


Weidevogelcompensatie in Fryslân: achtergronden en uitwerking

A&W-rapport 1651
Alterra-rapport 2246



in opdracht van

provinsje fryslân
provincie fryslân 

Weidevogelcompensatie in Fryslân: achtergronden en uitwerking

A&W rapport 1651 / Alterra-rapport 2246

E. Wymenga
D. Melman

Foto Voorplaat

Scholekster, foto A&W

E. Wymenga, D. Melman 2011

Weidevogelcompensatie in Fryslân: achtergronden en uitwerking, A&W rapport 1651 / Alterra-rapport 2246
Alterra, Wageningen / Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Opdrachtgevers**Provinsje Fryslân**

Postbus 20120

8900HM Leeuwarden

Telefoon 058 2925925

Uitvoerder**Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek**

Postbus 32

9269 ZR Feanwâlden

Telefoon 0511 47 47 64

Fax 0511 47 27 40

info@altwym.nl

www.altwym.nl

Alterra

Postbus 47

6700AA Wageningen

Telefoon 0317 48 07 00

Fax 0317 41 90 00

Projectnummer

1715WLC

Projectleider

E. Wymenga

Status

Eindrapport

Autorisatie

Goedgekeurd

Paraaf

W. Altenburg

**Datum**

9 november 2011

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Uitgangspunten voor weidevogelcompensatie	3
2.1	Planologische en juridische kaders	3
2.2	Vertrekpunten	4
3	Belangrijke factoren voor de uitwerking van weidevogel-compensatie	7
3.1	Vaststellen van de compensatie-opgave	7
3.2	Compensatie dichtbij of veraf?	12
3.3	Waar liggen de beste kansen voor compensatie?	14
4	Succes- en faalfactoren voor weidevogelcompensatie	17
4.1	Is compensatie mogelijk?	17
4.2	Mogelijke verbetermaatregelen voor weidevogels	18
5	Monitoring en evaluatie	21
5.1	Doelen monitoring	21
5.2	Opzet monitoring	21
6	Aanbevelingen	23
7	Literatuur	25

1 Inleiding

Weidevogelcompensatie en ruimtelijk beleid

Weidevogels staan in deze provincie, naast hun waarde vanuit natuuroogpunt, symbool voor de beleving van het Friese cultuurhistorische landschap en zijn daardoor verankerd in de Friese identiteit. Ze spelen in het ruimtelijke beleid van de Provincie Fryslân een belangrijke rol, ook al zijn belangrijke weidevogelgebieden – voor zover niet liggend in de EHS of in eigendom en beheer bij een natuurbeschermingsorganisatie - planologisch niet beschermd. In het Streekplan Fryslân (2007) is namelijk vastgelegd, dat weidevogelwaarden in de afweging van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen als zelfstandig belang moeten worden betrokken. Wanneer na weging besloten wordt tot uitvoer van de beoogde ingrepen, en de weidevogels inderdaad plaats moeten maken, dan is compensatie aan de orde. Deze weidevogelcompensatie is uitgewerkt in het Werkplan Weidevogels (2007-2013). Daarin is aangegeven, dat compensatie op verschillende manieren kan plaatsvinden: via geldelijke compensatie, verwerving van gronden en/of agrarisch natuurbeheer.

Weidevogelcompensatie is een belangrijk instrument om het belang van weidevogels in het ruimtelijk beleid een plaats te geven. Het uiteindelijke doel ervan is te voorkómen dat de weidevogelpopulaties door ruimtelijke ingrepen verdwijnen, door voor weidevogels duurzaam andere mogelijkheden te bieden in andere geschikte gebieden. De (praktische) uitwerking van weidevogelcompensatie roept evenwel nog veel vragen op, zo blijkt onder meer uit de juridische procedures die speelden en spelen rond enkele grote Friese projecten op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling in het buitengebied (Leeuwarden-Zuid, Haak om Leeuwarden, De Centrale As). De belangrijkste vraagpunten spitsen zich toe op de kwantificering van de compensatieopgave, de keuze van de compensatiegebieden en criteria daarvoor, en de duurzaamheid in relatie tot beheer en gebruik.

Vanwege de geregelde inzet van weidevogelcompensatie bij ruimtelijke ontwikkelingen en de wens om dit instrument zo effectief mogelijk in te zetten, heeft de Provincie Fryslân behoefte aan inzicht in de (ecologische) achtergronden van compensatie. Dit rapport gaat daarop in.

Doel en afbakening

Het doel van deze rapportage is om de verschillende aspecten van weidevogelcompensatie te belichten en aan te geven welke achtergronden en keuzes een rol spelen bij de praktische invulling van weidevogelcompensatie. De nadruk ligt daarbij op de ecologische kant van de zaak; de planologische en juridische context wordt kort gedeut in hoofdstuk 2 maar komt verder niet aan de orde. We gaan in deze studie ook in op de ecologische haalbaarheid van compensatie en de onzekerheden die daarbij spelen, en in hoeverre weidevogelcompensatie kan bijdragen aan het duurzaam behoud van een vitale weidevogelpopulatie in Fryslân. Waar nodig geven we duidelijk aan wanneer bepaalde keuzes vanuit het beleid gemaakt zijn.

Leeswijzer

Het rapport is bedoeld als intern en extern achtergronddocument voor het beleid van weidevogelcompensatie van de provincie Fryslân. In hoofdstuk 2 worden in kort bestek de uitgangspunten behandeld zoals die voor de provinciale weidevogelcompensatie in het Werkplan Weidevogels (2007-2013) worden gehanteerd. Daarbij komen behalve de planologische en juridische kaders ook aspecten als doelen, duurzaamheid en moment van compensatie aan de orde. Vervolgens gaan we in hoofdstuk 3 in op de aspecten die sturend zijn voor de uitwerking van compensatie: hoe wordt de opgave vastgesteld, welke vorm van compensatie wordt gekozen en welke keuzes spelen een rol bij de selectie van

compensatiegebieden. Op grond van bestaande kennis belichten we in hoofdstuk 4 wat de mogelijke succes- en faalfactoren zijn van weidevogelcompensatie. In hoofdstuk 5 wordt de bijeengebrachte kennis verwoord in concrete handvatten voor de uitwerking van weidevogelcompensatie bij individuele projecten. Het rapport sluit af met aanbevelingen voor monitoring van te nemen maatregelen om de effectiviteit van weidevogelcompensatie vast te stellen en, voor zover nodig en nuttig, de eventuele noodzaak tot aanvullend onderzoek.

2 Uitgangspunten voor weidevogelcompensatie

De noodzaak tot weidevogelcompensatie en de criteria die daarvoor van toepassing zijn liggen besloten in planologische en juridische kaders, die in dit hoofdstuk kort worden uitgewerkt (paragraaf 2.1). Op basis daarvan zijn uitgangspunten geformuleerd die sturend zijn bij de uitwerking van de weidevogelcompensatie op projectniveau (paragraaf 2.2).

2.1 Planologische en juridische kaders

Leefgebieden van weidevogels zijn niet planologisch beschermd, althans voor zover ze geen deel uitmaken van een beschermd gebied in het kader van Natura 2000 en/of de (provinciale) Ecologische hoofdstructuur dan wel als natuurreservaat in gebruik zijn. Ook onder de Flora- en faunawet zijn de leefgebieden niet beschermd maar wel de weidevogels en hun nesten. In de praktijk betekent dit, dat ingrepen en werkzaamheden in weidevogelgebieden (moeten) worden uitgevoerd buiten het broedseizoen. Voor reguliere landbouwwerkzaamheden in het broedseizoen moet nog een gedragscode in het kader van de Flora- en faunawet worden vastgesteld. Vanuit de rijkskaders (Natura 2000, EHS, Flora- en faunawet) is er derhalve geen zelfstandige wettelijke bescherming voor weidevogelgebieden en geldt voor weidevogels geen wettelijke compensatieplicht¹ in geval van ingrepen met negatieve effecten. Compensatie kan uiteraard wel aan de orde zijn wanneer die weidevogelgebieden deel uitmaken van beschermde gebieden. Voor weidevogelgebieden die niet als zodanig beschermd zijn, heeft de Provincie Fryslân een eigen compensatiebeleid ontwikkeld; dat is waar dit rapport over handelt.

In het Streekplan Fryslân (2007) wordt aangegeven, dat vanwege de bijzondere verantwoordelijkheid voor weidevogels de Provincie het belangrijk vindt dat het weidevogelbelang vroegtijdig betrokken wordt in het proces van ruimtelijke planvorming. De Provincie stuurt aan op handhaving van voldoende openheid en rust in de voor weidevogels geschikte gebieden, en geeft aan dat beplanting en bebouwing hier niet gewenst is voor zover het om niet-agrarische ontwikkelingen gaat (woningbouw, bedrijventerreinen, windturbines, infrastructuur e.d.). Bij noodzakelijk geachte ruimtelijke ingrepen van openbaar belang kan hiervan afgeweken worden, en daarvoor is het compensatiebeleid ontwikkeld.

Volgens het Streekplan (2007) moet de waarde van een gebied voor weidevogels als zelfstandig belang worden meegenomen in de ruimtelijke afweging. Wanneer na afweging van belangen 'noodzakelijke ruimtelijke ingrepen van openbaar belang' toch nodig zijn, dragen gemeenten en/of initiatiefnemers zorg voor compensatie van de verloren weidevogelbiotoop. In de provinciale ontwerp Verordening Romte Fryslân wordt voor de uitwerking van de weidevogelcompensatie uitgegaan van het Werkplan Weidevogels (2007-2013, Provincie Fryslân 2006). Dit plan is direct gelieerd aan het Streekplan maar als zelfstandig stuk vastgesteld door GS op 28 september 2010. In het Werkplan wordt aangegeven, dat de initiatiefnemer het verlies van geschikt weidevogelgebied moet compenseren met een ondergrens van 0,5 ha. Onder geschikte (of potentiële) weidevogelgebieden worden in het Werkplan verstaan

¹ Het compensatiebeginsel is anno 2011 via verschillende wegen verankerd in de wet- en regelgeving:

- Natuurbeschermingswet 1998: bij significante aantasting van habitats en soorten in Natura 2000-gebieden, aangewezen op grond van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn;
- Nota Ruimte / EHS: bij significante aantasting van wezenlijke waarden van gebieden die deel uitmaken van de (provinciale) Ecologische hoofdstructuur (zie ook Spelregels EHS: LNV et al. 2007);
- Flora- en faunawet: bij significante aantasting van zwaar beschermde soorten.

graslandgebieden waar openheid en rust aanwezig is. De gehanteerde criteria daarvoor zijn in het Werkplan vastgelegd in een tabel met verstoringsafstanden, zie verder hoofdstuk 3). Aan de hand van die criteria werkt de Provincie met een kaart "openheid en rust", die via de Provincie beschikbaar is.

De mogelijke vormen van compensatie die in het Werkplan worden benoemd betreffen 1) de compensatie via agrarisch natuurbeheer, 2) de aankoop van grond die vervolgens wordt beheerd als natuur met een weidevogel doelstelling, en tenslotte 3) het storten van een geldbedrag in een provinciaal fonds voor weidevogelcompensatie (monetaire compensatie).

In het kader van enkele juridische procedures is de praktische uitwerking van de Friese weidevogelcompensatie nader aangescherpt. Uit een uitspraak van de Raad van State (dd. 17 juni 2009, zaaknr. 200802433/1) over de weidevogelcompensatie voor de stedelijke ontwikkeling van Leeuwarden-Zuid (bestemmingsplan 'De Zuidlanden, Plandeel Oost') blijkt, dat alleen de melding in een projectplan dat geld is gestort in het provinciaal compensatiefonds en beheersovereenkomsten zullen worden gesloten, niet voldoende is. In de specifieke omstandigheden van Leeuwarden-Zuid (zeer goed weidevogelgebied en grotendeels verloren gaan van de aanwezige biotoop door de nieuwe ontwikkelingen) had volgens de Raad ten minste inzichtelijk moeten worden gemaakt welke gronden voor compensatie zullen worden aangewend. De uitspraak geeft aan, dat in deze omstandigheden inzicht moet worden geboden in de wijze waarop compensatie daadwerkelijk kan en zal plaatsvinden. Dit inzicht heeft betrekking op de vraag 1) welke gronden voor de compensatie zullen worden aangewend, 2) of de aan te wenden gronden voor wat betreft natuurwaarden ook als compensatiegebied kunnen dienen (m.a.w. zijn ze er geschikt voor?), en 3) of de compensatiegronden een voldoende groot areaal vormen om te kunnen dienen als een biotoop voor een in omvang vergelijkbare (met de verdwijnende populatie) en levensvatbare populatie (let wel: in samenhang met de omgeving).

2.2 Vertrekpunten

In het Streekplan en het Werkplan Weidevogels zijn, buiten de aanwijzingen voor de praktische uitwerking, geen specifieke eisen voor de invulling van weidevogelcompensatie geformuleerd. In het Streekplan Fryslân is een aantal uitgangspunten opgenomen voor de natuurcompensatie die gelieerd is aan de EHS en Natura 2000-gebieden (zie voetnoot 1). Vergelijkbare vertrekpunten zijn ook relevant voor een eenduidige uitwerking van de provinciale weidevogelcompensatie:

- Het soort van natuurwaarde dat permanent verloren gaat dient te worden gecompenseerd met vergelijkbare natuurwaarden. Met andere woorden, verlies aan weidevogelareaal wordt gecompenseerd met weidevogelbroedgebied: grasland dat geschikt is als broedgebied voor de kenmerkende weidevogels Kievit, Scholekster, Tureluur en Grutto en soorten als Watersnip, Slobeend, Kuifeend, Zomertaling, Veldleeuwerik en Graspieper;
- Er treedt geen nettoverlies aan natuurwaarden op, waarbij het op provinciaal niveau gaat om de duurzame instandhouding van een vitale Friese weidevogel populatie;
- Vanwege het permanente verlies aan geschikt weidevogelareaal moet de compensatie duurzaam zijn. Dit betekent, dat er ruimtelijk gezien een voldoende groot oppervlak moet zijn (compensatiegebieden én omgeving) voor een duurzaam vitale weidevogel populatie. Er dienen geen voorziene ruimtelijke ontwikkelingen te zijn die compensatie op langere termijn negatief kunnen beïnvloeden;
- Het beheer en gebruik van de compensatiegronden moeten voldoen aan de eisen van een goed functionerend weidevogelgebied, waarbij het gaat om een matig intensief tot extensief

landbouwkundig gebruik met relatief hoge waterpeilen, een beperkte bemesting en een late maaidatum.

- Compensatie vindt zo veel mogelijk plaats in de omgeving van het gebied van de ingreep, onder de voorwaarde dat een duurzame situatie ontstaat. Dit uitgangpunt is bedoeld om de weidevogelpopulaties in de omgeving van de ingreep te compenseren, mits het perspectief ook op lange termijn goed is;
- Het moment waarop de compensatie gereed is, is gerelateerd aan het tijdstip van de ingreep: compensatie wordt gerealiseerd voorafgaand aan het moment van de ingreep, of in ieder geval het eerstvolgende broedseizoen, inhoudende dat via de compenserende maatregelen (inrichting en beheer) de voorwaarden zijn geschapen voor de ontwikkeling van de weidevogelwaarden.



Landschappelijk open graslandgebieden ten zuiden van Leeuwarden, voorjaar 2010. Landschappelijke openheid is een belangrijk kenmerk van goede weidevogelgebieden.

3 Belangrijke factoren voor de uitwerking van weidevogel-compensatie

De effectiviteit van de provinciale weidevogelcompensatie is afhankelijk van de praktische uitwerking, zowel voor het vaststellen van welke weidevogelwaarden moeten worden gecompenseerd (paragraaf 3.1), waar de compensatie gezocht kan/moet worden (paragraaf 3.2) en waar ecologisch de beste kansen liggen voor compensatie (paragraaf 3.3). Deze vraagstukken leveren belangrijke achtergrondinformatie voor het vigerende Friese compensatiebeleid.

3.1 Vaststellen van de compensatie-opgave

De compensatie-opgave wordt bepaald door de voorgenomen ingreep en de effecten daarvan op de aanwezige weidevogelpopulaties. Naast het rechtstreekse verlies aan areaal door bebouwing e.d. is er bij vrijwel alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen sprake van verstoring door licht, geluid, menselijke activiteit, of een combinatie daarvan, en/of door verlies aan landschappelijke openheid (verdichting). Om de benodigde compensatie te kunnen vaststellen is het derhalve nodig om het ruimtebeslag van de ingreep te kennen en een effectanalyse te doen van de verstoring. Bij de analyse van effecten zijn er twee vragen:

- Wat is het verlies aan weidevogelbroedparen, en
- Wat is het verlies aan geschikt weidevogelareaal?

Om de eerste vraag te kunnen beantwoorden is een overzicht nodig van de (actuele) verspreiding van weidevogels in het gebied. Op basis van het ruimtebeslag en de verwachte verstoring kan het effect van de ingreep worden uitgerekend. Voor het kwantitatief berekenen van verstoringseffecten wordt vaak gebruik gemaakt van het onderzoek van Reijnen *et al.* (1992) en Reijnen (1995)². Dergelijke effectanalyses resulteren in een voorspeld verlies aan broedparen op basis van de populatie die voor aanvang van de ingreep aanwezig is. Voor het bepalen van de compensatie-opgave in het kader van het provinciale beleid is strikt genomen alleen de laatste vraag relevant, aangezien in het Streekplan en het Werkplan Weidevogels is vastgelegd, dat het verlies aan geschikt weidevogelareaal moet worden gecompenseerd. Daarvoor wordt uitgegaan van bepaalde verstoringssafstanden rond objecten en de daarop gebaseerde kaart 'openheid en rust'. In de provinciale werkwijze is niet gekozen voor compensatie van de aantallen broedvogels (zie hierna).

Compensatie-opgave op basis van de kaart 'openheid en rust'

De kaart 'openheid en rust' vormt een belangrijke basis voor het Friese weidevogelbeleid. Deze kaart is opgesteld door de Provincie Fryslân bij het Werkplan Weidevogels om de potentieel geschikte weidevogelgebieden in kaart te brengen. Dit is gedaan aan de hand van criteria die te maken hebben met de landschappelijke openheid en de verstoring die uitgaat van wegen, bebouwing e.d. Deze verstoringssafstanden vormen op die manier de basis van het compensatiebeleid en zijn vastgesteld door GS op 28 september 2010 (zie vorige hoofdstuk). De geschiktheid van een gebied voor weidevogels heeft uiteraard ook veel te maken met het waterpeil en het landgebruik maar met behulp van de

² Kwantitatieve dosis-effect relaties voor verstoring zijn maar mondjesmaat beschikbaar en het werk van Reijnen *cs.* voor wegen is tot nu één van de meest geschikte onderzoeken op dit gebied (Forman *et al.* 2003). Nadien is dit werk aangevuld voor spoorlijnen door Tulp *et al.* (2002) en Garniel *et al.* (2007). Zie verder Krijgsveld *et al.* (2008) en Bruinzeel & Schotman (2011).

verstoringafstanden gaat het in deze kaart om de ruimtelijke geschiktheid. De kaart en tabel zijn bedoeld als gereedschap om op een eenduidige wijze te bepalen in hoeverre bij een ruimtelijke ingreep het bestaande areaal aan geschikt weidevogelgebied wordt beïnvloed. Daartoe wordt een situatie geschetst van de geschiktheid voor weidevogels vóór en ná de ingreep en de overlap van de nieuwe verstoring met het bestaande areaal aan geschikt weidevogelgebied geldt als de compensatie-opgave.

Het is van belang om te beseffen dat de kaart 'openheid en rust' niet een kaart is waarop de maximale invloed van verstoring op weidevogels wordt getoond. Deze maximale invloed waarop nog verstoring merkbaar is, reikt verder dan de verstoringafstanden die zijn gehanteerd voor het maken van de kaart (Bruinzeel & Schotman 2011). De gebruikte verstoringafstanden voor bebouwing, (autosnel)wegen, hoogspanningsleidingen, opgaande begroeiing e.d. hebben betrekking op de zone rond het verstoringsobject waar weinig weidevogels broeden. Verstoring neemt gradueel af met de afstand tot het verstoringsobject: vlakbij broeden vrijwel geen vogels maar op enige afstand daarvan wel. De afstanden voor de kaart 'openheid en rust' zijn destijds gebaseerd op de toen beschikbare literatuur. In een nadere analyse laten Bruinzeel & Schotman (2011) zien, dat deze afstanden (aangepast en vastgesteld met het Werkplan Weidevogels door GS op 28 september 2010) doorgaans liggen tussen de in de literatuur genoemde minimale en maximale verstoringafstanden voor de verschillende verstoringsoBJECTEN. In de werkwijze van de provincie wordt het verstoorte areaal bepaald door de (lineaire) dimensies van de verstoringbron x verstoringafstand. Het te compenseren weidevogelareaal is het aldus bepaalde verstoorte areaal minus de reeds bestaande verstoring op basis van de kaart 'openheid en rust'.

Voor de kaart 'openheid en rust' is zoals hiervoor aangegeven niet voor de maximale verstoringinvloed gekozen. Immers, bij hantering van de maximale verstoringinvloed voor een dergelijke kaart zou heel Fryslân als verstoort worden aangemerkt, met als gevolg dat er nauwelijks 'geschikt' weidevogelgebied zou worden aangewezen. Volledig onverstoorte gebieden zijn in de praktijk namelijk niet of nauwelijks te vinden. Een analyse van twee grote Friese infrastructurele projecten toont dat gemiddeld 80% van de weidevogels Kievit, Scholekster, Tureluur en Grutto in het als geschikt aangemerkte gebied broedt en 20% binnen de gehanteerde verstoringcontouren. Voor de Grutto broedt 10,7% binnen de verstoringcontouren en ligt het percentage buiten de gehanteerde verstoringcontouren op gemiddeld 89,3% (berekend over 8700 ha op basis van de gegevens uit Bijkerk *et al.* 2005 voor De Centrale As en Koopmans *et al.* 2011 voor de Haak om Leeuwarden). Deze percentages kunnen, afhankelijk van de habitatkwaliteit, per gebied van dit gemiddelde afwijken. In het Grutto-geschiktheidsmodel van Schotman *et al.* (2007), waarbij vergelijkbare vuistregels voor ruimtelijke geschiktheid zijn gehanteerd, broedde 95% van de Grutto's binnen de contouren van het als geschikt aangewezen gebied. In dat model werd echter ook de waterhuishouding meegenomen voor geschiktheid waarmee de betere score verklaard wordt. Voor de kaart 'openheid en rust' is dat niet voor de hand liggend, omdat de waterstand immers kan worden aangepast in de aan te wijzen compensatiegebieden.

Samenvattend:

Om de compensatie-opgave compensatie te kunnen bepalen is het nodig om het ruimtebeslag van de ingreep te kennen en een effectanalyse te doen van de verstoring. Bij de effectanalyse wordt gekeken naar het verlies aan areaal en wordt het verlies aan broedparen berekend. In de provinciale werkwijze voor weidevogelcompensatie wordt het verstoorte areaal aan geschikt weidevogelgebied gecompenseerd (niet de aantallen). De verstoring wordt (mede) bepaald aan de hand van de kaart 'openheid en rust'. Een nadere analyse laat zien, dat de gehanteerde kaart in de praktijk een werkbaar instrument is om de potentieel geschikte weidevogelgebieden te 'vangen'.

Tabel 3-1 - Dichtheden van weidevogels binnen en buiten de bestaande verstoringsafstanden zoals gehanteerd in de provinciale kaart 'Openheid en rust' in het onderzoeksgebied rond de Haak om Leeuwarden in 2010 (3442 ha) en De Centrale As (5266 ha). Het gaat bij deze berekening om de situatie zonder aanleg van de betrokken wegen. Er is met dichtheden gewerkt om te corrigeren voor de oppervlakte binnen en buiten de verstoringscontouren. Op basis van gegevens in Bijkerk *et al.* (2005) en Koopmans *et al.* (2011).

Soort / Situatie	Binnen de huidige verstoringscontour	Buiten huidige verstoringscontour	Relatief
Haak 2010	2433 ha	1009 ha	
Kievit	6,08	15,56	71,89
Grutto	2,26	16,55	87,98
Tureluur	1,93	7,43	79,37
Scholekster	8,01	16,06	66,70
Centrale As 2004	5011 ha	250 ha	
Kievit	5,51	24,40	81,58
Grutto	1,78	17,20	90,64
Tureluur	1,38	14,00	91,05
Scholekster	5,91	19,20	76,47
gemiddeld alle soorten			80,71

Compensatie op basis van areaal of aantallen?

Voor de provinciale weidevogelcompensatie in het Werkplan Weidevogels is gekozen om te compenseren op basis van het verlies aan areaal (ha) aan geschikt weidevogelgebied. Deze vorm van compensatie staat los van de *aantallen weidevogels* die er broeden. Beide aanpakken leveren verschillende uitkomsten, waar we hier kort op ingaan.

Waarom is gekozen voor compensatie op basis van areaal?

Compensatie op basis van areaal levert in alle gevallen een eenduidige maat voor de compensatie-opgave in termen van oppervlakte aan (ruimtelijk) geschikt weidevogelgebied dat verloren gaat. Een belangrijke voorwaarde is, dat op een transparante en traceerbare wijze gebruik gemaakt wordt van vaste afstanden voor verstoringsobjecten. De provinciale kaart 'openheid en rust' is hiervoor een geschikt instrument. Het is het aan te bevelen deze te publiceren en te vergezellen van een toelichting met onderbouwing van de verstoringsafstanden en de wijze van berekening van weidevogelcompensatie.

Een beperking van deze methode is dat de omvang van het compensatie-areaal nog niets zegt over de kwaliteit ervan. Verstoring en bebouwing van een open landbouwgebied met stalvoeding, lage waterpeilen en geregeld ingezaaide percelen krijgt dezelfde 'waardering' als verstoring van een extensief gebruikt weidevogellandschap met kruidenrijke, vochtige en reliëfrijke percelen. De betekenis voor weidevogels kan echter zeer verschillend zijn (zie hierna). Bij deze aanpak wordt op provinciaal niveau echter ook aantasting van minder goede weidevogelgebieden gecompenseerd, en deze middelen kunnen weer worden ingezet om andere goede weidevogelgebieden in de provincie sterker te maken.

Waarom geen compensatie op basis van aantallen?

Voor een eventuele compensatie op basis van de aantallen weidevogels is het nodig om te beschikken over een recente weidevogelkartering van het betreffende gebied (en zo mogelijk trends), en in de tweede plaats moet het voorspelde verlies aan broedparen (zie hiervoor) omgezet worden in een compensatie-opgave. Voor de berekening van het verlies aan broedparen is een wetenschappelijk onderbouwde methode beschikbaar (zie Reijnen *et al.* 1992). Deze methode is goed onderbouwd voor wegen en minder voor bebouwing en opgaande begroeiing. Voor spoorlijnen is een aanvulling op deze methode beschikbaar (Tulp *et al.* 2002). De uitkomsten van het verlies aan broedparen bij een project zijn afhankelijk van het aantal aanwezige weidevogels: zitten er nauwelijks vogels, dan is er ook nauwelijks verlies, terwijl bij hoge dichtheden aan weidevogels een groot verlies wordt berekend. De methode is daarmee gevoelig voor veranderingen in de weidevogelpopulatie. Zeker nu de weidevogelpopulaties sterk afnemen in Nederland is dat een belangrijke beperking. Zo zijn de aantallen weidevogels in het gebied rond de Haak om Leeuwarden (onderzoeksgebied 3226 ha) tussen 2002 en 2010 sterk afgenomen: Grutto met 50% en de Kievit met 37% (Koopman *et al.* 2011), vergelijkbaar met ontwikkeling in de rest van Nederland. Het berekende verlies aan weidevogels bij realisatie van de Haak om Leeuwarden ligt daarmee navenant lager. In het geval van langdurige procedures, dringt de vraag zich op welk referentiejaar gekozen moet worden voor het berekenen van de effecten van een ingreep.

De tweede stap die gezet moet worden bij eventuele compensatie op basis van aantallen is het vertalen van het voorspelde verlies aan broedparen naar een compensatie-opgave. Dit kan door gebruik te maken van dichtheden van weidevogels (gemiddelde aantallen per 100 ha). De dichtheid van weidevogels is sterk afhankelijk van de geschiktheid van een weidevogelgebied (maw. kwaliteit van de habitat), het in combinatie daarmee gevoerde beheer en uiteraard de ontwikkeling in de tijd. Tabel 3-1 laat de ontwikkeling van dichtheden zijn in de afgelopen decennia in Fryslân bij verschillende vormen van beheer. Naast het feit dat de gemiddelde dichtheden in de afgelopen decennia sterk zijn afgenomen, zijn er grote verschillen tussen de vormen van beheer. Deze zijn nog groter wanneer niet naar de gemiddelde dichtheden wordt gekeken, maar naar de maximaal behaalde dichtheden. Vooral in gangbaar gebruikte agrarische gebieden loopt de dichtheid sterk uiteen, van (bijna) 0 tot vergelijkbaar met agrarisch natuurbeheer. In reservaten worden verreweg de hoogste dichtheden behaald, vooral wanneer een voor weidevogels uitgekend beheer wordt toegepast in verder zeer geschikte gebieden. Dat geldt ook voor agrarisch mozaïekbeheer, waar in een aantal gevallen hoge dichtheden kunnen worden gehaald (Oosterveld *et al.* 2011).

Welke dichtheid moet nu gebruikt worden om een voorspeld verlies aan broedparen om te zetten naar een compensatie-opgave in ha? Daar zijn geen richtlijnen voor. Op zich is dat geen bezwaar omdat een hogere aangehouden dichtheid leidt tot een kleinere compensatie-opgave, waaraan echter wel hogere eisen worden gesteld aan inrichting en beheer (en de duurzaamheid ervan). Een lagere dichtheid vergt een grotere oppervlakte maar kan gemakkelijker via agrarisch natuurbeheer worden ingevuld. Impliciet betekent de keuze voor een hoge dichtheid dat de compensatie-opgave wordt ingevuld via een kwalitatief hoogwaardig weidevogelgebied, zodanig dat verwerving nodig kan zijn. Bij eventuele omrekening van een berekend verlies aan broedparen naar een oppervlakte dienen de gehanteerde dichtheden wel uit dezelfde periode te stammen als de weidevogelkartering waarop de effectberekening is gebaseerd. Daarmee wordt voorkomen dat tussentijdse populatiedalingen doorwerken in de compensatie-opgave.

Vergelijking

Hoe verhoudt de aanpak op basis van areaal zich tot de aantallen? In de eerste plaats levert areaalcompensatie een eenduidige maat op in ha, terwijl dat bij aantallen afhankelijk is van de kwaliteit van het

gebied voor weidevogels. Immers op zeer intensief gebruikt agrarisch land broeden nauwelijks weidevogels, ook al is het gebied er om heen ruimtelijk geschikt. In de tweede plaats speelt het effect van

Tabel 3-2 - Gemiddelde dichtheden (n/100 ha) van enkele soorten weidevogels in Fryslân in twee perioden (1998-2000 en 2007-2009) in gangbaar gebruikte agrarische graslanden, in gebieden met agrarisch natuurbeheer en in weidevogelreservaten in beheer bij terreinbeheer

Periode	Periode 1998-2000			Periode 2007-2009		
	Gangbaar	Beheer	Reservaat	gangbaar	beheer	Reservaat
Scholekster	11,54	17,73	14,93	12,75	10,80	10,31
Kievit	16,27	25,80	33,00	14,66	20,71	32,89
Grutto	8,81	34,70	32,08	8,73	12,62	36,19
Tureluur	4,64	12,33	16,05	7,52	8,53	19,94
Watersnip	0,01	0,84	3,91	0,02	0,19	3,44
Slobeend	0,52	1,56	5,82	0,14	0,38	1,45
Zomertaling				1,25	0,89	4,93
Veldleeuwerik	3,46	6,92	8,66	1,6	3,88	8,45
Graspieper	5,90	6,97	11,54	5,34	5,91	13,5
Totaal	41,26	90,56	96,06	43,66	52,66	99,33

populatiedaling, waardoor een compensatie op basis van aantallen voor hetzelfde gebied lager uitpakt op verschillende momenten in de tijd (uitgaande van de huidige neerwaartse trend). Dat laatste is niet wenselijk omdat het belang van compensatie juist toeneemt bij verdere achteruitgang van de weidevogelpopulatie en bovendien op deze wijze een eventueel herstel van weidevogels wordt benadeeld. De aanpak op basis van areaal heeft het voordeel dat ze niet gevoelig is voor populatiefluctuaties. Ook als er vrijwel geen weidevogels aanwezig zijn vindt er toch compensatie plaats van geschikt areaal. Dit is belangrijk, want het feit dat in een ruimtelijk geschikt gebied geen weidevogels zitten, heeft vaak te maken met factoren zoals waterpeil, landgebruik en predatie. Dit zijn juist zaken die bij compensatie in een nieuw gebied via inrichting kunnen worden aangepakt, wat gunstig is voor de weidevogelpopulatie in de regio waar de compensatie plaatsvindt.

In situaties met hoge dichtheden aan weidevogels ligt de situatie anders. Dat toont het volgende voorbeeld. Stel dat in een projectgebied van 35 ha, naast 10 ha ongeschikt gebied, 25 ha verdwijnt (50% door verstoring en 50% door bebouwing) als geschikt weidevogelgebied. De compensatie-opgave op basis van areaal bedraagt 25 ha. In het totale gebied broeden 46 weidevogels, waarmee de gezamenlijke dichtheid op 131 vogels per 100 ha komt (vgl. tabel 3-1). Van die vogels broedt c. 80% op de 25 ha geschikt gebied en c. 20% op de ongeschikte 10 ha (tabel 3-3). Volgens de effectberekening verdwijnen alle vogels op het gebied dat bebouwd wordt (100%). In de overige 12,5 ha die ongeschikt wordt door verstoring verdwijnt 35% van de broedparen. Het gesommeerde verlies via de effectenbepaling is 34,3 broedparen. Stel dat we dat verlies aan broedparen zouden willen compenseren volgens areaalcompensatie dan is bij een dichtheid van 100 broedparen per 100 ha een gebied van 34,3 ha nodig, en bij volledig agrarisch natuurbeheer en een dichtheid van 50 bp/100 ha 68,6 ha. In beide gevallen is dit (veel) meer dan de 25 ha die op basis van areaal is uitgerekend. Naast de kwaliteit van het te compenseren gebied is de verhouding geschikt : ongeschikt areaal in het projectgebied een belangrijke factor. Immers, indien het gehele projectgebied bestaat uit geschikt weidevogelgebied wordt dit ook volledig gecompenseerd, en speelt dit probleem niet of veel minder.

Tabel 3-3 - Fictief rekenvoorbeeld van het verlies aan broedparen in een gebied van 35 ha, bestaande uit 10 ha ongeschikt en 25 ha geschikt weidevogelgebied. Zie voor een toelichting de tekst.

Soort - aanwezig voor ingreep	ongeschikt - wordt bebouwd / 10 ha	geschikt - wordt bebouwd 12,5 ha	geschikt - wordt verstoord 12,5 ha	Totaal 35 ha
Grutto	3	5	6	14
Kievit	3	8	7	18
Scholekster	2	4	3	9
Tureluur	1	2	2	5
Verlies	100%	100%	35%	totaal verlies
Grutto	3	5	2,1	10,1
Kievit	3	8	2,45	13,45
Scholekster	2	4	1,05	7,05
Tureluur	1	2	0,7	3,7
Totaal - verlies	9	19	6,3	34,3

Samenvattend:

In de provinciale werkwijze is gekozen om verlies van weidevogelwaarden te compenseren op basis van areaal. Deze methode is niet gevoelig voor populatieschommelingen en levert een geschikt en eenduidig te hanteren instrument. De methode is goed bruikbaar bij goede en minder goede weidevogelgebieden, zeker als instrument om op provinciaal niveau verlies aan weidevogelwaarden te compenseren omdat via deze methode ook kleinere gebieden waar leefgebied van weidevogels verdwijnt kunnen worden gecompenseerd. Bij (zeer) hoge dichtheden van weidevogels in een projectgebied heeft de methode het risico, dat in het compensatiegebied niet genoeg 'kwaliteit' en/of 'ruimte' is om het berekende verlies aan aantallen weidevogels op te vangen. Dit heeft een methodische achtergrond (weidevogels die broeden in als ongeschikt getypeerd gebied worden niet mee gerekend in de opgave). Ook speelt dat bij areaalcompensatie, buiten de ruimtelijke geschiktheid, geen rekening gehouden wordt met de kwaliteit van een bepaald projectgebied voor weidevogels.

3.2 Compensatie dichtbij of veraf?

Conform de uitgangspunten vindt compensatie van weidevogelwaarden bijvoorkeur zo veel mogelijk plaats in de omgeving van het gebied van de ingreep, onder de voorwaarde dat een duurzame situatie ontstaat. De gedachte hierachter is, dat dezelfde weidevogelpopulaties die benadeeld worden door een ruimtelijke ontwikkeling via de compensatie elders worden geholpen. Waar de vogels op de ene plaats een broedgebied verliezen (verlies in areaal) worden elders, via beheer en inrichting, zodanige maatregelen getroffen (kwaliteitsversterking) dat daar (veel) hogere dichtheden mogelijk zijn. Overigens is er geen reden te veronderstellen dat er verschillende deelpopulaties van de Grutto in Nederland zijn (Trimbos *et al.* 2011) maar er kan bij Grutto's wel sprake zijn van een structuur van netwerkpopulaties die onderling uitwisselen (vgl. Kentie *et al.* 2008). In het ideale geval kunnen ook de individuele vogels uit het ingreepgebied in het compensatiegebied terecht. Een belangrijke premisse is echter, dat in de situatie in het compensatiegebied op langere termijn duurzaam moet zijn. Dit heeft te maken met voorziene ruimtelijke ontwikkelingen, de mogelijkheden ter plaatse om compensatie te regelen (animo boeren, grondmobiliteit e.d.). De duurzaamheid van ligging, inrichting en beheer is uiteindelijk bepalend voor de keuze van de locatie, omdat het behoud van de weidevogelpopulatie als geheel voorop staat.

Op welke afstand van het ingreepgebied moet nu gezocht worden naar compensatie. In een studie naar de mogelijkheden voor compensatie voor de ontwikkelingen rond Leeuwarden, is dat door Wymenga *et al.* (2010) nader op een rij gezet. Aan de hand van hun analyse wordt hier nader op ingegaan.

Grutto's zijn plaatstrouwe broedvogels: in het onderzoek van Groen (1993) broedde 60% van de grutto's jaar-op-jaar binnen 100m van de vorige nestlocatie. Het recentere kleurringonderzoek aan Grutto's (Kentie *et al.* 2008) in de zuidwesthoek van Fryslân laat zien, dat het merendeel van de Grutto's zich in een opeenvolgend jaar vestigt binnen een afstand van 2 km (40% binnen 100 m, 86% binnen 2 km) tot meer dan 5 km. Voor twee gebieden in West-Nederland bedroeg deze afstand respectievelijk tussen de 4 en 855 m (mediaan 49 m) en tussen de 4 en 812 m (mediaan 252 m) (Roodbergen *et al.* 2008). Van de nesten die in detail zijn gevolgd ten zuiden van Leeuwarden (Adres onbekend, Wymenga *et al.* 2011) vestigde 55% zich in het erop volgende jaar binnen een afstand van 250 m en 84% (cumulatief) binnen 1 km, met één uitschieter naar 4,2 km (n = 31). Ruwweg kunnen we daarom stellen dat >50% van de grutto zich onder gunstige ('natuurlijke') omstandigheden in opeenvolgende jaren zullen vestigen op een afstand <250m, en >90% op een afstand van minder dan 2 km, waarvan de meeste binnen 1 km. Met welke afstand moet rekening gehouden worden onder niet-natuurlijke (in geval van catastrofe/verstoring) omstandigheden, wanneer dieren gedwongen worden te verplaatsen? In de literatuur is hierover niets bekend en dit hiaat wordt momenteel door Altenburg & Wymenga onderzocht in opdracht van de provincie, waarbij individueel gemerkte grutto's ten zuiden van Leeuwarden gevolgd gaan worden als ze verplicht worden om uit te wijken naar andere gebieden (onderzoek 'Adres Onbekend', Wymenga *et al.* 2011). De eerste aanwijzingen van grutto's die zich verplaatsen omdat hun broedgebied ongeschikt raakt, wijzen op verplaatsingen die gemiddeld groter zijn dan onder 'normale' omstandigheden. Drie Grutto's die hun broedgebied kwijtraakten als gevolg van woningbouw werden daarna op een afstand van gemiddeld 1,3 km aangetroffen (Wymenga *et al.* 2011).

Om een verdere aanwijzing te krijgen zijn gegevens over dispersie-afstanden³ van jonge vogels de moeite waard. Jonge vogels moeten zich immers ook vestigen op een nieuwe locatie en zijn verplicht het (ouderlijk) territorium te verlaten. Grutto's waarvan de geboorteplaats en latere vestigingsplaats bekend waren, lieten zien dat de dispersie-afstand in 66% van de gevallen minder dan 5km bedroeg en in 90% van de gevallen minder dan 23 km bedroeg (de mediane dispersie afstand bedroeg 4km) (Kruk 1993). Deze cijfers zijn vergelijkbaar met de maximale dispersie-afstanden voor adulte Grutto's en maximale dispersie van jonge Grutto's, zoals gehanteerd door Alterra (A. Schotman cs. pers. med.). Dispersie-afstanden uit lopende onderzoeken zijn nog maar beperkt beschikbaar. In het onderzoek van Kentie *et al.* (2011) bleek dat 54,5% van de jonge Grutto's zich binnen twee km vanaf de geboorteplaats vestigde en 81% binnen 5 km (n = 22).

Samenvattend:

Wat betekent dit nu voor de locatiekeuze voor compensatiemaatregelen? Aangezien we voor de compensatie bij voorkeur de weidevogelpopulaties ondersteunen die ook te maken krijgen met verliezen, is het aan te bevelen om aan te sluiten bij de kennis over dispersie/afstanden van jonge Grutto's. Vanuit die optiek is er een sterke voorkeur om compensatiegebieden te situeren op een afstand die niet veel groter is dan 4 km van het gebied van de ingreep. Tegelijkertijd moet dan wel kunnen worden aangesloten bij bestaande 'vitale' weidevogelgebieden (zie hierna).

³ Dispersie is het verschijnsel waarbij jonge vogels vanuit de ouderlijke voortplantingslocaties op zoek gaan naar nieuw leefgebied. Dispersie van vogels komt het meest tot uiting in het voorjaar bij de keuze van de nieuwe broedlocaties door jonge broedvogels.

3.3 Waar liggen de beste kansen voor compensatie?

Het uiteindelijke doel van een provinciale regeling voor weidevogelcompensatie is te voorkómen dat de weidevogelpopulaties door ruimtelijke ingrepen verdwijnen. Dit moet plaatsvinden door voor weidevogels duurzaam bestaansmogelijkheden te bieden in andere geschikte gebieden. Een belangrijke vraag is waar de beste kansen liggen voor compensatie, zodanig dat het instrument zo goed mogelijk bijdraagt aan de instandhouding van weidevogels in Fryslân.

Aansluiting bij andere weidevogelkerngebieden

Weidevogelgebieden met relatief hoge en stabiele dichtheden, maken meestal deel uit van veel grotere graslandgebieden, uiteenlopend van 500 tot 3000 hectare, waarin meerdere goede weidevogelkernen aanwezig zijn (van 't Veer *et al.* 2008). Deze zogenaamde 'metapopulatie' structuur (populatiernetwerk) is voor de locatiekeuze van compensatiegebieden erg belangrijk: nieuwe gebieden met een weidevogelstelling moeten deel uit kunnen maken van zo'n netwerk van weidevogelkernen. Locale populaties die onderling uitwisseling vertonen, kunnen fluctuaties in de populatie als geheel dempen. In 1967 broedde de hoogste dichtheid aan gruttoparen in Nederland in de laagveengebieden van Noord-Holland en Fryslân (Mulder 1972) en de beste gruttogebieden in de jaren zeventig zijn tegenwoordig nog steeds de gebieden met relatief de hoogste grutto-dichtheden (Kentie *et al.* 2008). De afname van de Grutto is dus relatief het sterkst geweest in suboptimale en marginale gebieden, terwijl de afname in goede gebieden relatief gering is geweest. Vogels houden het langst stand op de beste plaatsen, de lokale reproductie is hier nog voldoende om de populatie op peil te houden en nieuwe broedvogels zullen zich bij voorkeur in dit gebied gaan vestigen.

Voor de locatiekeuze van compensatiegebieden houdt dit in, dat die bij voorkeur onderdeel zijn of kunnen zijn van een netwerk van andere goede weidevogelgebieden. De afstand tot die goede kerngebieden moet in elk geval zodanig zijn, dat reguliere uitwisseling goed mogelijk is. Als indicatieve maat voor die afstand kunnen we uitgaan van de dispersie-afstand onder gunstige ('natuurlijke') omstandigheden (zie hiervoor): de onderlinge afstand tussen weidevogelkernen bedraagt bij voorkeur dan niet meer dan c. 1 km.

Wat zijn weidevogelkerngebieden? Het begrip kerngebied wordt door bijvoorbeeld Melman *et al.* (in prep.) gezien als gebieden met stabiele hoge weidevogeldichtheden; dus behalve relatief hoge dichtheden ook een stabiele trend. Van de meeste gebieden ontbreekt de laatste informatie echter. Door de provincie zijn en worden kerngebieden voor weidevogels aangewezen, die de meest geschikte clusters aan weidevogelgebieden omvatten. Deze aanwijzing is mede gebaseerd op de Gruttokaart van Nederland (SOVON/A&W 2004) en niet meer actueel. Het is om die reden daarom van belang om in elk geval ook actuele weidevogelgegevens te benutten om er achter te komen waar zich weidevogelkernen bevinden. Voor de locatiekeuze van de compensatie is het noodzakelijk dat deze maatregelen worden getroffen in of in samenhang met dergelijke kerngebieden. Niet alleen nemen de kansen voor succesvolle compensatie dan toe, maar de compensatie zelf draagt ook weer bij aan het versterken van die kerngebieden.

Minimumareaal voor duurzame populaties

De gewenste aansluiting bij weidevogelkerngebieden, met stabiele en relatief hoge dichtheden, impliceert dat gekeken wordt naar ruimtelijk zeer geschikte weidevogelgebieden, waarbij het vrijwel altijd gaat om wat grotere, robuuste gebieden.

Uit een analyse van Van 't Veer *et al.* (2008) bleek, dat weidevogelgebieden met stabiele aantallen een minimale omvang hadden van 30-70 ha en gemiddeld ca. 50 ha. Naast een geschikte inrichting en adequaat beheer, waren deze gebieden gevrijwaard van elementen die de openheid en rust kunnen verstoren zoals wegen, bomen en gebouwen. Ze lagen bovendien in een open graslandomgeving zonder genoemde storingsbronnen. In de praktijk zijn stabiele gebieden daarom altijd veel groter dan gemiddeld ca. 50 ha, omdat het gebied alleen maar stabiel kan zijn dankzij een buffer rondom het gebied met een open karakter. Als wordt aangenomen dat een buffer rondom een stabiel gebied minimaal 250 m bedraagt (de verstoringscontour rond opgaande begroeiing en losse bebouwing voor de Grutto), dan beslaat het minimum oppervlak van een stabiel gebied inclusief buffer een totaal oppervlak van 132-164 ha (50-70 ha + buffer van 250 m). Belangrijke weidevogelkerngebieden kunnen in uitzonderlijke gevallen kleiner zijn, bijvoorbeeld als ze omgeven worden door water (Van 't Veer *et al.* 2008). Overigens geldt bij vorenstaande, dat dit alleen geldt voor stabiele gebieden onderdeel uitmakend van een metapopulatie.

Uit een voorlopige analyse van gruttogebieden in ZW Fryslân, uitgevoerd door de RUG, kwam een significant verband naar voren tussen de omvang van een Grutto-leefgebied en de kans dat een legsel uitkomt (Kentie *et al.* 2011, in lit.). In deze studie was het uitkomstsucces in gebieden kleiner dan 150 hectare onvoldoende om de lokale populatie op peil te houden. In gebieden vanaf ca. 170 leken leek de reproductie voldoende hoog maar de duurzaamheid is niet gegarandeerd. Gebieden groter dan 200 ha blijken in dit onderzoek deze lange termijn duurzaamheid wel te bieden maar het gaat hier wel om gebieden die ook qua beheer en inrichting geschikt zijn voor weidevogels (grotendeels extensief gebruikt agrarisch gebied). Genoemde oppervlakten zijn indicatief maar voor de locatiekeuze van compensatiemaatregelen kan hier uit worden afgeleid, dat deze kansrijk zijn, wanneer ze worden toegevoegd aan of getroffen worden in ruimtelijk geschikte en kwalitatief goede weidevogelgebieden van minimaal 170-200 ha groot.

Aanwezige weidevogels in een compensatiegebied

Wanneer een gebied ruimtelijk geschikt is zijn er vaak al weidevogels aanwezig, afhankelijk van het landgebruik en de verdere inrichting. Compensatie maatregelen richten zich, in ruimtelijk geschikte gebieden, juist op het optimaliseren van beheer en inrichting om zo de kansen voor weidevogels te vergroten. Maar als eenmaal een ruimtelijk geschikt gebied gekozen is, dat voldoet aan de criteria die hiervoor zijn benoemd, dan blijkt vaak dat er al weidevogels aanwezig zijn. Aangezien het bij compensatie gaat om de toevoegen van extra weidevogelwaarden aan een gebied, wordt bij voorkeur gestart in situaties met hele lage weidevogeldichtheden. Juist daar kan de meeste winst geboekt worden. Dergelijke gebieden zijn vaak ook gebieden waar sprake is van lage waterstanden en drainage, en een intensief landgebruik. Er moeten in aan te wijzen compensatiegebieden, en op basis van de bestaande kennis, wel duidelijke aanknopingspunten voor verbetering zijn.

Wanneer in een bepaald gebied toch al (veel) weidevogels aanwezig zijn dient bij de situering van de maatregelen rekening gehouden te worden met de reeds aanwezige terreindelen met hoge dichtheden. Het is daarom, dat bij de gedetailleerde uitwerking van de compensatie gebruik gemaakt moet worden van de actuele weidevogelverspreiding. In de optimale situatie wordt aangesloten bij terreinen waar al veel weidevogels broeden, omdat dan geprofiteerd kan worden van de (re)productie van de bestaande populatie. De reeds aanwezige vogels wordt via de compensatie meer geschikt habitat geboden, waardoor een groei in dichtheid wordt bevorderd.

In uitzonderingsgevallen kan het aan de orde zijn om bestaande terreinen met veel weidevogels te betrekken in de compensatie. Er zijn nog situaties in Fryslân waarbij veel weidevogels voorkomen op percelen waar geen specifiek weidevogelbeheer wordt gevoerd, maar waar wel sprake is van hoge

waterstanden en een extensief of matig intensief beheer. In die gevallen worden de weidevogelwaarden niet veiliggesteld via gerichte aandacht (buiten de aandacht die er door de boeren zelf aan wordt gegeven). Bij bedrijfsoverdracht of in situaties van landinrichting kan het voorkomen dat het landgebruik sterk kan veranderen, waarbij alsnog bijzondere weidevogel terreinen verloren gaan. Soms ook is sprake van bijzondere situaties doordat de omstandigheden zeer geschikt zijn voor weidevogels. In dergelijke gevallen is het te overwegen om ook gebiedsdelen met veel weidevogels in de compensatie-uitwerking te betrekken, omdat op die wijze sterk wordt bijgedragen aan het behoud van de lokale populatie. In alle gevallen moet wel zicht zijn op een duurzaam te realiseren situatie.

Compenseren in reeds verstoord gebied?

Voor de concrete realisatie van een compensatiegebied gaat het vaak om een (deel van een) gebied of bedrijf. Sommige percelen binnen zo'n kavel kunnen onder invloed van bestaande verstoringsobjecten liggen. Bijvoorbeeld percelen in de buurt van de boerderij van waaruit deze percelen worden gebruikt of in de buurt van een weg. Bij voorkeur wordt dat vermeden, in elk geval wanneer het om huiskavels gaat tegen bestaande bebouwing. Indien toch percelen onder invloed van verstoring deel uitmaken van het toekomstige compensatiegebied is het van belang dat de totaalbalans goed is. Omdat op dergelijke percelen minder weidevogels tot broeden komen (gemiddeld 35% minder volgens het model van Reijnen *et al.* 1992, zie hiervoor), ligt het voor de hand om het compensatieareaal navenant groter te maken. Overigens kunnen percelen onder invloed van verstoring ze wel een rol spelen in het weidevogelbeheer van het gehele compensatiegebied, bijvoorbeeld door ze in te zetten voor voorbeweiding. In elk gebied zal evenwel sprake moeten zijn van maatwerk.

Samenvattend:

De beste kansen voor compensatie-maatregelen liggen in ruimtelijk geschikte weidevogelgebieden van minimaal 170-200 ha groot, met daarin een zo groot mogelijk aandeel extensief landgebruik. Deze gebieden dienen dan aan te sluiten bij een netwerk van andere weidevogelkerngebieden; de onderlinge afstand tussen die kerngebieden is niet (veel) meer dan 1 km. Bij de situering van compensatie-maatregelen wordt rekening gehouden met percelen met hoge dichtheden van weidevogels: bij voorkeur wordt aangesloten bij gebieden met veel weidevogels maar worden de maatregelen getroffen op percelen waar juist geen of weinig weidevogels broeden. Indien sprake is van percelen onder invloed van verstoring binnen het compensatiegebied, dient daarbij de grootte van het areaal rekening mee gehouden te worden.

4 Succes- en faalfactoren voor weidevogelcompensatie

Het succes van compensatie is niet vooraf gegarandeerd en afhankelijk van verschillende factoren. Deze hebben deels te maken met de inrichting en het beheer (vooral intern) en deels met externe zaken. In dit hoofdstuk wordt een aantal zaken aangestipt, die relevant zijn voor de uitwerking en bijsturing.

4.1 Is compensatie mogelijk?

Een belangrijke premisse in de Nederlandse wet- en regelgeving op het gebied van natuur- en landschapsbescherming is dat waarden die verloren gaan ecologisch kunnen worden gecompenseerd. In de nota Spelregels EHS wordt wel een onderscheid gemaakt tussen makkelijk en moeilijk vervangbare natuurwaarden. In het laatste geval wordt bij verlies een extra inzet van compensatie verlangd maar uitgangspunt is dat compensatie mogelijk is. Dat is ook uitgangspunt voor het provinciale weidevogelbeleid. De gedachte daarachter is, dat een verlies aan ruimtelijk geschikt weidevogelareaal op de ene plaats kan worden gecompenseerd door een kwaliteitsverbetering voor weidevogels op de andere plaats (waar vóór de compensatie nog geen gunstige omstandigheden waren). Kortom, door het leefgebied voor weidevogels in het compensatiegebied sterk te verbeteren neemt de kans op succesvolle reproductie toe en kunnen uiteindelijk hogere dichtheden voorkomen.

De gedachte dat nieuwe natuur elders ontwikkeld kan worden is goed voorstelbaar, want de meeste natuurterreinen in Nederland vinden hun oorsprong in het traditionele cultuurlandschap of een bepalende vorm van gebruik (petgatenlandschappen, heide). Het verdwijnen van deze gebieden wordt vaak veroorzaakt door het verdwijnen van geschikt beheer terwijl de abiotiek nog aanwezig is (vaak m.u.v. de hydrologische omstandigheden). Weidevogelhabitat is hier een sprekend voorbeeld van: zonder het landgebruik van de afgelopen eeuwen was de weidevogelstand niet uitgegroeid tot de huidige belangrijke populatie. Veel van deze groei is echter verdwenen over de laatste 50 jaar en valt terug te voeren op een veranderende waterhuishouding en een vergaande intensivering van het landbouwkundig gebruik. Er is dan ook geen twijfel dat, vanuit weidevogelpopulaties geredeneerd, het herstellen van habitatkwaliteit tot versterking van de populatie kan leiden, en dat compensatie kan werken. Er zijn ook genoeg voorbeelden waarbij habitatherstel leidt tot een toename van de weidevogels. Eén van die recente voorbeelden is het melkveebedrijf van Agema (Skalsumer natuubeheer), waar via een breed pakket aan weidevogelmaatregelen (waterpeilen, sloottaluds, brede onbemeste perceelsranden, uitgesteld maaibeheer) én een toegesneden weidevogelmanagement - gerichte aandacht van boer en vrijwilligers voor weidevogels - de weidevogelstand is toegenomen. Tabel 3-2 laat zien, dat in nagenoeg dezelfde omstandigheden, de inrichting en het beheer inderdaad tot grote verschillen in weidevogeldichtheden kunnen leiden. Groei van de populatie is tegenwoordig echter geen sinecure, wat vooral te maken heeft met het moeizaam op gang brengen van reproductie. Met de juiste maatregelen kan echter wel gewerkt worden aan herstel en groei (zie bijv. Oosterveld *et al.* 2011). Het tekort schieten van de reproductie kan in potentie een belangrijke faalfactor zijn voor compensatie: vandaar dat de aandacht daar a priori op gericht moet zijn.

Een belangrijke voorwaarde is wel, dat in het aangewezen compensatiegebied ook daadwerkelijk wat kan worden gecompenseerd. Met andere woorden, het moet wel om gebieden gaan waar de condities voor weidevogels kunnen worden verbeterd en het moet aannemelijk zijn dat deze verbetering zonder compensatie niet waarschijnlijk is. Alleen in uitzonderingsgevallen kunnen ook delen van gebieden worden betrokken die al geschikt zijn voor weidevogels.

4.2 Mogelijke verbetermaatregelen voor weidevogels

Als een compensatiegebied is uitgekozen volgens de criteria die in dit rapport zijn genoemd, mag er van worden uitgegaan dat het gebied ruimtelijk geschikt is voor weidevogels: het zal dan in de praktijk gaan om een graslandgebied gelegen in een landschappelijk (zeer) open gebied op korte afstand van (andere) weidevogelkerngebieden. De ambitie voor compensatiegebieden moet gericht zijn op het duurzaam bijdragen aan de realisatie van geschikte weidevogelkerngebieden. Deze gebieden moeten in tijd en ruimte aan weidevogels de mogelijkheid bieden om zicht te vestigen (voldoende voedselaanbod, ook in droge voorjaren), te nestelen, te broeden en de kuikens groot te brengen, passend bij de niche die weidevogels bezetten.

Ambities versus mogelijkheden

Zoals aangegeven, in het vorige hoofdstuk is het nastreven van hoge dichtheden op zich geen onhaalbare kaart maar worden in dat geval wel hoge eisen gesteld aan de waterhuishouding, de inrichting en het beheer (landgebruik). Ook dient sprake te zijn van een groot gebied met een hoog aandeel van extensief beheer, omdat het uitvliegsucces van jonge weidevogels sterk gerelateerd is aan de omvang van het extensief gebruikte gebied. Wanneer hoge ambities worden gesteld is het van groot belang om vooraf scherp te hebben, dat dit ook navenante eisen stelt aan het beheer. In veel situaties kan dit niet ingevuld worden door agrarisch natuurbeheer tenzij waterhuishouding, inrichting en beheer specifiek op weidevogels wordt gericht.

Mogelijke maatregelen

Welke maatregelen zijn er nu mogelijk om de weidevogelstand te verbeteren?. Daarvoor kan grotendeels verwezen worden naar verschillende studies die op dit gebied zijn gedaan, en grotendeels zijn samengevat door Oosterveld & Altenburg (2004); ze richten zich in hoofdzaak op het vergroten van de kans op reproductief succes. Deze zaken worden hier onder kort benoemd:

- Landschappelijke openheid: het is van belang dat sprake is van een open landschap met geen of weinig opgaande begroeiing. Qua inrichting en beheer kan de openheid geoptimaliseerd worden, waarbij ingrepen wel moeten worden afgestemd op de cultuurhistorische en/of landschappelijke waarden (bv. geen oude knotwilgen rooien).

Bovenstaande lijkt vanzelfsprekend, maar dat is het niet in de gangbare praktijk. Er is autonoom sprake van een sluipende 'verdichting' van het landschap en geregeld worden toch ruimtelijke keuzes gemaakt die negatief uitpakken voor weidevogels (denk aan tracés van fietspaden, aanlegplaatsen voor boten, verlichting in het buitengebied e.d.). Het is van belang om bij het herstel en de handhaving van de landschappelijke kwaliteit van het buitengebied nadrukkelijk de gemeenten hierbij te betrekken.

- Waterhuishouding incl. plas-dras: het is van groot belang voor weidevogels dat een hoog waterpeil wordt aangehouden, waarbij gemiddeld sprake is een voorjaargrondwaterpeil van 40-50 cm –mv, met lokaal plasdrasse delen (0-20 cm –mv). In elk geval in een substantieel deel van het compensatiegebied is het essentieel dat hoge grondwaterstanden worden gerealiseerd; het belang van dergelijke natte terreindelen voor de voedselvoorziening van volwassen weidevogels wordt meer en meer duidelijk, zeker bij aanhoudende droge voorjaren. (zie bv. Klein *et al.* 2011). Daarnaast is het van belang dat in het compensatiegebied plas-dras omstandigheden worden gecreëerd, met name door in bepaalde percelen de greppels plas-dras te zetten. Vooral in droge voorjaren is dit van belang voor de voedselvoorziening van de volwassen weidevogels.

De waterhuishouding is een belangrijk sturingsmiddel maar kan in gebieden met agrarisch natuurbeheer vaak niet geoptimaliseerd worden vanuit weidevogelperspectief. Dit kan een potentieel knelpunt zijn in compensatiegebieden, en daar dient vooraf bij de keuze dan ook rekening mee gehouden te worden.

- Maatwerk in beheer: de wijze waarop het land wordt gebruikt is mede bepalend voor de mogelijkheid voor weidevogels om kuikens groot te brengen. Gedurende hun hele opgroeiperiode moeten kuikens voldoende voedsel kunnen vinden in combinatie met voldoende dekking ter bescherming tegen predatoren. Hiervoor is een kleinschalige afwisseling tussen hoge en lage grazige vegetatie nodig, en vegetaties met een hoge kruidenrijkdom. Dit kan in de vorm van een mix van extensief gebruikte percelen, matig intensief gebruikte percelen in combinatie met een afgestemd maai- en beweidingsregime. Zo'n beheer biedt aan verschillende soorten ruimte soorten weidevogels (elke soort heeft net weer andere behoeften), in de verschillende fasen van het broedseizoen. Een aangepast bemestingsregime is daarbij ook van belang, voor een uitwerking daarvan zie Oosterveld & Altenburg (2004). De nadruk in compensatiegebieden dient daarom te liggen op extensief beheer en gebruik, met een matige bemesting en een eerste maai- of weidedatum die valt na 15 juni. In de praktijk is het beschikbaar zijn van geschikt kuikenland in het latere deel van het seizoen knelpunt.
- Predatie: In veel gebieden is predatie een groeiend probleem, waarbij vaak verschillende oorzaken zijn aan te wijzen (voor een overzicht van de materie zie bijvoorbeeld Oosterveld *et al.* 2010). In compensatiegebieden kan dit ook een probleem zijn, en daar moet van meet af aan aandacht aan worden besteed. Basis is een goede inrichting en het zorgen voor landschappelijke openheid. Bij de inrichting moet de onvoorspelbaarheid van het nest- en opgroei-habitat worden vergroot, bijvoorbeeld door de ontsluiting voor grondpredatoren te beperken (brede sloten, positie dammen, geen logische looplijnen).



Het individueel kleurmerken van Grutto's in het kader van onderzoek aan de verplaatsingen van Grutto's (Wymenga et al. 2011) levert veel informatie over de wijze waarop compensatie moet worden ingericht. Foto Yde van der Heide (A&W).

5 Monitoring en evaluatie

5.1 Doelen monitoring

Monitoring en evaluatie zijn belangrijk om de vinger aan de pols te kunnen houden bij de uitwerking en bijstelling van de compensatie maatregelen. De doelstellingen kunnen als volgt worden geformuleerd:

- Wordt het resultaat bereikt? Het over langere tijd volgen van de ontwikkelingen van de weidevogelstand in het compensatiegebied, zo mogelijk met een indicatie van het broedsucces. Naast het periodiek meten van de weidevogelstand na de realisatie van de compensatie, is ook een goed beeld van de uitgangssituatie nodig;
- Worden de juiste maatregelen uitgevoerd? Om vast te kunnen stellen of inderdaad de beoogde maatregelen op het gebied van inrichting, waterhuishouding en beheer zijn genomen, worden deze zaken in de loop van de tijd vastgelegd. Deze gegevens zijn ook van belang om de ontwikkelingen in de weidevogelstand te kunnen duiden.
- Zijn er aanpassingen nodig? Op basis van beide voorgaande zaken kan periodiek geëvalueerd worden of bijstelling van inrichting en beheer nodig is om de beoogde resultaten te kunnen behalen.

De resultaten van de monitoring worden op verschillende manieren ingezet, naast het kunnen afleggen van verantwoording over de bestede gelden. De resultaten van de nulmonitoring (uitgangssituatie) zijn belangrijk bij de uitwerking van de compensatie, en de vervolgens dienen beheer en inrichting geregeld te worden geëvalueerd. Ook voor de presentatie van de maatregelen aan de streek en andere direct betrokkenen zijn de resultaten geschikt.

5.2 Opzet monitoring

Zonder uitgebreid op de monitoring en methoden in te gaan, laten we hier de belangrijkste aspecten rond monitoring de revue passeren, waarbij waar nodig ook kort de methode wordt aangestipt.

Welke informatie verzamelen?

Zowel voor de uitgangssituatie als de vervolgmonitoring is het van belang om naast informatie over de aanwezigheid van weidevogels ook informatie over het gebied, de waterhuishouding en het landgebruik te hebben. In het kort komt het neer op de volgende zaken:

- Gebied en omgeving: recente luchtfoto's, in kaart brengen opgaande begroeiing, rietkragen en andere belangrijke objecten. Daarnaast andere terreintypen als maïs, overige akkers, kruidenrijke graslanden, intensief gebruikte graslanden (aangeven begreppeling of drainage);
- Waterhuishouding: zomer- en winterpeilen, peilvakken en aan- en afvoer van water. Informatie over hoe het waterbeheer wordt geregeld;
- Landgebruik en beheer: informatie over maaien en weiden, inzaaien, andere landactiviteiten. De informatie moet zodanig verzameld worden dat deze aansluit bij het door Alterra ontwikkelde programma 'Beheer op Maat' (Melman *et al.* 2009, Melman *et al.* 2010; Schotman *et al.* 2006, 2008). Hiermee kan vervolgens ook de kwaliteit van het weidevogelgebied worden geëvalueerd en verder worden geoptimaliseerd.

- **Weidevogels:** Een standaard weidevogelkartering (alle soorten) in vijf ronden, volgens de methode van het BMP-weide- en akkervogels (SOVON 2011), waarbij in de laatste ronden ook een alarmtelling wordt gedaan. De laatste is nodig om informatie te krijgen over het broedsucces. Ook informatie over de aanwezigheid van predatoren is wenselijk (intekenen nesten en sporen).

Welke referentie?

De ontwikkeling van de weidevogelstand in een compensatiegebied staat niet op zichzelf maar wordt ook beïnvloed door ontwikkelingen in de omgeving en van de broedpopulaties als geheel. Om die reden moet bij de beoordeling van de ontwikkelingen rekening worden gehouden met de provinciale en nationale trends. Dit kan door de gegevens te spiegelen aan die van het Weidevogelmeetnet Friesland en de algemene trends zoals die door SOVON jaarlijks worden gepubliceerd.

Hoe vaak?

De monitoring start met het vastleggen van de uitgangssituatie, bij voorkeur vóór dat de compensatiemaatregelen zijn ingegaan. Deze informatie wordt gebruikt bij de gedetailleerde uitwerking en ruimtelijke planning van de maatregelen. Vervolgens wordt periodiek de situatie bijgehouden, vooral met als doel de inrichting en het beheer aan te scherpen. Hier gaat zeker een periode van zes jaar overheen. Het is aan te bevelen jaarlijks waterhuishouding en beheer (via BOM) bij te houden, en frequent de situatie van de weidevogels en de staat van percelen (kruidenrijkdom, plasdrasse delen etc.). Wanneer inrichting en beheer naar wens zijn afgestemd en een stabiele situatie is ontstaan, dan kan voor de monitoring een frequentie van eenmaal in de zes jaar worden aangehouden. Dan dient wel de volledige set aan informatie te worden verzameld.

Een uitwerking van de monitoring in de tijd staat in het onderstaande schema. In de overeenkomsten die worden gesloten in het kader van de compensatie moet een verplichting tot monitoring en rapportage daarvan worden vastgelegd.

Tijd	Water, inrichting en beheer	weidevogels	Kruidenrijkdom, vegetatie-structuur
Uitgangssituatie	✓	✓	✓
Start compensatie	✓	✓	✓
2 ^e jaar	✓		
3 – evaluatie	✓	✓	✓
4	✓		
5	✓		
6 – evaluatie	✓	✓	✓
7	✓		
8	✓		
9	✓	(✓) afh. verloop	(✓) afh. verloop
10	✓		
11	✓		
12 – evaluatie	✓	✓	✓
etc.	✓		

6 Aanbevelingen

In het kader van deze nadere beschouwing van de uitwerking van het compensatiebeleid voor weidevogels van de Provincie Fryslan komen enkele aanbevelingen naar voren. Deze zijn:

- Om te komen tot een effectieve weidevogelcompensatie is het aan te bevelen deze te laten aan te sluiten bij weidevogelkerngebieden, waar middelen en inzet op het gebied van weidevogelbescherming en beheer wordt geconcentreerd.
- Het verdient aanbeveling om de vertrekpunten zoals die zijn geformuleerd in hoofdstuk 2 van dit rapport te verankeren in het provinciaal beleid voor weidevogelcompensatie;
- Het is het aan te bevelen om de kaart 'openheid en rust' te publiceren en te vergezellen van een toelichting met onderbouwing van de verstoringsafstanden en de wijze van berekening van weidevogelcompensatie.

7 Literatuur

- Bijkerk, W., D. van Dulleman & Y. van der Heide 2005. Ecologisch veldonderzoek De Centrale As. A&W-rapport 604. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Bruinzeel, L.W. & A.G.M. Schotman 2011. Onderbouwing verstoringsafstanden weidevogels Fryslân. A&W rapport.1624/Alterra 2184 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden/Alterra Wageningen
- Forman, R.T.T., D. Sperling, J.A. Bisonette, A.P. Clevenger, C.D. Cutshall, V. H. Dale, L. Fahrig, R.L. France, C.R. Goldman, K. Heanue, J. Jones, F. Swanson, T. Turrentine & T.C. Winter 2003. Road Ecology: Science And Solutions. Island Press. Washington D.C.
- Garniel, A., W.D. Daunicht, U. Mierwald & U. Ojowski 2007. Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kursfassung – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. 273 S., Bonn, Kiel
- Groen, N. M. 1993. Breeding site tenacity and natal philopatry in the Black-tailed Godwit *Limosa l. limosa*. *Ardea* 81(2): 107-113.
- Gruttokaart van Nederand 2004. SOVON-onderzoeksrapport 2005/04. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen. A&W-rapport 668. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden
- Kentie, R., J. Hooijmeijer, C. Both & T. Piersma 2008. Grutto's in ruimte en tijd. Ministerie van LNV, Directie Kennis, DK nr. 2008/097, Ede.
- Kentie, R., J. Hooijmeijer, C. Both & T. Piersma 2011. Grutto's in ruimte en tijd 2007-2010. Eindrapport. Ministerie van LNV, Directie Kennis, Den Haag.
- Kleijn, D., E.J. Lammertsma & G. Müskens 2011. Het belang van waterpeil en bemesting voor de beschikbaarheid van weidevogels. In: Teunissen & Wymenga (red.). Factoren die van invloed zijn op de ontwikkeling van weidevogelpopulaties. Rapport Kenniskring Weidevogels, Den Haag.
- Koopmans, M., Y. van der Heide & J. van der Kamp 2010. Weidevogels en watervogels in het gebied rond de Haak om Leeuwarden. A&W-rapport 1545. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Krijgsveld, K.L. R.R. Smits & J. van der Winden 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Rapport Bureau Waardenburg / Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- Kruk, M. 1993. Meadow bird conservation on commercial dairy farms in the western peat district of the Netherlands: possibilities and limitations. Dissertatie, Universiteit Leiden.
- Melman, D., M. Kiers, H. Meeuwssen, A. Schotman, H. Sierdsema, B. Vanmeulebrouk, P. Wiersma 2009. Werkzaamheden weidevogelonderzoek BO-2008. Voortgangsrapportage Beheer-op-maat 2008: naar identificatie kerngebieden weidevogelbeheer. Alterra-rapport 1865, Alterra, Wageningen.
- Melman, T.C.P., A.G.M. Schotman, B. Vanmeulebrouk, M.A. Kiers, H.A.M. Meewssen, O.R. Roosenschoon, G.R. de Snoo 2010. An internet-accessible tool for drawing up tailor made management plans for meadow birds. University of Leicester, Oadby, UK : Agri-environment schemes –what have they achieved and where do we go from here? Conference in conjunction with The British Ecological Society Agricultural Ecology Group, 2010-04-27/ 2010-04-29
- Mulder, Th. 1972. De Grutto (*Limosa limosa* (L)) in Nederland: aantallen, verspreiding, terreinkeuze, trek en overwintering. KNNV, Hoogwoud.
- Oosterveld, E. & D. Bos 2004. Evaluatie weidevogelbeleid Provinsje Fryslân 1997-2003. A&W-rapport 442. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Oosterveld, E. B. & W. Altenburg 2004. Kwaliteitscriteria voor weidevogelgebieden, met toetslijst. A&W-rapport 412. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Oosterveld, E., F. Nijland, C.J.M. Musters & G. de Snoo 2011. Effectiveness of spatial mosaic management for grassland breeding shorebirds.. *J. Ornithology* 152: 161-170.
- Provincie Fryslân 2007. Streekplan Fryslân 2007 (vastgesteld december 2006). Provincie Fryslân, Leeuwarden.
- Provincie Fryslân 2007. Werkplan Weidevogels in Fryslân 2007-2013 (vastgesteld december 2006). Gedeputeerde Staten Fryslân, Leeuwarden.
- Reijnen, M.J.S.M. 1995. Disturbance by car traffic as a threat to breeding birds in the Netherlands. Dissertatie Rijks Universiteit Leiden, Leiden.
- Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas & R.P.B. Foppen 1992. Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst Weg- en Waterbouw/ Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Leersum/ NIVO drukkerij, Delft.

- Roodbergen, M., C. Klok & H. Schekkerman 2008. The ongoing decline of the breeding population of Black-tailed Godwits *Limosa l. limosa* in The Netherlands is not explained by changes in adult survival. *Ardea* 96(2): 207-218.
- Schotman, A., H.A.M. Meeuwsen, S.R. Hensen, O.R. Roosenschoon, B. Vanmeulenbrouk, M.A. Kiers & Th.C.P. Melman 2006. Grutto-mozaïek als hulpmiddel voor planning en evaluatie van beheer. Alterra, Alterra-rapport 1361, Wageningen.
- Schotman, A.G.M., M.A. Kiers & Th.C.P. Melman 2007. Onderbouwing Gruttogeschiktheidskaart. Alterra-rapport 1407. Alterra, Wageningen.
- Schotman, A.G.M., T.C.P. Melman, S.R. Hensen, M.A. Kiers, H.A.M. Meeuwsen, O.R. Roosenschoon, B. Vanmeulenbrouk 2008. Het Grutto-mozaïekmodel als kwaliteitstoets weidevogelbeheer: ontwikkeling en toepassingen 2004-2008. Alterra-rapport 1408. Alterra, Wageningen.
- Trimbos, K.B., C.J.M. Musters, Y.I. Verkuil, R. Kentie, T. Piersma & G. de Snoo 2011. No evident spatial genetic structuring in the rapidly declining Black-tailed Godwit *Limosa limosa limosa* in The Netherlands. *Conserv. Genet.* 12: 629-636.
- Tulp, I., M.J.S.M. Reijnen, C.J.F. ter Braak, E. Waterman, P.J.M. Bergers, S. Dirksen, R.P.H. Snep & W. Nieuwenhuizen 2002. Effect van treinverkeer op dichtheden van weidevogels. Rapportnr. 02-034. Bureau Waardenburg, Culemborg/Railinfrabeheer, Utrecht.
- Van 't Veer, R. & K. Scharringa 2008. Weidevogelonderzoek Laag Holland 2006. Analyse en interpretatie van de aangetroffen soorten, aantallen en dichtheden in 30.000ha weidevogelgebied. Kenniscentrum Weidevogels, Landschap Noord-Holland.
- Van 't Veer, R., H. Sierdsema, C.J.M. Musters, N. Groen & W.A. Teunissen 2008. Weidevogels op landschapsschaal: ruimtelijke en temporele veranderingen. Rapport Directie Kennis nr 2008/dk105, Ede.
- Wymenga, E., L.W. Bruinzeel & F. Hoekema 2010. Compensatie voor weidevogels in het kader van ontwikkelingen rond Leeuwarden. A&W-rapport 1324. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Wymenga, E., D. Bos, Y. van der Heide, M. Sikkema & C. van der Weijde 2011. Adres onbekend. Verplaatsingen van Grutto's bij habitatverlies door woningbouw en infrastructuur. Fase 1. De uitgangssituatie. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Feanwâlden.

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

