnen kunnen tijdens het broedseizoen een belangrijke prooi vormen voor (wifjes van) de blauwe kiekendief. Aanwezigheid van (jonge) konijnen op de open plekken in het Kotterbos kan flink worden versterkt door in de bosranden plaatselijk zandhopen aan te brengen waar ze holen in kunnen graven. In het verleden kwamen konijnen voor in het grazige deel waar zand gedeponeed is, overigens was er toen meer dekking in de vorm van struweel (mond.med. N. Beemster). Geschikt kort gras in de nabijheid (cruciaal) was ter plaatse gecreëerd door grote grazers. Toen de grote grazers de wrangen (locaties met holen) van konijnen als ligplek gingen gebruiken en het terrein opener van structuur werd, verdwenen de konijnen. Het is dus zaak om de zandhopen in het Kotterbos weliswaar langs de bosrand maar in het bos aan te leggen en niet in het open veld, om het bovenstaande te voorkomen. Een goed, vergelijkbaar referentiegebied waar konijnen voorkomen (jong bos met open plekken, op kleigrond in een droogmakerij, met plaatselijke aanwezigheid van zand en grote grazers) is het recreatiegebied Spaarnwoude bij Haarlem.

#### **Aanpassen bermbeheer van wegen en dijken**

Gebleken is dat de blauwe kiekendief ook (grazige) dijktafuds en wegbermen rondom de Oostvaardersplassen als jachthabitat benut. Juist bij een extensief beheer kunnen dijktafuds en wegbermen rijk zijn aan potentiële prooidieren, zoals muizen, graspiepers en gele kwikstaarten. Voorgesteld wordt daarom om te onderzoeken of het mogelijk is om de bermen op bepaalde locaties 'kiekendiefvriendelijk' te beheren. Dit is alleen wenselijk op locaties waar het wegverkeer niet intensief is, waardoor het aanvaringsrisico klein is.

#### **Aanleg faunaranden rondom akkers of akkerreservaten**

Omdat kiekendieven voor een belangrijk deel van hun voedsel zijn aangewezen op de omliggende landbouwgronden wordt voorgesteld om in overleg met de ondernemers na te gaan wat mogelijk is op het gebied van akkerrandenbeheer, aanleg van akkerreservaten met verschillende soorten graan en het nalaten van muizenbestrijding.

### **6.3 Effectiviteit van de maatregelen**

#### *6.3.1 Bijdrage van maatregelen aan oplossen van knelpunten*

In Tabel 6.2 is opgenomen welke bijdrage de maatregelen leveren aan het oplossen van de eerder benoemde knelpunten. Voor ieder knelpunt zijn ten minste twee maatregelen vastgesteld. Van de forse ingrepen in het moerasdeel (dat wil zeggen tijdelijke waterstandverlaging gevolgd door herinundatie, aanpassing van het aflatwerk, verruiming van de opening in de Drempel en aanpassing van het bovenpeil na klink) is de verwachting dat ze bepaalde grote knelpunten mogelijk in één keer kunnen oplossen voor een periode van 20 á 30 jaar. Het gaat dan om (condities die leiden tot) terugzetting van de successie, voldoende jaarlijkse, seizoenale en wekelijkse peildynamiek en het instellen van een bovenpeil dat er voor zorgt dat het microreliëf na klink optimaal benut wordt om de ruimtelijke variatie aan leefgebieden te maximaliseren.

Tabel 6.2. Effectiviteit van de maatregelen; bijdrage aan de oplossing van knelpunten

- ++ kan knelpunt mogelijk in één keer oplossen  
 + draagt bij aan de oplossing van het knelpunt, maar lost het zelfstandig niet geheel op.  
 0 draagt niet bij aan de oplossing van dit knelpunt.

Knelpunten	Maatregelen										
	Waterstandverlaging & herinundatie	Nieuw aflatwerk en ruime opening in de Drempel	Aanpassing bovenpei ná klink	Vis-passages	Optimalisatie peildynamiek Waterlanden	Poelen in grazige deel	Eilandjes in poelen	Inrichting open plekken Kotterbos	Bermbeheer	Introd. Kiew-pootkr.	Introd. Noordse woelmuis
Moeras- en waad vogels: onvoldoende meerjarige peildynamiek die tot periodieke terugzetting van de successie leidt	++	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0
Moeras- en waad vogels: onvoldoende jaarlijkse, seizoenale en wekelijkse peildynamiek	+	++	+	0	+	0	0	0	0	0	0
Moeras- en waad vogels: Heterogeniteit in microreliëf kan onvoldoende worden benut	+	+	++	0	+	0	+	0	0	0	0
Lepelaar: sterk afhankelijk van éénjarige stekelbaars	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	0
Lepelaar: onvoldoende geschikte foerageerplekken	+	+	+	+	+	+	0	0	0	+	0
Viseters: te klein areaal aan helder water	+	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0
Viseters: onvoldoende visverjonging	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0
Dodaars en porseleinhoen: onvoldoende beperkt of niet begraasde oevers in grazige deel	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0
Blauwe kiekendief: onvoldoende geschikt foerageerhabitat met voldoende voedsel binnen 7 km van het nest	+	+	+	0	0	0	0	+	+	0	+

*Toelichting op de tabel: Blauwe kiekendief, porseleinhoen en woudaap zijn de soorten met een uitbreidingsdoel. De twee laatstgenoemde soorten maken overigens ook deel uit van genoemde 'moeras- en waadvogels'.*

**Kader 6.4. Nut en noodzaak van de 'kleine' soortgerichte maatregelen**

Voor de blauwe kiekendief zijn aanvullende maatregelen nodig, voor deze soort moeten echt 'alle zeilen worden bijgezet'. Dit komt doordat de situatie van 1988-2000 in het grazige deel en omgeving, met zowel extensieve luzerne-verbouw, nog groeiende kudde grote grazers, jonge bosaanplant en een ander landbouwkundig gebruik in de omgeving, niet duurzaam kan worden hersteld zonder doelen van andere Natura 2000-soorten en ICMO-doelen ten aanzien van grote grazers te schaden. Omdat ook de waterstandverlaging precies in die periode viel, is niet eenduidig waar de toenmalige piek precies aan moet worden toegeschreven (vermoedelijk was het een optelsom van alle genoemde factoren). Vanwege die onzekerheid wordt het uitbreidingsdoel van 4 paar naar verwachting alleen gehaald als naast de waterstandverlaging en het (daarna) periodiek bijna-droogvallen van het (iets hogere en relatief drogere) oostelijk compartiment, alle kiekendief-gerelateerde maatregelen worden genomen (in het kader van 'alle beetjes helpen').

Voor de lepelaar zijn ook aanvullende maatregelen nodig om naast het moerasdeel ook het grazige deel voldoende draagkracht te geven met betrekking tot de foerageerfunctie, in ieder geval de aanleg van vistrappen waardoor stekelbaarzen in het voorjaar kunnen intrekken. Hetzelfde geldt vermoedelijk voor de kleine zilverreiger, alleen dat is nauwelijks onderzocht. Periodieke (bijna-)droogvallen van het oostelijk compartiment is in oppervlak en kwaliteit een effectievere maatregel dan de poelenmaatregelen, maar om in totaliteit 'op safe' te spelen zijn de poelen-maatregelen toch toegevoegd. Dat vistrappen voor stekelbaarzen ter plaatse bijdragen aan een verbeterde voedselsituatie voor lepelaars (en roerdampen en kleine zilverreigers) in de broedperiode is gebleken op Texel (Smit, 2001). Hier deed zich aanvankelijk het zelfde knelpunt voor als in de Oostvaardersplassen (beschikbaarheid van onvoldoende prooidieren van de juiste grootte in de broedtijd).

Voor porseleinhoen, dodaars en grote karekiet zijn de maatregelen in het moerasdeel wellicht al voldoende om de instandhoudingsdoelen over een periode van 20 à 30 jaar te kunnen halen, maar als er in het grazige deel toch poelen verondiept en gegraven moeten worden, is het een gemiste kans deze soorten niet mee te nemen door middel van de rieteilandjes, aangezien ze in het verleden ook tot broeden kwamen in het grazige deel (in relatief natte jaren). De bijdrage hiervan aan de instandhoudingsdoelen van deze soorten zal relatief beperkt zijn, maar ook hier geldt 'alle beetje helpen'.

**6.3.2 Trend in draagkracht**

In Tabel 6.3 is per soort aangegeven wat de te verwachten trend in draagkracht is bij ongewijzigd beheer en voor de komende vijf beheerplanperiodes bij uitvoering van de maatregelen. De onderbouwing hiervan is opgenomen in bijlage 9. Juist vanwege het streven naar een zo natuurlijk mogelijk beheer (met bijbehorende dynamiek in abiotiek, biotiek en aantallen vogels) is het zaak te kijken naar te verwachten ontwikkelingen over een langjarige periode (30 jaar), in plaats van per beheerplanperiode van zes jaar afzonderlijk. De kleuren rood en groen in Tabel 6.3 geven aan of de trend over een dergelijke periode een negatieve dan wel positieve bijdrage levert aan het behalen van de instandhoudingsdoelen. Een min of meer gelijkblijvende trend is positief (groen) gewaardeerd indien de draagkracht uit het instandhoudingsdoel al aanwezig is dan wel wordt bereikt en is negatief (rood) gewaardeerd indien dat niet zo is.

Bij ongewijzigd beheer is voor veel soorten sprake van een negatieve trend in de draagkracht van het gebied of een op termijn te verwachten negatieve trend. Indien de maatregelen worden uitgevoerd wordt dit voor de meeste soorten (beschouwd over 30 jaar) omgebogen in een positieve trend. Om een beeld te geven van het verloop van de trend in de tijd (bij uitvoering van de maatregelen), is de verwachte trend van vijf beheerplanperiodes achtereen aangegeven. Het begin van waterstandverlaging is als  $t = 0$

gesteld. Blauwe kiekendief en wintertaling profiteren naar verwachting van de waterstandverlaging en zullen juist dan kunnen 'pieken'. Voor andere soorten zal de trend eerst een paar jaar negatief zijn, daarna gevolgd door een enorme toename van draagkracht - en dus van de aantallen - tijdens de herinundatie. De herinundatie valt naar verwachting zowel in beheerplanperiode 1 als 2. Na verloop van tijd doven de pieken weer uit, maar dankzij het nemen van extra maatregelen, anders de successie-terugzettende ingreep, is de verwachting dat de draagkracht gaat fluctueren op een hogere gemiddelde waarde dan nu. Dit levert gemiddeld over 30 jaar een stijging van de draagkracht op (de positieve effecten overtreffen de negatieve aan het begin).

Er zijn ook soorten waarbij de ingeschatte trend over 30 jaar gemiddeld min of meer gelijk blijft, maar omdat ook in de huidige situatie al sprake is van voldoende draagkracht en een min of meer gelijkblijvende trend, worden voor die soorten geen maatregelen getroffen. Voorwaarde is dan wel dat de maatregelen over een periode van 30 jaar gemiddeld geen negatieve invloed hebben op de functie van het gebied voor die soorten, maar daar wordt aan voldaan. Bijvoorbeeld behoud van slaapplaatsen op de plassen van het moerasgebied; de inschatting is dat bij herinundatie na drie jaar waterstandverlaging, niet-broedende watervogels betrekkelijk gemakkelijk zullen terugkeren naar de plassen om er wederom te rusten en te slapen, zonder dat daar allerlei draagkrachtverhogende omstandigheden tegenover moeten staan. Voor onderbouwing zie bijlage 9.

Er is één soort waarvoor het onzeker is dat met het voorgenomen beheer en maatregelen de gunstige omstandigheden uit de periode waarop de doelstellingen zijn gebaseerd (1999-2003) zich zullen herhalen. Dit betreft de smient. De huidige trend voor deze soort in het gebied is redelijk stabiel, alleen wel op een (veel) lager niveau dan het beoogde seizoensgemiddelde uit het instandhoudingsdoel. Aanvankelijk zijn er productiegrassen ingezaaid in het grazige deel, waar smienten specifiek in het geval van grasgroei bij zacht winterweer (eiwitrijk kort gras) in combinatie met water op het maaiveld van konden profiteren. Dit is vermoedelijk de oorzaak van de aanwezigheid van relatief hoge aantallen. Het is namelijk bekend dat smienten zich juist kunnen concentreren op locaties waar dergelijke situaties zich voordoen en hoe ze die dan weten te benutten (Van der Winden, 1996; Müskens et al., 2006). Inmiddels is de samenstelling van de vegetatie in het grazige deel door begrazing en waterhuishouding dusdanig gewijzigd dat precies die omstandigheden zich vermoedelijk niet meer zullen voordoen. Actief ingrijpen in de samenstelling van de grasvegetaties past niet in het huidige beheer en zou ook strijdig zijn met andere doelen (Natura 2000 en ICMO). Gezien de landelijke staat van instandhouding van de smient en de relatief kleine bijdrage van de Oostvaardersplassen aan de landelijke Natura 2000-doelstelling, is van een risico voor het (niet) behalen van de landelijke Natura 2000-doelstelling van deze soort geen sprake.

Tabel 6.3. Overzicht van de te verwachten trend in draagkracht van het gebied bij ongewijzigd beheer en bij uitvoering van de in het beheerplan beschreven maatregelen.

Broedvogels	ISHD (draagkracht voor aantal paren)	Verwachte <u>trend in draagkracht</u>						
		Bij ongewijzigd beheer	Bij uitvoering van alle maatregelen					Gemiddeld over 30 jaar
			1-6 jaar 1e BP	7-12 jaar 2e BP	13-18 jaar 3e BP	19-24 jaar 4e BP	24-30 jaar 5e BP	
Periode:	Gemiddeld over 30 jaar							
Dodaars	140	↓	↓↑	↑	0	0	?	↑
Aalscholver	8000 (r)	0	↓↑	↑	0	0	0	0
Roerdomp	40	↓	↓↑	↑↓	0	0	0	↑
Woudaapje >	3	↓	↓↑	↑↓	0	0	?	↑
Kleine zilverreiger	20	↓	↓↑	↑↓	0	0	0	↑
Grote zilverreiger	40	0 ↓	↓↑	↑↓	0	0	0	↑
Lepelaar	160	↓	↓↑	↑↓	↑	0	0	↑
Bruine kiekendief	40	0 ↓	↑	0	0	0	0	↑
Blauwe kiekendief >	4	↓	↑	↑	0	0	0	↑
Porseleinhoen >	40	↓	↓↑	↑	0	0	0	↑
Blauwborst	190	↓	↑	↓	0	0	0	↑
Snor	680	↓	↓↑	↑	0	0	0	↑
Rietzanger	790	↓	0	↑	0	0	0	↑
Grote karekiet	3	↓	↓↑	↑	0	0	0	↑
<b>Niet broedvogels</b>	<b>ISHD (draagkracht voor aantal vogels)</b>							
Grote zilverreiger	30 (sg)	0	↓↑	↑	↑	0	0	↑
Lepelaar	110 (sg)	↓	↓↑	↑	↑	0	0	↑
Wilde zwaan	20 (sg)	?	↑	↑	↓	0	0	↑
Kolgans	600 (sg)	0	↓↑	0	0	0	0	0
Grauwe gans	4200 (sg)	↓	↓↑	0	0	0	0	↑
Brandgans	1800 (sg)	0	↓↑	0	0	0	0	0
Bergeend	90 (sg)	↓	↓↑	↑	0	0	0	↑
Smient	2100 (sg)	0	↓↑	0	0	0	0	0
Krakeend	480 (sg)	↓	↓↑	↑	0	0	0	↑
Wintertaling	1300 (sg)	?	↑	↓	0	0	0	↑
Pijlstaart	80 (sg)	↓	↑	↑	0	0	0	↑
Slobeend	1900 (sg)	↓	↓↑	↑	0	0	0	↑
Tafeleend	11900 (sm)	0	↓↑	0	0	0	0	0
Kuifeend	10200 (sm)	0	↓↑	0	0	0	0	0
Nonnetje	280 (sm)	0	↓↑	0	0	0	0	0
Zeearend	1 tot 3 ex.	0	↑	↑	↓	0	0	↑
Kluut	100 (sg)	↓	↑	↑	0	0	0	↑
Kemphaan	210 (sm)	0	↑	↑	0	0	0	↑
Grutto	90 (sg)	0	↑	↑	0	0	0	↑

**Legenda**

↓	Trend is negatief
0	Trend is min of meer gelijkblijvend
↑	Trend is positief
0 ↓	Eerst min of meer gelijkblijvend, later negatief
↓ ↑	Eerst negatief, daarna positief
↑ ↓	Eerst positief, daarna negatief
Groen	Levert een positieve bijdrage aan het instandhoudingsdoel over een periode van 30 jaar (ongeacht of dat instandhoudingsdoel ook daadwerkelijk gehaald wordt). Betreft ook 'niets extra's doen' voor die soorten waarvoor geen maatregelen nodig zijn.
Rood	Ongunstig voor het behalen van het instandhoudingsdoel over een periode van 30 jaar
Lichtgeel	Neutraal of niet duidelijk
sg	Seizoensgemiddelde
sm	Seizoensmaximum
>	Soort met een uitbreiding- en verbeterdoel
ISHD	Instandhoudingsdoel
BP	Natura 2000-beheerplan

**N.B. Tabel 6.3 is een weergave van de verwachte trend in de draagkracht van het gebied per soort, indien alle maatregelen worden ingezet. Het is geen overzicht van de ingeschatte realisatie van de instandhoudingsdoelen. Die is weergegeven en onderbouwd in tabel 9.1 en de toelichting daarop (zie Bijlage 9).**

**Het beheerplan stelt maatregelen voor die voor alle soorten een positief effect op de staat van instandhouding hebben (zie tabel 6.3). De inschatting is dat daarmee voor 12 jaar alle instandhoudingsdoelen gehaald worden (zie bijlage 9). Monitoring moet uitwijzen of die inschatting juist is. Als blijkt dat het, ondanks de maatregelen, toch niet goed gaat met een instandhoudingsdoel, dan zal dit bij de evaluatie in een volgend beheerplan geconcludeerd worden. Op dat moment zullen de meest passende aanvullende maatregelen worden genomen. Dit bijsturen moet voorkomen dat de gemiddelde draagkracht per soort over 30 jaar onder het instandhoudingsdoel uitkomt.**

### 6.3.3

#### *Samenvatting perspectief en draagkracht uitbreidingsdoelen*

Voor de drie vogelsoorten waarvoor een uitbreidingdoel geldt - woudaap, porseleinhoen en blauwe kiekendief - is hieronder een samenvatting weergegeven van de informatie in dit beheerplan en de bijlagen. Aan bod komen: de ecologische vereisten, het perspectief onder de huidige omstandigheden en het perspectief voor wat betreft de draagkracht indien alle maatregelen uit dit beheerplan uitgevoerd worden.

#### **Woudaap**

Cruciaal voor de woudaap is een grote totaallengte en afwisseling aan grenzen tussen water en oevervegetatie (gradiënten) op een klein oppervlak. Dit houdt verband met de relatief kleine actieradius ten opzichte van andere reigerachtigen. Met name nat rietland moet aanwezig zijn, alsmede ondiep helder water en veel kleine prooien (vis, amfibieën). Ongeveer de helft van het leefgebied dient bij voorkeur te bestaan uit open water, de overige helft uit open moeras en eventueel moerasbos en struweel. Waterrietzones dienen bij voorkeur breder te zijn dan 3 m en in meer dan 20 cm water te staan, met veel overjarig riet al dan niet vermengd met lisdodde. Het woudaapje toont zich binnen de marges van zijn habitat een voedselgeneralist. In omstandigheden met helder water is de soort echter gebaat bij een hoge visproductie (jonge vis).

Genoemd habitat ontstaat in de Oostvaardersplassen wanneer er (tijdelijke) regeneratie plaatsvindt van moerasvegetatie als gevolg van meerjarige en seizoenale waterpeildynamiek, gedeeltelijke, niet-jaarlijkse ganzenbegrazing en/of betreding van het rietland door edelherten. Op dit moment is plaatselijk in het moerasdeel op het oog geschikt leefgebied wel aanwezig, maar recent zijn veel van die locaties niet benut door woudapen, vermoedelijk vanwege onvoldoende aanbod van (kleine) vis en het ontbreken van helder water.

Precies in de periode waarover de instandhoudingsdoelen zijn bepaald (1999-2003), deed zich het maximum van (drie à) vier broedparen voor, namelijk in 2000 en 2003 (Beemster *et al.*, 2012). Volgens het aanwijzingsbesluit is op basis van deze aantallen het uitbreidings- en verbeteringsdoel op 3 paar gesteld met de volgende motivatie: "Het betreft een relatief geïsoleerde populatie, waarbij de Oostvaardersplassen over één van de weinige in recente jaren bezette broedplaatsen van de woudaap in Nederland beschikt. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is een populatie op het recente relatief hoge niveau gewenst". De jaarlijkse aanwezigheid van woudaapjes in de periode 2000-2004 viel samen met de (tweede) herinundatie van het westelijk moerasdeel vanaf 1998, toen 'oost' en 'west' door openingen in de drempel weer verbonden werden en er vervolgens tijdelijk meer water werd vastgehouden in het westelijk moerasdeel. De gemiddelde waterstand in het westelijk deel was toen beduidend hoger dan tijdens de herinundatie van 1991 - 1995. Andere soorten die juist in deze zeer natte periode piekten waren dodaars en roerdomp, beide



soorten die in het soortenspectrum van verschillende waterstandvoorkeuren ook juist in de categorie 'hoogste waterstanden' vallen.

De vooruitzichten voor de woudaap in de Oostvaardersplassen zijn onder de huidige omstandigheden ongunstig. Door de hoge waterstand in het westelijke moerasdeel neemt het areaal onbegraasd riet steeds verder af door begrazing door de grauwe ganzen; er ontstaan zo geen nieuwe heldere poelen. Het riet verjongt zich niet en het mozaïek van kleinschalig open water en moerasbegroeiing (voor zover aanwezig) verandert in grootschalig open water. De overgangen van riet naar open water worden daardoor steeds scherper. Er kan een situatie ontstaan (als in 1985) dat rietbegroeiing zover door de grauwe ganzen wordt teruggedrongen dat de bestaande heldere poelen in het gebied Tussen de Tochten, waar woudapen recent werden vastgesteld, opgaan zijn in het grootschalige open water van de Grote Plas. Het aantal broedparen woudaap in Europa is overigens (sterk) afhankelijk van de hoeveelheid neerslag in de Sahelzone, waar de soort overwintert. Hierdoor kan het zich in sommige jaren voordoen dat de draagkracht op orde is, maar dat de soort toch afwezig is.

Voor de woudaap belangrijke maatregelen uit dit beheerplan zijn de successie-terugzettende ingreep, een gewijzigd aflatwerk en de aanleg van stekelbaarsvistrappen.

Waterstandverlaging en herinundatie gaat naar verwachting zorgen voor helder water en een 'reset' van de visfauna waarbij kleine vis (in de Oostvaardersplassen vooral blankvoorn en stekelbaars) sneller regenerereert dan snoekbaars (predator) en karper (bodemwoeler) en zodoende tijdelijk enorm kan pieken. Dit conform de eerdere situatie na (bijna)droogval van het westelijk moerasdeel en de Keersluisplas (Backx, 1996, Platteeuw, 1997, Linnartz, 2009). Bij de juiste waterstand leidt dit dan weer tot piekwaarden van broedparen visetende vogels (inclusief woudaap), conform de situatie bij de eerdere herinundaties van het westelijk moerasdeel. Voorwaarde is wel dat de vis de waterstandverlaging (deels) kan overleven in een 'poel' waar permanent water in blijft staan.

Een gewijzigd aflatwerk gaat zorgen voor meer dynamiek en daarmee vaker voor meer heldere geïsoleerde poelen in het rietland (door periodieke uitzakking van het waterpeil) die ook minder snel vertroebelen als de ganzen er in droge jaren niet komen vanwege een te lage waterstand. Door de toename van dynamiek neemt het oppervlak 'ooit begraasd riet' dat alleen in natte jaren begraasd zal worden door ganzen, toe. Door de opener structuur ten opzichte van onbegraasd riet kan dit belangrijk foerageerhabitat zijn voor de woudaap (mits op korte afstand van de nestlocatie in ouder riet gelegen). Tenslotte is de verwachting dat door de plaatsing van stekelbaars-vistrappen het aantal stekelbaarzen van voldoende gewicht om als voedsel te dienen, al vroeg in het broedseizoen zal toenemen in plaats van pas in juli (dat wil zeggen tweejarige trekkende vis in plaats van éénjarige standvis). Anders dan van de grotere vis (karpers) is de verwachting dat deze stekelbaarzen via het geïndeerde riet de geïsoleerde heldere poelen in overjarig, niet of niet-jaarlijks begraasd riet kunnen bereiken.

Gewenste heterogeniteit van het habitat, oftewel situaties met oud riet plus tijdelijk niet meer begraasd riet (met bij voorkeur plaatselijk lisdodde) in combinatie met open helder water en hier en daar wat wilgenstruweel, komen normaliter in mozaïekvorm beperkt en vaak instabiel voor in de Oostvaardersplassen. Ook de beschikbaarheid van kleine en/of jonge vis varieert flink, buiten de periodes van herinundatie domineren grote karpers in de totale vismassa. Door de gebruikelijke langzame verschuiving van de begrazingsgrens van de grauwe ganzen in het riet richting kade, breidt ook het totale areaal met troebel water zich na een droogval ook weer langzaam uit (ten koste van dat met helder water). De woudaap heeft als zichtjager echter niet-troebel water nodig. Al deze zaken verklaren (mede) het erratische en beperkte voorkomen van de woudaap in het relatief enorm grote moerasdeel van de Oostvaardersplassen. Ze zijn ook de reden dat de doelrealisatie in de laatste twee beheerplanperiodes van de voorspelling voor 30 jaar (zie bijlage 9) onzeker is;

gezien het te verwachten (grote maar tijdelijke) effect van de herinundatie na waterstandverlaging, geldt deze onzekerheid niet voor de eerste drie periodes. Vanwege meer peildynamiek door een gewijzigd aflatwerk en aanleg van stekelbaarsvistrappen, is de verwachting dat de draagkracht van het gebied 'in gewone jaren' hoe dan ook wel omhoog gaat naar ten minste 1 à 2 broedparen. Mocht overigens uit evaluatie van een (voorafgaande) beheerplanperiode blijken dat de draagkracht uit het instandhoudingsdoel als langjarig gemiddelde niet wordt bereikt, dan zullen passende aanvullende maatregelen worden genomen om het instandhoudingsdoel alsnog te halen.

### **Blauwe kiekendief**

In de Oostvaardersplassen werd de blauwe kiekendief voor het eerst als broedvogel vastgesteld in 1973. Vanaf 1973 steeg het aantal broedparen gestaag tot 11 in 1984. Daarna trad er een daling in, gevolgd door een stijging in de periode van 1989 t/m 1994. Na deze piek nam het aantal broedparen gestaag af. De soort is inmiddels als broedvogel uit het gebied verdwenen. Het doel voor de blauwe kiekendief is uitbreiding van de omvang en/of verbetering van de kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 4 paren. Dit is gebaseerd op de periode 1999-2003 waarin jaarlijks 3 tot 5 paar tot broeden kwam in de Oostvaardersplassen en waarin de jaren 2000-2003 gezien kunnen worden als een korte tijdelijke opleving in de eerdergenoemde jarenlange daling (zie figuur 4.9 in bijlage 4).

Aanvankelijk broedden de blauwe kiekendieven zowel in het moerasdeel als in het grazige deel van de Oostvaardersplassen. Vanwege de aanwezigheid van tientallen vossen in het grazige deel is het moerasdeel, met zijn dichte begroeiing, het enige geschikte broedbiotoop in het gebied. Vanaf 1988 broedden blauwe kiekendieven alleen nog maar in het moerasdeel. Daar broedden ze in de nog nooit door grauwe ganzen begraasde moerasvegetatie.

In het verleden foerageerden blauwe kiekendieven zowel in het moerasdeel en het grazige deel van de Oostvaardersplassen als in de directe omgeving van de Oostvaardersplassen (jonge bosaanplant en landbouwpercelen). Knelpunt voor de blauwe kiekendief is nu het ontbreken van voldoende geschikt foerageergebied met voldoende prooien in de nabijheid van het broedgebied in de Oostvaardersplassen. Een belangrijk prooidier is de veldmuis (tot 80% van alle prooien in goede jaren), maar diversiteit van prooien (jonge konijnen, zangvogels, pullen van middelgrote vogels) is van belang voor een populatie om jaren met minder (veld)muisen te kunnen overbruggen (Watson, 1977). Behalve voldoende voedsel is de vegetatiestructuur (half open) van belang om de prooien te kunnen vangen. Dit houdt verband met de jachttechniek van de blauwe kiekendief.

De daling van het aantal broedparen blauwe kiekendief vanaf 1994 kan worden verklaard door de afname van de hoeveelheid beschikbare prooien in de diverse habitats:

- **Moerasdeel:** Grootschalige waterstandverlaging in het moerasdeel (zoals heeft plaatsgevonden in 1973-1975 en in 1986-1989) heeft destijds geresulteerd in gunstig foerageergebied voor de blauwe kiekendief. De pionierbegroeiing die tijdelijk ontstond was (in ieder geval in de tachtiger jaren) rijk aan muizen, zangvogels van open vegetaties en fazanten (Beemster, 1997). Het aantal potentiële prooien voor kiekendieven nam hierdoor sterk toe. De waterstandverlaging leidde tot een sterke toename van insectenetende, droog rietland en ruigte bewonende soorten zangvogels als de blauwborst en rietzanger. Als de successie van pioniersbegroeiing doorzet naar een dichte rietbegroeiing neemt de beschikbaarheid en bejaagbaarheid van veel prooidieren voor kiekendieven juist weer af. Momenteel zorgen een te hoog waterpeil en onvoldoende seizoenale en meerjarige waterpeildynamiek in het moerasdeel voor het veelal ontbreken van (plaatselijk aanwezige) pioniervegetaties en bijbehorende prooien.
- **Grazig deel:** Oorspronkelijk bestond het grazige deel uit uitgestrekt rietland en wilgenbos. In dit deel van de Oostvaardersplassen is in 1979 gestart met de ontginning. Na de

ontginning is tijdelijk winter- en zomergerst, zomertarwe, winterkoolzaad, haver en luzerne verbouwd. Op een aantal kavels heeft akkerbouw plaatsgevonden tot in 1992. Ontginningslandbouw (met name luzerne) bood goede foerageermogelijkheden voor blauwe kiekendieven. Luzerne werd in dezelfde periode ook volop verbouwd net buiten het grazige deel, namelijk op de plaats waar nu de Stripheldenbuurt van Almere-Buiten ligt. Sinds 1995 wordt het hele grazige gebied jaarrond begraasd door heckrunderen, konikpaarden en edelherten. Dit heeft geleid tot het in stand blijven en uitbreiding van een korte grazige begroeiing. Het foerageergebied voor blauwe kiekendieven in het grazig deel is schaars omdat het meest geschikte habitat, mozaïek van ruigte en kort gras, slechts instabiel en afnemend voorkomt. Dit ontstaat alleen (tijdelijk) wanneer groeiende kudde grote herbivoren 'inbreken' in gesloten ruigtevegetaties of wanneer de graasdruk plaatselijk afneemt, bijvoorbeeld (recent) door de groei van Jacobskruiskruid.

- Omgeving, bos: De blauwe kiekendief gebruikte de ooit volop aanwezige jonge bosaanplant direct rondom de Oostvaardersplassen als foerageergebied. Tegenwoordig bevatten de omringende bosgebieden, als gevolg van successie echter weinig open plekken en jonge aanplant meer waar de soort kan jagen. Daar waar die open plekken wel aanwezig zijn, ontbreken (nog) geschikte prooidieren in de benodigde dichtheden alsmede de juiste mozaïek van grazige ruigte en kort gras.
- Omgeving, landbouwgronden: Het huidige landgebruik rondom de Oostvaardersplassen is veel minder gunstig voor de blauwe kiekendief dan in het verleden. Het areaal en de kwaliteit van geschikt foerageergebied op landbouwpercelen is in de loop van de jaren teruggelopen. Tot halverwege de jaren negentig is de grond in Zuidelijk Flevoland geschikt gemaakt voor de reguliere landbouw. De ontginningslandbouwgronden (met koolzaad, wintertarwe, gerst of haver) waren rijk aan akkervogels, jonge fazanten en veldmuizen, vooral door de geregelde aanwezigheid van oogstresten en doordat (begroeiing op) de sloottaluds en (in) de nog aanwezige ontginningsgreppels als refugium voor deze prooidieren kon dienen. Deze gronden werden veel en succesvol bejaagd door roofvogels omdat het voedselrijker en beter bejaagbaar was dan de (eerder aanwezige) gesloten rietvelden. Tegenwoordig zijn de landbouwgronden minder geschikt als foerageergebied voor de blauwe kiekendief vanwege andere gewaskeuze dan vroeger (met name aardappels, suikerbieten, uien, wintergraan en in toenemende mate maïs), intensiever grondgebruik, het onderploegen van oogstresten alsmede het dichtploegen van de ontginningsgreppels. Daarnaast zijn in ieder geval tot 2010 muizen bestreden. Aan de kopse kanten van de Oostvaardersplassen is het landbouwareaal in de loop der tijd sterk afgenomen door de oprukkende bebouwing van Almere en Lelystad.
- Omgeving, kiekendieven-compensatiegebieden: Een belangrijke rol spelen de gebieden waarop speciaal voor de kiekendieven beheer wordt gevoerd; 'de compensatiegebieden'. Deze beslaan inmiddels circa 350 hectare (stand van zaken 2011). N.B. De bestemming als compensatiegebied is niet voor alle percelen permanent. Het beheer is gericht op veldmuizen, niet in het bijzonder op andere prooien. In muizenarme jaren is dit een knelpunt. Afhankelijk van de muizenrijkdom worden de compensatiegebieden goed of slecht bezocht door kiekendieven. Veel compensatiegebieden die de laatste jaren zijn aangelegd, liggen aan de rand van de actieradius van de blauwe kiekendieven die in het moeras nestelen, zodat de energetische inspanning die verricht moet worden om er prooien vandaan te halen per definitie hoog is vanwege de afstand tot de nestlocatie. In combinatie met het feit dat het mannetje na het uitkomen van de eieren twee weken lang als enige voedsel vangt voor de jongen, het wijfje en zichzelf, is dit een knelpunt.

Indien er geen maatregelen genomen worden, is het perspectief voor het behalen van het instandhoudingsdoel voor de blauwe kiekendief ongunstig. De kans op blijvende afwezigheid van deze soort als broedvogel is dan groot.

Om het instandhoudingsdoel voor de blauwe kiekendief te realiseren zijn maatregelen voorzien om het voedselaanbod te verhogen, waarbij het verhogen van de muizenstand een grote rol speelt. De volgende maatregelen zijn voorzien:

- Grootschalige tijdelijke waterstandverlaging (moerasdeel): tijdelijke toename van prooien zoals muizen en zangvogels.
- Instellen van randvoorwaarden voor een regenmodel met maximale seizoenale peildynamiek (moerasdeel): periodieke toename van prooien zoals muizen en zangvogels.
- Introductie van de Noordse woelmuis (moerasdeel en grazige deel): structurele toename van prooi-soort Noordse Woelmuis.
- Inrichting van open plekken in het Kotterbos, het (deels) toelaten van grote grazers en het plaatselijk aanbrengen van zand om een gunstige konijnenstand te bewerkstelligen (omgeving Oostvaardersplassen): structurele toename van prooi-soort konijn.
- Aanpassen bermbeheer van wegen en dijken met beperkt wegverkeer (omgeving Oostvaardersplassen): structurele toename van prooi-soorten zoals veldmuis, graspieper en gele kwikstaart.
- Aanleg faunaranden rondom akkers of akkerreservaten (omgeving Oostvaardersplassen): structurele toename van prooi-soorten zoals veldmuis, graspieper en gele kwikstaart.

De blauwe kiekendief zal profiteren van actieve waterstandverlaging; niet van de herinundatie (te nat). De tijdelijke pionierbegroeiing die ontstaat bij droogval is geschikt jachthabitat. Indien deze vegetatie zich twee à drie jaar kan voordoen (bij waterstandverlaging van minstens drie jaar) over een relatief groot oppervlak, kan de blauwe kiekendief daar flink van profiteren, vooral als zich naast zangvogels van dergelijke vegetaties ook muizen vestigen. Er wordt verwacht dat aard- en veldmuizen in het tweede of derde jaar flink kunnen toenemen in de moeraspioniersvegetatie. In het klein kan het zich herhalen wanneer bij het instellen van een nieuw bovenpeil (na klink en herinundatie) het oostelijk moerasdeel periodiek (deels) droogvalt in droge jaren. Indien daarnaast alle maatregelen binnen en buiten het Natura 2000-gebied om de variatie aan prooidieren te vergroten worden uitgevoerd, en het huidige areaal aan compensatiegebied gehandhaafd blijft, is de verwachting dat de draagkracht uit het instandhoudingsdoel in ieder geval in de eerste en tweede beheerplanperiode wordt gehaald (zie tabel 9.1 in bijlage 9). Daarna nemen de onzekerheden toe, onder meer omdat onduidelijk is of het oostelijk moerasdeel bij periodieke droogval door klink gaat zakken en vervolgens minder vaak zal gaan droogvallen. De maatregelen 'vergroting van de waterpeildynamiek door een gewijzigd aflatwerk' en 'introductie van de Noordse woelmuis' versterken elkaar naar verwachting: bij sterkere schommelingen van het waterpeil zal de noordse woelmuis de concurrentie met de aardmuis beter aankunnen. Ook jonge konijnen kunnen in de broedtijd een belangrijke prooi vormen voor blauwe kiekendieven, vandaar de 'konijnenmaatregel'. Extensief bermbeheer en faunarandenbeheer op akkers zijn maatregelen om het aantal beschikbare veldmuizen te vergroten. Aangepast bermbeheer direct langs druk bereden wegen is overigens uit den boze omdat dit tot verkeerslachtoffers onder predatoren van muizen kan leiden, zoals eerder gebleken is uit onderzoek langs de A6 (Brandjes & Smit, 2001).

Het aantal broedparen in de Oostvaardersplassen kan lager liggen dan de werkelijke draagkracht van het gebied omdat de hervestiging wordt bemoeilijkt door de bijzonder slechte situatie in potentiële brongebieden, namelijk de Nederlandse en Duitse Waddeneilanden (zie ook de second opinion van SOVON, Stahl & Voslamber, 2012). Andere dichtstbijzijnde broedgebieden liggen in Frankrijk, waar het overigens beter gaat met deze soort dan op de Wadden. In Frankrijk broeden nog minstens 8000 paren. Als het aantal broedparen in de Oostvaardersplassen achterblijft ten opzichte van het doel, zal de werkelijke draagkracht dus bepaald moeten worden aan de hand van habitatkenmerken en indicaties over het aantal beschikbare prooidieren.

Door de herinrichting van het Oostvaardersveld en het toelaten van grote grazers in meerdere omringende bossen, kunnen autonoom wel weer meer open plekken ontstaan dan thans aanwezig. Voor de blauwe kiekendief zullen dit echter pas gunstige jachtlocaties worden als er voldoende prooidieren aanwezig zijn en er door beïnvloeding van de begrazingsdruk (of ander beheer) de juiste verhouding tussen opgaande begroeiing en kort gras ontstaat waardoor blauwe kiekendieven er effectief op die prooidieren kunnen jagen.

Mocht uit evaluatie van een beheerplanperiode blijken dat de draagkracht uit het instandhoudingsdoel als langjarig gemiddelde niet wordt bereikt, dan zullen passende aanvullende maatregelen worden genomen om het instandhoudingsdoel alsnog te halen.

### **Porseleinhoen**

Het porseleinhoen broedt vooral in het westelijk moerasdeel en in het verleden soms ook in het grazige deel (in veel kleinere aantallen). De soort komt voor in plas-drassituaties met een half-open, niet al te hoge moerasvegetatie. Er is een sterke voorkeur voor een waterstand tussen de nul en 35 cm (Beemster *et al.*, 2012). Deze amplitude is in de Oostvaardersplassen wat ruimer dan elders in Nederland. Er is een zekere koppeling met dynamiek en moeras-pioniervegetaties. De genoemde habitatvereisten doen zich altijd wel voor in dit naar verhouding grote gebied, maar door de variatie in waterpeil en begrazing kan de totale omvang van geschikt habitat in ruimte en tijd flink variëren en daarmee ook het aantal territoria van deze soort (de laatste jaren tussen de nul en twintig paar). Het verbeterdoel 'draagkracht voor gemiddeld 40 broedparen' is volgens het aanwijzingsbesluit mede gebaseerd op de (herinundatie)jaren 1991-1993, toen zich pieken van circa 60 paar voordeden. Vermoedelijk was er toen sprake van een influx van porseleinhoentjes uit het buitenland. Landelijk wordt dit beeld voor die jaren niet bevestigd (Bijlsma *et al.*, 2001), maar in Polen (het dichtstbijzijnde grote 'bolwerk' van deze soort in Europa), waren de omstandigheden juist in 1991 en 1993 uitermate slecht voor het porseleinhoen (Glazik & Kubiak-Wójcicka, 2008; Gailiušis *et al.*, 2011). In jaren met influx zijn de aantallen aan roepende vogels in geschikte gebieden namelijk hoger dan in jaren zonder influx (Jager in SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002). Voor de draagkracht genoemd in het instandhoudingsdoel wordt uitgegaan van de relatief hoge dichtheden als in de influx-jaren. Met andere woorden: in jaren zonder die influx kan het aantal broedparen lager liggen dan de werkelijke draagkracht, wat ook geldt voor de hoogte van de pieken tijdens de een herinundatie. De verwachting is overigens dat de benodigde draagkracht gemiddeld zal worden bereikt (zie tabel 9.1 in bijlage 9), niet alleen door de geplande herinundatie na waterstandverlaging, maar ook door (meer) geleidelijke peiluitzakking in het zomerhalfjaar (dankzij een gewijzigd aflatwerk), periodieke (bijna)droogval in het oostelijk moerasdeel (door juiste instelling van het bovenpeil na vaststelling van de nieuwe bodemhoogte) en herstel van de peildynamiek door wind- en golfwerking (dankzij het uitgraven van de dichtgeslibde verbinding tussen het oostelijk en westelijk moerasdeel). Deze inschatting is overigens inclusief een gemiddelde van vijf broedparen in het grazige deel (gebaseerd op de jaren 1998-2004; onder de randvoorwaarde dat er meer 'half-geschoren' rieteilanden worden gerealiseerd dan aanwezig in de huidige situatie). Dat beperkte peiluitzakking na inundatie gunstig is voor het voorkomen van porseleinhoentjes (mits ondiep water beschikbaar blijft), is bekend uit diverse natuurgebieden in Nederland (Van der Hut, 2003; Bekhuis, 2009), maar ook uit het grazige deel van de Oostvaardersplassen (Beemster *et al.*, 2012). Het zorgt ondermeer voor slikrandjes (van belang om te foerageren) die op korte afstand van de oevervegetatie of (meegroeïende) moeraspioniersvegetatie moeten liggen, want die vegetaties functioneren als gewenste dekking en nestellocatie.

Mocht uit evaluatie van een (voorafgaande) beheerplanperiode blijken dat de draagkracht uit het instandhoudingsdoel als langjarig gemiddelde niet wordt bereikt, dan zullen passende aanvullende maatregelen worden genomen om het instandhoudingsdoel alsnog te halen.

#### 6.3.4 *Doelrealisatie per soort*

Voor een inschatting van de doelrealisatie per soort wordt verwezen naar bijlage 9.

#### 6.3.5 *Bijdrage Oostvaardersplassen aan het Natura 2000-netwerk*

Het uitvoeren van deze maatregelen zal, vanwege dispersie van soorten, leiden tot een grote bijdrage van de Oostvaardersplassen aan het Natura 2000-netwerk in Noordwest-Europa. Dispersie van moerasbroedvogels naar andere gebieden kan zowel plaatsvinden bij tijdelijk ongunstige omstandigheden in de Oostvaardersplassen, als bij (zeer) gunstige omstandigheden waarbij tijdelijk meer jongen uitvliegen dan de draagkracht van de Oostvaardersplassen aankan (geldt bijvoorbeeld voor baardman en bruine kiekendief in de jaren '70 en '80). Dit is niet alleen eerder gezien in de Oostvaardersplassen en Noordwest-Europa, maar ook in dynamische moerasgebieden in het Middellandse zeegebied of in de zuidoostelijke staten van de VS. Er is dus een koppeling tussen het algemene netwerkdoel en de soortspecifieke doelstellingen van de Oostvaardersplassen, die verder reikt dan het Natura 2000 netwerk in Nederland alleen. Als de Oostvaardersplassen het netwerk aan wetlands in (NW-) Europa goed 'bedient' door als brongebied te fungeren, dan kunnen vanuit die gebieden de Oostvaardersplassen ook weer snel herkolonisatie optreden wanneer zich tijdelijk (zeer) gunstige omstandigheden voordoen bij waterstandverlaging en herinundatie.

Er zijn drie momenten waarop dispersie kan plaatsvinden als gevolg van de successie-terugzettende ingreep. Dispersie treedt op ten tijde van waterstandverlaging (moment 1), maar vooral ook wanneer de moerasvogels bij herinundatie - en bijbehorende pieken aan prooidieren - tijdelijk een veel groter broedsucces hebben dan gewoonlijk. Hierdoor gaat het surplus aan jonge vogels ten opzichte van de draagkracht uitzwermen (moment 2).. Vervolgens treedt er ook weer dispersie op als de tijdelijk (zeer) hoge draagkracht na de herinundatie weer daalt tot het basis-niveau, wanneer de piek van beschikbare prooidieren weer voorbij is (moment 3). Hoe groter het oppervlak van het gebied is dat deze waterstandverlaging en herinundatie ondergaat, hoe groter het vermeerderings- en dispersie-effect is. Dit blijkt wanneer relatief kleine moerasgebieden die droogval en herinundatie ondergingen, worden vergeleken met grotere gebieden waar hetzelfde plaatsvond.

#### 6.3.6 *Risico inschatting van waterpeil-maatregelen moerasdeel*

##### **Herkolonisatie bij actieve waterstandverlaging**

Tijdens de waterstandverlaging van het moerasdeel zullen moerasbroedvogels van geïnundeerd riet, alsmede de ruiende en rustende watervogels tijdelijk moeten uitwijken naar andere gebieden. Op grond van de eerdere herinundatie(s) van het westelijke compartiment en de wijze waarop de vogelpopulaties daar op reageerden (waarbij meer broedparen moerasvogels tot broeden kwamen dan alleen het oostelijk compartiment kon 'aanleveren', oftewel: er was een influx uit andere wetlands), is de verwachting dat alle huidige moerasbroedvogels alsmede ruiende en rustende eenden zullen terugkeren na de waterstandverlaging.

In de Oostvaardersplassen heeft droogval van het volledige moerasdeel eerder plaatsgevonden en wel in de jaren 1973 en 1974. Na een jarenlange geleidelijke daling van de gemiddelde waterstand door drainage rondom de Oostvaardersplassen, vielen in augustus 1973 en 1974 alle grote plassen volledig droog (Koridon, 1981). Door het functioneren van het regenmodel in die jaren was de volledige droogval beperkt tot enkele weken, maar veel moerasvogels verdwenen enkele jaren omdat de waterstand hoe dan ook te laag was om te kunnen broeden of in het gebied te kunnen verblijven (tot en met 1975). De kluut

profiteerde overigens enorm van deze situatie (als broedvogel) (Koridon, 1981). Nadien werd de kade aangelegd en met pompen het gebied geïnundeerd wat leidde tot een enorme boost aan jonge vis en (her)vestiging van moerasbroedvogels, die van buiten de Oostvaardersplassen moesten komen omdat genoemde waterstandverlaging plaatsvond in het volledige moerasdeel. N.B. De grote oppervlakte landriet die destijds nog rondom de plassen en elders in Zuidelijk Flevoland lag was niet geschikt als refugium voor de 'nattere' soorten, omdat die juist waterriet of een mozaïek aan riet en water nodig hebben. Een ander goed voorbeeld is ook de tamelijk snelle terugkeer van roerdomp en lepelaar na het extreem droge jaar en 'mislukte' broedseizoenen van 1996 (zie staafdiagrammen in Bijlage 4).

Bovenstaande voorbeelden in de Oostvaardersplassen worden ondersteund door de gang van zaken in moerasgebieden elders waar zich vergelijkbare omstandigheden hebben voorgedaan of geregeld voordoen. In Nederland zijn dat de (faunistisch goed gedocumenteerde) waterstandverlaging en verzoeting van het Volkerak en de Lauwerszee, gebieden die na verzoeting tamelijk snel door moerasbroedvogels gekoloniseerd zijn. Deze vogelsoorten moeten van elders afkomstig zijn geweest, omdat deze gebieden aanvankelijk ongeschikt waren voor deze soorten. Dit laatste geldt overigens ook voor de eerste waterstandverlaging en herinundatie van de Oostvaardersplassen in de jaren zeventig. De (her)kolonisatiekracht van moerasvogels is groot wanneer de juiste gunstige omstandigheden zich voordoen. Gebieden waar een dergelijke draagkracht zich voordoet worden steeds snel weer bezet (mits die gebieden voldoende groot zijn en onderhevig aan een flexibel waterpeil). Dit strookt ook met de snelle kolonisatie door moerasvogels van nieuwe natte natuurontwikkelingsgebieden met een flexibel waterpeil, die we de laatste jaren in dergelijke Nederlandse gebieden zien (Onlanden, Benedenloop Hunze, Groene Jonker, Tiengemetten, Biesbosch). Of langer geleden: de hervestiging van koloniebroeders na de mislukte drooglegging van het Naardermeer eind negentiende eeuw (Thijssse, 1938). Als moerasvogels bij herinundatie na droogval vaak niet zouden terugkeren als broedvogel, dan hadden bovengenoemde voorbeelden van (her)kolonisatie ook veel moeizamer moeten verlopen.

In het buitenland zijn er goede voorbeelden in Oost- en Zuid-Europa (bijvoorbeeld de Krapje Djol in Kroatië en de Cota Donana, zie Tabel 6.4) en de Verenigde Staten (bijvoorbeeld de Everglades). Door minder gematigd en/of meer zuidelijk klimaat is de kans op een natuurlijke waterstandverlaging daar overigens vaak groter dan in Nederland. Na waterstandverlaging en bij herinundatie worden deze gebieden doorgaans weer snel opnieuw gekoloniseerd door moerasbroedvogels, waarbij het deels om dezelfde soorten gaat als in de Oostvaardersplassen of verwante soorten met vergelijkbare niche (zie Tabel 6.4). In Tabel 6.4 ontbreekt overigens de grote zilverreiger vrijwel. Dit komt vooral omdat deze soort in de genoemde gebieden niet of nog niet voorkwam als broedvogel. In gebieden waar de grote zilverreiger wél broedde ten tijde van genoemde momenten van (bijna)droogval (Prespa, Driester Delta), is het opvallend dat deze soort niet geheel verdween als broedvogel tijdens die droogval, overigens wel met een vermindering van het aantal broedparen en broedsucces. Mogelijk zijn grote zilverreigers plaatstrouwer onder droge omstandigheden dan kleinere reigersoorten en lepelaars, omdat ze (iets) beter in staat zijn zich te verdedigen tegen grondpredatoren. Dergelijke 'plaatstrouw' terwijl andere koloniebroeders vertrekken, is in de Oostvaardersplassen eerder geconstateerd voor blauwe reigers (Vera, 1988), die de grote zilverreigers overigens vaak 'vergezellen' als broedvogel in de kolonies. Gebleken is uit referentiegebieden dat juist na waterstandverlaging het aantal broedparen viseters enorm kan pieken, omdat de kleinere vissoorten (prooidieren!) dan vaak veel sneller regenereren dan de grotere piscivore vissen, waardoor kleine vis tijdelijk in enorme aantallen aanwezig kan zijn. Dat dit laatste ook zo kan werken in de Oostvaardersplassen is gebleken uit de sterk afwijkende verhouding blankvoorn/snoekbaars bij bemonstering van de Keersluisplas

begin 1995, na (bijna-)droogval in 1990 en 1992 en aanzienlijke vissterfte in de zomer van 1994. Helaas is de visstand niet bemonsterd na de waterstandverlaging van 1987-1990. De brongebieden voor (her)kolonisatie van de Oostvaardersplassen door vogels na een tijdelijk ongunstige periode kunnen voor bepaalde vogelsoorten (ver) buiten Nederland liggen. Dit heeft de vestiging van de zeearend en grote zilverreiger als broedvogel aangetoond. Van de grauwe ganzen is uit onderzoek bekend dat ze meerdere gebieden in Noordwest-Europa kunnen benutten om te ruien en dat ze soms (tot vlak voor de rui) 'switchen' van ruigebied, al naar gelang de beschikbare hoeveelheid voedsel per gans. Op grond hiervan en gegeven de staat van instandhouding van deze soort (enorme toename in de laatste decennia), wordt ook na volledige droogval van het moerasdeel verwacht dat de ruiende grauwe ganzen snel zullen terugkeren als het waterpeil dat weer toelaat. Wel kunnen de totale aantallen een paar jaar wat lager liggen, hetgeen voor de gewenste mozaïek van riet en open water, eerder gunstig dan ongunstig is.



Tabel 6.4. Voorbeelden van moerasgebieden in Europa en het Midden-Oosten waar tijdelijke droogval plaatsvond en waar moerasbroedvogels zich (her)vestigden bij herinundatie. Kwalificerende soorten van de Oostvaardersplassen zijn vet gemarkeerd.

Naam gebied	Land	Jaren van (bijna) droogval	Omvang droogval (ha)	Broedvogels die tijdelijk niet broedden en later terugkeerden <sup>1</sup>	Nieuwe of hernieuwde broedvogels bij herinundatie, (al) <sup>2</sup> afwezig kort voor de droogval	Uitgeweken naar (indien bekend)	Niet terug-gekeerd	Bronnen
Oostvaardersplassen	Nederland	1973-1975 <sup>3</sup>	Ca. 6.000	Kwak? <sup>4</sup> Grote karekiet? <sup>4</sup>	<b>Aalscholver</b> <b>Grote zilverreiger</b> Purperreiger <b>Woudaap</b>			1, 2
Oostvaardersplassen (westelijk moerasdeel)	Nederland	1987-1990 <sup>5</sup>	2.100	<b>Roerdomp</b> <b>Porseleinhoen</b>	<b>(Dodaars)</b> <b>(Woudaap)</b>	Oostelijke moerasdeel?	Zwartkop-meeuw <sup>6</sup>	3
Oostvaardersplassen (oostelijk moerasdeel)	Nederland	1996 <sup>7</sup>	1.500	<b>Lepelaar</b>		Schiermonnikoog		3, 4, 5
Lac Rillé	Frankrijk	2003	250		Purperreiger			6 t/m 10
Coto Doñana;	Spanje	1957	54.200	1 "gemengde reigerkolonie" <b>Lepelaar</b>				11 t/m 15
Coto Doñana	Spanje	1981-1985	54.200	<b>Roerdomp</b> (na 6 jaar)				15 t/m 18
Coto Doñana	Spanje	1992-1995 <sup>8</sup>	54.200	<b>Roerdomp</b> (na 7 jaar)				15, 16, 18
Coto Doñana	Spanje	1999	54.200	Ralreiger				18, 19
Coto Doñana	Spanje	2005	54.200	<b>Lepelaar</b> (op 2 locaties) <b>Roerdomp</b> Zwarte Ibis				14, 18, 19
Krapje Djol	Kroatië	1989	7.220	<b>Kleine zilverreiger</b> Kwak <b>Lepelaar</b> <b>Woudaap</b>	<b>Roerdomp</b>			20, 21
Mikri Prespameer, oost- en/of zuidoever	Griekenland /Albanië	1989/1990	5.078 (hele meer)	<b>Kleine zilverreiger</b> Ralreiger Kwak <b>Lepelaar</b> Kroeskoppelikaan Roze pelikaan Dwergaalscholver <b>Aalscholver</b>		noordoever noordoever noordoever noordoever noordoever noordoever noordoever eiland oostoever en het Megali Prespameer (op 13 km)		22

Naam gebied	Land	Jaren van (bijna) droogval	Omvang droogval (ha)	Broedvogels die tijdelijk niet broedden en later terugkeerden <sup>1</sup>	Nieuwe of hernieuwde broedvogels bij herinundatie, (al) <sup>2</sup> afwezig kort voor de droogval	Uitgeweken naar (indien bekend)	Niet terug-gekeerd	Bronnen
					(Grote zilverreiger) <sup>9</sup>			
Driester-delta	Oekraïne	1987	1.500	Zwarte Ibis				23
Mesopotamian marshlands	Irak	1992 - 2003	Circa 890.000, waarvan 340.000 geherinundeerd in 2005	<b>Dodaars</b> <b>Lepelaar</b> Kwak Ralreiger Koereiger Purperreiger Blauwe reiger <b>Woudaap</b> Dwergaalscholver Meerkoet Waterhoen <b>Grote karekiet</b> Basrakarekiet	<b>Roerdomp</b>	Kleine resterende refugia in Iran? Koeweit?		24 t/m 29

## Voetnoten:

- 1) Binnen drie jaar, tenzij anders vermeld.
- 2) Soorten die eerder wel voorkwamen, maar al vóór de droogval 'verdwenen' waren en vervolgens als broedvogel bij de herinundatie terugkeerden (hernieuwde soorten), staan tussen haakjes vermeld.
- 3) In de jaren 1973 -1975 was er sprake van (zeer) lage waterstanden in de zomer. In 1973 en 1974 stond het moerasgebied specifiek in de maand augustus droog tot op de bodem van de grotere plassen, inclusief de Grote Plas. In augustus 1975 viel het oostelijk deel van het moerasgebied droog (Korridon *et al.*, 1981).
- 4) Kwak en grote karekiet worden in Korridon *et al.*(1981) als broedvogel juist niet genoemd voor de jaren 1973-1975, wèl ervoor en erna. Onduidelijk is of ze in de genoemde droge periode afwezig waren als broedvogel of toch nog aanwezig. Bij de kwak ging het in de zeventiger jaren overigens om waarnemingen van 'broedverdachte' exemplaren; er werd bewust niet naar nesten gezocht. Er zijn geen meldingen bekend van broedgevallen in de tachtiger jaren, wel van één broedpaar in de jaren 2006 – 2009 (Beemster *et al.*, 2012a).
- 5) Meerjarige droogval waarbij de bodem van de Grote Plas droog stond in het zomerhalfjaar, maar wel dikwijls plas/dras stond in het winterhalfjaar.
- 6) Met het verdwijnen van (een) kokmeeuwenkolonie(s) uit de Oostvaardersplassen verdween ook de zwartkopmeeuw als broedvogel.
- 7) De winter 1995/1996 was één van de droogste van de eeuw, waardoor de waterstand al in het voorjaar van 1996 veel lager was dan in andere jaren.
- 8) Combinatie van natuurlijke droogte en actieve drainage aan de noordzijde van het gebied.
- 9) Nieuw op de oostoever, niet nieuw in het gebied: broedde continu aan de noordoever, ook tijdens de droge jaren 1989/1990.

## Bronnen bij tabel 6.4:

- 1) Korridon, A.H., G.K.R. Polman, e.a., 1981. De Oostvaardersplassen. Ontwikkeling en onderzoek van een nieuw natuurgebied in Flevoland. Flevovericht nr. 169. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
- 2) Teixeira, R.M., 1979. Atlas van de Nederlandse broedvogels. In samenwerking met SOVON. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland.
- 3) Beemster N., F.E. de Roder, F. Hoekema, R.M.G. van der Hut, 2012. Broedvogels in de moeraszone van de Oostvaardersplassen in 2005-2011 met een overzicht van langjarige ontwikkelingen. A&W-rapport 1702. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- 4) Overdijk, O. 1998. De ontwikkeling van het aantal broedparen van de Lepelaar *Platalea leucorodia* in Nederland in de periode 1994-98. *Limosa* 72: 41-48.
- 5) Rasmussen, L.M., D. M. Fleet, B. Hälterlein, B.J. Koks, P. Potel & P. Südbeck 2000. Breeding Birds in the Wadden Sea in 1996 - Results of a total survey in 1996 and of numbers of colony breeding species between 1991 and 1996. Wadden Sea Ecosystem No. 10. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group of Breeding Birds in the Wadden Sea. Wilhelmshaven, Germany.
- 6) Simon, X. & J.L. Vigier, 2005. Nature - Le lac de Rillé et les forêts voisines bientôt proposés comme site Natura 2000. Dossiers départementaux de l'agriculture, de la forêt, de l'eau et de la nature d'Indre-et-Loire (DDAF 37). No. 14 (september 2005).
- 7) Renault O., Giot D., Karnay G., Stefanescu E. avec la collaboration de Lay E. et Leprêtre J.P. (2005) - Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département d'Indre-et-Loire. Rapport final BRGM/RP-53351-FR, 237 p., 23 ill., 6 ann., 3 cartes h.t. Le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), Orléans.
- 8) Fox, A., 2008. The Birds of the Lac de Rillé. Oorspronkelijke titel: 'Les Oiseaux du Lac de Rillé'. 'Groupe Ornithologique de Touraine', Les Mousseaux, Breil.
- 9) Marion, L. 2009 - Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. *Alauda* 77 : 243-268.
- 10) *Anonymus*, 2011. Diagnostic écologique de la Zone de Protection Spéciale FR2410016 « Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine » - 2010-2011. Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, Direction de la Nature et des Paysages (Fr.)
- 11) Mountfort, G. 1958. Portrait of a Wilderness: the Story of the Coto Doñana Expeditions. Hutchinson, Londen.
- 12) Mountfort, G. & I. J. Ferguson-Lees, 1961. The birds of the Coto Doñana. *Ibis* 103A: 86 - 109.
- 13) Brouwer, G.A. 1964. Some data on the status of the spoonbill, *platalea leucorodia* L., in Europe, especially in the Netherlands. 33rd Publication of the Vogeltrekstation Foundation. Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.
- 14) Máñez, M. & Rendón-Martos, M. (Eds.). 2009. El morito, la espátula y el flamenco en España. Población en 2007 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- 15) García-Barrón L.,; Aguilar M.,; Sousa A. (2011) Evolution of annual rainfall irregularity in the southwest of the Iberian Peninsula. *Theor Appl Climatol* (2011) 103:13-26.
- 16) Bertolero, A. & E. Soto-Largo, 2003. Avetoro Común *Botaurus stellaris*. In: En, R. Martí & J. C. del Moral (Eds.): Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología.
- 17) Moore, P.D., 2009. "future of wetlands." Wetlands, Biomes of the Earth. New York: Chelsea House Publishing, 2006. Science Online. Facts On File, Inc.  
<http://www.fofweb.com/activelink2.asp?ItemID=WE40&SID=5&iPin=BEWET0007&SingleRecord=TRUE> (accessed March 17, 2009).
- 18) Máñez, M.I.; García, L.; Ibáñez, F.; Garrido, H.; Espinar, J.M.; Arroyo, J.L.; Valle, J.L.; Chico, A.; Martínez, A. & Rodríguez, R., 2010. Endangered Waterbirds at Doñana Natural Space. In: Conservation Monitoring in Freshwater Habitats ; A Practical Guide and Case Studies (2010): 357-373. Editors:Clive Hurford, Michael Schneider, Ian Cowx. Springer-Verlag GmbH.
- 19) Santoro, S., M Máñez, AJ Green, and J Figuerola. (2010). Formation and growth of a heronry in a managed wetland in Doñana, Southwest Spain. *Bird Study* (2010) 57, 515-524.

- 20) Schneider-Jacoby, M. & K. Heller, 2009. Löfflerschutz in Krapje Djol / Kroatien; Ein EuroNatur-Projekt gegen das Artensterben. Newsletter 2009. Eurosnatur Stiftung, Radolfzell (Du.).
- 21) Schneider-Jacoby, M., 2009. Löfflerschutz in Krapje Djol / Kroatien Ein EuroNatur-Projekt gegen das Artensterben. Newsletter 2010/2011. Eurosnatur Stiftung, Radolfzell (Du.).
- 22) Catsadorakis, G., Malakou, M. and Crivelli, A. J. (1996). The effects of the 1989–1990 drought on the colonial waterbirds nesting at Lake Mikri Prespa with special attention on pelicans. *Colonial Waterbirds* 19 (Special Publication 1): 207–218.
- 23) Schogolev, I. V. (1996). Fluctuations and trend in breeding populations of colonial waterbirds in the Dneestr delta, Ukraine, Black Sea. *Colon. Waterbirds* 19 (Special Publication 1): 91–97.
- 24) Voous, K.H. , 1960. Atlas van de Europese vogels. Elsevier, Amsterdam.
- 25) Richardson, C.J. and N. A. Hussain, 2006. Restoring the Garden of Eden: An Ecological Assessment of the Marshes of Iraq, *BioScience*, vol 56 (2006), pp. 477-489.
- 26) Abed, J. M. (2007). Status of water birds in restored southern Iraqi marshes. *Marsh Bulletin*. 2(1): 64-79.
- 27) Abed, J. M. (2008). Restoration rate of waterfowl population in the restored marshes, southern Iraq. Dept. of Fisheries and Marine Resources, Coll. of Agriculture, Univ. of Basrah. *Marsh Bulletin* 3(1)(2008) 67-80
- 28) Salim M, Porter R, Rubec C (2009) A summary of birds recorded in the marshes of southern Iraq, 2005–2008. In: Krupp F, Musselman LJ, Kotb MMA, Weidig I (Eds) *Environment, Biodiversity and Conservation in the Middle East. Proceedings of the First Middle Eastern Biodiversity Congress, Aqaba, Jordan, 20–23 October 2008*. *BioRisk* 3: 205–219. doi: 10.3897/biorisk.3.14
- 29) Adriansen, H.K., 2004. What happened to the Iraqi marsh arabs and their land? The myth about Garden of Eden and the noble savage. DIIS Working Paper 2004/26. Danish institute for international studies, Copenhagen.

### **Uitwijkmogelijkheden bij actieve waterstandverlaging**

Voorwaarde voor de terugkeer van de vogelsoorten is dat het netwerk van wetlands voldoende uitgebreid en van voldoende kwaliteit is, zodat veel moeras- en waadvogels beurtelings steeds dáár de gunstige omstandigheden kunnen benutten waar die zich voordoen. Uit de 'watervogeltoets' (second opinion op dit beheerplan) van SOVON wordt duidelijk dat bestaande moerasgebieden vermoedelijk maar beperkt als opvanggebied voor de uit de Oostvaardersplassen 'verdreven' moerasvogels kunnen functioneren, omdat alle territoria daar al bezet zijn en de draagkracht van die gebieden feitelijk al bereikt is (Stahl & Voslamber, 2013). Volgens SOVON geldt dit niet of veel minder voor nieuwe (natte) natuurontwikkelingsgebieden waar die draagkracht nog niet bereikt is. Op grond van de piekaantallen aan moerasvogels in de Oostvaardersplassen na eerdere herinundaties, wordt er in dit beheerplan vanuit gegaan dat ook bestaande moerasgebieden als potentieel opvanggebied kunnen fungeren, mits daar door bepaalde maatregelen (vooral vernatting of meer peilfluctuatie) de draagkracht van die gebieden voor beoogde moerasvogels tijdelijk actief wordt verhoogd.

Voor duikeenden en het nonnetje geldt dat ze voor hun slaap- en rustplaatsen gebruik maken van meerdere wateren die kransgewijs rondom het IJssel- en Markermeer zijn gelegen. Voor meer informatie: zie het kaartmateriaal op de website van het beheerplan IJsselmeergebied ([www.natura2000ijsselmeergebied.nl/de-kaartenkamer](http://www.natura2000ijsselmeergebied.nl/de-kaartenkamer)). Omdat deze vogels nooit alle plekken tegelijk benutten, gelden deze gebieden als tijdelijke uitwijklocaties tijdens de waterstandverlaging van de Oostvaardersplassen.

Het grootste aangelegde/aan te leggen nieuwe natuurontwikkelingsgebied waar moerasvogels uit de Oostvaardersplassen (mogelijk) terecht kunnen gedurende de tijdelijke waterstandverlaging, zijn De Onlanden bij Groningen. Veilige broedgelegenheid voor koloniebroedende reigerachtigen ontbreekt hier mogelijk, maar bevindt zich wel 'op vliegafstand' in het natuurreservaat Friesche Veen, direct ten zuiden van het Paterswolder Meer (eilandjes). Wil men de Onlanden benutten als 'potentieel opvanggebied' in combinatie

met vernatting van de Lepelaarplassen, dan zal de tijdelijke waterstandverlaging in de Oostvaardersplassen zo spoedig mogelijk moeten plaatsvinden, bij voorkeur al in 2014. Dit geldt onder de aanname dat de 'boost-periode' in de Onlanden overeenkomt met de 'boost-periodes' in de Oostvaardersplassen na herinundatie en dat na een aantal jaren van moerasontwikkeling, de populaties moerasvogels de draagkracht van het gebied zullen bereiken (d.w.z. alle territoria bezet). In werkelijkheid kan de waterstand en peiluitzakking in De Onlanden van jaar-tot-jaar behoorlijk variëren en daarmee ook het potentiële leefgebied en voedsel oftewel de draagkracht van het gebied per soort. Hierdoor kan de 'boost-periode' van moerasvogels zowel langer als korter duren of er kan ook sprake zijn van (nieuwe) herinundaties die voor bepaalde vogelsoorten tijdelijk (weer) een draagkrachtverruiming en piekaantallen opleveren. M.a.w.: genoemde cijfers moeten niet als harde feiten of zekerheden gehanteerd worden, ze kunnen als richtsnoer worden gebruikt en de onzekerheidsmarges worden met name bepaald door de hoeveelheid neerslag en verdamping in de winter, het voorjaar en het begin van de zomer, omdat die aanwezigheid van geschikt leefgebied en voedsel bepalen.

Er van uitgaande dat de grootste natuurontwikkelingsgebieden na aanleg de meeste 'opvangcapaciteit' kunnen genereren, zijn ná De Onlanden de aanleg van de Marker Wadden en de herinrichting van de Oldematen/Veerslootlanden (elk circa 1000 ha) vermoedelijk het meest relevant in het kader van de tijdelijke waterstandverlaging in de Oostvaardersplassen. Conform de planning van aanleg van deze gebieden, te verwachten rietontwikkeling en er van uitgaande dat deze natuurontwikkelingsgebieden een rol *kunnen* spelen als opvanggebied voor moerasvogels uit de Oostvaardersplassen ten tijde van de waterstandverlaging, zouden de jaren 2017/2018 een volgend gunstig 'momentum' kunnen zijn om de meerjarige waterstandverlaging in de Oostvaardersplassen aan te vangen. Omdat voorbereiding en uitvoering van natuurontwikkeling dikwijls uitloopt, en ook de vegetatieontwikkeling in de tijd kan variëren, kan het meest gunstige tijdstip in termen van 'maximale opvangcapaciteit elders' ook nog naar achteren verschuiven.

In de aangrenzende delen van Duitsland en België zijn voor zover bekend geen grote, natte natuurontwikkelingsprojecten (meer) gepland die als potentieel opvanggebied voor kwalificerende soorten uit de Oostvaardersplassen zouden kunnen dienen. Een uitzondering vormt echter de grootschalige (her)vernatting van voormalige (afgegraven) hoogveengronden in Nedersachsen (12.000 à 17.000 ha tot 2060), waar Dodaars, Blauwborst en eventueel Porseleinhoen van kunnen profiteren, maar andere kwalificerende soorten naar verwachting niet of nauwelijks.

Het is onwaarschijnlijk dat (in Nederland) ná bovengenoemde projecten nieuwe moerasnatuur wordt ontwikkeld op een vergelijkbare grote schaal (relevant voor de timing van de tijdelijke waterstandverlaging in de Oostvaardersplassen). Dit gezien de economische crisis en het (nu regelmatig voorkomende gebrek aan) politiek draagvlak in Nederland voor de aanleg van grootschalige nieuwe natuur.

Om gebruik te kunnen maken van de mogelijkheid voor moerasvogels om uit te wijken naar zeer recent ontwikkelde moerasnatuur in Nederland van enige omvang, dan zal de waterstandverlaging van het moerasdeel uiterlijk in 2017/2018 moeten plaatsvinden (d.w.z. bij gelijk-blijvende planning van genoemde natuurontwikkelingsprojecten).

In het kader van een risico-analyse van de effecten van een (voor de doelrealisatie noodzakelijke) tijdelijke waterstandverlaging in het moerasdeel van de Oostvaardersplassen, is bekeken hoeveel nieuwe moerasnatuur de komende jaren in Noordwest-Europa ontwikkeld wordt, dan wel verbeterd wordt door ingrepen in het peilregime. Dit is gedaan om (grosso modo) de aanwezige 'opvangcapaciteit elders' te kunnen bepalen voor de moerasvogels die moeten uitwijken ten tijde van de waterstandverlaging in de Oostvaardersplassen. Gezien de

grootte van het moerasdeel in de Oostvaardersplassen (3600 ha), is het op voorhand zinnig deze inschatting te beperken tot 'potentiële opvanggebieden' met een aanzienlijk oppervlak.

In Tabel 6.5 zijn de Nederlandse relevante nieuwe natuurontwikkelingsgebieden en bestaande moerasgebieden die vernatting ondergaan met een grootte van meer dan 250 hectare, opgenomen. Een uitzondering is het (kleinere) gebied van de Lepelaarplassen, omdat dit gebied zeer dicht bij de Oostvaardersplassen ligt. Bij de selectie van gebieden is bewust verder gekeken dan alleen de omgeving van de Oostvaardersplassen. De schaal waarop relevante doelsoorten doorgaans opereren in termen van (her)kolonisatie van nieuwe leefgebieden vanuit brongebieden, betreft eerder heel Nederland of heel NW-Europa i.p.v. alleen de Oostvaardersplassen en directe omgeving. Overigens liggen de geselecteerde, geschikt geachte natuurontwikkelingsgebieden binnen een straal van circa 125 km afstand van de Oostvaardersplassen.

Tabel 6.6 wordt de grootschalige (her)vernatting van afgegraven hoogveengronden in Niedersachsen nader geduid omdat dit van betekenis kan zijn voor enkele soorten. Elders in de aan Nederland grenzende deelstaten zijn geen grote vernattings-natuurontwikkelingsprojecten (meer) gepland waar potentieel leefgebied wordt gecreëerd voor relevante soorten uit de Oostvaardersplassen.

Kanttekening bij Tabel 6.5: Mogelijk moeten in de tabel ook de Biesbosch, Tiengemetten en andere nieuwe (zoete) 'deltanatuur' worden opgenomen. Hier heeft in de laatste jaren veel nieuwe natuurontwikkeling plaatsgevonden (circa 3000 hectare in de Biesbosch en circa 900 ha op Tiengemetten, in de Albert-, Pieters-, en Leendertspolder (APL)-polders, op de Spuigorzen, en aan de noordrand van Goeree-Overflakkee). De meeste hectares werden echter al vóór 2008 gerealiseerd. Dit heeft in ieder geval een stijging van het aantal broedparen roerdomp, lepelaar en purperreiger opgeleverd.

Tabel 6.5. Potentiële uitwijkmogelijkheden in Nederland voor moerasvogels gedurende de (tijdelijke) waterstandverlaging in de Oostvaardersplassen; d.w.z. relevante nieuwe natuurontwikkelingsgebieden en/of bestaande moerasgebieden die vernatting ondergaan met een grootte van meer dan 250 hectare. (N.B. de voorgenomen vernatting in de Lepelaarplassen is kleiner, maar vanwege de nabijheid van dit gebied is deze tóch opgenomen).

Natuur(ontw.)gebied (natte natuur, zoetwater, > 250 ha)	Locatie	Oppervlak	Uitvoering (aanleg en/of vernatting)	Verwachting aanvang pieken moerasvogels, uitgaande van 3 à 4 jaar rietontwikkeling
Markerwadden fase 1	Markermeer/ Lelystad	Ca. 1000 ha (1)	Op zijn vroegst vanaf 2015 (planning)	2018/2019
Lepelaarplassen	Almere	Ca. 100 ha	Vernatting in 2014/2015	2015/2016 (2)
Onlanden	Nabij Groningen (stad)	2200-2500 ha (3)	2008-2012; eerste grote winterinundatie in januari 2012	2012 (is daadw. begonnen)
Dannemeer	Slochteren (Gr)	385 ha	2011- eind 2014 (nog gaande)	2014/2018
Alde Feanen	Eernewoude (Fr.)	400 ha	2010-2013 (nog gaande)	2013/2017
Scheerwolde/Wetering Oost en -West	Wieden/ Weerribben	300 à 430 ha (4)	Vanaf eind 2012 (is begonnen)	2016/2017
Oldematen/ Veerslootlanden	Nabij de Wieden	Ca. 1000 ha (5)	Vanaf sept. 2012 (is begonnen)	2016/2017
Millingerwaard	Gelderse Poort	265 ha nieuwe natuur (6), gewijzigd overstromings- regime voor 700 ha.	Begin 2013 (planning), wijziging overstromings- regime uiterlijk in 2015	2017-2019
<b>Totaal (afgerond)</b>		<b>5600 à 6500 ha</b>		

1. Waarvan ca. 500 ha moerasvegetaties en ca. 500 ha open, ondiep water;
2. Riet is reeds aanwezig;
3. Incl./excl. bestaande moerasnatuur met aanvullende maatregelen;
4. Bronnen zijn niet gelijkloidend; 130 ha moerasnatuur mogelijk nog onzeker of later gepland;
5. Moerasnatuur én veenweide-natuur; het onderscheid is hier overigens niet scherp te maken;
6. Riviernatuur: incl. (overstromings)grasland en oibosontwikkeling; overigens is dit inrichtingsproject voor moerasvogels alleen relevant als er tijdens het broedseizoen water wordt vastgehouden en het peil dan niet al te sterk uitzakt (Kurstjens & Peters, 2012).



Figuur 6.3. Pioniersvegetatie op afgegraven hoogveen na herinundatie; links in het Bourtangter Moor en rechts in een later stadium in het Barnstoffer Moor.

In Tabel 6.6 is de omvang van de nog geplande vervening van hoogveen en daarop volgende 'wiedervernässung' aangegeven voor de (aan Nederland grenzende) deelstaat Niedersachsen. Tweederde van het Duitse hoogveenareaal ligt namelijk in deze deelstaat. Hoewel de geplande vervening in het kader van CO<sub>2</sub>-uitstoot en behoud van ecologische waarden zeer omstreden is, houdt de deelstaatregering vooralsnog vast aan de reeds uitgegeven concessies voor vervening van 12.000 à 17.000 hectare tot 2060 (besluit april 2013). Inmiddels is gebleken dat wanneer de afgeplagde bodem na vervening onder water wordt gezet (verplichting met als doel de veenvorming nadien weer op gang te brengen), dit jarenlang gunstig habitat kan opleveren voor bepaalde moeras- en weidevogels (Schouwenaars *et al.*, 2002; Richter, 2010, Körner *et al.*, 2012). Deze maatregel vindt in Niedersachsen al plaats sinds de tachtiger jaren. Omdat het om een ander, voedselarm milieu gaat dan in het moerasdeel van de Oostvaardersplassen, zullen van de kwalificerende soorten naar verwachting slechts de dodaars, de blauwborst en eventueel het porseleinhoen kunnen 'profiteren', andere soorten niet of veel minder (Körner *et al.*, 2012, Lemaire, A.J.J., *et al.*, 2012).

Tabel 6.6. Potentiële uitwijkmogelijkheden voor dodaars, blauwborst en eventueel en porseleinhoen in Niedersachsen gedurende de (tijdelijke) waterstandsverlaging in de Oostvaardersplassen; d.w.z. herinundatie van afgegraven hoogveen.

Type natuur(ontw.)gebied (natte natuur, zoetwater, > 250 ha)	Locatie	Oppervlak	Uitvoering (aanleg en/of vernatting)	Verwachting aanvang geschikt leefgebied
'Torfabbaugediete' (te vervenen en te 'renaturieren' hoogveengebieden)	Gehele deelstaat behalve het uiterste zuiden en zuidoosten	12.000-17.000 ha	2013-2060 (al jaren gaande)	2013-2065

### Conclusies:

1. Door grootchalige (natte) natuurontwikkeling en ingrepen in het peilregime van bestaande moerasnatuur, zal het areaal aan leefgebied voor moerasvogels in Nederland tussen 2012 en 2019 *in ieder geval tijdelijk* toenemen met circa 4000 hectare of meer (er vanuit gaande dat niet al het habitat van die gebieden geschikt zal zijn en dat de draagkracht van die gebieden na verloop van tijd weer zal afnemen). N.B. Het moerasdeel van de Oostvaardersplassen dat een meerjarige waterstandsverlaging zal ondergaan, heeft een oppervlak van circa 3600 hectare.
2. Het grootste aangelegde/aan te leggen natuurgebied waar moerasvogels uit de Oostvaardersplassen terecht kunnen gedurende de tijdelijke waterstandsverlaging zijn de Onlanden bij Groningen in combinatie met het Friesche Veer, direct ten zuiden van Paterswolde. Wil men de Onlanden benutten als potentieel opvanggebied in combinatie met vernatting van de Lepelaarsplassen, dan zal de tijdelijke waterstandsverlaging bij voorkeur al in 2014 moeten plaats vinden.
3. Er van uitgaande dat de grootste natuurontwikkelingsgebieden na aanleg de meeste opvangcapaciteit kunnen genereren, zijn ná de Onlanden de aanleg van de Marker Wadden en de herinrichting van de Oldematen/Veerslootlanden (elk ca 1000 ha) vermoedelijk het meest relevant in het kader van de tijdelijke waterstandsverlaging in de Oostvaardersplassen.
4. In de aangrenzende delen van Duitsland en België zijn voor zover bekend geen grote, natte natuurontwikkelingsprojecten (meer) gepland die als potentieel opvanggebied voor kwalificerende soorten uit de Oostvaardersplassen zouden kunnen dienen. Een uitzondering vormt echter de grootschalige (her)vernatting van voormalige (afgegraven) hoogveengronden in Niedersachsen (12.000 à 17.000 ha tot 2060), waar Dodaars, Blauwborst en eventueel Porseleinhoen van kunnen profiteren, maar andere kwalificerende soorten naar verwachting niet of nauwelijks.



5. Het is onwaarschijnlijk dat (in Nederland) ná bovengenoemde projecten nieuwe moerasnatuur wordt ontwikkeld op een vergelijkbare grote schaal (relevant voor de timing van de tijdelijke waterstandverlaging in de Oostvaardersplassen). Dit gezien de economische crisis en het (nu regelmatig voorkomende gebrek aan) politiek draagvlak in Nederland voor de aanleg van grootschalige nieuwe natuur.
6. Om gebruik te kunnen maken van de mogelijkheid voor moerasvogels om uit te wijken naar zeer recent ontwikkelde moerasnatuur in Nederland van enige omvang, dan zal de waterstandverlaging van het moerasdeel uiterlijk in 2017/2018 moeten plaatsvinden (d.w.z. bij gelijk-blijvende planning van genoemde natuurontwikkelingsprojecten).

#### **Risico's peildynamiek na instelling nieuw aflatwerk**

Op grond van het populatieverloop van moerasbroedvogels in de Oostvaardersplassen en vergelijkbare grote moerassen elders, is duidelijk dat moerasbroedvogels wel af en toe een extreem droog jaar aankunnen waarin ze vanwege mogelijke predatie of weinig voedsel niet of nauwelijks jongen grootbrengen, mits daar dan ook 'vette jaren' met een groot broedsucces tegenover staan (die de metapopulatie op peil houden) (Schogolev, 1996; Catsadorakis *et al.*, 1996; Overdijk, 1999; Poulin & Lefebvre 2003; Longoni *et al.*, 2010; Mañez *et al.*, 2010). Daar staat dan tegenover dat voor het behalen van instandhoudingsdoelen van (niet-broedende) steltlopers en eenden een piek die zich eens in de vijf à zes jaar voordoet voldoende is om het beoogde seizoensgemiddelde te behalen (gebaseerd op aantalschommelingen in het verleden). Dit betekent dat (zeer) gunstige omstandigheden voor die soorten, in de vorm van ondiep open water en slikvlakten van half juni t/m september, zich niet jaarlijks op ruime schaal hoeven voor te doen om de instandhoudingsdoelen te halen (zie instandhoudingsdoelen en aantalverloop in hoofdstuk 3).

## 7 Uitvoering

In hoofdstuk 6 zijn de maatregelen op hoofdlijnen beschreven die nodig zijn om de Natura 2000-doelen te realiseren. In dit hoofdstuk worden de fasering van de maatregelen in de tijd beschreven en wordt ingegaan op het nog op te stellen uitvoeringsprogramma waarin alle maatregelen uitgewerkt worden. Voordat de maatregelen daadwerkelijk uitgevoerd worden, wordt er per maatregel eerst een uitwerkingsplan opgesteld. Deze uitwerkingsplannen maken geen onderdeel uit van dit beheerplan.

In dit hoofdstuk komt ook de (wijze van) monitoring en evaluatie aan de orde, alsmede welke organisaties voor de verschillende onderdelen verantwoordelijk zijn. Bij monitoring gaat het zowel om het monitoren en evalueren van de genomen maatregelen als het monitoren van de staat van instandhouding van de vogelsoorten. Tenslotte worden de kosten van de maatregelen en de financieringsmogelijkheden voor het uitvoeringsprogramma van het beheerplan in beeld gebracht, waarbij tevens wordt aangegeven hoe de financiële dekking daarvan is geregeld.

### 7.1 Beschrijving proces en maatregelen in de tijd

Om zicht te krijgen op de samenhang van de maatregelen in de tijd wordt eerst een globale beschrijving gegeven van het proces van realisatie van herstelmaatregelen. Dat omvat het hele traject van vooronderzoek tot de periode van een nieuw waterbeheer.

- Gestart zal worden met een aantal onderzoeken (waterkwaliteit, hydrologie en grondmechanica) om een beter beeld te krijgen van de noodzaak tot andere mitigerende maatregelen. De uitkomsten van die onderzoeken worden meegenomen in het nog op te stellen uitvoeringsprogramma.
- De eerste feitelijke actie is het verlagen van het waterpeil in het moerasdeel. Het ligt voor de hand daar mee te starten aan het einde van een zomer omdat dan van nature het waterpeil al lager is. De bedoeling is dat in het daaropvolgende voorjaar (dus voor het broedseizoen) de waterstandverlaging een feit is. Maatregelen die hierbij horen zijn verwijderen slib, doorgraven Drempel en verlagen ondieptes, afvissen, aanpassen aflatwerk en maatregelen Aalscholverplas.
- Daarmee start een periode van 3 jaar waarin een laag peil wordt gehandhaafd. Deze periode kan worden gebruikt om te onderzoeken welke maatregelen nodig zijn voor herinundatie en alles wat daar mee samenhangt (retourleiding, meten van de (nieuwe) bodemhoogte van de plassen, inrichting waterlanden en vispassages).
- In een daaropvolgende periode van 3 jaar wordt het peil geleidelijk verhoogd totdat het optimale peil in relatie tot de (nieuwe) bodemhoogte van de plassen is bereikt. In deze periode zal ook de retourleiding moeten worden gerealiseerd (effecten opwaaien). Aan het einde van de periode van herinundatie zal het nieuwe aflatwerk moeten functioneren. Daarmee zal een grotere fluctuatie in het waterpeil worden gerealiseerd. In deze periode zullen ook de vispassages tussen het moerasdeel en het grazige deel aangelegd moeten worden.

Naast deze in de tijd opeenvolgende maatregelen, zijn er ook maatregelen die niet tijdgebonden zijn. Dat betreft het vervangen van de stuwen en het aanleggen van vispassages in het grazige deel, het ontwikkelen van de Waterlanden als overstromingsvlakte, het ondieper maken van de plas bij het Oostvaardersbos en het graven van poelen. Hetzelfde geldt voor de introductie van nieuwe soorten.

Al deze maatregelen worden uitgevoerd binnen het gebied van de Oostvaardersplassen. Daarnaast zijn ook maatregelen daarbuiten voorzien zoals het aanbrengen van zandhopen in

het Kotterbos, het aanpassen van bermbeheer en de aanleg van faunaranden/akkerreservaten. Deze maatregelen zijn niet in de tijd vastgelegd, maar kunnen op korte termijn gerealiseerd worden. Daar waar het maatregelen buiten de Oostvaardersplassen betreft, ligt de uitvoering bij de betreffende eigenaar of beheerder. Deze maatregelen buiten het gebied zijn weliswaar zeer gewenst, maar hebben geen verplichtende status (zie ook §6.2.4). Ze worden, in samenspraak met de betrokken partijen, nader uitgewerkt in het uitwerkingsplan.

Het geheel aan acties, onderzoeken en maatregelen is in Figuur 7.1 uitgewerkt. (NB de gehanteerde start waterstandverlaging in 2014 is indicatief). Op deze manier wordt de samenhang zichtbaar tussen maatregelen die elkaar moeten opvolgen. Door deze maatregelen in de tijd een plek te geven, kan ook een schatting worden gemaakt van het verloop van de kosten in de tijd. Dat maakt het mogelijk om, afhankelijk van het beschikbare budget allereerst in te zetten op de maatregelen die op het kritieke tijdpad liggen en de overige maatregelen te plannen zodra daar middelen voor beschikbaar zijn (zie §7.3).

In Tabel 7.1 worden de verantwoordelijkheden en financiering van de maatregelen weergegeven.



5

Tabel 7.1. Uitvoering beheerplanmaatregelen: Verantwoordelijkheden en financiering. PF = Provincie Flevoland, SBB = Staatsbosbeheer, WZZ = Waterschap Zuiderzeeland, LBF = Landschapsbeheer Flevoland, Min EZ = Ministerie van Economische Zaken, ANV = Agrarische Natuurvereniging.

Onderwerp	Sub onderwerp	Proces verantwoordelijke /opdrachtgever	Betrokken organisatie / uitvoerder	Indicatieve kosten (€)	Financiering
<b>Vorbereidend algemeen</b>	Hydrologisch onderzoek	PF	SBB, WZZ		N2000/PAS (*1)
	Grond mechanisch onderzoek	PF	SBB		N2000/PAS
	Uitvoeren pilot waterkwaliteit	PF	SBB, WZZ		N2000/PAS
	PvA/bestek waterkwaliteitsmaatregelen	PF	SBB, WZZ		N2000/PAS
	Uitvoeren waterkwaliteitsmaatregel	PF	SBB, WZZ		N2000/PAS
	Aanvraag Flora en Faunawet vergunning	PF	SBB, LBF		Capaciteit SBB, PF
				640.000	
<b>Grootschalige waterstandverlaging en her inundatie</b>	Opstellen uitwerkingsplan	PF	SBB		N2000/PAS
	Vaststelling uitwerkingsplan	PF (GS)	Min EZ, SBB		N2000/PAS
	PvA /bestek maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
	Uitvoeren maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
				131.000	
<b>Realisatie ruime opening in de Drempel</b>	Opstellen uitwerkingsplan	PF	SBB		N2000/PAS
	Vaststelling uitwerkingsplan	PF (GS)	SBB		N2000/PAS
	PvA/bestek maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
	Uitvoeren maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
				556.000	
<b>Realisatie nieuw aflatwerk</b>	Opstellen uitwerkingsplan	PF	SBB		N2000/PAS
	Vaststelling uitwerkingsplan	PF (GS)	SBB		N2000/PAS
	PvA /bestek maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
	Uitvoeren maatregel	PF	SBB		POP 3 hydrologische maatregelen N2000/PAS (*2)
				201.000	
<b>Aanpassing bovenpeil ná klink</b>	Opstellen uitwerkingsplan	PF	SBB, WZZ		N2000/PAS
	Vaststelling uitwerkingsplan	PF (GS)	Min EZ, SBB, WZZ		N2000/PAS
	PvA/bestek maatregel	PF	SBB, WZZ		N2000/PAS
	Uitvoeren maatregel	PF	SBB, WZZ		N2000/PAS
				481.000	
<b>Aanleg van vispassages</b>	Opstellen uitwerkingsplan	PF	SBB		N2000/PAS
	Vaststelling uitwerkingsplan	PF (GS)	Min EZ, SBB		N2000/PAS
	PvA/bestek maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
	Uitvoeren maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
				461.000	
<b>Optimalisatie waterpeil beheer in de Waterlanden</b>	Opstellen uitwerkingsplan	PF	SBB, WZZ		N2000/PAS
	Vaststelling uitwerkingsplan	PF (GS)	Min EZ, SBB		N2000/PAS
	PvA/bestek maatregel	PF	SBB, WZZ		N2000/PAS
	Uitvoeren maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
				151.000	
<b>Verondiepen</b>	Opstellen uitwerkingsplan	PF	SBB		N2000/PAS

Onderwerp	Sub onderwerp	Proces verantwoordelijke / opdrachgever	Betrokken organisatie / uitvoerder	Indicatieve kosten (€)	Financiering
<b>plassen langs het Oostvaardersbos en graven van poelen in Broeklanden</b>	Vaststelling uitwerkingsplan	PF (GS)	Min EZ, SBB		N2000/PAS
	PvA/bestek maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
	Uitvoeren maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
				386.000	
<b>Creëren onbegraasde eilandjes in poelen langs Oostvaardersbos en in Broeklanden</b>	Opstellen uitwerkingsplan	PF	SBB		N2000/PAS
	Vaststelling uitwerkingsplan	PF (GS)	Min EZ, SBB		N2000/PAS
	PvA/bestek maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
	Uitvoeren maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
			281.000		
<b>Introductie kieuwpootkreeftjes</b>	Opstellen uitwerkingsplan	PF	SBB		N2000/PAS
	Vaststelling uitwerkingsplan	PF (GS)	Min EZ, SBB		N2000/PAS
	PvA/bestek maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
	Uitvoeren maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
			101.000		
<b>Introductie Noordse woelmuis</b>	Opstellen uitwerkingsplan	PF	SBB		N2000/PAS
	Vaststelling uitwerkingsplan	PF (GS)	Min EZ, SBB		N2000/PAS
	PvA/bestek maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
	Uitvoeren maatregel	PF	SBB		N2000/PAS
			101.000		
<b>Inrichting open plekken in Kotterbos</b>	Opstellen uitwerkingsplan open plekken in het Kotterbos (*3)	PF	SBB		N2000/PAS
	Vaststelling uitwerkingsplan	PF (GS)	Min EZ, SBB		N2000/PAS
	PvA/bestek maatregel	PF	SBB		gebiedsontwikkeling
	Uitvoeren maatregel	PF	SBB		PM gebiedsontwikkeling
			20.000		
<b>Aanpassen bermbeheer van wegen en dijken</b>	Opstellen uitwerkingsplan	PF	SBB, Gemeente Almere en Zeewolde		N2000/PAS
	Vaststelling uitwerkingsplan	PF (GS)	Min EZ, SBB		N2000/PAS
	PvA/bestek maatregel	PF	SBB, Gemeente Almere en Zeewolde		PM gebiedsontwikkeling
	Uitvoeren maatregel	PF	SBB, Gemeente Almere en Zeewolde, PF		PM gebiedsontwikkeling
			20.000		
<b>Aanleg faunaranden rondom akkers of akkerreservaten</b>	Opstellen uitwerkingsplan	PF	SBB, ANV		N2000/PAS
	Vaststelling uitwerkingsplan	PF (GS)	Min EZ, SBB		N2000/PAS
	PvA/bestek maatregel	PF	SBB, ANV		PM Agrarisch natuurbeheer
	Uitvoeren maatregel	PF	ANV		PM Agrarisch natuurbeheer
			20.000		
<b>Maatregelen algemeen</b>	Opstellen uitvoeringsprogramma	PF	SBB, Min EZ		Capaciteit PF

10

(\*1) Via decentralisatie akkoord ontvangt de PF vanaf 2014 jaarlijks een bedrag tbv uitvoering maatregelen N2000/PAS.

(\*2) Via POP 3 hydrologische maatregelen PAS/N2000 wordt eenmalig aan de PF €120.000 toegekend.

(\*3) In Kotterbos is de afgelopen twee jaar veel geïnvesteerd in de aanleg van waterpartijen en realisatie van meer variatie in de vegetatiestructuur. Verwacht wordt dat aanvullende maatregelen niet meer nodig zijn.





## 7.2 Monitoring en evaluatie instandhoudingsdoelen en maatregelen

### 7.2.1 *Algemeen*

Het beheerplan heeft een geldigheid van zes jaar. Aan het einde van deze planperiode evalueert het bevoegd gezag het beheerplan om te bepalen of het voor de volgende planperiode nog voldoet (Ministerie van LNV, 2009b). De evaluatie vindt plaats op basis van monitoringsgegevens. De monitoringsparagraaf beschrijft wat er gemonitord moet worden en wie verantwoordelijk is voor het uitvoeren van welke monitoring. Met andere woorden, wie de data verzameld, analyseert en de verslaglegging doet. Daarnaast wordt aangegeven hoe de financiering van de monitoring geregeld is.

Uitgangspunt bij het opstellen van deze paragraaf is dat zoveel mogelijk aangesloten wordt op bestaande monitoringsprogramma's.

In IPO (Interprovinciaal Overleg) verband is door de twaalf provincies met de Rijksoverheid en Dienst Landelijk Gebied gezamenlijk gewerkt aan een herijking van de monitoring van de natuur in den brede. Het resultaat hiervan is in 2013 vastgelegd in 'Werkwijze EHS- en Natura 2000/PAS Monitoring en Beoordeling' (IPO en Ministerie van EZ, 2013). Deze werkwijze is als leidraad gebruikt voor deze paragraaf.

Door de provincie Flevoland wordt een monitoringsprogramma 2015/2025 voorbereid. In dit programma kunnen nadere afspraken gemaakt worden over zaken die in deze monitoringsparagraaf benoemd worden. In het kader van het Subsidiestelsel Natuur en Landschap (SNL) gaat Staatsbosbeheer in 2014 het monitoringsplan voor de Oostvaardersplassen actualiseren.

### 7.2.2 *Bestaande monitoringsprogramma's*

In Nederland bestaan een aantal grote monitoringsprogramma's, deze worden hieronder kort toegelicht.

EHS-monitoring. Vanaf 2014 wordt de EHS-monitoring geregeld binnen SNL in opdracht van de provincie. In de Oostvaardersplassen worden in dit verband de onder natuurbeheertype 'Rivier- en moeraslandschap' (N01.03) aangegeven aspecten eens in de zes jaar gemonitord (zie Tabel 7.2).

Binnen de SNL beheeropgave is de volgende verantwoordelijkheidsverdeling vastgelegd:

- a. Provincie is verantwoordelijk voor het proces en rapporteert op het niveau van beoordelingsgebieden (de Oostvaardersplassen is één beoordelingsgebied) aan het Rijk.
- b. Provincie monitort en beoordeelt het item ruimte.
- c. Staatsbosbeheer (gecertificeerde beheerder) monitort en beoordeelt de thema's structuur, natuurlijkheid, vegetatie, planten en (broed)vogels.
- d. Staatsbosbeheer krijgt een vergoeding op basis van normkosten voor hun deel van de monitoring. Jaarlijks worden de tarieven monitoring vastgesteld in het Openstellingsbesluit SNL-Flevoland.

Tabel 7.2. Beoordelingsaspecten voor het beheertype Rivier- en moeraslandschap (N01.03), dat toegekend is aan de Oostvaardersplassen. Bron: 'Werkwijze EHS- en Natura 2000/PAS Monitoring en Beoordeling' (IPO en Ministerie van EZ, 2013).

BT-nr	Hoofdindeling	Structuur		Natuurlijkheid		Flora en fauna				Water- en milieucodities			Ruimte	
		Structuur	Processen	Sleutelsoorten	Vegetatiekartering	Planten	(broed)Vogels	Dagvlinders (& Sprinkhanen)	Libellen	Grondwaterstanden	Zuurgraad	Voedselrijkdom	Stikstof	Ruimte
N01.03	Rivier- en moeraslandschap	+	+	+	+	+	+							+

NEM (= Netwerk Ecologische Monitoring) is een samenwerkingsverband van overheidsorganisaties die (laten) monitoren. Het gaat om het langjarig en steekproefsgewijs monitoren van een groot aantal dier- en plantensoorten. Zowel de verspreiding als de aantalsontwikkeling kunnen worden gevolgd. Er wordt zowel binnen als buiten de EHS gemonitord. De meeste meetnetten van het NEM worden uitgevoerd door Particuliere Gegevensbeherende Organisaties (PGO's). Het CBS verwerkt de gegevens tot natuurstatistieken. Zo worden de natuur en de resultaten van het beleid op de voet gevolgd.

Lopend onderdeel van het NEM in de Oostvaardersplassen is het Landelijk Meetnet Flora-, Milieu- en Natuurkwaliteit (LMF). Dit meetnet gaat uit van het inventariseren van de vegetatie in permanente proefvlakken. In dit meetnet vinden herhalingsopnamen eenmaal in de vier jaar plaats. De uitvoering van het werk in de Oostvaardersplassen vindt plaats door een adviesbureau in opdracht van de provincie Flevoland. De proefvlakken liggen in het grazige deel en het moerasdeel.

MAS (= Meetnet Agrarische Soorten) betreft het meetnet van agrarische soorten waarbij gewerkt wordt met een systeem van punttellingen. Elk punt wordt per seizoen viermaal geteld. De provincie Flevoland is opdrachtgever voor het uitvoeren van de metingen. De uitvoering wordt uitbesteed. Dit meetnet beperkt zicht tot het grazige deel van de Oostvaardersplassen.

In 2014 worden de meetnetten LMF en MAS herijkt. Het resultaat hiervan zal in het provinciaal Monitoringsprogramma 2015-2025 worden vastgelegd.

MWTL (= Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands) betreft het (a)biotische meetprogramma van Rijkswaterstaat voor de zoete en zoute wateren die zij in beheer heeft. Vanwege de uitwisseling met het Markermeer vindt er in de Oostvaardersplassen maandelijks telling van de broedvogelkolonies vanuit de lucht plaats. Daarnaast worden de ganzen, watervogels en grotere steltlopers geteld.

KRW (Kader Richtlijn Water) gaat om een set van (a)biotische parameters die in bepaalde gebieden (de waterlichamen) periodiek worden gemeten. De KRW monitoring is een verantwoordelijkheid van het Waterschap Zuiderzeeland. Zij voert de monitoring uit en draagt zorg voor de evaluatie van de gegevens.

In het KRW waterlichaam Oostvaardersplassen heeft het Waterschap voor Toestand en Trend (TT) en voor Operationele Monitoring (OM) twee meetlocaties liggen. De Kitstocht is een OM meetlocatie voor gewasbeschermingsmiddelen. De Keersluisplas is de meetlocatie voor nutriënten, chloride, sulfaat, fysisch/chemische veldmetingen en daarnaast de kwaliteitselementen fytoplankton, macrofauna en waterplanten. Onder de meetlocatie Keersluisplas vallen meerdere meetpunten. Onder meer wordt in de Keersluisplas zelf gemeten, daarnaast in de Hoekplas, de ecologische verbindingzone, de Kitstocht en de plas in het zanddepot.

Voor TT is de meetfrequentie 1 meetjaar/6 jaar. Voor OM 1 meetjaar/3 jaar. In TT wordt ook visonderzoek meegenomen. Dit visonderzoek is voor de huidige planperiode uitgevoerd in 2010.

Voor 'chemische gegevens' voor PAK, PCB, prioritair stoffen etc. zijn de Oostvaardersplassen (net als alle andere waterlichamen in de Lage afdeling van Zuidelijk- en Oostelijk Flevoland) gekoppeld aan de meetlocatie in de Lage vaart bij Gemaal Colijn.

Het biologisch oordeel wordt dus bepaald door de 5 biologische meetpunten die vallen onder meetlocatie Keersluisplas. Waarbij er een weging plaats vindt op basis van de representativiteit van een meetpunt voor een deel van de Oostvaardersplassen.

### **Overige monitoring**

In de Oostvaardersplassen vinden enkele langlopende wetenschappelijke onderzoeken plaats. De financiering hiervan wordt geregeld via het onderzoeksinstituut. Daarnaast wordt er door Staatsbosbeheer langlopend monitoring uitgevoerd in relatie tot de begrazingsdruk van de grote grazers in het grazige deel en de vestiging van houtgewassen. Deze monitoring wordt gefinancierd door Staatsbosbeheer.

Een ander kader waarbinnen monitoring plaats vindt betreft de Natura 2000-vergunningverlening. In dit verband is bijvoorbeeld in het verleden gedurende een aantal jaren het foeragegedrag van kiekendieven binnen en buiten de Oostvaardersplassen gemonitord. Inmiddels is deze monitoring beëindigd.

Door de stichting Vogel- en Natuurwacht zuidelijk Flevoland worden elk jaar in de winterperiode maandelijks de roofvogelterritoria in de Oostvaardersplassen gemonitord. Opdrachtgever is Staatsbosbeheer. Daarnaast voert de stichting elke winter vier maal een telling van uitvliegende ganzen uit.

In bijlage 4 van het 'Managementplan Oostvaardersplassengebied 2011-2015' wordt een totaal overzicht gegeven van de monitoring die in de Oostvaardersplassen plaats vindt. Wat betreft het onderdeel 'A. Grote grazers' geldt dat dit geen monitoring betreft die in het kader van het Natura 2000-beheerplan uitgevoerd dient te worden. In de onderdelen 'B. Vogels' en 'C. Vegetatie' zijn onderdelen benoemd die nodig zijn om invulling te kunnen geven aan het doel van de Natura 2000-monitoring (zie 7.2.3).

### **7.2.3 Doel van de Natura 2000-monitoring**

De doelstelling van de Natura 2000-monitoring is tweeledig (Ministerie van LNV, 2009b):

1. Monitoring ter evaluatie van het (kwantitatieve) doelbereik. Deze monitoring moet inzicht geven op de vraag of de instandhoudingsdoelen bereikt zijn.
2. Monitoring ter evaluatie van de genomen maatregelen. Uit deze monitoringsgegevens moet blijken of de maatregelen het gewenste effect hebben op de soorten in het gebied.

Uit deze doelstelling volgen de volgende opgaven (IPO en min EZ, 2013):

- a. Doelbereik natuurwaarden; zijn de vastgestelde instandhoudingsdoelen van het gebied behaald?
- b. Registratie en evaluatie van het gebruik (handelingen) in en rond het gebied.
- c. Het effect van de getroffen beheerplan maatregelen in en rond het gebied.
- d. Evaluatie van verricht onderzoek dan wel experimenten voor zover relevant voor het behalen van de instandhoudingsdoelen.
- e. Registratie en evaluatie van de Vergunningverlening.
- f. Landelijke EU rapportages.

#### **Ad a: Doelbereik natuurwaarden**

Voor een Natura 2000-gebied als de Oostvaardersplassen, met alleen een vogelrichtlijnopgave, zijn voor monitoring van het doelbereik natuurwaarden de volgende criteria van belang:

- Ontwikkeling van de instandhoudingsdoelen van de broedvogels.
- Ontwikkeling van de instandhoudingsdoelen van de niet-broedvogels.

Monitoring van zowel broedvogels als niet-broedvogels vindt binnen de kaders van SNL plaats. Deze monitoring is onvoldoende om de ontwikkeling van de instandhoudingsdoelen statistisch verantwoord in beeld te krijgen. Aanvullend op de SNL-monitoring wordt vanuit dit beheerplan de volgende aanvulling als maatregel opgenomen:

- **Jaarlijkse monitoring van broedvogels.** De SNL systematiek vereist een monitoring van eens in de zes jaar. Deze frequentie is te laag om bij evaluatie van het beheerplan (eens in de zes jaar) een goed beeld te krijgen van de ontwikkeling van de instandhoudingsdoelen. Op dit moment worden de broedvogels in het grazige deel (blauwborst, snor, rietzanger, grote karekiet en roerdomp) eens in de 5 jaar gemonitord. Deze soorten zijn in 1997, 2002 en 2007 geïnventariseerd. Om een goed beeld te krijgen van de populatieontwikkeling van deze soorten in het gehele gebied is het belangrijk dat er in de toekomst jaarlijks een broedvogelinventarisatie plaatsvindt in zowel het moerasdeel als het grazige deel. De borging van deze maatregel vindt plaats in het monitoringsplan van Staatsbosbeheer en het monitoringsprogramma 2020-2025 van de provincie.
- **Slaapplaatstellingen wilde zwaan, kolgans en grauwe gans.** Wilde zwaan, kolgans en grauwe gans slapen en foerageren (deels) in de Oostvaardersplassen, maar foerageren ook buiten het gebied. Op dit moment is er geen goed beeld van het aantal vogels dat slaapt in de Oostvaardersplassen en het percentage van deze vogels dat overdag buiten de Oostvaardersplassen foerageert. Het is daarom van belang om structureel slaapplaatstellingen (uitvliegende vogels in de vroege ochtend) uit te voeren voor deze soorten. Ook de richting waarin de vogels uitvliegen is belangrijk omdat hiermee een indicatie gekregen kan worden van de foerageerlocaties. De gegevens van de slaapplaatstellingen kunnen gecombineerd worden met de gegevens van de vliegtuigtellingen (aanwezige vogels overdag) om tot een betere evaluatie van de doelrealisatie te komen. Daarnaast zijn deze gegevens belangrijk om de 'externe werking' te kunnen vaststellen bij toekomstige ruimtelijke ingrepen in de omgeving van de Oostvaardersplassen (vergunningverlening in het kader van de Nb-wet). De bedoeling is dat deze monitoring vanaf 2014 wordt uitgevoerd door de stichting Vogel- en Natuurwacht Zuidelijk Flevoland.

Aanvullend op de SNL-monitoring en bovenstaande extra maatregelen is de MWTL monitoring van groot belang voor het zorgvuldig kunnen evalueren van de instandhoudingsdoelen. Deze monitoring wordt uitgevoerd door Rijkswaterstaat.

Voor het behoud van de vogelpopulatie moeten naast de aantallen van de instandhoudingssoorten ook de ecologische vereisten beoordeeld kunnen worden. Om daar

een uitspraak over te kunnen doen is het van belang om de vegetatieontwikkeling, de visstand en een aantal abiotische factoren in het gebied te monitoren. Deze inventarisaties geven een beeld van draagkracht van het gebied voor de instandhoudingssoorten, in combinatie met de vogeltellingen en de informatie over de omvang en de kwaliteit van leefgebieden. Deze factoren worden via SNL eens in de zes (en een enkele factor twaalf) jaar gemonitord. De SNL opgave van abiotische factoren beperken zich tot grondwatermetingen. In de Oostvaardersplassen is juist de waterdynamiek essentieel om de ontwikkeling van de aantallen vogels te verklaren. Daarom wordt als maatregel opgenomen:

- **Metingen van het waterpeil.** Om te kunnen beoordelen in welke mate waterpeildynamiek (jaarlijks en seizoenaal) aanwezig is, moet het waterpeil minimaal 1 maal per dag gemeten worden op locaties in het moerasgebied (oostelijke en westelijk deel) en in de Waterlanden. Het betreft hier een optimalisatie van de bestaande meetpunten die door Staatsbosbeheer worden gemonitord. Bij de uitwerking van deze optimalisatie wordt het meten van de grondwaterstanden op enkele locaties in het grazige deel meegenomen.
- **Vegetatiekartering.** Om een goed beeld te krijgen van de vegetatieontwikkeling en hiermee de kwaliteit en oppervlakte van de habitats voor de vogelsoorten (= draagkracht van het gebied) is het van belang om op gezette tijden een vegetatietypenkartering van zowel moeraszone als grazig deel (eens in de zes jaar) en een vegetatiestructuurtypenkaart (eens in de 3 jaar) uit te voeren.

Het exacte veldwerk wordt in het monitoringsplan Oostvaardersplassen vastgelegd, dat door Staatsbosbeheer in 2014 wordt opgesteld. De opgave is onderdeel van het monitoringsprogramma 2015-2025, dat door de provincie in 2014 wordt opgesteld.

#### **Ad b: monitoring bestaand gebruik**

Binnen bestaand gebruik is onderscheid te maken tussen:

- Bestaand gebruik buiten het Natura 2000-gebied. Dit betreft alle handelingen in de directe omgeving van een Natura 2000-gebied waarvan effect te verwachten valt op de instandhoudingsdoelen.
- Bestaand gebruik binnen het Natura 2000-gebied.

Bestaand gebruik binnen en buiten het Natura 2000-gebied zijn in het voorliggende beheerplan getoetst (hoofdstuk 4). Daar is geconcludeerd dat het bestaand gebruik geen significant negatief effect heeft op de instandhoudingsdoelen en daarmee ongewijzigd door kan gaan.

Voor nieuwe plannen dient door de initiatiefnemer te worden getoetst op een eventueel significant negatief effect op de instandhoudingsdoelen. Dit gebeurt in het kader van de vergunningverlening op basis van de Natuurbeschermingswet. Zie onder e.

Bij de evaluatie van het bestaand gebruik in het volgende beheerplan is beoordeling van de autonome ontwikkeling van belang. Omdat autonome ontwikkelingen over het algemeen zeer geleidelijk plaatsvinden is een jaarlijkse controle niet relevant. Halverwege de beheerplanperiode wordt door de provincie Flevoland, in het uitvoeringsplan, een beschrijving gemaakt van de autonome ontwikkelingen van het in hoofdstuk 4 beschreven bestaand gebruik. Indien deze autonome ontwikkeling daar aanleiding toe geeft kan de provincie besluiten deze te toetsen op de instandhoudingsdoelen. Indien uit deze toets blijkt dat er sprake is van een significant negatief effect zal de provincie samen met Staatsbosbeheer dan wel de veroorzaker van het negatieve effect, bekijken hoe dit effect gemitigeerd kan worden. Indien noodzakelijk kan de provincie hierbij gebruik maken van de aanschrijfbevoegdheid.

### **Ad c: Het effect van de getroffen beheerplanmaatregelen in en rond het gebied.**

In hoofdstuk 6 zijn de maatregelen beschreven die uitgevoerd gaan worden om de instandhoudingsdoelen te behalen. Om te kunnen beoordelen of de maatregelen het gewenste effect hebben, is monitoring nodig. Hierbij zijn twee monitoringsopgaven te onderscheiden:

1. Monitoring van de uitvoering van de beheerplanmaatregelen. Deze opgave wordt bijgehouden in het jaarlijks door de provincie op te stellen uitvoeringsprogramma. In elk uitvoeringsprogramma wordt de stand van zaken rond de beheerplanmaatregelen beschreven. Op deze manier ontstaat in de opeenvolgende uitvoeringsprogramma's het totaal overzicht of, en zo ja wanneer en hoe de maatregelen zijn uitgevoerd. Gedeputeerde Staten van Flevoland stelt het uitvoeringsprogramma vast. Dit omdat via het uitvoeringsprogramma de financiering van de maatregelen vastgelegd wordt. Het toekennen van de middelen is een bevoegdheid van Gedeputeerde Staten.
2. Monitoring van de effectiviteit van de beheerplanmaatregelen. Per beheerplanmaatregel wordt in 2014 een uitwerkingsplan opgesteld. Onderdeel van het uitwerkingsplan is het beschrijven van de noodzakelijke monitoring om de effectiviteit van de maatregel te kunnen beoordelen. Verantwoordelijk bevoegd gezag voor het opstellen van de uitwerkingssplannen is de provincie Flevoland. Zij stelt de uitwerkingsplannen op in samenspraak met Staatsbosbeheer en het ministerie van EZ. De uitwerkingsplannen worden door Gedeputeerde staten van Flevoland vastgesteld en zullen conform de provinciale inspraakverordening een inspraakprocedure doorlopen. Belangrijk aspect bij het opstellen is om vooraf aan de uitvoering van de maatregel de nul-situatie vast te leggen, dit is onderdeel van de uitwerkingsplannen. Daarnaast dient concreet benoemd te worden wat er gemeten gaat worden, wie de opdrachtgever is, door wie de meting uitgevoerd wordt en met welke frequentie.

### **Ad d: Evaluatie van verricht onderzoek dan wel experimenten**

De resultaten van experimenten en wetenschappelijk onderzoek volgen en evalueren behoort binnen de termen/scope van het onderzoek/experiment te vallen (incl. de financiering) en heeft daarom hier geen nadere uitwerking. Het is denkbaar dat de uitkomst van dergelijke studies nieuwe inzichten oplevert over het functioneren van het ecologisch systeem van de Oostvaardersplassen. Dergelijke nieuwe inzichten kunnen een rol spelen bij de evaluatie van dit beheerplan. Het is een verantwoordelijkheid van Staatsbosbeheer om die nieuwe inzichten bij de evaluatie in te brengen. Indien relevant kan deze informatie ook benut worden bij het opstellen van de jaarlijkse uitvoeringsprogramma's.

### **Ad e: Registratie en evaluatie van de vergunningverlening**

Vergunningverlening vindt plaats in het kader van plannen en initiatieven. Vergunningen worden verstrekt, eventueel met voorwaarden voor projecten of initiatieven met een mogelijke significant negatief effect op de instandhoudingsdoelen. Daarnaast zijn er projecten en initiatieven die niet vergunningsplichtig zijn. Om een totaal overzicht van plannen en initiatieven te hebben op het moment dat de beheerplanperiode verlopen is, wordt in de jaarlijks door de provincie op- en vast te stellen uitvoeringsplannen een overzicht gegeven van alle projecten en initiatieven in relatie tot de Oostvaardersplassen, die behandeld zijn geweest bij de NB-wet vergunningverlener van de provincie Flevoland. Dit overzicht beschrijft kort wat het project of initiatief behelst, wat het eventuele effect op de instandhoudingsdoelen is en of en onder welke voorwaarden de vergunning verstrekt is. Indien er voorwaarden aan de vergunning gekoppeld worden, wordt de stand van zaken rond die voorwaarden opgenomen. De verantwoordelijkheid ligt bij de provincie Flevoland. Bij het verzamelen van deze informatie wordt gebruik gemaakt van het natuurcompensatieboekhoudsysteem dat door de provincie Flevoland is opgesteld.

**Ad f: Landelijke EU rapportages**

Een deel van de verzamelde informatie zal worden benut voor de EU rapportages. Dit betreft de rapportages over de landelijke staat van instandhouding (artikel 17 HR) over de habitattypen. Gegevens over soorten kunnen aanvullend zijn ten opzichte van de landelijke meetnetten. Daarnaast kan de verzamelde informatie dienen voor het invullen van de informatie over de Natura 2000-gebieden (SDF = Standard Data Form). Het ministerie van EZ is verantwoordelijk voor de periodieke algemene rapportages aan de Europese Commissie en voor het (laten) monitoren van de staat van instandhouding van soorten. De coördinatie van informatie uitwisseling in relatie tot de Oostvaardersplassen ligt bij de provincie Flevoland.

**7.2.4 Monitoringsopgave in relatie tot bestaande monitoring**

Tabel 7.3 geeft een overzicht van de bestaande monitoring (deel A) en meerjarig onderzoek (deel B) in de Oostvaardersplassen, voor zo ver dit bijdraagt aan de monitoring van de instandhoudingsdoelen.

Tabel 7.3 A. Bestaande monitoring instandhoudingsdoelen. Deze tabel is gebaseerd op bijlage 4 van het Managementplan Oostvaardersplassen 2011-2015 (versie 1.4; 2012) en interne informatie van Staatsbosbeheer en Rijkswaterstaat.

Monitoring instandhoudingsdoelen	Locatie	Verantwoordelijke instantie voor uitvoering	Huidige frequentie	Doelbereik vogelsoorten			
				Omvang populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Draagkracht leefgebied
Tellingen water- en moerasvogels (vliegtuig)	Hele gebied	RWS	Maandelijks	x			x
Tellingen broedvogelkolonies (vliegtuig; aalscholver ook a/d grond)	Moerasgedeelte	RWS	Maandelijks in broedseizoen	x		x	x
Tellingen water- en moerasvogels (hut en dijk)	Moerasgedeelte	SBB	Maandelijks	x			x
Tellingen broedvogels	Moerasgedeelte	SBB	Broedseizoen, jaarlijks	x			x
Tellingen broedvogels	Grazig gedeelte	SBB	Broedseizoen, 1 x per 5 jaar	x			x
Tellingen foeragerende roofvogels	Grazig gedeelte	SBB	Maandelijks	x			x
Territoriumkartering roofvogels	Hele gebied	SBB	Broedseizoen, jaarlijks	x			x
Transecttellingen alle aanwezige vogelsoorten	Grazig gedeelte	SBB	Maandelijks	x			x
Ganzenslaaplaattelling	Moerasdeel	SOVON en SBB	2x per winter	x	x		x
Rietbegrazing door ruiende grauwe ganzen (vliegtuig)	Moerasgedeelte	RWS/SBB	1 x per jaar		x	x	x
Terreingebruik grote grazers en ganzen	Grazig gedeelte en aangetakte bossen	SBB	1 x per week		x	x	
Structuurmetingen graslanden, inclusief de beschuttingslocaties	Grazig gedeelte	SBB	Maandelijks			x	x
Vegetatietypenkartering	Hele gebied	SBB	1 x per 12 jaar			x	x
Vegetatiestructuurkartering	Hele gebied	SBB	1 x per 4 jaar		x	x	x
Inventarisatie muizenstand	Grazig gedeelte	SBB	Onregelmatig		x	x	x
Inventarisatie visstand	Hele gebied	WZZ en SBB	Onregelmatig *			x	x
Grondwaterstand	Grazig gedeelte	SBB	1 x per 2 weken			x	
Waterstand moeras (t.o.v. NAP)	Moerasgedeelte	SBB	Dagelijks		x	x	x
Bodemhoogte moeras	Moerasgedeelte	SBB/Landmeetkundig bureau	1 x per 5 jaar		x	x	x

\* Wordt 1 x per 6 jaar, conform de meetfrequentie van de Toestand en trendmonitoring van de Kaderrichtlijn Water

Tabel 7.3 B. Bestaand onderzoek instandhoudingsdoelen.

Onderzoek	Locatie	Verantwoorde instantie voor uitvoering	Huidige Frequentie	Doelbereik vogelsoorten				
				Omvang populatie	Omvang leefgebied	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Draagkracht leefgebied
Onderzoek vestiging houtachtigen	Grazig gedeelte	RUG	Jaarlijks				x	

SBB = Staatsbosbeheer, RWS = Rijkswaterstaat, WZZ = Waterschap Zuiderzeeland, RUG = Rijksuniversiteit Groningen)

### 7.2.5 Overzicht kosten en financiering

#### Kosten

De informatie die nodig is om te kunnen evalueren of voldaan wordt aan Natura 2000-instandhoudingsdoelen kan voor het grootste deel verkregen worden vanuit de bestaande monitoringsprogramma's. Voor de aanvullende monitoringsopgave, zoals in deze paragraaf benoemd, zullen extra kosten gemaakt worden.

Mogelijke kosten die voortvloeien uit de monitoring verbonden aan de beheerplanmaatregelen worden als onderdeel van het uitwerkingsplan per maatregel opgevoerd.

#### Financiering

De kosten voor monitoring worden gefinancierd via het kader waarbinnen de betreffende monitoring plaatsvindt. De benoemde aanvullende monitoring vanuit dit beheerplan wordt gefinancierd vanuit het budget dat de provincie Flevoland van het ministerie van EZ ontvangt voor de uitvoering van de Natura2000/PAS maatregelen. Dit betreft een bedrag van €25.000 per jaar. Daarnaast is er voor de beheerplanperiode een bedrag geraamd van €75.000 per jaar voor de monitoring gekoppeld aan de uitvoering van de beheerplanmaatregelen. De omvang van het Natura2000/PAS budget is in het decentralisatieakkoord vastgesteld. Indien dit budget niet toereikend is zal er geen eigen provinciaal worden geïnvesteerd. In dat geval zal de provincie Flevoland in samenspraak met het Rijk en Staatsbosbeheer naar een oplossing zoeken.

### 7.2.6 Samenvatting

In Tabel 7.4 wordt het monitoringsprogramma in het kader van dit beheerplan samengevat. Hierbij wordt aangegeven wie verantwoordelijk is voor de monitoring en vanuit welk programma de monitoring gefinancierd wordt.



Tabel 7.4. Samenvatting monitoringsprogramma in het kader van het Natura 2000-beheerplan voor de Oostvaardersplassen, inclusief verantwoordelijkheden en financiering. PF = Provincie Flevoland, SBB = Staatsbosbeheer, WZZ = Waterschap Zuiderzeeland, Min EZ = Ministerie van Economische Zaken, SNL = Subsidiestelsel Natuur- en Landschapsbeheer.

Onderwerp	Sub onderwerp	Proces verantwoordelijke /opdrachtgever	Betrokken organisatie / uitvoerder	Planning/ frequentie	Indicatieve kosten (€)	Financiering	Borging in	
<b>Voorbereidend</b>	Provinciaal monitoringsprogramma 2015-2025	PF	SBB	2014		Capaciteit PF		
	Monitoringsplan Oostvaardersplassen	SBB	PF	2014		Capaciteit SBB		
<b>Doelbereik natuurwaarden</b>	Ontwikkeling instandhoudingsdoelen van broedvogels en niet-broedvogels	PF	SBB, Rijkswaterstaat, Vogel en Natuurwacht Zuidelijk Flevoland	jaarlijks		NWTL ten laste van Rijkswaterstaat	- Provinciaal monitoringsprogramma 2015-2025 - monitoringsplan Oostvaardersplassen	
				6 jaarlijks	PM	SNL (*1)		
	Ecologische vereisten	PF	SBB en WZZ	6 jaarlijks	PM	SNL (*1)	- Provinciaal monitoringsprogramma 2015-2025 - monitoringsplan Oostvaardersplassen	
						KRW ten laste van Waterschap NEM		
	Aanvullende monitoring: - Monitoring broedvogels - Metingen van het waterpeil - Vegetatietypen-kartering - Vegetatiestructuur-kartering	PF	SBB en WZZ			25.000 per jaar	N2000/PAS (*2)	- Provinciaal monitoringsprogramma 2015-2025 - monitoringsplan Oostvaardersplassen
				jaarlijks				
jaarlijks								
6 jaarlijks 3 jaarlijks								
<b>Monitoring bestaand gebruik</b>	Buiten de Oostvaardersplassen	PF	PF	3 jaarlijks		Capaciteit PF	Uitvoeringsprogramma Oostvaardersplassen	
	Binnen de Oostvaardersplassen	PF	SBB	3 jaarlijks		Capaciteit PF	Uitvoeringsprogramma Oostvaardersplassen	
<b>Effect getroffen beheerplanmaatregelen</b>	Monitoring uitvoering maatregelen	PF	PF	jaarlijks		Capaciteit PF	Uitvoeringsprogramma Oostvaardersplassen	
	Monitoring effect maatregel onderdeel van uitwerkingsplan per maatregel	PF	SBB	2016-2020	75.000 per jaar	N2000/PAS (*3)	Uitwerkingsplan per maatregel	
<b>Evaluatie verricht onderzoek</b>	Lopend onderzoek	SBB	onderzoeksinstantie	Nader vast te stellen		Capaciteit SBB	Afspraken tussen SBB en onderzoeksinstituut	
<b>Vergunningverlening</b>	Registratie	PF	SBB	jaarlijks		Capaciteit PF	Uitvoeringsprogramma Oostvaardersplassen	
<b>EU rapportages</b>	SDF	Min EZ	SOVON	drie/zes jaarlijkse rapportage		Capaciteit Min EZ	N.v.t.	

(\*1) Conform SNL vergoeding monitoring Oostvaardersplassen.

(\*2) Berekend conform normbedrag SNL vergoeding monitoring broedvogels.

(\*3) Taakstellend bedrag voor het totaal van de monitoringsopgave in de uitwerkingsplannen.

### 7.3 **Communicatie**

Voor het behalen van de doelen van het beheerplan is het van belang dat gebruikers, ondernemers, omwonenden, maatschappelijke organisaties en overheden op de hoogte zijn van het belang van het Natura 2000-gebied en de mogelijke gevolgen die het beheerplan voor hen heeft. Om draagvlak voor de maatregelen uit het beheerplan te creëren en medewerking voor de uitvoering te krijgen, is communicatie van groot belang.

#### **Doelstellingen voor communicatie**

Het Natura 2000-gebied biedt ruimte aan natuur en recreatie en in de onmiddellijke omgeving is ruimte voor wonen en bedrijvigheid. Aan de betrokkenen moet duidelijk worden gemaakt dat dit verenigbaar is met de doelstellingen van Natura 2000 en er moet worden aangegeven wat het beheerplan en eventuele vergunningplicht betekenen voor de verschillende activiteiten en de verschillende doelgroepen.

De doelstellingen van communicatie rond het beheerplan zijn:

- Doelgroepen hebben inzicht in de gevolgen van het beheerplan voor de eigen situatie.
- Doelgroepen weten waar ze terecht kunnen voor informatie en met vragen.
- Betrokkenen bij de uitvoering van het beheerplan kennen nut en noodzaak van de maatregelen.

Inzicht van doelgroepen in de gevolgen van het beheerplan begint met de bekendheid van Natura 2000 en de Natuurbeschermingswet in het algemeen. Daarnaast dienen gebruikers van het gebied geïnformeerd te worden over de gevolgen van inrichtingsmaatregelen en vergunningplicht en -verlening.

Aan de realisatie van de laatste doelstelling is al tijdens de voorbereiding van het beheerplan het meeste werk verricht. Het beheerplan is opgesteld door de bevoegde gezagen in samenwerking met de organisaties die zijn betrokken bij de uitvoering. Deze hebben bijgedragen aan de inhoud van het beheerplan en onderschrijven de beschreven maatregelen.

#### **Rolverdeling in communicatie**

Het ministerie van EZ zorgt voor de algemene informatievoorziening rond Natura 2000 en de Natuurbeschermingswet en is als voortouwnemer het aanspreekpunt voor het beheerplan. De boswachters van Staatsbosbeheer geven, in het veld, voorlichting over het gebied en de inrichtings- en beheermaatregelen aan passanten. Daarnaast beantwoordt Staatsbosbeheer vragen van mensen die contact opnemen met Staatsbosbeheer.

Staatsbosbeheer zorgt samen met het ministerie van EZ en de provincie voor een communicatieplan waarin op basis van kernboodschappen per doelgroep gecommuniceerd wordt. Staatsbosbeheer is verantwoordelijk voor het opstellen van het plan, maar doet dat samen met provincie en Ministerie van EZ.

De provincie Flevoland plaatst relevante informatie over Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen op haar website. Voor (informatie over) vergunningaanvragen in het kader van de Natuurbeschermingswet kan contact opgenomen worden met de provincie (zie hiervoor ook hoofdstuk 8).

## 7.4 Sociaal economische gevolgen

In deze paragraaf wordt beschreven welke sociaal-economische gevolgen het beheerplan heeft voor de gebruikers van de Oostvaardersplassen en het omliggende gebied.

Uit het beheerplan komt naar voren dat er geen bestaande activiteiten zijn die een significant negatief effect hebben op de natuurwaarden van de Oostvaardersplassen. Een klein aantal activiteiten heeft een beperkt negatief effect op het behalen van enkele instandhoudingsdoelen. De effecten van deze activiteiten op instandhoudingsdoelen dragen echter maar voor een zeer beperkt deel bij aan de slechte staat van instandhouding van deze soorten. De knelpunten voor het behalen van de instandhoudingsdoelen worden met name veroorzaakt door het ontbreken van voldoende waterpeildynamiek in het gebied (zie hoofdstuk 3). Voor het behalen van de instandhoudingsdoelen is het dan ook niet nodig om beperkende voorwaarden te verbinden aan deze activiteiten. Met andere woorden, de vele functies van het Natura 2000-gebied en de omgeving kunnen goed met elkaar samengaan en sluiten elkaar niet uit.

Dit beheerplan beschrijft een aantal maatregelen (zie hoofdstuk 6) om de instandhoudingsdoelen te behalen. De maatregelen zullen ervoor zorgen dat de knelpunten (zie hoofdstuk 3) voor het grootste deel opgelost worden. De maatregelen zijn uitvoerig besproken in het gebiedsproces met een groot aantal partijen (zie §1.4.1 en bijlage 1). In het traject van het opstellen van de uitwerkingsplannen, zal dit overleg worden voortgezet. De maatregelen worden vooral binnen de Oostvaardersplassen genomen en zullen meestal geen gevolgen hebben voor de omgeving. Eén van de maatregelen heeft mogelijk wel gevolgen voor de omgeving, namelijk de dynamische afvoer van water uit de Oostvaardersplassen. Hierdoor wordt er in de zomer water uitgelaten dat een negatieve invloed kan hebben op de doelstellingen van de Lage Vaart (Kader Richtlijnwater), die door het Waterschap wordt beheerd. Om deze problematiek goed te hanteren zullen door de bevoegde gezagen (provincie, waterschap en ministerie van EZ) afspraken gemaakt worden. Dit wordt vastgelegd in een bestuurlijke afspraak en de oplossing wordt in het uitvoeringsprogramma en in de uitwerkingsplannen opgenomen. Er wordt niet voorzien dat de maatregelen negatieve gevolgen hebben voor de sociaaleconomische ontwikkeling in de omgeving van de Oostvaardersplassen. Sterker nog: de maatregelen zullen juist een positieve invloed hebben. Wanneer het ecologische systeem op orde is en de instandhoudingsdoelen gehaald worden, is er geen of minder sprake van externe werking van (toekomstige) activiteiten rondom de Oostvaardersplassen. Als de populaties van de vogelsoorten op orde zijn kunnen ze wel een stootje hebben, waardoor een klein negatief effect op de instandhoudingsdoelen geen significante betekenis heeft en de activiteit vergund kan worden.

Kortom: er zijn geen negatieve sociaal economische gevolgen voorzien voor bewoners en gebruikers in en rondom de Oostvaardersplassen als gevolg van de Natura 2000-status van dit gebied.

## 8 Kader voor vergunningverlening

De Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet) vormt samen met dit beheerplan het kader voor het verlenen van Nbwetvergunningen. Dat betekent dat vergunningverleners op basis van de analyse uit hoofdstuk 3 met in achtneming van de visie (hoofdstuk 6) en de maatregelen (hoofdstuk 7) bepalen of een nieuwe activiteit vergunbaar is of niet. In dit hoofdstuk wordt uitleg gegeven over de vergunningprocedure en aangegeven welke punten nadrukkelijk bij de beoordeling van nieuwe activiteiten betrokken moeten worden.

Voor toekomstige activiteiten in (en rond<sup>4</sup>) de Oostvaardersplassen, die niet in dit beheerplan zijn beschreven, geldt dat eerst in kaart moet worden gebracht of deze activiteiten negatieve effecten kunnen hebben op het bereiken van de instandhoudingsdoelen. Bij toekomstige ontwikkelingen valt te denken aan functieverandering van agrarische bedrijfsvoering, uitbreiding van recreatieve en landbouwkundige activiteiten, uitbreiding van woonwijken of ingrijpende beheer- en inrichtingsmaatregelen door de terreinbeheerder, die niet direct verband houden of nodig zijn voor het realiseren van de Natura 2000-doelen. Voor maatregelen die nodig zijn voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen bestaat geen vergunningplicht. Echter ook bij dit soort projecten moet kritisch bekeken worden of er onbedoeld geen negatieve effecten op een deel van de habitats of soorten ontstaat.

Alle nieuwe activiteiten (toekomstige ontwikkelingen) die afwijken van de huidige situatie of van de situatie opgenomen of bedoeld in dit beheerplan<sup>5</sup> dienen te worden getoetst in het kader van een Nbwetvergunningprocedure. Bij het toetsen van activiteiten moet rekening gehouden worden met de doelstellingen voor de soorten waarvoor de Oostvaardersplassen is aanwezen en de wijze waarop deze zijn uitgewerkt in dit beheerplan. Deze mogelijke effecten hangen niet alleen samen met de aard en omvang van de activiteit, maar ook met de tijdsduur, de plaats en de periode. Bij de toetsing moet ook rekening worden gehouden met functies buiten het gebied zoals foerageergebied, broedgebied en verbindingszones. Voor het uitvoeren van activiteiten die mogelijk negatieve effecten hebben op de Natura 2000-doelstellingen van de Oostvaardersplassen, is wellicht een natuurbeschermingswetvergunning nodig.

### 8.1 Vergunningprocedure<sup>6</sup>

De Nbwet geeft aan dat projecten en andere handelingen die de kwaliteit van habitats kunnen verslechteren of een significant verstoring effect kunnen hebben op soorten waarvoor het gebied is aangewezen, alleen mogen als daar een vergunning of een verklaring van geen bedenkingen voor is verleend. Het bevoegd gezag voor de verlening van vergunningen in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 zijn Gedeputeerde Staten van de provincie Flevoland.

De vergunning of verklaring van geen bedenkingen kan worden aangevraagd voorafgaand aan de aanvraag van een omgevingsvergunning. Als al een omgevingsvergunning is aangevraagd, mag die pas worden verleend nadat er een verklaring van geen bedenkingen is afgegeven.

Hieronder wordt kort ingegaan op de verschillende stappen van de vergunningprocedure.

<sup>4</sup> Er is geen standaardafstand te formuleren. Het gaat erom te bepalen of er een relatie is tussen een project en de doelstellingen.

<sup>5</sup> Zie hiervoor hoofdstuk 4.

<sup>6</sup> Wet- en regelgeving zijn aan verandering onderhevig. De hier beschreven situatie is gebaseerd op de Nbwet 1998 vigerend op 1-12-2012. Het verdient aanbeveling om bij twijfel altijd contact op te nemen met de Provincie.

### **Oriëntatiefase**

De aanpak bij de vergunningverlening is maatwerk op basis van overleg. Elke initiatiefnemer neemt in een vroeg stadium van zijn plan of initiatief contact op met de vergunningverlener van de provincie Flevoland. De provincie zal dan aangegeven of een vergunningprocedure wel of niet nodig is. Indien deze wel nodig is, zal in een voorgesprek samen met de initiatiefnemer bekeken worden welke informatie beschikbaar moet komen in een Voortoets om een beoordeling uit te kunnen voeren. In de Voortoets wordt in ieder geval getoetst aan het beheerplan Oostvaardersplassen. Waar relevant zal advies op maat worden gegeven om negatieve effecten te minimaliseren (af en toe blijkt vergunningverlening uiteindelijk niet noodzakelijk).

De hamvraag tijdens de oriëntatiefase is of er een kans op een significant negatief effect bestaat. Op basis van de Voortoets zijn drie antwoorden mogelijk:

- Er is zeker geen negatief effect. Dit betekent dat er geen vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet nodig is.
- Er is wel een (mogelijk) negatief effect op de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten, maar dit is zeker geen significant negatief effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat het effect zeker niet significant is, volstaat daarvoor de Verslechteringstoets.
- Er is een kans op een significant effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat er een kans op een significant effect bestaat, is een 'passende beoordeling' vereist. Bij een passende beoordeling wordt uitgebreid ingegaan op de vraag of er significant versturende effecten optreden en hoe deze eventueel voorkomen kunnen worden door een natuurinclusief ontwerp. Wanneer blijkt dat er (mogelijk) significant versturende effecten plaatsvinden en er geen natuurinclusief ontwerp is opgesteld dan is vergunningverlening slechts mogelijk door het doorlopen van de ADC-toets. Alleen als alternatieven (A) ontbreken én de activiteit doorgang moet vinden om dwingende redenen van groot openbaar belang (D) kan een activiteit alsnog doorgang vinden. Er kan dan een vergunning worden verleend onder de voorwaarde dat tijdig compenserende maatregelen (C) worden getroffen.

### **Toetsing aan het beheerplan**

Om te beoordelen of het plan/initiatief in lijn is met het beheerplan wordt beoordeeld of, en in welke mate, sprake is van aantasting, verstoring of afname van broed-, rust- en foerageergebieden binnen en buiten de Oostvaardersplassen. Ook zaken als geluid, licht en visuele verstoring, al dan niet in combinatie met elkaar, worden daarbij beoordeeld. Bij de toetsing van nieuwe projecten of handelingen (Nbwet 1998, art 19d) zal de vergunningverlener er op letten of aangetoond wordt dat het project of handeling het bereiken van de instandhoudingsdoelen zoals in dit beheerplan uitgewerkt niet belemmert. Dit gebeurt aan de hand van eventuele invloed op de ecologische vereisten die in hoofdstuk 3 zijn geformuleerd. Daarbij zal gebruik gemaakt worden van de meest recente informatie over de soorten in het gebied én de laatste stand van zaken met betrekking tot dosis-effectrelaties. Ook mag de effectiviteit van de maatregelen die in dit beheerplan zijn beschreven niet beperkt worden door nieuwe activiteiten.

Gezien de gevoeligheid van de soorten in de Oostvaardersplassen zullen activiteiten die van invloed zijn op de volgende aspecten zeker onderzocht moeten worden:

#### *Verandering agrarische bedrijfsvoering*

Bij veranderingen in de agrarische bedrijfsvoering zal vooral worden gelet op eventuele afname van het areaal aan foerageergebieden als op de kwaliteit (verstoring, randenbeheer).

#### *Uitbreiding van recreatieve activiteiten*

Recreatie kan een verstorend effect hebben op de rust van broed- en foerageergebieden. De gevolgen daarvan kunnen zeker een belemmering vormen voor het halen van de instandhoudingsdoelen.

#### *Uitbreiding van woonwijken*

Bij uitbreiding van de woonwijken bij Almere en Lelystad zal worden beoordeeld in hoeverre deze uitbreidingen de druk op het gebied (rust, areaal) niet nadelig beïnvloeden.

#### *Aanleg en intensivering van infrastructuur*

De aanleg van infrastructuur kan een nadelig effect hebben op de rust in de broed- en foerageergebieden (geluid, versnippering). Dit wordt beoordeeld zowel voor de aanleg van wegen als voor verdere intensivering van het gebruik van de spoorlijnen (Almere-Lelystad en Hanzelijn).

#### *Ingrijpende beheer- en inrichtingsmaatregelen*

De beoordeling hiervan richt zich met name op waterhuishoudkundige ingrepen die voortvloeien uit overwegingen van veiligheid en de waterhuishouding in het omringende gebied.

#### **Meer informatie**

Meer informatie over de vergunningprocedure van de Natuurbeschermingswet 1998 is te vinden op de website van de rijksoverheid (onderwerp natuur). Via deze website zijn verschillende handreikingen en andere relevante informatie beschikbaar. Met name de 'Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998' van het Ministerie van LNV (september 2005) kan van nut zijn bij (de voorbereiding van) het aanvragen van een vergunning. Daarnaast biedt de website [www.natura2000.nl](http://www.natura2000.nl) een checklist over de vergunningverlening.

Via de website van de provincie ([www.flevoland.nl](http://www.flevoland.nl)) is ook informatie beschikbaar over de vergunningverleningprocedure in het kader van de Natuurbeschermingswet.

## **8.2 Handhaving en toezicht**

Handhaving en toezicht zijn de verantwoordelijkheid van de Omgevingsdienst Flevoland en Staatsbosbeheer. Staatsbosbeheer handhaaft daarbij in haar eigen gebieden terwijl de provincie dit doet in het overige gebied. De belangrijkste taken zijn surveillance in het gebied, onderhouden van bebording (voorlichting, toegangsregels), het openstellen van een meldpunt en het controleren van vigerende vergunningen en ontheffingen.

In een nog door Omgevingsdienst Flevoland op te stellen handhavingsplan worden de maatregelen en afspraken tussen de diverse handhavende organisaties nader uitgewerkt en vastgelegd. De volgende onderwerpen worden hierin tenminste uitgewerkt:

- uitwerking voor welke van de activiteiten, waarvan bij de toetsing is geoordeeld dat zij een significant negatief effect veroorzaken, handhaving nodig is;
- samenwerking tussen verschillende handhavende instanties: de verantwoordelijkheid voor de regie en coördinatie, de rolverdeling en de verdeling van bevoegdheden;
- de speerpunten bij handhaving.

De Omgevingsdienst Flevoland richt, als regisseur van de handhavingsorganisatie voor de Natura 2000 rijkswateren, in overeenstemming met de betrokken partners een centraal meldpunt in. De wijze waarop meldingen worden geregistreerd en afgehandeld zal worden opgenomen in het handhavingsplan.

Tabel 8.1. Handhaving: Verantwoordelijkheden en financiering.

PF = Provincie Flevoland, SBB = Staatsbosbeheer, WZZ = Waterschap Zuiderzeeland, OFGV = Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek.

Onderwerp	Sub onderwerp	Proces verantwoordelijke /opdrachtgever	Betrokken organisatie / uitvoerder	Planning	Financiering
Handhavingsplan	Opstellen handhavingsplan	PF	OFGV, SBB, mogelijk: WZZ, Flevolandschap, gemeenten	2014	PF
	Vaststelling handhavingsplan	PF	PF (GS)	2014	-
	Uitvoeren handhaving	PF	OFGV, SBB	2015	PF

## Literatuur

In deze literatuurlijst zijn literatuur, kaarten en websites opgenomen die voor het hoofdrapport en/of het bijlagerapport zijn gebruikt. Het bijlagerapport heeft geen aparte literatuurlijst.

Aarts, B., L. van den Bremer, E. van Winden & D. Zoetebier, 2008. Trendinformatie en referentiewaarden voor Nederlandse kustvogels. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 79. (Beek-Ubbergen, SOVON Vogelonderzoek Nederland, SOVON-informatierapport 2008/06).

Aarts, B. & L. Bruinzeel, 2009. De nationale windmolenrisicokaart voor vogels. Visie Vogelbescherming Nederland. SOVON-notitie 09-105. SOVON Vogelonderzoek en Altenburg & Wymenga.

Abed, J. M., 2007. Status of water birds in restored southern Iraqi marshes. Marsh Bulletin 2(1): 64-79.

Abed, J. M., 2008. Restoration rate of waterfowl population in the restored marshes, southern Iraq. Marsh Bulletin 3(1): 67-80.

Achterberg, C., D.L. Bekker & J.B.M. Thissen, 2011. Muizenonderzoek Oostvaardersplassen. Rapportnr. 2010.58. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Adecs Airinfra BV, 2009. Milieueffectrapport Lelystad Airport. Hoofdrapport Ontwikkeling Lelystad Airport. Advanced Decision Systems Airinfra BV, Delft.

Adelerhof, R. & A. Roodenburg, 2005. Ganzen en grote grazers. Ecologische relatie tussen ganzen en grote grazers in de Oostvaardersplassen. RIZA werkdocument 2005.155X. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.

Adriansen, H.K., 2004. What happened to the Iraqi marsh arabs and their land? The myth about Garden of Eden and the noble savage. DIIS Working Paper 2004/26. Danish institute for international studies, Copenhagen.

Aguilera, E., C. Ramo & C. de le Court, 1996. Food and Feeding Sites of the Eurasian Spoonbill (*Platalea leucorodia*) in Southwestern Spain. Colonial Waterbirds 19 (Special Publication 1): 159-166.

Alberts, F.W. (red.), 1984. Verslag Camargue-excursie van de werkcommissie Oostvaardersplassen, 30 april – 6 mei 1984. Intern rapport. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders.

Allen, D. & C. Mellon, 2006. Factors Relating to the Wintering Population of Diving Duck on the Lough Neagh System. Environment and Heritage Service Research and Development Series. No. 06/01.

Alonso, J.C., J.A. Alonso & R. Muñoz-Pulido, 1994. Mitigation of bird collision with transmission lines through groundwire marking. Biological Conservation 67: 129-134.

Al-Robaee, K., 2006. The Breeding of waterbirds in the marshland of Mesopotamia. Marsh Bulletin 1(1): 40-46.

Alterra, 2003. Symposiumverslag - Moerasvogels op peil. 17 december 2003.

Amar, A. & S. Redpath, 2005. Habitat use by Hen Harriers *Circus cyaneus* on Orkney: implications of land use change for this declining population. Ibis 147: 37-47.

Amezaga, J.M. & L. Santamaría, 2000. Wetland Connectedness and policy fragmentation: steps towards a sustainable european wetland policy. Physics and Chemistry of the Earth, Part B-Hydrology Oceans and Atmosphere 25(7-8): 635-640.



- Amezaga, J.M., L. Santamaría & A.J. Green, 2002. Biotic wetland connectivity—supporting a new approach for wetland policy. *Acta oecologica* 23: 213-222.
- Anonymus, 1967. Riet branden in Oostelijk-Flevoland. *Het Vogeljaar* 15(4): 399-400.
- Anonymus, 1996. De Oostvaardersplassen natuurlijker. Advies over de verdere ontwikkeling en het beheer van het natuurgebied de Oostvaardersplassen. Beheerscommissie Oostvaardersplassen, Lelystad.
- Anonymus, 1996. De Oostvaardersplassen: van beheer naar ontwikkeling. Advies inzake het rapport "De Oostvaardersplassen natuurlijker". Raad voor Natuurbeheer, Utrecht.
- Anonymus, 1999. Het belang van Riet in meren en moerassen. *De Levende Natuur* 100(2): 40-41.
- Anonymus, 2002. Information Sheet on Ramsar Wetlands: Asköviken – Sörfjärden.
- Anonymus, 2004. Handleiding biodiversiteit; maatregelen voor prioritaire soorten en hun leefgebieden. Arcadis/provincie Noord-Brabant, Amersfoort/Den Bosch.
- Anonymus, 2004. Preserve and open space conservation value assessment. Appendix B, Species Descriptions. Northern Harrier *Circus cyaneus*. LSA Associates, Richmond (California, VS).
- Anonymus, 2007. The Convention on Wetlands (Ramsar, Iran, 1971). Montreux Record – Questionnaire: "Warta River Mouth" National Park, former "Słońsk" Nature Reserve (Park Narodowy "Ujście Warty"). Department of Nature Conservation Ministry of the Environment. Warsaw, Poland.
- Anonymus, 2008. Cavan to Tyrone 400kV overhead powerline project. Distribution of Whooper Swan feeding and roosting sites. TOBIN Consulting Engineers, Dublin.
- Anonymus, 2008. Soortprotocollen Flora- en Faunawet; Noordse woelmuis. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA), Utrecht.
- Anonymus, 2008. Uitbreiding camping-jachthaven Uitdam. Passende beoordeling Natuurbeschermingswet en toetsing aan de Flora- en faunawet. Projectnr: 157639.
- Anonymus, 2009. Verslag weidevogelstudiemiddag, 2 april 2009, De Rijper Eilanden, De Rijp. Kenniscentrum Weidevogels.
- Anonymus, 2010. Informatieblad Laagveen en Zeeklei 2010: Riet- en moerasontwikkeling.
- Anonymus, 2010. Verkeersonderzoek Poldervlak. In: Toelichting op het bestemmingsplan Poldervlak. Gemeente Almere, Almere.
- Anonymus, 2011. Diagnostic écologique de la Zone de Protection Spéciale FR2410016. Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine – 2010-2011. Ministère de l'Écologie et du Développement durable, Direction de la Nature et des Paysages (Fr.).
- Anonymus, 2012. A6.53 Spotted Crake *Porzana porzana*. Joint Nature Conservation Committee.
- Anonymus, 2012. Inrichting Oldematen en Veerslootlanden; een mooi gebied wordt nog mooier. Informatieblad. Provincie Overijssel/Dienst landelijke gebied, Zwolle.
- Apeldoorn, R.C. van, 2005. Muizenplagen in Nederland: oorzaken en bestrijding. Alterra-rapport 1234. Alterra, Wageningen.
- Apeldoorn, R.C. van, A. Klimkowska & C.J. Smit, 2010. Eerste concept- en ontwerpbeheerplannen Natura 2000: kinderziekten en de weg naar herstel! Alterra-rapport 2071. Alterra, Wageningen.
- Arcadis, 2010. Passende Beoordeling de Vaart IV – VI.
- Arntz, J, 2011. Praktijkervaringen met de Meyberg-vispassage. *Ravon* 41(3): 58-63.
- Arroyo, B., F. Leckie & S. Redpath, 2006. Habitat Use and Range Management on Priority Areas for Hen Harriers: Final Report. Report to Scottish Natural Heritage, Edinburgh, UK.

- Arroyo, B., A. Amar, F. Leckie, G.M. Buchanan, J.D. Wilson & S. Redpath, 2009. Hunting habitat selection by hen harriers on moorland: Implications for conservation management. *Biological Conservation* 142: 586-596.
- As, B. van, 2011. Konijnen voor biodiversiteit. Onderzoek naar de mogelijkheden van een konijnenbijplaatsing op Schiermonnikoog. Hogeschool Van Hall Larenstein, Wageningen.
- Backes, C.W., M.P. van Veen, B.A. Beijen, A.A. Freriks, D.C.J. van der Hoek & A.L. Gerritsen, 2011. Natura 2000 in Nederland. Juridische ruimte, natuurdoelen en beheerplanprocessen. PBL-publicatienummer: 555084001. Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Den Haag.
- Backx, J.J.G.M., 1996. Inventarisatie van de visstand in de Oostvaardersplassen. Witteveen+Bos, Deventer.
- Baetens, J. & L. De Bruyn, 1999. Invertebrate soortenrijkdom in enkele Antwerpse rietvelden. Antwerpse Koepel voor Natuurstudie (Ankona), jaarboek 1999.
- Bakker, D., 1954. Enige onderzoekingen naar de ontwikkeling van de vogelbevolking in de Noordoostpolder. Bijlage van de notulen van de vergadering van de Landbouwkundige afdeling, gehouden op 21 december 1954. Directie van de Wieringermeer, Zwolle.
- Bakker, E.S., 2010. Effect van zomerbegrazing door Grauwe Ganzen op de uitbreiding van waterriet. *De Levende Natuur* 111 (1): 57-59.
- Bakker, R., 2013. Flora en vegetatie van de randzone Oostvaarders-plassen in 2012. A&W-rapport 1889. Atenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Bal, D., H.M. Beije, M. Felliger, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff, 2001. Handboek natuurdoeltypen. Rapport Expertisecentrum LNV 2001/020, Wageningen.
- Báldi A. & T. Kisbenedek, 1999. Species-specific distribution of reed-nesting passerine birds across reed-bed edges: effects of spatial scale and edge type. *Acta Zool. Hung.* 45(2): 97-114.
- Báldi A., 2005. The importance of temporal dynamics of edge effect in reedbed design: a 12-year study on five bird species. *Wetlands Ecology and Management* 13(2): 183-189.
- Balk, R., M. Hofstra, W. Iedema, S. de Mol van Otterloo, S. van der Vegt & IJ. Zwart, 2012. Een toekomstbestendig Markermeer-IJmeer. Eindrapport Werkmaatschappij Markermeer-IJmeer RRAAM. Werkmaatschappij Markermeer-IJmeer.
- Balmer, D.E., W.J. Peach & I.P. Norfolk, 1997. Review of natural avian mortality rates. BTO Research Report.
- Barnard, P., B. MacWhirter, R. Simmons, G.L. Hansen & P.C. Smith, 1987. Timing of breeding and the seasonal importance of passerine prey to northern harriers (*Circus cyaneus*). *Can. J. Zool.* 65(8): 1942-1946.
- Batbayar, N., 2006. Conservation of the critically endangered eastern subpopulation of dalmatian pelicans in western mongolia. Report to the Rufford Small Grant Committee. Wildlife Science and Conservation Center, Mongolia
- Batnasan, N., 2003. Freshwater issues in Mongolia. Proceeding of the National Seminar on IRBM in Mongolia, 24-25 Sept. 2003, Ulaanbaatar, pp.53-61.
- Bayle, P., 1999. Preventing birds of prey problems at transmission lines in western Europe. *Journal of Raptor Research* 33(1): 43-48.
- Bazelmans, J., M. van der Meulen & H. Weerts (red.), 2011. Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning van de laatste ijstijd tot nu. Amsterdam, Uitgeverij Bert Bakker.
- Beemster, N., 2009. De Warande als foerageergebied voor in de Oostvaardersplassen broedende kiekendieven in 2008. A&W-rapport 1174. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.

- Beemster, N., 1993. Broedvogels in de Oostvaardersplassen: natuurlijke successie en effecten van begrazing in het onontgonnen deel van het buitenkaadse gebied in de periode 1997-1992. Rapport 1993 – 5 Lio. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie Flevoland, Lelystad.
- Beemster, N., 1995. Broedvogels van het Lauwersmeergebied in de periode 1990-94. Werkdocument 1995-18Lio, Rijkswaterstaat, Lelystad.
- Beemster, N., 1997. Dynamisch waterpeil in de Oostvaardersplassen, effecten op broedvogels in relatie tot vegetatieontwikkeling. Flevobericht 400. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Beemster, N., Y. van der Heide & W. Altenburg, 2001. Vogelmonitoring in de Oostvaardersplassen: de gegevens van 2000. A&W-rapport 266. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Beemster, N., W. Altenburg, M. Platteeuw & F. de Roder, 2002. Het regenmodel in de Oostvaardersplassen: voldoende dynamiek in waterpeil voor een diverse en stabiele broedvogelbevolking? A&W-rapport 341, Veenwouden / RIZA Werkdocument 2002.077X, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Beemster, N., Y. van der Heide & W. Altenburg, 2005. Vogelmonitoring in de Oostvaardersplassen: de gegevens van 2004. A&W-rapport 596. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Beemster, N. & R.M.G. van der Hut, 2007. Foerageergelegenheid voor kiekendieven rond bedrijventerrein De Vaart IV in Almere. A&W-rapport 1003. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Beemster, N., J. Bosma & R.M.G. van der Hut, 2009. Ruimte voor verblijfsrecreatie in en rond het Natura 2000 gebied Lauwersmeer. A&W-rapport 1129. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Beemster, N. & R.M.G. van der Hut, 2009. Ecologisch onderzoek bestemmingsplan Buitenvaart. Knelpunten en aanbevelingen t.a.v. de Natuurbeschermingswet. A&W-rapport 1133. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Beemster, N. & R.M.G. van der Hut, 2009. Ecologisch onderzoek bestemmingsplan Groenekadeweg. Knelpunten en aanbevelingen t.a.v. de Natuurbeschermingswet. A&W-rapport 1217. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Beemster, N., E. Troost & M. Platteeuw, 2010. Early successional stages of Reed *Phragmites australis* vegetations and its importance for the Bearded Reedling *Panurus biarmicus* in Oostvaardersplassen, The Netherlands. *Ardea* 98(3): 339-354.
- Beemster, N., R.M.G. van der Hut, B.J. Koks & C. Trierweiler, 2011. Foeragerende kiekendieven in en rondom de Oostvaardersplassen. Pilotonderzoek in 2010. A&W-rapport 1581. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Beemster, N., B. Koks, R. van der Hut & M. Postma, 2012. Foeragerende kiekendieven in en rondom de Oostvaardersplassen in 2011. A&W-rapport 1701. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Beemster, N., F.E. de Roder, F. Hoekema & R.M.G. van der Hut, 2012. Broedvogels in de moeraszone van de Oostvaardersplassen in 2005-2011 met een overzicht van langjarige ontwikkelingen. A&W-rapport 1702. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Beemster, N. & R.M.G. van der Hut, 2012. Effectenanalyse huidige activiteiten Oostvaardersplassen. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Beerens, J.M., D.E. Gawlik, G. Herring & M.I. Cook, 2011. Dynamic habitat selection by two wading bird species with divergent foraging strategies in a seasonally fluctuating wetland. *The Auk* 128(4):1–12.

- Beheercommissie Oostvaardersplassen, 1995. De Oostvaardersplassen natuurlijker. Visie op de verdere ontwikkeling en het beheer van het natuurgebied de Oostvaardersplassen. Rijkswaterstaat directie Flevoland, Lelystad.
- Bejenaru, I., A. Andreev & G. Sirodoev, 2003. Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS): The Lower Dniester.
- Bekhuis, J. & M. Zijlstra, 1991. Opkomst van de Blauwe Kiekendief *Circus cyaneus* als broedvogel in Nederland. *Limosa* 64: 143-153.
- Bekhuis, J., F. Hustings & E. van Winden, 1999. Status quo of verandering? Zeearenden in Nederland in 1945-1997. *Het Vogeljaar* 47(4): 145-153.
- Bekker, D.L., 2007. Onderzoek naar de relatie beheer - woelmuizen - blauwe kiekendieven en velduilen op Texel. VZZ rapport 2007.002. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Bekker, D.L., 2009. Verspreidingsonderzoek zoogdieren 2008 - noordse woelmuis. VZZ rapport 2009.07. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Bekker, D.L. & S.A. Westra, 2011. Muizenonderzoek Oostvaardersplassen. Rapportnr. 2011.42. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Belgers, J.D.M. & G.H.P. Arts, 2003. Moerasvogels op peil. Deelrapport 1: peilen op riet. Alterra-rapport 828.1. Alterra, Wageningen.
- Belle, J. van, D. Bos, N. Beemster, E. van der Heijden & C. van der Weyde, 2011. Ecologische beoordeling helikoptertelling in de Oostvaardersplassen voorjaar 2012, Passende beoordeling en toets Flora- en faunawet. A&W-rapport 1730. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Benassi, G, C. Battisti, L. Luiselli & L. Boitani, 2009. Area-sensitivity of three reed bed bird species breeding in Mediterranean marshland fragments. *Wetlands Ecol Manage* 17: 555-564.
- Benejam, L., J. Benito, J. Ordóñez, J. Armengol & E. García-Berthou, 2008. Short-term effects of a partial drawdown on fish condition in eutrophic reservoir. *Water Air Soil Pollut* 190: 3-11.
- Bergius, N., 2008. Improvement of habitats for wetland birds in Askö-Tidö. Askö-Tidö report on life project 2004-2008. Västmanland County Administrative Board.
- Bertolero, A. & E. Soto-Largo, 2003. Avetoro Común *Botaurus stellaris*. In: R. Martí & J.C. del Moral (red.): Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología.
- Beusekom, R. van, 2012. Nonnetje zoekt het hogerop dan Nederland. *Vogelnieuws* 25 (1): 18-19.
- Beusekom, R. van, P. Huigen, F. Hustings, K. de Pater & J. Thissen, 2005. Rode Lijst van de Nederlandse broedvogels. Met medewerking van Vogelbescherming Nederland en SOVON Vogelonderzoek Nederland. Tirion Uitgevers BV, Baarn.
- Bevanger K., 1998. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. *Biological Conservation* 86: 67-76.
- Bie, S. de & M. Zijlstra, 1985. Kluten *Recurvirostra avosetta* en waterpeil in de Oostvaardersplassen: broeden in een veilige omgeving? *Limosa* 58: 41-48.
- Bijkerk, W. & N. Beemster, 2006. Aanvullingen effecten van bodemdaling op bijzondere natuurwaarden in het lauwersmeergebied. Aanvullende notitie bij de rapportage 'Natuurwaarden in het Lauwersmeergebied en mogelijke effecten van bodemdaling door gaswinning', A&W-rapport 703.
- Bijlsma, R.G., 1993. Ecologische atlas van de Nederlandse roofvogels. Schuyt & Co., Haarlem.
- Bijlsma, R.G., 1998. Broedvogels van de buitendijkse Oostvaardersplassen: Een kartering in 1997. A&W-rapport 180. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.

- Bijlsma, R.G., 2003. Broedvogels van de buitendijkse Oostvaardersplassen: Een vergelijking tussen 1997 en 2002. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden / Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Bijlsma, R.G., 2008. Broedvogels van de buitenkaadse Oostvaardersplassen in 1997, 2002 en 2007. A&W-rapport 1051. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Bijlsma, R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen, 2001. Algemene en Schaarse Vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.
- Bijlsma, R.G., M. Platteeuw & M.R. van Eerden, 2010. Wetlands and birds: expected and unexpected changes in the birdscape. *Ardea* 98(3): 259-263.
- Blomert, A.M., J. van der Kamp & L. Zwarts, 1996. De muggelarven van de Oostvaardersplassen. Flevobericht 371. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Boedeltje, G. & M. Zijlstra, 1981. Territorialiteit, biotoop- en voedselkeuze bij de Blauwe Kiekendief *Circus cyaneus* in de winter. *Limosa* 54(3): 73-80.
- Boele, A., J. van Bruggen, A.J. van Dijk, F. Hustings, J. W. Vergeer, L. Ballering & C.L. Plate, 2012. Broedvogels in Nederland in 2010. SOVON-rapport 2012/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Boer, P. de & O. Klaassen, 2007. Minder Blauw op de Wadden: achtergronden van de afname van Blauwe Kiekendieven op Ameland en Terschelling. *Limosa* 80(4): 129-138.
- Boer, P. de, O. Klaassen & L. Dijkse, 2008. Blauwe Kiekendieven op de Waddeneilanden in 2007. SOVON-onderzoeksrapport 2008/08. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- "Boer, P. de, L. Dijkse & O. Klaassen, 2011. Blauwe Kiekendieven op de Waddeneilanden in 2010. SOVON-onderzoeksrapport 2010/15. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen."
- Boer, T. den, 1999. Moerasvogels vragen om eigen rietbeheer. *De Levende Natuur* 100(2): 67-70.
- Boer, T. den, 2000. Beschermingsplan moerasvogels 2000 – 2004. Rapport Directie Natuurbeheer nr. 47. Wageningen.
- Boettcher, R., S.M. Haig & W.C. Jr. Bridges, 1995. Habitat-related factors affecting the distribution of nonbreeding American avocets in coastal South Carolina. *The Condor* 97: 68-81.
- Boix D., J. Sala & R. Moreno-Amich, 2002. Population dynamics of *Triops cancriformis* (Crustacea: Branchiopoda: Notostraca) of the Espolla temporary pond in the northeastern Iberian peninsula. *Hydrobiologia* 486: 175-183.
- Boo, M. de, 2014. Grote zilverreiger verovert de Hollandse Polder. NRC Handelsblad 16 februari 2014. NRC Media, Amsterdam.
- Books, G.G., 1985. Avian interactions with Mid-Columbia river water level fluctuation. *Northwest Science* 59(4): 304-312.
- Boosten, A., J. Gorter, E. de Hoop & H. Piek, 2009. Rietlandbeheer bij Natuurmonumenten, vastgesteld beleid 2009-2025. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- Boosten, M. & A. Winterink, 2007. Memo Report on BUS ticket: Biomassateelt en waterberging. Probos, Wageningen.
- Bora, N.D. & A.Gül, 2004. Feeding Biology of *Silurus glanis* (L., 1758) Living in Hirfanli Dam Lake. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* 28: 471-479.
- Bos, D., M. Koopmans, E. de Vries & Y. van der Heide, 2006. Benutting van graslanden in Oost-Dongeradeel, Fraterwaard en de IJsseldelta door ganzen. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.

- Bos, D., B.A. Nolet, T. Boudewijn, H.P. van der Jeugd & B.S. Ebbing, 2008. Capacity of accommodation areas for wintering geese in the Netherlands: field tests of first principles. A&W-rapport 1197. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Bosschiet, L., P.W. Goedhart, R.P.B. Foppen & C.C. Vos, 2010. Modelling small-scale dispersal of the Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus* in a fragmented landscape. *Ardea* 98(3): 383-394.
- Bossuyt, B., B. De Fré & M. Hoffmann, 2005. Abundance and flowering success patterns in a short-term grazed grassland: early evidence of facilitation. *Journal of Ecology* 93: 1104-1114.
- Boudewijn, T.J., S.M. Veen & C.W.C.J. van de Rijt, 2005. Perspectieven voor natuur in de Noordwaard. Deelstudie in het kader van Ruimte voor de Rivier. Rapportnr. 05-061. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Bouwhuis, H., E. Deiman, M. Hokken, J. Meijerink & R. Maasdam, 2009. Achtergronddocument KRW IJsselmeerpolders - Toelichting bij de inspraak op Waterbeheerplan Zuiderzeeland en Omgevingsplan Flevoland. Waterschap Zuiderzeeland, Lelystad.
- Bouwhuis, H., E. Deiman, M. Hokken, J. Meijerink & R. Maasdam, 2009. Bijlagerapport bij achtergronddocument KRW IJsselmeerpolders - Toelichting bij de inspraak op Waterbeheerplan Zuiderzeeland en Omgevingsplan Flevoland. Waterschap Zuiderzeeland, Lelystad.
- Braaksma, S., 1968. De verspreiding van het Woudaapje (*Ixobrychus minutus*) als broedvogel. *Limosa* 41: 41-61.
- Braks, G.J.M., 1986. Riet als oeverbegroeiing. Advies over natuurvriendelijk oeverbeheer. Natuurbeschermingsraad/Ministerie van Landbouw en Visserij.
- Brandjes, G.J. & G.F.J. Smit, 2001. Muizen in buizen. Een andere methode voor het bepalen van populatiedichtheden. *Zoogdier* 12(2): 9-12.
- Brauneis, W., W. Watzlaw & L. Horn, 2003. Das Verhalten von Vögeln im Bereichs eines ausgewählten Trassenabschnittes der 110 kV-Leitung Bernburg - Susigke (Bundesland Sachsen-Anhalt). Flugreaktionen, Drahtanflüge, Brutvorkommen. *Ökol. Vogel* 25: 69-115.
- Bremer, P., 1988. Het optreden van kwel in de IJsselmeerpolders. Nieuwsbrief nr 5, Werkgroep Mycologisch Onderzoek IJsselmeerpolders.
- Brennan, E.K., 2006. Local and landscape level variables influencing migratory bird abundance, diversity, behavior, and community structure in rainwater basin wetlands. PhD thesis Texas Tech University, USA.
- Brenninkmeijer, A., 2006. Ecologische beoordeling uitbreiding 'De Kreupel'. A&W-rapport 841. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Brenninkmeijer, A., 2010. Vervolgmonitoring van aanvaringslachtoffers windpark Delfzijl-zuid. Rapportage maart 2009-mei 2010. A&W-rapport 1026. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Brenninkmeijer, A., N. Beemster & E. Wymenga, 2005. Vogeleffectstudie De Vaart IV. A&W-rapport 620. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Brenninkmeijer, A., N. Beemster & D. Bos, 2006. Foeragemogelijkheden voor kiekendieven en herbivore watervogels rond de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen. A&W-rapport 726. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Breuer, W., 2010. Ende eines Turniers. *Nationalpark* 2010(10): 14-17.
- Bristol Water, 2008. Chew Valley Lake - Biodiversity Action Plan.
- Broadmeadow, M.S.J. & P.H. Freer-Smith, 1996. The improvement of urban air quality by trees. Arboriculture Research and Information Note. AAIS, Farnham.

- Broek, v.d. T. & M. v.d. Welle, 2012. Ontwerp beheerplan bijzondere natuurwaarden Nieuwkoopse Plassen & De Haeck periode 2013-2018. Concept eindrapport Royal Haskoning, Rotterdam.
- Broekmeijer, M.E.A., P.F.M. Opdam & F.H. Kistenkas, 2008. Het bepalen van significante effecten: omgaan met onzekerheden. Alterra-rapport: 1664. Alterra, Wageningen.
- "Brouwer, G.A., 1954. Historische gegevens over onze vroegere ornithologen en over de avifauna van Nederland (Diss.). E. J. Brill, Leiden."
- Brouwer, G. A., 1964. Some data on the status of the Spoonbill, *Platalea leucorodia* L., in Europe, especially in the Netherlands. Zoologische Mededelingen 39: 481-523.
- Brown, A., G. Gilbert & S. Wotton, 2012. Bitterns and bittern conservation in the UK. British Birds 105: 58-87.
- Bruce, P.G. & D.L. Rice, 1991. The Ohio breeding bird atlas. Columbus: Ohio Dept. of Natural Resources, Division of Natural Areas and Preserves, 416 pp.
- Bruggen, J. van, A. van Kleunen, L. van den Bremer, C. Hallmann, H. Sierdsema, R. van der Hut & N. Beemster, 2011. Jaar van de Bruine Kiekendief 2010. SOVON-Informatierapport 2011/07. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Bruijn, J. de et al., 2009. Informatiekrant Nationaal Park Lauwersmeer. Eerste jaargang, no. 1. Nationaal Park Lauwersmeer/ IVN Consulentenschap Groningen, Groningen.
- Bruijn, W.J.J. de & A.J.G. Reeze, 2011. Evaluatie Bovenwater 2008-2010. Arcadis Nederland BV, Apeldoorn.
- Brundage J., 2010. Grazing as a management tool for controlling *Phragmites australis* and restoring native plant biodiversity in Wetlands. PhD thesis University of Maryland.
- Brzeziński, M. & M. Zmihorski, 2009. Nestling diet and parental provisioning behaviour in the Marsh Harrier (*Circus aeruginosus*). Acta Zoologica Lituanica 19(2): 93-98.
- Buiter, R., 2009. Europese regels te rigide geïnterpreteerd. Vogelnieuws 2009(3): 20-21.
- Burkart, B. & W. Konold, 2007. Raum-Zeit-Probleme in der Kulturlandschaft. Culterra, Schriftenreihe des Instituts für Landespflege der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Band 51: 179-191.
- Burnie, D., H.J. Nieuwenkamp & P. Heukels, 2002. Dieren; het gezaghebbende naslagwerk in beeld. ANWB, Den Haag.
- Buyse, D., K. Vlietinck, S. Martens, R. Baeyens & J. Coeck, 2001. Onderzoek naar vismigratie in de Ringvaart aan de sluis van Evergem. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- Catsadorakis, G., M. Malakou & A.J. Crivelli, 1996. The Effects of the 1989/1990 Drought on the Colonial Waterbirds Nesting at Lake Mikri Prespa, Greece, with Special Emphasis on Pelicans. Colonial Waterbirds 19 (Special Publication 1):207-218
- Chapman, B.R. & R.J. Howard, 1984. Habitat suitability index models: great egret. U.S. Fish Wildl. Serv. FWS/OBS-82/10.78, 23 pp.
- Chernetsov, N. & A. Manukyan, 2000. Foraging strategy of the Sedge Warbler (*Acrocephalus schoenobaenus*) on migration. Vogelwarte 40:189-197.
- Chesterman, D., unknown. An English birder's guide to the Audomarois marshes around St Omer, France.
- Chico, A., A. Martínez, A. Garrido, F. Ibáñez, H. Garrido, I.S. Martín, J.L. Arroyo, J.L. del Valle, J.A. Amat, L. García, M. Máñez, M. Rendón-Martos, M.A. Rendón & R. Rodríguez, 2007. El morito, la espátula y el flamenco en España. Población en 2007 y método de censo. SEO/BirdLife, Madrid.
- Chisholm H. & C. Spray, 2002. Habitat Usage and Field Choice by Mute and Whooper Swans in the Tweed Valley, Scotland. Waterbirds 25: 177-182.

- Chittenden, R., 2008. Norfolk Bird & Wildlife Report – May-September 2008. Birdline East Anglia, Norfolk.
- Clarke, R., A. Bourgonje & H. Castelijns, 1993. Food niches of sympatric Marsh Harriers *Circus aeruginosus* and Hen Harriers *C. cyaneus* on the Dutch coast in winter. *Ibis* 135(4): 424-431.
- Clevering, O., 1999. Vitaliteit van rietbegroeiingen. *De Levende Natuur* 100(2): 42-45.
- Commecy, X., 1996. Un second site de nidification de l'aigrette garzette *Egretta garzetta* en picardie. *Avocette* 20(1-2): 18-19.
- Commecy, X., 2006. 9ème recensement national des colonies de Hérons et Aigrettes. Printemps 2007. Résultats pour la Picardie. *Avocette* 30(2): 38-41.
- Commecy, X., 2010. Synthèse 2008 des observations ornithologiques en Picardie. *Avocette* 34(2): 28-66.
- Coops, H., 1999. Oeverbescherming door Riet. *De Levende Natuur* 100(2): 46-49.
- Coops, H. (red.), 2002. Ecologische effecten van peilbeheer: een kennisoverzicht. RIZA rapport 2002.040. RIZA, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Copp, G.H., J. R. Britton, J. Cucherousset, E. García-Berthou, R. Kirk, E. Peeler & S. Stakenas, 2009. Voracious invader or benign feline? A review of the environmental biology of European catfish *Silurus glanis* in its native and introduced ranges. *Fish and Fisheries* 10: 252-282.
- Cornelissen, P., 2006. Vegetatie, grote herbivoren en ganzen in de randzone van de Oostvaardersplassen; Evaluatie 1996-2005. RIZA werkdocument 2006.044X. RWS-RIZA, Lelystad.
- Cornelissen, P., 2007. Vegetatie en grote herbivoren in de randzone van de Oostvaardersplassen; monitoring 2006. RWS-RIZA, Lelystad.
- Cornelissen, P., 2011. Vegetatie, grote herbivoren en ganzen in de Oostvaardersplassen. Monitoring 1 april 2010 tot en met 31 maart 2011. Staatsbosbeheer/Rijkswaterstaat.
- Cornelissen, P. & J.T. Vulink, 1995. Begrazing in jonge wetlands. *Flevobericht* 367. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Cornelissen, P. & J.T. Vulink, 1996. Grote herbivoren in wetlands. Evaluatie begrazingsbeheer Oostvaardersplassen. *Flevobericht* 399. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Cornelissen, P., D. Wansink en J.T. Vulink, 1997. Grote grazers, vegetatiestructuur en muizen, dynamisch grasbeheer nodig. *Zoogdier* 8(1): 20-26.
- Cornelissen, P., M. Platteeuw, N. Beemster, Y. van der Heide & W. Altenburg, 2004. Vegetatie, begrazing en vogels in een zoetwatermoeras. Monitoringsprogramma Oostvaardersplassen 2003. RIZA Werkdocument 2004.115X. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Cornelissen, P., M. Roos, H. den Hollander, M.R. van Eerden, 2006. Vegetatiekartering Oostvaardersplassen 1996, 2000 en 2004. RIZA werkdocument 2006.040X. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Cornelissen, P. & M. Roos, 2008. Vegetatie, grote herbivoren en vogels in een zoetwatermoeras. Monitoring 2007. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Waterdienst. Lelystad.
- Cornelissen, P. & M. Roos, 2009. Vegetatie, grote herbivoren en vogels in de Oostvaardersplassen. monitoring 2008. Rijkswaterstaat, Waterdienst. Lelystad.
- Cornelissen, P. & G.W.T.A. Groot Bruinderink, 2012. Evaluatie tellingen grote herbivoren Oostvaardersplassen 2010-2011. Intern Staatsbosbeheer rapport.



Cornelissen, P. & J. Kuipers, 2012. Vegetatie, grote herbivoren, vogels en recreatie in de Oostvaardersplassen. Monitoring 1 april 2011 tot en met 31 maart 2012. Staatsbosbeheer/Rijkswaterstaat.

Cornulier, T., N.G Yoccoz, V. Bretagnolle, J.E. Brommer, A. Butet, F. Ecke, D.A. Elston, E. Framstad, H. Henttonen, B. Hörnfeldt, O. Huitu, C. Imholt, R.A. Ims, J. Jacob, B. Jedrzejewska, A. Millon, S.J. Petty, H. Pietiäinen, E. Tkadlec, K. Zub, & X. Lambin, X, 2013. Europe-wide dampening of population cycles in keystone herbivores. *Science* 340: 63–66.

Coulthard, N.D., 2001. Important Bird Areas in Africa and associated islands – Senegal. In: Evans, M. I. & L.D.C. Fishpool (red.), *Important Bird Areas in Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation* (pp. 733-750). Pisces Publications; Cambridge: Birdlife International, 2001.

Cowie, N.R., W.J. Sutherland, M.K.M Dithlogo & R. James, 1992. The effects of conservation management of reed beds. II. The flora and litter disappearance. *Journal of Applied Ecology* 29(2): 277-284.

Craigie, G.E., S.T.A. Timmermans & J.W. Ingram, 2003. Interactions between marsh bird population indices and great lakes water levels: A case Study of lake Ontario hydrology. *Bird Studies Canada and Canadian Wildlife Service*.

Cramp, S. (red.), 1977-1996. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East, and North. Africa: The Birds of the Western Palearctic*, 9 volumes. Oxford University Press, Oxford, Great Britain.

Custer, T.H. & R.G. Osborn, 1978. Feeding habitat use by colonially-breeding herons, egrets, and ibises in North Carolina. *The Auk* 95: 733-743.

Daan, S. & S. Slopsema, 1978. Short-term rhythms in foraging behaviour of the common vole, *Microtus arvalis*. *Journal of Comparative Physiology* 127(3): 215-227.

Davi, N.K., G.C. Jacoby, R.D. D'Arrigo, N. Baatarbileg, L. Jinbao & A.E. Curtis, 2009. A tree-ring-based drought index reconstruction for far-western Mongolia: 1565–2004. *International journal of climatology* 29: 1508–1514.

De Juana, E.A. & X. Ferrer, 1996. El estatus de la Garceta Grande *Egretta alba* en la Península Ibérica e islas Baleares. *Ardeola* 43(2): 225-229.

De le Court, C. & E. Aguilera, 1997. Dispersal and migration in Eurasian Spoonbills *Platalea leucorodia*. *Ardea* 85: 193-202.

Decler, K. (red.), 2008. *Ecological Restoration in Flanders*.

Declercq, L., 2010. De Blauwe reiger (*Ardea cinerea*) en de Aalscholver (*Phalacrocorax carbo*) in de eendenkooi van Meetkerke.

Dekker, W., 2004. De aal en aalvisserij van het IJsselmeer. RIVO rapport C002/04.

Delany, S., J. Veen & J.A. Clark (red.), 2006. Urgent preliminary assessment of ornithological data relevant to the spread of Avian Influenza in Europe. Report to the European Commission. Study contract: 07010401/2005/425926/MAR/B4. Pages: 150-153.

Delattre, P., P. Giraudoux, J. Baudry, J.P. Quéré & E. Fichet, 1996. Effect of landscape structure on Common Vole (*Microtus arvalis*) distribution and abundance at several space scales. *Landscape Ecology* 11(5): 279-288.

Desgranges, J.L., J. Ingram, B. Drolet, J. Morin, C. Savage & D. Borcard, 2006. Modelling Wetland Bird Response to Water Level Changes in the Lake Ontario – St. Lawrence River Hydrosystem. *Environmental Monitoring and Assessment* 113(1-3): 329-365.

Devos, K., Anselin, A., 2008. Broed- en winterpopulaties van Aalscholvers in Vlaanderen (2007-2008): is het hoogtepunt bereikt? *Vogelnieuws: ornithologische nieuwsbrief van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek* 11: 29-31.

- Dienst Landelijk Gebied, 2007. Landbouw na 2013 in Zuidelijk en Oostelijk Flevoland. Een landbouwstudie voor de groenblauwe zone OostvaardersWold. Dienst Landelijk Gebied, Utrecht.
- Dietzen, C., 2005. Zum Auftreten des Silberreiher (*Casmerodius albus*) in Rheinland-Pfalz einst und heute. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 33: 201-215.
- Dijk, A.J. van, A. Boele, F. Hustings, K. Koffijberg & C.L. Plate, 2010. Broedvogels in Nederland in 2008. SOVON-monitoringrapport 2010/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Dijk, J. van & B. Hazeleger, 2009. Op pad met... Maarten Hajer in Meijendel. De handige lifter. Landschap 26(3): 126-130.
- Dijksterhuis, K., 2010. Jong & wild, verassende natuur in. Flevoland. KNNV Uitgeverij, Zeist
- Dijkstra, C., 1985. Betekenis van vegetatie ontwikkeling in de drooggevalen gebieden van het Volkerakmeer-Zoommeer voor de fauna. Rijksuniversiteit Groningen, Zoologisch Laboratorium, Groningen.
- Dijkstra, C., 1988. Muizen op de drooggevalen gronden in het Volkerakmeer en Zoommeer II. Rijksuniversiteit Groningen, Zoologisch Laboratorium, Groningen.
- Dijkstra, C., 1994. Vole density in relation to vegetation development in the Vokerak area after embankment. Report W-DWW-94-719. Rijkswaterstaat DWW, Delft.
- Dijkstra, C., N. Beemster, M. Zijlstra, M. van Eerden & S. Daan, 1995. Roofvogels in de Nederlandse wetlands. Flevovericht 381. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Dijkstra, C. & M. Zijlstra, 1997. Reproduction of the Marsh Harrier *Circus aeruginosus* in recent land reclamations in the Netherlands. Ardea 85: 37-50.
- Dimalaxis, A. & M. Pyrovetsi, 1997. Effect of water level fluctuations on wading bird foraging habitat use at an irrigation reservoir, Lake Kerkini, Greece. Colonial Waterbirds 20(2): 244-252.
- Dirksen, S., A.L. Spaans & J. van der Winden, 2000. Studies on nocturnal flight paths and altitudes of waterbirds in relation to wind turbines: a review of current research in the Netherlands. Pages 97-109 in: Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California, May 2000.
- Dirksen, S. & B.G.W. Aarts, 2006. OostvaardersWold en Lelystad Airport. Ecologische verbindingzone en vliegveld: wat is de invloed op elkaars functies? Rapport nr. 06-128. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Ditlhogo, M.K.M, R. James, B.R. Laurence & W.J. Sutherland, 1992. The effects of conservation management of reed beds. I. The invertebrates. Journal of Applied Ecology 29(2): 265-276.
- Dobben, H. van, R. Bobbink, D. Bal & A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra, Wageningen.
- Dobben, W.H. van, 1995. De Oostvaardersplassen: de voorgeschiedenis van een vogelparadijs. Limosa 68: 169-172.
- Dobicki, A., P. Nowakowski, S. Ribeiro, R. Mordak & J. Głowacki, 2006. Behaviour of beef cattle herd on free range of national park „warta mouth” in relation to weather pattern. European Federation of animal Science, Turkey.
- Dooremolen, W.A. van, A. van der Scheer & H.J. Winkels, 1996. Waarnemingen en prognoses van de maaiveldsdaling in Flevoland. Flevovericht 388. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Drees, M., H. Goddijn, S. Broekhuizen, J. Dekker & D. Klees, 2007. Wilde konijnen. KNNV Uitgeverij / Zoogdierverseniging VZZ, Zeist / Arnhem.

- Drent, R.H., G. Eichhorn, A. Flagstad, A.J. van der Graaf, K.E. Litvin & J. Stahl, 2007. Migratory connectivity in Arctic geese: spring stopovers are the weak links in meeting targets for breeding. *Journal of Ornithology* 148: 501–514.
- Drost, H.J., 1989. De grenzen van de Oostvaardersplassen. *Huid en Haar* 8 (2&3): 46-51.
- Dubbeldam, W., 1978. De grauwe gans *Anser anser* in Flevoland in 1972-1975. *Limosa* 51 (1-2): 6-30.
- Dubbeldam, W., 1979. Ganzen in Flevoland. Een overzicht van het voorkomen van ganzen tussen 1970 en 1980. *Argus* 1979/4: 6-12.
- Dubbeldam, W., E.P.R. Poorter, 1982. Short communication on *Anser anser* in The Netherlands, 1970-1980, with special reference to Oostvaardersplassen. *Aquila* 89: 73-76.
- Dubbeldam, W. & M. Zijlstra, 1996. Ganzen in Oostelijk- en Zuidelijk Flevoland 1972/73 – 1991/92. Flevovericht 385. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Dubois, P. J. 1992. Where to watch birds in France. Christopher Helm, Londen (Groot-Brittannië)
- Duin, R.H.A. van, 1993. Wel en wee rond de Oostvaardersplassen en de inrichting van Zuidelijk Flevoland. Flevovericht 340. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie Flevoland, Lelystad.
- Duin, R.H.A. van & G. de Kaste, 1987. Het Zuiderzeeprojekt in zakformaat.
- Dulos, A., 1990. Effekten van begrazingsbeheer op muizen en roofvogels in de Oostvaardersplassen buitenkaads. Werkdocument 1990-10 liw. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie Flevoland, Lelystad.
- Duncan, P. & J.M. D'Herbes, 1982. The use of domestic herbivores in the management of wetlands for waterbirds in the camargue, France. In: Management of Wetlands and their Birds (D.A. Scott, ed.). The International Waterfowl Research Bureau Slimbridge, pp. 51-57.
- Durant, D., M. Tichit, E. Kernéis & H. Fritz, 2008. Management of agricultural wet grasslands for breeding waders: integrating ecological and livestock system perspectives-a review. *Biodiversity Conservation* 17: 2275–2295.
- Dürr, 2008. Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland.
- Dvorak, M. & G. Wichmann (red.), 2005. Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 1: Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, Wien.
- Dyrcz, A. & H. Flinks, 2000. Potential food resources and nestling food in the Great Reed Warbler (*Acrocephalus arundinaceus arundinaceus*) and Eastern Great Reed Warbler (*Acrocephalus arundinaceus orientalis*). *Journal of Ornithology* 141: 351-360.
- Eerden, D. van, 2006, Bestrijdingsplan muskusrattenbestrijding Oostvaardersplassen, Waterschap Zuiderzeeland.
- Eerden, M.R. van, 1997. Patchwork. Patch use, habitat exploitation and carrying capacity for water birds in Dutch wetlands. PhD thesis University of Groningen.
- Eerden, M.R. van, J.T. Vulink, G.K.R. Polman, G. Lenselink & W. Oosterberg, 1995. Oostvaardersplassen: 25 jaar pionieren op weke bodem. *Landschap* 12: 23-39.
- Eerden, M.R. van, M.J.J.E. Loonen & M. Zijlstra, 1997. Moulting Greylag Geese *Anser anser* defoliating a reed marsh *Phragmites australis*: seasonal constraints versus long-term commensalism between plants and herbivores. In: M.R. van Eerden (ed.) Patchwork. Patch use, habitat exploitation and carrying capacity for water birds in Dutch freshwater wetlands, pp 239-264. Rijkswaterstaat, Lelystad.

- Eerden, M.R. van, W. Dubbeldam & J. Muller, 1999. Sterfte van watervogels door visserij met staande netten in het IJsselmeer en Markermeer. RIZA-rapport 99.060. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Eerden, M.R. van & S. van Rijn, 2002. Redistribution of the cormorant population in the IJsselmeer area. Cormorant Group Bull. 5: 33-37.
- Eerden, M.R. van & S. van Rijn, 2003. Redistribution of the cormorant population in the IJsselmeer area. Cormorant Research Group Bulletin 5: 33-36.
- Eerden, M.R. van & S. van Rijn (red.), 2005. Wetlands International Cormorant Research Group Bulletin, nr 6 - july 2005. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Eerden, M.R. van, S.H.M. van Rijn & M. Roos, 2005. Ecologie en Ruimte: gebruik door vogels en mensen in de SBZ's IJmeer, Markermeer en IJsselmeer. RIZA Rapport 2005.014. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Eerden, M.R. van & S. van Rijn, 2007. Aalscholvers, vis en visserij in het IJsselmeergebied. Zwart schaap of indicator in het dynamisch drieluik? Visionair 3: 30-33.
- Eerden, M.R. van & S. van Rijn, 2008. Handen af van de aalscholver De aalscholver als indicator van natuur-, water- en visserijbeheer. Vakblad voor Natuur, Bos en Landschap. April 2008: 23-26.
- Eerden, M.R. van, G. Lenselink & M. Zijlstra, 2010. Long-term changes in wetland area and composition in The Netherlands affecting the carrying capacity for wintering waterbirds. Ardea 98(3): 265-282.
- Eichhorn, G., R.H. Drent, J. Stahl, A. Leito & T. Alerstam, 2009. Skipping the Baltic: the emergence of a dichotomy of alternative spring migration strategies in Russian barnacle geese. Journal of Animal Ecology 78: 63-72.
- Eitzinger, J., G. Kubu, H. Formayer, P. Haas, T. Gerersdorfer & H. Kromp-Kolb, 2009. Auswirkungen einer Klimaänderung auf den Wasserhaushalt des Neusiedler Sees (Endbericht im Auftrag der Burgenländischen Landesregierung vom 15. Juli 2005). BOKU-Met Report 1.
- "Ellenbroek, F.M., J. van der Winden, H. van der Kooij & T.J. Boudewijn, 2000. Kansen voor de Purperreiger en het Woudaapje in de provincie Utrecht. Provincie Utrecht, Utrecht."
- Emmerik, W.A.M. van, 2004. Inventarisatie beheersmaatregelen vismigratie. Onderzoeksrapport OND00232. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- Emmerik, W.A.M. van, 2009. Kennisdocument Europese meerval, *Silurus glanis* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 29. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Erington, E.L., 1937. Drowning as a cause of mortality in muskrats. Journal of Mammalogy 18: 497-500.
- Fasola, M., L. Canova & N. Saino, 1996. Rice fields support a large portion of herons breeding in the mediterranean region. Colonial Waterbirds 19 (Special Publication 1): 129-134.
- Feige, N., H. P. van der Jeugd, A. J. van der Graaf, K. Larsson, A. Leito & J. Stahl, 2008. Newly established breeding sites of the Barnacle Goose *Branta leucopsis* in North-western Europe – an overview of breeding habitats and colony development. Vogelwelt 129: 244-252.
- Festetics, A. & B. Leisler, 1968. Ecology of waterfowl in the region of Lake Neusiedl, Austria, particularly in the World Wildlife Fund Seewinkel Reserve. Wildfowl 19: 83-95.
- Fiala, K. & J. Kvet, 1970. Dynamic balance between plant species in South Moravian reedswamps. In: Duffey, E. & A.S. Watt (red.), 1970. The scientific management of animal and plant communities for conservation, 241-269. Blackwell, Oxford.
- Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijssen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbine testpark in de Wieringermeer. Aanvaringsrisico's en verstoring van foeragerende vogels. Rapport 07-094. Bureau Waardenburg, Culemborg.

- Finlayson G., C. Finlayson & J.M. Recio Espejo, 2008. Dynamics of a thermo-Mediterranean coastal environment - the Coto Doñana National Park. *Quaternary Science Reviews* 27: 2145–2152.
- Finnish Environment Institute Syke, 2008. The triumphant return of the white-tailed eagle. Factsheet.
- Fitzpatrick, R.W., 2004. Changes in soil and water characteristics of natural, drained and re-flooded soils in the Mesopotamian marshlands: Implications for land management planning. Client Report. CSIRO Land and Water.
- Flade, M., 1994. Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag.
- Fleming, D.M., W.F. Wolff & D.L. DeAngelis, 1994. Importance of landscape heterogeneity to wood storks in Florida Everglades. *Environmental Management* 18(5): 743-757.
- Fleming, R. & H. Fraser, 2001. The Impact of Waterfowl on Water Quality -Literature Review. Ridgetown College - University of Guelph. Ridgetown, Ontario, Canada.
- Fokkens, B. & M. Puylaert, 1980. Een model voor de dagelijkse oogstorganisatie bij de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders. *Bedrijfskunde*, 52(4): 369-384.
- Follestad, A., T. Nygård, N. Röv & B.H. Larsen, 1988. Distribution and numbers of moulting non-breeding Greylag Geese in Norway. *Wildfowl* 39: 82-87.
- Foppen, R., 2004. Vogels: de eerste signalen van verschuivingen. In: Roos, R. et al. (red.), 2004. Opgewarmd Nederland: klimaatverandering, natuur, water, landbouw, effecten, aanpak, pp. 61-67.
- Foppen, R., R. Reijnen & M. de Jong, 1999. De planning en het beheer van rietmoerassen. Beleidsevaluatie met behulp van een modelstudie naar de levensvatbaarheid van moerasvogels. *Landschap* 16(2): 99-112.
- Foppen, R., P. Chardon & W. Liefveld, 2000. Understanding the role of sink patches in source-sink metapopulations: the example of the Reed Warbler (*Acrocephalus scirpaceus*) in an agricultural landscape. *Cons Biol* 14: 1881-1892.
- Fox, A., 2008. The Birds of the Lac de Rillé. Oorspronkelijke titel: 'Les Oiseaux du Lac de Rillé'. 'Groupe Ornithologique de Touraine', Les Mousseaux, Breil.
- Franz, H., K. Höfler & E. Scherf, 1937. Zur Biosoziologie des Salzlachengebietes am Ostufer des Neusiedlersees. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien* 86-87: 297-364.
- Frederick, P.C. & M.W. Collopy, 1989. The Role of Predation in Determining Reproductive Success of Colonially Nesting Wading Birds in the Florida Everglades. *The Condor* 91: 860-867.
- Frederick, P.C., K.L. Bildstein, B. Fleury & J. Ogden, 1996. Conservation of large, Nomadic populations of White Ibises (*Eudocimus albus*) in the United States. *Conservation Biology* 10(1): 203-216.
- Frederick, P.C. & J.C. Ogden, 2001. Pulsed breeding of long-legged wading birds and the importance of infrequent severe drought conditions in the florida everglades. *Wetlands* 21(4): 484–491.
- Frederick, P.C., D.E. Gawlik, J.C. Ogden, M. I. Cook & M. Lusk, 2009. The White Ibis and Wood Stork as indicators for restoration of the everglades ecosystem. *Ecological indicators* 9s: 83-95.
- Frederick, P.C. & J.C. Ogden, 2009. Philopatry and nomadism: contrasting long-term movement behavior and population dynamics of White Ibises and Wood Storks. *Colonial Waterbirds* 20(2): 316-323.
- Gailiūšis, B., J. Kriaučiūnienė, D. Jakimavičius, D. Šarauskiene, 2011. The variability of long-term runoff series in the Baltic Sea drainage basin. *Baltica* 24(1): 45–54.
- Gaines, K.F., A.L. Bryan Jr. & P.M. Dixon, 2000. The effects of drought on foraging habitat selection of breeding wood storks in Coastal Georgia. *The International Journal of Waterbird Biology* 23(1): 64-73.

- Galewski, T., B. Collen, L. McRae, J. Loh, P. Grillas, M. Gauthier-Clerc & V. Devictor, 2010. Long-term trends in the abundance of Mediterranean wetland vertebrates: from global recovery to localized declines. *Biological Conservation* 144: 1392–1399.
- Garcia, J.T. & B.E. Arroyo, 2005. Blackwell Publishing, Ltd. Food-niche differentiation in sympatric Hen *Circus cyaneus* and Montagu's Harriers *Circus pygargus*. *Ibis* 147: 144–154.
- García-Barrón, L., M. Aguilar & A. Sousa, 2009. Evolution of annual rainfall irregularity in the southwest of the Iberian Peninsula. *Theoretical and Applied Climatology* 103(1-2): 13-26.
- Garstecki, T. & Z. Amr, 2011. Biodiversity and ecosystem management in the Iraqi Marshlands - Screening study on potential world heritage nomination. Amman, Jordan: IUCN.
- Gemeente Almere, 2009. Samenvatting Concept Structuurvisie Almere 2.0 - Een veelvoud van unieke woon- en werkmilieus.
- Georgoudis, A.G., V.P. Papanastasis & J.G. Boyazoglu, 1999. Use of water buffalo for environmental conservation of Waterland - review. *Asian Australasian Journal of Animal Sciences* 12(8): 1324-1331.
- Gerritsen, G.J., 2011. Tellingen van jonge Grutto's in de periode 2006-2010 een bruikbare methode voor het meten van broedsucces? *Limosa* 84: 15-20.
- Gilbert, G., 2002. The status and habitat of Spotted Crakes *Porzana porzana* in Britain in 1999. *Bird Study* 49: 79-86.
- Gill, J.A., A.R. Watkinson, & W.J. Sutherland, 1996. The impact of sugar beet farming on wintering pink-footed goose *Anser barchyrhynchus* populations. *Biological Conservation* 76: 95-100.
- Gill, J.A., W.J. Sutherland & A.R. Watkinson, 1996. A method to quantify the effects of human disturbance on animal populations. *Journal of Applied Ecology* 33: 786-792.
- Gill, J.A., R.H.W. Langston, J.A. Alves, P.W. Atkinson, P. Bocher, N. Cidraes Vieira, N.J. Crockford, G. Gélinaud, N. Groen, T.G. Gunnarsson, B. Hayhow, J. Hooijmeijer, R. Kentie, D. Kleijn, P.M. Lourenço, J.A. Masero, F. Meunier, P.M. Potts, M. Roodbergen, H. Schekkerman, J. Schröder, E. Wymenga & T. Piersma, 2007. Contrasting trends in two Black-tailed Godwit populations: a review of causes and recommendations. *Wader Study Group Bull.* 114: 43-50.
- Gombobaatar, S. (compiler), H.J. Brown, D. Sumiya, N. Tseveenmyadag, Sh. Boldbaatar, J.E.M. Baillie, G. Batbayar, E.M. Monks & M. Stubbe (editors), 2011. Summary Conservation Action Plans for Mongolian Birds. Regional Red List Series Vol. 8. Zoological Society of London, Mongolian Ornithological Society and National University of Mongolia.
- Graaf, S.J. van der, 2006. Geese on a green wave: Flexible migrants in a changing world. Ph.D. Thesis, Rijksuniversiteit Groningen.
- Graveland, J., 1998. Reed die-back, water level management and the decline of the Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus* in The Netherlands. *Ardea* 86: 187-201.
- Graveland, J., 1999. Waterriet, moerasvogels en peildynamiek. *De Levende Natuur* 100(2): 50-53.
- Graveland, J. & H. Hosper, 1999. Een dynamisch waterpeil voor rietkragen in meren en moerassen. *De Levende Natuur* 100(2): 71-74.
- Greening, H. & S. Doyon, 1990. Appendices to the final report environmental and ecological effects of drawdown and enhanced fluctuation for lake apopka, florida. Special publication SJ 90-SP9. St. Johns River Water Management District (Fla.).
- Gresnigt, M.C. en R.A. Vermeulen, 2003. Ontwikkeling van vlier (*Sambucus nigra* L.) en wilg (*Salix* spp) onder invloed van grote herbivoren in de Oostvaardersplassen 1996-2002. Studentenverslag Universiteit Wageningen.
- Grift, E.A. van der, R. Foppen & G. Kurstjens, 2010. Advies robuuste verbinding Nieuwe Hollandse Waterlinie. Alterra-rapport 2041. Alterra, Wageningen.

- Groot Bruinderink, G.W.T.A., D.R. Lammertsma, A.T. Kuiters, R.G.M. Kwak, R.J.H.G. Henkens & G.A.J.M. Jagers op Akkerhuis, 2007. Verbinding Oostvaardersplassen-Hollandse Hout. Alterra-rapport 1595. Alterra, Wageningen.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., R.J.Bijlsma, M.A.K. Bleeker, G.A.J.M. op Akkerhuis, D.R. Lammertsma, F.G.W.A. Ottburg, A.H.P. Stumpel & E.J. Weeda, 2007. Pilot Leefgebiedplan Laagveenmoeras. Alterra-rapport 1548. Alterra, Wageningen.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., D.R. Lammertsma, K. Kramer, S.E. van Wieren, P. Cornelissen & H. van Manen, 2008. Monitoren en modeldefinitie van de Oostvaardersplassen. Alterra-rapport 1670. Alterra, Wageningen.
- Grüll, A. & A. Ranner, 1998. Populations of the Great Egret and Purple Heron in Relation to Ecological Factors in the Reed Belt of the Neusiedler See. *Colonial Waterbirds* 21(3): 328-334.
- Gucker, C.L. 2008. *Phragmites australis*. In: Fire Effects Information System, (Online). U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory (Producer). Available: <http://www.fs.fed.us/database/feis>.
- Guillemain, M., H. Fritz & N. Guillon, 2000. Foraging behavior and habitat choice of wintering Northern shoveler in a major wintering quarter in France. *Waterbirds* 23, 35-363.
- Gutman, M., D. Kaplan & R. Gutman, 2001. Restoration and Conservation of Fauna and Flora in the Re-Flooded Hula Wetland in Northern Israel - Final report 1997-2001. Israel Agricultural Research Organization, Israel Nature and Parks Authority.
- Guyonne, F.E. & F.F.E. Janss, 2000. Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. *Biological Conservation* 95: 353-359.
- Haack, C.T., 1997. Kollisionen von Bläßgänsen (*Anser albifrons*) mit einer Hochspannungsfreileitung bei Rees (Unterer Niederrhein), Nordrhein-Westfalen. *Vogel und Umwelt* 9(Sonderheft): 295-299.
- Haan, B.J. de, J. Kros, R. Bobbink, J.A. van Jaarsveld, W. de Vries & H. Noordijk, 2008. Ammoniak in Nederland. Rapport 500125003. Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven.
- Haan, M., S. Krap, J. Grijpstra & C. Weebers, 2009. Handleiding toetsing bestaand gebruik voor LNV-Beheerplannen. Intern document Dienst Landelijk Gebied, Staatsbosbeheer.
- Haas, D., M. Nipkow, G. Fiedler, R. Schneider, W. Haas & B. Schürenberg, 2005. Protecting birds on powerlines: a practical guide on the risks to birds from electricity transmission facilities and how to minimise any such adverse effects. NABU - German Society for Nature Conservation, Bonn.
- Hälterlein, B., L. Dijkse, B. Koks, K. Laursen, P. Potel, P. Südbek & O. Thorup, 2003. The Breeding Bird Season in the Wadden Sea in 2002. *Wadden Sea Newsletter* (online) 29: 13-17.
- Hamdan, M.A., T. Asada, F. M. Hassan, B.G. Warner, A. Douabul, M.R.A. Al-Hilli & A.A. Alwan, 2010. Vegetation Response to Re-flooding in the Mesopotamian Wetlands, Southern Iraq. *Wetlands* 30(2):177-188.
- Hamers, J. 2013. Informatieblad Noordse woelmuis NHL. Landschap Noord-Holland, Heiloo.
- Harrison, C. & P. Castell, 2002. Bird nests, eggs and nestlings of Britain and Europe with North Africa and the Middle East. HarperCollins, London.
- Hartman, J.C., A. Gyimesi & H.A.M. Prinsen, 2010. Monitoring effectiviteit draadmarkeringen. Veldonderzoek naar draadslachtoffers en vliegbewegingen bij een gemarkeerde 150 kV verbinding Rapport 10-082. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Haslam, S.M., 1972. Biological flora of the British isles. *Journal of Ecology* 60: 585-610.
- Hauff, P, 2009. Nesting sites of White-tailed Eagles *Haliaeetus albicilla* in Germany on poplar *Populus* spec. and willow *Salix* spec. trees. *Vogelwelt* 130:67-76

- Hauff, P. & T. Mizera, 2006. Verbreitung und Dichte des Seeadlers *Haliaeetus albicilla* in Deutschland und Polen: eine aktuelle Atlas-Karte. Vogelwarte 44, 134-136.
- Haye, M. de la en J.M. Drees, 2004. Beschermingsplan Noordse woelmuis. Rapport EC-LNV nr. 270. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag.
- Hebbink, A.J., 1984. Natuurbouw in de Lauwerszee: verslag van een themadag. Flevovericht 236. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
- Hebbink, A.J., 1988. Jaarverslag 1985 van de onderzoeksafdelingen van de rijksdienst voor de IJsselmeerpolders. Flevovericht 281. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
- Hebbink, A.J. & H.A. van Manen, 1996. Het grondwater in het ondiepe pleistocene pakket in Zuidelijk Flevoland (stijghoogte en kwaliteit) over de periode 1992-1994. Flevovericht 392. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Heerdt, G.N.J. ter, 1993. De invloed van de weersomstandigheden op de ontwikkeling van de pionier- en lisdodde-vegetaties in een drooggevalen plas. Flevovericht 345. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie Flevoland, Lelystad.
- Heerdt, G.N.J. ter & H.J. Drost, 1994. Potential for the development of marsh vegetation from the seed bank after a drawdown. Biological Conservation 76: 1-11.
- Heijnis, R., 1976. Vogels onderweg. Duizenden vogels slachtoffer hoogspanningsdraden. Rapport uitgegeven in eigen beheer.
- Heikoop, H., 2002. De Grote Karekiet (*Acrocephalus arundinaceus*) in het Reeuwijkse Plassengebied: ontwikkeling, biotoopeisen en beheersmaatregelen. Waardvogel 2002, nr. 2.
- Heinicke T. & B. Koop, 2010. Mauerbestände der Graugans in Deutschland – eine aktuelle Übersicht und Hinweise zur Bestandserfassung. DDA-Monitoring-Rundbrief Frühjahr 1/2010: 23-27.
- Helander, B., 1985. Annual Report 1984: Project Sea Eagle/Sweden. International Project number 972. Svenska Naturskyddsföreningen, Stockholm.
- Helander, B., 1985. Reproduction of the white-tailed sea eagle *Haliaeetus albicilla* in Sweden. Holarctic Ecology 8: 211-227.
- Helander, B. & T. Sternberg, 2002. Action plan for the conservation of White-tailed Sea Eagle (*Haliaeetus albicilla*). BirdLife International, Sweden.
- Hellings, S.E. & J.L. Gallagher, 1992. The effects of salinity and flooding on *Phragmites australis*. Journal of Applied Ecology 29: 41-49.
- Henkens, R.J.H.G., R. Jochem, D.A. Jonkers, J.G. de Molenaar, R. Pouwels, M.J.S.M. Reijnen, P.A.M. Visschedijk & S. de Vries, 2003. Verkenning van het effect van recreatie op broedvogels. Literatuurstudie en koppeling modellen FORVISITS en LARCH. Werkdocument 2003/29, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.
- Hennigs, B., 2010. Im weissen Gewand. Immer mehr Silberreiher besuchen Deutschland. Naturschutz heute 1/10: 39-37.
- Henry, K.R., 2003. Evaluation of largemouth bass exploitation and potential harvest restrictions at rodman reservoir, Florida. Phd thesis, University of florida.
- Herk, J. van, H. Wanningen, 2012. Memo Verbetering vispopulatie Oostvaardersplassen. LINKit consult en Wanningen Water Consult.
- Het Groninger Landschap, 2011. Themanummer: de Eems-Dollard. GoldenRaand, jaargang 27, nr 3.
- Heusden, W. van, 2012. Soortenstandaard noordse woelmuis. Versie 1.0 december 2012. Dienst Regelingen, ministerie van Economische Zaken, Den Haag.



- Hille Ris Lambers, I., F. Brekelmans, R. Lensink & G.F.J. Smit, 2008. Bestaand gebruik van rijksinfrastructuur en Natura 2000-gebieden. Verkenning van effecten van rijkswegen, spoorwegen en rijkskanalen als gevolg van bestaand gebruik, beheer en onderhoud en autonome ontwikkeling. Rapportnummer: 07-124. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Hiraldo Cano, F, 2009. Resultados de la investigación en el espacio natural de Doñana 2008. Oficina de Coordinación de la Investigación Estación Biológica de Doñana, CSIC.
- Hoerschelmann, H., 1997. Wie viele voegel fliegen gegen Freileitungen. UVP
- Hoerschelmann, H., A. Haack & F. Wohlgemuth, 1988. Verluste und Verhalten von Vögeln an einer 380-kV-Freileitung. Ökologie der Vögel 10: 85-103.
- Hoff, J. van 't, 2008. Effect van rietbeheer op broedvogels van maren, tochten, vaarten en diepen op 't Hogeland, een interimverslag van het eerste onderzoeksjaar 2008. Wierde & Dijk, vereniging voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer Noord-Groningen, Leens.
- Holtmann, B., H. Kruckenberg, E. Liebl, J. Melter, H. Rebling, G. Reichert, M. Richter, M. Röhrdanz, B. Thien, F. Thienel, M. Trzoska & R. Tüllinghoff, 2010. Feuchtwiesen-Info nr. 10. Arbeitskreis Feuchtwiesenschutz Westniedersachsen e.V.
- Höner, O.P., B. Wachter, M.L. East, V.A. Runyoro & H. Hofer, 2005. The effect of prey abundance and foraging tactics on the population dynamics of a social, territorial carnivore, the spotted hyena. Oikos 108: 544-554.
- Hoogenboom, F.G.M., M.M. Gründemann, J.K. Muntinga & W.E.M. Laane, 2005. MER extra spuicapaciteit Afsluitdijk. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Hooijmeijer, J., Y. Verkuil, P. de Goeij, J. Wijmenga, C. Both & T. Piersma, 2004. Kemphanen onderzoek in Zuidwest Friesland – Nieuwsbrief 2004. Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.
- Hooijmeijer, J., Y. Verkuil, T. Piersma, J. Wijmenga, E. Schut, J. ten Horn, R. Vermoolen, K. Hine & L. Schmaltz, 2009. Nieuwsbrief kemmaan onderzoek 2009. Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.
- Hooijmeijer, J., L.W. Bruinzeel, J. van der Kamp, T. Piersma & E. Wymenga, 2011. Skriezen om útens, Trek en overwintering van gezenderde Grutto"s. A&W rapport 1675. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Hop, J., 2012. Visintrek via inlaatwerk bij gemaal Colijn - voorjaar 2012. Rapportnummer: 20120069/001. ATKB: adviesbureau voorbodem, water en ecologie.
- Hop, J. & J. Kampen, 2011. Visstandonderzoek Oostvaardersplassen 2010. Rapportnummer: 20100888/001. Waterschap Zuiderzeeland, Lelystad.
- Hori, J., 1964. The breeding biology of the shelduck *Tadorna tadorna*. Ibis 106: 333-360.
- Hornman, M., F. Hustings, K. Koffijberg, R. Kleefstra, O. Klaassen, E van Winden, SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L.. Soldaat, 2012. Watervogels in Nederland in 2009/2010. SOVON-rapport 2012/02, Waterdienst-rapport BM 12.06. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Hötter, H., 2006. Auswirkungen des "Repowering" von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Rapport Michael-Otto-Institut NABU, Berghusen.
- Hötter, H., K.-M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Berghusen.
- Howard, R.J. & H.A. Kantrud, 1986. Habitat suitability index models. Northern pintail (Gulf Coast wintering). U.S. Fish Wildl. Serv. Biol. Rep. 82(10.121).
- Huel, D., 2000. Managing Saskatchewan Wetlands - A Landowner's Guide. Saskatchewan Wetland Conservation Corporation, Saskatchewan, Canada.

- Huijser, M.P., J.Th. Vulink & M. Zijlstra, 1996. Begrazing in de Oostvaardersplassen: Effecten op de vegetatie-structuur en het terreingebruik van grote herbivoren en ganzen. Rapportnummer 1996-5LI. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Huiskes, H.P.J., N. Beemster & P.W.F.M. Hommel, 2005. Moerasvogels op peil; deelrapport 3 Werk in uitvoering; Een evaluatie van beheerexperimenten gericht op het bevorderen van jonge verlandingsstadia. Altenburg & Wymenga/Alterra, Alterra-rapport 828.3, Wageningen.
- Huizer, S., 2011. Veldonderzoek kleisheuren & advies vervolmaatregelen Oostvaarderswold. Rapportnummer 075301244.0.2. Arcadis Nederland BV, Apeldoorn.
- Hurford, C., M. Schneider, I. Cowx (red.), 2010. Conservation Monitoring in Freshwater Habitats A Practical Guide and Case Studies. Dordrecht : Springer.
- Hustings, F. & J.W. Vergeer (red.), 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Verspreiding, aantallen, verandering. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.
- Hustings, F., K. Koffijberg, E van Winden, M. Roomen, SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L. Soldaat, 2009. Watervogels in Nederland in 2007/2008. SOVON-monitoringrapport 2009/02, Waterdienst-rapport 2009.020. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Hut, R.M.G. van der, 1986. Habitat choice and temporal differentiation in reed passerines of a Dutch marsh. *Ardea* 74: 159-176.
- Hut, R.M.G. van der, 2001. Terreinkeus van de roerdomp in Nederlandse moerasgebieden. Rapport nr. 01-010. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Hut, R.M.G. van der, 2003. Terreinkeus van Porseleinhoen, Snor en Baardman in Nederlandse moerasgebieden. Habitatmodellen ten behoeve van inrichting en beheer. Rapport nr. 02-157. Bureau Waardenburg bv., Culemborg.
- Hut, R.M.G. van der, 2008. Passende beoordeling van 't GES II te Sneek. Aanvullende beoordeling van een beperkt uitbreidingsplan. A&W-rapport 1192. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Hut, R., van der, 2011. Hoempgedrag en terreinkeus van Roerdompen in De Houtwiel. *Twirre natuur in Fryslân* 21(1): 5-15.
- Hut, R.M.G. van der, 2011. Nestplaatskeuze van Bruine kiekendieven in Nederland, A&W rapport 1636. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Hut, R.M.G. van der & S.M. Veen, 2004. Rietveld bij Elburg. Ontwikkelingsscenario's en inrichtingsplan voor het voormalige nazuiveringsveld van de RWZI te Elburg. Rapport nr. 03-147. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Hut, R.M.G. van der, R. Foppen, N. Beemster, M. Roodbergen & S. Deuzeman, 2008. Ruimte voor riet en moerasvogels in de Noordelijke randmeren. A&W-rapport 1108. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Hut, R.M.G. van der, L. Bruinzeel, O. Stoker, 2011. Voortoets Bestemmingsplan Buitengebied Gemeente Steenwijkerland, A&W-rapport 1568. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Huurnink, M., A. van Hooff, P. Oudejans & R. Blijleven, 2011. Concept beheerplan N2000 polder Westzaan. Tauw, Amsterdam.
- ICMO, 2006. Reconciling Nature and human interests. Report of the International Committee on the Management of large herbivores in the Oostvaardersplassen (ICMO). Wageningen UR - WING rapport 018. Den Haag/Wageningen.
- ICMO2, 2010. Natural processes, animal welfare, moral aspects and management of the Oostvaardersplassen. Report of the second International Commission on Management of the

- Oostvaardersplassen (ICMO2). The Hague/Wageningen, Netherlands. Wing rapport 039. Wing Process Consultancy, Wageningen.
- Iedema, C.W. & P. Kik, 1986. De Oostvaardersplassen: beheer van een jong successiestadium. De Levende Natuur 87(5): 177-182.
- Iedema, C.W. & P. Kik, 1986. Het zoetwatermoeras de Oostvaardersplassen. Flevobericht 259. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
- Ion C., 2006. The territorial behaviour of the Great Reed Warbler (*Acrocephalus arundinaceus*) in wet zones of Moldavia. Analele Științifice ale Universității 'Al. I. Cuza' Iași, s. Biologie Animală, Tom LII, 2006, p. 213- 218.
- IPC Groene Ruimte BV, 2008. Faunabeheerplan Flevoland 2009 - 2013. Projectnummer: A03038. IPC Groene Ruimte BV, Arnhem.
- Iversen, J., 1956. Forest clearance in the stone age. Scientific American 194: 36-41.
- Iversen, J., 1973. The development of Denmark's nature since the last glacial. Danmarks Geologiske Undersøgelse V.række 7C: 1-126.
- Jager, Z., 1999. Visintrek Noord-Nederlandse kustzone. Rapport RIKZ-99.022. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ.
- Jans, L. & H.J. Drost, 1995. De Oostvaardersplassen: 25 jaar vegetatieonderzoek. Flevobericht 382. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Jans, L., A.G. Knotters & F.H. Severijn, 1998. Vegetatiekartering Oostvaardersplassen 1996. RIZA werkdocument 98.110X. RIZA, Lelystad.
- Jans, L. & M. Platteeuw, 2009. Wat leren referentie-wetlands ons over te nemen maatregelen in Nederland? Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Waterdienst, Lelystad.
- Jansma, N. & R. de Vos (red.), 2012. Nederlandse wetlands. Vogel- en natuurbescherming 2008-2011. Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- Janssen J.A.M. & Schaminee J.H.J., 2008. Europese natuur in Nederland. Soorten van de habitatrictlijn. KNNV, Utrecht.
- Jellema P. et al., 2010. Stedelijke Bereikbaarheid Almere; MIRT-Verkenning Samenvatting en leeswijzer. Provincie Flevoland, Lelystad; gemeente Almere, Almere en Ministerie van I&M, Rijkswaterstaat IJsselmeergebied, Lelystad.
- Jenard, Ph., V. Leirens, M. Roca, D. Verroken, L. Verroken & J. Simar, 2008. Première nidification wallonne de l'aigrette garzette (*Egretta garzetta*) et retour du Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*) au sein de la héronnière mixte des marais d'harchies en 2006. Aves 45(2): 65-80.
- Jenkins, D., M. G. Murray & P. Hall, 1975. Structure and regulation of a Shelduck (*Tadorna tadorna* (L.)) population. Journal of Animal Ecology 44: 201-231
- Jeromin K., 2004. Bestand und Verbreitung der Tüpfelralle Porzana porzana in Schleswig-Holstein. Bericht der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg.
- Jeugd, H.P. van der, B. Voslamber, C. van Turnhout, H. Sierdsema, N. Feige, J. Nienhuis & K. Koffijberg, 2006. Overzomerende ganzen in Nederland: grenzen aan de groei? Sovon-onderzoeksrapport 2006/02. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Jianfang, Q., Y. Weikang, G. Xingyi, 2006. Natural diet and food habitat use of the Tarim red deer, *Cervus elaphus yarkandensis*. Chinese Science Bulletin 51:147-152.
- Johannesen, E. & A. Rolf, 1996. Modelling survival rates: habitat fragmentation and destruction in root vole experimental populations. Ecological Society of America 77(4): 1196-1209.

- Johansson, E. & J. Nilsson, 2002. Asköviken-Limnologisk undersökning 2001. Ingår i Länsstyrelsens rapportserie, 2002 nr 8.
- Johnson, D.H. & J.W. Grier, 1988. Determinants of breeding distributions of ducks. *Wildlife Monographs* 100: 1-37.
- Jong, H. de & J. Philippona, 1975. Het voorkomen van ganzen in Noordoostpolder en Flevoland. *Limosa* 48(1-2): 60-73.
- Kamp, B. & M. Kamp, 1985. Kiekendieven van Hollum tot de Hon. *Twirre* 8: 19-26.
- Kantrud, H.A., 1986. Effects of vegetation manipulation on breeding waterfowl in prairie wetlands – A literature review. Fish and Wildlife Technical Report 3. US Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. Washington, D.C., 15 pp.
- Kaplan, D., 2012. Instability in newly-established wetlands? Trajectories of floristic change in the re-flooded Hula peatland, northern Israel. *Mires and Peat* 9 (2011/12): 1-10.
- Karlionova, N., P. Pinchuk, W. Meissner & Y. Verkuil, 2007. Biometrics of Ruffs *Philomachus pugnax* migrating in spring through southern Belarus with special emphasis on the occurrence of 'faeders'. *Ringings & Migration* 23: 134-140.
- Karunaratne, S., T. Asaeda & K. Yutani, 2004. Shoot regrowth and age-specific rhizome storage dynamics of *Phragmites australis* subjected to summer harvesting. *Ecological Engineering* 22(2): 99-111.
- Käbmann, S. & F. Woog, 2008. Winterliche Verbreitungsmuster und Habitatnutzung von Graugänsen *Anser anser* in einer süddeutschen Großstadt. *Vogelwarte* 46: 131 – 138.
- Kazak, K. & P. Prus, 2004. Time of *Chironomus plumosus* (L.) generations in natural conditions of lowland reservoir. *Polish journal of ecology* 52(2): 211-222.
- Kazantzidis, S. & V. Goutner, 1996. Foraging ecology and conservation of feeding habitats of Little Egrets (*Egretta garzetta*) in the Axios River Delta, Macedonia. *Colonial Waterbirds* 19 (Special Publication 1): 115-121.
- Kazoglou, Y., I. Koutseri & M. Malakou, 2004. Conservation Management of wet meadow at the Greek Part of Lake Mikri Prespa. Proceedings of the Balwois 2004, International Scientific Conference on Water Observation and Information System for Decision Support, 25-29 May 2004.
- Kazoglou, Y., F. Mesléard & V.P. Papanastasis, 2008. Wet meadow restoration at lake Mikri Prespa. 6th European Conference on Ecological Restoration. Ghent, Belgium, 8-12 September 2008.
- Keller, V. The effect of disturbance from roads on the distribution of feeding sites wintering in north-east Scotland. *Western Palearctic Geese*. IWRB Special Publication No. 14: 229-231.
- Kemper, J.H., 1995. Role of the three-spined stickleback *Gasterosteus aculeatus* L. in the food ecology of the spoonbill *Platalea leucorodia*. *Behaviour* 132(15-16): 1285-1299.
- Kerley, G.I.H., R. Kowalczyk & J.P.G.M. Cromsigt, 2011. Conservation implications of the refugee species concept and the European bison: king of the forest or refugee in a marginal habitat? *Ecography* 34: 001-011.
- Kissui, B.M. & C. Packer, 2004. Top-down population regulation of a top predator: lions in the Ngorongoro Crater. *Proceedings of the Royal Society of London* 271: 1867-1874.
- Klaassen, O., 2009. Slaapplaatstellingen van grote zilverreigers. *SOVON nieuws jaargang 22, nr. 2*: 10-11.
- Klaassen, O., 2012. De toename van overwinterende Grote Zilverreigers in Nederland aan de hand van dagtellingen en slaapplaatstellingen. *Limosa* 85: 82-90.

- Klaassen, O., L. Dijkse, P. de Boer, F. Willems, R. Foppen & K. Oosterbeek, 2007. Meer Blauw op de Wadden! Broedsucces, voedsel生态学 en dispersie van de Blauwe Kiekendief op de Waddeneilanden in 2004-2006. SOVON-onderzoeksrapport 2006/15. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Kleefstra, R., 2006. Grote zilverreigers op slaapplaatzen in Fryslân. TWIRRE natuur in Fryslân 17(3): 94-97.
- Kleefstra, R., H. Horn, M. Leopold & O. Overdijk, 2009. Kleine Zilverreigers in de Waddenzee. Van mediterrane verschijning naar Nederlandse wadvogel. Limosa 82: 158-170.
- "Kleijberg, R.J.M., M.J. Breedveld, B. de Vlieger & R. Kwak, 2008. Toekomst voor de natuur in Markermeer - IJmeer, haalbaarheidstoets. ARCADIS Nederland bv en Alterra."
- Kleijn, D., 2008. De betekenis van plas-dras percelen voor de grutto. Tussen Duin & Dijk 7(1): 13-15.
- Kleijn, D., L.P.M. Lamers, R.J.M. van Kats, J.G.M. Roelofs & R. van 't Veer, 2009. Ecologische randvoorwaarden voor weidevogelsoorten in het broedseizoen: resultaten van een pilotstudie in het Wormer- en Jisperveld. Rapport DK 2009-dk113 / Alterra rapport 1613. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- Klein, R., 2012. Büffel und Bläulinge. Ein beweidungsprojekt im Altenburger Land. Naturschutz heute 3/12: 8-9.
- Knecht, E., M. Kiers & B.A. Nolet, 2009. Evaluatie Opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 6. Foerageergebieden rond Natura2000-gebieden met ganzendoelstellingen. Alterra-rapport 1843. Alterra, Wageningen.
- Koenig, O., 1952. Ökologie und Verhalten der Vögel des Neusiedlersee-Schilfgürtels. Journal für Ornithologie 3-4: 207-294.
- Koffijberg, K., 1995. Broedvogels en vegetatie op het Stort, Oostvaardersplassen, in 1994. Intern Rapport 25 Lio. Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Koffijberg, K., C. Van Turnhout, R. Foppen, F. Hustings & H. Schekkerman, 2010. Vogelbalans 2010. Thema biodiversiteit. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Koffijberg, K., J.H. Beekman, F. Cottaar, B.S. Ebbinge, H.P. van der Jeugd, J. Nienhuis, D. Tanger, B. Voslamber & E. van Winden, 2010. Doortrekkende en overwinterende ganzen in Nederland. De Levende Natuur 111(1): 3-9.
- Koffijberg, K., R. Foppen & C. van Turnhout, 2012. Vogelbalans 2012. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Kolb, H.H., 1985. The burrow structure of the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.). Journal of Zoology Series A: 262: 253-262.
- Kolen, M., P. Cornelissen, N. Beemster, W. Altenburg, Y. van der Heide & M. Platteeuw, 2001. Vegetatie, begrazing en vogels in een zoetwatermoeras: Monitoringsprogramma Oostvaardersplassen 1999/2000. RIZA Werkdocument 2001.153X. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Kolen, M., M. Platteeuw, M. Roos, T. Pelsma & T. Vulink, 2002. Vegetatie, begrazing en vogels in een zoetwatermoeras. Monitoringsprogramma Oostvaardersplassen 2000/2001. RIZA werkdocument 2002.205X. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA, Lelystad.
- Kolen, M., S. van Rijn, N. Beemster, Y. van der Heide, W. Altenburg & L. Zwartz, 2003. Vegetatie, begrazing en vogels in een zoetwatermoeras. Monitoringsprogramma Oostvaardersplassen 2001/2002. RIZA werkdocument 2003.149X. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA, Lelystad.
- Kollmann, R., T. Neumann & B. Struwe-Juhl, 2002. Bestand und Schutz des Seeadlers (*Haliaeetus albicilla*) in Deutschland und seinen Nachbarländern. Corax 19, Sonderheft 1: 1-14.

- Koning, J.C. de (red.), 1996. Nieuwe ruimte: Sociaal-economische en stedenbouwkundige ontwikkeling van Zuidelijk Flevoland. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Konings, E. et al., 2006. Almere op dreef; een studie naar de robuustheid en toekomstvastheid van de dreven. Drevenstudie Almere. Gemeente Almere, DSO-V&V, Almere.
- Kooij, C. van der, W. Kuijsten & B. van Adrichem, 2006. Strategische Milieubeoordeling Zuiderzeelijn. Aspectrapport Natuur. Holland Railconsult.
- Kooij, H. van der & B. Voslamber 1997. Aantalsontwikkeling van de Grote Zilverreiger *Egretta alba* in Nederland sinds 1970 in een Europees perspectief. Limosa 70: 119-125.
- Kooijman, G. & T. Vulink (red.), 2006. De Oostvaardersplassen natuurlijk! Het ecosysteem en de resultaten van tien jaar beheer. Deel B: Beheersevaluatie 1996-2005. Staatsbosbeheer/ RIZA, Deventer, Lelystad.
- Kooijman, G. & T. Vulink (red.), 2007. De Oostvaardersplassen natuurlijk! Het ecosysteem en de resultaten van tien jaar beheer. Deel A: Samenvatting. Staatsbosbeheer/ RIZA, Deventer/Lelystad.
- Koops, F.B.J., 1976. Draadslachtoffers. KEMA, Arnhem.
- Koops, F.B.J., 1987. Draadslachtoffers in Nederland en effecten van markering. Rapport KEMA Nederland, Arnhem.
- Koridon, A.H., G.K.R. Polman, E.P.R. Poorter, G.A. Ven & M. Zijlstra, 1981. De Oostvaardersplassen. Ontwikkeling en onderzoek van een nieuw natuurgebied in Flevoland. Flevobericht 169. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
- Körner, F., U. Marxmeier, F. Apffelstaedt, M. Richter, C. Peters & H. Schürstedt, 2011. Optimierung der Wiedervernässung von Torfabbauf Flächen für den Vogelschutz - 2. Zwischenbericht. Naturschutzring Dümmer e.V., Hüde.
- Körner, F., U. Marxmeier, D. Wibbing, F. Apffelstaedt, M. Richter, C. Peters & H. Schürstedt, 2012. Optimierung der Wiedervernässung von Torfabbauf Flächen für den Vogelschutz - Abschlussbericht. Naturschutzring Dümmer e.V., Hüde.
- Kranenbarg J., H. Coops & M. Platteeuw, 2002. Ecologische effecten van seizoensgebonden peilbeheer in het IJsselmeergebied. Kennis, lacunes en prioritering van uit te voeren onderzoek. RIZA werkdocument 2002.055x. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van Winden, 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Rapport 08-173, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Krijgsveld, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Rapport 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. Ardea 97(3): 357-366.
- Kroes, M., J. van Herk, 2010. Verbetering beroepsvisserij in het IJsselmeergebied. Advies over duurzaam samengaan van natuurdoelen, visstand en visserij. Tauw bv & LINKit consult.
- Krone, O., T. Langgemach, P. Sömmer & N. Kenntner, 2003. Causes of mortality in white-tailed sea eagles from Germany. In: Sea Eagle 2000. Proc. Swedish Soc. For Nat. Conserv./SNF, Helander B., Marquiss M., Bowerman W. (red.), Stockholm, Sweden, 211-218.
- Krone, O., A. Berger & R. Schulte, 2009. Recording movement and activity pattern of a White-tailed Sea Eagle (*Haliaeetus albicilla*) by a GPS datalogger. Journal of Ornithology 150(1): 273-280.

- Kruckenbergh, H. & J. Jaene, 1999. Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Blässgänse im Rheinland (Landkreis Leer, Niedersachsen). *Natur und Landschaft* 74: 420-424.
- Krüger, O., T. Grünkorn & B. Struwe-Juhl, 2010. The return of the white-tailed eagle (*Haliaeetus albicilla*) to northern Germany: Modelling the past to predict the future. *Biological Conservation* 143: 710-721.
- Krüger, T., 2002. Verbreitung, Bestand und Habitatwahl des Blaukehlchens (*Luscinia svecica cyaneola*) in Niedersachsen 2001: Ergebnisse einer landesweiten Erfassung. *Vogelkd. Ber. Niedersachs.* 34: 1-21.
- Kuijper, D.P.J., E. Wymenga, J. van der Kamp & D. Tanger, 2006. Wintering areas and spring migration of the Black-tailed Godwit: bottlenecks and protection along the migration route. A&W-rapport 820. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Kurstjens, G., W. Overmars & A. van Winden, 2008. Inrichtingsplan Buiten Ooij, Oude Waal en Stadswaard bij Nijmegen. *Kurstjens Ecol. Advies*, Beek-Ubbergen.
- Kurstjens, G. & B. Peters, 2012. Rijn in Beeld Deel 1: Resultaten van 20 jaar natuurontwikkeling langs de Rijntakken. Project Rijn in Beeld. *Kurstjens Ecol. Advies/Bureau Drift*, Beek-Ubbergen/Berg en Dal.
- Kushlan, J.A. & H. Hafner, 2000. Heron Conservation. Academic Press, Londen.
- Lake, P.S., 2011. Drought and Aquatic Ecosystems: Effects and Responses. Wiley-Blackwell, Chichester (U.K.).
- Lambin, L., V. Bretagnolle & N.G. Yoccoz, 2006. Vole population cycles in northern and southern Europe: Is there a need for different explanations for single pattern? *Journal of animal ecology* 75: 340-349.
- Lambret, P., D. Cohez & A. Janczak, 2009. *Lestes macrostigma* (Eversmann 1836) en Camarque et en Crau (Département des Bouches-du-Rhône) (Odonata, Zygoptera, Lestidae). *Martinia* 25(2): 51-65. + Erratum, *Martinia* 25(3): 115.
- Lammertsma, D.R. & F.J.J. Niewold, 2005. Muskrattenbestrijding in Nederland: een quick scan naar nut, noodzaak en alternatieven. *Alterra rapport 1197*. Alterra, Wageningen.
- Lande Cremer, C.N. de la, 1963. Onderploegen van stro. *De Groninger graanoogst in beweging (1963)*: 87-94. CGRB, RLVD Groningen.
- Lange, R., Y. van Manen, K. Margry & P. Twisk, 1987. Tweede zoogdierinventarisatie in het Oostvaardersplassengebied. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Utrecht.
- Lantová, P. & V. Lanta, 2009. Food selection in *Microtus arvalis*: the role of plant functional traits. *Ecological Research* 24(4): 831-838.
- Larsen, J.K. & P. Clausen, 2002. Potential Wind Park Impacts on Whooper Swans in Winter: the Risk of Collision. *Waterbirds* 25: 327-330.
- Laubek, B., L. Nilsson, M. Wieloch, K. Koffijberg, C. Sudfeldt & A. Follestadt, 1999. Distribution, numbers and habitat choice of the NW European Whooper Swan *Cygnus cygnus* population: results of an international census in January 1995. *Vogelwelt* 120: 141-154.
- Lawicki, L., 2014. The Great White Egret in Europe: population increase and range expansion since 1980. *British Birds* 107: 8-25.
- Leeuw, J.J. de & M.R. van Eerden, 1995. Duikeenden in het IJsselmeergebied. Herkomst, populatiestructuur, biometrie, rui, conditie en voedselkeuze. *Flevobericht* 373. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Leeuw, J.J. de, H. van Overzee & I. de Boois, 2008. Slepen, kuilen en korren. *Vismonitoring IJsselmeer beslist geen sinecure*. *Visionair* 9: 26-29.
- Lefebvre, G. & B. Poulin, 2003. Accuracy of bittern location by acoustic triangulation. *Journal of Field Ornithology* 74: 305-311.

- Lehner, B. & P. Döll, 2001. Europe's droughts today and in the future. In: Lehner, B., T. Henrichs, P. Döll & J. Alcamo, 2001. EuroWasser – Model-based assessment of European water resources and hydrology in the face of global change. Kassel World Water Series 5, Center for Environmental Systems Research, University of Kassel, Kassel, Germany.
- Leisler, B. 1979. Neusiedlersee. Kilda Verlag, Greven.
- Lemaire, A.J.J., E. Brouwer, R. Krekels, A. van Kleunen, V. Mensing, M. Scherpenisse, H. Sierdsema & H.B.M. Tomassen, 2012. Stikstofgevoeligheid van vogelrichtlijn soorten in Limburg. Analyse stikstofgevoeligheid in vijf Natura 2000-gebieden. SOVON Vogelonderzoek Nederland, B-WARE Research Centre B.V., Bureau Natuurbalans - Limes Divergens B.V.
- Lemke, H.W., M. Tarka, R.H.G. Klaassen, M. Åkesson, S. Bensch, et al., 2013. Annual Cycle and Migration Strategies of a Trans-Saharan Migratory Songbird: A Geolocator Study in the Great Reed Warbler. PLoS ONE 8(10).
- Lenselink, G., J.J. Schout & H.J. Winkels, 1998. Bodem en hoogteligging van de Oostvaardersplassen. Intern rapport 1998-1. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Lensink, R., 2009. Aanvulling MER 2009 Lelystad Airport. Cumulatieve effecten van MER-alternatieven in beeld cf. Natuurbeschermingswet. Rapportnummer: 09-110. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink, R., 2011. Analyse vogeltrends Lepelaarplassen ten behoeve van het beheerplan Natura 2000. Rapportnummer 10-241. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Lensink, R., H. van Gasteren, F. Hustings, L.S. Buurma, G. van Duin, L. Linnartz, F. Vogelzang & C. Witkamp, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.
- Lensink, R. & R.R. Smits, 2009. Effecten van de MER-alternatieven Lelystad Airport in relatie tot groene wet- en regelgeving. Bijdrage in het MER 2009. Rapportnummer: 09-020. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink, R., B.G.W. Aarts & L.S. Anema, 2011. Bestaand gebruik kleine luchtvaart en beheerplannen Natura 200. Naar een uniforme en transparante behandeling van dit onderwerp in alle beheerplannen. Rapport nr. 10-180. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Lensink, R., K.L. Krijgsveld & P.W. van Horssen, 2011. Versturende effecten van groot vliegverkeer op broedvogels. Onderzoek op basis van bestaande gegevens verzameld rond de luchthaven Schiphol en op militaire vliegvelden. Rapport nr. 11-101. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lenssen, J., F. Menting, W. van der Putten & K. Blom, 1999. Soortenrijk rietmoeras vereist een natuurlijk fluctuerend waterpeil. De Levende Natuur 100(4): 131-135.
- Leschisin, D.A., G. L. Williams & M. W. Weller, 1992. Factors affecting waterfowl use of constructed wetlands in northwestern minnesota. Wetlands 12(3): 178-183.
- Leutert, A., 1983. Einfluss der Feldmaus, *Microtus arvalis* (Pall.), auf die floristische Zusammenstellung von Wiesen-Oekosystemen. ETH, Zürich.
- Li, Z.W.D. & T. Mundkur, 2003. Status overview and recommendations for conservation of the White-headed Duck *Oxyura leucocephala* in Central Asia. Wetlands International Global Series 15, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Liefferinge, C. van, W. Struyf, B. van Ballaer, J. Meeusen, D. Foqué, L. Damen & P. Meire, 2007. Natuurstudie "Effecten van een kleinschalig hermeanderingsproject in de Breiloop: toestand en evaluatie van de visgemeenschap na 5 jaar". ANTenne 1(3): 10-15.
- Liefting, M., 2010. Rapport effecten natuur. Toetsing effecten waterberging Volkerak-Zoommeer. Projectbureau Waterberging Volkerak-Zoommeer, DHV, Amersfoort.



- Linden, B.A. van der (red.), 2007. Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven, Ontgronding Zeumeren te Voorthuizen. Synthegra Rapport 176168. Synthegra, Doetinchem.
- Linden, F. van der, 1999. Biologische boeren in opmars. Index, No. 5, Thema 11, Areal biologische landbouw.
- Linnartz, L. & W. Helmer, 2009. Uitwerkingsplan Oostvaardersplassen. ARK, Nijmegen.
- Loeve, R., 2007. Onderzoek Waterkwantiteit OostvaardersWold. Watercycle Utrecht, in opdracht van Provincie Flevoland.
- Lok, C.M., 1981. Beïnvloeden brandganzen (*Branta leucopsis*) het voorkomen van andere ganzensoorten op de grasgorzen langs het Haringvliet? Watervogels 6: 78-87.
- Lok, T., O. Overdijk, H. Horn & T. Piersma, 2009. De lepelaarpopulatie van de Wadden komt het einde van de groei in zicht? Limosa 82: 149-157.
- Lok, T., O. Overdijk, J. Tinbergen & T. Piersma, 2011. The paradox of spoonbill migration: most birds travel to where survival rates are lowest. Animal Behaviour 82: 837-844.
- Longoni, V., D. Rubolini & G. Bogliani, 2007. Delayed reproduction among Great Bitterns *Botaurus stellaris* breeding in ricefields: Capsule Great Bitterns bred successfully in ricefields in northern Italy, despite a marked delay to the breeding season compared to natural wetlands in the same geographical area. Bird Study 54(2): 275-279.
- Loonen, M.J.J.E, M. Zijlstra & M.R. van Eerden, 1991. Timing of wing moult in greylag geese *Anser anser* in relation to the availability of their food plants. Ardea 79: 253-260.
- Lorenz, C., 2001. Rijkswateren-Ecotopen-Stelsels: Oevers. Witteveen+Bos in opdracht van Rijkswaterstaat RIZA. Deventer
- Lorentz, C. & D. van der Molen, 2001. Rijkswateren-EcotopenStelsels: Oevers. Witteveen + Bos, in opdracht van RIZA.
- Lorenz, J.J., B. Langan-Mulrooney, P.E. Frezza, R.G. Harvey, F.J. Mazzotti, 2009. Roseate spoonbill reproduction as an indicator for restoration of the Everglades and the Everglades estuaries. Ecological Indicators 9s: 96-107.
- Lorenz, J.J., P.E. Frezza, M. Robinson, L. Cañedo & K. Dyer, 2010. Verification of the Predator-Prey Conceptual Model for Wading Birds and Aquatic Fauna Forage Base Using Data from Roseate Spoonbill Studies in Florida Bay. Companion Document C for the assessment of wading bird nesting in relation to aquatic fauna forage base. Submitted to South Florida Water Management District, West Palm Beach, FL.
- LWVT/SOVON, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.
- MacWhirter, R.B. & K.L. Bildstein, 1996. Northern Harrier, *Circus cyaneus*. In: A. Poole and F. Gill (red.), The Birds of North America, No. 210. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, DC.
- Madders, M., 2000. Habitat selection and foraging success of Hen Harriers *Circus cyaneus* in west Scotland. Bird Study 47(1): 32-40.
- Madders, M. & D.Ph. Whitfield, 2005. Upland raptors and the assessment of wind farm Impacts. Ibis 148: 43-56.
- Maddock, M. & G.S. Baxter, 1991. Breeding success of egrets related to rainfall: A six-year Australian study. Colonial waterbirds 14(2): 133-139.
- Manen, W. van, 2013. Broedvogels van de buitenkaadse Oostvaardersplassen in 1997, 2002, 2007 en 2012. Sovon-rapport 2013/30. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Máñez, M. & M. Rendón-Martos (red.), 2009. El morito, la espátula y el flamenco en España. Población en 2007 y método de censo. SEO/BirdLife, Madrid.

- Máñez, M., L. García, F. Ibáñez, H. Garrido, J.M. Espinar, J.L. Arroyo, J.L. Del Valle, A. Chico, A. Martínez & R. Rodríguez, 2010. Endangered Waterbirds at Doñana Natural Space. In: Conservation Monitoring in Freshwater Habitats; A Practical Guide and Case Studies, 2010, pp. 357-373. Editors: Clive Hurford, Michael Schneider, Ian Cowx. Springer Netherlands, Dordrecht.
- Marion, L., 2009. Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007: Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-boeufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. *Alauda* 77: 243-268.
- Marion, L., 2009. Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007: Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-boufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. Rapport SESLG-CNRS-Université Rennes1-MNHN, Rennes cedex.
- Mark, J.H. van der, 1989. De Oostvaardersplassen. *Huid en Haar* 8 (2&3): 42-45.
- Marris, E., 2009. Conservation biology: Reflecting the past. *Nature* 462: 30-32
- Martin, G.R. & J.M. Shaw, 2010. Bird collisions with power lines: Failing to see the way ahead? *Biological Conservation* 143: 2695-2702.
- Matulaitis, R. 2007. A new location of tadpole shrimp (*Triops cancriformis* L.). *Acta Zoologica Lituanica* (2007) 17:3.
- Mayenburg, F., 2005. Belangrijke gruttoverzamelplaatsen in West-Nederland. Groene Hartvertellingen. November 2005. Gouda.
- Mduma, S.A.R., A.R.E. Sinclair & R. Hilborn, 1999. Food regulates the Serengeti Wildebeest: a 40 year record. *Journal of Animal Ecology*. 68: 1101-1122.
- Meeks, R.L., 1969. The effect of drawdown date on wetland plant succession. *Journal of Wildlife Management* 33(4): 817-821.
- Meijer, R. & B. Weel, 2007. De broedvogelbevolking van de Biesbosch, 35 jaar na de nieuwe start. *Limosa* 80: 139-152.
- Menke, U., E. van de Laar & G. Lenselink, 1998. De Geologie en Bodem van Zuidelijk Flevoland. Flevovericht 415. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Merendino, M.T., 1989. The Response of Vegetation to Seasonality of Drawdown and Reflood Depth. PhD thesis Texas Tech University, USA.
- Merritt, A., 1994. Wetlands, industry & wildlife: A manual of principles and practices. Gloucester U.K. The Wildfowl & Wetlands Trust.
- Mesleard, F., J. Lepar, P. Grillas & A. Mauchamp, 1999. Effects of seasonal flooding and grazing on the vegetation of former ricefields in the Rhône delta (Southern France). *Plant Ecology* 145: 101-114.
- Miedema, H. & B. Lanjouw, 2007. Ecologische waarden van vijf natuurgebieden langs de lage vaart. A&W-rapport 1045. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Miklos, M. & D. Ziak, 2002. Microhabitat selection by three small mammal species in oak-elm forest. *Folia Zoologica* 51(4): 275-288.
- Mikolajczak, Z., A. Dobicki, P. Nowakowski, W. Opitz von boberfeld, M. Wojciechowska & D. Matkowski, 2008. Ocena użytków zielonych Parku Narodowego „Ujście Warty”. *Grassland Science* 11: 105-126.
- Milcu, A., 2005. The role of earthworms for plant performance and ecosystem functioning in a plant diversity gradient. PhD thesis Technischen Universität Darmstad, Fachbereich Biologie.
- Milleson, J.F., 1976. Environmental responses to Marshland reflooding in the Kissimmee river basin. Resource Planning Department, Environmental Science Division, Central And Southern Florida Flood Control District, Florida.

Mincey, H.D., 2006. Foraging behavior and success of herons and egrets in natural and artificial wetlands. Phd thesis, Georgia Southern University.

Ministerie van EL&I, 2011. Brief van de Staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, Kamerstuk 32563 (Oostvaardersplassen) nr. 10, 3 februari 2011, Den Haag.

Ministerie van EL&I, 2011. Kamerbrief over: Aanpak Natura 2000. Kenmerk: 186612, datum: 23 februari 2011.

Ministerie van EL&I, 2011. Kamerbrief over: Aanpak Natura 2000. Kenmerk: 230499, datum: 14 september 2011.

Ministerie van EL&I, 2011. Kamerbrief over: Stand van zaken beheer grote grazers in de Oostvaardersplassen. Kenmerk: 206923, datum: 17 mei 2011.

Ministerie van EL&I, 2012. Kamerbrief over: Stand van zaken grote grazers Oostvaardersplassen. Kenmerk: 279833, datum: 18 juli 2012.

Ministerie van EZ & TenneT TSO B.V, 2010. Tracéalternatieven ten behoeve van het milieueffectrapport Noord-West 380 kV.

Ministerie van EZ, 2013. Herinroductieprojecten in Nederland (uitzending Zembla). Kamerbrief DGNR-NB / 13030496, 1 maart 2013.

Ministerie van IenM, 2012. Kamerbrief over: Beantwoording mondelinge vragen Basisnet goederenvervoer over de Hanzelijn. Kenmerk: IenM/BSK-2012/180928, datum: 2 oktober 2012.

Ministerie van Landbouw en Visserij, 1986. Beschikking - Staatsnatuurmonument Oostvaardersplassen. Kenmerk NMF/N 86-9032, Ministerie van Landbouw en Visserij, Den Haag.

Ministerie van Landbouw en Visserij, 1989. Besluit Vogelrichtlijngebied. No J. 89574. Ministerie van Landbouw en Visserij, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2000. Natuur voor mensen, mensen voor natuur – nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw. Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselkwaliteit, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2004. Uitvoering van het Beleidskader Faunabeheer in verband met overwinterende ganzen en smienten vanaf 1 oktober 2004 (Geactualiseerde versie). Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselkwaliteit, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2005. Algemene handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselkwaliteit, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2005. Handreiking beheerplannen. Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselkwaliteit, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2006. Natura 2000 doelendocument. Duidelijkheid bieden, richting geven en ruimte laten. Versie 1.1. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2006. Natura 2000 gebiedendocument – werkdocument Natura 2000 aanwijzingsbesluit 78\_gebiedendocument\_Oostvaardersplassen\_november 2006.

Ministerie van LNV, 2007. Nota van antwoord. Inspraakprocedure aanwijzing Natura 2000-gebieden. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2008. Beleidslijn herinroducties van dieren. Kamerbrief DN. 2008/640, 24 april 2008.

Ministerie van LNV, 2008. Kamerbrief over: Kamervragen over de broedvogelinventarisatie van de Oostvaardersplassen. Kenmerk: DN. 2008/539, datum: 19 maart 2008.

Ministerie van LNV, 2008. Natura 2000 profielendocument (Versie 1 september 2008 met erratum 24 maart 2009). Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselkwaliteit, Den Haag.

- Ministerie van LNV, 2009. Aanwijzingsbesluit - Natura2000-gebied Oostvaardersplassen. Kenmerk PDN/2009-78. Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselkwaliteit, Den Haag.
- Ministerie van LNV, 2009. Programma van Eisen Gebiedsgerichte Monitoring Natura 2000. Tekstueel aangepast juli 2009.
- Ministerie van LNV, 2010. Toelichting en verklarende woordenlijst. Achtergronddocument bij de publicatie van Natura 2000-aanwijzingsbesluiten.
- Ministerie van V&W, 1981. Actualisering van het verkavelingsplan voor het oostelijk deel van Zuidelijk Flevoland: een structuurschets voor het landelijk gebied van Zuidelijk Flevoland. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Directie Zuiderzeewerken.
- Ministerie van V&W, 2009. Nota van antwoord: Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015.
- Ministerraad, 2004. Nota Ruimte – Ruimte voor ontwikkeling. Vastgesteld in de Ministerraad d.d. 23 april 2004.
- Ministry of the Environment and Natural Resource of Ukraine and Wetlands International, 2000. Wetlands of International Importance of Ukraine. Wetlands International publication, 48 pages. Kiev, Ukraine.
- Molenaar, J.G. de, 2005. Ecologische relaties tussen het IJmeer en zijn omgeving: een verkenning van de mogelijkheden en perspectieven voor compensatie van aantasting van het IJmeer. Alterra-rapport: 1235. Alterra, Wageningen.
- Molenaar, J.G. de, 2007. Mogelijke effecten van verlichting vanuit Vierkenschhof II, gemeente Rijnwaarden, op kwalificerende en andere vogelsoorten in de Bijland e.o. Alterra-rapport 1511. Alterra, Wageningen.
- Moller Pillot, H., 2005. Invloed van inundatie van graslanden op terrestrische dansmuggen (diptera: chironomidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 23: 113-123.
- Mook, J.H. & J. van der Toorn, 1982. Pionierplanten. Vegetatie-ontwikkeling in een IJsselmeerpolder. Natuur en Techniek 50(juni): 418-437.
- Mook, J.H. & J. van der Toorn, 1995. Delayed response of common reed *Phragmites australis* to herbivory as a cause of cyclic fluctuations in the density of the moth *Archnara geminipuncta*. Oikos 44: 142-148.
- Moore, P.D., 2009. Future of wetlands. Wetlands, Biomes of the Earth. New York: Chelsea House Publishing, 2006. Science Online. Facts On File, Inc.
- Moss, D. & G.M. Moss, 1993. Breeding biology of the Little Grebe *Tachybaptus ruficollis* in Britain and Ireland. Bird Study, 40: 2, 107 – 114.
- Mountfort, G., 1958. Portrait of a Wilderness: the Story of the Coto Doñana Expeditions. Hutchinson, Londen.
- Mountfort, G., 1958. Wild paradise. The Story of the Coto Doñana Expeditions. Houghton Mifflin Company, Boston.
- Mountfort, G. & I. J. Ferguson-Lees, 1961. The birds of the Coto Doñana. Ibis 103A: 86–109.
- Mourgaud, G., 1993. Enquête sur les effectifs nicheurs et la répartition du rôle des genêts *crex crex* en maine-et-loire en 1991 et 1992. Bull. Gr. Angevin Ét. Orn. - LPO Anjou 21(44): 51–59.
- Muskens, G.J.D.M., R.J.M. van Kats, D. Tanger, M. Witteveldt, A.H.P. Stumpel & F.P.J. van Bommel, 2006. Pilotstudie naar het terreingebruik door smienten in relatie tot de ligging van slaapplaatsen: onderzoek naar methoden, waaronder telemetrie, in Nationaal Landschap Laag Holland en geplaatst in het perspectief van aantalontwikkeling, verspreiding en foeragegedrag. Alterra, Wageningen.

- Myers, K. & B.S. Parker, 1965. A study of the biology of the wild rabbit in climatically different regions in eastern Australia. I. Patterns of distribution. CSIRO Wildl. Res. 10: 1-32.
- Nagelkerke, L.A.J., M. Klinge, M. Meier, Y van Scheppingen & M.P. Grimm, 1999. Waterriet en visfauna: betekenis voor ecologisch herstel van zoet water. De Levende Natuur 100(2): 54-57.
- Nager, R.G., H. Hafner, A.R. Johnson & F. Cézilly, 2010. Environmental impacts on wetland birds: long-term monitoring programmes in the Camargue, France. Ardea 98(3): 309-318.
- Nagy, S., S. Delany, S. Flink & T. Langendoen, 2012. Report on the conservation status of migratory waterbirds in the agreement area. Fifth edition. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.
- Nemeth, E. & P. Grubbauer (2005): Status, distribution and population trends of colonial breeding herons and Spoonbill at Lake Neusiedl, eastern Austria. Egretta 48: 1-18.
- Neto, J.M., J.L. Arroyo, B. Bargain, J.S. Monrós, N. Mátrai, P. Procházka, P. Zehindjiev, 2012. Phylogeography of a Habitat Specialist with High Dispersal Capability: The Savi's Warbler *Locustella luscinoides*. PLoS ONE 7(6): e38497. doi:10.1371/journal.pone.0038497.
- New, L.F., 2010. Multi-species state-space modelling of the hen harrier (*Circus cyaneus*) and red grouse (*Lagopus lagopus scoticus*) in Scotland. PhD thesis, University of St. Andrews, UK.
- Newton, I., 1979. Population Ecology of Raptors. T & AD Poyser, Berkhamsted.
- Newton, I., 2008. The Migration Ecology of Birds. Elsevier, Amsterdam.
- Nie, H.W. de, 1987. The decrease in aquatic vegetation in Europe and its consequences for fish populations. EIFAC/CECPI Occasional paper No.19. Department of Fish Culture and Fisheries of the Agricultural University, Wageningen.
- Niemeijer, A., C. van Holsteijn, W. Molenaar & P. van Bergen, 2006. MER Waterberging Herinrichting Peize. Royal Haskoning Nederland B.V., Groningen. Alterra, Wageningen.
- Nieuwenhuizen, W., M.J.J. La Haye en F. Mertens, 2000, De noordse woelmuis in Fryslân, Naar een duurzame instandhouding, Alterra-rapport 149, Alterra, Wageningen.
- Nijhof, B.S.J. & R.C. van Apeldoorn, 2002. De Noordse woelmuis in Noord-Holland Midden; Heden en toekomst. Alterra-Rapport 576. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.
- Nijland, R., 2008. Nieuwe Ontwikkelingsvisie Oostvaardersplassen; fictie of feiten? De Levende Natuur 109(4): 147-149.
- Nijssen, M.E., H.M. Beijer, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits, 2012. Herstelstrategie Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogel-grasland van het rivieren- en zeekleigebied (leefgebied 11), Deel II - versie november 2012. Alterra Wageningen UR & Programma-directie Natura 2000 van het Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie.
- Nilsson, L., 1997. Changes in numbers and habitat utilization of wintering whooper swans *Cygnus cygnus* in Sweden 1964-1997. Ornis Svecica 7: 133-142.
- Nilsson, L., J. Kahlert & H. Persson, 2001. Moulting and moult migration of Greylag Geese *Anser anser* from a population in Scania, south Sweden. Bird Study, 48: 2, 129-138.
- Nolet, B.A., J.M. Baveco & H. Kuipers, 2009. Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 1. Een modelberekening van de capaciteit van opvanggebieden voor overwinterende ganzen en smienten. Alterra-rapport 1840. Alterra, Wageningen.
- Noordhuis, R. (red.), 2010. Ecosysteem IJsselmeergebied: nog altijd in ontwikkeling. Trends en ontwikkelingen in water en natuur van het Natte Hart van Nederland. Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.
- Noordhuis R. & K. Koffijberg, 2004. Biologische monitoring zoete rijkswateren. Watervogels als indicatoren: presentatie van trends in relatie tot beleidsdoelstellingen. RIZA rapport 2004.003 / SOVON

onderzoeksrapport 2004/01. RIZA Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.

Noorduyn, L., N. van der Windt, G. Kos & J. de Vos, 2006. Van impasse naar inpassen. Inpassen van de recreatielandjes langs het Veluwemeer. Rapportnr. 226. Wageningen Universiteit en Researchcentrum, Wageningen.

Nowakowski, P., A. Dobicki & M. Wiertniewska, 2007. Pozycje odpoczynku bydła utrzymywanego na seminaturalnych pastwiskach w parku narodowym „ujście warty”. Acta Sci. Pol., Medicina Veterinaria 6(2): 53–62.

Nygaard, T., K. Bevanger, E. Lie Dahl, Ø. Flagstad, A. Follestad, P. Lund Hoel, R. May & O. Reitan, 2010. A study of White-tailed Eagle *Haliaeetus albicilla* movements and mortality at a wind farm in Norway. BOU Proceedings – Climate Change and Birds. British Ornithologists’ Union.

Ogilve, M., 1967. Population changes and mortality of the Mute Swan in Britain. Ann. Rep. Wildfowl Trust, 18: 64-73.

Omarov, O.P. & O.A. Popova, 1985. Feeding behavior of pike, *Esox lucius*, and Catfish, *Silurus glanis*, in the Arakum Reservoirs of Dagestan. Journal of Ichthyology 25(1): 25-36.

Ommering, G. van & J. Walter, 1994. Soortbeschermingsplan lepelaar. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Den Haag.

Oostenbrugge, R. van, E.A. van der Grift, B.S.J. Nijhof, P.F.M. Opdam & M.J.S.M. Reijnen, 2002. Levensvatbaarheid populaties: achtergronddocument bij de natuurbalans 2002. Werkdocument 2002/09. Alterra, Wageningen.

Opdam, P.F.M., 2002. Natuurbeleid, Biodiversiteit en EHS: doen we het wel goed? Werkdocument 2002/09. Alterra, Wageningen.

Opdam, P., R. Foppen & C. Vos, 2002. Bridging the gap between ecology and spatial planning in landscape ecology. Landscape Ecology 16: 767–779

Osieck, E.R. & J.F. de Miranda, 1972. Vogelsterfte door hoogspanningsleidingen. Rapport uitgegeven in eigen beheer.

Oude Essink, G., C. Klepper, P. de Louw & Esther van Baaren, 2008. Zoet en zout Grondwater in de Provincie Flevoland. Stromingen 14(3): 53-67.

Overdijk, O., 1999. De ontwikkeling van het aantal broedparen van de Lepelaar *Platalea leucorodia* in Nederland in de periode 1994-1998. Limosa 72(2): 41-48.

Overdijk, O., 2004. De Lepelaar als een ambassadeur voor bescherming van internationale trekroutes. Limosa 77: 93-100.

Overdijk, O. & H. Horn, 2005. Broedende Lepelaars in Nederland in 1999-2004. Limosa 78: 97-102.

Owen, M., 1972. Some factors affecting food intake and selection in white-fronted geese. Journal of Animal Ecology 41: 79-92.

Owen, M. & C.J. Cadbury, 1975. The ecology and mortality of swans at the Ouse Wahses, England. Wildfowl 26: 31-42.

Paca Guevara, J, 2004. Groundwater modelling and analysis of impacts in Maaswinkel natural reserve, Belgium. In: Activity report Department of Hydrology and Hydraulic Engineering. Vrije Universiteit Brussel, Brussel.

Partow, H., 2001. The Mesopotamian Marshlands: Demise of an Ecosystem. Early Warning and Assessment Technical Report, UNEP/DEWA/TR.01-3 Rev. 1. Division of Early Warning and Assessment, United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya.

Patterson, I. J., 1977. Aggression and dominance in winter flocks of shelduck *Tadorna tadorna* (L.). Animal Behaviour 25: 447-459

- Peacock, C., 2003. Rivers, Floodplains and Wetlands: Connectivity and Dynamics. RSPB.
- Percival, S.M., 2003. Birds and windfarms in Ireland: a review of potential issues and impact assessment. Rapport Ecology Consulting, Durmham, UK.
- Pet & van der Veen, 2011. Uitwerking kiekendievenmitigatie Warande. Gemeente Lelystad.
- Peterken, G.F., 1996. Natural Woodland. Ecology and Conservation in Northern Temperate Regions. Cambridge University Press, Cambridge.
- Petersen, B.S. & H. Nøhr, 1989. Konsekvenser for fuglelivet ved etableringen af mindre vindmøller. Ornis Consult, Kopenhagen, Denmark.
- Picozzi, N., 1984. Sex ratio, survival and territorial behaviour of polygynous Hen Harriers *Circus c. cyaneus* in Orkney. Ibis 126: 356-365.
- Pihl, S., P. Clausen, K. Laursen, J. Madsen & T. Bregnballe, 2003. Bevaringsstatus for fuglearter omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet 2003. Danmarks Miljøundersøgelser. 130 s. – Faglig rapport fra DMU, nr. 462.
- Pijpers, M., 2008. Gebiedsrapportage Oostvaardersplassen - Periode 1988-2007. Waterschap Zuiderzeeland, Lelystad.
- Pilon, A, M. de Voogd, C. Trierweiler, C. Dijkstra, J. Komdeur & B. Koks, 2005. The effect of vegetation type and mowing on the hunting success of male Montagu's Harriers in east Groningen, the Netherlands. Master of Science thesis, Department of Animal Behaviour and Department of Animal Ecology, University of Groningen.
- Platteeuw, M., 1997. Vogels in een zoetwatermoeras. Monitoringsprogramma Oostvaardersplassen 1995/96. RIZA Werkdocument 97.017X. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Platteeuw, M., L. Jans, P. Cornelissen, N. Beemster & W. Altenburg, 1999. Vegetatie, begrazing en vogels in een zoetwatermoeras. Monitoringsprogramma Oostvaarders-plassen 1997/1998. RIZA Werkdocument 99.119X. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Platteeuw, M., P. Cornelissen & L. Jans, 1999. Vegetatie, begrazing en vogels in een zoetwatermoeras. Monitoringsprogramma Oostvaardersplassen 1996/1997. RIZA werkdocument 98.096X. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Platteeuw, M., P. Cornelissen, N. Beemster, W. Altenburg & Y van der Heide, 2000. Vegetatie, begrazing en vogels in een zoetwatermoeras. Monitoringsprogramma Oostvaardersplassen 1998/1999. RIZA Werkdocument 2000.120X. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Platteeuw, M., J.B. Kiss, M.Ye. Zhmud & N. Sadoul, 2004. Colonial waterbirds and their habitat use in the Danube Delta as an example of a large -scale natural wetland. RIZA rapport 2004.002. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Platteeuw, M., R.P.B. Foppen & M.R. van Eerden, 2010. The need for future wetland bird studies: scales of habitat use as input for ecological restoration and spatial water management. Ardea 98(3): 403-416.
- Polak, M., 2007. Nest-site selection and nest predation in the Great Bittern *Botaurus stellaris* population in eastern Poland. Ardea 95: 31-38.
- Polman, G.K.R. & S. Schmidt-Terneuzen, 1987. Ontwikkelingsvisie Oostvaardersplassen. Flevovericht 282. Rijksdienst voor IJsselmeerpolders, Lelystad.
- Polman, G.K.R., 1981. De waterbeheersing in het natuurgebied de Oostvaardersplassen. Rijk Rapport 1981-29Abw. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.

- Polman, G.K.R., 1982. Studie naar de mogelijke inrichting van de omgeving van de Oostvaardersplassen. Flevobericht 185. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
- Poorter, E.P.R., 1979. De Oostvaardersplassen: een nieuw natuurgebied in Nederland. De Lepelaar, 60.
- Poorter, E.P.R., 1982. Ganzen en riet in de Oostvaardersplassen. Vakblad Biologie 62(20): 398-399.
- Postema J., R. Noordhuis, E. Lammens & G. Butijn, 2008. Ecologie en waterkwaliteit Veluwerandmeren 2004-2006. IJG-rapport 2008-2. RWS IJsselmeergebied.
- Poulin, B. & G. Lefebvre, 2003. Optimal sampling of booming Bitterns *Botaurus stellaris*. *Ornis fennica* 80: 11-20.
- Poulin, B. & G. Lefebvre, 2003. Variation in booming among Bitterns *Botaurus stellaris* in the Camargue, France. *Ardea* 91: 177-182.
- Poulin, B., G. Lefebvre & R. Mathevet, 2005. Habitat selection by booming Bitterns *Botaurus stellaris* in French Mediterranean reedbeds. *Oryx* 39(3): 265-274.
- Prater, A.J., 1981. Estuary Birds of Britain and Ireland. Poyser, Calton (Groot-Brittannië)
- Prins, H. & R. Ydenberg, 1981. Brandganzen en rotganzen op de kwelder van Schiermonnikoog. *Waddenbulletin* 16(4): 174-179.
- Prins, H.H.Th. & R.C. Ydenberg, 1985. Vegetation growth and a seasonal habitat shift of the barnacle goose (*Branta Leucopsis*). *Oecologia* (Berlin) 66: 122-125.
- Proost, J. & C. Dijksters, 2003. Ecologisch onderzoek in het proefgebied "De Waterlanden". Deel A: Hoofdrapport. Flevobericht 360. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Prop, D., 2008. Grote Zilverreigers jagen tussen Kolganzen op Veldmuizen. *Limosa* 81: 24-26.
- Provincie Flevoland, 2006. Provinciaal Omgevingsplan Provincie Flevoland. Provincie Flevoland, Lelystad.
- Provincie Flevoland, 2007. Samenvattende notitie over de onderzoeken in het OostvaardersWold. Kenmerk 613096. Projectorganisatie OostvaardersWold. Provincie Flevoland, Lelystad.
- Provincie Flevoland, 2007. Windenergie in Flevoland. Provincie Flevoland, Lelystad.
- Provincie Flevoland, 2009. Partiële herziening omgevingsplan (water). Vastgesteld door Provinciale Staten van de provincie Flevoland op 12 november 2009.
- Provincie Flevoland, 2010. Natuurbeheerplan Flevoland 2011.
- Provincie Flevoland, 2011. Ontwerpbeheerplan Lepelaarplassengebied in het kader van Natura 2000. Provincie Flevoland, Lelystad.
- Puglisi, L. & V. Bretagnolle, 2005. Breeding Biology of the Great Bittern. *Waterbirds* 28(3): 392-398.
- Pyrovetsi, M., 1988. Habitat use by water-birds in Prespa National Park, Greece. *Biological Conservation* 45(2): 135-153.
- Qiao, J., W. Yang & X. Gao, 2006. Natural diet and food habitat use of the Tarim red deer, *Cervus elaphus yarkandensis*. *Chinese Science Bulletin* 51: 147-152.
- Raad van State, 2011. Uitspraak in het geding tussen: 1. het college van burgemeester en wethouders van Lelystad, 2. het college van burgemeester en wethouders van Almere (appellanten) en de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (verweerder). Zaaknummer: 201003128/1/R2, datum: 15 juni 2011.
- Randstad Urgent, 2009. RandstadUrgent, Randstad-besluiten: Amsterdam-Almere-Markermeer, Raambrief. Randstad Urgent, Den Haag.
- Rasmussen, L.M., D.M. Fleet, B. Hälterlein, B.J. Koks, P. Potel & P. Südbeck, 2000. Breeding Birds in the Wadden Sea in 1996 - Results of a total survey in 1996 and of numbers of colony breeding species



between 1991 and 1996. Wadden Sea Ecosystem No. 10. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group of Breeding Birds in the Wadden Sea. Wilhelmshaven, Germany.

Reck, H., C. Thiel-Egenter, A. Huckauf & H. Hinsch, 2009. Pilotstudie "Wild und biologische Vielfalt". Jägerstiftung natur und mensch, Bonn.

Redpath, S.M., B.E. Arroyo, B. Etheridge, F. Leckie, K. Bouwman & S.J. Thirgood, 2002. Temperature and hen harrier productivity: from local mechanisms to geographical patterns. *Ecography* 25(5): 533-540.

Redpath, S.M., S.J. Thirgood & R. Clarke, 2002. Field vole *Microtus agrestis* abundance and hen harrier *Circus cyaneus* diet and breeding in Scotland. *Ibis* 144 (online): E33-E38.

Rehm, E.M. & G.A. Bladassarre, 2007. The Influence of Interspersion on Marsh Bird Abundance in New York. *The Wilson Journal of Ornithology* 119(4): 648-654.

Rehnberg, M., 2008. Bladvassen (*Phragmites australis*) i Asköviken - Detaljplan för restaurering och löpande skötsel. Förslag Reviderade version 2008-06-30. Länsstyrelsen i Västmanlands län, Västerås.

Reich, J. & T. Grundner, 2010. Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft. Hinstorff Verlag, Rostock.

Rommelzwaal, A. & R. Verheule, 1999. De vestiging van riet in de randmeren. *De Levende Natuur* 100(2): 58-61.

Renault, O., D. Giot, G. Karnay & E. Stefanescu avec la collaboration de E. Lay & J.P. Leprêtre, 2005. Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département d'Indre-et-Loire. Rapport final BRGM/RP-53351-FR. Le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), Orléans.

Renssen, T.A., 1977. Vogels onder hoogspanning. Stichting Natuur en Milieu i.s.m. Vogelbescherming Nederland, Zeist.

Reske, S. & M. Yun, 2000. The effect of Great Lakes water level fluctuation on northern Michigan wetland bird populations. Biological Station, University of Michigan.

Richardson, C.J. & N.A. Hussain, 2006. Restoring the Garden of Eden: An Ecological Assessment of the Marshes of Iraq. *BioScience* 56: 477-48.

Riemersma, P. & M.J. Kroes, 2004. Van Wad tot Aa. Visie vismigratie Groningen-noord-Drenthe 2005-2015. Grontmij Noord, Drachten/Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.

Rijkswaterstaat, 2008. Beheerplan Voordelta, Spelregels voor Natuurbescherming. Ministerie Verkeer en Waterstaat, Provincie Zuid-Holland.

Rijkswaterstaat, 2008. Monitoring- en evaluatieprogramma Beheerplan Voordelta. Rijkswaterstaat Noordzee.

Rijkswaterstaat, in prep. Natura 2000 Beheerplan IJsselmeergebied 2013 – 2018. Eindconcept Algemeen deel. Rijkswaterstaat IJsselmeergebied en Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.

Rijkswaterstaat, in prep. Natura 2000 Beheerplan IJsselmeergebied 2013 – 2018. Eindconcept deel Toetsingskaders. Rijkswaterstaat IJsselmeergebied en Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.

Rijn, S. & J. Winter, 1994. Roofvogels in de Nederlandse wetlands. IV: De Bruine kiekendief; terreingebruik en jaagsucces in de Oostvaardersplassen in 1992. Intern rapport 1994-10Lio. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie Flevoland, Lelystad.

Rijn, S. van, 2004. Monitoring Aalscholvers in het IJsselmeergebied. Voortgangsverslag 2004. RIZA werkdokument 2004.187x. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.

Rijn, S. van, 2005. Ecologisch functioneren van poelen in de randzone van de Oostvaardersplassen. RIZA werkdokument 2005.164x. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat

- Rijn, S. van, 2005. Monitoring Aalscholvers in het IJsslemeergebied. Voortgangsverslag 2005. RIZA werkdocument 2005.149x. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Rijn, S. van & M.R. van Eerden, 2002. Aalscholvers in het IJsselmeergebied: concurrent of graadmeter? Vogels, vissen en visserij in duurzaam evenwicht. RIZA-rapport 2001.058. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Rijn, S. van, M. Menken & M. Platteeuw, 2010. Doeluitwerking Natura 2000 IJsselmeergebied. Rijkswaterstaat, Waterdienst, Lelystad.
- Rijn, S. van, M. Zijlstra & R.G. Bijlsma, 2010. Wintering White-tailed Eagles *Haliaeetus albicilla* in The Netherlands: aspects of habitat scale and quality. *Ardea* 98(3): 373–382.
- Rijsdorp, A., K.J. Wardenaar, 1999. Ecosysteem in beeld, achtergrondrapportage ten behoeve van de integrale visie IJsselmeergebied 2030. RIZA Werkdocument 2001.146X. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling en Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Rodda, J.C. & T.J. Marsh, 2011. The 1975–76 Drought - a contemporary and retrospective review. Centre for Ecology & Hydrology.
- Roder, F. de & R.G. Bijlsma, 2009. Zeearend *Haliaeetus albicilla* gedood in Oostelijk Flevoland door windturbine. *De Takkeling* 17: 68-73.
- Rogers, K. & T.J. Ralph (red.), 2011. Floodplain wetland biota in the Murray-Darling Basin: Water and habitat requirements. CSIRO Publishing, Collingwood, Victoria, 348 pp.
- Roder, F.E. de, 2010. Vogelmonitoring in het moerasdeel van de Oostvaardersplassen. De basisgegevens van 2005-2009. Staatsbosbeheer Directie Oost, Lelystad.
- Roomen, M.W.J. van, E.A.J. van Winden, K. Koffijberg, R. Kleefstra, G. Ottens, B. Voslamber & SOVON Ganzen- en zwanenwerkgroep, 2003. Watervogels in Nederland in 2001/2002. SOVON monitoringrapport 2004/01, RIZA-rapport BM04/01, SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Roos, M. & F.E. de Roder, 2010. Kolonievogels moerasdeel. In: Frank E. de Roder, 2010. Vogelmonitoring in het moerasdeel van de Oostvaardersplassen. De basisgegevens van 2005-2009. Staatsbosbeheer Directie Oost, Lelystad.
- Roos, A.M. de, N. Galic & H. Heesterbeek, 2009. How resource competition shapes individual life history for nonplastic growth: ungulates in seasonal food environments. *Ecology* 90(4): 945-960
- Roos, R.J. (red.), 2011. Duinen en mensen: Noordkop en Zwanenwater. Natuurmedia, Amsterdam.
- Rosinski, E. & C. Tillmann, 2010. Forschungsprojekt - Evaluation der hochmoorrenaturierung in Süd-Niedersachsen. Westfälische Wilhelms-Universität, Munster.
- Royal Haskoning, 2008. Notitie: N en P invloed van Oostvaardersplassen op de Lage Vaart (na aanpassing hoge P waarde), 8 februari 2008, kenmerk: 9S5887/N00003//Amst.
- Ruddock, M. & D.P. Whitfield, 2007. A Review of Disturbance Distances in Selected Bird Species Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage.
- Rupp, J., 2000. Zum Auftreten des Silberreiher (*Egretta alba*) am südlichen Oberrhein. *Naturschutz südl. Oberrhein* 3: 75-80.
- Salim, M., R. Porter, C. Rubec, 2009. A summary of birds recorded in the marshes of southern Iraq, 2005–2008. In: F. Krupp, L.J. Musselman, M.M.A. Kotb & I. Weidig (red.), 2008. Environment, Biodiversity and Conservation in the Middle East. Proceedings of the First Middle Eastern Biodiversity Congress, Aqaba, Jordan, 20–23 October 2008. *BioRisk* 3: 205–219.
- Santoro, S., M. Mániz, A.J. Green & J. Figuerola, Jordi, 2010. Formation and growth of a heronry in a managed wetland in Doñana, southwest Spain. *Bird Study* 57(4): 515-524.

- Sargeant, Alan B., and Dennis G. Raveling, 1992. Mortality during the breeding season. In: B.D.J. Batt, 1992, *Ecology and Management of Breeding Waterfowl*. University of Minnesota Press, Minneapolis, MN. Chapter 12: 396-422.
- Sarneel, J.M., B. Hidding, C. van Leeuwen, G.F. Veen, J. van Paassen, N. Huig & E.S. Bakker, 2012. Effecten van waterpeilfluctuatie op vegetatie. Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW).
- Schaminée J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff, 1995. *De vegetatie van Nederland* (5 delen) Opuluspress Uppsala Leiden.
- Schee, G. van der, 2011. Intensivering treinverkeer OV Saal. Maatregelen op korte termijn Weesp-Lelystad. Arcadis Nederland, Apeldoorn.
- Schekkerman, H. & A.J. Beintema, 2002. Mogelijke gevolgen van de tweede fase van IJburg voor watervogels in de speciale beschermingszone IJmeer; een beoordeling in het kader van de EG-Vogelrichtlijn. Alterra-rapport 431. Alterra, Wageningen.
- Schekkerman, H., M.E. van Eerden, S. van Rijn & M. Roos, 2006. Gevolgen van de aanleg van IJburg II voor watervogels in de SBZ IJmeer. Alterra-rapport 1363, RIZA-rapport 2006.017.
- Schipper, P.C., 2002. *Catalogus Vegetatietypen*. In: Staatsbosbeheer. *Catalogi Bedrijfssturing: Natuur, Bos, Recreatie en Landschap*. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- Schipper, W., 1973. Over het voorkomen van kiekendieven in Flevoland in 1971 en 1972. *Limosa* 46(1-2): 67-71.
- Schipper, W.J.A., 1973. A comparison of prey selection in sympatric harriers (*Circus*) in Western Europe. *Le Gerfaut* 63: 17-120.
- Schipper, W.J.A., 1977. Hunting in three European harriers (*Circus*) during the breeding season. *Ardea* 65: 53-72.
- Schipper, W.J.A., 1979. A comparison of breeding ecology in three European harriers (*Circus*). *Ardea* 66: 77-102.
- Schipper, W.J.A., L.S. Buurma & P. Bossenbroek, 1975. Comparative study of hunting behaviour of wintering Hen Harriers *Circus cyaneus* and Marsh Harriers *Circus aeruginosus*. *Ardea* 63: 1-29.
- Schneider-Jacoby, M., 2009. Löfflerschutz in Krapje Djol / Kroatien Ein EuroNatur-Projekt gegen das Artensterben. Newsletter 2010/2011. Eurosnatur Stiftung, Radolfzell (Du.).
- Schneider-Jacoby, M. & K. Heller, 2009. Löfflerschutz in Krapje Djol / Kroatien; Ein EuroNatur-Projekt gegen das Artensterben. Newsletter 2009. Eurosnatur Stiftung, Radolfzell (Du.).
- Schoenwinkel, B. van, 2009. Zoektocht naar verloren oerkreeftjes in België. *Hyla.flits*; jaargang 2009; nr. 2.
- Schogolev, I.V., 1996. Fluctuations and Trends in Breeding Populations of Colonial Waterbirds in the Dnestr Delta, Ukraine, Black Sea. *Colonial Waterbirds* 19 (Special Publication 1): 91-97.
- Schotman, A.G.M. & R.G.M. Kwak, 2003. Moerasvogels op peil. Deelrapport 2. Successie versus succes van moerasvogels. Aanbevelingen voor beheerders op basis van de relatie tussen moerasvogels en vegetatiesuccessie. Alterra-rapport 828.2. Alterra, Wageningen.
- Schout, J.J., 1994. *Ecologisch onderzoek in het proefgebied "De Waterlanden"*. Deel B: Bodemfysische aspecten. Flevovericht 361. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Schouwenaars, J.M., H. Esselink, L.P.M. Lamers & P.C. van der Molen. Ontwikkelingen en herstel van hoogveensystemen. Bestaande kennis en benodigde onderzoek. Rapport EC-LNV 2002/084 OBN. Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Ede/Wageningen.

- Schröder, M., N. Oberdiek, J. Dierschke, T. Feldt & J. Stahl, 2010. Choice of foraging habitat of Hen Harriers *Circus cyaneus* and Marsh Harriers *C. aeruginosus* on the East Frisian Islands (NW Germany). *Vogelwelt* 131: 231 – 238.
- Schwarz K. & F. Woog, 2012. Limits of grazing area use by feral Greylag Geese *Anser anser* during moult. *Wildfowl* 62: 117–127.
- Scott, A., 1997. Relationship between waterbird ecology and river flows in the Murray-Darlin Basin. Technical Report No. 5/97. CSIRO Land and Water, Canberra.
- Self, M., 2005. A review of management for fish and bitterns, *Botaurus stellaris*, in wetland reserves. *Fisheries Management and Ecology* 12: 387–394.
- Sierdsema, H., 1995. Broedvogels en beheer. Het gebruik van broedvogelgegevens in het beheer van bos- en natuurterreinen. SBB-rapport 1995-1, SOVON-onderzoeksrapport 1995/04. SBB/SOVON, Driebergen/Beek-Ubbergen.
- Sierdsema, H., J. van Diermen, B. Aarts, L. van den Bremer & A. van Kleunen, 2008. Factsheets van broedvogels in de Natura 2000-gebieden van Gelderland. SOVON onderzoeksrapport 2008/14. SOVON, Beek-Ubbergen.
- Simmons, R., P. Barnard, B. MacWhirter & G. L. Hansen, 1986. The influence of microtines on polygyny, productivity, age, and provisioning of breeding Northern Harriers: a 5-year study. *Can. J. Zool.* 64(11): 2447–2456.
- Simon, X. & J.L. Vigier, 2005. Nature - Le lac de Rillé et les forêts voisines bientôt proposés comme site Natura 2000. Dossiers départementaux de l'agriculture, de la forêt, de l'eau et de la nature d'Indre-et-Loire (DDAF 37), No. 14 (september 2005).
- Sinclair, A.R.E., H. Dublin & M. Borner, 1985. Population regulation of Serengeti Wildebeest: a test of the food hypothesis. *Oecologia* 65: 266-268.
- Smart, M., H. Azafzaf & H. Dlenji, 2007. The 'Eurasian' Spoonbill (*Platalea leucorodia*) in Africa. *Ostrich* 78(2): 495–500.
- Smit, B., 2005. Flora-inventarisatie Oostvaardersplassen 2005. RIZA werkdokument 2005.175X. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Smit, R., 2010. De Oostvaardersplassen; voorbij de horizon van het vertrouwde. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- Smith, A.G., 1971. Ecological factors affecting waterfowl production in the Alberta Parklands. Resource publication 98. Bureau of Sport Fisheries and Wildlife, Washington.
- Smits, R.R., R. Lensink, 2011. Analyse vogels & vliegveiligheid vliegveld Lelystad. Rapport nr. 11-178. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Smulders, M.J.M., P.F.P. Arens, H.A.H. Jansman, J. Buiteveld & H.P. Koelewijn, 2006. Herintroduceren van soorten, bijplaatsen of verplaatsen: een afwegingskader. Alterra rapport 1390. Alterra, Wageningen.
- Soesbergen, M., 2008. Oerkreeft in Karrespoor. In: Passie voor kleine beestjes, 33,3 jaar Stichting EIS-Nederland. EIS-Nederland, Leiden, pp 58-59.
- Soesbergen, M., 2011. Bladpootkreeften in Nederland, een overzicht (crustacea: branchiopoda: phyllopoda). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 35: 1-16.
- SOVON, 1987. Atlas van de Nederlandse vogels. SOVON, Arnhem.
- SOVON, 2002. Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000, - Nederlandse Fauna 5.- Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- SOVON, 2010. Watervogeltellingen in Nederland. Nieuwsbrief seizoen 2010/2011, nr 5, november 2010.

- SOVON, 2011. Watervogeltellingen in Nederland. Nieuwsbrief seizoen 2011/2012, september 2011.
- SOVON, 2012. Watervogeltellingen in Nederland. Nieuwsbrief seizoen 2011/2012, nr 6, februari 2012.
- SOVON & CBS, 2005. Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk. SOVON-informatierapport 2005/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Speek, B.J. & G. Speek, 1984. Thieme's vogeltrekAtlas. Thieme & Cie, Zutphen.
- Spierings, M. & H. Bos (red.), 1996. Westelijk van de Knardijk: inrichting en ontwikkeling van Zuidelijk Flevoland 1968-1996. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Staatsbosbeheer, 2006. Ecologische effecten van de vervanging van de stuw in de Oostvaardersplassen. Eindconcept 19 december 2006. Staatsbosbeheer, Deventer.
- Staatsbosbeheer, 2008. De Oostvaardersplassen natuurlijk! Evaluatie van ontwikkeling en beheer, 1995-2005.
- Staatsbosbeheer, 2008. Ontwikkelingsvisie Oostvaardersplassen. Voorbij de horizon van het vertrouwde. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- Staatsbosbeheer, 2011. Managementplan Oostvaardersplassengebied 2011-2015, Uitwerking en implementatie van ICMO2 maatregelen, monitoring en communicatie.
- Stam, L. & P. Cornelissen, 2010. Sexuele segregatie bij Edelherten van de Oostvaardersplassen. Het belang van het Fluitbos in de winter voor de populatie Edelherten van de Oostvaardersplassen. Een verkennend onderzoek. Hogeschool Van Hall Larenstein, Velp / Rijkswaterstaat, Waterdienst, Lelystad.
- Steen, H., 1994. Low survival of long distance dispersers of the root vole (*Microtus aconomus*). Annales Zoologici Fennici 31: 271-274.
- Steenis, W. van, M. Poot, 2012. Zout maakt Scheelhoekeilanden weer geschikt voor grote stern. Kust en Zee.
- Steunpunt Natura 2000, 2007. Toepassing begrippenkader Natuurbeschermingswet 1998. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet.
- Steunpunt Natura 2000, 2008. Aanvulling op: Toepassing begrippenkader Natuurbeschermingswet 1998. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet.
- Steunpunt Natura 2000, 2009. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet.
- Steunpunt Natura 2000, 2009. Stappenplan Cumulatietoets. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet.
- Steunpunt Natura 2000, 2010. Aanvulling Quick Scan bestaand gebruik. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet.
- Steunpunt Natura 2000, 2010. Externe werking. Verduidelijking toepassingsgrond 'externe werking' in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet.
- Steunpunt Natura 2000, 2010. Uitwerken instandhoudingsdoelstellingen in tijd, ruimte en Omvang. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet.
- Steunpunt Natura 2000 & Arcadis, 2008. Quick scan bestaand gebruik & Natura 2000. Sectornotities. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet.
- Struwe-Juhl, B. & T. Grünkorn, 2007. Ergebnisse der Farbberingung von Seeadlern (*Haliaeetus albicilla*) in Schleswig-Holstein mit Angaben zu Ortstreue, Umsiedlung, Dispersion, Geschlechtsreife, Alterstruktur und Geschwisterverpaarung. Vogelwelt 128: 117-129.

- Stuurgroep Toekomstagenda Markermeer-IJmeer, 2008. 'Investeren in Markermeer en IJmeer. Ontwikkelingsperspectief en actieplan', Stuurgroep Toekomstagenda Markermeer-IJmeer, Lelystad/Haarlem.
- Sudmann, S.R., S. Huppeler-Borcherding & S. Klostermann, 2000. The behaviour of overwintering, arctic geese in the proximity of marked and unmarked high-tension power lines at the Niederrhein (in German). Naturschutzzentrum im Kreis Kleve.
- Szemethy, L., 2004. The range use of red deer (*Cervus elaphus*) hinds in a forest-agricultural land habitat-complex. Szent István University, Hungary.
- Szemethy, L., K. Matrai & K. Katona, 2003. Seasonal home range shift of red deer hinds, *Cervus elaphus*: Are there feeding reasons? *Folia Zoologica* 52(3): 249-258.
- Takácsová, M., 2007. On habitat selection of the Marsh Harrier (*Circus aeruginosus*) in the agricultural region (SW Slovakia, the Danubian lowland). *Acta Zoologica Universitatis Comenianae* 47(1): 57-63.
- Teixeira, R.M. (red.), 1979. Atlas van de Nederlandse broedvogels. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland.
- Temeles, E.J., 1987. The relative importance of prey availability and intruder pressure in feeding territory size regulation by harriers, *Circus cyaneus*. *Oecologia* 74: 286-297.
- Tempel, R. van den, 1993. Vogelslachtoffers door wegverkeer. Technisch Rapport Vogelbescherming Nederland 11, Vogelbescherming Zeist.
- Tempel, R. van den & R. Kuil, 2002. Effecten van de Zuiderzeelijn op vogel- en habitatrichtlijngebieden. Quick scan. Bouwdienst Rijkswaterstaat Afdeling Waterbouw (taakveld ecologie), Utrecht.
- Terbijhe, A., K. Oltmer & M. van der Voort, 2009. Spin-off Windenergie. Een onderzoek naar de economische, duurzaamheids- en regionale effecten van windenergie. Rapportcode: AC2009/01. ACRRES – Wageningen UR. Lelystad.
- The Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, 2002. Conservation status and protection of migratory species in Germany. Document submitted to the 7th COP to CMS and the 2nd MOP to AEWA. September 18-27, 2002, Bonn, Germany.
- Tigchelaar, J., 2001. Eindrapportage Experimenteel onderzoek van het gedrag van organische klei. Rapportnummer CO-710203/28. Grondmechanica Delft, Delft.
- Toorn, J. van der, 1982. Invloed van beschadigingen op de groei van riet en vegetatie-ontwikkeling in de IJsselmeerpolders. *Vakblad Biologie* 62(20): 394-397.
- Tourenq, C., C. Barbraud, N. Sadoul, A. Sandoz, K. Lombardini, Y. Kayser & J.-L. Martin, 2001. Does foraging habitat quality affect reproductive performance in the Little Egret, *Egretta garzetta*? *Animal Biodiversity and Conservation* 24(1): 107-116.
- Trierweiler, C., R.H. Drent, J. Komdeur, K.M. Exo, F. Bairlein & B.J. Koks, 2008. De jaarcyclus van de Grauwe Kiekendief: een leven gedreven door woelmuizen en sprinkhanen. *Limosa* 81: 107-115.
- Tsuyuzaki, S., 1990. Preliminary Study on Grassy Marshland Vegetation, Western Part of Sichuan Province, China, in Relation to Yak-Grazing. *Ecological Research* 5: 271-276.
- Tulp, I., M.J.S.M. Reijnen, C.J.F. ter Braak, E. Waterman, P.J.M. Bergers, S. Dirksen, R.P.H. Snep & W. Nieuwenhuizen, 2002. Effect van treinverkeer op dichtheden van weidevogels. Rapportnr. 02-034. Bureau Waardenburg, Culemborg/Railinfrabeheer, Utrecht.
- Tumur, A. & M. Halik, 2009. Evaluation of the Habitat Selection of *Cervus elaphus yarkandensis* in Xinjiang, China. *Arid Zone Research* 26: 228-233.
- Turlings, L.G., B.J. de Jong, H.A.M. Prinsen, R.G. Verbeek, R.J. Jonkvorst, L.S.A. Anema & J. van der Winden, 2011. Nadere effectanalyse bestaand gebruik IJsselmeergebied. Deel 1. Witteveen + Bos, Bureau Waardenburg, Deventer.

- Turnhout, C. van, R. van der Hut, A.J. van Dijk & R. Foppen, 2001. Het voorkomen van de Snor in relatie tot moeraskarakteristieken en moerasbeheer in Nederland. SOVON-onderzoeksrapport 2001/07. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Turnhout, C., A.-J. van Dijk & M. van der Weide, 2004. Jaar van de Roerdomp 2003. SOVON onderzoeksrapport 2003/07. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Turnhout, C.A.M. van, E.J.M. Hagemeyer & R.P.B. Foppen, 2010. Long-term population developments in typical marshland birds in The Netherlands. *Ardea* 98(3): 283-299.
- Tutein Nolthenius, C., 1986. Riet – aanleg, beheer en onderhoud. I. Bosbouwvoorlichting nr. 2: 16-20.
- Tutein Nolthenius, C., 1986. Riet – aanleg, beheer en onderhoud. I. Bosbouwvoorlichting nr. 4: 44-46.
- Tweede Kamer der Staten-Generaal, 2011. Kamerstuk: 29659-76. Verslag van een algemeen overleg: Evaluatie Staatsbosbeheer.
- Twisk, P. A. van Diepenbeek & J.P. Bekker, 2010. Veldgids Europese Zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Uchida, T., T. Sugiura & H. Kobatashi, 1999. Growth depression of common Reed (*Phragmites australis* (Cav.) Trin.) by cattle grazing. 1. The effect of grazing pressure on growth and development of common reed. *Grassland Science* 45(3): 264-269.
- Underhill-Day, J.C., 1984. Population and breeding biology of marsh harriers in Britain since 1900. *Journal of Applied Ecology* 21: 773-787.
- Underhill-Day, J.C., 1985. The food of breeding Marsh Harriers *Circus aeruginosus* in East Anglia. *Bird Study* 32(3): 199-206.
- Urano, E., 1991. Factors affecting the cost of polygynous breeding for female great reed warblers *Acrocephalus arundinaceus*. *Ibis* 132: 584-594.
- Vanschoenwinkel, B., J. Reniers, T. Pinceel, L. Brendonck & A. Waterkeyn, 2013. Oerkreeftjes duiken opnieuw op in België. Hoopvol signaal of laatste stuiptrekking van een onbekend stukje zoetwaterdiversiteit? *Natuur.focus* 12(2): 61-68. Natuurpunt, Mechelen.
- Veen, H.E. van de, 1989. De Oostvaardersplassen tussen vogelbehoud en natuurontwikkeling. *Huid en Haar* 8 (2&3): 52-58.
- Veer, M., R. Abma, R. Berkers, 2005. Recreatie in de Oostvaardersplassen anno 2005 – Aanbod, gebruik, waardering en beleving. Stichting Recreatie, Kennis- en Innovatiecentrum, Den Haag.
- Veer, M. & G. Stooker, 2006. Indrukwekkend genieten in de Oostvaardersplassen en omgeving. *Vakblad Natuur, Bos en Landschap* 3(2): 24-27.
- Veldkamp, J.G. & J. Wiertz, 1997. Schematisatie van bodembedekking en kwel in Nederland voor SMART/MOVE. Rapportnummer: 711901021. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilhoven.
- Vera, F., 1979. Het Oostvaardersplassengebied: uniek oecologisch experiment. *Natuur en Milieu* 79/3: 3-12.
- Vera, F.W.M., 1980. De Oostvaardersplassen. De mogelijkheden tot behoud en verdere ontwikkeling van de levensgemeenschap. Staatsbosbeheer.
- Vera, F.W.M., 1986. Grote Plantenetende zoogdieren. Voor natuur in Nederland nog steeds tweederangs elementen? *Huid en Haar* 5: 214-228.
- Vera, F., 1988. De Oostvaardersplassen: van spontane natuuroitbarsting tot gerichte natuurontwikkeling. IVN/Grasduinen-Oberon, Haarlem.
- Vera, F.W.M., 1997. Metaforen voor de wildernis. Eik, hazelaar, rund. Proefschrift Landbouwuniversiteit, Wageningen.
- Vera, F.W.M., 2000. *Grazing Ecology and Forest History*. CABI Publishing, Wallingford.

- Vera, F.W.M., 2005. De sterfte in de Oostvaardersplassen in een internationaal kader. *Vakblad Natuur, Bos en Landschap* 2(10): 20-22.
- Vera, F., 2007. De Oostvaardersplassen; 'het Shifting Baseline Syndrome'. In: R.C. van Diepen, W.H.J. van der Most & H. Pruntel (red.). *Natuurontwikkeling in en rond Flevoland; verleden, heden en toekomst*. Nieuw Land Erfgoedcentrum/Stichting Uitgeverij de Twaalfde Provincie, Lelystad, p. 27-41.
- Vera, W.F.M., 2009. Large-scale nature development – the Oostvaardersplassen. *British Wildlife* juni 2009: 28-36.
- Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Krijgsveld, 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers. Rapport 11-189. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Verbelen, D. & F. de Scheemaeker, 2009. Resultaten broedvogelinventarisaties aan de Oostkust in 2007. Vogelwerkgroep Mergus, Brugge.
- Verberk, W.C.E.P., P.J.J. van den Munckhof & B.J.A. Pollux, 2004. Veranderingen in het beekdallandschap van de peelregio. Deel II: grenzen aan het verspreidingsgebied in Limburg van de driedoornige stekelbaars, de tiendoornige stekelbaars en het bermpje. *Natuurhistorisch maandblad* 93: 328-333.
- Verboom, J., R. Foppen, P. Chardon, P. Opdam & P. Luttikhuisen, 2001. Introducing the key patch approach for habitat networks with persistent populations: an example for marshland birds. *Biological Conservation* 100: 89-101.
- Verkuil, Y.I., N. Karlionova, E.N. Rakhimberdiev, J. Jukema, J.J. Wijmenga, J.C.E.W. Hooijmeijer, Pavel Pinchuk, Eddy Wymenga, Allan J. Baker & T. Piersma, 2012. Losing a staging area: Eastward redistribution of Afro-Eurasian ruffs is associated with deteriorating fuelling conditions along the western flyway. *Biological Conservation* 149: 51-59.
- Vermaat, J.E., N. Vigneau & N. Omtzigt, 2008. Viability of meta-populations of wetland birds in a fragmented landscape: testing the key-patch approach. *Biodiversity and Conservation* 17: 2263-2273.
- Vermeersch, G., A. Anselin & K. Devos, 2006. Bijzondere Broedvogels in Vlaanderen in de periode 1994-2005. Populatie-trends en recente status van zeldzame, kolonievormende en exotische broedvogels in Vlaanderen. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Vermij, S.J., 1994. Ecologisch onderzoek in het proefgebied "De Waterlanden". Deel D: Waterkwaliteitsaspecten en het model Alga. Flevovericht 363. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Vespremeanu, E.E., 1968. Distribution and biology of the Spoonbill in Roumania. *Ardea* 56(1-2): 160-177.
- Vickery, J.A. & J.A. Gill, 1999. Managing grassland for wild geese in Britain: a review. *Biol.Cons.* 89: 93-106.
- Vilpoix, C., 2007. Synthèse ornithologique au Parc Ornithologique du Marquenterre année 2005: Réserve naturelle de la Baie de Somme. Parc Ornithologique du Marquenterre, St-Quentin-en-Tourmont.
- Vis, H., 2013. Ontwerp vispassage Waverhoek. Projectnummer VA2013\_20. In opdracht van Dienst landelijk gebied. Concept, niet gepubliceerd. Visadvies, Nieuwegein.
- Visbeen, F., 2008. Onderzoek steltlopers op slaappleatsen in Noord-Holland - Eerste resultaten. Kenniscentrum Weidevogels.
- Visser, E.G., C. Trierweiler & B.J. Koks, 2006. Habitatgebruik van Grauwe Kiekendieven in Flevoland in 2006 onderzocht met behulp van radiozenders. Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief.
- Vlas, M.J. de & M. E. Butter, 2003. Draadslachtoffers in de Westerbroekstermade polder. Schatting van het aantal dode vogels als gevolg van een hoogspanningslijn in een natuurgebied. Rapport 61. Wetenschapswinkel Biologie Rijksuniversiteit Groningen, Haren.



- Voisin, C. 1991. Herons of Europe. T & A.D. Poyser, Londen (Groot-Brittannië).
- Voogd, M. de, C. Trierweiler, C. Dijkstra, J. Komdeur & B. Koks, 2004. Hunting-yield and habitat-use in the Montagu's Harrier. Master of Science thesis, Department of Animal Behaviour and Department of Animal Ecology, University of Groningen.
- Voous, K.H., 1960. Atlas van de Europese vogels. Elsevier, Amsterdam/Brussel.
- Voous, K.H. & H.J. Slijper, 1986. Roofvogels en uilen van Europa. E.J. Brill, Leiden
- Voslamber, B., 1994. Ecologisch onderzoek in het proefgebied "De Waterlanden". Deel E: Dierecologische aspecten. Flevovericht 364. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Voslamber, B., 1994. History of the Dutch Spoonbill *Platalea leucorodia* breeding population, 1961-1993. *Limosa* 67(3): 89-94.
- Voslamber, B., 2009. Geringde zilverreigers in het werkgebied (2). *Mourik* 2009-2: 63-65.
- Voslamber, B., M. Platteeuw & M.R. Van Eerden, 1995. Solitary foraging in sand pits by breeding cormorants *phalacrocorax carbo sinensis*: does specialised knowledge about fishing sites and fish behaviour pay off? *Ardea* 83(1): 213-222.
- Voslamber, B. & A.D. Buijse, 1996. Lepelaars in de Oostvaardersplassen: de beschikbaarheid van prooivis en het foerageersucces van Lepelaars (*Platalea leucorodia*). Flevovericht 411. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Voslamber, B., E. van Winden & K. Koffijberg, 2004. Atlas van ganzen, zwanen en Smienten in Nederland. SOVON-onderzoeksrapport 2004/08. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Voslamber, B. & J.T. Vulink, 2010. Experimental manipulation of water table and grazing pressure as a tool for developing and maintaining habitat diversity for waterbirds. *Ardea* 98(3): 329-338.
- Voslamber, B., M. Platteeuw & M.R. van Eerden, 2010. Individual differences in feeding habits in a newly established Great Egret *Casmerodius albus* population: key factors for recolonisation. *Ardea* 98(3): 355-363.
- Vulink, J.T., 2001. Hungry Herds. Management of temperate lowland wetlands by grazing. PhD. Thesis University of Groningen.
- Vulink, J.T. & M.R. van Eerden, 1998. Hydrological conditions and herbivory as key operators for ecosystem development in Dutch artificial wetlands. In: M.F. Wallis de Vries, J.P. Bakker & S.E. van Wieren (red.), *Grazing and Conservation Management*, pp. 217-252. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Vulink, J.T., H.J. Drost & L. Jans, 2009. The influence of different grazing regimes on Phragmites- and shrub vegetation in the well-drained zone of a eutrophic wetland. *The International Association of Vegetation Science* 3(1):73-80.
- Vulink, T., M. van Eerden, M. Platteeuw & M. Roos, 2009. De Oostvaardersplassen, deel 1: Waterpeil en begrazing sturen het systeem. *Landschap* 26(3): 109-119.
- Vulink, T., M. van Eerden, M. Platteeuw & M. Roos, 2009. De Oostvaardersplassen, deel 2. 40 jaar op zoek naar de gewenste mate van sturing. *Landschap* 26(3): 121-125.
- Vulink, J.T., M.R. van Eerden, R.H. Drent, 2010. Abundance of migratory and wintering geese in relation to vegetation succession in man-made wetlands: the effects of grazing regimes. *Ardea* 98(3): 319-327.
- Vulink, T., M. Tosserams, J. Daling, H. van Manen & M. Zijlstra, 2010. Begrazing door Grauwe Ganzen is een bepalende factor voor ontwikkeling van oevervegetatie in Nederlandse wetlands. *De Levende Natuur* 111(1): 52-56.
- Vuure, C. van, 2003. De oeros. Het spoor terug. Wetenschapswinkel, Wageningen UR, Wageningen.

- VZZ, 2002. Speciale beschermingszones voor de noordse woelmuis (3e tranche). Rapport VZZ 2002.04, Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem.
- Wahl, J. & A. Degen, 2009. Rastbestand und Verbreitung von Singschwan *Cygnus cygnus* und Zwergschwan *C. bewickii* im Winter 2004/05 in Deutschland. *Vogelwelt* 130: 1-24.
- Wal, C.A. van der, R. Keizer & S.E. van Wieren, 1999. Een kwart eeuw Blauwe Kiekendief *Circus cyaneus* op Schiermonnikoog. *Limosa* 71: 11-22.
- Wansink, D., 1996. Onderzoek naar kleine zoogdieren in het demonstratieproject natuurbraak. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Utrecht.
- Waterrecreatie Advies, 2008. Jachthaven Muiden, second-opinion significante effecten Natura 2000.
- Waterschap Zuiderzeeland, 2007. Watersysteembeheer Jaarrapportage 2006. ISSN: 1871-6490. Waterschap Zuiderzeeland, Lelystad.
- Waterschap Zuiderzeeland, 2009. Beleid primaire waterkeringen voor windmolens, kabels en leidingen en beplantingen, geconsolideerde versie, geldend vanaf 21 december 2009.
- Waterschap Zuiderzeeland, 2009. Bijlagerapport bij Achtergronddocument KRW IJsselmeerpolders - Toelichting bij de inspraak op Waterbeheerplan Zuiderzeeland en Omgevingsplan Flevoland, versie 15 december 2009.
- Waterschap Zuiderzeeland, 2010. Notitie muskus- en beverrattenbestrijding Oostvaardersplassen, Interne notitie van Waterschap Zuiderzeeland.
- Waterschap Zuiderzeeland, 2010. Waterbeheerplan 2010-2015 'meer dan water alleen' - gedeeltelijke herziening waterbeheerplan 2007-2011. Waterschap Zuiderzeeland, Lelystad.
- Waterschap Zuiderzeeland. Notitie uitvoering muskus- en beverrattenbestrijding Oostvaardersplassen.
- Watson, D., 1977. The hen harrier. T & AD Poyser Ltd, London.
- Weiß, B.M. & K. Kotrschal, 2004. Effects of Passive Social Support in Juvenile Greylag Geese (*Anser anser*): A Study from Fledging to Adulthood. *Ethology* 110: 429-444.
- Weller, M.W. & C.S. Spatcher, 1965. Role of habitat in the distribution and abundance of marsh birds. Special Report No. 43. Agricultural and Home Economics Experiment Station, Iowa State University of Science and Technology.
- Weller, M.W. & L.H. Frederickson, 1973. Avian ecology of a managed glacial marsh. *The Living Bird* 12: 269-291.
- Weller, M.W., 1999. Wetland birds. Habitat resources and conservation implications. Cambridge University Press.
- Werkgroep Foerageergebieden ganzen en Smienten, 2004. Stappen en criteria voor het begrenzen van foerageergebieden ganzen en smienten. Provincies en Ministerie van LNV, Den Haag.
- Werkgroep Heroverweging Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (voorzitter D.H. Frieling), 1985. Heroverweging 1985: taakgebied en taakuitvoering van de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders. Deelrapport nr. 79.
- Wesseling, M., 2005. Aalscholvers in Noord Holland. De grootste kolonie van Nederland bij Enkhuizen. *Landschap Noord-Holland* 1: 12-15.
- Wesseling, M., 2010. Friesland verruild voor Wit-Rusland. *Vogels* 30(1): 8-13.
- Westendorp, P.J. (red.), 2012. Tijdelijke droogval als waterkwaliteitsmaatregel. STOWA 2012-38. STOWA, Amersfoort.
- Weyde, C. van der, E.B. Oosterveld & L.W. Bruinzeel, 2012. Ecologisch profiel van zomertaling en slobend. A&W-rapport 1758. In opdracht van Vogelbescherming Nederland. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

- White, G., 2004. Reedbed design and establishment. Information and Advice note (version 4 July 2004), RSPB, Sandy.
- White, G., 2009. The future of reedbed management. Information and Advice note (version 7 - July 2009), RSPB, Sandy.
- White, G., J. Purps & S. Alsbury, 2006. The bittern in Europe: a guide to species and habitat management. The RSPB, Sandy.
- Whitfield & Madders, 2005. A review of the impacts of wind farms on Hen harriers *Circus cyaneus*. Natural research information note 1. Natural research LTD. Aberdeenshire.
- Whoriskey, F.G. & J. Fitzgerald, 1994. Ecology of the threespine stickleback on the breeding grounds. In: Evolution of the threespine stickleback. Oxford University Press. M.A. Bell and S.A. Foster (red.), pp.188-206.
- Wiegleb, G. & R. Krawczynski, 2010. Biodiversity management by water buffalos in restored wetlands. Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz 10: 17-22.
- Wiersma, P., 2010. Trends of wintering and breeding birds in the Oostvaardersplassen. SOVON informatierapport 2010/10. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Wigbels, V.L., 1992. Begrazing in de Oostvaardersplassen. Huid en Haar 11 (2&3): 68-74.
- Wijnen, C.J.M., 1999. Duurzame land- en tuinbouw in Flevoland. Rapport 1.99.02. Landbouw-Economisch Instituut (LEI), Den Haag.
- Wildt, C.D. van der et al., 1995. De Oostvaardersplassen natuurlijker. Advies over de verdere ontwikkeling en het beheer van de Oostvaardersplassen. Beheerscommissie Oostvaardersplassen.
- Willems, F., H.J. Ottens & W.A. Teunissen, 2008. Veldleeuweriken in intensief en extensief gebruikt agrarisch gebied. Tussenstand 2007. SOVON-onderzoeksrapport 2008/02. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek- Ubbergen.
- Wilson, M., T. Gittings, J. O'Halloran, T. Kelly & J. Pithon, 2006. The distribution of Hen Harriers in Ireland in relation to land use cover, particularly forest cover. COFORD Connects Note, Dublin.
- Winden, J. van der, S. Dirksen & M.J.M. Poot, 1996. HSI-modellen voor 15 oeveragebonden broedvogelsoorten. Ministerie van verkeer en waterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Bureau Waardenburg.
- Winden, J. van der, W.A. Teunissen & M. Engelmoer, 1996. Niet-broedende watervogels in Nederlandse graslandecosystemen: achtergronddocument esv graslanden. Ikc-werkdocument, 112. Informatie- en KennisCentrum Natuurbeheer, Wageningen.
- Winden, J. van der, A. Spaans, L. van den Bergh, I. Tulp & S. Dirksen, 1998. Nachtelijke vliegbewegingen van duikeenden, ganzen en Lepelaars in en rond Pampushaven. Rapportnummer 98.030. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Winden, J. van der & R.M.G. van der Hut, 2000. Soortbeschrijvingen aandachtsoorten Beschermingsplan Moerasvogels. Rapport 00-09. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Winden, J. van der, K.L. Krijgsveld, H. Inberg & R.C. Fijn, 2008. Beschermingsplan duin- en kustvogels: basisrapport deel B: soortteksten. Bureau Waardenburg bv., Vogelbescherming Nederland.
- Winden, J. van der, R.F.J. van Beusekom & M. Tentij, 2008. Beschermingsplan Duin- en kustvogels, Bureau Waardenburg/Vogelbescherming Nederland, Culemborg/Zeist.
- Winden, J. van der, R.G. Verbeek, T.J. Boudewijn & A. Gyimesi, 2012. Nadere effectenanalyse bestaand gebruik in en rondom het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen. Rapportnummer: 12-204. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra rapport 1780. Alterra, Wageningen.

- Winter, H.V., 2010. Evaluatie van de vistrappen in de Nederrijn-Lek. Rapport C064/10. IMARES Wageningen UR.
- Witte van den Bosch, R.H., D.L. Bekker & J.A. Dekker, 2009. Landschapsdynamiek voor de Noordse woelmuis. *Landschap* 26(3): 146-152.
- Witte van den Bosch, R.H., J.J.A. Dekker & D.L. Bekker, 2009. Kansenskaarten Zoogdieren Flevoland waterspitsmuis, meervleermuis, franjestaart, noordse woelmuis, boommarter, bever & otter. Rapportnr. 2009.016. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Witteveen+Bos, 2005. Natuurlijke achtergrondgehalten Flevoland, 3e versie. Provincie Flevoland & waterschap Zuiderzeeland. Projectcode LLS427-1.
- Witteveen+Bos, 2008. Bureaustudie invloed Aalscholvers IJsselmeer en Markermeer op visstand en beroepvisserij. Witteveen+Bos, Deventer.
- Woets, D., 1988. Blauwe kiekendieven in de Weerribben (1971-87). *Vogeljaar* 36: 1-15.
- Wolfert, H.P., M.J. Koning, B.S.J. Nijhof, 2006. Grote rivieren, veiligheid en natuur: achtergronden bij de Natuurbalans 2005. Rapport 408763013/2006, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Wolff, W.J., 1989. De belangrijkste wetlands voor Nederlandse watervogels. In: Spaans, A.L. (ed.), 1989. *Wetlands en watervogels. Verslag van een symposium georganiseerd op 29 september 1988 ter gelegenheid van het afscheid van drs J. Rooth als medewerker van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (RIN). Afdeling Dierecologie van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (RIN), Wageningen.*
- Wolters, H.A., 1994. Ecologisch onderzoek in het proefgebied "De Waterlanden". Deel C: Waterhuishoudkundige aspecten. *Flevobericht* 362. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Wolters, H.A., 1996. Waterbalansen van de moeraszone in de Oostvaardersplassen in de jaren 1981-1994. *Flevobericht* 394. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Wong, L.C. & L. Young, 2006. Nest Numbers of Five Ardeids in Hong Kong, South China, 1989-2004: Does Weather Affect The Trend? *Waterbirds* 29(1): 61-68.
- Wotton, S., C. Lodge, R. McIntyre, S. Schmitt, R. Gregory & A. Brown, 2010. Bittern *Botaurus stellaris* monitoring in the UK. Summary of the 2010 breeding season. RSPB, Sandy.
- Wyngaert, I.J.J. van den, 2001. Grazing of extensive effects reed beds by moulting Greylag geese: effects on nutrient dynamics and growth of the *Phragmites australis* vegetation and consequences for the lake ecosystem. PhD thesis, University of Utrecht.
- Wyngaert, I. J. J. van den, L.D. Wienk, S. Sollie, R. Bobbink & J.T.A. Verhoeven, 2003. Long-term effects of yearly grazing by moulting Greylag geese (*Anser anser*) on reed (*Phragmites australis*) growth and nutrient dynamics. *Aquatic Botany* 75: 229-248.
- Yohannes, E., S. Bensch & R. Lee, 2008. Philopatry of winter moult area in migratory Great Reed Warblers *Acrocephalus arundinaceus* demonstrated by stable isotope profiles *Journal of Ornithology* 149(2):261-265.
- Zee, F.F. van der, R.H.M. Verhoeven & D. Melman, 2009. Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Onderdeel van het Beleidskader Faunabeheer Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Ede. Rapport DK nr.2009/dk120.
- Zeilmaker, R., 2008. Vogelstand Oostvaardersplassen keldert. *Bionieuws* 2008(2): 3, 8-9.
- Zelhorst, L., 1969. Verandering van het maaiveld door het ploegen met variabele diepten (het rond ploegen van akkers). *Flevobericht* 71. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
- Zijderveld, F. van, 2006. Quackjeswater belangrijkste broedgebied kleine zilverreiger. *Van Nature* 2006. Natuurmonumenten, 'Gravenland.

- Zijlstra, E.F., M.R. van Eerden, N. Beemster & M. Zijlstra, 1996. Het Lauwersmeergebied, een wetland in beweging - 13 jaar vogeltellingen (1981-1994). Flevobericht 370. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Zijlstra, M., 1981. Gevangen muizen op de slikken van Flakkee 1972-1974 en 1978, 1979. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie Flevoland, Lelystad.
- Zijlstra, M., 1983. Kiekendieven in Flevoland: oecologische beschouwingen rond roofvogels in een veranderend habitat. *Limosa* 56: 70-71.
- Zijlstra, M., 1989. Zoogdieren in de Oostvaardersplassen 1968-1988. *Huid en Haar* 8 (2&3): 59-66.
- Zijlstra, M., 1990. Kiekendief vindt onderkomen in landbouwgewassen. *Cultuurwijzer* 3: 8-9.
- Zijlstra, M. & E.P.R. Poorter, 1976. Roofvogelrefugia in Flevoland. Werkdocument 1976-150 Bbw. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
- Zijlstra, M., M.J.J.E. Loonen, M.R. van Eerden & W. Dubbeldam, 1991. The Oostvaardersplassen as a key moulting site for Greylag Geese *Anser anser* in western Europe. *Wildfowl* 42: 45-52.
- Zoogdiervereniging, 2010. Nieuwsbrief zoogdieratlas Flevoland, Nr. 1 Maart 2010. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Zumkehr, P. & W. Bijkerk, 2006. Vegetatieontwikkeling graslanden randzone Oostvaardersplassen. Analyse vegetatieopnamen permanente kwadraten. A&W rapport 762. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv., Veenwouden.
- Zwart, IJ, 2008. Achtergronddocument ecologie en waterkwaliteit. Bouwsteen voor Toekomstagenda Markermeer en IJmeer.
- Zwarts, L., R.G. Bijlsma, J. van der Kamp & E. Wymenga, 2009. Living on the edge: wetlands and birds in a changing Sahel. Zeist: KNNV Publishing.
- Zwerver, K. & M. Weststeijn, 2012. Notitie Bestaand gebruik en beheerplannen Natura 2000. Intern document, versie 201206014def. Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Den Haag.

## Gebruikte kaarten

### Vegetatiekaarten:

- Vegetatiekaart Oostvaardersplassen 1974
- Vegetatiekaart Oostvaardersplassen 1985
- Vegetatiekaart Oostvaardersplassen 1992
- Vegetatieveranderingenkaart Oostvaardersplassen 1974-1985
- Vegetatieveranderingenkaart Oostvaardersplassen 1985-1992

Bijlagen bij: Jans, L. & H.J. Drost, 1995. De Oostvaardersplassen: 25 jaar vegetatieonderzoek. Flevobericht 382. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.

- Vegetatiekaart Oostvaardersplassen 1996
- Vegetatiekaart Oostvaardersplassen 2000
- Vegetatiekaart Oostvaardersplassen 2004

Bijlagen bij: Cornelissen, P., M. Roos, H. den Hollander, M.R. van Eerden, 2006. Vegetatiekartering Oostvaardersplassen 1996, 2000 en 2004. RIZA werkdocument 2006.040X. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.

- Vereenvoudigde vegetatiekaart van de randzone Oostvaardersplassen in 2012

Uit: Bakker, R., 2013. Flora en vegetatie van de randzone Oostvaarders-plassen in 2012. A&W-rapport 1889. Atenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

### Gewassenkaarten

- Gewassenkaart Flevoland, per 31 mei 1983
- Vorderingenkaart beplantingen Flevoland, per 31 mei 1983
- Gewassenkaart Flevoland, per 31 mei 1986
- Gewassenkaart Flevoland, per 31 mei 1987
- Gewassenkaart Flevoland, per 31 mei 1988
- Gewassenkaart Flevoland, per 31 mei 1989
- Gewassenkaart Flevoland, per 31 mei 1991
- Gewassenkaart Flevoland, per 31 mei 1993

## **Geraadpleegde websites**

### Blauwborst

[http://www.mergus.be/wp-content/uploads/2010/09/MAROKKO01\\_VG.pdf](http://www.mergus.be/wp-content/uploads/2010/09/MAROKKO01_VG.pdf)

### Blauwe kiekendief

<http://s1.sovon.nl/ebcc/ea/?species1=&species2=2610&species3=&species4=>

[http://www.belfasthills.org/minisite/adult\\_version/henharrier\\_pdf.pdf](http://www.belfasthills.org/minisite/adult_version/henharrier_pdf.pdf)

<http://www.birdlife.org/datazone/userfiles/file/Species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3407.pdf>

<http://www.scwa2.com/documents/hcp/Final%20Draft%202.2/Appendix%20B/Coastal%20Marsh/Animals/Northern%20Harrier.pdf>

### Bruine kiekendief

<http://www.ethologie.nl/monografieen/circusaeruginosus/index.htm>

<http://www.ethologie.nl/monografieen/circusaeruginosus/index.htm>

<http://www.roofvogelszeeland.nl/soortbeschrijving/bruine-kiekendief>

### Eenden

<http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=457>

<http://www.kennislink.nl/publicaties/overwinterende-kuifeenden.pdf>

### Ganzen

<https://www.sovon.nl/nl/content/geslaagde-telling-slapende-ganzen>

### Grote zilverreiger

<http://birds-extremadura.blogspot.nl/2010/08/first-breeding-record-of-great-white.html>

<http://niedersachsen.nabu.de/naturerleben/naturtipps/vogelbeobachtung/05925.html>

<http://niedersachsen.nabu.de/naturerleben/naturtipps/vogelbeobachtung/05925.html>

<http://vogelsportugal.nl/grote-zilverreiger/>

<http://waarnemingen.be/soort/stats/115?tab=&id=&user=0&year=2010&month=0&sex=0>

<http://www.bbc.co.uk/news/uk-england-somerset-18395056>

<http://www.birdcare.com/bin/shownews/206>

<http://www.birdcare.com/bin/shownews/206>

[http://www.birdforum.net/opus/Great\\_Egret](http://www.birdforum.net/opus/Great_Egret)

<http://www.birdtours.co.uk/tripreports/slovakia/slovakia4/slovakia-2005.htm>

<http://www.britishbirds.co.uk/news-and-comment/great-white-egret-nesting-in-somerset>

[http://www.dnr.state.oh.us/Home/wild\\_resourcessubhomepage/ResearchandSurveys/WildlifePopulationStatusLandingPage/GreatEgret/tabid/19295/Default.aspx](http://www.dnr.state.oh.us/Home/wild_resourcessubhomepage/ResearchandSurveys/WildlifePopulationStatusLandingPage/GreatEgret/tabid/19295/Default.aspx)

[http://www.life-senne.sk/english/index\\_eng.php?page=species](http://www.life-senne.sk/english/index_eng.php?page=species)

<http://www.nabu.de/nabu/nh/2010/1/11873.html#header>

<http://www.natuurbericht.nl/?id=765&cat=vogels>

<http://www.nd.nl/artikelen/2009/januari/23/duizend-grote-zilverreigers>

<http://www.ndr.de/regional/mecklenburg-vorpommern/silberreiher101.html>

[http://www.rarebirdalert.co.uk/v2/Content/808.aspx?s\\_id=1008308592](http://www.rarebirdalert.co.uk/v2/Content/808.aspx?s_id=1008308592)

#### Kleine zilverreiger

<http://www.mergus.be/projecten/kleine-zilverreigers/2009/11/01/resultaten-kleine-zilverreiger-slaaplaatstelling-mid-oktober-2009/>

<http://www.mergus.be/projecten/kleine-zilverreigers/2009/11/21/resultaten-kleine-zilverreiger-slaaplaatstelling-mid-november-2009/>

#### Lepelaar

<http://birds-extremadura.blogspot.nl/search/label/spoonbill>

<http://www.ecomare.nl/ecomare-encyclopedie/gebieden/waddengebied/nederlands-waddengebied/texel/natuur-op-texel/mokbaai/>

[http://www.naturalengland.org.uk/about\\_us/customer/default.aspx](http://www.naturalengland.org.uk/about_us/customer/default.aspx)

<http://www.natuurinformatie.nl/ecomare.devleet/natuurdatabase.nl/i000973.html>

#### Porseleinhoen

<http://chapter.ser.org/europe/files/2012/08/p101-160.pdf>

[http://ivnvechtplassen.org/ivn\\_vogels\\_plas\\_moeras/Porseleinhoen\\_Porzana-porzana.html](http://ivnvechtplassen.org/ivn_vogels_plas_moeras/Porseleinhoen_Porzana-porzana.html)

<http://s1.sovon.nl/ebcc/ea/?species1=&species2=&species3=&species4=4080>

<http://www.aviflevoland.nl/html/Porseleinhoen.html>

<http://www.lc.nl/friesland/regio/article14804603.ece/De-Houtwiel-paradijs-voor-porseleinhoen>

<http://www.nederlandsesoorten.nl/nsr/concept/000464943022/presenceAndDistribution>

<http://www.noord-holland.nl/web/file?uuid=91e4bd02-2017-4ef4-b1f0-fd4343e6d749&owner=f22bc2f4-2ebd-4086-8aa8-7e9c95211aca&contentid=15120>

[http://www.provant.be/binaries/Broedvogels\\_PPS-rapport\\_tcm7-99469.pdf](http://www.provant.be/binaries/Broedvogels_PPS-rapport_tcm7-99469.pdf)

[http://www.rusnauka.com/8\\_NIT\\_2008/Tethis/Geographia/27367.doc.htm](http://www.rusnauka.com/8_NIT_2008/Tethis/Geographia/27367.doc.htm)

[http://www.hetInvloket.nl/txmpub/files/?p\\_file\\_id=17169](http://www.hetInvloket.nl/txmpub/files/?p_file_id=17169)

#### Roerdomp

<http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=22697346>

<http://s1.sovon.nl/ebcc/ea/?species1=&species2=&species3=&species4=950>

[http://www.avibirds.com/allhtml/Great\\_Bittern.html#.UwMeU2J5Nc0](http://www.avibirds.com/allhtml/Great_Bittern.html#.UwMeU2J5Nc0)

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2032947/The-bittern-One-Britains-rarest-birds-returns-brink-extinction-enjoy-best-year-record.html#ixzz1y9Cj2iWx>

#### Zeearend

[http://rolfhobby.web-log.nl/rolfhobby/2007/04/jonge\\_zeearend\\_.html](http://rolfhobby.web-log.nl/rolfhobby/2007/04/jonge_zeearend_.html)

#### Meerdere vogelsoorten

<http://connorsbirdingsite.blogspot.nl/2009/07/8709-22709-western-poland.html>



<http://home.tiscali.nl/jvanderw/poland01/wpoland.html>

<http://www.agronatura.nl/reisverslag-oderdelta-drawa-notec-vallei-slonsk-vogelreis1930/>

[http://www.mergus.be/wp-content/uploads/2012/02/Duitsland\\_Polen\\_BaltischeStaten11\\_VG.pdf](http://www.mergus.be/wp-content/uploads/2012/02/Duitsland_Polen_BaltischeStaten11_VG.pdf)

<http://www.vwgalphen.nl/documentatie/Vogelreis%20Noordwest%20Polen%20mei%202012.pdf>

<https://publicwiki.deltares.nl/display/HBTDB/Algemeen+-+Bodemfauna-etende+vogels>

<https://www.sovon.nl/nl/actueel/nieuws/succesvolle-slaaplaatstelling-aalscholver-en-grote-zilverreiger-1>

[http://page.issuu.com/120211174221-2b046188b06b4b60ba9d692e661fcbdb/swf/page\\_1.swf](http://page.issuu.com/120211174221-2b046188b06b4b60ba9d692e661fcbdb/swf/page_1.swf)

<http://www.waarneming.nl>

#### Grote grazers

<http://birdsmongolia.blogspot.nl/2011/08/some-eastern-specialities-and-more-tour.htm>

<http://www.freenature.eu/free-en/p000429/news/news-archive/2012/wild-waterbuffalo-in-holocene-europe>

#### Muizen

[http://www.kerkuilenwerkgroep-flevoland.nl/kerkuil/braakballen/braakballen\\_onderzoek\\_flevoland.htm](http://www.kerkuilenwerkgroep-flevoland.nl/kerkuil/braakballen/braakballen_onderzoek_flevoland.htm)

<http://www.kennislink.nl/publicaties/de-noordse-woelmuis-bedreigd-door-concurrentie-van-de-aardmuis>

<http://www.metla.fi/hanke/3180/index-en.htm>

#### Stekelbaars

[http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/wasser/fachtagung\\_fischwanderung/04\\_Bunzel-Dr%FCke.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/wasser/fachtagung_fischwanderung/04_Bunzel-Dr%FCke.pdf)

[http://www.zuiderzeeland.nl/visseninflevoland/vissoorten\\_visatlas/vissoorten?Ltr=d](http://www.zuiderzeeland.nl/visseninflevoland/vissoorten_visatlas/vissoorten?Ltr=d)

#### Vistrappen

<http://www.avifaunagrningen.nl/index.php/gebieden/569-polder-breebaart>

<http://www.ecomare.nl/ecomare-encyclopedie/gebieden/waddengebied/nederlands-waddengebied/texel/natuur-op-texel/mokbaai/>

<http://www.natuurinformatie.nl/ecomare.devleet/natuurdatabase.nl/i000973.html>

#### Ecologie

<http://www.iowadnr.gov/Portals/idnr/uploads/Hunting/Drought%20is%20a%20good%20thing%20for%20wetlands.pdf>

<http://www.sussexotters.org/pdf/How%20to%20Create%20and%20Manage%20Reedbeds.pdf>

<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/EcologischeVereisten/VereistenHabitattypenDec2008.zip>

<https://publicwiki.deltares.nl/display/HBTDB/Moerasandijvie+-+Tephroseris+palustris>

#### Landbouw

<http://mediatheek.thinkquest.nl/~llb174/onderwerpen/Het%20landschap.htm>

#### Kaarten

<http://www.natura2000ijsselmeergebied.nl/de-kaartenkamer/markerveerijmeer/vogels-vis-en-bodemfauna-eters/309-vogels-vis-en-bodemfaunaeters-driehoeksmosseleters>

<http://www.natura2000ijsselmeergebied.nl/de-kaartenkamer/markerveerijmeer/vogels-vis-en-bodemfauna-eters/311-vogels-vis-en-bodemfaunaeters-overige-bodemfaunaeters-ruiende-kuifeenden>

<http://www.natura2000ijsselmeergebied.nl/de-kaartenkamer/markerveerijmeer/vogels-vis-en-bodemfauna-eters/312-vogels-vis-en-bodemfaunaeters-driehoeksmosseleters-kuifeend>

<http://www.natura2000ijsselmeergebied.nl/de-kaartenkamer/markerveerijmeer/vogels-vis-en-bodemfauna-eters/315-vogels-vis-en-bodemfaunaeters-viseters-duikend-jagende-spieringeters-aalscholver>

<http://www.natura2000ijsselmeergebied.nl/de-kaartenkamer/markerveerijmeer/vogels-vis-en-bodemfauna-eters/317-vogels-vis-en-bodemfaunaeters-viseters-nonnetje>

<http://www.natura2000ijsselmeergebied.nl/de-kaartenkamer/markerveerijmeer/vogels-vis-en-bodemfauna-eters/473-vogels-vis-en-bodemfaunaeters-vogels-driehoeksmosseleters-tafeleend>

#### Referentiegebieden

<http://birdsmongolia.blogspot.nl/2011/08/some-eastern-specialities-and-more-tour.htm>

<http://connorsbirdingsite.blogspot.nl/2009/07/8709-22709-western-poland.html>

<http://derstandard.at/1373512310748/Alle-25-Jahre-schrumpft-der-Neusiedler-See-um-90-Prozent>

<http://harrischainoflakescouncil.com/annualreports/2009/Appendix4.pdf>

<http://home.tiscali.nl/jvanderw/poland01/wpoland.html>

[http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/earth/hi/earth\\_news/newsid\\_9364000/9364044.stm](http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/earth/hi/earth_news/newsid_9364000/9364044.stm)

[http://old.parks.org.il/BuildaGate5/general2/data\\_card.php?Cat=~25~355534781~Card12~&ru=&SiteName=parks&ClT=&Bur=237582572](http://old.parks.org.il/BuildaGate5/general2/data_card.php?Cat=~25~355534781~Card12~&ru=&SiteName=parks&ClT=&Bur=237582572)

<http://www.agronatura.nl/reisverslag-oderdelta-drawa-notec-vallei-slonsk-vogelreis1930/>

<http://www.bbc.co.uk/nature/17130206>

<http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=930>

<http://www.evergladesfoundation.org/breaking-news/drought-ignites-a-frenzy-at-corkscrew-swamp-sanctuary/>

<http://www.gainesville.com/article/20071224/NEWS/825241627/0/search>

<http://www.iraqfoundation.org/edenagain/publications/pdfs/newslet0704.html>

<http://www.jvanderw.nl/tripreports/PolenDId2009/report.html>

<http://www.lebensministerium.at/article/articleview/77364/1/27710>

<http://www.loe.org/shows/segments.html?programID=97-P13-00006&segmentID=5>

[http://www.mergus.be/wp-content/uploads/2012/02/Duitsland\\_Polen\\_BaltischeStaten11\\_VG.pdf](http://www.mergus.be/wp-content/uploads/2012/02/Duitsland_Polen_BaltischeStaten11_VG.pdf)

<http://www.napa.ufl.edu/2002news/wadebird.htm>

[http://www.naturschutzring-duemmer.de/pdf/Tagung\\_Wiesenvogel\\_moor/Torfabbauflaechen\\_vogelschutz\\_richter\\_12042012.pdf](http://www.naturschutzring-duemmer.de/pdf/Tagung_Wiesenvogel_moor/Torfabbauflaechen_vogelschutz_richter_12042012.pdf)

<http://www.natuurmonumenten.nl/harderbroek>

<http://www.natuurmonumenten.nl/over-natuurmonumenten/pers-en-nieuws/nieuws/rietherstel-harderbroek-door-drooglegging>

<http://www.pnujsciewarty.gov.pl/133,birds.html>

[http://www.senat.fr/rap/r09-039/r09-039\\_mono.html](http://www.senat.fr/rap/r09-039/r09-039_mono.html)

<http://www.vwgalphen.nl/documentatie/Vogelreis%20Noordwest%20Polen%20mei%202012.pdf>

<http://www.wsc.org.mn/iba/Site%20accounts/MN009.pdf>

<http://www.wsc.org.mn/iba/Site%20accounts/MN014.pdf>

<http://www.wsc.org.mn/iba/Site%20accounts/MN063.pdf>

<http://www.wsc.org.mn/iba/Site%20accounts/MN069.pdf>

#### Bestaand gebruik

<http://www.flevoland.nl/wat-doen-we/grote-projecten/luchthaven-lelystad/>

<http://www.natura2000.nl/items/uitleg-crisis-en-herstelwet.aspx>

<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=2>

[http://www.toets-online.nl/Toetsing\\_aan\\_vogeldoelen](http://www.toets-online.nl/Toetsing_aan_vogeldoelen)

#### Plannen en beleid

[http://www.almere.nl/de\\_stad/stadsprojecten/verbreding\\_a6\\_1](http://www.almere.nl/de_stad/stadsprojecten/verbreding_a6_1), geraadpleegd op 24 augustus 2010.

<http://www.noord-west380kv.nl/de-verbinding/locatie/>

<http://www.prorail.nl/Publiek/Infraprojecten/NoordHolland/OV%20SAAL-corridor/Pages/OV%20SAAL-corridor.aspx>

<http://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/plannen%5Fen%5Fprojecten/a%5Fwegen/a9/planstudie%5Fschiphol%5Famsterdam%5Falmere/>

<http://www.verkeerenwaterstaat.nl/onderwerpen/mobiliteit%5Fen%5Fbereikbaarheid/randstad%5Furgennt/>