A&W ECOLOGISCH ONDERZOEK
in samenwerking met

IBED/UvA

Foerageergebied voor kiekendieven in en rondom de Oostvaardersplassen

Pilotonderzoek in 2010

A&W-rapport 1581

in opdracht van

Provincie Flevoland

staatsbosbeheer

Gemeente Almere

Lelystad

Foeragerende kiekendieven in en rondom de Oostvaardersplassen

Pilotonderzoek in 2010

A&W rapport 1581

N. Beemster
R.M.G. van der Hut
B.J. Koks
C. Trierweiler

Foto Voorplaat
Bruine kiekendief, opgezette Havik attaquerend (compositie van vier foto's), foto SWGK

N. Beemster, R.M.G. van der Hut, B.J. Koks , C. Trierweiler. 2011
Foeragerende kiekendieven in en rondom de Oostvaardersplassen, A&W rapport 1581
Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

Opdrachtgevers

Provincie Flevoland
Postbus 55
8200 AB Lelystad
Telefoon 0320-265522

Gemeente Almere
Postbus 200
1300 AE Almere
Telefoon 036-5399911

Gemeente Lelystad
Postbus 91
8200 AB Lelystad
Telefoon 0320-278911

Staatsbosbeheer Regio Oost
Postbus 6
7400AA Deventer
Telefoon 0570-747100

Uitvoerder

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek BV
Postbus 32
9269 ZR Feanwâlden
Telefoon 0511 47 47 64
Fax 0511 47 27 40
info@altwym.nl
www.altwym.nl

Stichting Werkgroep Grauwe kiekendief
Postbus 46
9679 ZG Scheemda
Telefoon 0598-446312
info@grauwekiekendief.nl
www.werkgroepgrauwekiekendief.nl

Universiteit van Amsterdam
Institute of Biodiversity and Ecosystem Dynamics
Postbus 09268
1000 GG Amsterdam
Telefoon 020-5259111

Projectnummer
1586

Projectleider
R.M.G. van der Hut

Status
Eindrapport

Autorisatie
Goedgekeurd

Paraaf
E. Wymenga

Datum
4 maart 2011

© Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv
Overname van gegevens uit dit rapport is toegestaan met bronvermelding.

Inhoud

1 Inleiding 1
1.1 Achtergrond 1
1.2 Doelstelling 2
1.3 Aanpak 3
1.4 Organisatie 4
2 Visie op het onderzoek 5
3 Beschrijving van het studiegebied 7
4 Inventarisatie prooiaanbod 19
4.1 Vogelaanbod 19
4.2 Muizen 22
5 Broedbestand van de kiekendieven in 2010 29
5.1 Inleiding 29
5.2 Aantal en ruimtelijke verdeling van broedparen 29
5.3 Broedsucces 31
6 Zenderonderzoek en vangmethodieken 35
6.1 Overzicht van zenderonderzoek in Europa 35
6.2 Onderzoek met dataloggers 35
6.3 Vangmethodieken in de Oostvaardersplassen in 2010 37
6.4 Discussie vangtechnieken 41
7 Terreingebruik van kiekendieven 43
7.1 Methodiek 43
7.2 Foerageerareaal 43
7.3 Vliegroutes 46
7.4 Terreinkeuze 49
7.5 Prooikeuze en foerageersucces 50
7.6 Foeragerende kiekendieven en afstand tot het broedgebied 52
7.7 Effecten van bos, windturbines en snelwegen op foeragerende kiekendieven 57
7.8 Benodigd foerageersucces in relatie tot prooibehoefte en afstand 58
8 Evaluatie deelgebieden 61
8.1 Inleiding 61
8.2 Westelijk deel van het Oostvaardersveld 61
8.3 Oostelijk deel van het Oostvaardersveld 61
8.4 Warande 61
8.5 A6-gebied 64
8.6 Kavel Hoekman 65
8.7 Almere-hout 66
8.8 Randzone OVP 66
8.9 OVP-moeraszone 68
9 Historische analyse 71
9.1 Inleiding 71
9.2 Onderzoeken naar kiekendieven 71

9.3 Ontwikkelingen in Flevoland 1968-2010 72
9.4 Veranderingen in de OVP 76
9.5 Veranderingen in de broedpopulatie van kiekendieven in de OVP 78
10 Conclusies en aanbevelingen 87
10.1 Conclusies 87
10.2 Discussie 90
10.3 Aanbevelingen 92
11 Literatuur 97

Bijlage 1 Kiekendief-tellingen
Bijlage 2 MAS-tellingen
Bijlage 3 Monitoring van muizen
Bijlage 4 Indeling van de moeraszone in deelgebieden
Bijlage 5 Bruine & Blauwe kiekendief ZFL/OVP

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen (verder aangeduid als OVP) heeft voor zowel de Bruine als de Blauwe kiekendief instandhoudingsdoelen. In 2010-2011 wordt het Natura 2000-beheerplan opgesteld. In dit plan zijn maatregelen voor de instandhouding van de kiekendiefpopulaties een wezenlijk onderdeel. Beide soorten zijn voor het behalen van een goed broedresultaat mede afhankelijk van gronden in de omgeving van de OVP, waar voor een belangrijk deel op muizen gejaagd wordt. Voor de instandhouding is dan ook niet alleen de kwaliteit van de OVP als broed- en foerageergebied van belang; de omvang en kwaliteit van het omringende – hoofdzakelijk agrarische – gebied zijn eveneens cruciaal voor de kiekendiefpopulaties.

Uit onderzoek naar effecten van bouwplannen van de gemeenten Almere en Lelystad is gebleken dat na realisatie van alle plannen onvoldoende foerageergebied resteert voor de instandhoudingsdoelen van Bruine en Blauwe kiekendief (Brenninkmeijer *et al*. 2006). De gemeenten Almere en Lelystad hebben daarom op grond van de vigerende natuurwetgeving (externe werking van de Natuurbeschermingswet) in samenwerking met de terreinbeheerder van de OVP, Staatsbosbeheer, en de Provincie Flevoland initiatieven ondernomen om nieuw foerageergebied in te richten. De benutting van de inmiddels ingerichte foerageergebieden in de Warande te Lelystad en het zogenoemde A6-gebied nabij Almere wordt gemonitord door middel van tellingen en gedragsobservaties van kiekendieven.

Tijdens de workshop “Optimaal kiekendief-foerageergebied”, gehouden 17 november 2009 te Lelystad op initiatief van de Provincie Flevoland, is de ervaring met het inrichten van de foerageergebieden en de benutting daarvan door kiekendieven bediscussieerd. De conclusies van deze dag waren dat globale kennis aanwezig is over actieradius en terreinkeus van de Bruine en Blauwe kiekendief, alsmede de benutting van ingerichte foerageergebieden. De monitoring van het terreingebruik van het foerageergebied binnen de Warande te Lelystad en het A6-gebied bij Almere maakt weliswaar duidelijk hoeveel kiekendieven van deze terreinen gebruik maken, maar laat wezenlijke vragen onbeantwoord. Kennis over de home range en het terreingebruik van kiekendieven en de effectiviteit verschillende vormen van beheer in relatie tot voedselbeschikbaarheid is vereist om concrete adviezen op te kunnen stellen. Deze adviezen geven antwoord op vragen als: welke wijze van inrichting en beheer levert optimaal foerageergebied op, welk areaal is nodig voor de instandhoudingsdoelen en hoe moet de ruimtelijke verdeling (gelet op de afstand tot het broedgebied) eruit zien? Deze vragen zijn actueel, gelet op de ruimtelijke ontwikkelingen rond Lelystad (Warande) en Almere (Almere-Hout). Feitelijk is voor beantwoording van de gestelde vragen inzicht nodig in de foerageerstrategie van kiekendieven in relatie tot het terreinbeheer en inrichting in foerageergebieden.

De vraag doet zich voor hoe sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw de veranderingen binnen het foerageerareaal, zowel in areaal als in kwaliteit, de populatieontwikkeling van Bruine en Blauwe kiekendief in de OVP (en Flevoland als geheel) hebben beïnvloed, en in welke mate deze veranderingen toe te schrijven zijn aan landbouwkundige processen, ontwikkelingen in natuurgebied en stedelijke uitbreidingen. Inzicht is gewenst in de mogelijkheden voor duurzaam behoud van voldoende foerageergelegenheid (in kwaliteit en kwantiteit) voor levensvatbare, duurzame kiekendiefpopulaties in de OVP. Daarbij gaat het om kennis van het prooiaanbod in relatie tot terreinkenmerken, gestuurd door inrichting, beheer en natuurlijke ontwikkeling, de ligging van foerageergronden ten opzichte van broedgebied binnen de OVP en verstoring door infrastructuur, landschap en menselijke activiteiten.

Altenburg & Wymenga ecologisch advies en de Stichting Werkgroep Grauwe kiekendief hebben in 2010 in opdracht van de Provincie Flevoland, Staatsbosbeheer, Gemeente Almere en Gemeente Lelystad onderzoek uitgevoerd, gericht op de vermelde vragen. Het onderzoek dient de betrokken gemeenten en de terreinbeheerder concrete handvatten te bieden bij ruimtelijke ontwikkelingen, relevant voor de kiekendiefpopulaties van de OVP. Daarbij gaat het om stadsontwikkelingen, inrichting van het Oostvaarderswold, ontwikkeling van natuurterrein en om agrarisch natuurbeheer in Flevoland in de omgeving van de OVP.

Recentelijk heeft zenderonderzoek aan vogels een enorme vlucht genomen. In het bijzonder het uitrusten van vogels met GPS-loggers biedt de kans om een sprong voorwaarts te maken in de kennis van het terreingebruik van kiekendieven en vervolgens het toepassen van deze kennis voor bovenvermelde vraagstukken. Het onderhavige onderzoek is een pilotstudy, waarin naast 'traditionele inventarisatietechnieken' de mogelijkheden zijn onderzocht om kiekendieven te vangen en uit te rusten met GPS-loggers.

1.2 Doelstelling

Het onderzoek richt zich op de foerageerstrategie van kiekendieven, broedend in de OVP, in relatie tot terreinkenmerken in foerageergebied binnen en rond de OVP. Daarbij gaat het om foerageerareaal dat benut wordt, de kwaliteit en omvang van geschikt terrein, de relatie met beheer en natuurlijke processen, en om de ruimtelijke ligging van foerageergronden ten opzichte van het broedgebied. Het onderzoek is een pilot, gericht op onderzoek naar terreingebruik met behulp van GPS-loggers. Het onderzoek dient adviezen op te leveren voor de best te volgen methodieken en antwoord te geven op de gestelde inhoudelijke vragen, voor zover dat mogelijk is na één jaar onderzoek.

De kennis die met het onderzoek vergaard wordt, dient handvatten te bieden om foerageergebied (naar kwaliteit, omvang en ligging) voor duurzame kiekendiefpopulaties te handhaven door middel van natuurbeheer, agrarisch beheer en specifiek in te richten foerageergebieden in geval van verlies van foerageerterrein als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen. Het gaat hierbij in de eerste plaats om Bruine kiekendief. De Blauwe kiekendief wordt in het onderzoek meegenomen, maar als gevolg van de lage aantallen en het uitblijven van positief broedresultaat gedurende de afgelopen jaren is onderzoek aan deze soort slechts beperkt mogelijk.

De insteek van het project is gericht op het verzamelen van nieuwe kennis over de foerageerstrategie van Bruine en - zij het in beperkte mate - Blauwe kiekendief. Het betreft hier toegepast ecologisch onderzoek gericht op advies voor inrichting en beheer en natuurlijke processen, en voor vraagstukken met betrekking tot de Natuurbeschermingswet. Daarbij gaat het niet alleen om kwaliteit en omvang van foerageergebieden, maar ook om ligging en bereikbaarheid, rekening houdend met de afstand tot broedlocaties en mogelijke barrièrewerking van woonwijken, de A6, spoorlijn, hoogspanningsleiding en bospercelen. Hiervoor is niet alleen zenderwerk nodig, maar zijn ook observaties aan foeragerende kiekendieven en veldmetingen aan vegetatie en prooiaanbod vereist. De crux voor het effectief foerageren van kiekendieven is immers de beschikbaarheid (aanwezigheid en vangbaarheid) van geschikte prooien. Daarbij doet zich de gelegenheid voor om binnen deelgebieden onder beheer van Staatsbosbeheer een experimentele aanpak te volgen.

Concrete vragen waar het onderzoek antwoord op dient te geven zijn de volgende:

- Home range Hoe groot is het activiteitengebied van kiekendieven broedend in de OVP: tot welke afstand van het nest jagen ze, hoe groot is het oppervlak daadwerkelijk benut gebied, neemt de benutting (en het broedsucces) af met de afstand?
- Foerageerareaal Welk areaal wordt als foerageergebied benut door kiekendieven uit de OVP, welk aandeel vormen afzonderlijke deelgebieden (in het bijzonder ingerichte foerageergebieden en overige aandachtsgebieden: het A6-gebied, het Oostvaarderswold/kavel Hoekman, de Warande, de OVP en het stedelijk uitbreidingsgebied Almere-Hout)? In hoeverre wordt het gebied beperkt door ruimtelijke structuren (zoals woonwijken, A6, bos, hoogspanningsleiding, spoorlijn)?
- Prooiaanbod Welke verschillen zijn er in prooiaanbod tussen verschillende terreintypen (onderscheiden naar vegetatietype, structuur en beheer)?
- Habitatselectie Hoe worden verschillende terreintypen (onderscheiden naar structuur, vegetatietype, beheer) benut, welke terrein/beheertypen zijn optimaal? Welk aandeel vormen verschillende terreintypen in het benutte foerageerareaal (waaronder natuurterrein, ingerichte foerageergebieden, typen agrarisch gebied, tijdelijke biotopen zoals opspuitterrein, bouwrijp terrein)? Welke sleutelfactoren (ecologische processen en beheermaatregelen) zijn daarin sturend?
- Terreineisen Welke oppervlakte aan foerageergebied van verschillende typen blijkt vereist voor een kiekendievenpaar om voldoende broedresultaat te boeken en welke randvoorwaarden gelden voor terreinkwaliteit, kwantiteit, bereikbaarheid vanuit broedlocaties en verstorende factoren?
- Beheer Welke vormen van beheer in natuurterrein en agrarisch gebied bieden geschikt foerageerterrein; welke concrete adviezen kunnen gegeven worden?
- Status van de populatie Hoe heeft de populatie van Bruine en Blauwe kiekendief in de OVP (en Flevoland) zich sinds eind jaren zestig ontwikkeld en hoe hangt deze ontwikkeling samen met de veranderingen in de kwaliteit van het broedgebied, de terreinkwaliteit en het prooiaanbod binnen het bereikbare foerageerareaal en het (voor zover bekend) behaalde broedsucces? Hoe staan de soorten er nu populatie-ecologisch gezien voor en op welk niveau ligt de draagkracht van het gebied?

1.3 Aanpak

De aanpak van het onderzoek is op basis van de vraagstelling onderverdeeld in de volgende activiteiten.

1 Literatuuronderzoek en historische analyse: het op een rij zetten van onderzoeksgegevens m.b.t. populatieniveau, broedsucces, terreingebruik, terreinkwaliteit en prooiaanbod van Bruine en Blauwe kiekendief in de OVP en Flevoland en het verzamelen van relevante, toepasbare informatie over de meest recente zendertechnieken.
2 Verkennen zenderwerk: mogelijkheden onderzoeken om kiekendieven te vangen en uit te rusten met GPS-loggers om home range, habitatkeus en -selectie vast te kunnen stellen.
3 Inventarisatie terreinkwaliteit: in kaart brengen van terreintypen en gewassen, en het gevoerde beheer en gebruik, bermbeheer, landbouwkundige activiteiten, bouwplan van agrariërs, vormen van natuurbeheer (variërend van grootschalige begrazing in de OVP tot agrarisch natuurbeheer in akkerland).
4 Inventarisatie prooiaanbod: vaststellen van dichtheden van potentiële prooisoorten door a) uitvoeren van een muizencensus (met name voor Veldmuis) en b) punttellingen van vogels (met name talrijke potentiële vogelprooien).
5 Observeren foeragerende kiekendieven, gericht op prooisoort en foerageersucces (ook wel jaagrendement genoemd), en het verzamelen van braakballen en plukresten op en nabij de nestplek.
6 Broedbiologisch onderzoek: vaststellen van het broedresultaat.

1.4 Organisatie

Het onderzoek is uitgevoerd door Altenburg & Wymenga en de Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief in samenwerking met de Universiteit van Amsterdam. A&W trad op als penvoerder van het project.

Medewerkers aan het project waren:

Altenburg & Wymenga:	N. Beemster, F. Hoekema, R.M.G. van der Hut, M. Sikkema
Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief:	B. Koks, B. Koole, H.-J. Ottens, M. Postma, C. Trierweiler
IBED, Universiteit van Amsterdam:	W. Bouten

Medewerkers van Staatsbosbeheer, en vrijwilligers hebben een substantiële en onmisbare bijdrage geleverd. J. Griekspoor en L. Smits begeleidden vanuit Staatsbosbeheer het veldwerk. Wim Schipper wordt bedankt voor zijn inzet tijdens het veldwerk en zijn voortdurende klankbordfunctie bij vragen over kiekendieven. Ot de Jager-Postma, Jelle Postma, Arjan Lindenberg, Lia Hendriks, Alex Bakker, Rik van der Starre en Elzo Heller hebben zich ingespannen voor het veldwerk. Adri Clements, Hans Hut (tevens foto's), Madeleine Postma, Henk Jan Ottens waren betrokken bij de vangpogingen. Cor Dijkstra (RUG), Jan Hendriksma en Jan Doevendans waren te allen tijde bereid mee te denken met het uitlenen van vangmaterialen.

Aansturing vond plaats vanuit een stuurgroep, waarin de opdrachtgevers waren vertegenwoordigd onder auspiciën van de Provincie Flevoland:

Provincie Flevoland:	M. van Leeuwen, A. van der Berg, N. Bolt
Staatsbosbeheer:	A. Hottinga
Gemeente Almere:	T. Eggenhuizen
Gemeente Lelystad:	A. van der Veen

Een klankbordcommissie is ingesteld om te garanderen dat het onderzoek breed gedragen wordt en dat aanwezige kennis en ervaring binnen én buiten Nederland ten volle wordt benut. Klankbordleden waren:

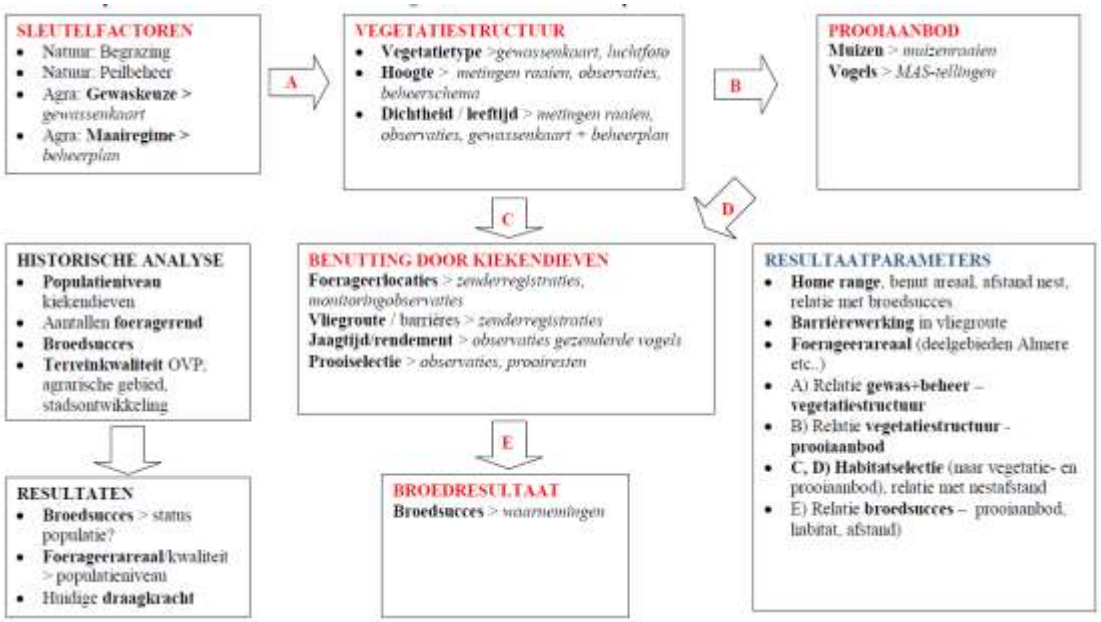
Stichting Vogel- en Natuurwacht "Zuid-Flevoland":	W. Kleefstra
SOVON:	A. van Kleunen
Vogelbescherming Nederland:	B. de Bruijn
Staatsbosbeheer:	F. Vera, J. Rutten, Tim Kreetz
Flevolandschap:	L. van Lier
Waterschap Zuiderzeeland:	M. Wolfs
Dienst landelijk Gebied:	R. Kuil
Agrariër, "kavel Hoekman":	J. Hoekman
Op persoonlijke titel: :	M. La Haye (deskundige ecologie kleine zoogdieren)

2 Visie op het onderzoek

Centraal in het onderzoek staat de inventarisatie van het terreingebruik door foeragerende kiekendieven: de benutting van verschillende deelgebieden en terreintypen. Deze wordt gestuurd door het prooiaanbod en de terreinstructuur, die geschikt is voor foerageeracties en waar prooien vangbaar zijn. Sleutelfactoren in de terreingeschiktheid zijn peilbeheer, begrazing en natuurlijke ontwikkeling in natuurlijk gebied, en gewaskeuze plus maairegime in agrarisch gebied. De benutting resulteert in een broedresultaat, dat cruciaal is voor de status van de populatie. Om de ecologische relaties tussen deze 'schakels', vegetatie, prooiaanbod, benutting en broedsucces, te ontrafelen is het nodig verschillende factoren of parameters te kwantificeren (figuur 2.1). Daarbij gaat het om:

- Terreingebruik: foerageerlocaties, vliegroute, jaagrendement, prooiselectie;
- Vegetatie: vegetatietype/gewas, hoogte, dichtheid c.q. leeftijd;
- Prooiaanbod: broedvogels, veldmuizenaanbod;
- Broedsucces: broedresultaat (vliegvlugge jongen).

De status van de populatie, of de populatiedynamiek hangt vanzelfsprekend ook af van het sterftecijfer, en andere factoren zoals bijvoorbeeld predatiedruk en concurrentieverhoudingen met andere soorten.



Figuur 9-1 - Schema met de onderzoeksopzet, waarin ecologische relaties met betrekking tot voedselecologie en broedresultaat zijn weergegeven.

Terreingebruik
De inventarisatie van het terreingebruik door kiekendieven richt zich op het lokaliseren van kiekendieven in foerageergebied. Op basis van de registraties en/of zichtwaarnemingen wordt waar mogelijk de home range, afstand van foerageer- tot broedgebied en de vliegroutes van foeragerende kiekendieven bepaald. Het observeren van de foeragerende kiekendieven richt zich ook op prooikeuze en jaagrendement.

Vegetatie
Het vastleggen van vegetatietypen op basis van beschikbaar kaartmateriaal en veldonderzoek richt zich op het inventariseren van terreintypen, vegetatie en gewassen en het steekproefsgewijs kwantificeren van de vegetatiestructuur. Vegetatietype, -hoogte en dichtheid zijn waarschijnlijk bepalend voor de aanwezigheid én vangbaarheid van prooien (zoals muizen, jonge hazen en vogels) en worden bepaald door vegetatietype en beheer (natuurbeheer, zaai- en maairegime). Op basis van deze gegevens (vegetatie-aanbod in relatie tot terreingebruik) is het mogelijk om de habitatselectie vast te stellen.

Prooiaanbod
Steekproefsgewijs onderzoek naar het prooiaanbod betreft inventarisaties van muizen via raaien en vogel via MAS-plots (Meetnet Agrarische Soorten). Met deze gegevens is het mogelijk het verband tussen vegetatie en prooiaanbod, en tussen prooiaanbod en terreingebruik door kiekendieven te kwantificeren.

Broedsucces
De kwaliteit van het foerageergebied (met prooiaanbod), de afstand tot het broedgebied en het broedsucces zijn parameters die het mogelijk maken vast te stellen tot welke afstand kiekendieven met voldoende broedresultaat kunnen foerageren. Daartoe is het nodig om het broedsucces van waargenomen foeragerende vogels te bepalen door middel van waarnemingen in de omgeving van nesten.

Pilot
Het onderzoek is een pilotstudy, waarin het uitrusten van kiekendieven met GPS-loggers een centrale plaats inneemt. Het onderzoek dient adviezen voor de best te volgen methodiek op te leveren. Het gaat hier om drie methodische aspecten: het vangen van kiekendieven, het observeren van vogels met loggers en het experimenteren met het aanbod aan gewastypen. Het pilotonderzoek richt zich op het bepalen van de beste vangmethode, de mate waarin het jaaggedrag bepaald kan worden met GPS-loggers (en daarmee: in welke mate veldwerk middels het observeren van vogels nodig is) en in hoeverre de ruimtelijke variatie in terreinkwaliteit volstaat voor een effectieve analyse van habitatselectie.

Voorts dient het onderzoek zo goed mogelijk antwoord te geven op de inhoudelijke gestelde vragen. De gegevens die in de pilotstudy verzameld worden hebben een beperkte reikwijdte. Redenen daarvoor zijn dat het voedselaanbod van jaar op jaar sterk kan variëren (dat geldt in het bijzonder voor muizen) en dat de vegetatie en het prooiaanbod in de ingerichte foerageergebieden zich zal ontwikkelen in de loop der jaren. Bovendien is de voorgenomen steekproef aan vogels met GPS-loggers beperkt. Dat is mede reden voor de keuze om in de ingerichte foerageergebieden en aandachtsgebieden (Warande, A6-gebied, Oostvaardersveld, kavel Hoekman, Almere-Hout) tellingen en observaties te verrichten aan alle daar foeragerende kiekendieven.

3 Beschrijving van het studiegebied

Het studiegebied wordt gevormd door de OVP en de open, voor foeragerende kiekendieven geschikte, natuur- en agrarisch gebruikte gebieden in de omgeving. Hierbij is gekozen voor een afstand van maximaal 9 km tot de broedgebieden voor kiekendieven in de moeraszone van de OVP (figuur 3.1). Deze afstand is gebaseerd op de actieradius van Bruine en Blauwe kiekendief, foeragerend in de omgeving van de broedlocaties in de OVP. Deze bedraagt volgens Schipper (1977) 5-8 km. Onderzoek met dataloggers kan dit beeld mogelijk veranderen (zie o.a. http://www.werkgroepgrauwekiekendief.nl/datalogger). Tussenliggende bosgebieden (Hollandse Hout, Kotterbos) maken ook onderdeel uit van het studiegebied. Vliegveld Lelystad en meer zuidelijk gelegen gebieden vallen daarbuiten. In 2007 bleven waarnemingen van foeragerende kiekendieven in dit gebied beperkt tot het vliegveld (Koopmans & Miedema 2007).

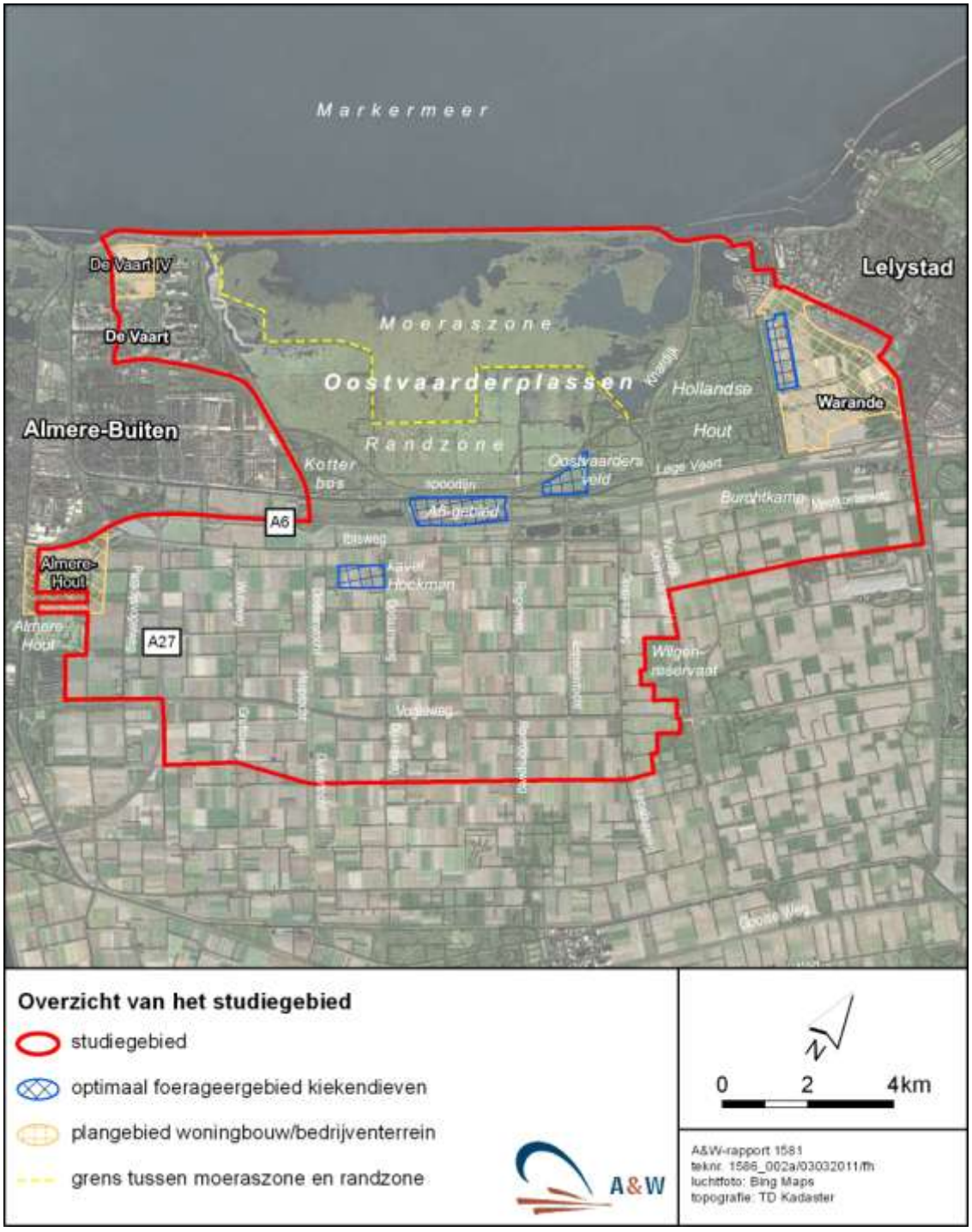
Aan de Almeerse kant ligt het open gebied van De Vaart IV binnen het studiegebied, maar enkele minder goed bereikbare agrarisch gebruikte percelen tussen Almere-Buiten en de A6 vallen erbuiten. Meer zuidelijk is de grens van het studiegebied getrokken langs de rand van het Almeerderhout.

Aan de Lelystadse kant is de grens van het studiegebied overgenomen uit eerdere studies naar kiekendieven in de Warande (Beemster & van der Hut 2006, 2008, Beemster 2009, 2010), dat wil zeggen via de Larserdreef, Larserweg, via de Meerkoetentocht naar de Knardijk. Van de Knardijk loopt de grens naar de rand van het Wilgenreservaat. De zuidgrens van het studiegebied is over het algemeen getrokken op een afstand van drie kavels zuidelijk van de Vogelweg.

OVP

De OVP is onderverdeeld in een moeraszone (3600 hectare) en een randzone (2000 hectare). De moeraszone kan vervolgens weer opgedeeld worden in een westelijk (2100 hectare) en oostelijk moerasdeel (1500 hectare). Beide moerasdelen bestaan deels uit moerasvegetatie en deels uit open water. Het westelijk moerasdeel is in de periode 1987-90 vier jaar drooggelegd, terwijl het oostelijk moerasdeel in deze periode water bleef behouden. Om dit mogelijk te maken werd tussen beide de zogenoemde ‘Drempel’ aangelegd. De drooglegging van het westelijk moerasdeel leidde tot een snelle uitbreiding van de moerasvegetatie met ruim 850 hectare. Tegelijkertijd leidde het ook tot een inklinking van de bodem met ca. 20 cm. Sinds de herinundatie van het westelijk moerasdeel in 1991 neemt het oppervlak open water hier langzaam maar zeker toe, ten koste van het oppervlak moerasvegetatie. Sinds het doorsteken van de Drempel in 1998, dat gepaard ging met een verdere verhoging van het waterpeil in het westelijk moerasdeel, is dit proces versneld. Rietbegrazing door Grauwe ganzen speelt hierbij een belangrijke rol. In het oostelijk moerasdeel, met een relatief lage waterstand in de moerasvegetatie, is de verdeling moerasvegetatie / open water de laatste 25 jaar weinig veranderd (Beemster 1997, Beemster *et al.* 2001, Beemster & de Roder 2011).

Het westelijk deel van de randzone wordt sinds het begin van de jaren ’80 begraasd door Heckrunderen en Konikspaarden, en vanaf 1992 ook door Edelherten. Het oostelijk deel van de randzone was tot 1997 in agrarisch beheer (Luzerne, seizoensbeweiding). In dat jaar vond in het oostelijk deel een herinrichting plaats. Sindsdien wordt de gehele randzone (1500 hectare) integraal en in toenemende dichtheid begraasd door Heckrunderen, Konikspaarden en Edelherten. Voor een uitgebreidere verhandeling over ontwikkelingen in de OVP wordt verwezen naar de historische analyse (hoofdstuk 9).



Figuur 3-1 - Overzicht van het studiegebied met toponiemen.

Het westelijk moerasdeel van de OVP met door ganzen begraasd en onbegraasd riet (13 juli 2010).

De randzone van de OVP met het zanddepot en daarachter het landelijk gebied van Flevoland (13 juli 2010).

Natuurgebieden buiten de OVP

Buiten de OVP liggen twee natuurgebieden die voor kiekendieven uit de OVP van belang zijn als foerageergebied: het Oostvaardersveld en de Burchtkamp. De Lepelaarplassen bleek in 2007 niet van belang als foerageergebied voor in de OVP broedende kiekendieven (Beemster & van der Hut 2007) en wordt hier daarom niet besproken. Om dezelfde reden wordt ook de sterk verboste Reiger- en Ooievaarsplas niet behandeld.

Het Oostvaardersveld is gelegen in de driehoek tussen de Knardijk, de Lage Vaart en het spoor Lelystad-Almere. Eind jaren '70 werd het gebied door de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders grotendeels in cultuur gebracht en in landbouwkundig beheer genomen. Een klein deel werd niet ontgonnen en bleef wilgenbos. In het oostelijk deel van het Oostvaardersveld werd het landbouwkundige beheer voortgezet tot begin jaren '90. Na herinrichting is in het gebied toen jaarrondbeweiding met Konikspaarden gestart. In 2007 is het deel noordelijk van de Praamweg uit beweiding genomen, hetgeen heeft geleid tot een geleidelijke verruiging van de vegetatie. Het deel zuidelijk van de Praamweg bleef in beweiding. In de winter 2010/2011 zijn wederom Konikspaarden in het gebied noordelijk van de Praamweg toegelaten. Het westelijk deel van het Oostvaardersveld is aangewezen als optimaal foerageergebied en wordt verderop behandeld.

De Burchtkamp, gelegen in Oostelijk Flevoland tussen de A6 en de Meerkoetenweg, is een natuurgebied in beheer bij het Flevolandschap. In de jaren '70 was het een belangrijk broedgebied voor de Grauwe kiekendief, wat destijds reden was om het gebied in te richten als kiekendievenreservaat. In de jaren '80 verdween de Grauwe kiekendief als broedvogel uit het gebied. Het Flevolandschap voert nog steeds een beheer dat gericht is op muizenetende roofvogels. Het noordelijk deel van het gebied wordt tamelijk extensief jaarrond beweid. Het zuidelijk deel wordt deels seizoensbeweid en deels bebouwd met gewassen die aantrekkelijk zijn voor Veldmuizen (Luzerne, diverse graangewassen). De greppelstructuur is behouden gebleven (relict uit de tijd van de ontginningslandbouw).

Gebieden waarvoor bouwplannen bestaan

Zowel Lelystad als Almere hebben bouwplannen voor gebieden die aansluiten op de OVP en die (mogelijk) gebruikt worden als foerageergebied voor in dit moerasgebied broedende kiekendieven (Brenninkmeijer *et al.* 2006). Van de in dit rapport genoemde bouwplannen zijn die in Almere-Buiten reeds afgerond (in 2006). De volgende bouwplannen zijn gestart of staan nog op stapel:

Woongebied Warande. Plangebied Warande ligt tussen de bebouwde kom van Lelystad, het bosgebied de Hollandse Hout en de Lage Vaart. Met betrekking tot de Warande is gekozen voor een realisatie in twee fasen; In fase I worden 4.000 woningen gebouwd. Het resterende open landschap wordt extra aantrekkelijk gemaakt voor foeragerende Bruine en Blauwe kiekendieven om de foerageerfunctie voor deze soorten te behouden. Op termijn wil de gemeente Lelystad ook fase II (nog eens 4000 woningen) realiseren. Vanaf 2008 is een deel van de Warande fase I bebouwd. In de huidige situatie bestaat plangebied Warande vooral uit agrarisch gebruikte gronden, die deels door BV ERF (Exploitatie Reservegronden Flevoland) en deels door particuliere boeren bebouwd worden, enkele bosstroken en een woonwijk in ontwikkeling. De hiervoor met zand opgehoogde gronden waren in 2010 voor ca. 30% bebouwd, terwijl de overige gronden braak lagen.

Bedrijventerreinen Larserpoort en Flevopoort liggen aan weerzijden van de lage Vaart. Kleine uitbreidingen zijn gepland aan de zuidwestzijde van de bestaande bedrijfsterreinen. Deze gebieden worden nu nog agrarisch gebruikt.

Woongebied Almere-Hout is nog in de planfase. In de huidige situatie bestaat het plangebied Almere-Hout uit een afwisseling van loofbos, agrarisch gebruikte percelen op opgespoten zand en een zanddepot. Op de agrarisch gebruikte percelen worden vooral maïs, uien en wortelen verbouwd.

Bedrijventerrein De Vaart IV langs de noordzijde van Almere is het enige onbebouwde gebied aan de zuidwestzijde van de OVP. Het gebied bestaat in de huidige situatie uit een afwisseling van agrarisch gebruikte percelen (vooral maïs en aardappelen) met ruigte- en wilgenstroken, en enige bebouwing en bosaanplant (Brenninkmeijer *et al.* 2005, Beemster & van der Hut 2007).

Oostelijk deel van het Oostvaardersveld met voor de Praamweg het onbegraasde deel (2007-najaar 2010) en achter de weg het begraasde deel (13 juli 2010).

Woonwijk in ontwikkeling in de Warande, met jonge ruigte op de voorgrond (29 juli 2010).

Wintertarwe in de Warande, met op de achtergrond bedrijventerrein Flevopoort (21 juli 2010).

Zanddepot in plangebied Almere-Hout (17 juni 2010).

Het landelijk gebied van Flevoland

Het landelijk gebied van Flevoland bestaat uit grote kavels en wordt intensief agrarisch gebruikt; de belangrijkste gewassen zijn Bieten, Aardappels, diverse graangewassen, Uien en grasland (tabel 3.1). De akkers worden rechtlijnig doorsneden door vaarten, sloten en landbouwwegen, met daarlangs regelmatig verspreid boerderijen. De bermen van deze wegen worden over het algemeen intensief bemest (veelal injectie van mest, soms kunstmest). Sommige wegen worden begeleid door verspreide bomen (Paradijsvogelweg) of een brede boomsingels (Ooievaarsweg). Ook langs een deel van de Lepelaartocht en de Dodaars/Wulptocht (Grote Trap) staan brede boomsingels. Verspreid over het gebied staan vele windturbines.

Tabel 3-1 – Procentuele verdeling van gewassen binnen het landbouwdeel van het studiegebied rond de OVP in 2010.

Gewas	Procentueel verdeling van gewassen
Wintertarwe	20,0
Aardappel	18,4
Grasland totaal	12,8
Suikerbiet	12,5
Ui	11,7
Maïs	6,6
Bloembollen	2,4
Luzerne	2,0
Zomertarwe	1,6
Wintergerst	1,0
Graszaad	0,5
Overig	4,3
Totaal	100

Het landelijk gebied van Zuidelijk Flevoland (13 juli 2010).

Wegberm in Zuidelijk Flevoland na recent uitgevoerde mestinjectie (27 juni 2010).

Optimale foerageergebieden voor kiekendieven

Rond de OVP zijn de laatste jaren een aantal gebieden ingericht als optimaal foerageergebied voor kiekendieven, bedoeld als compensatie-foerageergebied voor gebieden die verloren gaan of recent zijn gegaan door woningbouw of inrichting van bedrijventerreinen. De optimale foerageergebieden voor kiekendieven zijn het westelijk deel van het Oostvaardersveld (51 hectare, heringericht in 2007), het A6-gebied (113 hectare, ingericht in 2008), een strook langs Hollandse Hout in de Warande (66 hectare ingericht vanaf 2008, 14 hectare extra vanaf 2010) en kavel Hoekman (55 hectare, ingericht in april 2010).

In het westelijk deel van het Oostvaardersveld werd het landbouwkundig beheer voortgezet tot 1996. Nadien kwam het gebied braak te liggen. Omstreeks 2002 is een begin gemaakt met de herinrichting van dit gebied, waarna het wederom braak kwam te liggen. De uiteindelijke herinrichting heeft plaatsgevonden in 2007. In 2009 is het beheer van jaarrondbeweiding met Konikspaarden vanuit het oostelijk deel van het Oostvaardersveld uitgebreid naar het westelijk deel. De dierdichtheid was tot de zomer van 2010 erg laag en effecten van beweiding bleven daarom beperkt. In de winter 2010/2011 lijkt de dichtheid van Konikspaarden sterk te zijn toegenomen.

Een deel van het westelijk deel van het Oostvaardersveld, heringericht in 2007 (13 juli 2010).

Het A6-gebied ligt direct ten zuidoosten van de OVP, tussen de Lage Vaart en de A6 tussen Lelystad en Almere. Het gebied was tot en met 2006, het westelijke kwart zelfs tot en met 2007, in gangbaar agrarisch beheer bij de BV Exploitatie Reservegronden Flevoland (ERF). Na de oogst van 2006 werd het oostelijke driekwart deel van het A6-gebied braak gelegd, het westelijke kwartdeel volgde in 2007. In april 2008 is het A6-gebied ingericht als optimaal foerageergebied voor kiekendieven. Daarbij is het merendeel van de braak geploegd en ingezaaid met stroken Zomerhaver, klaver en Luzerne (ca. 55 meter breed) en stroken Zomergerst (ca. 10 meter breed). De resterende ca. 6% van het gebied bleef braak liggen en bestond in 2008 uit eenjarige of tweejarige braak. In 2009 raakten de stroken met Luzerne, klaver en Zomerhaver o.a door het maaibeheer meer en meer gedomineerd door Luzerne. De stroken met Zomergerst werden in 2009 gedomineerd door een begroeiing met diverse soorten distels. Zomergerst was vegetatief nauwelijks meer aanwezig. De stroken met de meeste distels (55% van het oppervlak met Zomergerst) zijn in mei 2009, na een oppervlakkige bewerking van de bodem, opnieuw ingezaaid met een mengsel van zomergranen en kruiden. Het overige deel bleef braak liggen (twee- of driejarig) of bestond uit beheerspaden met Engels raaigras. Driejarige braak werd in 2009 nog steeds gedomineerd door distels en Vlieren met een toenemende omvang. In 2010 is een deel van de braak ondiep geploegd en opnieuw ingezaaid met het zaadmengsel dat ook in kavel Hoekman is gebruikt. Het maaien van de Luzerne vond tot en met 2009 plaats door een grasdrogerij, vanaf 2010 door boeren uit de omgeving. Het maaien is daardoor beter te sturen (o.a. niet bij nat weer).

Een deel van het A6-gebied met pas gemaaide Luzerne, stroken met vooral distels en één van de nieuw ingezaaide stukken (13 juli 2010).

Optimaal foerageergebied Warande werd in 2008 bebouwd met Luzerne, die in 2009 dus tweejarig was. In het najaar van 2009 is de Luzerne ondergeploegd. Voor 2010 werd aanbevolen om het gebied in te zaaien met het zaadmengsel dat ook voor kavel Hoekman is gebruikt (Beemster 2010). Dit advies is door de gemeente Lelystad niet opgevolgd; in het voorjaar van 2010 is het bestaande gebied (64 hectare) ingezaaid met Zomertarwe. Een oppervlak van 16 hectare was nog niet ingericht; dit oppervlak is in 2010 ingezaaid met Luzerne.

Kavel Hoekman is in 2010 volgens de laatste inzichten ten aanzien van een optimaal foerageergebied voor kiekendieven ingezaaid en bestaat uit een strokenmozaïek met zoveel mogelijk overgangen in vegetatiehoogte (Koks & Koole 2009, 2010). Het mozaïek bestaat uit stroken met grassen en kruiden (1/3), stroken met vooral zomertarwe, enige Haver, grassen en kruiden (1/3), en stroken met Luzerne (1/3). Alle stroken zijn ca. 11 meter breed. De stroken met grassen en kruiden, en de stroken met vooral Zomertarwe, enige Haver, grassen en kruiden zijn 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 is apart ingezaaid.

Zomertarwe in het optimale foerageergebied voor kiekendieven in de Warande (29 juni 2010)

Kavel Hoekman vlak na het maaien van een deel van het zaadmengsel (21 juli 2010).

4 Inventarisatie prooiaanbod

Het voedsel van in de OVP broedende Blauwe kiekendieven bestaat tegenwoordig vooral uit Veldmuizen en kleine vogels. In de jaren ’70 en begin jaren ’80 waren ook (jonge) Konijnen en (jonge) Fazanten belangrijke prooidieren (Schipper 1973,77, Schipper *et al.* 1975, Dijkstra & Zijlstra 1997). Het kleinere, meer wendbare mannetje vangt over het algemeen vaker vogels dan het vrouwtje. Voor beide geslachten is de Veldmuis echter het belangrijkste prooidier (van Rijn *et al.* 1995, Beemster & Vulink 2001). In jaren met veel Veldmuizen is het aantal broedparen hoger (Bekhuis & Zijlstra 1991), wordt vroeger gebroed en worden meer jongen grootgebracht (Nico Beemster). Vroeg in het broedseizoen worden het vrouwtje en later ook de jongen van prooi voorzien door het mannetje. Het vrouwtje begint pas mee te jagen, wanneer de jongen wat groter zijn. Aan het eind van de nestjongenfase en in de uitgevlogen jongenfase kan haar aandeel in de aanvoer van voedsel aanzienlijk zijn.

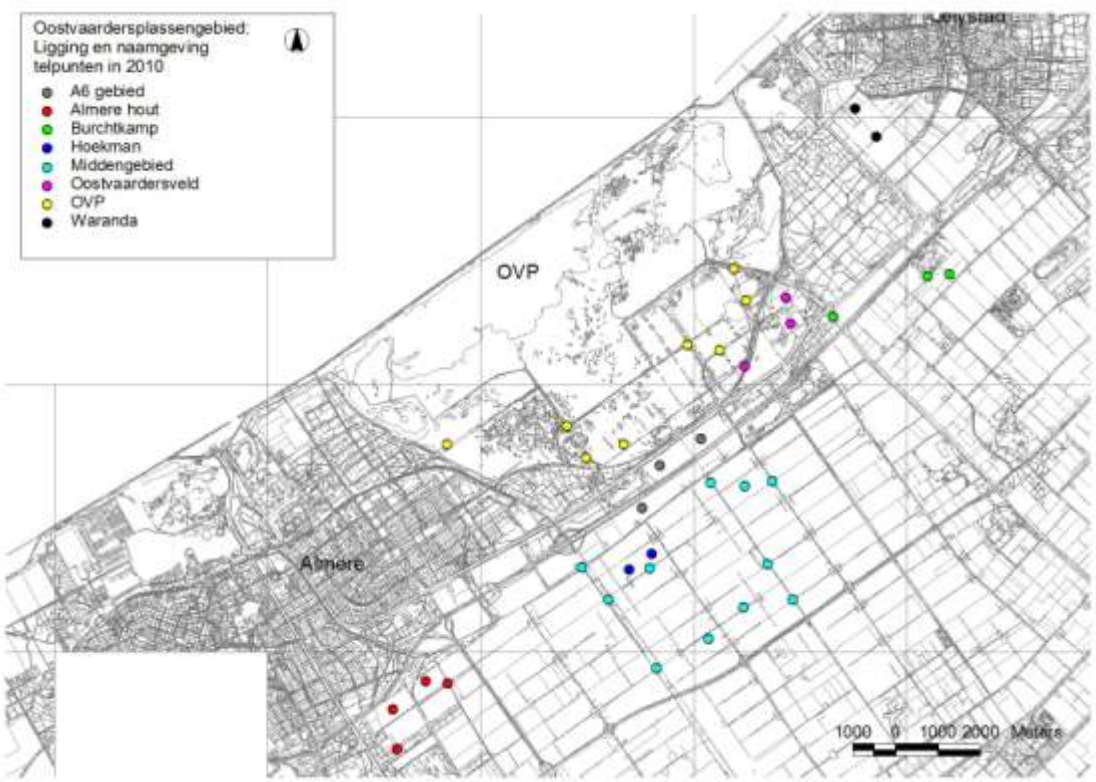
Het voedsel van in de OVP broedende Bruine kiekendieven bestaat tegenwoordig vooral uit Veldmuizen en kleine tot middelgrote vogels. In de jaren ’70 en begin jaren ’80 waren ook (jonge) Konijnen en (jonge) Fazanten belangrijke prooidieren (Schipper 1973,77, Schipper et al. 1975, Dijkstra & Zijlstra 1997). Het kleinere mannetje vangt vooral Veldmuizen en kleinere vogels, het vrouwtje vooral middelgrote vogels. Net als bij de Blauwe kiekendief is ook voor de Bruine kiekendief de Veldmuis een belangrijk prooidier. In jaren met veel Veldmuizen is het aantal broedparen hoger, wordt vroeger gebroed en worden meer jongen grootgebracht (Dijkstra *et al.* 1995, Dijkstra & Zijlstra 1997). Net als bij de Blauwe kiekendief verzorgt het mannetje van de Bruine kiekendief vroeg in het broedseizoen het vrouwtje en later ook de jongen van prooi, en begint het vrouwtje pas mee te jagen wanneer de jongen wat groter zijn.

De conclusie is daarom dat het vrouwtje van de Bruine kiekendief jaagt vooral op vogels. Het mannetje van de Bruine kiekendief en beide geslachten van de Blauwe kiekendief jagen vooral op Veldmuizen, aangevuld met vogels. Voor beide soorten is het broedsucces sterk gerelateerd aan het aanbod van Veldmuizen. In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op het aanbod van diverse soorten vogels en Veldmuizen in en om de OVP. Hierbij wordt geen aandacht besteed aan het voedselaanbod in het moeras, hoewel daar veel informatie over bestaat (o.a. Beemster 1997, Beemster *et al.* 2002, Beemster & de Roder 2011).

4.1 Vogelaanbod

4.1.1 Methodiek

In het voorjaar van 2010 zijn in Flevoland punttellingen van vogels uitgevoerd. In totaal zijn in Zuidelijk Flevoland 122 punten steekproefsgewijs op vogels onderzocht, waarvan 35 in en rondom de OVP (8 in de randzone, 27 buiten de OVP). Van half april tot begin juli zijn alle 122 punten driemaal bezocht en werden per punt gedurende vijf minuten alle waarnemingen van vogels en zoogdieren genoteerd. Er werd geteld van een half uur na zonsopkomst tot een uur of tien met een uitloop tot aan het middaguur. Bij iedere waarneming is onderscheid gemaakt in type gedrag. Niet territoriaal gedrag werd lager gewaardeerd. Te denken valt aan pleisterende groepen vogels die profiteren van extra voedsel, omdat er bijvoorbeeld in de telcirkel gemaaid is. Of overkomende vogels die overduidelijk géén binding met het gebied vertonen. Gedrag dat duidt op de aanwezigheid van een partner, nest of jongen krijgt de hoogste waardering, omdat hiermee binding met het gebied gemanifesteerd wordt. De waarnemingen zijn per telpunt terplekke op overzichtskaarten genoteerd en na het seizoen overgezet in GIS.



Figuur 4-1 - MAS-locaties in en rondom de Oostvaardersplassen in 2010. Voor een nummering van de telpunten zie bijlage 2.

4.1.2 Resultaten

Het prooiaanbod van vogels wordt als eerste behandeld per deelgebied. Vervolgens wordt ingegaan op verschillen per gewastype, waarbij met name Wintertarwe aan bod komt omdat dit gewas belangrijk is voor foeragerende kiekendieven.

Vogelaanbod per deelgebied

In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van het aantal aangetroffen vogelsoorten per deelgebied in en rondom de OVP. Gelet op de bekende prooikeuze van de Bruine Kiekendief is een selectie van soorten gemaakt die hier redelijkerwijze binnenvallen. Roofvogels, reigers en meeuwen zijn niet opgenomen, alsmede soorten die buiten het jachtgebied van Bruine kiekendieven leven (bosvogels) en snel vliegende en wendbare soorten. Ook de Grauwe gans is afgevallen omdat de jongen van deze soort in juni-juli over het algemeen te groot zijn om door Bruine kiekendieven te worden gevangen. Het prooiaanbod wordt gedomineerd door de Spreeuw (80% van de getelde vogels), een soort die vanaf begin juni in pas gemaaide of geoogste percelen in grote aantallen aanwezig kan zijn (vooral jonge vogels). Omdat de aantrekkelijkheid van pas gemaaide / geoogste percelen maar enkele dagen duurt, kan deze soort gemakkelijk gemist worden. Andere belangrijkste soorten hier zijn: Gele Kwikstaart, Kievit, Kneu, Meerkoet, Veldleeuwerik en Wilde Eend. Vooral de jonge vogels van deze soorten kunnen van belang zijn als voedsel voor Bruine Kiekendieven. Vanwege de dominantie van de Spreeuw onder de getelde

vogelsoorten, wordt in tabel 4.2 een vergelijking gemaakt tussen het getelde aantal vogels met en zonder de Spreeuw (tabel 4.2).

De hoogste aantallen vogels zijn aangetroffen in kavel Hoekman, kleinere aantallen zijn geteld in de Burchtkamp, terwijl de andere deelgebieden relatief laag scoren (tabel 4.1). Laten we de Spreeuw buiten beschouwing (tabel 4.2), dan bestaan er nauwelijks verschillen tussen de deelgebieden. In vergelijking met andere delen van Nederland zijn de vogeldichtheden in het gangbare Flevolandse akkerland laag (gegevens SWGK), zodat geconcludeerd kan worden dat het voedselaanbod in de vorm van vogels voor de Bruine Kiekendieven in de randzone van de OVP en rondom de OVP tamelijk beperkt is.

Tabel 4-1 – Deelgebieden met MAS-locaties in en rondom de OVP in 2010 met de getelde aantallen vogels per vogelsoort per telpunt tijdens drie tellingen in april - juli. De deelgebieden zijn gerangschikt naar het gemiddeld aantal waargenomen vogels per telpunt. Bb= Blauwborst, Bp= Bontbekplevier, B=Bosrietzanger, Dd= Dodaars, Gk= Gele Kwikstaart, Gp= Graspieper, Ki= Kievit, Kn= Kneu, Kk= Koekoek, Mk= Meerkoet, Sc=Scholekster, S= Spreeuw, Tu= Tureluur, Vl=Veldleeuwerik, We= Wilde Eend. n= aantal telpunten per deelgebied.

		Geteld aantal per vogelsoort															
Gebied	**n**	**Bb**	**Bp**	**B**	**Dd**	**Gk**	**Gp**	**Ki**	**Kn**	**Kk**	**Mk**	**Sc**	**S**	**Tu**	**Vl**	**We**	**Tot**
Hoekman	2					6		7	1				315		7		336
Burchtkamp	3				5			10	5	1	3	1	160			5	190
OVP randzone	8	2		1	5		1	19	1	3	20		144	4	2	20	222
Warande	2	2		2	2	3	2	2	2		3		19		2	5	44
Middengeb. ZFL	10	4		3		25	6	30	12	1	7	2	85		10	15	200
Oostvaardersveld	3	2		4	1	2	1	4	7	2	3	2	8			2	38
A6 gebied	3	4		4		7		2	10	2						2	31
Almere Hout	4	1	1	2		4			11	1		2	3		10	6	41
Eindtotaal	35	15	1	16	13	47	10	74	49	10	36	7	734	4	31	55	922

Tabel 4-2 – Deelgebieden met MAS-locaties in en rondom de OVP in 2010 met het gemiddeld aantal waargenomen vogels per telpunt met en zonder Spreeuwen. De deelgebieden zijn gerangschikt in dezelfde volgorde als in tabel 4.1.

Gebied	**Aantal telpunten**	**Geteld aantal vogels**		**Gemiddelde per telpunt**	
		met Spreeuw	**zonder Spreeuw**	**met Spreeuw**	**zonder Spreeuw**
Hoekman	2	336	21	168,0	10,5
Burchtkamp	3	190	30	63,3	10,0
OVP randzone	8	222	78	27,8	9.8
Warande	2	44	25	22,0	12,5
Middengeb.ZFL	10	200	115	20,0	11,5
Oostvaardersveld	3	38	30	12,7	10,0
A6 gebied	3	31	31	10,3	10,3
Almere Hout	4	41	38	10,3	9,5
Totaal	35	922	363	26,3	10,4

Vogelaanbod in relatie tot terreintype / gewastype

De vogelgroepen verschillen in hun voorkomen per terreintype / gewastype (tabel 4.3). Akkervogels, de meest voor de hand liggende prooivogels voor kiekendieven, komen vooral voor in granen en maïs (tabel 4.3). De toename van het aantal akkervogels bij toenemend aandeel granen komt vooral op conto van de Gele Kwikstaart. De Gele kwikstaart is de belangrijkste vogelsoort in de door granen gedomineerde delen en komt hier als enige soort in dichtheden van betekenis voor. Vooral als begin juni de eerste jongen het nest verlaten, zal dit bij jagende Bruine Kiekendieven niet onopgemerkt blijven. Van de Graspieper en de Veldleeuwerik is bekend dat ze Wintertarwe later in het seizoen mijden als het gewas te hoog en te dicht staat (Ottens & Teunissen ongepubl.). Dit kan verklaard worden doordat ze een voorkeur hebben voor laagblijvende grazige vegetatie als bodembedekker. Gezien het relatief lage aanbod van Gele kwikstaarten en andere zangvogels in Zuidelijk Flevoland ligt het voor de hand dat Veldmuizen een belangrijkere prooi zijn voor kiekendieven.

Tabel 4-3 – Gemiddelde aantallen vogels per vogelgroep per dominant terreintype in en rondom de OVP in 2010. Verschillen in vogeldichtheid tussen gewassen zijn niet significant.

dominant terreintype	watervogels	weidevogels	akkervogels	moerasvogels	totaal	sd
moeras/ruigte	7,5	1,8	1,3	8,3	19	11
begraasd	7,1	2,0	0,8	4,9	15	10
plas	75,5	5,5	0,0	1,5	83	107
wintergraan	1,8	0,8	3,7	1,2	8	6
zomergraan	4,3	1,8	4,2	7,3	18	6
mais	0,5	1,0	5,5	4,0	11	3
ui/biet/aardappel	5,9	2,0	1,8	5,8	16	11

4.2 Muizen

4.2.1 Methoden

Klapvallen

De SWGK heeft bij het muizenonderzoek gebruik gemaakt van klapvallen. Hierbij wordt gewerkt volgens een gestandaardiseerde methode (Hörnfeldt 1978, Beemster & Dijkstra 1991, Dijkstra *et al.* 1995). Muizen worden gevangen in vangraaien met 10 stations. De onderlinge afstand tussen de stations is telkens 10 meter. Per station worden binnen een straal van 2 meter 5 klapvallen uitgezet. De vallen worden zoveel mogelijk geplaatst bij holletjes en looppaadjes. Als lokaas wordt wortel gebruikt. Na het plaatsen van de vallen (dag 1) worden deze dagelijks gecontroleerd (dag 2-4): bij de derde controle worden de vallen weggehaald. Dit resulteert in 10 (stations) * 5 (vallen) * 3 (valnachten) = 150 valnachten per vangraai. De veldmuis-index wordt uitgedrukt als het aantal gevangen Veldmuizen per 100 valnachten. Gevangen muizen worden op soort, sekse en leeftijd gedetermineerd en gewogen. Zowel in juli als in november is gewerkt met twee teams van 2-3 mensen.

In het landelijk gebied rondom de OVP zijn in juli-augustus zestien vangraaien (800 vallen) en begin november zeventien vangraaien (850 vallen) onderzocht (bijlage 3). De vangraaien zijn uitgezet in homogene vegetaties, zoals bermen, taluds van watergangen en optimale foerageergebieden voor

kiekendieven. Van de zestien raaien in juli zijn er elf in november weer onderzocht (voor basisgegevens zie bijlage 3).

Lifetraps

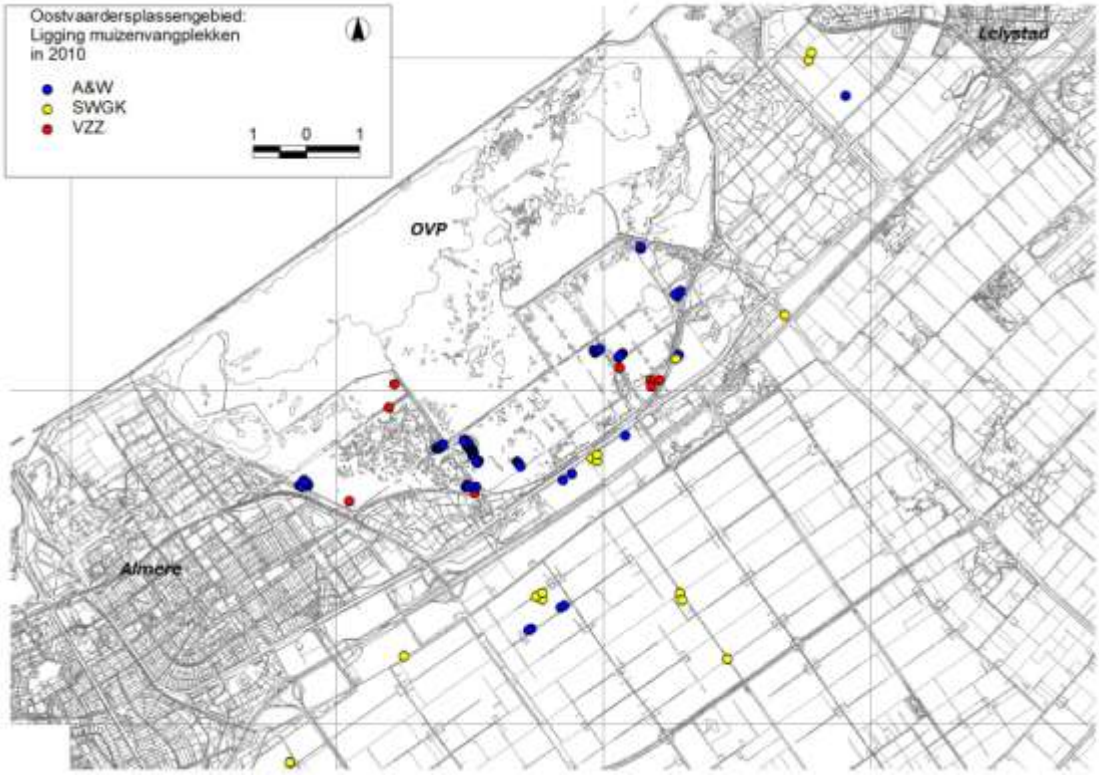
A&W heeft bij het muizenonderzoek gebruik gemaakt van lifetraps, waarbij muizen levend worden gevangen en daarna weer worden losgelaten. Ook hierbij wordt gewerkt met een gestandaardiseerde methode. De vallen worden eerst open neergezet, zonder dat ze op scherp staan ('prebaiten'). De muizen kunnen zo wennen aan de beschutting en het voedsel dat wordt aangeboden. Na twee etmalen worden de vallen op scherp gezet en begint het eigenlijke vangen. De vallen worden tweemaal per etmaal gecontroleerd. Dat gaat door gedurende twee dagen en drie nachten. Dit resulteert in 10 (stations) * 2 (vallen) * 3 (valnachten) = 60 valnachten per vangraai. De vallen zijn paarsgewijs uitgezet langs de raaien. De relatieve dichtheid van de muizen wordt uitgedrukt in het aantal gevangen (individuele) muizen per 100 valnachten. De veldmuis-index is dus het aantal gevangen (individuele) Veldmuizen per 100 valnachten. Het aantal gevangen individuen kan worden bepaald doordat gevangen muizen worden gemerkt door een klein plukje vacht weg te knippen. Zo kunnen reeds gevangen muizen worden onderscheiden van niet eerder gevangen muizen.

Eind juli - begin augustus heeft A&W muizen gevangen in het A6-gebied, kavel Hoekman en het westelijk deel van het Oostvaardersveld, begin november in verschillende habitattypen van de randzone van OVP (voor een verdeling van de habitattypen binnen de randzone, zie figuur 8.5). In de analyse is ook gebruik gemaakt van muizenvangsten die uitgevoerd zijn door de Zoogdiervereniging VZZ in de OVP, in opdracht van Staatsbosbeheer. Deze vangsten zijn uitgevoerd in mei en omstreeks half oktober. Drie van de zes VZZ-vangraaien in de randzone waren niet representatief voor kavels in de randzone van de OVP: ze waren gelegen in relatief structuurrijke vegetaties langs watergangen. Deze drie vangraaien worden daarom apart behandeld van de andere vangraaien van de VZZ en A&W. De keuze van de VZZ voor locaties langs sloten is ongetwijfeld ingegeven door het feit dat de eerste bemonstering plaatsvond in mei, toen de vegetatiestructuur in de randzone op de meeste plaatsen minimaal was. De VZZ ving verder op twee locaties langs de spoorbaan Lelystad-Almere, die verder niet zijn gebruikt.

In juli-augustus is het A6-gebied, kavel Hoekman en het westelijk deel van het Oostvaardersveld eerst door A&W bemonsterd met lifetraps en vervolgens door SWGK met klapvallen. Hoewel het aantal gevangen muizen zeer beperkt was en niet exact dezelfde locaties zijn bemonsterd, zijn er geen aanwijzingen verkregen dat de resultaten van beide methoden sterk verschillen (tabel 4.5). Het aantal vangraaien dat met beide methoden bemonsterd is, is echter nog te klein voor een goede ijklijn. Figuur 4.2 geeft een overzicht van de vanglocaties van muizen in en rondom de OVP in 2010 (zie ook bijlage 3).

Vegetatiestructuur

Bij de muizenbemonsteringen, zowel met klapvallen als met lifetraps, is de vegetatiestructuur op gestandaardiseerde wijze gekwantificeerd. Per station is de hoogte en dichtheid van de begroeiing bepaald. De hoogte is gemeten door het plaatsen van een buis, waar een schijf van polystyreen (diameter 45 cm, dikte 1,5 cm) van boven naar beneden overheen geschoven wordt. Als de schijf op de vegetatie rust, wordt de hoogte afgelezen. De dichtheid van de vegetatie wordt bepaald door een dunne buis met 15 opvallend gekleurde plakbandjes over de grond door het gewas te schuiven en van boven het aantal zichtbare strepen te noteren. Deze methode wijkt licht af van Dijkstra (et al. 1995), die de mate van zichtbaarheid van elk plakbandje bepaalden. Vervolgens wordt het % zichtbaarheid bepaald (= 100% - % bedekking).



Figuur 4-2 -Locaties van muizenraaien in en rondom de OVP in 2010. Voor een nummering van de raaien zie bijlage 3.

4.2.2 Resultaten

Omdat van de aanwezige muizensoorten de Veldmuis verreweg de belangrijkste prooisoort is, wordt hier alleen ingegaan op het voorkomen van deze soort. In bijlage 3 wordt een overzicht gegeven van alle gevangen muizensoorten.

Veldmuis-index in het landelijk gebied van Flevoland

Uit de standaardbemonstering met klapvallen in het landelijk gebied van Flevoland rondom de OVP kwam naar voren dat de veldmuis-index van juli-augustus naar oktober-november 2010 licht toenam (tabel 4.4). In vergelijking met voorgaande jaren (SWGK ongepubliceerd) en eerdere bemonsteringen in de OVP (Dijkstra *et al*. 1995, Beemster & Vulink 2001) lag de veldmuis-index op een laag niveau (tabel 4.4). In 1989-93 was de veldmuis-index in oktober in de open delen van de randzone van de OVP veelal tussen 10-20 (Beemster & Vulink 2001, Beemster ongepubl.), dus een factor 5-10 hoger dan in Zuidelijk Flevoland in 2010. Ook landelijk was het aanbod van Veldmuizen laag (Bijlsma 2011).

Tabel 4-4 - Gemiddelde veldmuis-index in Zuidelijk Flevoland volgens de muizenbemonstering met klapvallen in 2010.

Periode	Veldmuis-index (aantal per 100 valnachten)	Aantal bemonsterde vangraaien
juli-augustus	1,6	16
oktober-november	2,0	17

Veldmuis-index per deelgebied

In juli-augustus, kort na de jongenperiode van de kiekendieven, lag de veldmuis-index in de verschillende deelgebieden op een bijzonder laag niveau (tabel 4.5). Het A6-gebied komt als hoogste uit de bus volgens de bemonstering met lifetraps; kavel Hoekman scoort het hoogst volgens de bemonstering met klapvallen, hoewel dit gebied pas in april was ingezaaid en er nog geen aantallen Veldmuizen van betekenis verwacht werden. In andere deelgebieden dan het A6-gebied en kavel Hoekman zijn in juli-augustus geen Veldmuizen gevangen.

In oktober-november was de veldmuis-index in de meeste deelgebieden toegenomen ten opzichte van juli-augustus (tabel 4.5). De veldmuis-index was relatief hoog in de jonge ruigte van de woonwijk in ontwikkeling in de Warande en het oostelijk deel van het Oostvaardersveld (noordelijk van de Praamweg). Kavel Hoekman en het A6-gebied kwamen lager uit. In bermen en slootkanten van Zuidelijke Flevoland nam de veldmuis-index van juli-augustus naar oktober-november af (tabel 4.5). Mogelijk speelden maai- en bemestingactiviteiten hierbij een rol.

In de OVP bestond er een groot verschil in resultaat tussen de vangsten op de kavels en langs watergangen (tabel 4.5). Op de kavels werden (lage dichtheden) Veldmuizen gevangen in het zuidwestelijk deel van het Stort (kavel Cz133), iets oostelijk van het zanddepot (Ez139) en in de Driehoek (Ez25). In de Driehoek, waar geen Heckrunderen lopen en de dierdichtheid veel lager is dan in de andere delen van het gebied, bleken verspreid burchten van Veldmuizen voor te komen. Langs de watergangen is de veldmuis-index gemiddeld wat hoger dan op de kavels (tabel 4.5).

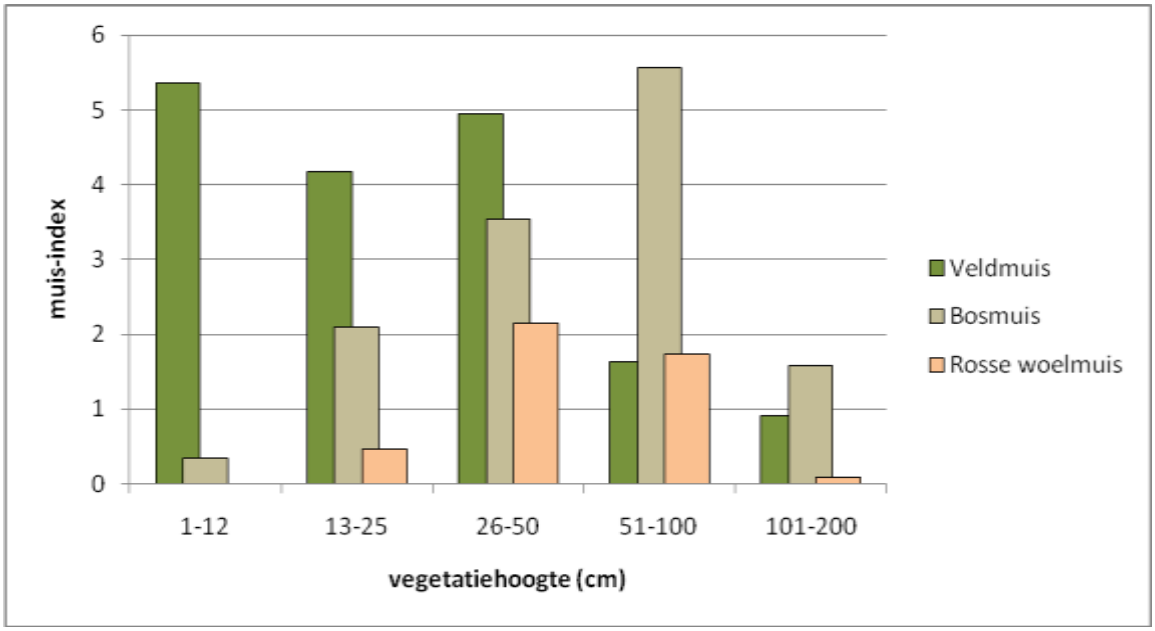
Aanzienlijke aantallen Veldmuizen werden gevangen in exclosures die in het voorjaar van 2010 door de RU Groningen zijn geplaatst (tabel 4.3). In totaal zijn vijf exclosures en vijf vergelijkbare, maar begraasde locaties op 30 meter afstand van de exclosure bemonsterd. Direct buiten de exclosures werden geen Veldmuizen gevangen. Het verschil in veldmuis-index tussen de vangraaien in de exclosures en die elders in de OVP (op de kavels en langs watergangen) laat zien dat het effect van intensieve begrazing in de randzone van de OVP op Veldmuizen groot is, zoals eerder is vastgesteld door Beemster & Vulink 2001.

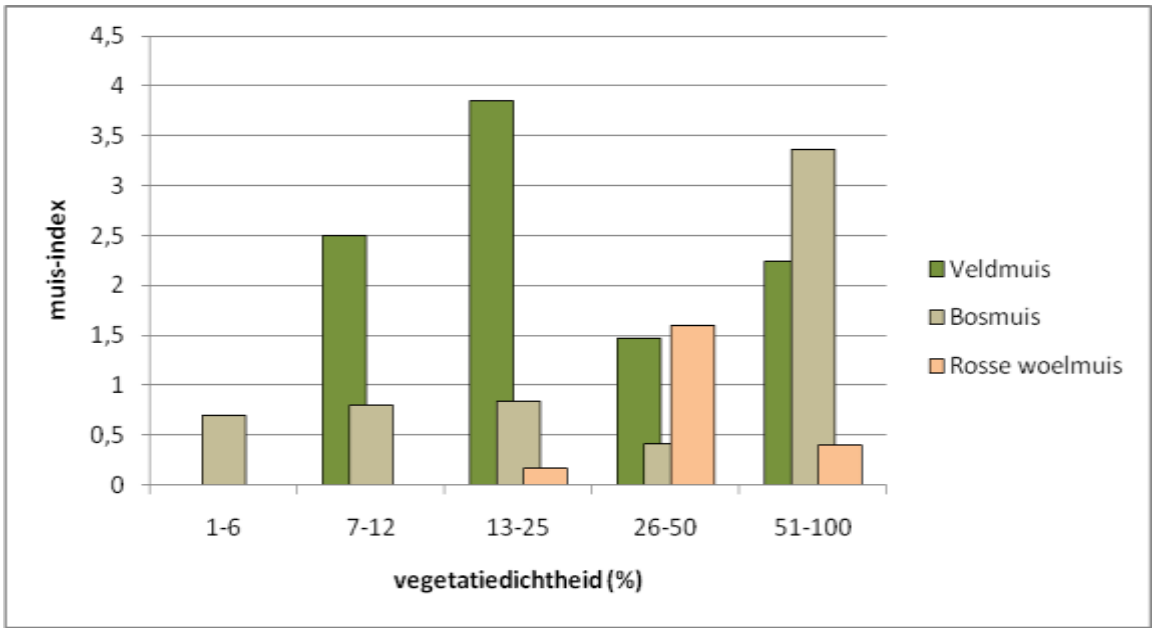
Muis-index in relatie tot vegetatiehoogte en -dichtheid

Uit de muizenbemonsteringen en de daarbij uitgevoerde vegetatiemetingen blijkt dat Veldmuizen vooral voorkomen in lage en vrij open vegetaties. Rosse woelmuizen komen voor in hogere en meer gesloten vegetaties (figuur 4.3). Dit verschil in habitatkeuze verklaart waarom de Veldmuis een belangrijk prooidier is voor kiekendieven en andere muizenetende roofvogels van open landschappen en de Rosse woelmuis niet. De Bosmuis komt zowel in lage en zeer open vegetaties voor, de soort is dan een echte pioniersoort, als in hogere en gesloten vegetaties (figuur 4.3). Door zijn nachtelijke leefwijze is de Bosmuis voor kiekendieven en andere muizenetende roofvogels van weinig belang als prooidier.

Tabel 4-5 - Gemiddelde veldmuis-index (aantal vangsten per 100 valnachten) in verschillende deelgebieden rondom de OVP in mei, juli-augustus en oktober-november 2010. Er wordt onderscheid gemaakt tussen vangsten met klapvallen en vangsten met lifetraps. Tussen haakjes staat het aantal vangraaien vermeld.

Deelgebied / methode	**mei**	**juli-aug**	**okt-nov**
Methode met klapvallen			
Kavel Hoekman	/	1,7 (n=3)	3,1 (n=3)
A6-gebied	/	0,7 (n=3)	1,6 (n=3)
Oostvaardersveld-oost, noordelijk van weg	/	/	6,7 (n=1)
Warande-opt. foerageergebied (Luzerne)	/	/	0,7 (n=1)
Warande-jonge ruigte in woonwijk i.o.	/	/	8,7 (n=1)
Almere-Hout (zanddepot)	/	0,0 (n=1)	0,0 (n=1)
Landelijk gebied ZFL (bermen/slootkanten)	/	2,0 (n=15)	0,7 (n=7)
Methode met lifetraps			
Kavel Hoekman	/	0,0 (n=4)	/
A6-gebied	/	1,1 (n=3)	/
Westelijk deel Oostvaardersveld	/	0,0 (n=1)	/
Randzone OVP-begraasd op kavels	0,0 (n=3)	/	1,0 (n=11,5)
Randzone OVP-begraasd langs watergangen	0,0 (n=3)	/	5,6 (n=3)
Randzone OVP-exclusures	/	/	20,0 (n= 0,5)





Figuur 4-3 –Vangsten van Veldmuis, Bosmuis en Rosse woelmuis in relatie tot vegetatiehoogte en vegetatiedichtheid in en rondom de OVP in 2010. Alle vangsten van SWGK en A&W in juli/augustus en oktober/november zijn hierbij gebruikt.

5 Broedbestand van de kiekendieven in 2010

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het broedbestand van de kiekendieven in de OVP in 2010, waarbij het aantal en de ruimtelijke verdeling van broedparen en het broedsucces aan bod komen. Buiten de OVP zijn in het studiegebied geen broedende Bruine en Blauwe kiekendieven vastgesteld.

5.2 Aantal en ruimtelijke verdeling van broedparen

In het kader van de jaarlijkse monitoring van broedvogels in de moeraszone van de OVP worden ook de broedparen van kiekendieven geteld. In 2010 werd de monitoring van broedvogels in het moeras uitgevoerd door Nico Beemster (Altenburg & Wymenga). De inventarisatie van kiekendieven gebeurde in samenwerking met Staatsbosbeheer-vrijwilliger en kiekendieven-expert Wim Schipper. Wim Schipper nam vooral waar vanaf de hoogzit bij Ez20-21 en vanaf het oostelijk deel van de Oostvaardersdijk, Nico Beemster nam de overige delen van de moeraszone voor zijn rekening.

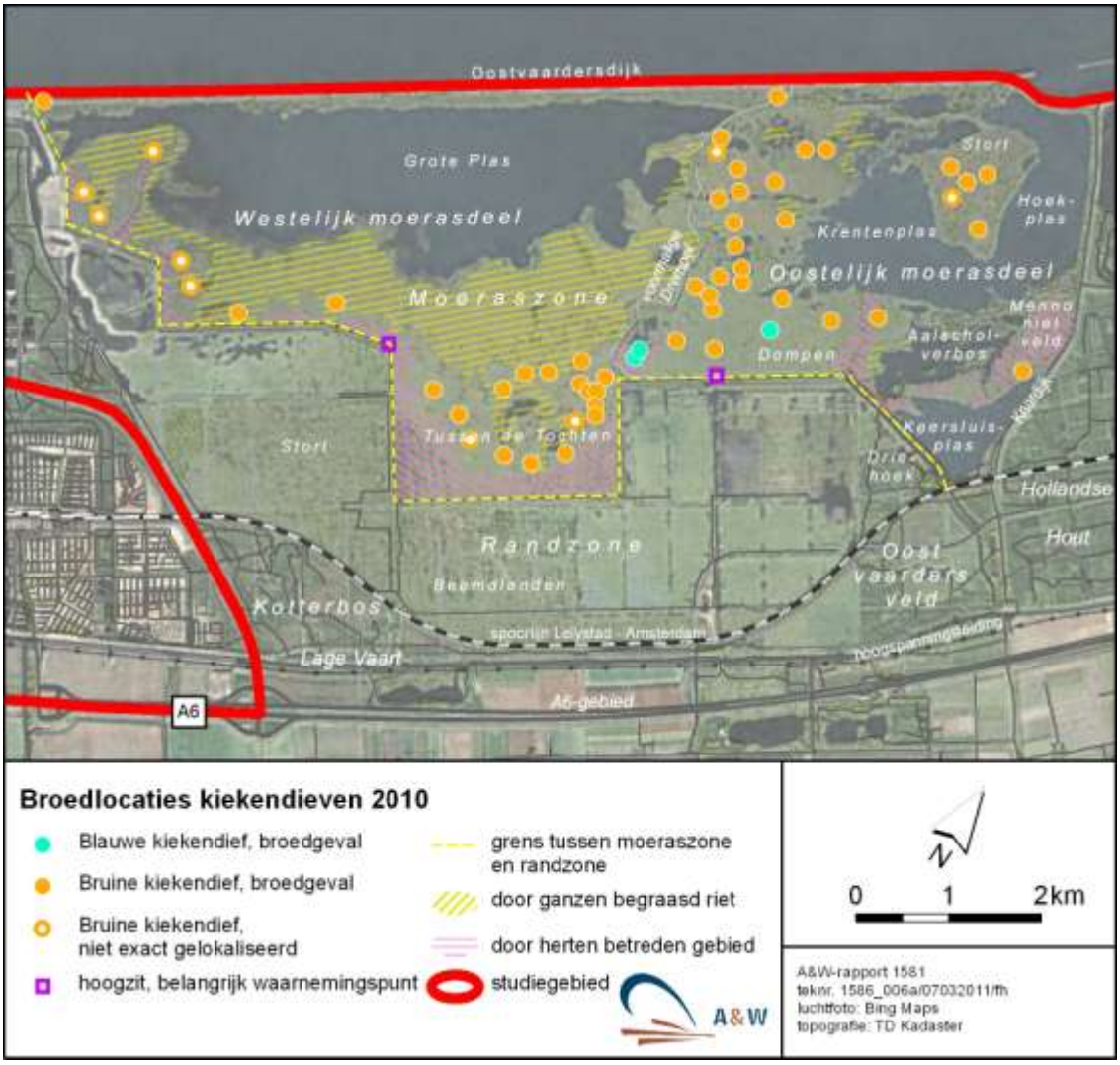
Bruine kiekendief
Het aantal broedgevallen van de Bruine kiekendief in 2010 bedroeg 54. Broedparen van de Bruine kiekendief waren ongeveer gelijkelijk verdeeld over westelijk (26 broedparen) en oostelijk moerasdeel (28 broedparen). In het oostelijk moerasdeel kwamen de meeste broedparen voor in een brede zone langs de Drempel en op het Stort. Voor het eerst sinds 2007 kwam er weer een broedpaar voor in het Mennonietveld, tussen het Aalscholverbos en de Knardijk, ondanks het feit dat dit rietveld regelmatig belopen wordt door Edelherten (zie foto's op de volgende pagina). Ook op andere plaatsen langs de rand het moeras waren betredingseffecten van Edelherten zichtbaar, langs de kade soms in combinatie met effecten van Grauwe ganzen. Betreding door Edelherten leidt tot een fijnmazig net van paden (van wilg naar wilg) en dus een versnippering van het moeras. Hierdoor neemt de toegankelijkheid van het moeras voor grondpredatoren in principe toe.

In het westelijk moerasdeel broeden de meeste Bruine kiekendieven in Tussen de Tochten (het moeras ten noorden van de Beemdlanden). Meer westelijk zijn broedende Bruine kiekendieven door gebrek aan foerageermogelijkheden buiten het moeras (randzone OVP en buiten de OVP) schaars geworden (figuur 5.1).

Langzamerhand begint ook de broedgelegenheid in dit deel van het moeras af te nemen: grote delen van het moeras worden begraasd door Grauwe ganzen, terwijl langs de kade effecten van betreding optreden door Edelherten en soms ook Grauwe ganzen. Waarschijnlijk heeft gebrek aan broedgelegenheid nog niet bijgedragen aan de afname van het aantal broedparen, omdat kiekendieven dicht op elkaar kunnen broeden. In de komende jaren kan dit effect wel optreden. In hoofdstuk 9 wordt nader ingegaan op ontwikkelingen in de ruimtelijke verdeling van broedparen van kiekendieven.

Blauwe kiekendief
Het aantal broedgevallen van de Blauwe kiekendief in 2010 bedroeg drie. Blauwe kiekendieven kwamen alleen tot broeden in het oostelijk moerasdeel, ten noorden van Ez20-23. De hierbij betrokken vrouwtjes deelden één en dezelfde man.

Onder andere in het Mennonietveld langs de Knardijk is door het bezoek van Edelherten een intensief netwerk van paden ontstaan, vooral van wilg naar wilg; dit is ongunstig voor broedende kiekendieven (13 juli 2010).



Figuur 5-1 - Ruimtelijke verdeling van broedende kiekendieven in de OVP in 2010. Het aantal broedgevallen van de Bruine kiekendief bedroeg 54, dat van de Blauwe kiekendief drie. Verder een globale weergave van door ganzen begraasd riet in 2010; in begraasd riet vestigen zich doorgaans geen broedende kiekendieven. In de loop van het broedseizoen kunnen nesten wel in begraasd riet terecht komen. Gebieden met intensieve betreding door Edelherten, langs de kade veelal in combinatie met effecten van Grauwe ganzen, worden apart weergegeven. Ook hier vestigen zich doorgaans geen Bruine kiekendieven.

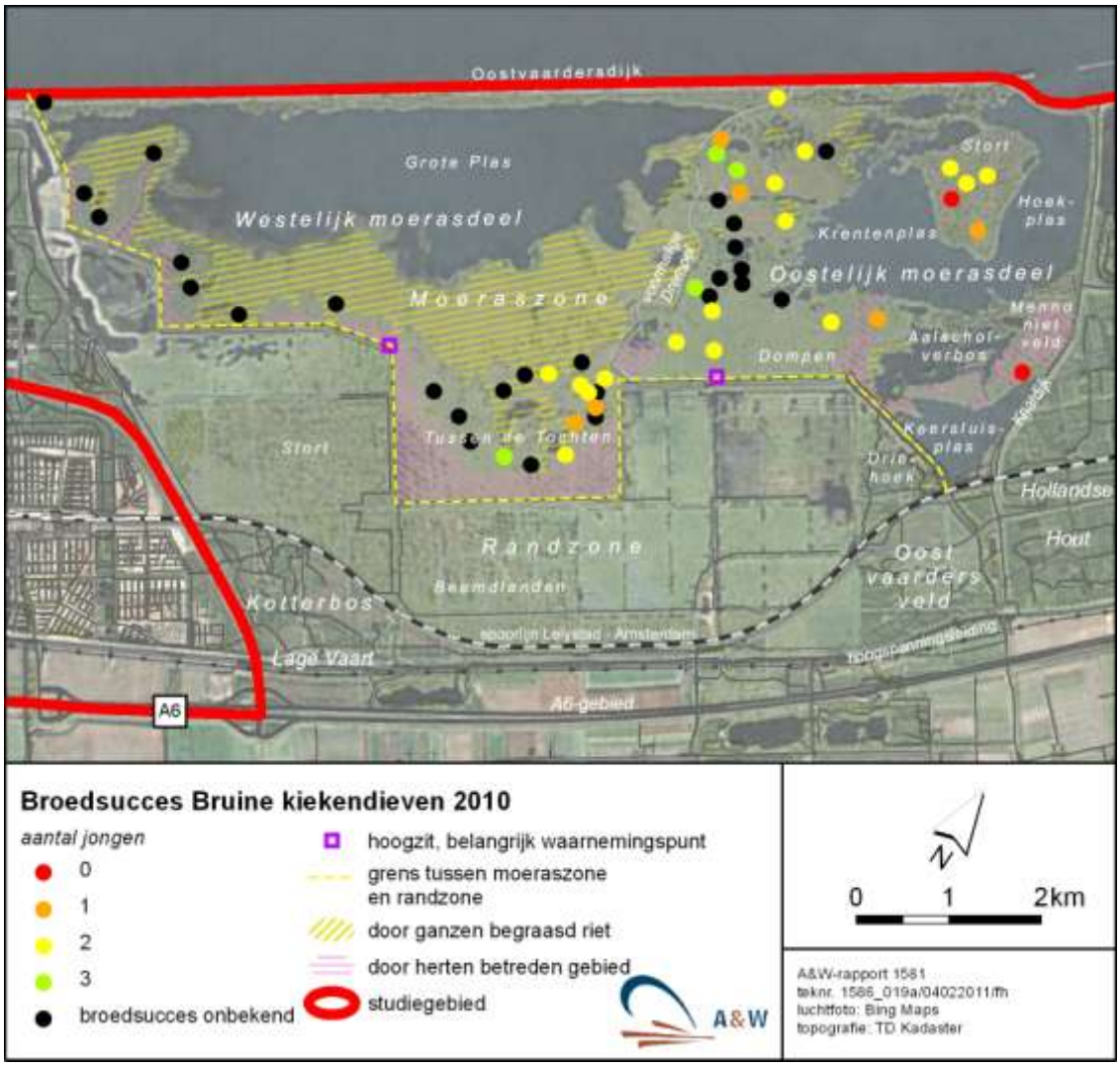
5.3 Broedsucces

Nesten van kiekendieven in de moeraszone worden in principe niet bezocht. Het broedsucces van kiekendieven kan daarom alleen bepaald worden door nesten van afstand regelmatig te observeren en te bepalen hoeveel pas uitgevlogen jongen zich kort na het uitvliegen in de omgeving van het nest ophouden. In delen van de moeraszone met concentraties van broedende kiekendieven, zoals langs de oostzijde van de Drempel en in het oostelijk deel van Tussen de Tochten is deze methode wat lastiger hanteerbaar. Het resultaat is een minimaal broedsucces, omdat niet uitgesloten kan worden dat af en toe een jong wordt gemist. Vanaf 2006 wordt de methode toegepast voor Bruine kiekendieven langs de oostrand van de OVP, in het kader van kiekendievenonderzoek in de Warande (Beemster & van der Hut

2006, Beemster 2009, 2010). In 2010 is de methode, behalve langs de oostrand, ook toegepast vanaf de hoogzit bij Ez21en de Oostvaardersdijk (Wim Schipper).

Bruine kiekendief

De ruimtelijke verdeling van het broedsucces van de Bruine kiekendief in de OVP in 2010 is weergegeven in figuur 5.2. Per deelgebied zijn de gegevens samengevat in tabel 5.1. Het gemiddeld aantal jongen per succesvol broedpaar in 2010 bedroeg 1,9. Het gemiddeld aantal jongen per broedpaar is alleen bekend voor een beperkt aantal nesten langs de oostrand van de moeraszone (1,1). Voor de OVP als geheel zal dit wat hoger zijn geweest. Ervaringen uit het verleden leren dat het percentage mislukte nesten (in een situatie zonder noemenswaardige predatie door grondpredatoren) gemiddeld genomen ca. 10-15% is (Dijkstra *et al.* 1995). Ervaringen in de OVP vanaf het eind van de jaren '80 wijzen in dezelfde richting (Nico Beemster ongepubl.). Gaan we uit van 10-15% mislukte nesten dan kan het gemiddeld aantal jongen per broedpaar in de OVP 2010 geschat worden op ca. 1,6-1,7.



Figuur 5-2 - Ruimtelijke verdeling van het broedsucces van Bruine kiekendieven in de OVP in 2010 op basis van het aantal waargenomen jongen kort na het uitvliegen.

Tabel 5-1 - Broedsucces van de Bruine kiekendief per deelgebied in OVP in 2010. Voor de deelgebieden zie figuur 5.2.

Deelgebied binnen moeraszone	Aantal uitgevlogen jongen per broedpaar	Aantal uitgevlogen jongen per succesvol broedpaar
Oostrand moeraszone	1,1 (N=7)	1,6 (N=5)
Dompen	/	2,2 (N=5)
Tussen de Tochten	/	1,8 (N=9)
Langs Oostvaardersdijk	/	2,0 (N=8)
Gemiddeld	1,1 (N=7)	1,9 (N=27)

Dijkstra *et al.* (1995) berekenden voor de Flevolandse situatie dat voor een stabiele broedpopulatie over een reeks van jaren een gemiddeld broedsucces van 1,97 jongen per broedpaar noodzakelijk is. Hierbij maakten zij gebruik van overlevingscijfers van vogels uit de periode 1981-92, die lager waren dan in de periode 1975-1980. Onduidelijk is of de overleving sinds 1992 is veranderd. Het broedsucces in de OVP in 2010 (naar schatting 1,6-1,7 jongen per broedpaar) was dus lager dan het benodigde broedsucces over een reeks van jaren en lijkt daarmee niet voldoende te zijn voor een stabiele broedpopulatie. De OVP zou daarmee een ‘sink’ zijn en afhankelijk zijn van andere gebieden voor een stabiele broedpopulatie. Nader onderzoek naar het broedsucces van Bruine kiekendieven in de OVP is daarom gewenst.

Jonge Bruine kiekendieven op het nest in de OVP (3 juli 2010).

Blauwe kiekendief

In het kader van de jaarlijkse broedvogelinventarisaties wordt het broedsucces van de Blauwe kiekendief in de OVP jaarlijks zo goed mogelijk gevolgd (Beemster *et al.* in serie 1997-2004, Beemster & Altenburg 2004, Beemster & de Roder 2011). Sinds 2005, en dus ook in 2010, waren de broedparen van de Blauwe kiekendief in het gebied niet succesvol.

Prooioverdracht van mannetje Blauwe kiekendief naar vrouwtje op 3 juli; op 6 juli is nog het mannetje gezien, daarna niet meer.

6 Zenderonderzoek en vangmethodieken

6.1 Overzicht van zenderonderzoek in Europa

In Europa wordt sinds eind jaren zestig ecologisch onderzoek gedaan naar drie soorten kiekendieven. Aanvankelijk richtte dit onderzoek zich voornamelijk op de broedbiologie en voedselecologie van Bruine, Blauwe en Grauwe kiekendief. Kiekendieven zijn – in tegenstelling tot veel andere soorten roofvogels – lastiger te onderzoeken omdat ze voorkomen in open en landschappelijk homogene gebieden. In de jaren negentig zijn kiekendieven voor het eerst gevangen om meer te weten te komen over demografie en habitatgebruik. In Frankrijk en Spanje begon men in het kader van een groot onderzoeksproject Grauwe kiekendieven te vangen en werden ook adulte vogels van radiozenders voorzien (Arroyo, Bretagnolle cs.). In eerste decennium van deze eeuw werden Blauwe kiekendieven in Schotland gevangen en eveneens voorzien van radiozenders (Redpath, Arroyo cs). In Zweden werden in 2007 en 2008 Bruine kiekendieven gevangen voor onderzoek naar migratiestrategieën van deze soort. Met behulp van satellietzenders zijn trekpatronen van Zweedse Bruine kiekendieven ontrafeld door Thomas Alerstam c.s. In dezelfde periode is een promotieonderzoek gestart in Frankrijk, waarbij Bruine kiekendieven van een eenvoudige radiozender werden voorzien. Van recentere datum is het onderzoek in een Spaans landbouwgebied, waarbij Bruine kiekendieven met radiozenders zijn uitgerust.

In Nederland is ecologisch onderzoek aan kiekendieven gestart in de jaren zestig. In de OVP en het Lauwersmeergebied zijn in de jaren negentig meer dan vijftig Bruine kiekendieven gevangen, die alle met wingtags werden losgelaten (Dijkstra *et al.* 1995). Eind jaren negentig begon de Werkgroep Grauwe kiekendief met het vangen van Grauwe kiekendieven om meer informatie voor een demografische studie te vergaren. In 2003 werd gestart met een habitatstudie in de Provincies Groningen (2003-2009) en Flevoland (2007-2009), waarbij voornamelijk volwassen mannetjes werden gevangen en voorzien van radiozenders. In 2005 werden de eerste twee satellietzenders ingezet bij Grauwe kiekendieven. In 2006 werden de eerste Spaanse Grauwe kiekendieven met satellietzenders uitgerust. Intussen zijn er in zes verschillende Europese landen (naast Nederland en Spanje ook in Denemarken, Duitsland, Polen en Wit-Rusland) zogenoemde PTT's (satellietzenders) aan in totaal c. 75 Grauwe kiekendieven gehangen. In 2009 en 2010 zijn in totaal acht GPS-loggers van de Universiteit van Amsterdam in Groningen gebruikt om het habitatgebruik bij Grauwe kiekendieven te registreren. In 2010 zijn een tweetal Spaanse Grauwe kiekendieven met hetzelfde systeem van de UvA uitgerust. De habitatstudie van kiekendieven is met deze stap een nieuwe fase ingegaan.

6.2 Onderzoek met dataloggers

De GPS-loggers, die door de Universiteit van Amsterdam (W. Bouten, Institute of Biodiversity and Ecosystem Dynamics en E. Baaij, Technologie Centrum) zijn ontwikkeld, bieden de mogelijkheid om gedetailleerde gegevens te verzamelen. GPS-loggers leveren posities van vogels met een nauwkeurigheid van enkele meters. De loggers hebben ten opzichte van "standaard" GPS-loggers enkele voordelen, die het mogelijk maken verschillende typen data van een hoge resolutie te verzamelen. De data van de loggers kunnen middels een systeem van ontvangers op kilometers afstand uitgelezen worden. De vogel hoeft niet terug gevangen te worden om de data te verkrijgen. De vogel met een logger moet binnen het bereik van het netwerk van ontvangers zijn om uitgelezen te kunnen worden. De loggers zijn relatief plat en het sprietje op de logger is zeer kort. Hierdoor blijft de aerodynamica van de vogel in hoge mate onaangetast. De loggers voor Bruine kiekendieven in de OVP hadden een gewicht van 18 gram.

ZENDERONDERZOEK AAN KIEKENDIEVEN: techniek en terminologie

Radiozenders
Onderzoek naar de homerange van kiekendieven is met behulp van radiozenders uitgevoerd in Frankrijk (groep Bretagnolle, zowel Grauwe als Bruine kiekendief), Schotland (groep Redpath/Arroyo bij Blauwe kiekendief) en Spanje (bij zowel Grauwe als Bruine kiekendief door verschillende groepen). In veel van de genoemde studies zijn met radiozenders uitgeruste vogels door middel van kruispeilingen in kaart gebracht. Deze studies hebben alle bruikbare onderbouwing voor habitatmanagement opgeleverd. De Grauwe kiekendiefstudie met radiozenders in de periode 2003-2009 zijn mannetjes ook visueel gevolgd. Hierdoor konden foeragerende vogels op een kaart worden ingetekend, hun jaaggedrag worden geregistreerd en bijv. de effecten van maaien, braaklegging en faunaranden worden gekwantificeerd.

Satellietzenders
Twee Groningse Grauwe kiekendieven waren de eerste vogels met een zogenoemde ARGOS-PTT (platform transmitter terminal). De gegevens die deze zenders genereren worden via het zogenoemde ARGOS-systeem (via een satelliet) geautomatiseerd verzameld. Na het loslaten van een vogel kan de onderzoeker afwachten wat er aan data binnen komt. Voor een vogel met een grootte van de Grauwe kiekendief zijn zenders van 9,5 en 12,0 gram voorhanden. Voor een soort als de Bruine kiekendief zijn grotere zenders beschikbaar waarin ook een GPS-systeem is ingebouwd.

GPS-loggers
In Groningen zijn vier Grauwe kiekendieven (twee mannen en twee vrouwen) na het uitvliegen van de jongen gevangen en met GPS-loggers uitgerust. Dit leverde een zeer groot aantal en zeer nauwkeurige data op met een afwijking van slechts enkele meters. Naast de locatie werden ook hoogte en acceleratie gemeten. Door deze parameters is het mogelijk nauwgezet habitatonderzoek uit te voeren. Uniek in deze generatie GPS-loggers is dat op afstand (bijv. vanaf kantoor, thuis) de instellingen van de logger kunnen worden aangepast aan de wensen van het onderzoek van dat moment. Nadeel ten opzichte van de reguliere satellietzenders (PTT's) is dat de gegevens via een basisstation binnenkomen. In de buurt van het nest van de desbetreffende vogel staat een basisstation (bestaande uit een notebook, een versterker en randapparatuur). Dit basisstation staat in contact met ontvangers die in contact staan met de desbetreffende loggers.

De 'hardware' dient geregeld in het veld gecontroleerd te worden. Daarbij gaat het om de lading van de door zonnecellen oplaadbare batterijen en het bevestigingsmateriaal. Met drie ontvangers was een aanzienlijk deel van de randzone en het rietmoeras van de OVP binnen bereik. Dankzij de hulp van TENNET kon een ontvanger in een hoogspanningsmast evenwijdig aan de A6 worden gemonteerd. Het basisstation (laptop en ontvanger) kon middels een dongel van KPN rechtstreeks communiceren met de computers van de UvA. Het basisstation is geïnstalleerd op het kantoor van Staatsbosbeheer nabij de OVP te Lelystad (Kitsweg). Vanuit dit basisstation werd contact gemaakt met de antenne die op de hoek van de observatietoren (hoogte c. 12 meter) op de rand van randzone en moeras is gesitueerd. Deze antenne stond vervolgens in directe verbinding met een antenne in een hoogspanningsmast langs de A6 (c. 35 meter hoogte). De vier beschikbare dataloggers werden voorafgaande aan iedere vangpoging getest om er zeker van te zijn dat de techniek goed functioneerde.

Na het loslaten van een satellietvogel kan een constante stroom data verzameld worden. De software in de zender is op een bepaalde frequentie afgesteld en daarmee ligt ook de maximale omvang van de data vast. Via de basiscomputer en dongel kunnen - indien er contact is gelegd met de vogel/logger - de instellingen worden aangepast, zoals de hoeveelheid opgeslagen data en de nauwkeurigheid van de data..Een standaardinstelling is dat elke 5 of 10 minuten een datapunt wordt opgeslagen. Dit levert in vergelijking met satellietzenders veel meer datapunten op en een grotere betrouwbaarheid. Indien het wenselijk is om de vlucht van een vogel nauwgezet te volgen, dan is een instelling van één datapunt per 5 of 10 seconden mogelijk. In dat geval is de batterij sneller leeg (bijv. max. 2 uur op een redelijke zonnige dag).

6.3 Vangmethodieken in de Oostvaardersplassen in 2010

Een eerste verkenningsronde voor het vangwerk is uitgevoerd door op 1 juni 2010. Deze dag is gebruikt om paren te observeren waarvan werd aangenomen dat het vangen kansrijk zou zijn. Op een drietal plaatsen zijn met assistentie van SBB uitkijkpalen geplaatst. Van andere gebieden is bekend dat met name mannetjes een uitkijkpost gebruiken om de nestplek in de gaten te houden, te poetsen en te slapen. De verwachting was daarom dat de neergezette zitpalen door de mannetjes zouden worden ontdekt en dat daarmee kansen werden gecreëerd voor het vangen met een zogenoemde vangpaal. Deze methode is in Spanje, Polen en Nederland met succes toegepast om Grauwe kiekendieven te vangen en gelet op de schaarste van potentiële zitplekken voor de Bruine kiekendieven in de geselecteerde deelgebieden leek dit een kansrijke methode.

Gunstige weersomstandigheden zijn een belangrijke voorwaarde voor het vangen van kiekendieven. De vangkansen zijn doorgaans het beste in de loop van de ochtend en het begin van de avond. Daarom werden vangpogingen uitgevoerd van vroeg in de ochtend tot in de avond. Er zijn vangpogingen gedaan van 3 juni tot en met 6 juli. In totaal ging het om een tiental vangdagen. Aanvankelijk is met één team van maximaal vijf mensen gewerkt, later met twee teams, die op verschillende plekken in het gebied actief waren, één plek met het vangwerk zelf en een ander team met het voorbereiden van een nieuwe vangpoging. Dit voorbereiden bestond uit het definiëren van een geschikt broedpaar (stadium broeden, is het mannetje geregeld te zien met prooi en is de broedplaats bereikbaar?). Tijdens dergelijke scans was doorgaans zicht op twee-drie broedlocaties en werd gekozen voor een vangopstelling tussen twee broedparen in. Tijdens de eerste scan werd altijd gelet op de reactie van een territoriumhouder jegens bijvoorbeeld een overvliegende Havik (Haviken werden frequent waargenomen tijdens het veldwerk).

De volgende vangmiddelen zijn gebruikt:

- een speciaal vervaardigd mistnet, dat al jaren in gebruik is voor het vangen van Grauwe kiekendieven;
- een slagnet, speciaal gebouwd voor het vangwerk in de OVP (met behulp van J. Hendriksma);
- een klapval (2 stuks) met elektronische afstandbediening;
- een tuigje (bal chatri) met daarin een lokvogel (Spreeuw, Japanse kwartel of duif);
- een nestval, een systeem met lusjes waarmee op het nest gevangen kan worden.

Resultaten met een mistnet

In eerste instantie is voor de vangpogingen met het mistnet gebruik gemaakt van een speciaal voor dit project opgezette eerste kalenderjaar vrouwtje Havik. Deze vogel is later ook gebruikt om de mate van agressie bij geselecteerde broedparen te testen. Toen later bleek dat een statische – opgezette – Havik niet de gewenste agressie opriep bij de aanwezige Bruine kiekendieven is een levende adulte Havik (eveneens een vrouwtje) geleend, afkomstig uit een vogelasiel.

Tijdens de vangpogingen volgden één of twee waarnemers vanuit een observatiehut de aanvallende Bruine kiekendieven en één waarnemer zat in een schuiltent op relatief korte afstand van de vangplaats, teneinde snel bij het net te kunnen komen. Communicatie verliep met behulp van portofoons en was noodzakelijk voor het vinden van nesten, het voorkomen van onnodige schade aan het riet, het opzetten van de vangmiddelen en het observeren van de kiekendieven. De OVP bleken bijzonder zwaar en moeizaam begaanbaar terrein. De dichtheid van het riet is hoog, de af te leggen afstanden groot en in het westelijk moerasdeel moest door kniediep modderrijk water gelopen worden met vangmiddelen en een schuilhut onder de arm.

Het mistnet met Havik leek aanvankelijk het gewenste effect te sorteren. De agressie van zowel mannetjes als vrouwtjes nam toe naarmate de Havik en het mistnet dichterbij het nest werden geplaatst. Er waren weinig verschillen tussen paren. In een aantal gevallen toucheerden de vogels zelfs het net. Daar bleef het echter bij, zodat het niet lukte om met deze methode een Bruine kiekendief te vangen.

Resultaten met een slagnet
Voorafgaande aan dit project is overlegd met een enkele ervaren ringers in Nederland en daarbuiten over vangtechnieken. Het vangen met behulp van een slagnet werd als kansrijk gezien. Als lokvogel werd een duif of Spreeuw gebruikt. Vanuit een schuiltent zou een invliegende vogel kunnen worden geobserveerd. Aanvankelijk is gebruik gemaakt van het materiaal van een ervaren ringer (J. Hendriksma), later is een verbeterde versie vervaardigd. Dit vangmiddel was alleen bruikbaar op de kade. Daar verscheen echter niet één keer een Bruine kiekendief in de buurt van het slagnet. Veel prooiovergaves vonden plaats op grote afstand van de vangplek, zodat geen vangpoging mogelijk was. Voor paren diep in het moeras was het slagnet niet bruikbaar. Als extra hinderlijke bijkomstigheid moeten de grote aantallen ruiende Grauwe ganzen worden gezien. Grauwe ganzen liepen geregeld door de vangopstelling heen.

Resultaten met een klapval
Twee elektronische klapvallen zijn betrokken van de Rijksuniversiteit Groningen (via C. Dijkstra). Deze klapvallen waren 15 jaar terug voor het laatst gebruikt, maar bleken technisch nog in goede staat. Omdat deze vallen werken met afstandsbediening, zijn de vallen voorzien van nieuwe elektronica om ervoor te zorgen dat de klapvallen op het juiste moment afgaan. Na uitvoerige tests bleken deze vallen goed te werken. Als lokvogel werden kanarie, duif of Spreeuw gebruikt. Het gefladder van deze lokvogels zou een jagend mannetje moeten aantrekken. Voordat deze klapvallen werden ingezet werden eerst de jaagroutes van voor de hand liggende mannetjes bepaald (vaak de overgang van landriet naar grazige vegetatie). Twee dagen is met dit systeem gewerkt, maar niet één keer liet een jagende Bruine kiekendief zich in de buurt van de opstelling zien. Met deze vallen was C. Dijkstra destijds erg succesvol. Er werden meer dan vijftig volwassen Bruine kiekendieven mee gevangen. Het systeem is echter niet zonder risico's voor zowel de gevangen vogels als de gebruiker.

Resultaten met een bal chatri
Tijdens alle vangpogingen werd op zichtafstand van het vangteam ook een bal chatri met een levende lokvogel op de kade neergezet. In het verleden is het ringers gelukt om een kiekendief als bijvangst te vangen. Omdat het gebruik van een bal chatri nauwelijks extra tijd kostte werd deze vangmethode consequent ingezet.

Het werken met een levende duif (of Meerkoet) als lokvogel is een bekende methode om Bruine kiekendieven te vangen. Van een duivenhouder zijn twee postduiven betrokken. Voor deze duiven is een speciaal harnas met vanglussen gemaakt. Tijdens alle vangpogingen werden deze duiven meegenomen en meestal aan de voet van de kade neergezet. Eén duif wist de op één na laatste dag te ontsnappen en

de tweede duif is op de allerlaatste vangdag door een mannetje Havik gedood. Hoewel niet succesvol tijdens de vangdagen lijkt deze relatief eenvoudige methode – los van ethische kanttekeningen - wel kansrijk om Bruine kiekendieven te vangen.

Volwassen vrouwtje Bruine kiekendief alarmerend boven opgezette Havik in het oostelijk deel van de Oostvaardersplassen (17 juni 2010).

Resultaten met een nestval

Vangen op het nest werd op voorhand als kansrijk gezien, op basis van positieve resultaten in Zweden. Gelet op het de hoge dichtheid aan Vossen en daarmee verbonden predatierisico's is deze vangmethode als laatste optie gekozen. Met name in Groningen is vanaf begin jaren '90 ruime ervaring opgedaan met het zoeken van legsels van Bruine kiekendieven in ruim bemeten rietvelden en het voorkómen van predatie door Vossen. De kans dat één van de legsels (met daarin jongen van 2-3 weken oud) zou worden gepredeerd werd als verwaarloosbaar klein beschouwd. In nauw overleg met de beheerders van Staatsbosbeheer werd een drietal nestplekken geselecteerd, omgeven door waterriet en/of op een forse afstand van de kade (en de randzone). Op 3 juli leidde deze methode bijna tot een vangst. Tijdens het vervolgbezoek op 6 juli bleek dat het beoogde nest door een Vos was gepredeerd. Het vangwerk is daarop beëindigd. Het nemen van antipredatiemaatregelen blijkt ook in de Oostvaardersplassen een voorwaarde om veilig te kunnen vangen.

Grauwe ganzen bij het klapnet en de schuilhut (21 juni 2010).

Observatietoren (‘hoogzit’) waar Wim Schipper waarnemingen verricht. Deze toren is de ideale locatie om kiekendieven te observeren. Op de linkerhoek is de ontvanger te zien, die contact onderhield met het basisstation aan de Kitsweg (12 juni 2010).

6.4 Discussie vangtechnieken

Op het moment dat de eerste vangpoging werd uitgevoerd (3 juni) bleek een aanzienlijk deel van de broedparen reeds jongen te hebben. De meeste legsels kwamen waarschijnlijk uit in de periode 20-30 mei. Was het vangwerk twee weken eerder begonnen, dan waren er meer keuzemogelijkheden geweest. Het verdient aanbeveling niet uitsluitend in de jongenperiode aan de slag te gaan, maar direct na terugkomst van de kiekendieven uit de wintergebieden (medio eind maart – begin april) te gaan vangen. De vangperiode is dan langer en de vangkans wordt vergroot, doordat in het eerste deel van het broedeizoen de mannetjes frequenter in de buurt van de nestplek zijn te vinden.

Zoals beschreven bij de verschillende vangtechnieken was de kans een mannetje in de buurt van een vangmiddel te krijgen klein. Verschillende aspecten spelen hierin een rol:

- de prooiovergave vond plaats ver van het nest, omdat bedelende wijfjes vaak op 500 – 750 meter van het nest de prooi kwamen halen en het mannetje vervolgens linea recta doorvloog om elders te gaan jagen;
- het aantal malen dat mannetjes met een prooi aan kwamen vliegen was – in vergelijking met andere gebieden – zeer gering (een aanwijzing voor een laag broedsucces). Hierdoor was de kans dat een mannetje in de buurt van het nest kwam klein met als gevolg een lage vangkans;
- verschillende mannetjes waren bigaam en daarmee werd de kans om juist het beoogde mannetje te vangen gehalveerd. Het vaststellen van bigamie lukt pas na goed en uitvoerig observeren.
- Het gebrek aan agressie was opvallend. De verwachting was dat Bruine kiekendieven – net als elders in Nederland – met grote felheid op Haviken zouden duiken. Behoudens een paar krachteloze achtervolgingsvluchten bij het langs vliegen van een Havik, bleken de meest Bruine kiekendieven geen acht te slaan op de aanwezigheid van de talrijk voorkomende Havik. De enige soort die fel werd aangevallen bleek de frequent voorbij vliegende Zeearend te zijn. Zeearenden in rusthouding werden evenwel genegeerd. Hoewel Bruine kiekendieven als behoedzaam en relatief schuw bekend staan, was dit bijna timide gedrag verrassend. Van andere locaties is bekend dat wel agressief gereageerd kan worden op de aanwezigheid van soortgenoten, andere roofvogels en reigers. Het is mogelijk dat er in de OVP zoveel Haviken langs vliegen dat een Bruine kiekendief zich daar niet druk om maakt. Een andere verklaring zou kunnen zijn dat de populatie Bruine kiekendieven dermate is vergrijsd, dat het aantal ervaren vogels hoog is. Ervaren vogels zijn mogelijkerwijs beter in staat serieus gevaar te onderkennen.

De vangmiddelen functioneerden goed en zijn in andere gebieden met succes toegepast. Zo is het opvallend dat C. Dijkstra begin jaren negentig met op afstand aangestuurde klapvallen meer dan vijftig adulten wist te vangen in de OVP en het Lauwersmeergebied. Een groot verschil met de OVP toen en nu is het aantal Bruine kiekendieven en het voedselaanbod. Het aantal broedvogels was destijds groter (ca. 70 broedparen) en de frequentie van de prooiaanvoer hoger. Bovendien begonnen Dijkstra c.s. veel vroeger in het seizoen. Dijkstra is van mening dat Bruine kiekendieven die net uit Afrika terugkeren veel hongeriger zijn dan later in het broedseizoen. Dit is aannemelijk, omdat de vogels (versneld) moeten opvetten en omdat tegelijkertijd (medio maart- april) het aanbod van belangrijke prooidieren (veldmuis, watervogels met jongen) aanzienlijk lager is dan later in het voorjaar.

De vangkans kan vergroot worden door de strategie met drie vangmiddelen aan te passen en eerder in het seizoen te beginnen. Deze vangmiddelen zijn een klapnet met lokprooi, mistnet met roofvogel en – als uiterste middel – een nestval.

Bretagnolle c.s. vingen met succes Bruine kiekendieven met een klapval in de Vendée. Zij gebruikten geschoten Beverratten, die als lokvoer werden ingezet. Deze Beverratten kregen een ‘harnas’ met vanglussen om. In Nederland zouden dode Muskusratten gebruikt kunnen worden wanneer de vogels weer in de broedgebieden arriveren.

De vangkans van een goed opgesteld mistnet in combinatie met een opgezette roofvogel (Havik) kan vergroot worden door een opgezette Havik in te zetten, die op afstand bewogen kan worden. Hierdoor is er veel meer controle over het moment van vangen en daarmee de vangkans. Verder is het eerder in het seizoen inzetten van een mistnet met een roofvogel waarschijnlijk kansrijker. Op het moment dat het vrouwtje jongen heeft, vliegt zij vrijwel de hele tijd rond bij het nest of zit op een uitkijkplek de nestomgeving in de gaten te houden. Het mannetje is vooral bezig met voedsel zoeken.

Het vangen op het nest is alleen goed uit te voeren wanneer er jongen zijn. Vanaf ca. 2 weken na de geboorte van het eerste jong levert het mannetje ook frequent zelf prooien af bij de jongen. In tegenstelling tot het vrouwtje (dat zelf nog geregeld haar jongen voert) deponeert het mannetje in de meeste gevallen de prooi op het nest. Deze methode is daarom voor het vangen van een mannetje waarschijnlijk minder geschikt. Bovendien moeten maatregelen tegen predatie door vossen genomen worden. Hiervoor is het draagvlak bij de terreinbeheerder gering en bovenal is het aanbrengen van bijv. een stroomdraad een tijdrovende bezigheid in de OVP. Deze optie is dus ook in vervolgpogingen realistisch maar tijdrovend.

7 Terreingebruik van kiekendieven

7.1 Methodiek

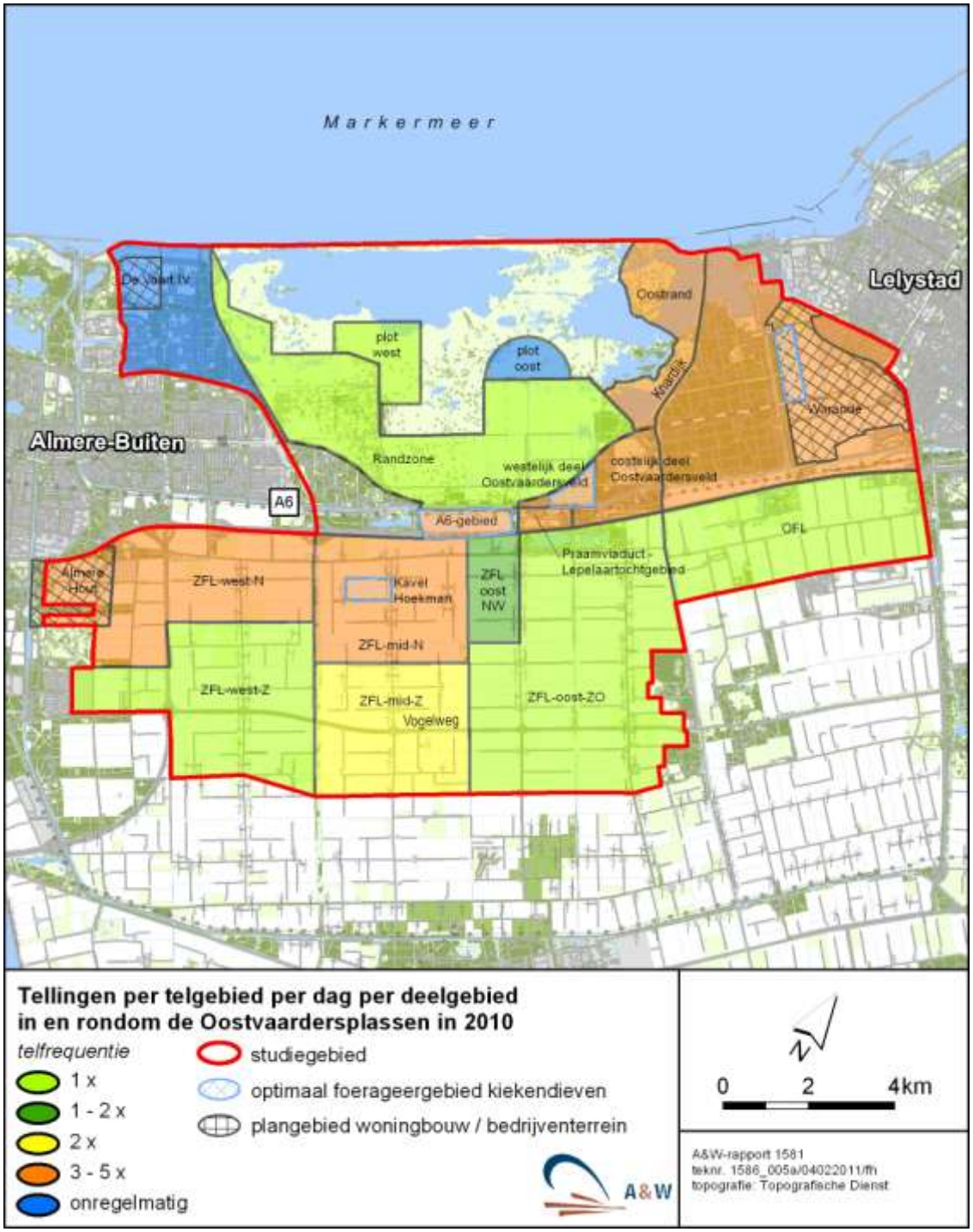
Omdat het zenderen van Bruine kiekendieven in 2010 niet is gelukt, bleef de kwantificering van het terreingebruik van kiekendieven in dit pilotonderzoek beperkt tot het verrichten van tellingen in en om de OVP. In de loop van de jongenfase (juni-juli) zijn regelmatig tellingen verricht. In deze periode is de prooibehoefte het grootst en wordt door de oudervogels, met name mannetjes, intensief gejaagd (Brenninkmeijer *et al.* 2006). Individuele herkenning van broedvogels is bij deze tellingen van belang om vast te stellen hoeveel verschillende vogels van een bepaald gebied gebruik maken om te foerageren. Het verenkleed van foeragerende Bruine kiekendieven is daarom zo goed mogelijk beschreven. Om de tellingen zoveel mogelijk vergelijkbaar te houden (ook met die uit voorgaande jaren) is voor de telgebieden rondom de OVP gekozen voor vaste telperiodes per fase van het broedseizoen; in de vroege nestjongenfase was dat 10-15 juni, in de late nestjongenfase 25-30 juni en in de uitgevlogen jongenfase 10-15 juli (cf. Beemster & van der Hut 2006). Tellingen in de OVP vonden plaats in combinatie met algemene broedvogeltellingen en vielen vaak net buiten de vaste telperiodes. Om het effect van maaien van het gewas op foeragerende kiekendieven te volgen zijn op 21 en 27 juli aanvullende waarnemingen gedaan in kavel Hoekman en het A6-gebied. Kavel Hoekman werd toen voor de eerste keer gemaaid, het A6-gebied voor de tweede keer. Op deze dagen en op 22 juli zijn tevens aanvullende tellingen in de moeraszone van de OVP uitgevoerd. Tellingen vonden plaats in de periode van 7-20 hr. Gewoonlijk is dit de periode van de dag met de meeste foerageeractiviteit. Tellingen vonden verder plaats vanaf vaste telpunten. Op elk telpunt werd een kwartier geteld.

Figuur 7.1 laat zien met welke frequentie de verschillende deelgebieden zijn geteld. Bijlage 1 geeft een overzicht van de waarneemdata per deelgebied. Wanneer tijdens een telling een kiekendief in beeld kwam, werd deze zo lang mogelijk gevolgd en werd bijgehouden waar en met welk succes werd gefoerageerd. Stoten (over het algemeen naar muizen), uitvallen (naar vogels) en vliegroutes werden op kaart ingetekend. Van de stoten en uitvallen werd genoteerd of ze succesvol waren. Regelmatig eindigde een waarneming met een vlucht met prooi naar (de omgeving van) een nest in de OVP.

7.2 Foerageerareaal

Bruine kiekendief

Mannetjes Bruine kiekendieven foerageerden deels in de moeraszone van de OVP, deels in de omgeving van de OVP en nauwelijks in de randzone van de OVP (tabel 7.1). In 2010 kwamen hoge dichtheden alleen voor in het oostelijk deel van het Oostvaardersveld, in het deel noordelijk van de Praamweg (1,67 vogels / km2). Dit gebied wordt sinds 2007 niet meer beweid, waardoor een geleidelijke verruiging van de vegetatie op gang is gekomen, die tot nu toe gunstig is voor foeragerende kiekendieven (vergelijk Beemster & Vulink 2001). Het deel zuidelijk van de Praamweg wordt nog steeds beweid en werd in 2010 door foeragerende kiekendieven niet gebruikt. Intermediaire dichtheden (tussen 0,15 en 0,50 vogels / km2) werden vastgesteld in de moeraszone van de OVP, kavel Hoekman en het westelijk deel van het Oostvaardersveld. Daarbuiten waren de dichtheden relatief laag (minder dan 0,15 vogels / km2). Binnen het uitgestrekte landbouwgebied rondom de OVP waren de getelde dichtheden in het deel oostelijk van Almere (ZFL-west) en het oostelijk deel van Zuidelijk Flevoland (ZFL-oost) lager dan elders. Het landelijk gebied van Zuidelijk Flevoland werd benut tot voorbij de Vogelweg. Later in dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de afstand tot waarop in de OVP broedende kiekendieven foerageren en waarom bepaalde gebieden meer of minder gebruikt worden.



Figuur 7-1 - Tellingen per deelgebied per telperiode (vroege jongenfase, late nestjongenfase, uitgevlogen jongenfase) in en rondom de OVP in 2010. Voor het totaal aantal tellingen per telperiode wordt verwezen naar tabel 7.1. De teldata staan in bijlage 1.

Vrouwtjes Bruine kiekendieven foerageren overwegend in de moeraszone. In de randzone zijn tijdens de tellingen geen foeragerende vrouwtjes waargenomen, buiten de OVP was er slechts één vrouwtje dat regelmatig naar de Warande ging om daar te jagen. Dit individueel herkenbare vrouwtje vertoonde dit gedrag ook in 2008 en 2009 (Beemster 2009, 2010). Voor een verdere bespreking van resultaten per deelgebied wordt verwezen naar hoofdstuk 8.

Tabel 7-1 - Gemiddeld aantal, gemiddelde dichtheid en minimum aantal verschillende mannetjes Bruine kiekendief per deelgebied in het studiegebied in en rond de OVP in juni-juli 2010. Het minimum aantal mannetjes per deelgebied kan niet zonder meer worden opgeteld omdat vogels (vooral bij kleine deelgebieden) regelmatig ook van de naastgelegen deelgebieden gebruik maken.

Deelgebied	gemiddeld aantal foeragerende mannetjes	Oppervlak (km2)	gemiddelde dichtheid (vogels / km2)	aantal tellingen	Minimum aantal verschillende mannetjes
Oostvaardersplassen					
Moeraszone plot west	0,60	2,43	0,25	5	3
Moeraszone plot oost	0,00	1,55	0,00	1	0
Moeraszone oostrand	1,09	2,74	0,40	11	4
Randzone	0,66	20,00	0,03	3	2
Optimale foerageergebieden					
Oostvaardersveld-West	0,13	0,51	0,25	15	2
Hoekman	0,26	0,55	0,47	19	2
A6-gebied	0,14	1,13	0,12	22	2
Warande	0,08	0,80	0,10	13	1
Plangebieden woningbouw					
Almere Hout	0,00	2,28	0,00	11	0
Warande + omgeving	0,92	7,30	0,13	13	4
Plangebied bedrijventerrein					
De Vaart IV en omgeving	0,00	1,28	0,00	1	0
Overige gebieden					
Oostvaardersveld-Oost (N. v Praamweg)	0,50	0,30	1,67	8	2
Oostvaardersveld-Oost (Z. v Praamweg)	0,00	0,35	0,00	8	0
landbouw ZFL-West noordelijk deel	0,36	11,14	0,03	11	2
landbouw ZFL-West zuidelijk deel	0,00	14,91	0,00	3	0
landbouw ZFL-Mid noordelijk deel	1,26	10,04	0,13	19	5
landbouw ZFL-Mid zuidelijk deel	0,50	11,14	0,04	6	2
landbouw ZFL-Oost-noordwestelijk deel	0,60	3,05	0,20	5	1
landbouw ZFL-Oost-zuidoostelijkdeel	1,00	24,34	0,04	3	2
landbouw OFL	1,67	13,11	0,13	3	2
Totaal	8,53	133,25		170	(36)

In de moeraszone van de OVP bleven tellingen van foeragerende kiekendieven beperkt tot enkele deelgebieden (figuur 7.1, tabel 7.1). Wanneer we aannemen dat de getelde deelgebieden representatief zijn voor de moeraszone als geheel, kan een schatting verkregen worden hoeveel mannetjes gemiddeld genomen in de moeraszone foerageerden (tabel 7.2). Op basis van de waarnemingen in 2010 is hierbij aangenomen dat mannetjes alleen foerageren in moeras dat niet jaarlijks door Grauwe ganzen wordt begraasd (in 2010 voorlopig geschat op ca. 4,25 km2 in het westelijk moerasdeel en 7,67 km2 in het oostelijk moerasdeel).

Met behulp van de schatting voor de moeraszone kan een vergelijking worden gemaakt van het aantal foeragerende mannetjes in het moeraszone, de randzone en buiten de OVP (tabel 7.2). Hieruit blijkt dat in juni-juli ca. een derde deel van de mannetjes foerageerde in de moeraszone, bijna tweederde deel buiten de OVP en een gering percentage in de randzone van de OVP. Mannetjes foerageren buiten de OVP vooral boven landbouwgewassen (52%), in optimale foerageergebieden (5%) en natuurgebieden (Oostvaardersveld, Burchtkamp; 4%)

In de loop van de periode juni-juli nam het percentage in de moeraszone af en buiten de OVP toe. Het gemiddeld aantal mannetjes per telling bedroeg ruim 12, aanzienlijk minder dan het aantal mannetjes dat in de OVP tot broeden kwam (zeer globaal ca. 45, een deel van de mannetjes is polygaam). Per telling is dus ca. 22% van de aanwezige mannetjes foeragerend gezien. Wanneer we aannemen dat tijdens de tellingen geen foeragerende mannetjes zijn gemist, kan hieruit worden berekend dat mannetjes in juni-juli gemiddeld 2,86 uur per dag foerageren (zuivere foerageertijd, dus zonder heen en weer vliegen). Van Rijn & Winter 1994 stelden in 1992 in de OVP vast dat de foerageertijd van een mannetje Bruine kiekendief in de OVP in de loop van de nestjongenfase toenam van 150 naar 250 minuten.

Tabel 7-2 - Gemiddeld aantal en verdeling van foeragerende mannetjes Bruine kiekendief over de moeraszone van de OVP, de randzone van de OVP en buiten de OVP in juni-juli 2010. Buiten de OVP is verder onderverdeeld in landbouwgewassen, optimaal foerageergebied en natuurgebied. Het gemiddeld aantal mannetjes in de moeraszone van de OVP is geschat uit de getelde deelgebieden in de moeraszone. Voor verdere uitleg zie tekst.

Deelgebied	Gemiddeld aantal mannetjes foeragerend	Aandeel van de mannetjes foeragerend
Moeraszone OVP	**4,13**	**34%**
Randzone OVP	**0,66**	**5%**
Buiten OVP	**7,42**	**61%**
- Landbouwgewassen	6,31	52%
- Optimaal foerageergebied	0,61	5%
- Natuurgebied	0,50	4%
Totaal	12,21	100%

Blauwe kiekendief

Blauwe kiekendieven werden enkele malen foeragerend waargenomen, in alle gevallen buiten de OVP. Op 11 juni foeragerende een mannetje kort in het A6-gebied en later op de dag langs de Lepelaartocht, op 17 juni joeg een mannetje oostelijk van de Dodaarsweg. Verder werd op 14 juli een foeragerend vrouwtje waargenomen, wederom oostelijk van de Dodaarsweg.

7.3 Vliegroutes

Bruine kiekendief

De waargenomen vliegroutes van Bruine kiekendieven tussen het broedgebied in de OVP en de foerageergebieden daarbuiten in 2010 lijken sterk op de routes die in de afgelopen jaren zijn vastgesteld (o.a. Beemster & van der Heide 2008). Zonder barrières (stedelijk gebied, bos) verlaten kiekendieven de

OVP min of meer radiair en komen zij volgens dezelfde routes terug. De belangrijkste barrières rond de OVP zijn het stedelijk gebied van Almere (Almere Buiten) en het bosgebied Hollandse Hout. Ook het Kotterbos, toch relatief smal, werd maar weinig overvlogen. Van deze barrières lijkt alleen Almere Buiten te leiden tot een verminderd foerageergebruik in het achterliggende gebied (tabel 7.1)

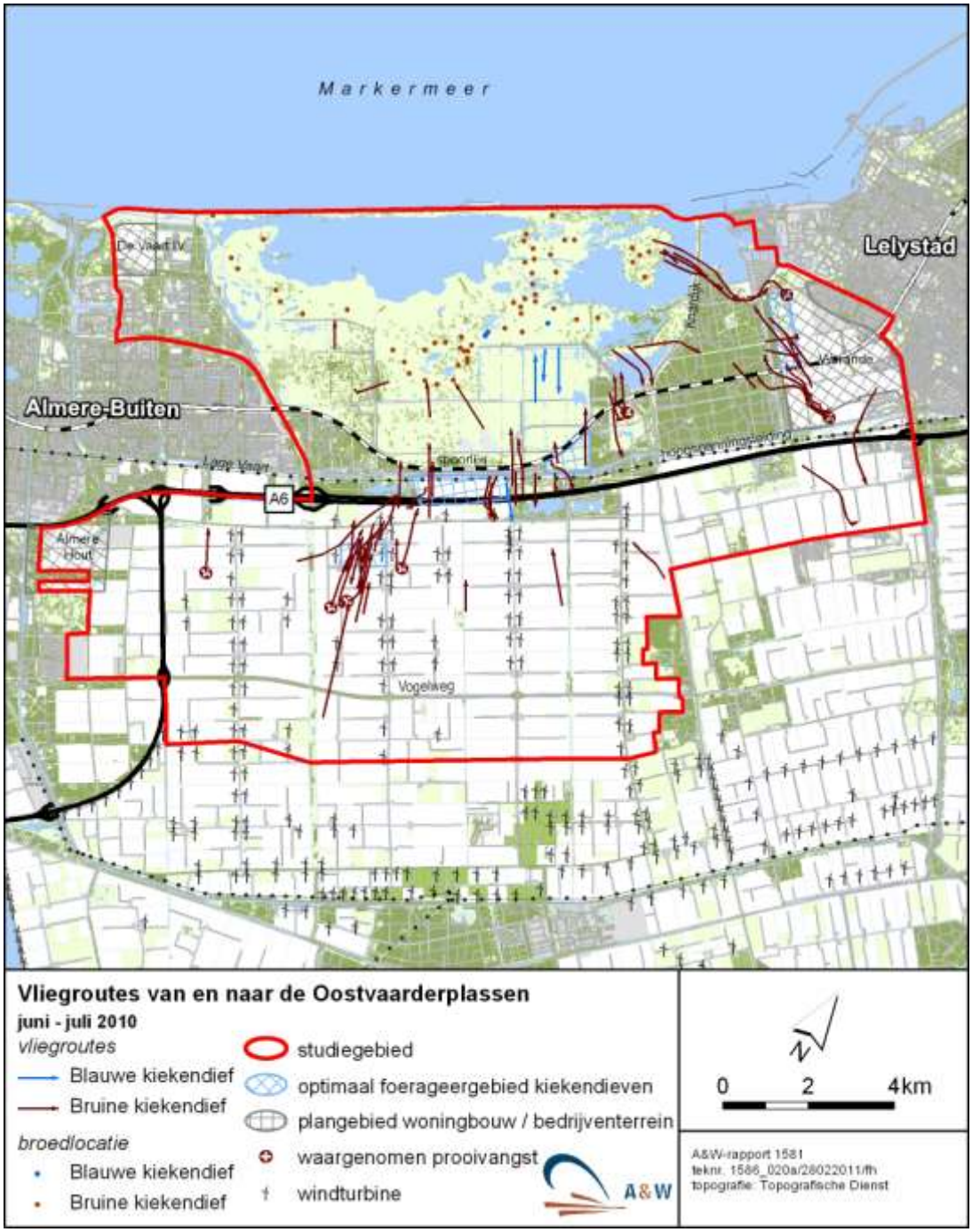
De belangrijkste vliegroute ligt in de brede zone tussen het Kotterbos en het Praambos, minder belangrijke routes lopen langs de Knardijk en langs de noordzijde van de Hollandse Hout. De Hollandse Hout wordt soms overvlogen (figuur 7.2). Het stedelijk gebied van Almere wordt waarschijnlijk nauwelijks door kiekendieven overvlogen. De enige waarneming die hierop duidt is een vogel die westelijk van de Wulpweg met prooi richting de OVP vloog. Anderzijds zijn er aanwijzingen dat kiekendieven die tegen Almere aan foerageren (ZFL-west) richting de OVP gaan via de oostzijde van het Kotterbos (figuur 7.2). Waarschijnlijk betreft het hier vooral broedvogels van Tussen de Tochten. Van de meest westelijke broedparen in de OVP (westelijk van de hoogzit bij het oude aflaatwerk bij Dz10) is waargenomen dat ze vooral binnen het moeras foerageren. Van deze vogels is met uitzondering van het meest oostelijk broedende mannetje niet waargenomen dat ze buiten het moeras foerageerden (figuur 7.2).

Er zijn geen aanwijzingen verkregen dat de spoorlijn Lelystad – Amere, de A6 of de hoogspanningsleiding langs de A6 als barrière functioneren, in die zin dat achter de barrière verminderde benutting optreedt. Met betrekking tot de A6 is wel waargenomen dat vogels voor de oversteek normaliter eerst hoogte maken (overvlieghoogte veelal meer dan 25 meter).

In het foerageergebied van de kiekendieven buiten de OVP zijn de afgelopen 10-15 jaar vele windturbines geplaatst (figuur 7.2). De windturbines hebben veelal een tiphoogte van 81meter en een ashoogte van 55 meter. Het bereik van de wieken is daarmee tussen 29 en 81 meter. De windturbines langs de Ibisweg zijn hoger en hebben een tiphoogte van 96 meter en een ashoogte van 70 meter. Het bereik van de wieken van deze windturbines is daarmee tussen 44 en 96 meter (www.windenergie-nieuws.nl). Alhoewel geen gegevens over vlieghoogte van de kiekendieven zijn bijgehouden, nemen we aan dat het merendeel van de vliegwegingen van de kiekendieven tussen het broedgebied in de OVP en het foerageergebied in Zuidelijk Flevoland binnen het bereik van de wieken plaats vindt. Alleen bij mooi weer, met veel thermiek, wanneer kiekendieven al cirkelend tussen broed- en foerageergebied gaan, zullen ze boven het bereik van de wieken uitkomen. Vooral aan het begin van de Dodaarsweg zijn vele passages van kiekendieven vlak langs windturbines waargenomen (figuur 7.2). Uit onderzoek bij de Eemshaven blijkt dat Bruine kiekendieven regelmatig het slachtoffer worden van windturbines (Brenninkmeijer 2010). We kunnen daarom niet uitsluiten dat Bruine kiekendieven regelmatig het slachtoffer worden van windturbines zuidelijk van de OVP. De windturbines langs de Ooievaarsweg, Reigersweg, Dodaarsweg en Wulpweg lijken daarbij minder gevaarlijker dan die langs de Ibisweg omdat ze evenwijdig aan de vliegrichting van de kiekendieven staan. De windturbines langs de Ibisweg staan bovendien in het gebied waar de intensiteit van de vliegbewegingen het hoogst is (figuur 7.2).

Blauwe kiekendief

Tijdens de tellingen rondom de OVP werd één maal waargenomen dat een mannetje Blauwe kiekendief via het A6-gebied richting het landbouwgebied ten zuiden van de A6 vertrok (zie figuur 7.2), waarschijnlijk om daar te gaan foerageren (zie verder 7.2). Uit de omgeving van de nesten in de moeraszone is twee maal waargenomen dat het mannetje naar buiten de OVP vloog en één maal dat het mannetje met prooi uit het zuidzuidoosten kwam aanzetten (waarschijnlijk van buiten de OVP; figuur 7.1).



Figuur 7-2 – Waargenomen vliegroutes van kiekendieven tussen hun foerageergebieden buiten de OVP en hun broedgebieden in de moeraszone van het natuurgebied. Het aantal waargenomen vliegroutes per deelgebied wordt mede bepaald door de telintensiteit (zie figuur 7.1).

7.4 Terreinkeuze

Bruine kiekendief

Buiten de OVP foerageerden mannetjes Bruine kiekendieven zowel in natuurgebieden (Oostvaardersveld, Burchtkamp), optimale foerageergebieden als in landbouwgewassen (tabel 7.1). Maken we onderscheid naar beheertype dan blijkt dat driekwart van de jaagminuten is gemaakt in landbouwgewassen, 16% in gebieden met maaibeheer (de optimale foerageergebieden Hoekman en het A6-gebied) en de rest vooral in jonge ruigte (met name in de woonwijk Warande) en in gebied dat tot voor kort werd beweid (het oostelijk deel van het Oostvaardersveld, noordelijk van de Praamweg). Beweide terreinen (westelijk deel van het Oostvaardersveld, oostelijk deel van het Oostvaardersveld, zuidelijk van de Praamweg, de Burchtkamp) werden relatief weinig bezocht (tabel 7.3).

Tabel 7-3 –Gebiedskeuze van foeragerende Bruine kiekendieven in het studiegebied rond de OVP in 2010. Bos en stedelijk gebied zijn niet opgenomen. De telintensiteit is niet in deze tabel niet verdisconteerd; waardoor het belang van landbouwgewassen, die gemiddeld genomen minder vaak zijn geteld, wordt onderschat.

Terreintype	Jaagminuten per terreintype	Percentage jaagminuten per terreintype	Procentueel aanbod van terreintypen
Landbouwgewassen	257	75,6	96,4%
Maaibeheer (optimaal foerageergebied)	54	15,9	1,6%
Jonge ruigte	11	3,2	0,3%
Voormalig beweid (natuur)	11	3,2	0,3%
Beweiding (natuur)	6	1,8	1,3%
Wilgentenen	1	0,3	0,1%
Totaal	340	100	100

In landbouwgewassen foerageerden Bruine kiekendieven in 2010 overwegend in Wintertarwe en Wintergerst. In deze gewassen werd bijna 95% van de foerageertijd doorgebracht, hoewel ze maar iets meer dan 20% van het bouwplan uitmaakten (tabel 7.4). Van de wintergranen wordt Wintertarwe veel meer verbouwd dan Wintergerst. In Wintergerst is ongeveer de helft van de jaagminuten doorgebracht op kavels die reeds geoogst waren; Wintertarwe was tijdens de waarnemingen nog niet geoogst.

Andere gewassen dan wintergranen werden bijna niet door foeragerende Bruine kiekendieven gebruikt. Ook in voorgaande jaren is vastgesteld dat Bruine kiekendieven in landbouwgewassen bij voorkeur boven wintergranen foerageerden (Beemster & van der Hut 2006, Beemster *et al.* 2010, Beemster 2010). De voorkeur voor wintergranen blijkt ook uit de jaagroutes van foeragerende kiekendieven. In figuur 7.3 zijn hiervan twee voorbeelden opgenomen, waaruit blijkt dat Bruine kiekendieven zich (bijna) geheel richten op wintergranen en andere gewassen links laten liggen. Ook Zomergraan werd bijna niet bejaagd (tabel 7.4).

Blauwe kiekendief

Blauwe kiekendieven werden foeragerend waargenomen in de gewassen Wintertarwe (6 jaagminuten) en Aardappels (2), en verder boven een wegberm (2), langs de Lepelaartocht (1) en zeer kort in optimaal foerageergebied A6-gebied.

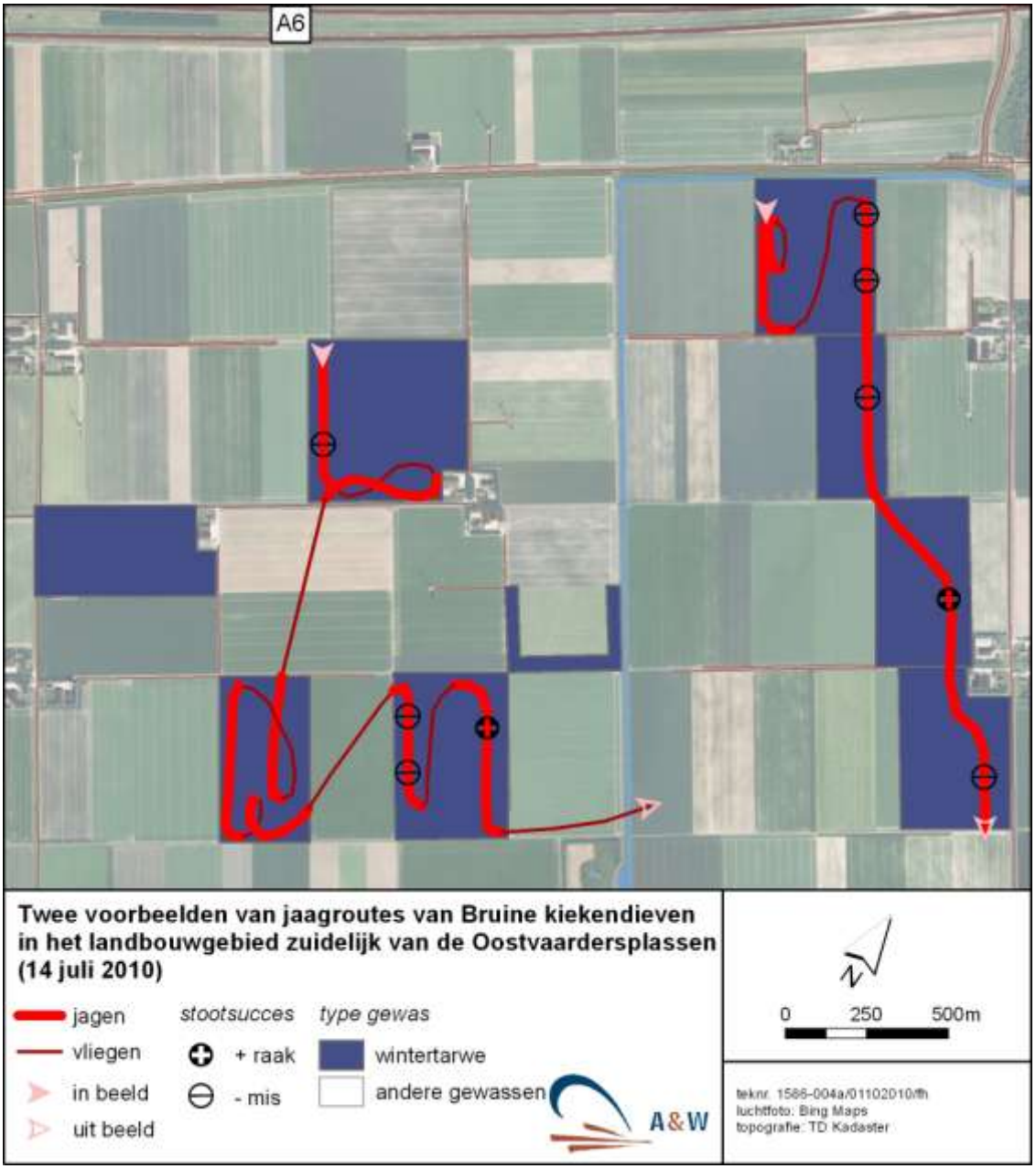
Tabel 7-4 - Gewasvoorkeur van foeragerende Bruine kiekendieven binnen het landbouwdeel van het studiegebied rond de OVP in 2010.

Gewas	Jaagminuten per gewas	Percentage jaagminuten per gewas (C)	Procentueel aanbod van gewassen (D)	Mate van voorkeur of afkeer (C/D)
Wintertarwe	213	82,9	20,0	++
Wintergerst	28	10,9	1,0	++
Graszaad	1	0,4	0,5	0
Zomertarwe	3	1,2	1,6	-
Suikerbiet	8	3,1	12,5	-
Ui	3	1,2	11,7	-
Grasland totaal	1	0,4	12,8	- -
Aardappel	0	0,0	18,4	- -
Bloembollen	0	0,0	2,4	- -
Maïs	0	0,0	6,6	- -
Luzerne	0	0,0	2,0	- -
Overig	0	0,0	4,3	- -
Totaal	257	100	100	

7.5 Prooikeuze en foerageersucces

Bruine kiekendief

Tijdens de tellingen van kiekendieven rondom de OVP zijn, wanneer dat mogelijk was, foeragerende vogels gevolgd en is hun foerageersucces bepaald (tabel 7.5). Het foerageersucces van de Bruine kiekendief bedroeg gemiddeld 3,4 prooien per uur jagen, in landbouwgewassen 3,1 prooien per uur jagen. De kiekendieven foerageerden deels op muizen en deels op vogels, maar waarschijnlijk vooral op muizen. Het grote aantal onzekere prooien (muis of vogel) heeft te maken met het feit dat foeragerende kiekendieven vaak vanaf grote afstand werden gevolgd. In vergelijking met eerdere waarnemingen was het foerageersucces in 2010 laag; alleen in 2009 (in het A6-gebied) was het foerageersucces nog lager (tabel 7.6). Het hoogste foerageersucces werd in 1991 vastgesteld in Luzerne in de OVP, waar destijds ook de hoogste dichtheid van foeragerende kiekendieven is vastgesteld (Brenninkmeijer et al. 2006).



Figuur 7-3 - Twee voorbeelden van jaagroutes van Bruine kiekendieven in het landbouwgebied zuidelijk van de OVP (14 juli 2010).

Tabel 7-5 – Foerageersucces (prooien per uur jagen) en prooikeuze van Bruine kiekendieven rondom de OVP in juni-juli 2010. Gebieden buiten de OVP zijn opgedeeld in natuurgebied en optimaal foerageergebied, en landbouwgewassen. Een stoot vindt plaats tijdens een trage afzoekvlucht, een uitval na een snelle overrompelingsvlucht. De meeste uitvallen vonden plaats in de optimale foerageergebieden, kort na het maaien van gewas. Het foerageersucces in natuurgebied en optimaal foerageergebied is door het geringe aantal jaagminuten niet betrouwbaar.

Onderdeel	Natuurgebied en optimaal foerageergebied	Landbouw-gewassen	Totaal	Prooikeuze
Minuten foerageren	66	274	340	
Stoten raak	2	14	16	3x muis,10x kleine prooi (ws. muis), 1x middelgrote prooi, 2x kleine vogel
Stoten mis	1	24	25	
Uitvallen raak	3	0	3	3x kleine vogel
Uitvallen mis	2	1	3	
Foerageersucces	(4,5)	3,1	3,4	

Tabel 7-6 – Het foerageersucces van Bruine kiekendief en Blauwe kiekendief in juni-juli in/rondom de OVP volgens literatuuropgaven. Het jaagsucces is gedefinieerd als het aantal prooien per uur jagen. In alle gevallen werden vooral muizen gevangen. Alle waarnemingen hebben betrekking op minstens 2 uur jagen en/of meer dan 10 stoten plus. Waarnemingen in 1991-93 zijn gedaan op de kavels Ez22-24 in de OVP, die in 2007-10 rondom de OVP.

Soort / Terreintype	Jaagsucces (prooien per uur jagen)	Jaar	Bron
Bruine kiekendief			
Luzerne ongemaaid	10,3	1991	Beemster ongepubl.
Luzerne ongemaaid	5,5	1992	Van Rijn & Winter 1994
Luzerne pas gemaaid	8,6	1992	Van Rijn & Winter 1994
Luzerne pas gemaaid	6,1	1993	Beemster ongepubl.
Jong bos	6,4	2007	Beemster & van der Hut 2007
A6-gebied	2,1	2009	Beemster *et al.* 2010
Agrarisch gebied ZFL	3,1	2010	dit rapport
Blauwe kiekendief			
Luzerne ongemaaid	9,7	1991	Beemster ongepubl.

Blauwe kiekendief

Blauwe kiekendieven konden niet in voldoende mate worden gevolgd om een enigszins betrouwbaar foerageersucces te kunnen bepalen. In 1991 bleek het foerageersucces van de Blauwe kiekendief in Luzerne in de OVP op ongeveer hetzelfde niveau te liggen als van de Bruine kiekendief (tabel 7.6).

7.6 Foeragerende kiekendieven en afstand tot het broedgebied

Bruine kiekendief

Figuur 7.4 laat een overzicht zien van de landbouwkavels rondom de OVP waar tijdens de tellingen in 2010 foeragerende Bruine kiekendieven zijn waargenomen. Hierbij zijn de landbouwkavels opgedeeld in wintergranen (Wintertarwe en Wintergerst) en overige gewassen. Bruine kiekendieven foerageerden met name boven wintergraan, andere gewassen werden nauwelijks bezocht. In figuur 7.5 is de intensiteit van het gebruik van de bezochte kavels weergegeven, zowel voor wintergraan als voor andere gewassen. Met toenemende afstand tot het broedgebied blijkt het percentage benutte kavels en de intensiteit waarmee kavels worden bezocht af te nemen. Kavels ten westen van de Dodaarstocht werden relatief weinig gebruikt om te foerageren. Het ligt voor de hand te veronderstellen dat het verminderde gebruik samenhangt met de barrièrewerking van Almere-Buiten. Onduidelijk is of Bruine kiekendieven moeite hebben om een dergelijke barrière op regelmatige basis over te steken, of dat ze bij voorkeur al

foeragerende op weg gaan naar hun foerageergebieden en daardoor barrières niet over steken. De mate waarin Almere-Buiten als barrière functioneert zou afhankelijk kunnen zijn van het weer (al of geen thermiek). Ook de kavels aan weerzijden van de Ooievaarsweg (de weg westelijk van de Knardijk) werden relatief weinig gebruikt. De aanwezigheid van boomsingels langs de Ooievaarsweg en de Lepelaartocht, en bossen rond Ooievaarsplas, Reigerplas en in Wilgenreservaat zou hierbij een rol kunnen spelen (zie verder 7.7).

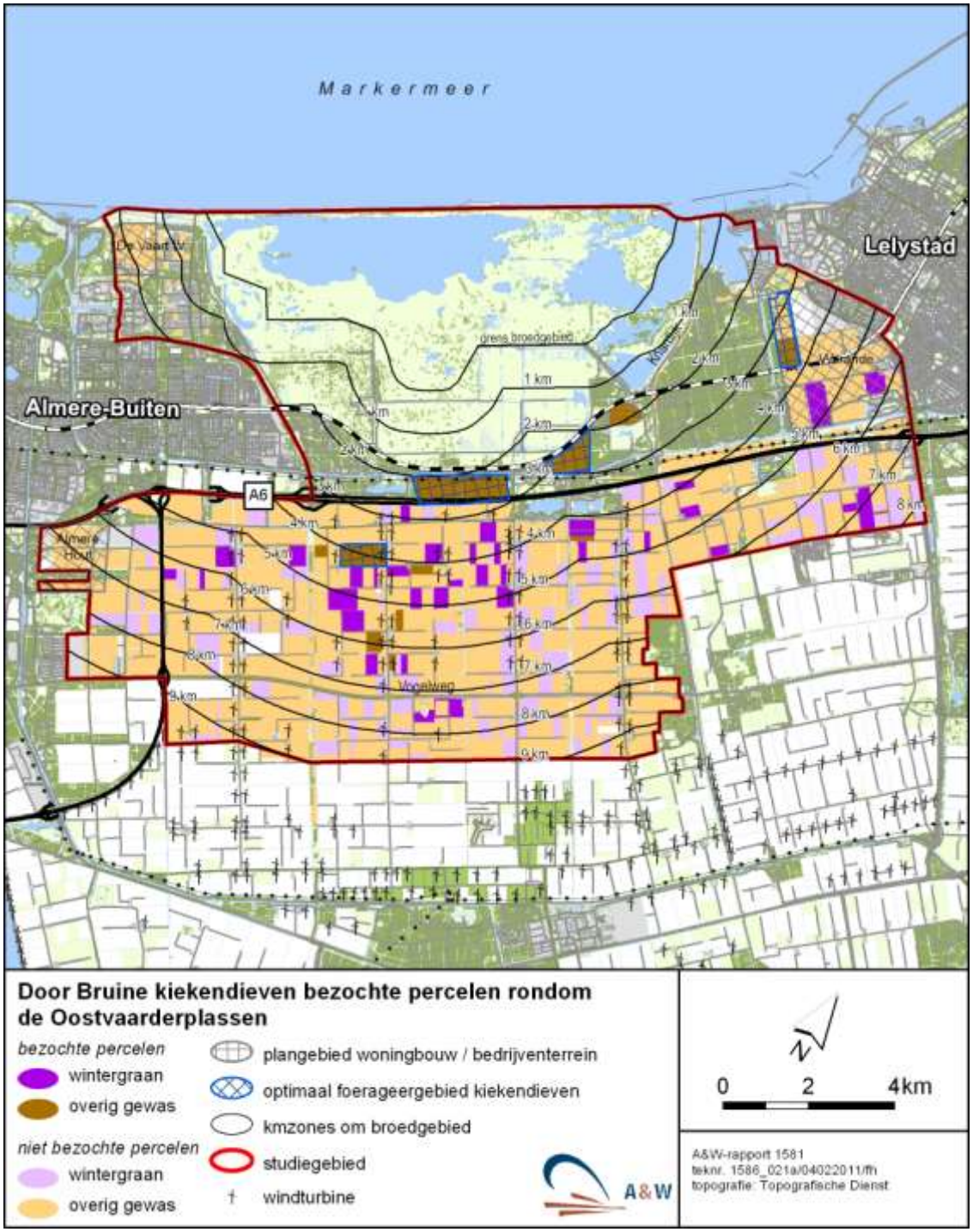
Figuur 7.6 geeft een overzicht van het oppervlak aan potentieel foerageergebied voor kiekendieven rondom het broedgebied in de moeraszone in de OVP. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen (open) natuur, optimaal ingerichte foerageergebieden en landbouwgewassen. De landbouwgewassen zijn onderverdeeld in wintergranen en overige gewassen. Open natuur blijkt vooral aanwezig te zijn binnen 0-2 km van het broedgebied (randzone OVP) en verder in enige mate tussen 2-4 km (Oostvaardersveld en Burchtkamp). Optimale foerageergebieden zijn aangelegd tussen 2-5 km van het broedgebied, terwijl landbouwgewassen vooral aanwezig zijn op meer dan 3 km afstand.

In figuur 7.7 is het foerageergebruik van Bruine kiekendieven in relatie tot de afstand tot het broedgebied in de OVP nader uitgewerkt. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen alle gewassen tezamen en wintergraan. Wintergraan blijkt meer dan vijf maal zo intensief bezocht te worden als het gemiddelde voor alle gewassen tezamen. Uit de figuur blijkt verder dat Bruine kiekendieven vooral foerageren tot een afstand van ca. 6 km tot het broedgebied. Binnen deze afstand vindt meer dan 90% van de foerageeractiviteiten plaats. In uitzonderlijke gevallen foerageren Bruine kiekendieven tot ca. 8 km van het broedgebied. De afstand tot de meeste broedlocaties is nog iets groter. Op korte afstand van het broedgebied (0-3 km) foerageerden Bruine kiekendieven nauwelijks in landbouwgewassen. Dit heeft alles te maken met het geringe oppervlak en de ingesloten ligging van de hier aanwezige percelen.

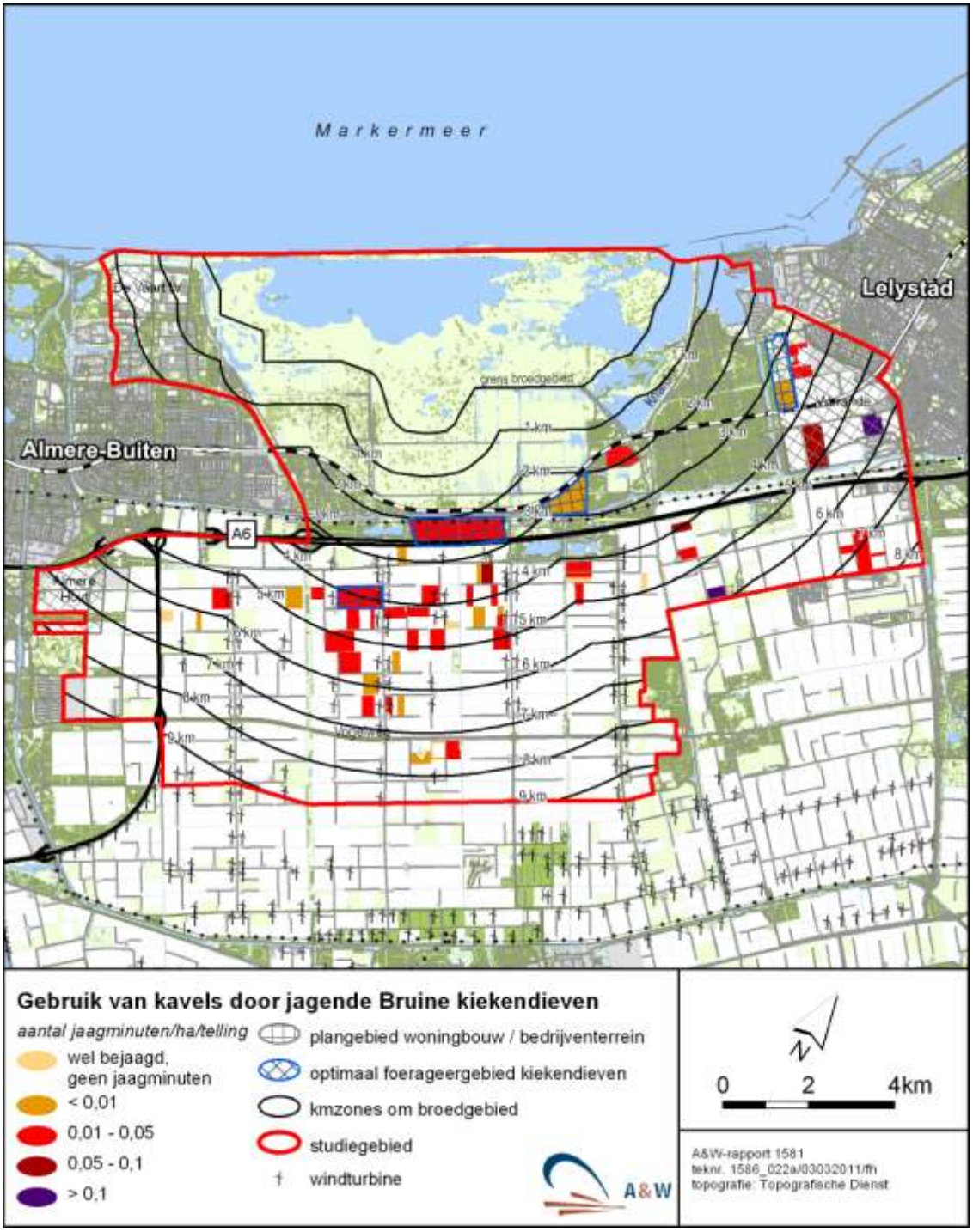
In figuur 7.8 wordt de benutting van wintergraan vergeleken met het aanbod ervan per schil van 1 km rondom het broedgebied. Ondanks dat er tussen 6-8 km van het broedgebied nog veel wintergraan aanwezig was, foerageerden Bruine kiekendieven hier weinig. Kennelijk was wintergraan op een afstand van meer dan 6 km, bij het voedselaanbod van 2010, te ver om er regelmatig te foerageren.
In figuur 7.8 zijn verder de optimale foerageergebieden en een tweetal (delen van) natuurgebieden toegevoegd (Oostvaardersveld oost, noordelijk en zuidelijk van de Praamweg). Hierin is te zien dat de benutting door Bruine kiekendieven in alle optimale foerageergebieden lager was dan in wintergraan tussen 3-5 km. De conclusie moet daarom zijn dat geen van de optimale foerageergebieden in 2010 aan haar functie heeft voldaan. Voor kavel Hoekman mocht niet verwacht worden dat hier in 2010 grote aantallen kiekendieven zouden komen foerageren, omdat het gebied pas in mei 2010 is ingericht. Voor de andere drie optimale foerageergebieden was dat wel het geval. In hoofdstuk 8 wordt nader ingegaan op de benutting van de deelgebieden door foeragerende kiekendieven. Het Oostvaardersveld-oost, noordelijk van de Praamweg was het enige gebied waar de dichtheid van foeragerende kiekendieven hoger uitkwam dan in wintergraan (figuur 7.8). Na het stoppen van de beweiding in 2007 is hier een aantrekkelijk foerageergebied voor kiekendieven ontstaan.

Blauwe kiekendief

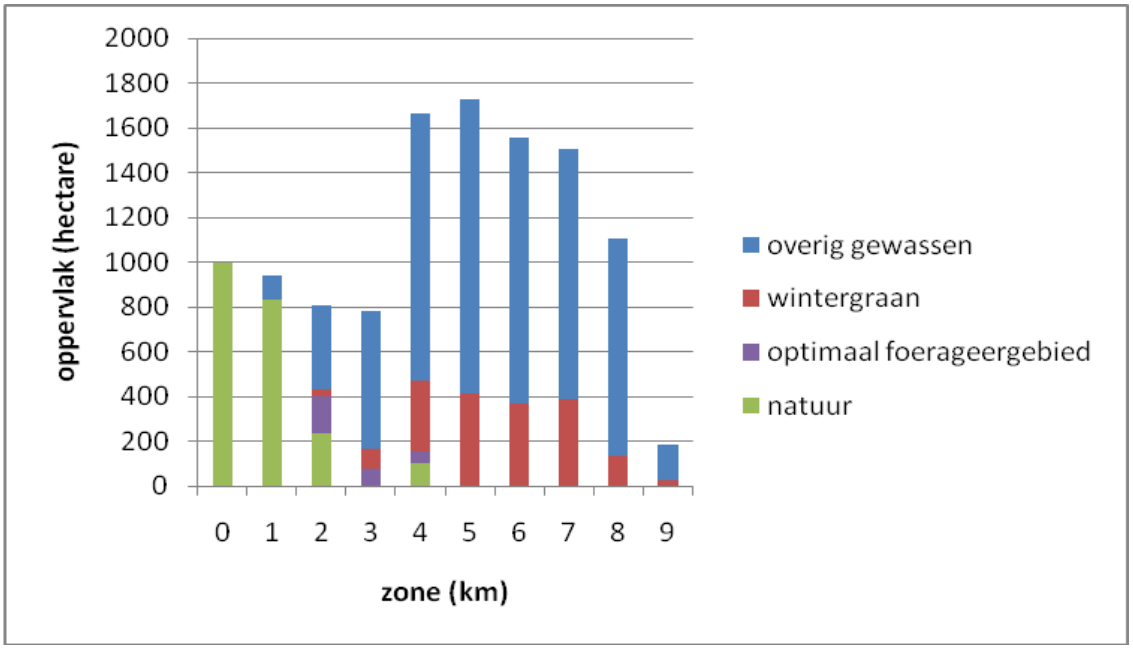
Blauwe kiekendieven werden foeragerend waargenomen op 2-3, 4-5 een 6-7 km van het broedgebied.



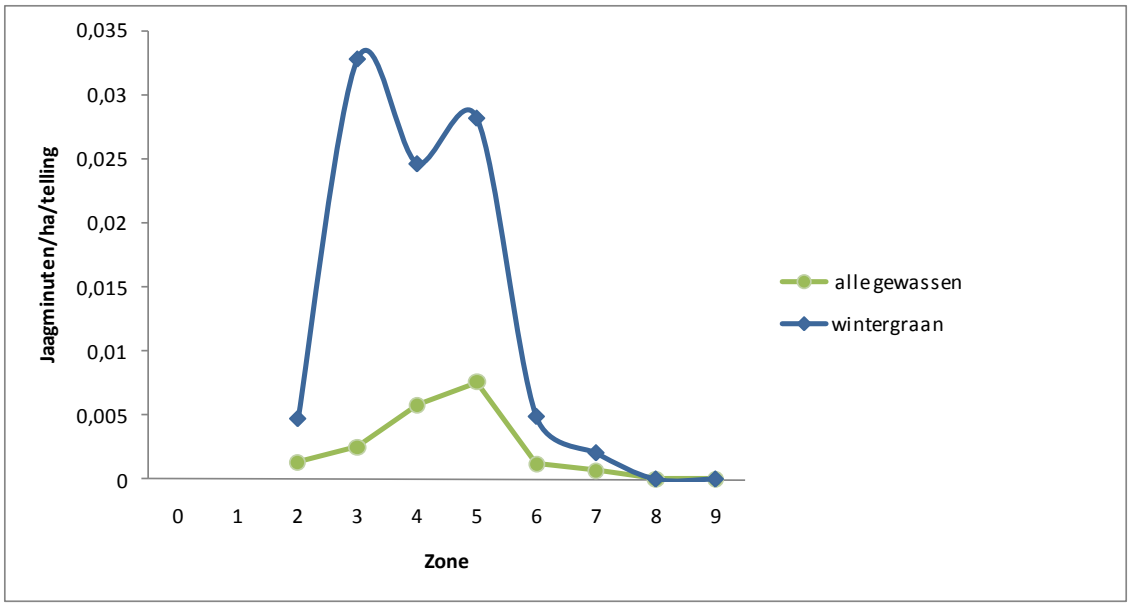
Figuur 7-4 – Overzicht van landbouwkavels rondom de OVP waar tijdens de tellingen in juni-juli 2010 wel of niet Bruine kiekendieven zijn waargenomen. Landbouwkavels zijn opgedeeld in wintergranen en overige gewassen. De verschuillende delen van het studiegebied zijn met een verschillende telintensiteit geteld (zie figuur 7.1).



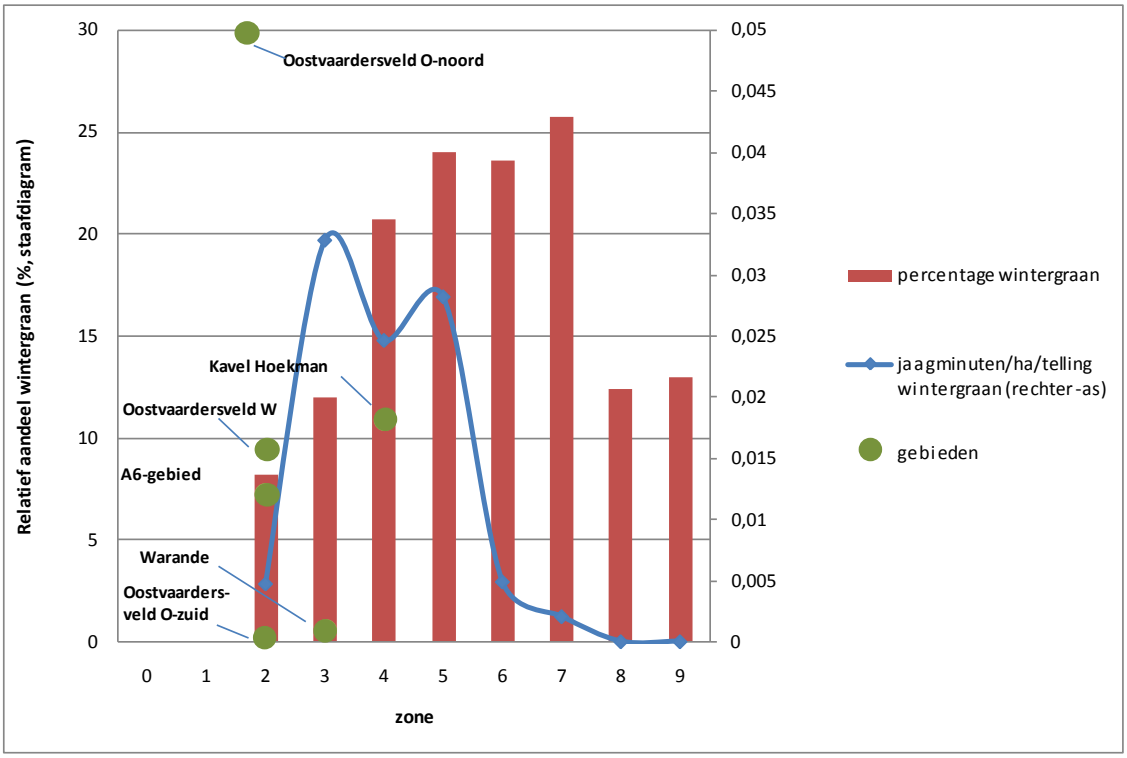
Figuur 7-5 – De intensiteit van het gebruik van landbouwkavels rondom de OVP door foeragerende Bruine kiekendieven in juni-juli 2010. De verschuillende delen van het studiegebied zijn met een verschillende telintensiteit geteld (zie figuur 7.1).



Figuur 7-6 – Oppervlak van (open) natuur, optimaal foerageergebied, wintergraan en overige gewassen in het studiegebied in relatie tot de afstand van het broedgebied van de kiekendieven in de moeraszone van de OVP in 2010 (zone 5 = afstand 5-6 km, etc.). Onder natuur valt de randzone van de OVP, open delen in het oostelijk deel van het Oostvaardersveld en de Burchtkamp. De optimale foerageergebieden zijn Oostvaardersveld-west, Kavel Hoekman, A6-gebied en optimaal foerageergebied Warande.



Figuur 7-7 – Het foerageergebruik van Bruine kiekendieven op alle landbouwgewassen tezamen, respectievelijk wintergranen in relatie tot de afstand tot het broedgebied in de OVP in 2010 (zone 5 = afstand 5-6 km, etc.).



Figuur 7-8 – Het foerageergebruik van Bruine kiekendieven op wintergraan (Wintertarwe, Wintergerst) en het aanbod van wintergraan in relatie tot de afstand tot het broedgebied in de OVP in 2010 (zone 5 = afstand 5-6 km, etc.). Verder is weergegeven het relatieve aandeel (%) van wintergraan per zone en het foerageergebruik van Bruine kiekendieven in de optimale foerageergebieden Oostvaardersveld-west, A6-gebied, Warande en Kavel Hoekman, en de natuurgebieden Oostvaardersveld-oost, noordelijk en zuidelijk van de Praamweg. In het akkerbouwgebied worden wintergranen bij voorkeur door foeragerende Bruine kiekendieven benut.

7.7 Effecten van bos, windturbines en snelwegen op foeragerende kiekendieven

Het effect van bos, windturbines en snelwegen op foeragerende Bruine kiekendieven is onderzocht voor wintergranen (Wintertarwe en Wintergerst). Hierbij zijn kavels die voor het grootste deel binnen 300 meter van bos, windturbines en snelwegen liggen, vergeleken met kavels die verder weg liggen (tabel 7.7). In eerste instantie is hierbij ook rekening gehouden met de afstand tot het broedgebied in de OVP. Vanwege het geringe aantal jaagminuten zijn uiteindelijk alle kavels binnen 6 km van het broedgebied gebruikt. Tot op deze afstand vindt geen vermindering van het foerageergebruik plaats (figuur 7.6).

Tabel 7-7 – Het effect van bos, windturbines en snelweg op de dichtheid van foeragerende Bruine kiekendieven in wintergranen rondom de OVP. Alle kavels binnen 6 km van de OVP zijn hierbij gebruikt.

	Dichtheid van foeragerende kiekendieven (in jaagminuten / ha / telling)	
	Kavels op meer dan 300 meter afstand	Kavels op minder dan 300 meter afstand
Bos	0,023	0,029
Windturbine	0,028	0,018
Snelweg (A6, klein deel A27)	0,027	0,004

Uit de analyse blijkt geen effect van bos op het foerageergebruik van Bruine kiekendieven. Voor windturbines is er mogelijk een effect, terwijl het effect van snelweg waarschijnlijk is. Omdat de kavels in Flevoland relatief groot zijn, kunnen minder ver reikende effecten - zoals van bos - op kavelniveau minder goed onderzocht worden. Hiervoor zal onderzoek binnen kavels moeten plaatsvinden, bijvoorbeeld met behulp van gezenderde vogels.

7.8 Benodigd foerageersucces in relatie tot prooibehoefte en afstand

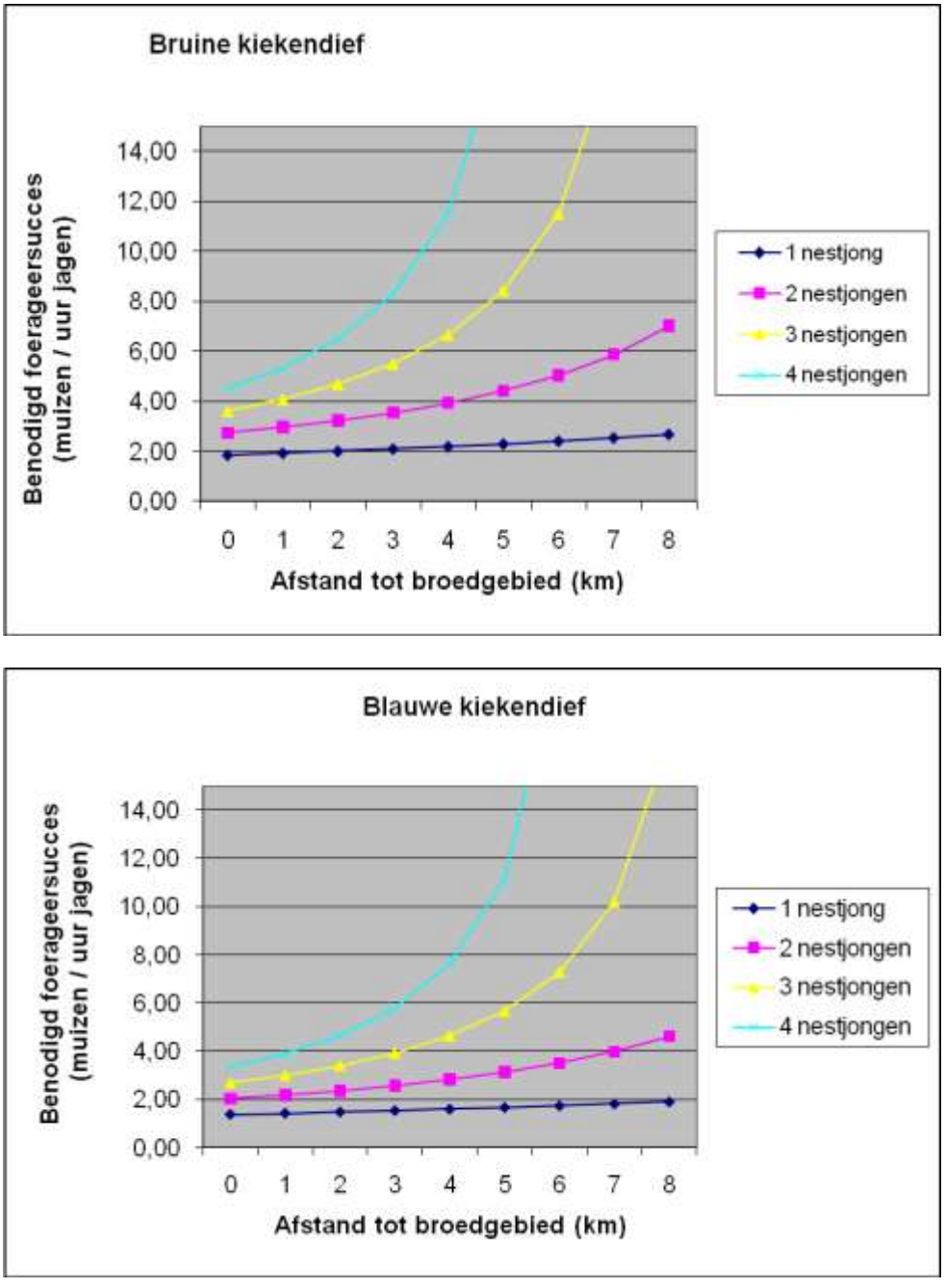
Het geringe broedsucces van Bruine en Blauwe kiekendief in de OVP in de afgelopen jaren roept de vraag op wat het benodigde foerageersucces van de kiekendieven is in relatie tot de prooibehoefte (het aantal nestjongen) en de afstand tot het broedgebied. Wanneer een kiekendief op grote afstand van het nest foerageert, heeft de vogel te maken met een aanzienlijke vliegtijd tussen broed- en foerageergebied, die de tijd besteed aan foerageren kan beperken. Daarom is een theoretische berekening uitgevoerd voor het benodigde foerageersucces van mannetjes Bruine en Blauwe kiekendief.

Hierbij zijn de volgende aannames gedaan:
- 80% van de prooiaanvoer naar de jongen gebeurt door het mannetje (en dus 20% door het vrouwtje; de Vries *et al.* 1983);
- De voedselbehoefte van een mannetje Bruine kiekendief is 135 gram per dag en die van een juveniel Bruine kiekendief 155 gram (Krijgsveld 1994). De voedselbehoefte van een mannetje Blauwe kiekendief is geschat op 100 gram en die van een juveniel Blauwe kiekendief op 115 gram;
- Er worden alleen muizen als prooi gevangen (gemiddeld gewicht 20 gram);
- De zwaardere muizen worden naar de jongen gebracht (gemiddeld gewicht 25 gram);
- De route tussen broed- en foerageergebied wordt in 80% van de gevallen vliegend afgelegd en in 20% van de gevallen cirkelend (en cirkelen kost geen energie);
- Vanwege energetische beperkingen vliegt en foerageert een kiekendief maximaal 7 uur per dag (afgeleid uit Van Rijn & Winter 1994);
- De vliegsnelheid tussen broed- en foerageergebied bedraagt 30 km per uur. Wanneer de afstand tussen broed- en foerageergebied bij voorbeeld 5 km is, duurt het 20 minuten om heen en weer vliegen.

Uit figuur 7.9 is af te lezen hoe het benodigde foerageersucces toeneemt met de prooibehoefte (het aantal jongen op het nest) en met de afstand van het foerageergebied tot het broedgebied. Bij 1 nestjong neemt het benodigde foerageersucces slechts langzaam toe met de afstand tot het broedgebied, bij meer nestjongen gebeurt dat steeds sneller. Voor de Blauwe kiekendief ligt het benodigde foerageersucces op een wat lager niveau dan voor de Bruine kiekendief en neemt minder snel toe met de afstand tot het broedgebied, doordat de soort kleiner is en daardoor zowel het mannetje als de nestjongen minder prooien per dag nodig hebben. Uit de figuur blijkt ook het belang van grote prooien. Bij prooien van gemiddeld 15 gram (bij voorbeeld Gele kwikstaarten) zou het benodigde foerageersucces nog veel hoger worden of zouden de vogels nog veel dichter bij het nest moeten foerageren.

Foerageergebied dicht bij het broedgebied is uitermate belangrijk, vooral als er meer jongen gevoed moeten worden. Bij het in 2010 vastgestelde foerageersucces (gemiddeld 3,4 prooien / uur foerageren) en de afstand tot het broedgebied waar veelal gefoerageerd wordt (veelal 4-6 km) kunnen Bruine kiekendieven volgens figuur 7.9 maar 1-2 jongen groot brengen. Bij een foerageersucces van 10 prooien per uur jagen, waarschijnlijk dicht bij het maximum voor de soort, zouden dat er ongeveer 3 zijn. Om een broedresultaat te behalen dat voldoende is (gemiddeld 2 jongen per broedpaar) moet de Bruine

kiekendief ofwel een hoger foerageersucces halen dan in 2010, namelijk ca. 5 prooien per uur, ofwel op kortere afstand foerageren, namelijk op ca. 2 km van het broedgebied. Voor de Blauwe kiekendief komen deze berekeningen iets gunstiger uit. Optimaal foerageergebied wordt daarom bij voorkeur zo dicht mogelijk bij het broedgebied van de kiekendieven aangelegd. In principe is het benodigde oppervlak vlak bij het broedgebied kleiner dan verder daar vandaan.



Figuur 7-9 – Het benodigde foerageersucces van mannetjes Bruine en Blauwe kiekendief in relatie tot het aantal nestjongen en de afstand van het foerageergebied tot het broedgebied. 5 = afstand 5-6 km, etc.

8 Evaluatie deelgebieden

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op het gebruik door foeragerende kiekendieven van verschillende deelgebieden in en rondom de OVP. Per deelgebied wordt het prooiaanbod (muizen en vogels) en het foerageergebruik door kiekendieven kort besproken.

8.2 Westelijk deel van het Oostvaardersveld

Prooiaanbod en -bereikbaarheid
In juli-augustus werden in het optimale foerageergebied in het westelijk deel van het Oostvaardersveld (figuur 8.1) geen Veldmuizen gevangen (tabel 4.5). Het aanbod van prooivogels was gemiddeld (tabel 4.1 en 4.2).

Gebruik door foeragerende kiekendieven
Bruine kiekendieven gebruikten het westelijk deel van het Oostvaardersveld weliswaar regelmatig als foerageergebied (tabel 7.1), maar het vastgestelde aantal jaagminuten was laag (figuur 7.5). Dit is te verklaren doordat kiekendieven het gebied slechts kort bezochten, wanneer ze op weg waren naar het landelijk gebied van Flevoland. De geringe bezoekduur hield waarschijnlijk verband met het geringe prooiaanbod.

8.3 Oostelijk deel van het Oostvaardersveld

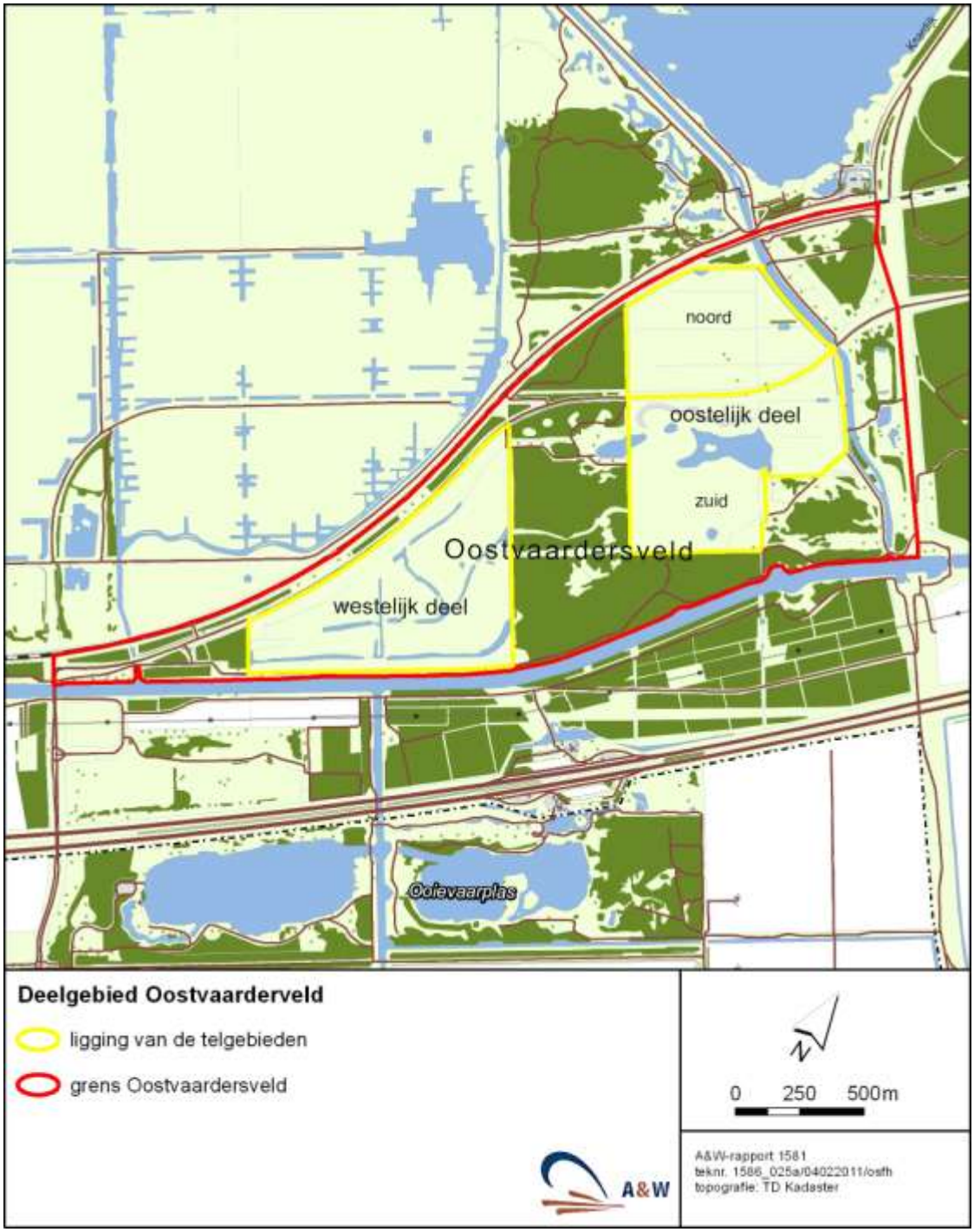
Prooiaanbod en -bereikbaarheid
In oktober-november werd in het oostelijk deel van het Oostvaardersveld (figuur 8.1), in het deel noordelijk van de Praamweg dat sinds 2007 niet meer is begraasd en dat langzamerhand is verruigd, een vrije hoge dichtheid van Veldmuizen gevangen (tabel 4.5). In het deel zuidelijk van de Praamweg, waar steeds grote grazers hebben verbleven, werden geen Veldmuizen gevangen, maar was de dichtheid op het oog zeer laag. Het aanbod van prooivogels in het Oostvaardersveld was gemiddeld (tabel 4.1 en 4.2).

Gebruik door foeragerende kiekendieven
Bruine kiekendieven gebruikten van het oostelijk deel van het Oostvaardersveld alleen het deel noordelijk van de Praamweg (tabel 7.1). Dit gebied werd relatief intensief gebruikt (figuur 7.5).

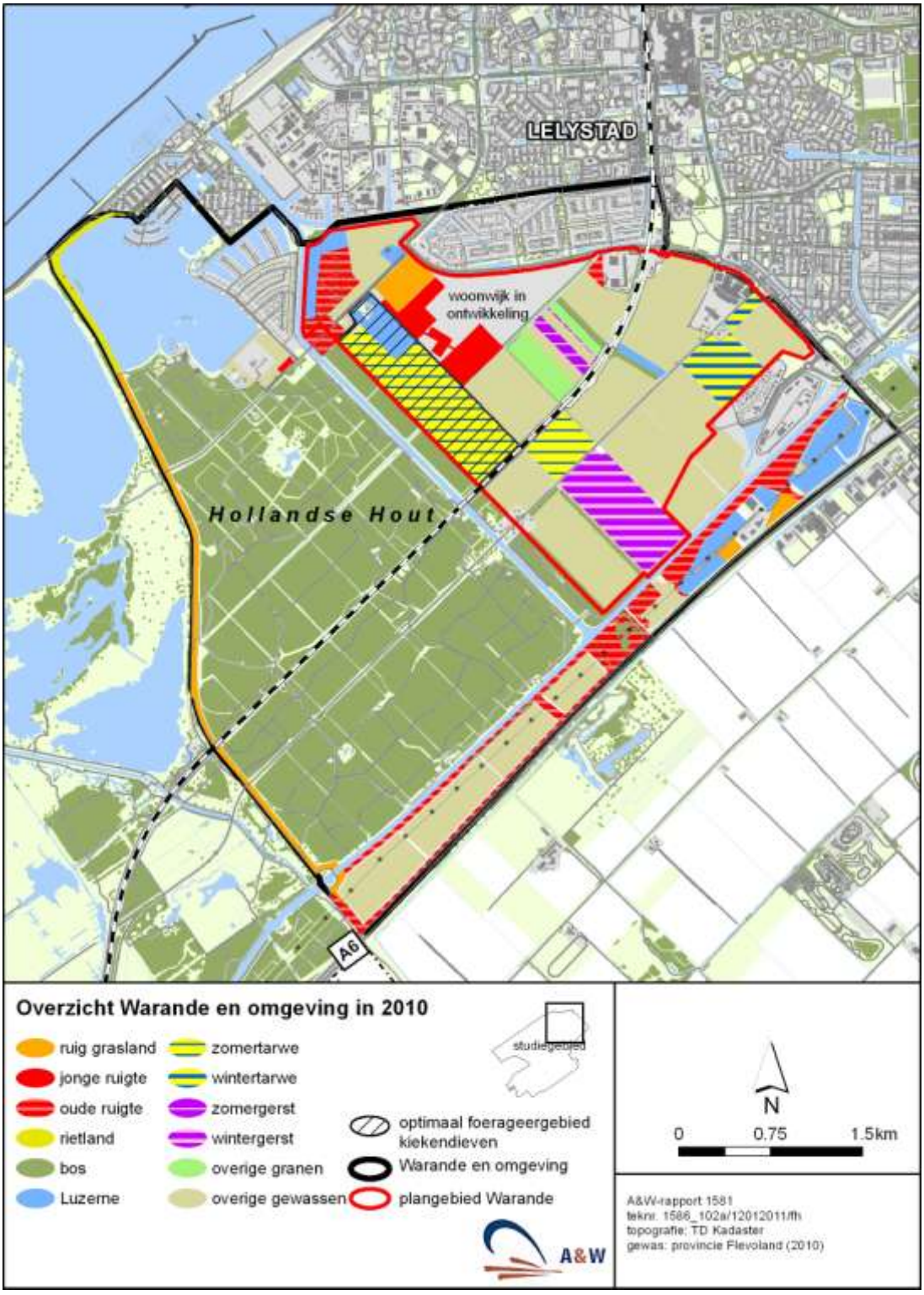
8.4 Warande

Prooiaanbod en -bereikbaarheid
In juli-augustus werden in het optimale foerageergebied in de Warande (Zomertarwe) geen Veldmuizen gevangen (tabel 4.5). Zomertarwe is geen gewas waar in de zomer al hoge dichtheden Veldmuizen kunnen worden aangetroffen (SWGK ongepubl.). Het is vooral van belang voor de overleving van muizen in het winterhalfjaar, doordat het meestal pas na de winter wordt geploegd. De Zomertarwe in het optimale foerageergebied kon deze functie in 2010/2011 niet vervullen, omdat het al in het najaar werd ondergeploegd. In het (kleine) deel van het optimale foerageergebied dat begroeid was met (eenjarige)

Luzerne, was de veldmuis-index in oktober laag (tabel 4.5). Een relatief hoge veldmuis-index werd wel vastgesteld in de jonge ruigte in de woonwijk in ontwikkeling (tabel 4.5; voor overzicht zie figuur 8.2). In de Warande kwamen verder gemiddelde dichtheden van broedende zangvogels voor, terwijl vanaf begin juni kort na het maaien van Luzerne regelmatig grotere aantallen (vooral jonge) Spreeuwen aanwezig waren.



Figuur 8-1 - Overzicht van het Oostvaardersveld, met een westelijk en oostelijk deel, in 2010. Het oostelijk deel bestaat verder uit een noordelijk en zuidelijk deel.



Figuur 8-2 - Overzicht van de Warande en omgeving in 2010.

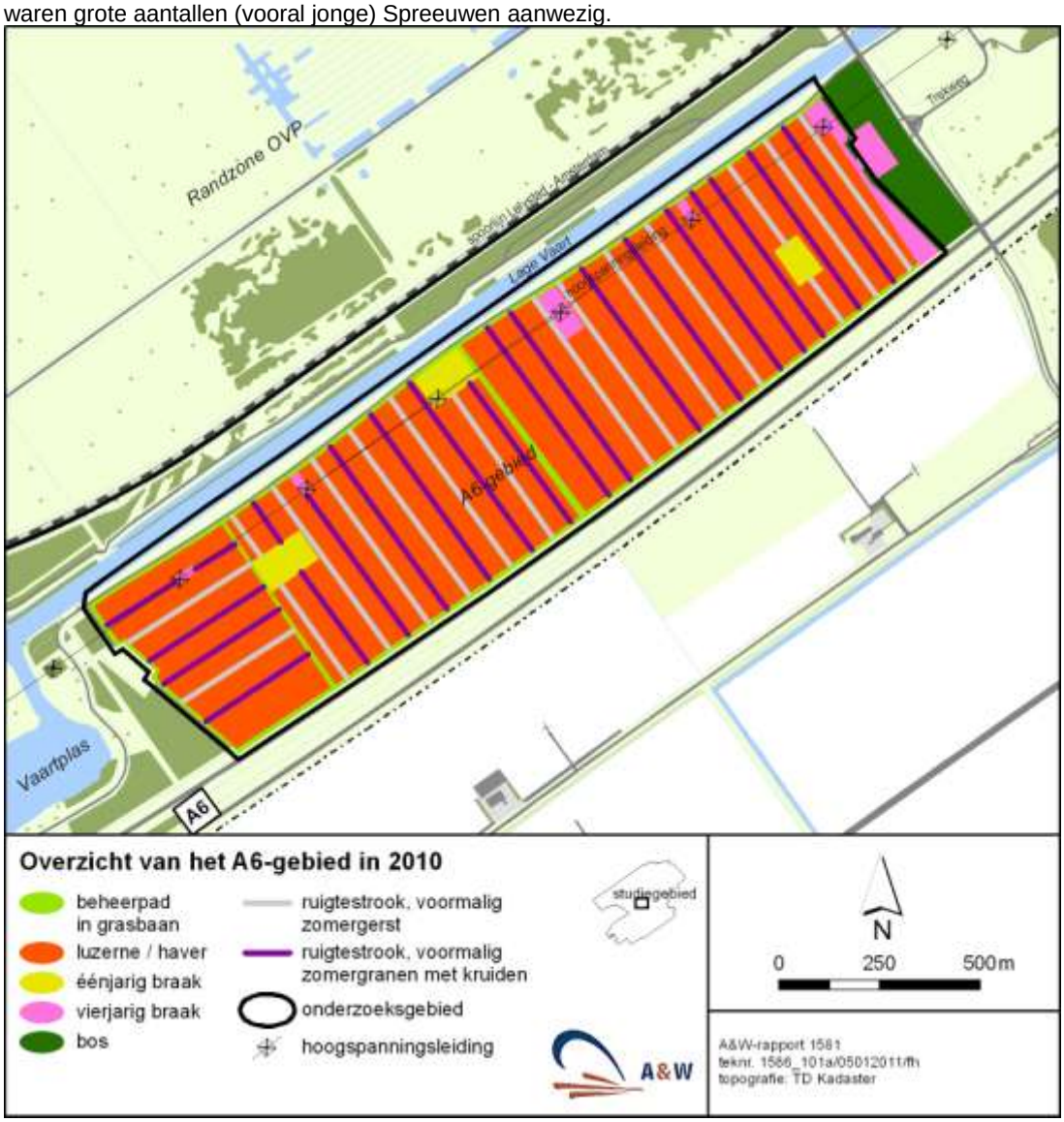
Gebruik door foeragerende kiekendieven

Bruine kiekendieven gebruikten de Warande in vergelijking met andere landbouwgebieden relatief intensief (tabel 7.1). Ze maakten in het gebied vooral gebruik van twee kavels wintergraan (Wintertarwe, Wintergerst; zie figuren 7.4 en 7.5) en jonge ruigte binnen de woonwijk in ontwikkeling, zoals dat de afgelopen jaren ook het geval was. In deze gebieden jaagden de kiekendieven vooral op muizen.

8.5 A6-gebied

Prooiaanbod

Uit de muizencensus blijkt dat er lage aantallen muizen in het A6-gebied voorkwamen, voor het merendeel nachtelijk actieve Bosmuizen (bijlage 3), die nauwelijks als prooi voor dagactieve roofvogels in aanmerking komen. De veldmuis-index was relatief laag, zowel in juli als in oktober (tabel 4.5). Broedende zangvogels (vooral Blauwborst, Bosrietzanger, Grasmus) kwamen in gemiddelde dichtheden voor (tabel 4.1 en 4.2) vooral voor in de ruigtestroken (figuur 8.3). Direct na het voor de 2e keer maaien van Luzerne waren grote aantallen (vooral jonge) Spreeuwen aanwezig.



Figuur 8.3 - Overzicht van het A6-gebied in 2010.

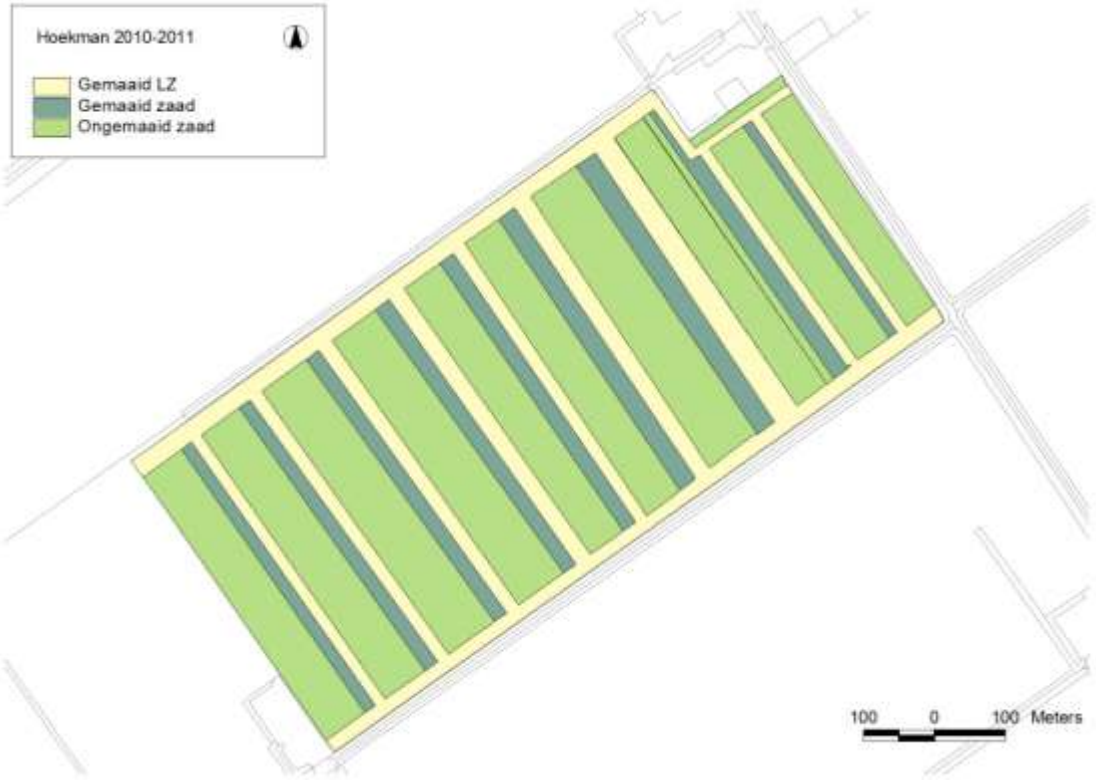
Gebruik door foeragerende kiekendieven

Het A6-gebied werd door Bruine kiekendieven extensief benut (tabel 7.1) en wel vooral na de tweede keer maaien van de Luzerne (half juli), toen in het gebied grote aantallen (veelal jonge) Spreeuwen aanwezig waren. Spreeuwen en mogelijk andere zangvogels waren toen de belangrijkste prooisoorten

8.6 Kavel Hoekman

Prooiaanbod

Kavel Hoekman (figuur 8.4) is in mei 2010 ingezaaid, waardoor in juni-juli nog geen muizenpopulatie van betekenis verwacht mocht worden. Inderdaad was de veldmuis-index in juli nog relatief laag. In oktober bleek de veldmuis-index slechts licht te zijn toegenomen (tabel 4.5). Broedende zangvogels waren in juni-juli in gemiddelde dichtheden aanwezig (tabel 4.1 en 4.2). Direct na het voor de eerste keer maaien van Luzerne en een deel van het grasmengsel in de tweede helft van juli waren grote aantallen (vooral jonge) Spreeuwen aanwezig.



Figuur 8-4 - Overzicht van kavel Hoekman in 2010. In de praktijk bleek de verdeling tussen zaadmengsel ongemaaid, zaadmengsel gemaaid en Luzerne niet 1:1:1 te zijn.

Gebruik door foeragerende kiekendieven

Bruine kiekendieven gebruikten het gebied tamelijk extensief (tabel 7.1) en vooral pas nadat stroken in het gebied gemaaid waren (half juli). Ze jaagden vooral op zangvogels; waargenomen prooien waren een Spreeuw en een kleine zangvogel spec.

Roofvogelaantallen in de winter 2010-2011 geven aan dat de muizendichtheid in het gebied in de loop van het najaar sterk is toegenomen. Voor 2011 mogen dan ook meer foeragerende kiekendieven worden verwacht. In de winter 2010-2011 kwamen in het gebied ook grote aantallen zaadetende zangvogels voor.

8.7 Almere-hout

Prooiaanbod

Het gewasaanbod in Almere-Hout (Maïs, Wortels en Uien, die vallen onder overige gewassen; figuur 8.5) was zodanig dat er geen muizen- en prooivogeldichtheden van betekenis verwacht mochten worden. Het prooiaanbod van vogels was de laagste van alle gebieden (tabel 4.2), al zijn de verschillen tussen de gebieden relatief gering. Zowel tijdens de monitoring in juli-augustus als die in oktober-november werden geen muizen gevangen (tabel 4.5).

Gebruik door foeragerende kiekendieven

In Almere-Hout zijn in 2010 geen foeragerende kiekendieven waargenomen (tabel 7.1). Dat heeft in de eerste plaats te maken met de relatief grote afstand tot het broedgebied van de kiekendieven in de OVP (6 km voor vogels uit het meeste westelijke deel van de OVP, 8 km voor vogels uit het middendeel van de OVP (Tussen de Tochten)). Door de barrièrewerking van Almere-Buiten is de effectieve vliegafstand voor vogels uit het meest westelijke deel van de OVP nog groter. Voor deze vogels is Almere-Hout daarom min of meer onbereikbaar (figuur 7.2). Voor kiekendieven uit het middendeel van de OVP (Tussen de Tochten) is de vliegafstand ca. 8 km, welke afstand min of meer buiten het bereik van de Bruine kiekendief ligt (figuren 7.6 en 7.7). In de tweede plaats is Almere-Hout relatief besloten (zie figuur 8.6), waardoor roofvogels van een meer beboste omgeving (Havik, Buizerd) talrijk zijn en zullen concurreren met kiekendieven. In de derde plaats is het aanbod van muizen (tabel 4.5) en vogels (tabellen 4.1 en 4.2) relatief laag.

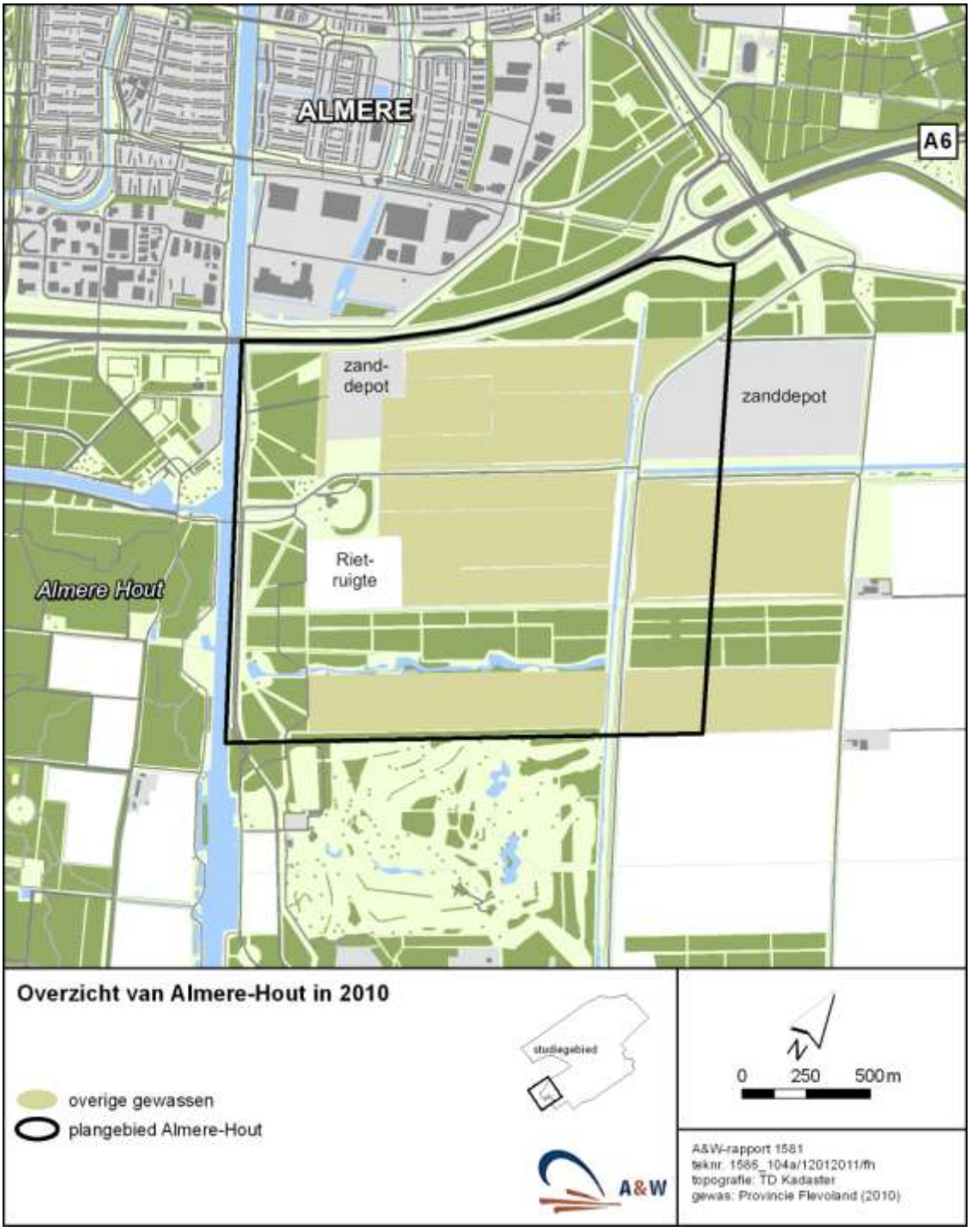
8.8 Randzone OVP

Prooiaanbod

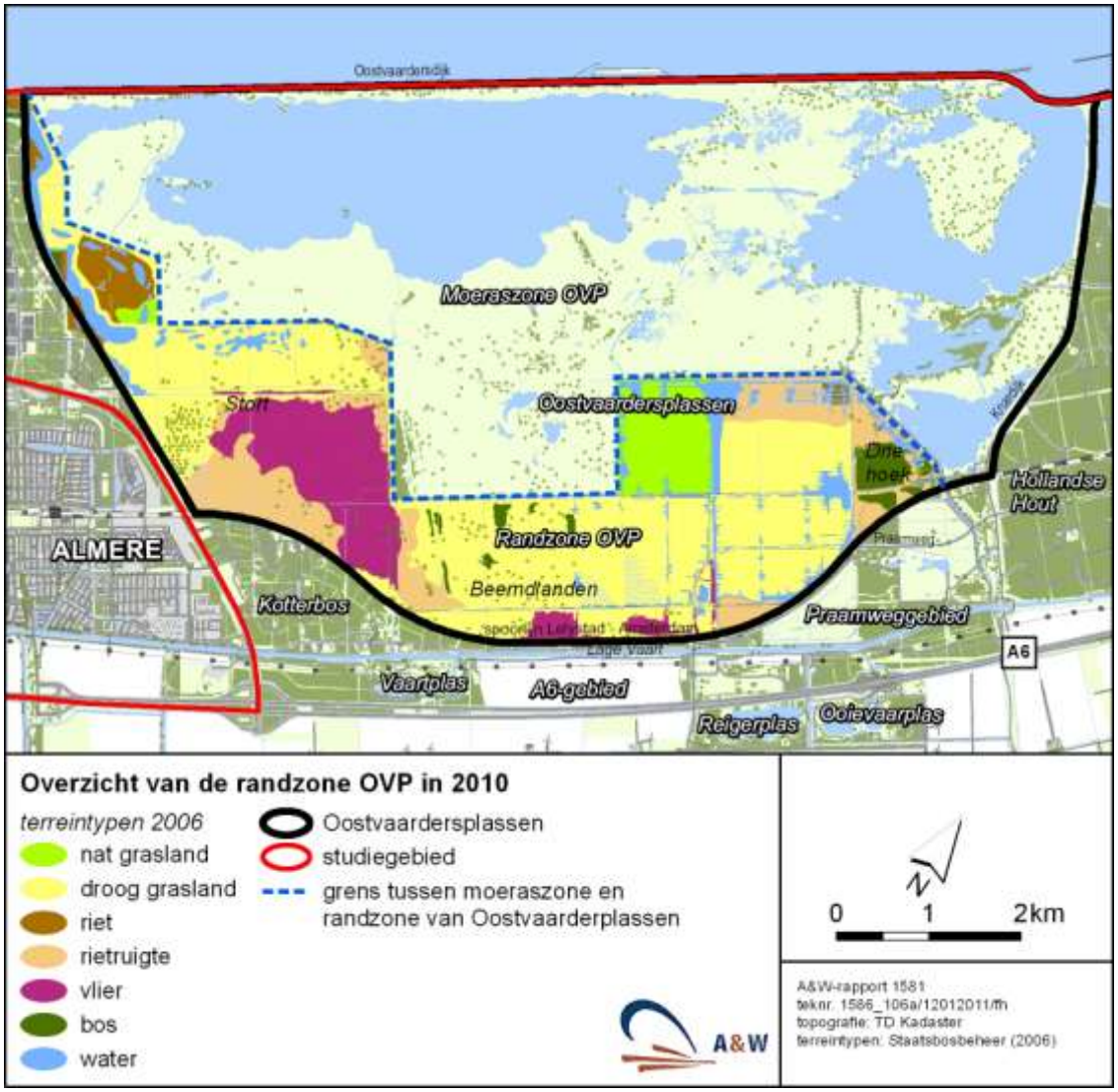
Het prooiaanbod in de vorm van muizen (tabel 4.5) en vogels in de randzone van de OVP (figuur 8.7) was beperkt (tabel 4.1 en 4.2). Dit komt overeen met de resultaten van Bijlsma (2008). De belangrijkste prooivogels voor Bruine kiekendieven in de randzone zijn waarschijnlijk de pullen van Grauwe gans (tot een leeftijd van 1-2 weken) en Meerkoet (tot een leeftijd van meerdere weken). Grauwe ganzen van deze leeftijd zijn vooral aanwezig in april, jonge Meerkoeten vanaf begin mei.

Gebruik door foeragerende kiekendieven

Foeragerende kiekendieven maakten bij gebrek aan geschikte prooien maar weinig van de randzone gebruik (tabel 7.1). De meeste waarnemingen betroffen vogels die de diverse wateren in de randzone afstroopten en foerageerden op jonge Grauwe ganzen (april) en Meerkoeten (vanaf mei).



Figuur 8.5 - Overzicht van Almere Hout in 2010.



Figuur 8-6 - Overzicht van de randzone van de OVP in 2010. Overzicht terreintypen naar Bijlsma 2008. Van 2006 naar 2010 is de verdeling van de terreintypen op het oog weinig veranderd.

8.9 OVP-moeraszone

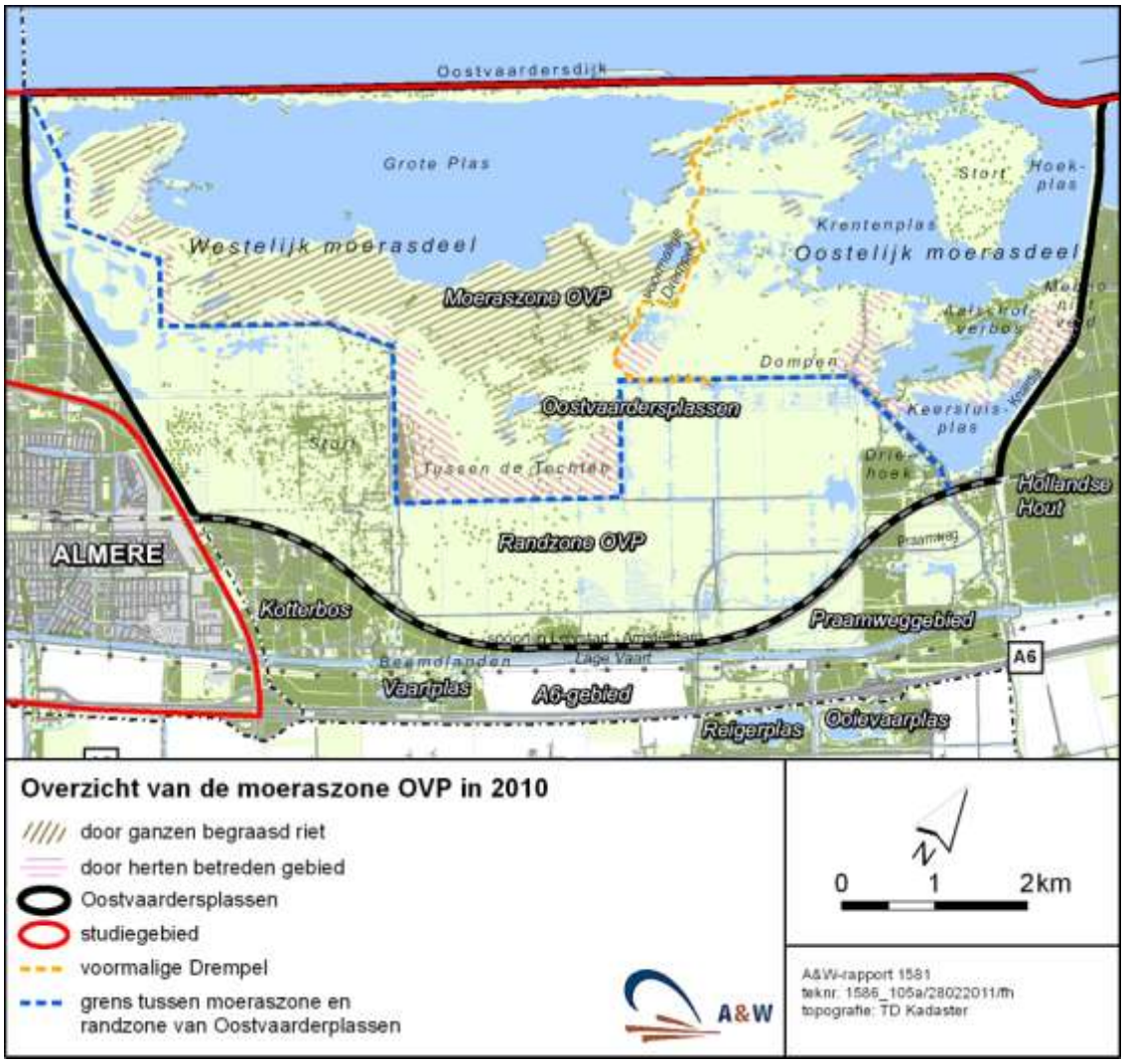
Prooiaanbod

In de moeraszone van de OVP (figuur 8.7) is de Dwergmuis waarschijnlijk de enige muizensoort die er in noemenswaardige aantallen voorkomt. Andere muizensoorten zijn in hun voorkomen waarschijnlijk vooral beperkt tot de beperkt aanwezige kades binnen het moeras. Als prooidier voor Bruine kiekendieven is de Dwergmuis, mede door zijn geringe formaat, niet van belang. Andere zoogdieren die een potentiële prooi voor Bruine kiekendieven zijn, betreffen Muskusrat, Woelrat en Bruine rat. Van deze soorten komt waarschijnlijk vooral de Muskusrat in grote aantallen voor, al zijn de aantallen sinds het verscherpen van de bestrijding in 2004 sterk afgenomen (Beemster & de Roder 2011). Belangrijke potentiële prooivogels zijn de jongen van Grauwe gans (in april), diverse eendensoorten (juni-juli), Meerkoet (vanaf mei),

Waterral (juni-juli) en diverse zangvogels (vooral mei en eerste helft juni) (vergelijk Beemster & de Roder 2011).

Gebruik door foeragerende kiekendieven

De moeraszone van de OVP is het enige deelgebied waar naast mannetjes ook (meer dan onregelmatig) vrouwtjes foerageren. Foeragerende vrouwtjes werden vooral waargenomen vanaf half juni, mannetjes het gehele broedseizoen, maar vooral in april-mei en begin juni. In april foerageren mannetjes o.a op jonge Grauwe ganzen en wellicht een grote diversiteit aan andere prooien. In mei-begin juni foerageren mannetjes vooral boven onbegraasde rietvegetaties, waarschijnlijk vooral op jonge zangvogels. In deze periode zijn het vooral de (niet-broedende) 2^{e} kj vogels (van het vrouwelijk geslacht?) die boven de begraasde rietvegetaties foerageren en voor een voortdurend alarmeren van Meerkoeten zorgen. In juli voegen juveniele vogels zich hierbij. Vrouwtjes foerageren in juni-juli zowel in begraasde als onbegraasde rietvegetaties. Bijna alle door mannetjes aangevoerde prooien zijn klein (zie ook Beemster & van der Hut 2006, Beemster 2009, 2010).



Figuur 8-7 - Overzicht van de moeraszone van de OVP in 2010.

9 Historische analyse

9.1 Inleiding

Sinds de inpoldering van Oostelijk Flevoland (1957) en Zuidelijk Flevoland (1968) hebben kiekendieven in deze jonge polders veel aandacht gekregen van onderzoekers. De kolonisatie van kiekendieven was een fenomeen en niet voor niets werd de kiekendief het symbool van de Provincie Flevoland. Tegenwoordig zijn broedende kiekendieven in Flevoland vooral beperkt tot de OVP.

In dit hoofdstuk wordt een historische analyse gemaakt van de aantalsontwikkeling van broedende kiekendieven, het broedsucces en de foerageerverspreiding in en rondom de OVP. De nadruk ligt hierbij op de twee soorten kiekendieven met een instandhoudingsdoel voor Natura-2000 gebied OVP: Bruine en Blauwe kiekendief. De Grauwe kiekendief, nooit broedvogel in de OVP, wordt slechts zijdelings besproken. Omdat Bruine en Blauwe kiekendief alleen als broedvogel zijn aangewezen in de OVP en niet als niet-broedvogel, wordt de aandacht vooral gericht op broedende kiekendieven.

9.2 Onderzoeken naar kiekendieven

Wim Schipper (VU Amsterdam) deed begin jaren ‘70 vergelijkend onderzoek naar het jaaggedrag en de voedselkeuze van Bruine, Blauwe en Grauwe kiekendief, zowel in het broedseizoen als in de winter (Schipper 1973, 1977, 1978, Schipper *et al.* 1975). Het onderzoek vond, behalve in Flevoland, plaats op Ameland, Terschelling, de Peel en buiten Nederland in Noord en Zuid Frankrijk. Onderzoek naar broedende kiekendieven in Flevoland gebeurde vooral in en rondom de Burchtkamp (1971, 1972). Onderzoek naar overwinterende kiekendieven (1969-70 en 1970-71) vond plaats in het deel van Oostelijk Flevoland tussen de Larserweg en de Knardijk, en in Zuidelijk Flevoland (med. Wim Schipper).

In 1975 nam de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP) het initiatief tot een langjarig onderzoek naar kiekendieven in Flevoland. Dit onderzoek werd met name uitgevoerd door Menno Zijlstra. Dit leidde tot broedvogeltellingen van kiekendieven in Flevoland (1975-1993), maandelijkse roofvogeltellingen in Flevoland (geen rapportage, kort beschreven in Zijlstra 1992) en maandelijkse roofvogeltellingen in de OVP (1982-1994; van Rijn *et al.* 1995). Verder werden jarenlang grote aantallen Bruine kiekendieven geringd, waarbij ook het broedsucces werd genoteerd en prooiresten op de nesten werden verzameld. Hetzelfde type onderzoek vond ook plaats in het Lauwersmeer.

In 1989 ging de RIJP een samenwerkingsverband aan met de Rijksuniversiteit Groningen, genaamd ‘’Roofvogels in de Nederlandse wetlands’’. Andere onderzoeksgebieden behalve de OVP / Flevoland waren het Lauwersmeer en het Krammer Volkerak. Het samenwerkingsverband duurde van 1989-1995. Het doel van het project was om de verzamelde gegevens vanaf 1975 uitgewerkt te krijgen en daar waar nodig nieuw onderzoek op te starten om de bestaande kennis te verdiepen. Hierbij richtte Cor Dijkstra zich op de Bruine kiekendief en Nico Beemster op diverse aspecten van beheer. De onderzoeksgegevens zijn samengevat in een algemeen eindrapport (Dijkstra *et al.* 1995) en vele onderzoeksrapportages.

Met betrekking tot de Bruine kiekendief werden in de periode 1989-93 talloze nestjongen van vleugelmerken voorzien, onder andere om de leeftijd te bepalen waarop mannetjes respectievelijk vrouwtjes met de voortplanting beginnen. In combinatie met de vele ringgegevens zijn deze gegevens

gebruikt om een schatting te maken van de populatiedynamiek van de Bruine kiekendief ('source-sink') in Flevoland (Dijkstra & Zijlstra 1997).

Onderzoek naar de effecten van beheer op roofvogels had met name betrekking op het jaagsucces van muizenetende roofvogels in relatie tot prooiaanbod en vegetatiestructuur (Beemster & van Rijn 1995), en de effecten van beweiding, o.a. in de randzone van de OVP (Beemster & Vulink 2001). In 1991-93 is met behulp van studenten nader onderzoek gedaan naar de verspreiding van foeragerende kiekendieven en de voedselkeuze in en rondom de OVP (o.a. van Rijn & Winter 1994).

In 1995 ging het beheer van de OVP over van de RIJP naar Staatsbosbeheer. Staatsbosbeheer zette de maandelijkse roofvogeltellingen in de OVP voort, zij het beperkt tot de randzone van de OVP. Hierover is tot nu toe nauwelijks gerapporteerd. De broedvogeltellingen van kiekendieven werden onderdeel van de jaarlijkse broedvogeltellingen in de moeraszone. In 1996-2004 en 2010 werden deze uitgevoerd door Altenburg & Wymenga, in 2005-2009 door de boswachter monitoring van Staatsbosbeheer (Beemster *et al.* 1997-2004 in serie, Beemster & Altenburg 2005, Beemster & de Roder 2011). In beide perioden inventariseerde Wim Schipper een deel van het moeras in de omgeving van de hoogzit op Ez20-21 op kiekendieven. Vanaf 2007 nam Wim Schipper een groter deel van de OVP voor zijn rekening. In de jaren 1996-2004 noteerde Nico Beemster aan- en uitvliegrichtingen van kiekendieven die prooi aanleverden op de nesten. Voor het oostelijk deel van de OVP is dit uitgewerkt in Beemster & van der Hut 2006.

In 2006 voerde Altenburg & Wymenga een ecologische beoordeling uit van bedrijventerrein De Vaart IV in Almere en concludeerde dat deze bouwplannen in cumulatie met vele andere bouwplannen rond de OVP mogelijk een significant effect hadden op het instandhoudingsdoel voor Bruine en Blauwe kiekendief in de OVP(Brenninkmeijer *et al.* 2005). De te verwachten effecten zijn nader uitgewerkt in Brenninkmeijer *et al.* 2006. Deze rapportages leidden in 2006-2009 tot divers onderzoek naar het gebruik door kiekendieven van de omgeving van de OVP: Warande (Beemster & van der Hut 2006, Beemster 2009, 2010), Vliegveld Lelystad (Koopmans & Miedema 2007), De Vaart IV (Beemster & van der Hut 2007) en het A6-gebied (Beemster & van der Heide 2008, Beemster *et al.* 2010). In 2010 werd het onderzoek verdiept door samenwerking van Altenburg & Wymenga met de Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, die vanaf 1997 onderzoek doet naar Grauwe kiekendieven in Flevoland (o.a. Trierweiler 2010).

9.3 Ontwikkelingen in Flevoland 1968-2010

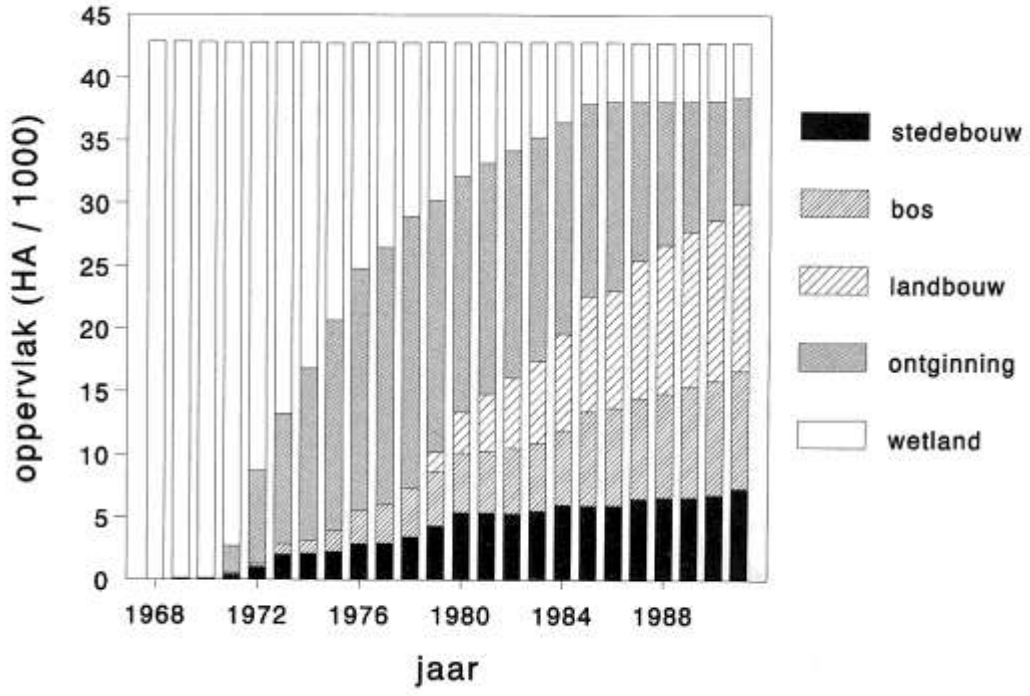
De OVP zijn gelegen in Zuidelijk Flevoland, maar het oostelijk deel van het gebied grenst aan Oostelijk Flevoland. Voor in de OVP broedende en deels in de omgeving foeragerende kiekendieven is daarom zowel de ontwikkeling van Oostelijk als Zuidelijk Flevoland van belang. Verschillende ontwikkelingen sinds het ontstaan van de polders hebben daarbij (veelal) tijdelijk geleid tot gunstige broed- en of foerageergelegenheid voor kiekendieven.

Rietontwikkeling en ontginningslandbouw

De ontginning van de nieuwe polders, uitgevoerd door de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP), verliep min of meer volgens een vast patroon (o.a. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied 1996). Door het inzaaien van riet had zich in het derde jaar na het droogvallen van de polders een gesloten rietvegetatie ontwikkeld. Een tot twee jaar voor de uiteindelijke ontginning werd een voorbegreppeling aangebracht in het gesloten rietbestand en het riet afgebrand. In hetzelfde of daarop volgende jaar werd de grond zaaiklaar gemaakt en ingezaaid met Koolzaad, dat in het jaar daarop werd geoogst. In de daaropvolgende jaren werden achtereenvolgens Wintertarwe, Gerst of Haver en nogmaals Koolzaad of

graszaad geteeld. In het derde of vierde jaar werden greppels normaliter vervangen door drainage. Na vijf of zes jaar met ontginningslandbouw was het land geschikt voor uitgifte aan particuliere boeren. Particuliere landbouw is ten opzichte van ontginningslandbouw kleinschaliger en intensiever, terwijl het bouwplan afwijkend is (niet of nauwelijks Koolzaad, Gerst, Haver, Luzerne en graszaad, wel Aardappels, Suikerbieten en uien, en (in toenemende mate) Maïs. De ontginningslandbouwgronden waren rijk aan voedsel dat vooral bestond uit weidevogels, jonge Fazanten en Veldmuizen. Het werd veel en succesvol bejaagd omdat het voedselrijker en beter bejaagbaar was dan de gesloten rietvelden (Zijlstra 1992). De uitgegeven landbouwgronden bieden in vergelijking met ontginningslandbouwgronden weinig voedsel voor kiekendieven (Zijlstra 1992).

De resterende ontginningslandbouwgronden in de beoogde uitbreidingsgebieden van Lelystad, Almere en Zeewolde gingen in 1997 over in tijdelijk agrarisch gebruik door BV ERF (Exploitatie Reservegronden Flevoland). Het bouwplan van ERF is in de loop der jaren steeds verder afgeweken van dat van de ontginningslandbouw (o.a. geen koolzaad, minder granen), maar wijkt ook af van particuliere landbouw doordat meer Luzerne, en minder Aardappelen en Suikerbieten worden verbouwd.



Figuur 9-1 - Ontginning en inrichting van Zuidelijk Flevoland na de drooglegging in 1968 (naar Dijkstra *et al.* 1995). De resterende ontginningslandbouw ging in 1997 over naar BV ERF.

Toen Zuidelijk Flevoland droogviel en de OVP ontstond, was de ontginning van Oostelijk Flevoland (drooggevallen in 1957) al in een vrij ver gevorderd stadium (zie o.a. Schipper *et al.* 1975, Dubbeldam & Zijlstra 1996). Ontginningslandbouw in Oostelijk Flevoland vond plaats tot het midden van de jaren zeventig, in de laatste jaren vooral in een zone langs de Knardijk, dus dicht bij de OVP. Gronden langs de Buizerd- en de Torenvalkweg bleven tot 1995 in landbouwkundig beheer bij de RIJP en gingen toen over naar BV ERF. De ontginning van Zuidelijk Flevoland vond vooral plaats tussen 1972 en 1995 (figuur 9.1). Uit deze figuur is af te lezen dat in 1984 (bijna) al het riet buiten de natuurgebieden was ontgonnen.

Figuur 9.2 laat zien hoe het ontginningsfront door de polder trok. Ontginningslandbouw rond de OVP was vooral aanwezig tussen het einde van de jaren zeventig en het begin van de jaren negentig. Begin jaren negentig was ontginningslandbouw vooral nog aanwezig tussen de Wulpweg en de Dodaarsweg, in de randzone van de OVP en in de beoogde uitbreidingszone van Almere. Enkele jaren later waren alle landbouwgronden uitgegeven aan particuliere boeren of BV ERF.

Bosaanplant

Delen van de polders zijn ingeplant met bos (figuren 3.1 en 9.1). In de directe omgeving van de OVP zijn verschillende bossen aangeplant: het Hollandse Hout (in 1971-80), het Fluitbos (vooral in 1981-83) en het Kotterbos (in 1989-92). Na inplant is jong bos enkele jaren een zeer geschikt habitat voor broedende en foeragerende kiekendieven (Dijkstra *et al.* 1995).

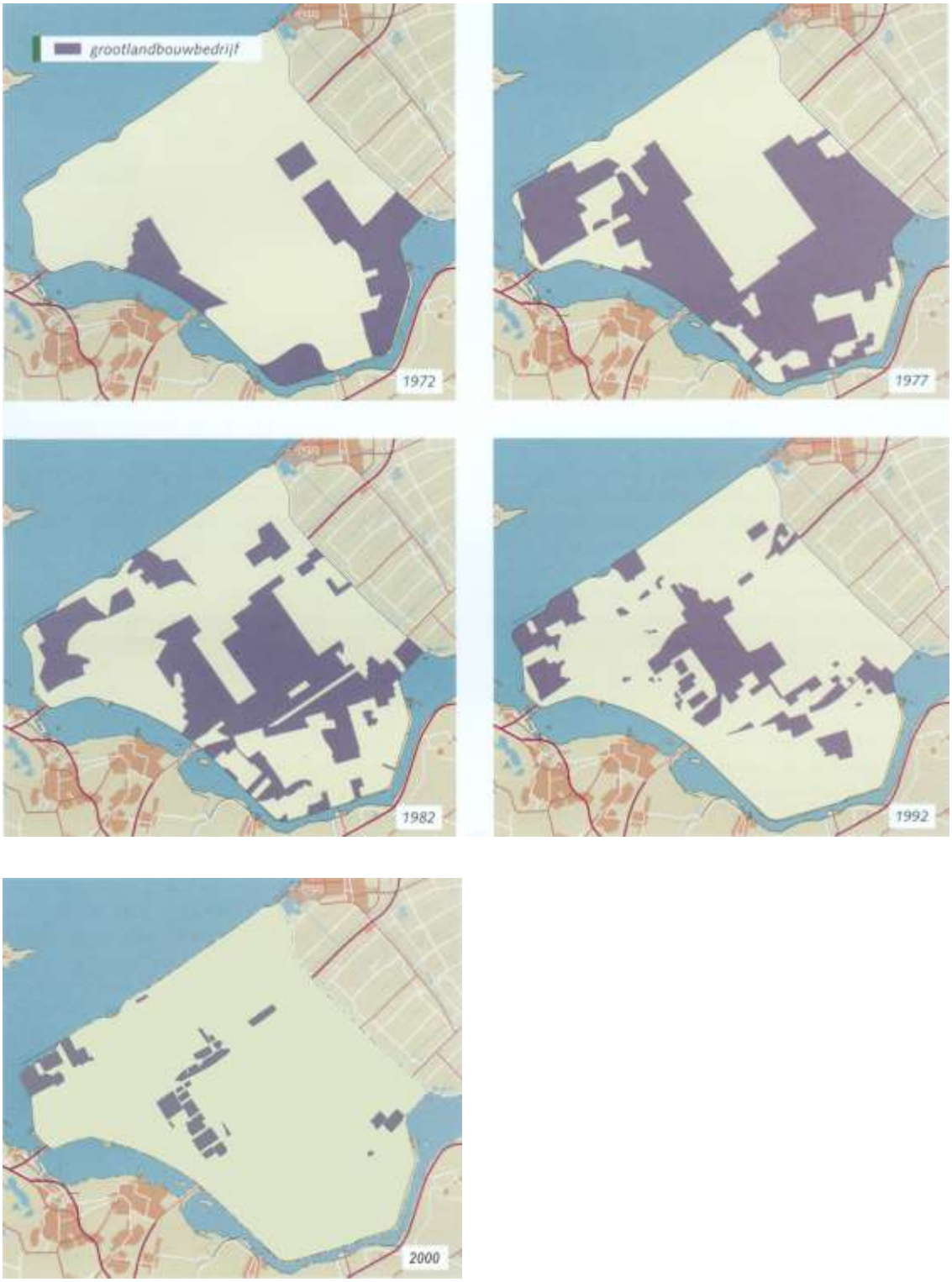
Stedebouw

Stedebouw (woningbouw, bedrijventerreinen) leidt op termijn tot het geheel verdwijnen van foerageergebied voor kiekendieven. In de eerste fase van de ontwikkeling kan echter een aantrekkelijk foerageergebied ontstaan, wanneer na het opspuiten met zand niet meteen het gehele gebied bebouwd wordt. In de tussenfase zijn er kansen voor foeragerende kiekendieven. Recente uitbreidingen aan de zuidwestzijde van Lelystad zijn: de Landstrekenwijk (aanleg 1997-2000), villapark Hollandsche Hout (1999-2003), de gevangenis (1995), Bedrijventerreinen Larserpoort (1993-2006), begin Torenvalkweg (1999-2003), Flevopoort (2001-06) en Warande fase 1 (2008-heden). Het resterende open gebied tussen Lelystad en de Hollandse Hout wordt tot op heden door foeragerende kiekendieven benut (Beemster & van der Hut 2006, Beemster 2009, 2010, dit rapport).

Aan de oostzijde van Almere betreft het de ontwikkeling van bedrijventerrein De Vaart (1977-2000), woonwijk Almere Buiten (west 1983-1994, oost 1995-2005) en glastuinbouwbedrijf Buitenvaart (zuid 1985-94; noord 1999-2006). Met de voltooiing van Almere Buiten-oost en glastuinbouwbedrijf Buitenvaart zijn de foerageermogelijkheden voor kiekendieven aan de zuidwestzijde van de OVP vanaf 2005 zo goed als verdwenen. Het enige resterende foerageergebied in deze contreien betreft De Vaart IV en de naastliggende ecologische verbindingszone De Vaart (Beemster & van der Hut 2007). In 2007 foerageerden kiekendieven hier vooral in jong bos langs de ecologische verbindingszone De Vaart. Met het opgroeien van dit jonge bos is de toegangsmogelijkheid voor kiekendieven naar de Vaart IV tegenwoordig min of meer versperd. Een eenmalige telling in 2010 leverde geen foeragerende vogels op (tabel 7.1).

Kolonisatie van grondpredator Vos

De kolonisatie van grondpredator Vos in Flevoland (eerste waarnemingen in 1983, sterke toename tot eind jaren 80) heeft de broedmogelijkheden voor kiekendieven sterk beperkt (o.a. Dijkstra *et al.* 1995). Tegenwoordig broeden Bruine en Blauwe kiekendief in Flevoland vooral in grootschalige rietvegetaties met water op het maaiveld. Buiten de OVP is dat nauwelijks meer aanwezig.



Figuur 9-2 - Ruimtelijk overzicht van de vordering van de ontginning van Zuidelijk Flevoland na de drooglegging in 1968. De resterende ontginningslandbouwgronden in de uitbreidingsgebieden van Almere en Zeewolde gingen in 1997 naar BV ERF. (1968-1992: bron Ministerie van Verkeer en Waterstaat 1996; 2000: bron: BV ERF).

9.4 Veranderingen in de OVP

9.4.1 Moeraszone

In het begin

Na het droogvallen van Zuidelijk Flevoland in mei 1968 bleek de meest noordelijke hoek ervan, ingeklemd tussen Oostvaardersdijk en Knardijk, vanwege zijn relatief lage ligging zeer nat te zijn. Onder andere door het inzaaien van riet, maar ook als gevolg van spontane vegetatiesuccesie, ontstond een uitgestrekt rietmoeras en plaatselijk ook wilgenbos. Na enkele jaren dreigde het moerasgebied echter langzaam maar zeker uit te drogen, door afstroming van water naar de inmiddels diep ontwaterde en ingeklonken rest van de polder. Als reactie daarop werd in 1974 een gebied van 3600 ha omgeven door een kade (figuur 3.1)). Na het aanbrengen van een pomp ontstond vanaf 1976 de mogelijkheid om het waterpeil in het moeras te beheren. Variaties in waterpeil worden vanaf 1975 bijgehouden (figuur 9.3). Sinds de inpoldering van Zuidelijk Flevoland in 1968 zijn in de moeraszone van de OVP qua waterpeil vier perioden te onderscheiden (tabel 9.1).

Tabel 9-1 - Globaal overzicht van natte en droge fases in de moeraszone van de OVP, verdeeld over oostelijk en westelijk deel, vanaf de inpoldering van Zuidelijk Flevoland in 1968.

Periode	Westelijk moerasdeel	Oostelijk moerasdeel
1968-1975	droge fase	droge fase
1976-1986	natte fase	natte fase
1987-1990	droge fase	natte fase
1991-heden	natte fase	natte fase

Als gevolg van de waterpeilverhoging in 1976 nam het oppervlak moerasvegetatie in de daaropvolgende jaren sterk af ten gunste van open water. Een belangrijke factor hierbij was dat het moerasgebied in jaarlijks gebruik was genomen door enkele tienduizenden ruiende Grauwe Ganzen (Poorter 1982, Zijlstra *et al.* 1991, Van Eerden *et al.* 1997).

Drooglegging en herinundatie van een deel van het moeras

In de jaren tachtig ontstond langzaam maar zeker het besef dat voor een herstel van het oppervlak moerasvegetatie een droge fase van minstens enkele jaren noodzakelijk was (Iedema & Kik 1986, Beheerscommissie OVP 1987, 1995). Vanaf het voorjaar van 1987 verdeelde een lage kade (de 'Drempel') het moeras in een westelijk en oostelijk deel. Het westelijk deel (2100 ha) werd als proef gedurende vier jaar drooggelegd (1987-1990). Vooral vanuit het oogpunt van 'risicospreiding' (niet ineens het hele gebied ongeschikt maken voor de 'nattere' plant- en diersoorten) bleef het oostelijk deel van het moeras (1500 ha) in dezelfde periode water behouden. Als gevolg van de drooglegging ontstond in het westelijk moerasdeel ruim 850 hectare nieuw moeras. Na de herinundatie van het westelijk moerasdeel in 1991 vond een stapsgewijze verhoging van het waterpeil plaats (figuur 9.3).

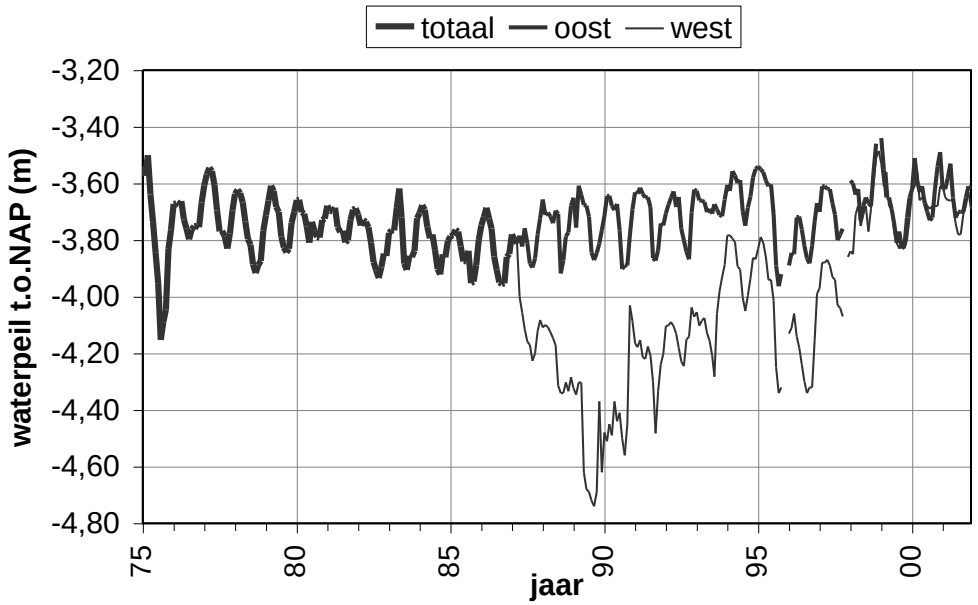
Terug naar een ongedeeld moeras

In het midden van de jaren negentig is de beheersfilosofie ontstaan dat manipulatie van het waterpeil ongewenst is. Het gehele moeras moest weer als één hydrologische eenheid gaan functioneren. Vanuit deze filosofie werd vanaf 1 januari 1996 in principe gestopt met het kunstmatig op- en aflaten van water en is in februari 1998 de hydrologische verbinding tussen west en oost hersteld via het doorsteken van de in 1987 aangebrachte Drempel. Sindsdien is het waterpeil in beide moerasdelen ongeveer gelijk en functioneert het moeras weer als één geheel. Omdat het westelijk moerasdeel tijdens de droge fase in de

periode 1987-90 ca. 20 cm is ingeklonken, is de waterdiepte in de moerasvegetatie hier ca. 20 cm hoger dan in het oostelijk moerasdeel. In mei is de waterdiepte in de oude moerasvegetatie (van voor de drooglegging in 1987) in het westelijk moerasdeel gemiddeld 25-30 cm, tegenover 5-10 cm in het oostelijk deel. In de nieuwe moerasvegetatie in het westelijk deel (ontstaan na de drooglegging in 1987-90) is de waterdiepte in mei gemiddeld ca. 50 cm (Beemster *et al.* 2002). Het westelijk moerasdeel is daarmee nat tot zeer nat, terwijl het oostelijk deel relatief droog is. Het Aalscholverbos (vanaf 1983 omgeven door een kade) is in het verleden in verband met het optreden van botulisme regelmatig drooggelegd. Ook dit heeft geleid tot inklinking van de bodem. Qua hoogteligging en daarmee waterdiepte lijkt dit gebied daarom op het westelijk moerasdeel.

Ontwikkelingen sinds de laatste herinundatie

In het westelijk moerasdeel is sinds de herinundatie van in 1991, maar vooral sinds de waterpeilverhoging in 1998, een proces gaande waarbij het oppervlak moerasvegetatie geleidelijk afneemt ten gunste van open water. Van het resterende oppervlak moerasvegetatie wordt een steeds groter deel door ganzen begraasd (Beemster *et al.* 2002; Beemster & de Roder 2011). De tijdens de droge fase ontstane nieuwe moerasvegetatie is in 2010 min of meer in oppervlak gehalveerd en wordt grotendeels door ganzen begraasd. De oude, reeds bestaande moerasvegetatie is qua oppervlak gelijk gebleven, en wordt nu voor ongeveer een derde deel door ganzen begraasd (Beemster & de Roder 2011). In het oostelijk moerasdeel is het oppervlak moerasvegetatie stabiel en het oppervlak met ganzenbegrazing sinds de waterpeilverhoging in het westelijk moerasdeel in 1998 sterk afgenomen. Recent vinden langs de randen van het moeras (langs de dijken, langs de kade) plaatselijk betredingseffecten van Edelherten (en soms ook Grauwe ganzen) op.



Figuur 9-3 - Verloop van het waterpeil (in meter t.o.v. NAP) in het westelijk en oostelijk deel van de moeraszone van de OVP in de periode 1975-2001. Na 2001 is het waterpeil ongeveer op hetzelfde peil gebleven. Bron: Beemster *et al.* 2002.

9.4.2 De randzone

Eind jaren zeventig, begin jaren tachtig ontstond het besef dat aan de moeraszone een droger grazig gebied toegevoegd diende te worden om de grote aantallen ruiende ganzen voor en na de ruiperiode op te vangen. Deze ganzen zouden in de toekomst namelijk niet meer terecht kunnen op de ontginningslandbouwgronden. Opvang binnen de grenzen van de OVP was daarom noodzakelijk. Tevens diende het gebied te gaan functioneren als voedselgebied voor in het moeras broedende reigerachtigen en Lepelaars (o.a. Beheerscommissie OVP 1987). Heden ten dage kennen we dit gebied als de randzone.

Na de aanleg van de kade om de moeraszone in 1976 werd een begin gemaakt met de ontginning van de randzone. Een deel van de randzone werd in cultuur gebracht en gebruikt voor ontginningslandbouw, andere delen werden nooit in cultuur gebracht (Stort, Driehoek) of slechts verkaveld (Beemdlanden). Tot en met 1992 zou het oostelijk deel van de randzone deels in landbouwkundige exploitatie blijven. In het westelijk deel van de randzone werd in 1982 gras ingezaaid, waarna Heckrunderen (1983), Konikspaarden (1986) en Edelherten (1992) werden geïntroduceerd. In het oostelijk deel van de randzone werden vanaf 1991 enkele jaren proeven met seizoensbeweiding gedaan. Sinds de herinrichting van de randzone in 1997 wordt deze integraal jaarrond beweid. In de loop der jaren is de dichtheid van de grote grazers sterk toegenomen.

Omstreeks het midden van de jaren ’80 koloniseerde de Vos de OVP en kreeg ook dit gebied er een geduchte grondpredator bij. De Vos komt sindsdien in een hoge dichtheid in de randzone voor; in het moeras is de soort beperkt tot kades.

9.5 Veranderingen in de broedpopulatie van kiekendieven in de OVP

Ontwikkeling in relatie tot die in Flevoland

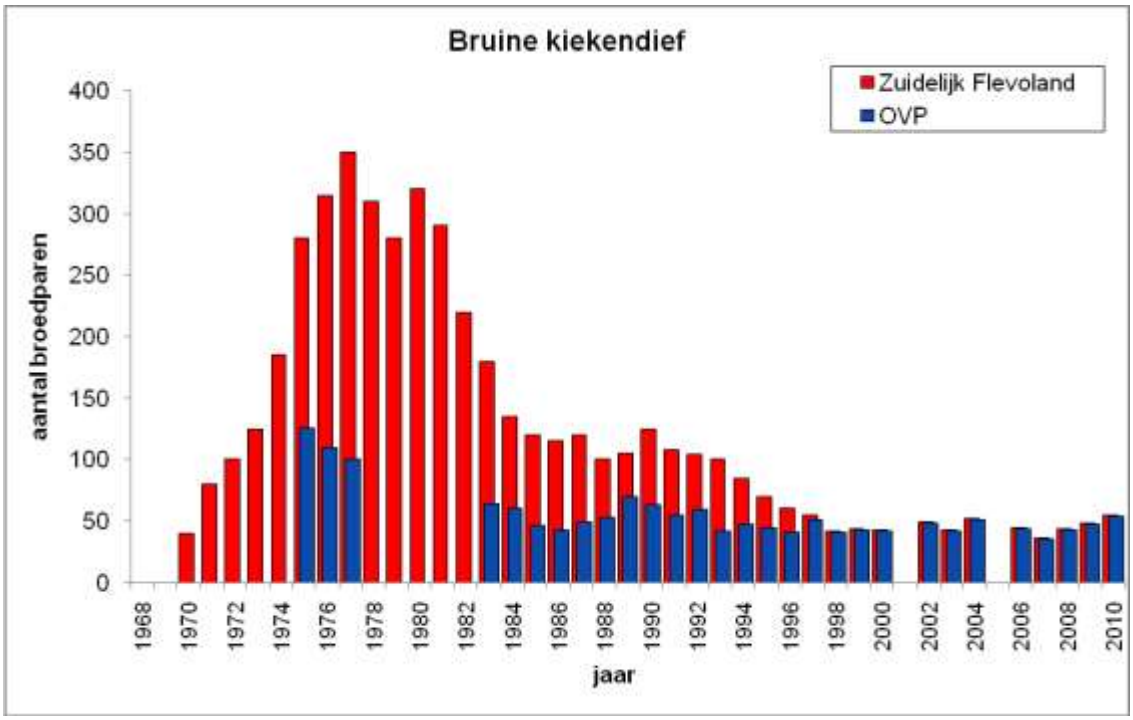
De aantalsontwikkeling van Bruine kiekendief en Blauwe kiekendief in de OVP kan niet los gezien worden van die in Flevoland en houdt verband met de geleidelijke ontginning van jonge polder (figuur 9.1), waarbij geleidelijk minder geschikt broedgebied aanwezig was en het oppervlak geschikt foerageergebied aanvankelijk toenam, maar later sterk afnam. De grootste aantallen broedparen in Zuidelijk Flevoland waren aanwezig in de periode 1975-80, toen de polder voor 1/3 bestond uit rietland, voor 1/3 uit ontginningslandbouw en 1/3 overige (bosaanplant, stad in ontwikkeling, private landbouw). Vooral ontginningslandbouwgronden en jong bos waren belangrijke voedselgebieden; rietvelden werden door hun gesloten vegetatie minder bejaagd (Zijlstra 1992). De aanwezigheid van geschikt broedgebied in Zuidelijk Flevoland verminderde sterk door de kolonisatie van grondpredator Vos vanaf 1983. Vestiging van de Vos leidde in droog rietland, vooral kleinschalige delen, tot een snelle toename van het percentage gepredeerde nesten (en regelmatig broedende vrouwtjes). Het gevolg was dat broedende kiekendieven werden teruggedrongen tot grootschalige, natte rietvegetaties (Dijkstra *et al.* 1995).

<u>Bruine kiekendief</u>

Het aantal broedparen van de Bruine kiekendief nam na inpoldering van Zuidelijk Flevoland snel toe tot ca. 300-350 broedparen in 1975-80. Na 1980 vond een snelle afname van de broedpopulatie plaats naar ca. 125 broedparen in 1984 (Dijkstra *et al.* 1995; Dijkstra & Zijlstra 1997). Sinds 1984 is het aantal broedparen geleidelijk afgenomen naar ca. 100 in 1993 en ca. 40-55 broedparen in 2005-2010 (figuur 9.4). In Oostelijk Flevoland broedden nooit zulke grote aantallen Bruine kiekendieven als in Zuidelijk

Flevoland, waarschijnlijk door het gebruik van persistente bestrijdingsmiddelen in de jaren vijftig en zestig. Het maximum aantal broedparen in deze polder was waarschijnlijk aanwezig in 1980 (ca. 100 broedparen) (Dijkstra *et al.* 1995). Sindsdien is het aantal broedparen afgenomen tot enkele broedparen.

In de periode 1975-79 broedde ca. 36% van de Bruine kiekendieven in Zuidelijk Flevoland in de OVP. In de daarop volgende jaren is dat percentage geleidelijk opgelopen tot ca. 47% in 1985-89, 51% in 1990-94, 82% in 1995-99 en >95% vanaf 2000 (tabel 9.1). Met het verdwijnen van de ontginningslandbouw omstreeks 1997 is broeden in landbouwgewassen uitzonderlijk geworden (o.a. Zijlstra 1990). Na het stoppen van grootschalige bosaanplant (ca. 1997) verdwenen ook de broedmogelijkheden in jong bos. Tegenwoordig broeden daarom bijna alle Bruine kiekendieven in Zuidelijk Flevoland in de OVP. Buiten de OVP broedt jaarlijks een enkel broedpaar in de Lepelaarplassen. In Oostelijk Flevoland betreft het enkele broedparen in de Harderbroek (Hans Raaijmakers, Wim Schipper). Sinds 2004 is het aantal broedparen in de Harderbroek sterk afgenomen, wellicht onder invloed van toegenomen predatie.

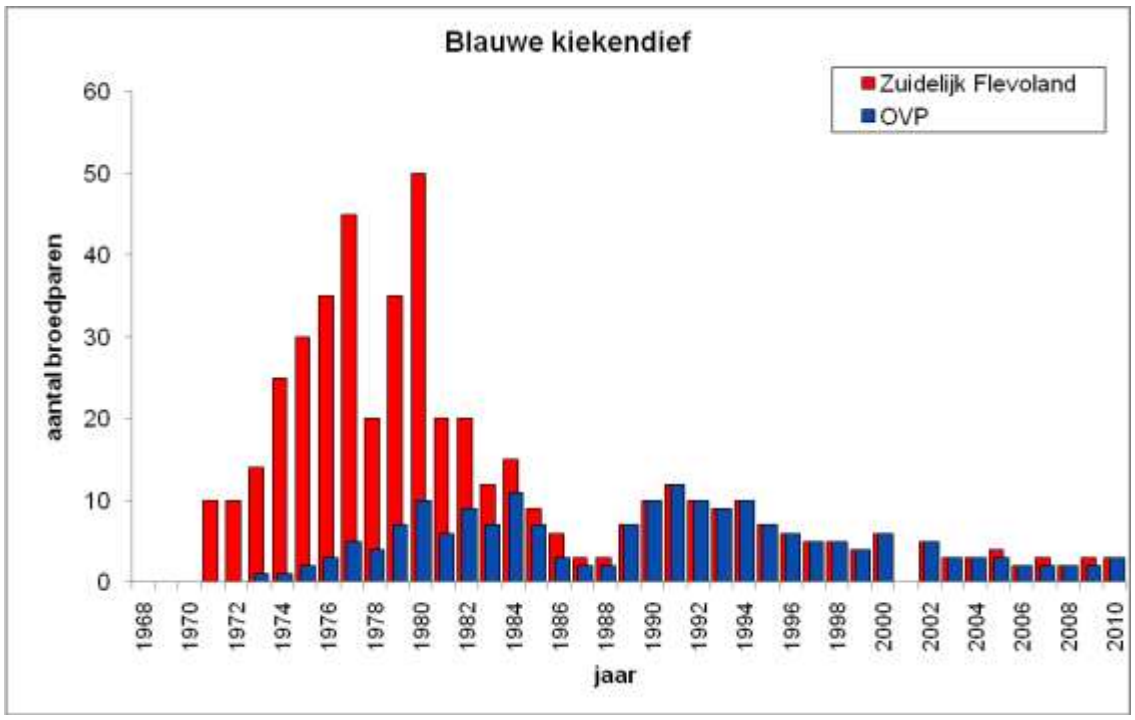


Figuur 9-4 - Aantal broedparen van de Bruine kiekendief in Zuidelijk Flevoland en daarin de OVP in de periode 1968-2010. Bron: Dijkstra & Zijlstra 1997, van Rijn *et al.* 1995, Beemster *et al.* 1997-2004 in serie, Beemster & Altenburg 2005, Beemster & de Roder 2011.

Blauwe kiekendief

De Blauwe kiekendief bereikte zijn maximum aantal broedparen in Zuidelijk Flevoland in 1975-80, dus in dezelfde periode als de Bruine kiekendief (Bekhuis & Zijlstra 1991). Na 1980 vond een snelle afname van de broedpopulatie plaats tot enkele broedparen in de tweede helft van de jaren tachtig, waarna een opleving volgt tot ca. 9-12 in de periode 1990-95 en een hernieuwde afname tot 2-3 in 2005-2010 (figuur 9.4). Opvallend voor de Blauwe kiekendief is dat de aantalsfluctuaties tussen jaren groter waren dan bij de Bruine kiekendief. In de periode 1977-80- fluctueerde het aantal broedparen tussen 20 en 50, waarbij de aantallen in de muizenrijke jaren 1977 en 1980 meer dan twee maal zo hoog waren als in het muizenarme jaar 1978 (Bekhuis & Zijlstra 1991). Dit is een aanwijzing dat de Veldmuis voor de Blauwe

kiekendief nog een belangrijkere prooi is dan voor de Bruine. In de periode 1975-79 broedde ca. 13% van de Blauwe kiekendieven in Zuidelijk Flevoland in de OVP. In de daarop volgende jaren is dat percentage snel opgelopen. Vanaf het midden van de jaren tachtig broeden bijna alle Blauwe kiekendieven in Zuidelijk Flevoland in de OVP (tabel 9.1). In de Lepelaarplassen was de Blauwe kiekendief een onregelmatige broedvogel tot en met 2007 (Wim Kleefstra, Vogel- en Natuurwacht Zuid-Flevoland), terwijl in 2009 een (niet succesvol) broedpaar aanwezig was in het Wilgenreservaat (Ben Koks ongepubl.).



Figuur 9-5 - Aantal broedparen van de Blauwe kiekendief in Zuidelijk Flevoland en daarin de OVP in de periode 1968-2010. Bron: Dijkstra & Zijlstra 1997, van Rijn *et al.* 1995, Beemster *et al.* 1997-2004 in serie, Beemster & Altenburg 2005, Beemster & de Roder 2011.

De verdeling van broedparen over de moeraszone en de randzone

De verdeling van broedparen van de Bruine kiekendief en de Blauwe kiekendief over de randzone en de moeraszone van de OVP is de laatste 25 jaar sterk veranderd (Van Rijn *et al.* 1995, Beemster *et al.* 1997-2004 in serie, Beemster & Altenburg 2005, Beemster & de Roder 2011). Voor de Bruine kiekendief is het percentage broedparen in de randzone geleidelijk afgenomen van bijna 40% in 1983 naar minder dan 5 % in 1989. In deze periode nam het aantal broedparen in de moeraszone toe. Vanaf 1995 is broeden in de randzone niet meer vastgesteld. De Blauwe kiekendief is nog sneller uit de randzone verdwenen. In 1983-85 broedde de meerderheid van de paren nog in de randzone, vanaf 1988 broeden alle paren in de moeraszone. De verschuiving van randzone naar moeraszone heeft vooral te maken met de kolonisatie van de Vos. De randzone werd door de kolonisatie van de Vos in enkele jaren tijd een tamelijk ongeschikt broedgebied. In afwezigheid van Vossen zouden de broedende kiekendieven enige jaren later ook uit de randzone zijn verdwenen door de geleidelijk toenemende dichtheid van grote grazers. Voor de moeraszone bestaan geen aanwijzingen dat predatie door Vossen hier een rol van betekenis speelt.

Tabel 9-1 - Het gemiddeld aantal broedparen van de Bruine kiekendief en de Blauwe kiekendief in de OVP en het percentage van de broedpopulatie in de OVP van Zuidelijk Flevoland in verschillende perioden van jaren sinds de inpoldering van Zuidelijk Flevoland in 1968. Bron: Dijkstra & Zijlstra 1997, van Rijn *et al.* 1995, Beemster *et al.* 1997-2004 in serie, Beemster & Altenburg 2005, Beemster & de Roder 2011.

Periode	Bruine kiekendief		Blauwe kiekendief	
	Aantal broedparen in OVP	Percentage OVP van Flevoland	Aantal broedparen in OVP	Percentage OVP van Flevoland
1970-1974	?	?	0-1	3%
1975-1979	100-126	36%	2-7	13%
1980-1984	60-64	39%	6-11	37%
1985-1989	43-70	47%	2-7	75%
1990-1994	41-63	51%	9-12	>90%
1995-1999	39-50	82%	4-7	>90%
2000-2004	42-51	>95%	3-6	>90%
2005-2009	35-47	>95%	2-3	>90%
2010	54	>95%	3	>90%

De verdeling van broedparen binnen de moeraszone

Omdat Bruine kiekendieven deels en Blauwe kiekendieven bijna geheel buiten de OVP foerageren, kan uit de ruimtelijke verdeling van broedparen binnen de moeraszone afgeleid worden hoe de foerageermogelijkheden buiten de OVP in de loop der jaren zijn veranderd. Hiervoor is de moeraszone opgedeeld in vier delen (westrand, westelijk van de Drempel, oostelijk van de Drempel en oostrand; voor indeling zie bijlage 4). Omdat foerageergebieden vooral ten westen (Almere) en oosten (Lelystad) van de OVP verloren zijn gegaan, worden de broedaantallen in westrand en oostrand opgeteld, evenals de aantallen in het deel westelijk en oostelijk van de Drempel (het middendeel van de moeraszone).

De broedverdeling van de Bruine kiekendief en de Blauwe kiekendief over de moeraszone is sinds de tweede helft van de jaren ’90 sterk verschoven (tabel 9.2). Het percentage Bruine kiekendieven dat broedt in de westrand of de oostrand van de moeraszone is afgenomen van 42% in 1996-99, 30% in 2000-2004 en 24% in 2010. Voor de Blauwe kiekendief is de verdeling nog ingrijpender veranderd. In 1996-99 broedde 70% Blauwe kiekendieven in de westrand of de oostrand van de moeraszone, in 2000-2004 56%, terwijl sinds 2006 Blauwe kiekendieven uit de west- en oostrand verdwenen zijn. Uit figuur 9.6 blijkt dat de broedparen langs de west- en oostzijde vooral in de uitbreidingsgebieden van Almere, respectievelijk Lelystad foerageerden, terwijl Blauwe kiekendieven uit het middendeel van de moeraszone vooral zuidelijk van de OVP foerageerden. De resterende broedparen van de Blauwe kiekendief foerageren nog steeds aan de zuidzijde van de OVP (figuur 7.2, Beemster & van der Heide 2008).

De veranderde broedverdeling van Bruine en Blauwe kiekendief over de moeraszone wijst op verslechterende foerageermogelijkheden aan de west- en oostzijde van de OVP. In het meest westelijk deel van de moeraszone begint ook gebrek aan geschikt broedgebied langzamerhand een factor van betekenis te worden (zie paragraaf 5.2).

Tabel 9-2 – De verdeling van Bruine kiekendief en de Blauwe kiekendief als broedvogel over de moeraszone van de Oostvaardersplassen in verschillende perioden van jaren. De broedverdeling van de Bruine kiekendief over de moeraszone in 2005-09 is nog niet bekend. Bron: Beemster *et al.* 1997-2004 in serie, Beemster & Altenburg 2005, Beemster & de Roder 2011.

Periode	Bruine kiekendief		Blauwe kiekendief	
	West- en oostrand moeraszone	Middendeel moeraszone	West- en oostrand moeraszone	Middendeel moeraszone
1996-1999	42%	58%	70%	30%
2000-2004	30%	70%	56%	44%
2005-2009	/	/	10%	90%
2010	24%	76%	0%	100%

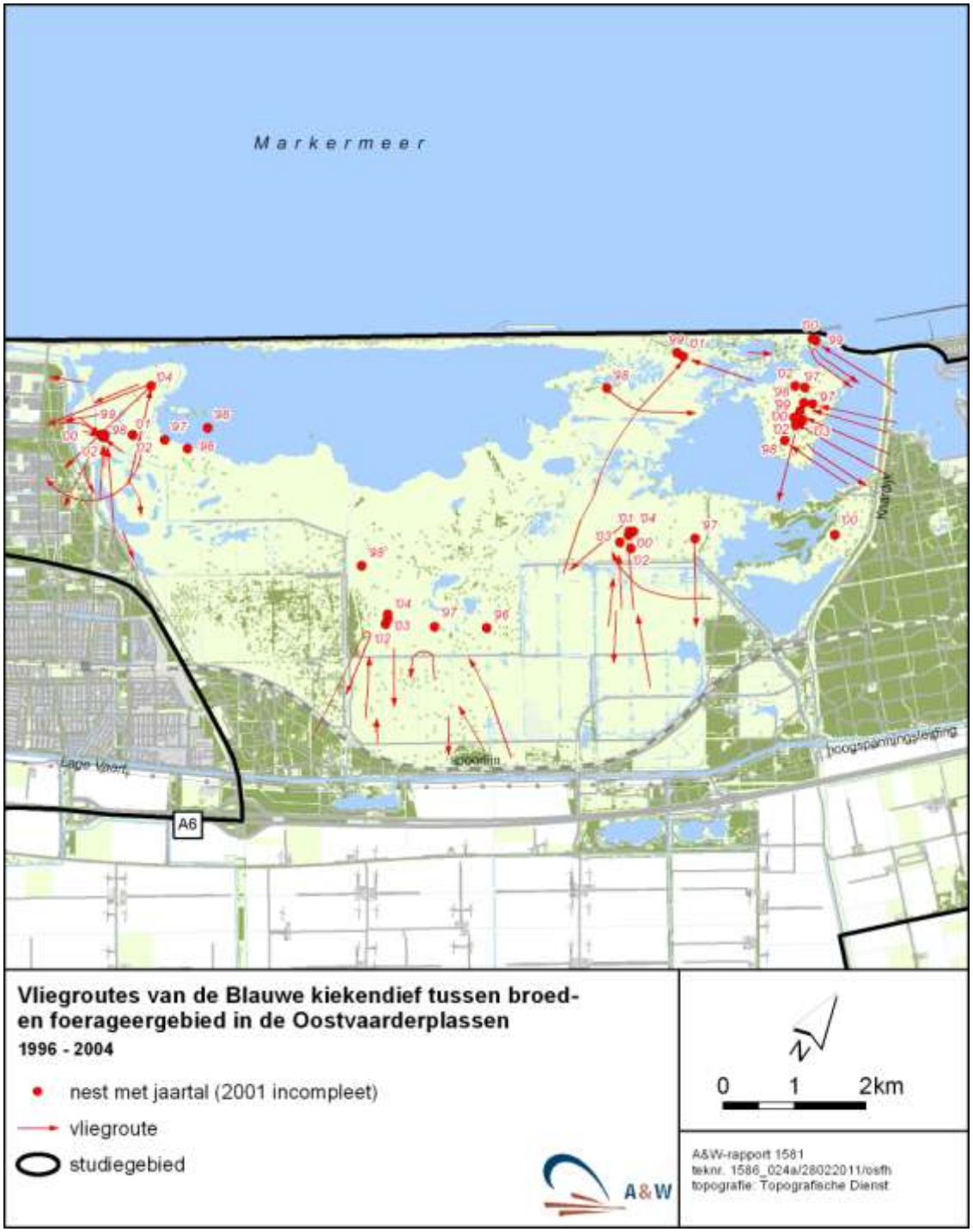
Voedselaanbod en voedselkeuze

In de loop der jaren zijn regelmatig waarnemingen gedaan aan de voedselkeuze van kiekendieven in de OVP of Flevoland in zijn algemeenheid. Voedselgegevens kunnen worden verkregen door nestobservaties, observaties aan foeragerende vogels, het verzamelen van prooiresten op het nest of in het veld en het verzamelen van braakballen op het nest, in het veld of op de slaapplaats. Wanneer prooiresten worden verzameld, wordt het aandeel muizen en andere kleine prooien onderschat en grote prooien overschat.

In het moeras lijkt het prooiaanbod in de loop der jaren weliswaar grote variaties te ondergaan, maar niet echt afgenomen te zijn sinds de inpoldering (o.a. Beemster 1997, Beemster *et al.* 1997-2004 in serie Beemster & Altenburg 2005, Beemster & de Roder 2011). Buiten het moeras lijkt het prooiaanbod des te meer veranderd te zijn.

Uit de waarnemingen van Schipper (Schipper 1973,1977, Schipper *et al.* 1975) en Zijlstra (Dijkstra & Zijlstra 1997) blijkt dat in de jaren ‘70 en begin jaren ‘80 in Flevoland naast Veldmuizen ook Fazanten en Konijnen een belangrijke voedselbron waren. Toch gaan we ervan uit dat Veldmuizen ook in deze periode de belangrijkste prooi waren. In de eerste plaats was het aantal broedparen van kiekendieven in muizenrijke jaren hoger dan in muizenarme jaren, in extreme mate voor de Blauwe kiekendief maar ook voor de Bruine kiekendief (figuur 9.4). In de tweede plaats was het broedsucces van de kiekendieven in muizenrijke jaren hoger dan in muizenarme jaren (Dijkstra *et al.* 1995, Dijkstra & Zijlstra 1997).

Begin jaren ‘90 vormden Veldmuizen, toen nog regelmatig zeer talrijk in de randzone van de OVP en buiten het gebied (ontginningslandbouw, jong bos) de belangrijkste prooisoort (o.a. Zijlstra 1990, Dijkstra *et al.* 1995, Beemster & Vulink 2001). In 2006-2009 was dat nog steeds het geval, al was de Veldmuis in deze jaren niet meer zo algemeen als in het begin van de jaren ‘90. In muizenarme jaren vingen kiekendieven meer broedende zangvogels en jonge Spreeuwen. (Beemster & van der Hut 2006, Beemster 2009, 2010). De situatie in 2010, wederom een muizenarm jaar, lijkt veel op die in 2006, 2008 en 2009, ook relatief muizenarme jaren. In 2006-2010 was 2007 het enige jaar met relatief veel Veldmuizen.



Figuur 9-6 – Ruimtelijke verdeling van broedparen van de Blauwe kiekendief over de moeraszone van de OVP, met vliegroutes tussen broed- en foerageergebied in de periode 1996-2004. Bron: Nico Beemster, A&W.

Broedsucces

Schipper 1979 geeft een overzicht van het broedsucces van de Bruine kiekendief in Flevoland in de periode 1971-76. Het broedsucces (aantal uitgevlogen jongen per succesvol broedpaar) was in deze periode gemiddeld 3,49 (n=89). In de periode 1975-88 was het broedsucces volgens Dijkstra & Zijlstra

1997 gezakt tot 3,16 (n=765). In de loop van deze periode nam het broedsucces licht af. In 2010 was het broedsucces in de OVP (gebaseerd op het aantal vliegende jongen bij een nest; hierbij kan af en toe een jong zijn gemist) gemiddeld 1,86 jongen per succesvol nest (n=28). Ook in 2006-2009 was het broedsucces in deze orde van grootte (Beemster 2010). De conclusie is dat het broedsucces in Flevoland / de OVP sinds het eind van de jaren '80 waarschijnlijk sterk is afgenomen. In vergelijking met andere gebieden in Nederland is het broedsucces van de Bruine kiekendief in de OVP laag te noemen. Het gemiddelde broedsucces van Bruine kiekendieven in Nederland varieerde in de periode 1996-2009 tussen 2,9 en 3,5 jongen per succesvol nest (Bijlsma 2010). Uit deze gegevens blijkt ook dat het broedsucces in Flevoland in de jaren '70 en '80 van hetzelfde niveau was als het tegenwoordige niveau in Nederland. Dat zal voor velen een verrassing zijn.

Schipper 1978 geeft ook een overzicht van het broedsucces van de Blauwe kiekendief in de periode 1971-76: 2,80 jongen per succesvol paar (n=26). In de periode 1996-2004 was het broedsucces 2,4 jongen per succesvol paar (n=9, gebaseerd op rondvliegende jongen; Nico Beemster, A&W), waarbij een afnemende trend zichtbaar was. Het gemiddelde broedsucces van Blauwe kiekendieven in Nederland, vooral gedragen door broedparen op de Waddeneilanden, varieerde in de periode 1996-2009 tussen 2,4 en 3,4 jongen per succesvol nest (Bijlsma 2010).

Verspreiding van foeragerende kiekendieven

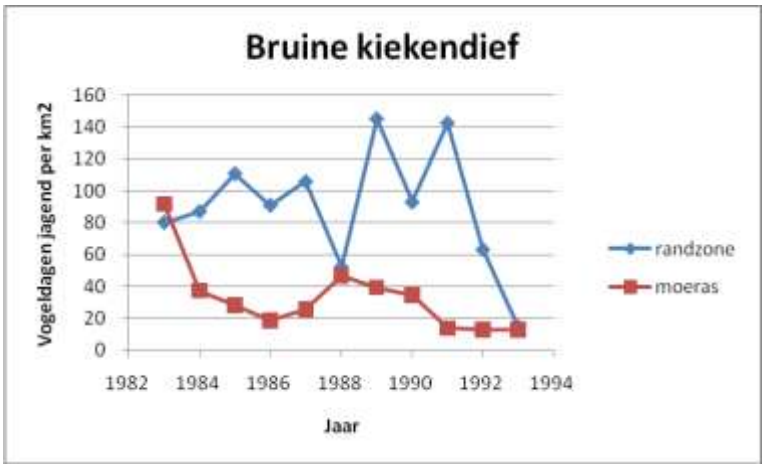
In de jaren '70 en '80 zijn door de toenmalige Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders langjarige roofvogeltellingen in Flevoland georganiseerd. Jammer genoeg is over deze tellingen niet gerapporteerd. In Zijlstra (1992) worden de resultaten kort benoemd. Deze tellingen werpen licht op verschillen in foerageergebruik tussen ontginningslandbouw en private landbouw. Een deel van de tijdens deze tellingen waargenomen kiekendieven kwamen ongetwijfeld uit de OVP, een ander deel was plaatselijke broedvogel in restanten riet of ontginningslandbouwgewassen (Zijlstra 1990).

Omdat tegenwoordig ten zuiden van de OVP geen Bruine of Blauwe kiekendieven meer broeden, komen alle hier foeragerende vogels uit de OVP. Het is dan ook waarschijnlijk dat de kiekendieven uit de OVP veel langere foerageervluchten maken dan vroeger, toen broed- en foerageergebied gemengd voorkwam. Schipper (1977) maakt hierover een interessante opmerking, als hij schrijft dat Bruine kiekendieven in Oostelijk Flevoland niet verder dan 2 km van het nest jagen. In vergelijking met de broedparen die tegenwoordig het landelijk gebied van Flevoland opzoeken om te foerageren is dat een zeer beperkte afstand.

In de periode 1983-94 zijn in de OVP maandelijkse roofvogeltellingen uitgevoerd (Van Rijn *et al.* 1995, Beemster & Vulink 2001). Hierbij is o.a. onderscheid gemaakt tussen het gebruik van de randzone en de moeraszone, en tussen het westelijk en oostelijk deel van de moeraszone. Bij deze analyse is geen onderscheid gemaakt tussen leeftijd ((sub)adult, juveniel) en sexe (man, vrouw) van de kiekendieven. Verder is per jaar slechts één getal bekend (in vogeldagen jagend per km2). De waarnemingen zijn dus niet één op één te vergelijken met de waarnemingen in 2010. Voor de periode 1995-2009 is niet precies duidelijk welke tellingen zijn uitgevoerd.

<u>Verdeling randzone / moeraszone</u>

In de periode 1983-94 was zowel voor Bruine kiekendief (figuur 9.6) als de Blauwe kiekendief (figuur 9.7) de dichtheid van foeragerende vogels hoger in de randzone dan in de moeraszone. Uit minder regelmatig tellingen van Staatsbosbeheer vanaf 1996 blijkt dat met de ingebruikneming van de gehele randzone als één integraal jaarrondbeweidingsgebied in 1997 foeragerende kiekendieven vanaf 1998 nagenoeg verdwenen zijn.



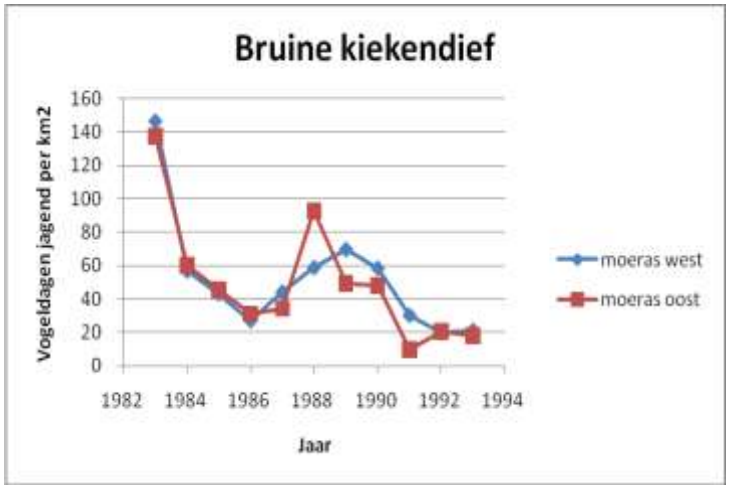
Figuur 9.6 - De aantalsverandering van foeragerende Bruine kiekendieven in de OVP in de periode 1983-1994, verdeeld over randzone (2000 ha) en moeraszone (3600 ha). Bron: Van Rijn *et al.* 1995.

Figuur 9.7 - De aantalsverandering van foeragerende Blauwe kiekendieven in de OVP in de periode 1982/83-1993/94, verdeeld over randzone (2000 ha) en moeraszone (3600 ha). Het merendeel van de waargenomen vogels was aanwezig in de maanden oktober-maart en betrof dus geen broedvogels. Bron: Van Rijn *et al.* 1995.

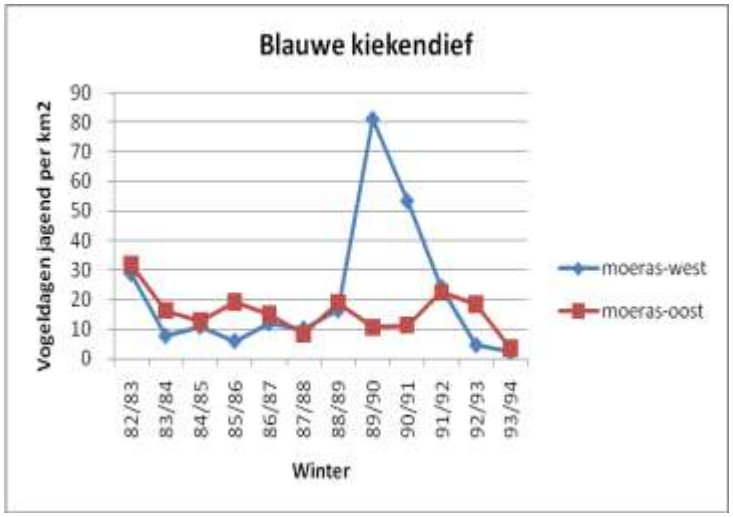
Uit de tellingen in de periode 1983-94 is te destilleren dat 60% van de Bruine kiekendieven in de randzone foerageerde, tegenover 40% in het moeras. In 2010 zijn deze getallen (voorlopig) alleen beschikbaar voor mannetjes en alleen voor juni-juli. In juni-juli 2010 foerageerde 86% van de mannetjes binnen de OVP in het moeras en 14% in de randzone (af te leiden uit tabel 7.2). Hoewel de getallen niet direct vergelijkbaar zijn, wijzen ze op een sterke afname van het belang van de randzone voor foeragerende Bruine kiekendieven. Voor de Blauwe kiekendief geldt dat in de periode 1983-94 57% van de vogels in de randzone foerageerde en 43% in het moeras (vooral in 1989-90, tijdens drooglegproef). In juni-juli 2010 foerageerden Blauwe kiekendieven uitsluitend buiten de OVP. Andere muizenetende roofvogels hebben een vergelijkbare afname meegemaakt.

Verdeling over het westelijk en oostelijk deel van de moeraszone

in de periode 1982/83-1994/95 liet de Bruine kiekendief weliswaar grote verschillen tussen jaren zien, maar nauwelijks verschillen tussen westelijk en oostelijk moerasdeel (figuur 9.8). In 1987-90 was de soort zowel in het westelijk als oostelijk deel talrijker. Het westelijk moerasdeel lag in deze periode droog, terwijl in het oostelijk deel het waterpeil iets verhoogd was en het oppervlak met rietbegrazing door Grauwe ganzen sterk toenam. Wellicht waren beide veranderingen gunstig voor Bruine kiekendieven. Blauwe kiekendieven (vooral aanwezig in oktober-december, en nauwelijks in de maanden juni-juli; dus vooral niet-broedvogels en nauwelijks broedvogels) bleken in de periode 1982/83-1994/95 vooral in 1989-90 opvallend talrijk te zijn in het westelijk moerasdeel (figuur 9.9). In deze winters lag het westelijk moerasdeel droog en jaagden Blauwe kiekendieven vooral op Veldmuizen, die in het najaar talrijk waren (Dijkstra *et al.* 1995).



Figuur 9-8 - De aantalsverandering van foeragerende Bruine kiekendieven in de OVP in de periode 1983-1994, verdeeld over westelijk moerasdeel (2100 hectare) en oostelijk moerasdeel (1500 ha). Bron: Van Rijn *et al.* 1995.



Figuur 9-9 - De aantalsverandering van foeragerende Blauwe kiekendieven in de OVP in de periode 1982/83-1993/94, verdeeld over westelijk moerasdeel (2100 hectare) en oostelijk moerasdeel (1500 ha). Het merendeel van de waargenomen vogels was aanwezig in de maanden oktober-maart en betrof dus geen broedvogels. Bron: Van Rijn *et al.* 1995.

10 Conclusies en aanbevelingen

10.1 Conclusies

Uit het historische materiaal en het onderzoek in 2010 komt het volgende beeld naar voren over de status van de kiekendiefpopulaties in de OVP in samenhang met de voedselsituatie.

Historische ontwikkeling en status van de huidige populaties

Na de inpoldering van Zuidelijk Flevoland nam het aantal broedparen van de Bruine en Blauwe kiekendief in de OVP sterk toe en bereikte een maximum in de periode 1975-1980. Na 1980 vond voor de Bruine kiekendief een terugval plaats, waarna het aantal broedparen in de OVP sinds het begin van de jaren negentig schommelde tussen globaal 40 en 50; daarbuiten in Flevoland nam het aantal sterk af. De Blauwe kiekendief nam na 1980 langzaam steeds verder in aantal af. Dit beeld wekt de indruk dat we te maken hebben met een gezonde, stabiele Bruine kiekendiefpopulatie en een marginale situatie voor de Blauwe kiekendief. Het broedresultaat van een deel van de Bruine kiekendiefpopulatie in 2010 en voorgaande jaren laat echter zien dat veel minder jongen vliegvlug worden dan in de jaren ‘70 en ‘80 het geval was. Het broedsucces van de Blauwe kiekendief is zelfs nihil. Het broedsucces van beide soorten lijkt te laag te zijn om de populaties uit eigen reproductie in stand te houden. Dit lijkt er op te wijzen dat de OVP van een brongebied een ‘sink’ is geworden: de kiekendiefpopulaties lijken afhankelijk te zijn van de toevoer van vogels uit andere gebieden en de draagkracht is wellicht onvoldoende voor de instandhoudingsdoelen. Bij de vermindering van de draagkracht in de OVP lijken zowel veranderingen binnen als buiten het gebied van belang te zijn geweest. Binnen de OVP heeft de intensieve jaarrondbeweiding in de randzone het voedselaanbod sterk doen verminderen. Buiten de OVP hadden de overgang van ontginningslandbouw naar private landbouw, het verdwijnen van jong bos en verstedelijk hetzelfde effect.

Kwaliteit van de foerageergebieden

Uit het onderzoek in 2010 blijkt dat mannetjes Bruine kiekendief uit de OVP foerageergronden tot ca. 6 km van het broedgebied benutten. Het prooiaanbod aan vogels rond de moeraszone van de OVP blijkt vrij gering te zijn en bovendien was 2010 een mager muizenjaar. Het prooiaanbod aan akkervogels bleek in percelen met wintergraan, zomergraan en Maïs aanzienlijk hoger dan in andere gewassen, zoals Ui, Suikerbiet en Aardappel. Waarschijnlijk kan de verklaring voor de variatie in vogeldichtheden beter verklaard worden, indien de vegetatiestructuur in akkerpercelen bepaald wordt en indien een grotere dataset (Flevoland als geheel) wordt benut. Veldmuizen blijken vooral voor te komen in vrij lage en open vegetaties. Uit de waarnemingen van foeragerende kiekendieven is af te leiden dat het muizenaanbod in de percelen met wintergraan relatief hoog was; dit gold ook voor het soortenrijke mengsel met grassen, kruiden en granen in het perceel van Hoekman, zij het dat daar pas in de late herfst forse aantallen muizeneters verschenen. De deelgebieden met de meeste waarde als foerageergebied waren verruigd, voorheen beweid gebied (Oostvaardersveld Oost-noord), de moeraszone van de OVP, akkers met wintergraan, soortenrijke akkers met grassen, kruiden en granen (kavel Hoekman, A6-gebied) en jonge ruigte/braak (de Warande).

De realiteit lijkt te zijn, althans in 2010, dat het voedselaanbod van muizen en vogels in de randzone van de OVP en het agrarisch gebied daarom heen tamelijk laag is. Dit is een belangrijke constatering, aangezien met name het muizenaanbod in de jongenperiode waarschijnlijk de sleutelfactor is voor een goed broedsucces. Tegelijkertijd blijkt dat relatief hoge veldmuisdichtheden locaal voorkomen, of zich ontwikkelen, binnen exclosures in de randzone van de OVP, jonge ruigte, akkers met wintergranen

(Wintertarwe en Wintergerst), en soortenrijke stroken met Zomertarwe, grassen en kruiden in het A6-gebied en perceel van Hoekman (waar zich in het najaar een muizenpopulatie van betekenis opbouwde). Dat biedt aanknopingspunten voor een structurele verbetering van het voedselaanbod.

Vanginspanningen

Een groot aantal vangmiddelen is toegepast om kiekendieven te vangen: paalval, klapval met lokprooi, mistnet met predator, bal chatri en nestval. Met al deze middelen lukte het niet om een Bruine kiekendief te vangen. Onderzoek met GPS-loggers kon daardoor niet uitgevoerd worden. Cruciale factoren bleken de zeer lage trefkans op een kiekendief bij een val – als gevolg van een lage frequentie aan voedselvluchten – en onvoldoende agressieve reacties op Haviken. De experimenten hebben wel inzichten opgeleverd hoe de vangkans vergroot kan worden: vroeg in het seizoen beginnen met een verbeterde klapval en met alternatieven binnen handbereik.

Terreineisen

De centrale vraag in dit onderzoek is welke eisen aan foerageergebied voor kiekendieven gesteld moet worden: welke kwaliteit, omvang en bereikbaarheid is noodzakelijk voor een broedpaar met voldoende broedsucces en voor duurzame broedpopulaties in de OVP?

Bij het beantwoorden van deze vraag kunnen verschillende stappen onderscheiden worden. De eerste gaat in op het vereiste voedsel: wat is nodig in de vestigingsfase, broedfase en jongenperiode? Zoomen wij in op de jongenperiode, dan is de vraag hoeveel prooien het mannetje aan moet voeren en wat het aandeel van het vrouwtje daarin is. Uit onderzoek aan de Grauwe kiekendief is gebleken dat er een significante correlatie bestaat tussen het aantal prooien dat per uur wordt aangedragen en het broedresultaat (Trierweiler 2010). Het onderzoek in 2010 in de OVP heeft geen gegevens opgeleverd over de aanvoerfrequentie; vogels met GPS-loggers hadden deze data kunnen leveren.

De tweede stap gaat in op de foerageergebieden en de benutting daarvan door kiekendieven. Uit de tellingen en observaties in 2010 bleek dat Bruine kiekendief mannetjes buiten de OVP overwegend foerageerden tot een afstand van 6 km van het broedgebied. Binnen deze afstand vond meer dan 90% van de foerageeractiviteiten plaats, een belangrijk deel daarvan tussen 3-6 km. In uitzonderlijke gevallen foerageerden Bruine kiekendieven tot ca. 8 km van het broedgebied. Op kortere afstand dan 3 km was het prooiaanbod (te) gering en op grotere afstand dan 6 km was het – blijkbaar – niet rendabel om regelmatig te gaan jagen. Bij het in 2010 vastgestelde foerageersucces (gemiddeld 3,4 prooien / uur foerageren) en de afstand tot het broedgebied waar veelal gefoerageerd wordt (veelal 3-6 km) kunnen Bruine kiekendieven slechts 1-2 jongen groot brengen. Om een broedresultaat te behalen dat voldoende is (ongeveer 2 jongen per broedpaar) moet de Bruine kiekendief ofwel een hoger foerageersucces halen, namelijk ca. 5 prooien per uur, ofwel op kortere afstand foerageren, namelijk op ca. 2 km van het broedgebied. De situatie zou dan ook verbeteren indien het foerageergebied op kortere afstand ligt en/of een hogere prooidichtheid heeft. Optimaal foerageergebied wordt daarom bij voorkeur zo dicht mogelijk bij het broedgebied van de kiekendieven aangelegd. Ook is relevant welk deel van de prooien binnen het moerasgebied wordt gevangen. Daarnaast speelt het aandeel van het vrouwtje een rol: voert zij ook regelmatig een prooi aan, dan kan het resultaat toch voldoende zijn. De indruk bestaat dat het aandeel van het vrouwtje in de prooiaanvoer naar de jongen sterk varieert.

De derde stap betreft de omvang van het foerageergebied, dat een broedpaar nodig heeft. Dit hangt vanzelfsprekend samen met de kwaliteit. Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn gegevens nodig van het terreingebruik door individuele vogels: welke typen foerageergebied en in welke omvang worden benut in de vestigingsfase, broedfase en jongenperiode? Deze vraag kon niet beantwoord worden, omdat

geen kiekendieven met GPS-loggers zijn uitgerust. Op basis van tellingen en observaties van foeragerende kiekendieven kunnen wel enkele schattingen gemaakt worden voor de jongenperiode. De gemiddelde dichtheid van jagende mannetjes per bezocht telgebied varieerde van 0,03 tot 1,67 per 100 ha. In de beste gebieden (Oostvaardersveld oost-noord, kavel Hoekman, moeraszone oostrand) was de dichtheid 0,40 – 1,67 per 100 ha; dit komt overeen met 60-250 ha per mannetje. In het landbouwgebied rondom de OVP was de gemiddelde dichtheid in het gehele studiegebied 0,07 per 100 hectare, 1515 hectare per mannetje. Binnen 6 km van het broedgebied was de dichtheid 0,14 per 100 hectare, 780 hectare per mannetje.

Uit het onderzoek aan jagende Bruine kiekendieven in 2006-2009 bleek de variatie in foerageerareaal per mannetje 400-2.000 ha op basis van waarnemingen in de Warande en omgeving, 417-555 ha op basis van waarnemingen in het A6-gebied en 77-769 ha op basis van waarnemingen in het Oostvaardersveld (Beemster 2009, Beemster et al. 2010). Op grond van beschikbare kennis in 2006 is het areaal aan foerageergebied dat een Bruine kiekendief nodig heeft beraamd op 33-66 ha in optimaal foerageergebied en op 1.000 ha in agrarisch land (Brenninkmeijer *et al*. 2006). Het in 2010 uitgevoerde onderzoek bevestigt de grote variatie, waarin terreintype en jaar cruciaal zijn. De dichtheid voor agrarisch gebied in 2010 (780 hectare per mannetje) komt dicht in de buurt van de schatting in Brenninkmeijer *et al.* 2006 (1000 hectare per mannetje). Meer gegevens door nader onderzoek in verschillende terreintypen en in verschillende jaren zijn nodig om betrouwbare dichtheden per terreintype vast te kunnen stellen en – in combinatie met het broedsucces – het vereiste oppervlak per broedpaar nader te preciseren en te onderbouwen dan nu het geval is. Dit is van belang om bij ruimtelijke ontwikkelingen de omvang van het in te richten foerageergebied als compenserende maatregel te kunnen vaststellen.

De verspreiding van foeragerende kiekendieven in wintergranen lijkt erop te wijzen dat kavels in de directe omgeving van snelwegen (A6/A27) minder gebruikt worden dan kavels verder weg. Voor windturbines is er mogelijk een effect, terwijl er voor bos geen effect is vastgesteld. Nader onderzoek zal deze effecten moeten bevestigen. Omdat de kavels in Flevoland relatief groot zijn, kunnen minder ver reikende effecten - zoals van bos - op kavelniveau minder goed onderzocht worden. Hiervoor zal onderzoek binnen kavels moeten plaatsvinden, bijvoorbeeld met behulp van gezenderde vogels.

Vragen en antwoorden

Een deel van de in paragraaf 1.2 gestelde vragen kon op basis van het veldwerk in 2010 geadresseerd worden, een deel bleef onbeantwoord. Hier wordt een samenvattend overzicht gegeven aan de hand van de geformuleerde onderzoeksvragen.

De homerange van individuele kiekendieven kon niet bepaald worden, omdat het vangen van kiekendieven en het uitrusten met GPS-loggers niet is gelukt. Wel kon op basis van tellingen, observaties en bepalingen van foerageersucces de rendabele foerageerafstand bepaald worden, in samenhang met een modelmatige benadering van de relatie tussen afstand, foerageersucces en broedresultaat.

Het foerageerareaal rond het broedgebied en het belang van deelgebieden is aan de hand van tellingen vastgesteld. Een onderbouwing voor de beperking van dit areaal door barrièrewerking van ruimtelijke structuren had geleverd kunnen worden door met GPS-loggers uitgeruste kiekendieven.

Het prooiaanbod is bepaald via de MAS-tellingen en muizenraaien. Het onderscheidend vermogen van de dataset was echter zo beperkt – voor een belangrijk deel omdat 2010 een slecht muizenjaar was – dat het één jaar onderzoek onvoldoende is om de verschillen in prooiaanbod te kunnen relateren aan terreintype en vegetatiestructuur.

De habitatselectie kon aan de hand van tellingen en observaties met name buiten het moeras vastgesteld worden. Een analyse van sturende factoren werd bemoeilijkt door een beperkt onderscheidend vermogen in de dataset van prooiaanbod.

De terreineisen in termen van kwaliteit, omvang en bereikbaarheid van foerageergebieden konden in beperkte mate aangescherpt worden. Dit geldt met name de afstand, waarbinnen foerageren rendabel is, gelet op de voedselsituatie in 2010. In vergelijking met de eisen die geformuleerd zijn in de studie naar foerageermogelijkheden van kiekendieven rond de OVP in 2006 (Brenninkmeijer *et al.* 2006) is materiaal verzameld dat het mogelijk maakt om de terreineisen veel nauwkeuriger te bepalen. De verschillen in dichtheid tussen terreintypen blijken zo groot, dat meer onderzoek nodig is om de terreineisen, in afhankelijkheid van het terreintype, goed en betrouwbaar te kunnen bepalen.
Het advies voor het beheer van optimale foerageergebieden is verbeterd. Het onderzoek in 2010 heeft laten zien dat het advies voor kavel Hoekman zo goed uitpakte, dat deze aanpak toepassing verdient in andere deelgebieden.
Het verrichte onderzoek heeft verrassende inzichten opgeleverd over de status van de populatie. Deze inzichten vragen wel om een nadere onderbouwing door het opstellen van een lokaal populatiemodel.

10.2 Discussie

Het uitgevoerde onderzoek en de daaruit getrokken conclusies roepen een aantal vragen en discussiepunten op:
1 Is het broedsucces van de Bruine kiekendief in de OVP werkelijk zo laag?
2 Welk broedsucces is vereist voor een duurzame populatie van beide soorten?
3 Is de veldmuisstand in de jongenperiode de sleutelfactor voor het broedsucces of zijn er alternatieve prooigroepen mogelijk?
4 Welke terreintypen en beheervormen bieden perspectief op een voldoende prooiaanbod?
5 Welke eisen moeten nu gesteld worden aan foerageergebied voor kiekendieven: welke kwaliteit en omvang is binnen welke afstand vereist voor een voldoende broedsucces?

Van meer methodische aard zijn de volgende vragen:
6 Welke strategie biedt de meeste kans om kiekendieven te vangen en met GPS-loggers uit te rusten?
7 In hoeverre zijn resultaten van lifetraps en klapvallen vergelijkbaar?
8 Kunnen sleutelfactoren in de historische populatieontwikkeling van kiekendieven statistisch aangetoond worden?

In deze paragraaf worden deze discussiepunten besproken.

1. Broedsucces in de OVP
Het broedsucces is nu bekend van een deel van de broedvogels op basis van waarnemingen. Om de ecologische situatie – of in Natura 2000-termen: de lokale staat van instandhouding - van de kiekendiefpopulaties goed te kunnen beoordelen is het nodig de steekproef te vergroten in ruimte (verdeling van broedparen over oost en west) en tijd (jaren), zodat een betrouwbaar beeld van het broedsucces vastgesteld kan worden. Daarbij is ook aandacht nodig voor de methodiek. Tellen van het aantal vliegvlugge jongen op basis van zichtwaarnemingen kan tot een onderschatting leiden, omdat de jongen niet tegelijkertijd uitvliegen. Nestbezoeken leveren een nauwkeurige resultaat, maar vergroten het predatierisico.

2. Vereist broedsucces voor een lokaal gunstige staat van instandhouding (vitale populatie)
Het broedsucces kan van jaar tot jaar sterk variëren, in afhankelijkheid van het prooiaanbod. Dit is een bekend fenomeen bij muizenetende roofvogels en uilen, zoals kiekendieven, Torenvalk, Buizerd, Ransuil

en Kerkuil. Voor deze soorten is het derhalve van belang, dat over een reeks van jaren sprake is van een gemiddeld voldoende hoge reproductie die in balans is met de jaarlijkse overleving. Aanwas en sterfte moeten in balans zijn om een duurzame populatie te kunnen garanderen. Het vereiste broedsucces moet derhalve betrekking hebben op meerdere jaren. Om dit echt te kunnen staven is over langere tijd onderzoek aan individuele vogels nodig, om presentie, reproductie en uiteindelijk de jaarlijkse overleving vast te stellen. Om te kunnen beschikken over een goed gefundeerde referentie is het wenselijk om op basis van geringde vogels recente overlevingscijfers van Nederlandse vogels te bepalen.

3. Veldmuis en broedsucces

Het veldmuisaanbod in jonge ruigten en akkers rond de OVP, en dan vooral in Wintertarwe en Wintergerst, lijkt cruciaal voor het broedsucces van kiekendieven, die in de OVP broeden. Dit sluit aan bij eerdere bevindingen van Dijkstra & Zijlstra (1997) in Flevoland en het Lauwersmeer, waarbij vastgesteld werd dat het broedsucces in muizenrijke jaren hoger was dan in muizenarme jaren. Ook in gebieden zonder akkers, zoals laagveenmoerassen, vormen Veldmuizen over het algemeen een cruciale voedselbron (o.a. de Vries *et al.* 1983). De vraag blijft wel of andere prooisoorten in deze periode relevant kunnen zijn, zoals jonge weidevogels, jonge Hazen, Konijnen en Fazanten. In de OVP en omgeving was het aanbod aan alternatieven in de piekperiode 1975-1980 veel hoger dan nu. Het is daarom de vraag in hoeverre ook het aanbod van alternatieve prooisoorten in de jongenperiode verbeterd kan worden.

4. Terreintypen en beheer

In 2010 bleek foerageerhabitat van betekenis voor kiekendieven in en rond de OVP gedurende de periode april-juli te bestaan uit open rietmoeras (prooisoorten: jonge Grauwe ganzen, Meerkoeten, rietzangvogels), cyclisch begraasd grasland en jonge ruigte (Veldmuis), pas gemaaid gewas (Spreeuw) en akkers met wintergranen (vooral Veldmuis). In de randzone van de OVP is de graasdruk een relevante factor: binnen exclosures zijn Veldmuizen wel te vinden. In akkerbouwgebied blijkt het gewastype cruciaal (Wintertarwe, Wintergerst), maar ook de wijze van beheer. In het perceel van Hoekman bouwde zich in de loop van 2010 een muizenpopulatie op in de soortenrijke stroken met verschillen in maairegime. In de Flevolandse bermen is het veldmuisaanbod laag. Een cruciale rol hier speelt het intensieve gebruik van de bermen (mestinjectie), waardoor zich geen Veldmuisdichtheden van betekenis kunnen opbouwen en de bermen nauwelijks kunnen dienen als brongebied voor muizen in de akkers. Hier liggen aangrijpingspunten voor verbetering: een proef met een grotere exclosure in de randzone van de OVP, cyclische variatie in het aantal grote grazers in het Oostvaardersveld, herinrichting van specifieke foerageergebieden overeenkomstig het perceel van Hoekman en aanpassing van het bermbeheer. Het is zaak om deze maatregelen te evalueren op rendement in termen van prooiaanbod en benutting door kiekendieven, zodat een optimale strategie gevolgd kan worden.

Uit het onderzoek in 2010 bleek ca. 5% van de kiekendiefmannetjes in ‘optimaal’ foerageergebied te foerageren. De vraag is wat bereikt kan worden met beheer in deze gebieden voor de kiekendiefpopulatie, aangezien 95% elders foerageerde. Belangrijk hierbij is dat de ‘optimale’ foerageergebieden in 2010 nog niet goed functioneerden. Het ‘rendement’ voor de kiekendiefpopulatie kan dan ook sterk verbeterd worden. Dat geldt in het bijzonder indien ook buiten deze gebieden beheeraanpassingen worden doorgevoerd.

5. Terreineisen

De tot dusver geformuleerde eisen, die aan foerageergebied voor Bruine en Blauwe kiekendief gesteld moeten worden, om voldoende draagkracht voor de instandhoudingsdoelen van de OVP te bieden, zijn gebaseerd op waarnemingen, tellingen en expert judgement gedurende een lange reeks van jaren met veldwerk in en rond de OVP. Het in 2010 verrichte pilot-onderzoek laat zien dat er grote verschillen zijn in

de benutting van terreintypen en gewassen, die waarschijnlijk gerelateerd zijn aan verschillen in prooiaanbod en –bereikbaarheid. Dit heeft vanzelfsprekend een grote invloed op het areaal dat nodig is om voldoende voedsel te leveren: kwaliteit en kwantiteit hangen met elkaar samen. Verwacht mag worden dat er een ondergrens is aan de kwaliteit, waarbij nog efficiënt gefoerageerd kan worden. Dat geldt ook voor de bovengrens in afstand tussen broed- en foerageergebied. Deze lijkt bij 6 km te liggen in de huidige situatie. Ook de bereikbaarheid van foerageergebied kan een rol spelen, samenhangend met mogelijke barrièrewerking van bos, bebouwing en infrastructuur. Op dit moment is onvoldoende kwantitatieve kennis beschikbaar om voldoende nauwkeurig vast te stellen welke verdeling aan terreintypen met een bepaalde kwaliteit, omvang en afstand tot de nestlocatie vereist is voor een broedpaar Bruine of Blauwe kiekendief in de OVP.

De gegevens van 2010 vormen een start in het kwantificeren van de betekenis en benutbaarheid van verschillende terreintypen, waarin vegetatietype, prooiaanbod en afstand tot het broedgebied de kengetallen zijn. Het uitbouwen van dit onderzoek is nodig om voldoende gegevens te genereren voor een antwoord op de vraag welke eisen aan foerageergebied gesteld moeten worden. Het uitrusten van kiekendieven met GPS-loggers is onontbeerlijk om de homerange nader te kwantificeren, uit vinden in hoeverre sprake is van barrièrewerking en welk areaal en met welke kwaliteit een kiekendief gedurende een broedseizoen daadwerkelijk benut.

6. Vangstrategie voor kiekendieven in de OVP
De experimenten met verschillende vangmiddelen in 2010 hebben geleid tot het inzicht dat het werken met een klapval en lokprooi vanaf het begin van het seizoen (eind maart-begin april) de beste perspectieven oplevert. Het is strategisch om alternatieve vangmiddelen tegelijkertijd gereed te hebben, zodat deze zo snel mogelijk ingezet kunnen worden. Daarbij wordt gedacht aan een mistnet met een opgezette, beweegbare Havik. Een nestval blijft het uiterste middel. In dat geval moeten antipredator maatregelen genomen worden.

7. Lifetraps en klapvallen
In 2010 is een vergelijking gemaakt tussen het vangstresultaat van klapvallen en lifetraps. De resultaten hebben een beperkte zeggingskracht, omdat proefvlakken met een hoge muizendichtheid ontbreken. Het bepalen van een goede ijklijn is relevant om de resultaten van klapvalvangsten uit heden en verleden goed te kunnen vergelijken met die van lifetraps, die in toenemende mate gebruikt worden.

8. Sleutelfactoren in de historische populatieontwikkeling van kiekendieven
In de analyse van historische ontwikkeling van de kiekendiefpopulaties in de OVP zijn alle mogelijk relevante ontwikkelingen op een rij gezet op basis van beschikbare gegevens. Een aantal bronnen was (nog) niet beschikbaar. Op basis van een completere dataset kan een statistische analyse gedaan worden. Aanvullende gegevensbronnen worden genoemd in paragraaf 10.3.

10.3 Aanbevelingen

10.3.1 Inrichting en beheer

In het najaar van 2010 werd in perceel Hoekman duidelijk dat de aanpak succes had; de concentratie aan muizenetende roofvogels en zaadeters demonstreerde een toenemend muizen- en vogelaanbod. In dit perceel is een strokenmozaïek gerealiseerd met zoveel mogelijk overgangen in vegetatiehoogte. Het mozaïek bestaat uit stroken met grassen en kruiden (1/3), stroken met vooral Zomertarwe, enige Haver,

grassen en kruiden (1/3), en stroken met Luzerne (1/3). Alle stroken zijn ca. 20 meter breed. 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. Aanwijzingen voor het beheer zijn opgenomen in het document 'Zaadmengsel braak Hoekman' (Koks & Koole 2010).

Stroken zonder maaibeheer zijn vooral belangrijk voor de overleving van Veldmuizen in de winter. Stroken met maaibeheer hebben een open vegetatiestructuur, waardoor Veldmuizen en andere prooidieren goed vangbaar zijn, maar de kans op verrassing door kiekendieven verminderd wordt. Door een afwisseling te creëren van stroken die ongemaaid blijven en stroken die regelmatig worden gemaaid (strookbreedte ca. 20 meter), blijft het verrassingselement voor de kiekendieven behouden. De maaihoogte wordt afgesteld op 10-15 cm, om de sterfte van muizen onder invloed van maaien te beperken. Indien mogelijk wordt zoveel mogelijk hetzelfde trekkerspoor gevolgd. Maaien gebeurt bij voorkeur met een bloter. Klepelen wordt bij voorkeur niet toegestaan (en is tot op heden in kavel Hoekman niet uitgevoerd). Luzerne wordt op standaard wijze geoogst, het mengsel met een gangbare cirkelmaaier. Delen met maaibeheer worden twee maal gemaaid: de eerste maal vanaf 1 juni en de tweede maal vanaf half juli. Hierbij is de hoogte van de vegetatie mede een maat.

Mechanische en chemische onkruidbestrijding zijn niet toegestaan, met uitzondering van pleksgewijze bestrijding van Akkerdistel, Ridderzuring, Haagwinde of Kleefkruid. Tot op heden was daar echter in kavel Hoekman geen noodzaak toe. In het derde of vierde jaar wordt het gebied geploegd of de bodem oppervlakkig omgewerkt en opnieuw ingezaaid. Omwerking gebeurt gefaseerd, zodat altijd twee tot drie jaar oude vegetatie aanwezig is.

Deze ervaringen en het verrichte onderzoek naar terreingebruik van kiekendieven in het A6-gebied in 2008-2009 en de Warande in 2006-2009 leiden tot de volgende aanbevelingen voor inrichting en beheer.

- Breng in het A6-gebied het percentage Luzerne terug tot ca 30% door deze gronden in te zaaien met het in tabel 10.1 genoemde zaaimengsel. Deze omvorming kan worden bereikt door van de brede stroken Luzerne van nu - ca 55 meter breed – alleen de buitenste delen (twee maal ca 11 meter) Luzerne te laten blijven en het binnenste deel (ca 33 meter) in te zaaien met het nieuwe zaaimengsel. Door al of niet te maaien ontstaan stroken met grassen en kruiden, en stroken met vooral Zomertarwe, enige Haver, grassen en kruiden. Verder wordt voorgesteld om de stroken met Zomergerst uit 2008 en de vlakken vierjarige braak (vooral bij de hoogspanningsmasten) opnieuw in te zaaien (ook met hetzelfde zaadmengsel).
- Richt het foerageergebied in de Warande op gelijke wijze als kavel Hoekman in en voer daar een overeenkomstig beheer.
- Leg eventuele nieuwe optimale foerageergebieden aan zo dicht mogelijk bij het broedgebied van de kiekendieven in de OVP, in ieder geval binnen 6 km, bij voorkeur binnen 3-4 km. Let hierbij op dat het gebied vanuit de OVP goed bereikbaar is (geen barrières). Gebieden direct langs snelwegen lijken minder intensief gebruikt te worden en komen daarom minder in aanmerking om als optimaal foerageergebied te worden ingericht. Nader onderzoek zal het effect van snelwegen moeten bevestigen.
- Volg de vegetatieontwikkeling in kavel Hoekman, het A6-gebied en de Warande en pas waar nodig de strategie met maaien en doorzaaien aan.

- In de optimale foerageergebieden is een cyclisch beheer is vereist, waarbij na 3-4 jaar ploegen en herinzaaien nodig is.
- Stel in het westelijk deel van het Oostvaardersveld een over de jaren variabele dichtheid van grote grazers in. Doe dit eventueel voor het Oostvaardersveld als geheel door delen van het gebied tijdelijk ontoegankelijk te maken voor grote grazers. Is het beheer te extensief dan zal het gebied op den duur deels verbossen en zal de aantrekkelijkheid van het gebied voor foeragerende kiekendieven afnemen; is dat intensief dan zal het gebied een groot deel van het jaar kortgrazig worden, zoals de randzone van de OVP, met de bijbehorende lage dichtheden van Veldmuizen en kiekendieven.
- Zoek binnen de randzone van de OVP naar mogelijkheden voor een proef met exclosures op een grotere schaal (ordegrootte hectaren in plaats van enkele tientallen vierkante meters) zodat de effecten op Veldmuispopulaties en eventueel kiekendieven zichtbaar worden.
- Extensiveer het bermbeheer langs verschillende wegen in het middengebied van Flevoland binnen (in elk geval) een afstand van 6 km van de OVP.

Tabel 10-1 – Samenstelling zaaimengsel voor optimaal foerageerhabitat in akkers (Koks & Koole 2010).

groep	soort	aandeel (%)	kilogram / hectare
grassen	Rood zwenkgras	10	6
	Westerwolds raaigras	5	3
	Veldbeemdgras	3,3	2
	Fijn schapengras	3,3	2
	Beemdlangbloem	3,3	2
kruiden	Klaproos, Vogelwikke, Voederwikke, Boekweit, Margriet, Kleine Klaver, Bladrammanas	8,3	5
granen	Zomertarwe	50	30
	Haver	17	10
	Totaal	100	60

10.3.2 Vervolgonderzoek

Het pilotonderzoek uitgevoerd in 2010 heeft een groot aantal inzichten opgeleverd hoe vervolgonderzoek zo uitgevoerd kan worden, dat een gefundeerd antwoord gegeven kan worden op de gestelde vragen. De kernvraag is welke eisen gesteld moeten worden aan foerageergebied voor kiekendieven broedend in de OVP teneinde een gunstige staat van instandhouding te realiseren. Daarop volgt de vraag welke vormen van beheer en inrichting voorwaardenscheppend zijn in de OVP en omgeving.

Zenderonderzoek

- Installeer het ontvangstation en antennes zoals in 2010;
- Begin met vangen vanaf eind maart; dit kan voortduren tot uiterlijk begin juli;
- Vervaardig een speciale klapval en een beweegbare opgezette Havik;
- Vang gedurende drie jaar minimaal 12 Bruine kiekendieven, bij voorkeur mannetjes, minimaal 4 per jaar en rust deze vogels uit met GPS-loggers;
- Volg deze vogels in het veld een aantal dagen met een specifieke registratiestrategie, gericht op het analyseren van vliegroute en analyseer deze gegevens;

- Volg deze vogels in het veld een aantal dagen met een specifieke registratiestrategie, gericht op het analyseren van jaaggedrag (kunnen verschillende vromen van vlieg- en jaaggedrag onderscheiden worden?) en analyseer deze gegevens;
- Bepaal de homerange van individuen en het daadwerkelijk benutte areaal, waar gejaagd wordt;
- Analyseer de terreinkeus van de individuen met behulp van terrein- en prooiaanbodgegevens.

Broedsucces

Verricht onderzoek aan het broedsucces van kiekendieven in de OVP, zodat vastgesteld kan worden hoe de staat van instandhouding is.

- Richt een tweede observatietoren op westelijk in de OVP (bij het oude aflaatwerk, perceel Dz10); vanuit de torens kan dan een zeer groot deel van het gebied bekeken worden;
- Verdeel een steekproef van minimaal 20 broedparen goed over oost en west;
- Houdt deze tellingen minimaal vier jaar vol, zodat de jaarlijkse variatie vastgesteld kan worden en gerelateerd kan worden aan verschillen in prooiaanbod;
- Voer controles uit door middel van nestbezoeken aan enkele paren, waarvan de nesten via grootschalig open water bereikt moeten worden. Dit levert risico's voor predatie op. Zo kan de betrouwbaarheid van broedsuccesbepalingen via zichtwaarnemingen vastgesteld worden;
- Bepaal, indien broedgelegenheid in het Oostvaarderswold tot ontwikkeling komt, het broedsucces en vergelijk dat met het resultaat in de OVP. Eventuele broedvogels in het Oostvaarderswold kunnen naar verwachting veel dichter bij hun broedgebied foerageren dan die in de OVP.

Populatiedynamiek

Verricht onderzoek aan cijfers van reproductie en overleving om het vereiste broedsucces te kunnen bepalen. Aan de hand van ringgegevens in Nederland kunnen voor recente jaren overlevingscijfers bepaald worden. Op basis van een valide referentie en een lokaal populatiemodel voor kiekendieven in de OVP kan de staat van instandhouding beoordeeld worden.

Monitoring van terreinkwaliteit, prooiaanbod en terreingebruik door kiekendieven

- Evalueer het resultaat van inrichting en terreinbeheer door gedurende een periode van 3-4 jaar het aanbod van muizen, eventueel andere relevante zoogdieren (Konijn, Haas) en vogels te bemonsteren.
- Vergelijk de resultaten van muizenvangsten d.m.v. lifetraps en klapvallen door in vijf homogene velden met een hoog muizenbod raaien te onderzoeken;
- Richt de monitoring van muizen op een steekproef aan deelgebieden, waar met inrichting en beheer geëxperimenteerd kan worden (randzone OVP, Warande, A6-gebied, Hoekman, bermen); leg daar waar het om akkers gaat de raaien binnen het gewas;
- Richt de monitoring van vogels op dezelfde steekproef van deelgebieden als die voor muizen; verricht verder aanvullende metingen in gewassen (wintergranen, overig);
- Voer drie telronden van foeragerende kiekendieven uit in de jongenperiode in en rond de OVP conform 2010, gedurende 3-4 jaar. Afstand tot het broedgebied in de OVP is hierbij een cruciaal onderdeel. Voeg in dit programma tellingen toe van kiekendieven binnen het gehele moerasgebied, door te tellen vanuit observatietorens en vanaf de Oostvaardersdijk.

Historische analyse

Voeg nu nog ontbrekende historische bronnen toe en voer een statistische analyse uit naar sleutelfactoren in de historische ontwikkeling. De volgende datasets kunnen toegevoegd worden:

- Roofvogeltellingen in de randzone sinds 1995:
- Tellingen van roofvogels in de OVP in de periode 1983-1994, toegespitst op de broedperiode;
- Prooiaanbod aan vogels binnen de OVP op basis van broedvogeltransecttellingen;

- Kiekendieftellingen in het moeras, uitgevoerd tijdens de broedvogeltransecttellingen;
- Verdeling van broedende kiekendieven over het moeras in de perioden 1983-1995 en 2005-2009;
- Historische tellingen van foeragerende kiekendieven rond de OVP.

11 Literatuur

Beemster, N. & C. Dijkstra 1991. Roofvogels in de Nederlandse wetlands 1: Variaties in voedselaanbod: woelmuizen. Intern rapport 1991-21 lio. Rijkswaterstaat, Directie Flevoland, Lelystad.

Beemster, N. & S. van Rijn 1995. Roofvogels in de Nederlandse wetlands 8: Variatie in jaagsucces van op Veldmuizen jagende roofvogels. Intern rapport 1995-14 Lio. Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.

Beemster, N. & J.T. Vulink 2001. The long-term influence of grazing by lifestock on vole-feeding raptors in man-made wetlands in the Netherlands. In: J.T. Vulink. Hungry herds: Management of temperate lowland wetlands by grazing. Van Zee tot Land 66: 271-290. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, dissertatie R.U. Groningen.

Beemster, N., Y. van der Heide & W. Altenburg in serie 1997-2004. Vogelmonitoring in de Oostvaardersplassen. De gegevens van 1996-2003. A&W-rapporten, Altenburg & Wymenga, 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. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.

Beemster, N. & W. Altenburg 2005. Vogelmonitoring in de Oostvaardersplassen. De gegevens van 2004. A&W-rapport 596, Altenburg & Wymenga, Veenwouden.

Beemster, N. & R.M.G. van der Hut 2006. De Warande als foerageergebied voor in de Oostvaardersplassen broedende kiekendieven. A&W-rapport 866. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, 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 bv, Veenwouden.

Beemster & van der Hut 2008. Beoordeling van de Warande als foerageergebied voor in de Oostvaardersplassen broedende kiekendieven. A&W-rapport 1057. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

Beemster, N. & Y. van der Heide 2008. Het A6-gebied als compensatie-foerageergebied voor in de Oostvaardersplassen broedende kiekendieven. A&W-rapport 1187. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

Beemster, N. & Y. van der Heide 2009. Het A6-gebied en omgeving als foerageergebied voor in de Oostvaardersplassen broedende kiekendieven in 2008. A&W-notitie 1273.kiv.08

Beemster, N., H.M. Salomons & Y. van der Heide 2010. Het A6-gebied en omgeving als foerageergebied voor in de Oostvaardersplassen broedende kiekendieven in 2008 en 2009. A&W-rapport 1460. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

Beemster & de Roder 2011. Broedvogels van de moeraszone van de Oostvaardersplassen in 2005-10. Rapport in voorbereiding. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

Beemster, N. 1997. Dynamisch waterpeil in de Oostvaardersplassen, effecten op broedvogels in relatie tot vegetatieontwikkeling. Flevobericht 400. Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.

Beemster, N. 2009. De Warande als foerageergebied voor in de Oostvaardersplassen broedende kiekendieven in 2008. A&W-rapport 1174. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

Beemster, N. 2010. De Warande als foerageergebied voor in de Oostvaardersplassen foeragerende kiekendieven in 2009. A&W-rapport 1444. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

Beheerscommissie Oostvaardersplassen 1987. Ontwikkelingsvisie Oostvaardersplassen. Flevobericht 282, Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.

Beheerscommissie Oostvaardersplassen 1995. De Oostvaardersplassen natuurlijker. Advies over de verdere ontwikkeling en het beheer van het natuurgebied de Oostvaardersplassen. Rijkswater¬staat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.

Bekhuis, J. & M. Zijlstra 1991. Opkomst van de Blauwe kiekendief als broedvogel in Nederland. Limiosa 64: 143-154.

Bijlsma, 2008. Broedvogels van de Buitenkaadse Oostvaardersplassen. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

Bijlsma, R.G. 2010. Trends & broedresultaten van roofvogels in Nederland in 2009. De Takkeling 18: 5-33.

Bijlsma, R.G. 2011. Trends & broedresultaten van roofvogels in Nederland in 2010. De Takkeling 19: 6-51.

Brenninkmeijer, A., N. Beemster & E. Wymenga 2005. Vogeleffectstudie De Vaart IV. A&W-rapport 620. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

Brenninkmeijer, A., N. Beemster & D. Bos 2006. Foerageermogelijkheden voor kiekendieven en herbivore watervogels rond de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen. A&W-rapport 726. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

Brenninkmeijer, A. 2010. Vervolgmonitoring aanvaringsslachtoffers windpark Delfzijl-zuid. Rapportage maart 2009-mei 2010. A&W-rapport 1026. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

Dijkstra, C., N. Beemster, M. Zijlstra, S. Daan & M. van Eerden 1995. Roofvogels in de Nederlandse wetlands. Flevobericht 303, 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.

Dubbeldam, W. & M. Zijklstra 1996. Ganzen in Oostelijk en Zuidelijk Flevoland 1972/73-1991/92. Flevobericht 385, Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad.

Eerden, M.R. van, M.J.E.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. Van Zee tot Land 65: 239-264. Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.

Hörnfeldt, 1978. Synchronous population fluctuations in voles, smalle game, owls and Tularemia in northern Sweden. Oecologia 32: 141-152.

Iedema, C.W. & P. Kik 1986. Het zoetwatermoeras de Oostvaardersplassen. Flevobericht nr. 259. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.

Koopmans, M. & H. Miedema 2007. Inventarisatie natuurwaarden Lelystad Airport. A&W-rapport 996. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

Koks B.J., C.W.M. van Scharenburg & E.G. Visser 2001. Grauwe Kiekendieven Circus pygargus in Nederland: balanceren tussen hoop en vrees. Limosa 74: 121-136.

Koks & Koole 2009. Preadvies Braaklegging Zuidelijk Flevoland. Werkgroep Grauwe kiekendief, Scheemda.

Koks & Koole 2010. Zaadmengselkeuze Braak Hoekman. Werkgroep Grauwe kiekendief, Scheemda.

Koopmans., M. & H. Miedema 2007. Inventarisatie natuurwaarden Lelystad Airport. A&W-rapport 996. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

Krijgsveld, 1994. Roofvogels in de Nederlandse wetlands 6: Energiebehoefte van mannetjes en vrouwtjes nestjongen van de Bruine kiekendief. Intern rapport 1994-39 Lio. Rijkswaterstaat, Directie Flevoland, Lelystad.

Poorter, E. 1982. Ganzen en riet in de Oostvaardersplassen. Vakbl. Biol. 20: 398-399.

Rijn, S. van. J. Winter 1994. Roofvogels in de Nederlandse wetlands 4: De Bruine kiekendief; terreingebruik en jaagsucces in de Oostvaardersplassen in 1992. Intern rapport 1994-10 Lio. Rijkswaterstaat, Directie Flevoland, Lelystad.

Rijn, S. van, N. Beemster & M. Zijlstra 1995. Roofvogels in de Nederlandse wetlands 7: Roofvogels in de Oostvaardersplassen in de periode 1982/83-1993/94.; effecten van beheersmaatregelen. Intern rapport 1995-7 Lio. Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.

Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied 1996. Westelijk van de Knardijk, Inrichting en ontwikkeling van Zuidelijk Flevoland 1968-1996. Ministerie van Verkeer en Waterstaat 1996.

Schipper, W.J.A., L.S. Buurma,& P. Bossenbroek 1975. Comparative study of hunting behavior of wintering Hen harriers Circus cyaneus and Marsh harriers Circus aeruginosus. Ardea 63: 1-29.

Schipper W.J.A. 1973. A comparison of prey selection in sympatric harriers, Circus, in western Europe. 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. 1978. A comparison of breeding ecology in three European harriers (Circus). Ardea 66: 77-102.

Trierweiler C. 2010. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world. Dissertatie v.h. promotieonderzoek aan de RuG faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen.

Vries, F.P. de, T. Damm & J.W. Siffels 1983. Bruine Kiekendief. In: Zaanse Vogels. Uitgave ter gelegenheid van het 40-jarig bestaan van de Vogelbeschermingswacht "Zaanstreek" 1983. Zaandijk.

Witteveen & Bos 2008. Milieurapport Warande. Hoofdrapport. Witteveen & Bos, Deventer.

Zijlstra, M. 1990. Kiekendief vindt onderkomen in lanbouwgewassen. Cultuurwijzer 3:8-9.

Zijlstra, M., M.J.J.E. Loonen, M.R. van Eerden & W. Dubbeldam 1991. The Oostvaar¬dersplassen as a key moulting site for Greylag Geese Anser anser in Western Europe. Wildfowl 42: 42-52.

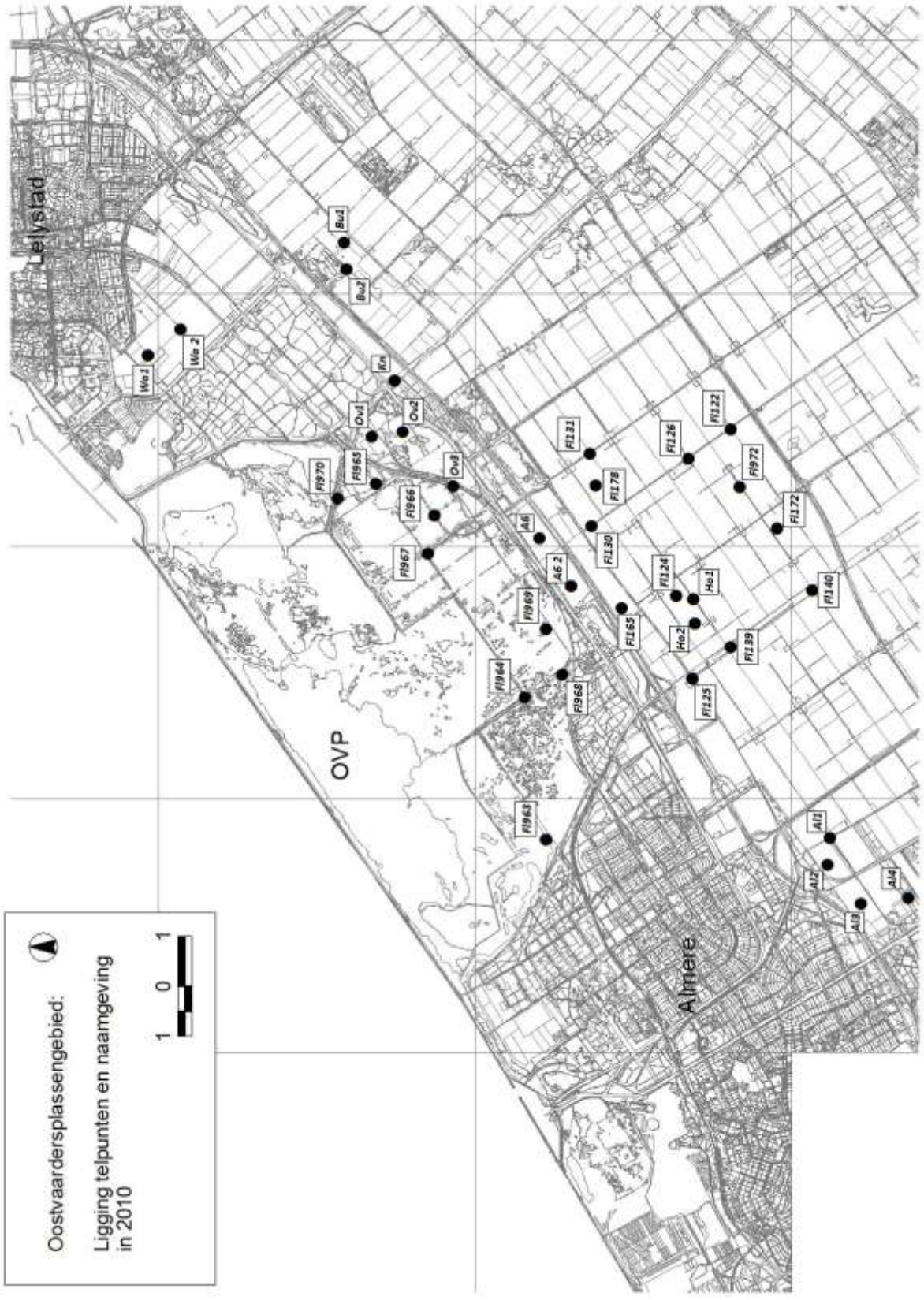
Zijlstra, M. 1992. Roofvogelinventarisaties in de Flevopolders, terugblik en prognose. Limosa 65: 78-79.

Bijlage 1 Kiekendief-tellingen

Overzicht van de tellingen per deelgebied en per fase in het broedseizoen in het studiegebied in en rond de Oostvaardersplassen in juni-juli 2010.

Deelgebied	Vroege nestjongenfase (10-15 juni)	Late nestjongenfase (25-30 juni)	Uitgevlogen jongenfase (10-15 juni)	Extra tellingen	Aantal tellingen per dag
Oostvaardersplassen					
Moeraszone plot west	7 juni	23 juni	6 juli	21,27 juli	1
Moeraszone plot oost	/	/	/	22 juli	1
Moeraszone oostrand	12 juni	29 juni	12 juli	/	4-5
Randzone	8-9 juni	21-22 juni	5-6 juli	/	1
Optimale foerageergebieden					
Oostvaardersveld-West	11 juni	25 juni	10 juli	27 juli (1)	4-5
Hoekman	11,17 juni	25, 27 juni	10,14 juli	21 juli (3)	4-5
A6-gebied	11 juni	25 juni	10 juli	21 juli (3)	4-5
Warande	12 juni	29 juni	12 juli	27 juli (1)	4-5
Plangebieden woningbouw					
Almere Hout	17 juni	27 juni	14 juli	/	4-5
Warande + omgeving	12 juni	29 juni	12 juli	27 juli (1)	4-5
Plangebied bedrijventerrein					
De Vaart IV en omgeving	/	21- juni	/	/	1
Overige gebieden					
Oostvaardersveld-Oost (N. v Praamweg)	12 juni	29 juni	12 juli	/	4-5
Oostvaardersveld-Oost (Z. v Praamweg)	12 juni	29 juni	12 juli	/	4-5
landbouw ZFL-West noordelijk deel	17 juni	27 juni	14 juli	/	4-5
landbouw ZFL-West zuidelijk deel	17 juni	27 juni	14 juli	/	1
landbouw ZFL-Mid noordelijk deel	11,17 juni	25, 27 juni	10,14 juli	21 juli (3)	4-5
landbouw ZFL-Mid zuidelijk deel	11,17 juni	25, 27 juni	10,14 juli	/	1
landbouw ZFL-Oost noordwestelijk deel	11 juni	25 juni	10, 14 juli	/	1-2
landbouw ZFL-Oost zuidoostelijk deel	11 juni	25 juni	10 juli	/	1
landbouw OFL	12 juni	29 juni	12 juli	/	1

Bijlage 2 MAS-tellingen



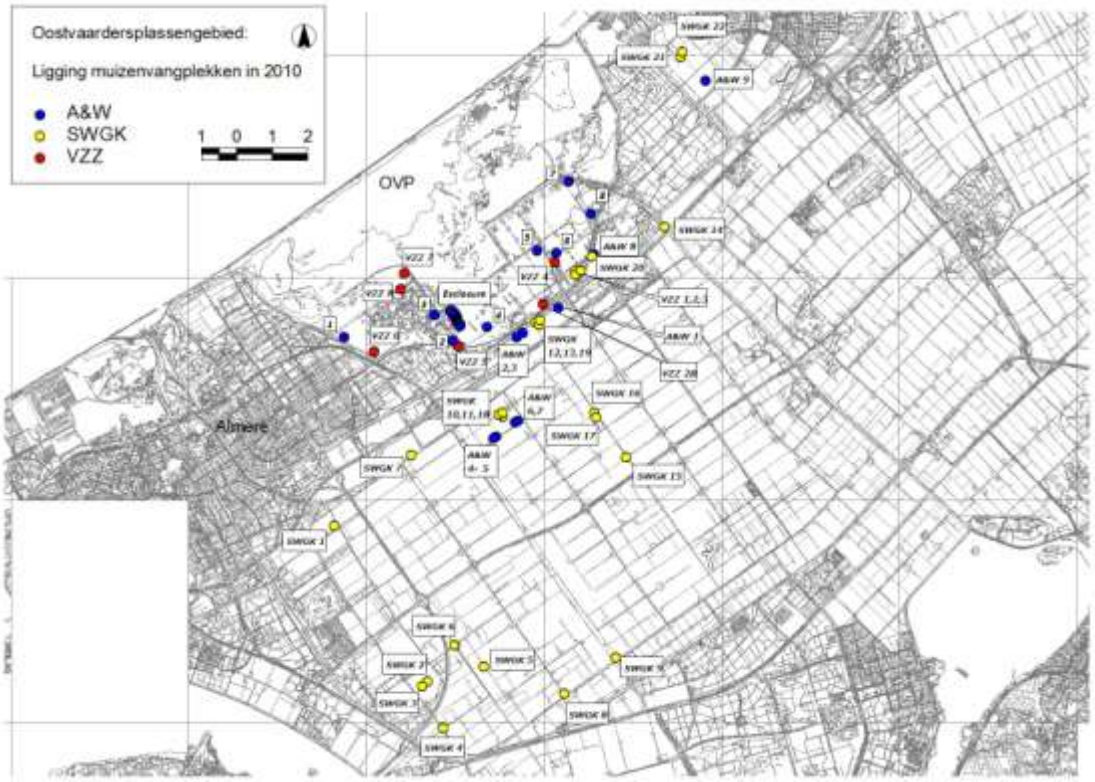
MAS-tellingen OVP en omgeving 2010 (totalen per plot)

Plotnaam	Al 1	Al 2	Al 3	Al 4	Bu 1	Bu 2	FL122	FL124	FL125	FL126	FL130	FL131	FL139	FL140	FL165	FL172	FL178	FL963	FL964	FL965	FL966	FL967	FL968	FL969	FL970	FL971	HO 1	HO 2	KH	OV 1	OV 2	OV 3	WA 1	WA 2	TOTAAL
Aalscholver	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bergeend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
Blauwborst	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	2	0	15
Blauwe Kiekendief	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Blauwe Reiger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	7
Boerenzwaluw	0	0	0	0	1	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	1	0	29
Bontbekpl	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Boomkruiper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Boompieper	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Bosrietzang	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	0	16
Brandgans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	101
Bruine Kiek	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Buizerd	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	8
Canadese Gans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Dodaars	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	2	0	13
Ekster	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Fitis	4	4	0	0	1	3	0	0	4	4	0	0	6	9	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	2	0	46
Fluiter	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Fuut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10
Gaai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Gekraagde Roodstaart	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Gele Kwikstaart	0	0	0	4	0	0	1	6	1	0	0	6	2	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4	2	0	0	0	2	0	3	51
Gierzwaluw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Grasmus	1	0	1	2	3	5	0	0	2	1	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	5	5	3	7	0	66
Graspieper	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	10
Groenling	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	6	1	3	0	23
Groenpootruiter	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Grote Bonte Specht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Grote Lijster	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Grote Zilverreiger	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Haas	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	4
Havik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Heggenmus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Holenduif	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9
Houtduif	1	0	0	4	1	0	3	0	1	0	0	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	18
Huis-mus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	19
Huiszwaluw	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	16
Kauw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Kievit	0	0	0	0	0	3	2	10	2	2	3	0	2	0	0	3	1	2	0	0	2	8	0	7	0	3	4	3	7	0	1	3	0	2	72
Kleine Karekiet	4	0	1	1	0	1	2	0	3	0	5	0	2	4	0	0	0	0	5	2	0	0	3	1	3	0	0	0	0	2	0	4	4	8	56
Kleine Mantelmeeuw	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Kleine Plevier	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Kleine Zilverreiger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Kneu	0	6	4	1	2	3	0	0	0	0	2	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	4	3	0	2	0	49
Knobbelzwaan	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	9
Koekoek	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	10
meeuw	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	41
Koolmees	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	14
Krakeend	2	0	0	0	0	6	0	0	2	0	1	0	5	5	1	0	0	0	0	0	5	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	181

MAS-tellingen OVP en omgeving 2010 (totalen per plot)

Plotnaam	Al 1	Al 2	Al 3	Al 4	Bu 1	Bu 2	FL122	FL124	FL125	FL126	FL130	FL131	FL139	FL140	FL165	FL172	FL178	FL963	FL964	FL965	FL966	FL967	FL968	FL969	FL970	FL971	HO 1	HO 2	KH	OV 1	OV 2	OV 3	WA 1	WA 2	TOTAAL
Kuifeend	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	15
Kwartel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	5
Lepelaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Meerkoet	0	0	0	0	0	3	2	0	4	0	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	16	0	0	0	0	0	0	3	0	3	45
Merel	2	0	0	4	1	3	0	2	0	2	0	1	4	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	2	0	0	2	34
Nachtegaal	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
Nijlgans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Oeverloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Oeverzwaluw	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	4	20
Onievaar	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Paapje	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Pimpelmees	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Putter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	10
Ruif	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Ree	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4
Rietgors	4	2	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	5	7	0	34
Rietzanger	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	6
Ringmus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Roodborst	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Roodborsttapuittapuit	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Scholekster	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	7
Snor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Soepeend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Spotvogel	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Spreeuw	0	0	0	3	160	0	0	3	10	6	0	0	0	0	0	10	51	140	0	2	2	0	0	0	0	0	315	0	0	3	5	0	0	19	729
Sprinkhaanzanger	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Staartmees	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Stadsduif	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Stormmeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Tapuit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Tjiftjaf	1	0	0	0	3	2	0	0	2	1	0	0	5	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	20
Torenvalk	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tuinfluiter	2	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12
Tureluur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Veldleeuwerik	0	3	3	4	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	2	4	3	0	0	0	0	0	2	30
Vink	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	12
Visdief	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Wiele-waal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Wilde Eend	6	0	0	0	5	4	0	7	0	4	0	1	1	2	0	2	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	59
Winterkoning	2	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	12
Witgatje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Witte Kwikstaart	0	0	1	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	0	0	1	3	0	0	1	0	1	0	0	0	16
Wulp	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Zanglijster	0	2	3	2	1	3	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	20
Zilvermeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Zomertaling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Zomertortel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Zwarte Kraai	0	0	8	46	3	0	4	1	1	0	1	2	1	0	4	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	2	0	1	1	0	0	1	2	91
Zwarte Roodstaart	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Zwartkop	6	2	3	5	1	5	0	0	1	0	0	0	0	3	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2	4	2	1	1	50

Bijlage 3 Monitoring van muizen



Vangsten met lifetraps (muis-index per 100 valnachten)

raai	Vegetatie	maand	Bosmuis	Rosse woelmuis	Veldmuis	Dwergmuis	Bosspitsmuis
1 A6 gebied 1	Ruigterand	juli/aug	8,3				0,8
2 A6 gebied 2	Ruigterand	juli/aug	4,9				
3 A6 gebied 3	Luzerne	juli/aug	1,6		2,4		0,8
4 Hoekman 1	WGK mengsel	juli/aug	3,3				
5 Hoekman 2	Luzerne	juli/aug					
6 Hoekman 3	WGK mengsel gemaaid	juli/aug					
7 Hoekman 4	Luzerne	juli/aug					
8 Oostvaardersveld	jaarrond beweid ext.	juli/aug	0,8				
9 Warande	Zomertarwe	juli/aug					
1 randzone OVP	jaarrond beweid	november					
2 randzone OVP	jaarrond beweid	november	0,8				
3 randzone OVP	jaarrond beweid	november	14,3				
4 randzone OVP	jaarrond beweid	november					
5 randzone OVP	jaarrond beweid	november					
6 randzone OVP	jaarrond beweid	november					
7 randzone OVP	jaarrond beweid	november	4,1		1,6		
8 randzone OVP	jaarrond beweid	november	22,4				
randzone OVP	Exclosure	november	1,6		20,0	1,6	
randzone OVP	30m buiten exclosure	november	0,8			1,6	

Vangsten met klapvallen (muis-index per 100 valnachten)

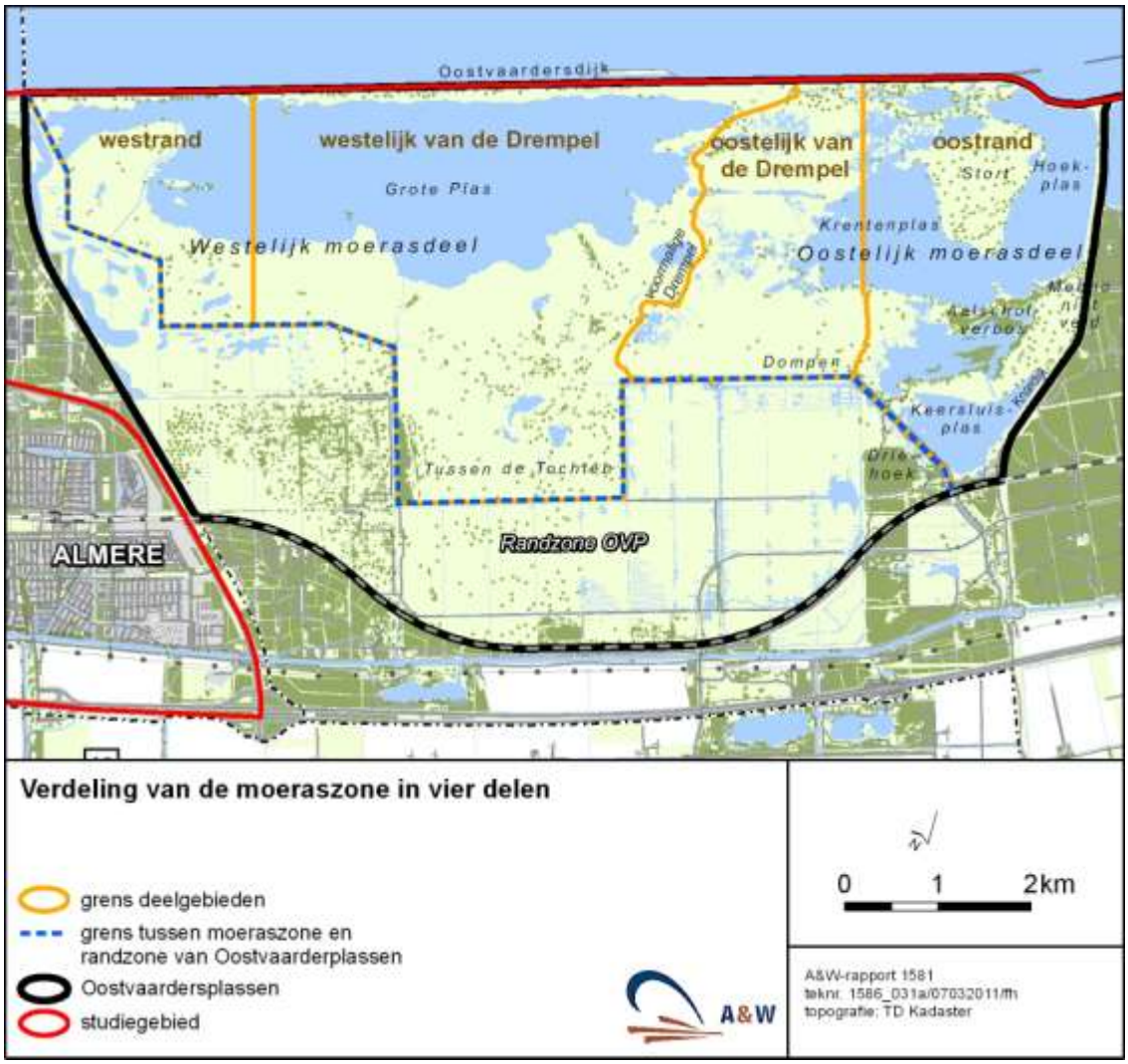
raai	Vegetatie	maand	Bosmuis	Rosse woelmuis	Veldmuis	Dwergmuis	Bosspitsmuis
1 Paradijsvogelweg	Zanddepot	juli/aug					
	Zanddepot	november					
2 Tureluurweg 1	Maaipad l. bosje	juli/aug	1,4	5,5	1,4		
	Maaipad l. bosje	november	2,7	0,7			
3 Tureluurweg 2	Slootkant	juli/aug			4,8		
	Slootkant	november					
4 Tureluurweg/Kluutweg		juli/aug					
5 Kluutweg 1		juli/aug			0,7		
6 Kluutweg 2		juli/aug	0,7		2,1		
7 Ibisweg	Wegberm	juli/aug	0,7		0,7		
	Wegberm	november			1,4		
8 Gruttoweg		juli/aug			1,4		
9 Schollevaarweg/Wulptocht		juli/aug	0,7	0,7	1,4		
10 Hoekman 1	WGK mengsel	juli/aug			2,7		
	WGK mengsel	november			6,0		
11 Hoekman 2	Luzerne	juli/aug					
	Luzerne	november					
18 Hoekman 3	Luzerne	november	0,7	1,3	2,8		
12 A6gebied 1	Luzerne	juli/aug	1,4				
	Luzerne	november	0,7				
13 A6gebied 2	Luzerne/ruigterand	juli/aug	1,4		1,4		
	Luzerne/ruigterand	november	1,4	8,0			
19 A6gebied 3	Luzerne	november		8,1	4,8		
14 Knardijk/A6	Dijktalud	juli/aug			6,8		
	Dijktalud	november					
15 Roerdomptocht 1	Schouwpad l. tocht	juli/aug			4,1		0,7
	Schouwpad l. tocht	november	1,3				
16 Roerdomptocht 2	Schouwpad l. sloot	juli/aug			3,4		
	Schouwpad l. sloot	november	1,4	0,7	0,7		
17 Roerdomptocht 3	Luzerne	november			2,7		
20 Oostvaardersveld	Jaarrond beweid ext.	november	1,4		6,7	1,4	
21 Warande 1	Luzerne	november			0,7		0,7
22 Warande 2	Jonge ruigte	november	0,7		8,7	0,7	

VZZ-muizenvangsten (aantal vangsten per 100 valnachten) in de OVP in 2010

raai	maand	aantal lifetraps	hoogte	vegetatie	stammen	raster	Begrazing	Bos-muis	Rosse woel-muis	Veld-muis	Dwerg-muis	Bos-spits-muis
1	mei	20	kort	gras	geen	binnen	/					
2	mei	20	kort	gras	geen	binnen	/					
3	mei	10	hoog	kruiden	geen	*buiten*	/					
4	mei	20	middel	kruiskruid	geen	binnen	/					
5	mei	10	hoog	kruiden	geen	*buiten*	/					0,8
6	mei	20	kort	riet	stammen	binnen	/					
7	mei	20	kort	gras	stammen	binnen	/					
8	mei	20	kort	gras	stammen	binnen	/	0,8				
1	okt	20	middel	kruiden	geen	binnen	weinig-matig	0,8		1,7	2,5	1,7
2	okt	20	middel	kruiden&riet	geen	binnen	weinig-matig	0,8		2,5	5,0	4,2
3	okt	10	hoog	brandnetel	geen	*buiten*	*geen*	11,7				
4a	okt	10	laag	gras&kruiden	geen	binnen	sterk					
4b	okt	10	laag	gras&kruiden	geen	binnen	sterk					
5	okt	10	hoog	brandn.&riet	geen	*buiten*	*geen*	11,7	3,4		1,6	
6	okt	20	hoog	riet	stammen	binnen	weinig	5,0		2,5	3,3	
7	okt	20	laag	gras & riet	stammen	binnen	sterk					
8	okt	20	middel	gras&kruiden	stammen	binnen	sterk	6,7		5,8		0,8

Bijlage 4 Indeling van de moeraszone in deelgebieden

Indeling van de moeraszone van de OVP in vier deelgebieden: westrand, westelijk van de Drempel, oostelijk van de Drempel en oostrand.



Bijlage 5 Bruine & Blauwe kiekendief ZFL/OVP

Aantalsontwikkeling van broedparen van de Bruine kiekendief en de Blauwe kiekendief in Zuidelijk Flevoland en daarin de OVP in de periode 1968-2010. Het vermelde aantal broedparen buiten de OVP in 1998-2010 is mogelijk onvolledig. Bron: Dijkstra & Zijlstra 1997, van Rijn *et al.* 1995, Beemster *et al.* 1997-2004 in serie, Beemster & Altenburg 2005, Beemster & de Roder 2011. Sommige getallen uit de periode 1993-2004 zijn iets aangepast.

	Bruine kiekendief		**Blauwe kiekendief**	
Jaar	**OVP**	**ZFL**	**OVP**	**ZFL**
1968			0	
1969			0	
1970		40	0	
1971		80	0	10
1972		100	0	10
1973		125	1	14
1974		185	1	25
1975	126	280	2	30
1976	110	315	3	35
1977	100	350	5	45
1978		310	4	20
1979		280	7	35
1980		320	10	50
1981		290	6	20
1982		220	9	20
1983	64	180	7	12
1984	60	135	11	15
1985	46	120	7	9
1986	43	115	3	6
1987	49	120	2	3
1988	53	100	2	3
1989	70	105	7	7
1990	63	125	10	10
1991	55	108	12	12
1992	59	104	10	10
1993	42	100	9	9
1994	47	85	10	10
1995	45	70	7	7
1996	41	60	6	6
1997	51	55	5	5
1998	41	42	5	5
1999	43	44	4	4
2000	42	43	6	6
2001				
2002	48	49	5	5
2003	42	43	3	3
2004	51	52	3	3
2005			3	4
2006	44	45	2	2
2007	35	36	2	3
2008	43	44	2	2
2009	47	48	2	3
2010	54	55	3	3

Bezoekadres
Suderwei 2
9269 TZ Feanwâlden

Postadres
Postbus 32
9269 ZR Feanwâlden
Telefoon 0511 47 47 64
Fax 0511 47 27 40
info@altwym.nl

www.altwym.nl