


Adres onbekend

Verplaatsingen van Grutto's bij habitatverlies
door woningbouw en infrastructuur

A&W-rapport 1718



in opdracht van

provinsje fryslân
provincie fryslân 

Adres onbekend

Verplaatsingen van Grutto's bij habitatverlies door woningbouw en infrastructuur

A&W-rapport 1718

E. Wymenga
D. Bos
Y. van der Heide
F. Hoekema
M. Sikkema
C. van der Weyde

Foto Voorplaat

Grutto in vlucht, Benny Klazenga

E. Wymenga, D. Bos, Y. van der Heide, F. Hoekema, M. Sikkema, C. van der Weyde 2012

Adres onbekend. Verplaatsingen van Grutto's bij habitatverlies door woningbouw en infrastructuur. A&W-rapport 1718
Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

Opdrachtgever**Provinsje Fryslân**

Postbus 20120
8900 HM Leeuwarden
Telefoon 058 29 25 925

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

Projectnummer

1048grv

Projectleider

D.Bos

Status

Eindrapport

Autorisatie

Goedgekeurd

Paraaf

L. Bruinzeel

Datum

21 maart 2012



Inhoud

Samenvatting	1
1 Inleiding	3
1.1 Achtergrond: weidevogels en habitatverlies	3
1.2 'Adres Onbekend'	4
1.3 Doel en fasering van het onderzoek	4
1.4 Samenwerking	5
1.5 Dankwoord	5
2 Aanpak en onderzoekslocaties	7
2.1 Aanpak op hoofdlijnen	7
2.2 Onderzoeksgebieden	9
3 Materiaal en methode	13
3.1 Lokaliseren van nesten	13
3.2 Vangen en vervolgens lokaliseren van Grutto's	13
3.3 Opslag van de data	15
3.4 Analyse	15
4 Resultaten	17
4.1 Gekleurringde individuen	17
4.2 Nesten en nestlocaties	17
4.3 Legdatum en nestsucces	19
4.4 Gevolgde Grutto's	22
4.5 'Natuurlijke' verplaatsingen	25
4.6 Techum, de eerste ingreep	29
5 Vervolg programma	32
6 Referenties	33
<i>Bijlage 1 Ligging van de nesten van gekleurringde vogels in 2011</i>	<i>35</i>
<i>Bijlage 2 Nestgegevens (2007-2011)</i>	<i>39</i>

Samenvatting

In het voorjaar van 2007 is Altenburg & Wymenga een meerjarig monitoring-programma gestart, waarmee de effecten van habitatverlies op weidevogels in kaart worden gebracht. Het onderzoek vindt grotendeels plaats in de provincie Fryslân. Centraal hierin staat of verlies aan weidevogelhabitat gecompenseerd kan worden en zo ja, hoe dit het beste kan worden vormgegeven. Het uiteindelijke doel is om een onderbouwd advies te geven hoe Grutto's, als modelsoort voor weidevogels in Nederland, reageren op het verlies aan broedgebied en of het mogelijk is om ze alternatief broedgebied aan te bieden. Het onderzoeksprogramma 'Adres Onbekend' is van gestart gegaan met steun van de Provincie Fryslân en de gemeente Leeuwarden, in later stadium aangevuld met steun vanuit de kenniskring Weidevogellandschap, onderdeel van het voormalige ministerie van LNV. Er is in dat kader een tweede studiegebied toegevoegd, nl. in Mijdrecht. Dit rapport gaat over de eerste veldseizoenen bij Mijdrecht en de resultaten van de studie rond Leeuwarden.

In het kader van het monitoringprogramma 'Adres Onbekend' (2007-2011) zijn in totaal 119 Grutto's van individuele permanente kleurmerken voorzien en zijn in totaal 314 nesten van Grutto's onderzocht. Gemiddeld zijn Grutto's die daadwerkelijk in de onderzoeksgebieden Haak om Leeuwarden en Mijdrecht zijn teruggezien, zijn gemiddeld 8 keer waargenomen in de periode 2007-2011 (range 1-44). Van de 119 Grutto's die tussen 2007 en 2011 zijn gekleurd zijn 86 individuen in de onderzoeksgebieden teruggezien. Jaarlijks is ongeveer 50-60% van de vogels opnieuw waargenomen in de onderzoeksgebieden. In het algemeen begonnen de Grutto's rond Leeuwarden iets eerder met broeden (range 1 tot 10 dagen) ten opzichte van controle populatie Grutto's in Zuidwest-Fryslân. In Mijdrecht is de legdatum aanzienlijk vroeger dan in het controle gebied in zuidwest Fryslân (range 15-18 dagen eerder in Mijdrecht), samenhangend met de meer zuidelijke ligging van het gebied. Het nestsucces in de gebieden rond Leeuwarden was in de meeste jaren aanzienlijk lager vergeleken met de controle populatie in Zuidwest Fryslân.

De natuurlijke verplaatsingen in het studiegebied liggen (afhankelijk van het nestsucces) rond de 350-380 meter, deze waarden zijn hoger dan de gemiddelde waarde van 276m die gevonden is voor verplaatsingen in Zuidwest Fryslân op intensief agrarisch land. De eerste gedwongen verhuizingen die plaatsvonden in Techum toonden aan dat dit soort verplaatsingen in omvang verschillen van natuurlijke verplaatsingen. De gedwongen verplaatsingen bedroegen gemiddeld ongeveer 1,3 km, dat is een factor vier (!) groter dan de natuurlijke verplaatsingen. Hoewel de steekproef nog gering is, geeft dit al aan dat een experimentele benadering in dezen cruciaal is, gebruik maken van alleen gegevens uit de natuurlijke/onverstoorte situatie zou een grove onderschatting voor deze afstand geven.

De gegevens, verzameld in dit onderzoeksprogramma, zullen een belangrijke bouwsteen gaan vormen voor het weidevogelbeleid in de komende jaren. Deze projecten zullen resulteren in onderbouwde beleidsadviezen hoe in de toekomst het beste omgegaan kan worden met habitatverlies en habitatversnippering van weidevogels.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond: weidevogels en habitatverlies

Weidevogels zoals Grutto, Kievit, Scholekster en Veldleeuwerik broeden bij voorkeur in (zeer) open, vochtige tot natte graslandgebieden met weinig storingsbronnen als wegen en gebouwen, en waar sprake is van een extensief tot matig intensief landgebruik. Dat type landschap kwam tot in de jaren tachtig van de vorige eeuw op grote schaal in (laag) Nederland voor maar is de laatste decennia allengs schaarser geworden. Het landschap is minder open en het landgebruik veel intensiever geworden (verlaging van de waterstand, vroeger maaien en beweiden). De resultante van deze ontwikkelingen is dat geschikt habitat voor broedende weidevogels steeds minder beschikbaar is en (nieuw) verlies van habitat daardoor zwaarder weegt voor de resterende weidevogelpopulaties.

Habitatverlies is wereldwijd een belangrijk probleem en is de belangrijkste oorzaak achter grootschalig verlies van biologische diversiteit (Newton 1998). Ecologisch gezien is het een probleem, omdat verlies van habitat consequenties kan hebben voor populaties van de betrokken soorten en het functioneren van de betrokken ecosystemen. Het fenomeen heeft echter ook maatschappelijke consequenties. Mensen hechten in toenemende mate waarde aan de hen omringende natuur, om er van te genieten en erin te kunnen recreëren. Verder zijn soorten en hun leefgebieden tot op zekere hoogte beschermd door Nederlandse en Europese wetgeving. Deze bescherming kan zodanig zijn, dat sommige activiteiten of economische ontwikkelingen vertraging op kunnen lopen of zelfs in het geheel geen doorgang kunnen vinden. Dit kan leiden tot hoge maatschappelijke kosten (Raad voor het Landelijk Gebied 2002) die financieel, maar ook praktisch van aard kunnen zijn.

Weidevogels gaan al vanaf de jaren '70 van de vorige eeuw in aantal achteruit. Op veel plaatsen in ons land is nu sprake van alarmerend lage dichtheden en weidevogels dreigen uit grote delen van de Nederlandse graslandgebieden te verdwijnen. Nog steeds echter heeft Nederland een belangrijke internationale verantwoordelijkheid voor het behoud van weidevogels, in het bijzonder de Grutto. Op allerlei vlak worden er pogingen ondernomen om deze soort voor het Nederlandse landschap te behouden. Toch gaat het niet goed met Grutto's en andere weidevogels. De belangrijkste oorzaken hiervoor zijn habitatverlies en het feit dat er te weinig jongen vliegvlug worden (zie o.a. Bruinzeel 2009, Kentie *et al.* 2011). Door verstedelijking, versnippering en verdichting van het landschap verdwijnt het geschikte broedareaal. In de nog wel geschikte gebieden is de 'productie' aan jongen onvoldoende om de populatie in stand te houden. De eerste oorzaak, te weten habitatverlies, is onderwerp van deze studie die zich richt op de kennisontwikkeling over de effectiviteit van compensatie van weidevogelgebieden.

Om diverse redenen is het van belang om een goed inzicht te hebben in de effectiviteit van mitigerende en compenserende maatregelen die kunnen worden genomen bij verlies aan weidevogelareaal. Er is namelijk veel te verliezen, maar ook veel te winnen. Met de juiste kennis ten aanzien van de ecologie van de betreffende soorten (in dit geval de Grutto) kunnen bepaalde maatschappelijke ontwikkelingen wellicht doorgang vinden (al dan niet in aangepaste vorm), zonder langdurige vertraging én zonder belangrijk negatieve effecten op de instandhouding van de betreffende soorten. Wat tegelijkertijd moet worden voorkomen is dat er financieel kostbare mitigerende maatregelen worden genomen die niet effectief zijn, omdat de juiste kennis ontbreekt over de mogelijkheden en moeilijkheden met betrekking tot compensatie of mitigatie. Dat was de belangrijkste aanleiding om het project 'Adres Onbekend' te initiëren, dat zich richt op de effectiviteit van weidevogelcompensatie.

1.2 'Adres Onbekend'

De directe aanleiding voor het initiëren van het project 'Adres Onbekend' was gelegen in concrete plannen van verschillende gemeenten en andere overheden voor woningbouw en wegaanleg in bestaande goede weidevogelgebieden, met een hoge dichtheid aan Grutto's. Een vergelijking van de locaties waar nieuwe plannen en projecten zijn voorzien met de belangrijke weidevogelgebieden in Nederland leert dat er een veelheid aan projecten is, waar dit probleem op korte of langere termijn kan spelen. Concreet gold dat voor de plannen ten zuiden en westen van Leeuwarden (de Zuidlanden, Haak om Leeuwarden), verschillende plannen in het Groene Hart en plannen elders in Noord-Holland (bv. Zuidpolder bij Edam, Blaricumerveen), Zuid-Holland en Utrecht. Deze ingrepen hebben een fors habitatverlies voor de betreffende weidevogels tot gevolg. Genoemde ingrepen zijn een voorbeeld van wat er elders in het land gebeurt en nog staat te gebeuren. De verliezen die onder weidevogels optreden door deze ruimtelijke ingrepen zijn waarschijnlijk veel groter dan de winst die geboekt wordt via de directe steun van de overheid aan weidevogel-vriendelijk boeren en aanverwante maatregelen.

In het kader van m.e.r. procedures en/of ecologische toetsingen van projecten worden effecten in beeld gebracht en kan mitigatie of compensatie van verlies van ecologische waarden aan de orde zijn. Specifiek in Fryslân, en voor een deel ook in andere provincies, is dat het geval met weidevogelwaarden waarvan de bescherming in het Streekplan verankerd is (Provincie Fryslân 2007, Wymenga & Melman 2011). Voor het inschatten van zowel de effecten als de mogelijkheden voor mitigatie en compensatie is kennis nodig over hoe Grutto's in het algemeen zullen reageren op het ongeschikt raken van hun leefgebied. Dat was de belangrijkste reden om het onderzoek in 2006 te initiëren. Deze vragen waren actueel bij de ontwikkelingen rond Leeuwarden die rond die tijd vorm kregen. Ook op andere locaties in Nederland spelen deze vragen. Met steun van de Provincie Fryslân, de gemeente Leeuwarden en het ministerie van ELI (voorheen LNV) is het onderzoeksprogramma 'Adres Onbekend' opgestart. In dit rapport worden de resultaten van de eerste fase (2007-2011) gepresenteerd.

1.3 Doel en fasering van het onderzoek

Het doel van het onderzoeksprogramma 'Adres Onbekend' is een gerichte studie uit te voeren naar de gevolgen van habitatverlies op weidevogels (met name Grutto's) en te onderzoeken in hoeverre er maatregelen te nemen zijn die het effect van dit verlies op populatieniveau beperken. Het accent in het onderzoeksprogramma ligt op het bestuderen van het proces rond een 'gedwongen' verplaatsing. Zijn Grutto's in staat een nieuwe broedplaats te vinden en vervolgens weer met succes jongen groot te brengen? In detail gaat het om de volgende onderzoeksvragen:

- In hoeverre zijn volwassen en reeds gevestigde vogels in staat zich succesvol op een nieuwe locatie te hervestigen als het oude broedgebied ongeschikt wordt?
- Wat is het reproductief succes van deze nieuwkomers ten opzichte van soortgenoten die al langer in het gebied broeden, in de jaren volgend op de ingreep?
- Is het mogelijk om de hervestigingskansen van verdreven individuen te verbeteren door middel van mitigerende of compenserende maatregelen?
- Hoe moet effectieve compensatie er uit zien en hoe groot is het effect van iedere potentiële maatregel?

Het onderzoek richt zich vooral op een vergelijking tussen de fase voor de ingreep (uitgangssituatie, nulmonitoring) en de fase na de ingreep. De eerste fase heeft betrekking op de periode 2007-2011. Oorspronkelijk werd bij de opzet van dit onderzoek rekening gehouden met een planning waarbij grootschalige ingrepen eerder zouden plaatsvinden in de studiegebieden. Ten zuiden van Leeuwarden werd inderdaad gestart met de aanleg van Techum, maar het grondverzet vond al plaats in 2006. Wel konden vanwege verdere werkzaamheden al gegevens worden verzameld voor die omgeving. In het grootste deel van het studiegebied namen voorbereiding, procedures en besluitvorming over de ingrepen langere tijd in beslag. Vanaf het broedseizoen 2012 worden hier grootschalige ingrepen verwacht nu wordt gestart met de aanleg van de Haak om Leeuwarden, en ook in Leeuwarden-Zuid wordt voortgezet met woningbouw. Vanaf het broedseizoen 2012 zal derhalve sprake zijn van grootschalige ingrepen en is habitatverlies concreet aan de orde. Vanaf dan ook zullen de weidevogels die daar nog broedden in 2011 een alternatief broed- en leefgebied moeten zoeken.

1.4 Samenwerking

Het onderzoeksprogramma 'Adres Onbekend' is ontwikkeld door Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv. Voor de uitvoering wordt samengewerkt met de Rijks Universiteit Groningen, Centre for Ecological and Evolutionary Studies (CEES), en in het veld met de betrokken agrariërs, al dan niet in verenigingsverband, en de lokale Vogelwachten, in Fryslân vertegenwoordigd door de Bond van Friese Vogelbeschermingswachten (BFVW). In Mijdrecht werd samengewerkt met Mark Kuipers (Natuurbeleven).

De samenwerking met de RUG bestaat eruit dat wij gebruik kunnen maken van hun kleurringen, kleurringenschema's en de database en infrastructuur voor het verwerken van aflezingen van geringde grutto's. Daarnaast vormt het werk van de RUG aan de Grutto-populaties in Zuid-West Fryslân een belangrijke referentie voor het onderhavige onderzoek. In ruil daarvoor heeft het onderzoeksprogramma financiën ter beschikking gesteld om bij te dragen aan het verzamelen van de controlegegevens in het veld.

1.5 Dankwoord

In dit project hebben we op een heel plezierige manier kunnen samenwerken met de boeren, en andere landgebruikers in de studiegebieden in Fryslân. Veel dank is verschuldigd voor de toestemming om op het land te kunnen werken. Daarnaast was er veel nuttige uitwisseling van informatie met de BFVW (Marco Hoekstra), nazorgers van de verschillende Vogelwachten, zoals daar zijn de Vogelwachten Idaarderadeel Noord, Blessum, Boksum en omkrite, Leeuwarden/Huizum e.o., Marssum, Wirdum/Swichum/Wytgaard en Drachten Buitenstvallaat. We bedanken de vele kleurringlezers, met name Anneke Zeinstra, Oene Heida, Janke Bosma en Ale Terpstra voor het trouw inzenden van gegevens, onze partners in Mijdrecht: Gerard van Zuijlen namens de ANV De Utrechtse venen en Lex van Groningen & Mark Kuipers namens Natuurbeleven. Johannes Postma was behulpzaam door het verlenen van toestemming en het verstrekken van informatie over het beheer, de gang van zaken en de broedvogels op Nij Bosma Zathe. We zijn de overige bijdragers aan het onderzoek, afkomstig van het van Hall instituut, Alterra en Altenburg & Wymenga, erkentelijk voor hun inzet: Allix Brenninkmeijer, Leo Bruinzeel Cyrille Janssens, Mark Koopmans, Ernst Oosterveld, Reinder Wissman, Janne Ouwehand, Jort Verhulst, Andrea Vos, Pieter de Hoop en Leonie Raaijmakers. Het VT wordt bedankt voor het verstrekken van de ringvergunningen. Een speciaal woord van dank aan onze collega's van de Rijksuniversiteit Groningen (vakgroep CEES), Jos Hooijmeijer, Ysbrand Galama, Petra de Goeij, Nico Groen, Roos Kentie en Theunis Piersma voor de inzet, de gedachtewisselingen en de prettige samenwerking.



Beeld van het noordelijk deel van het studiegebied aan de westkant van Leeuwarden (De Haak om Leeuwarden, ten noorden van het Van Harinxmakanaal). Voorjaar 2010.



Gekleurde Grutto R6YLYY in het studiegebied Boksumerdyk, mei 2011 . Foto: Yde van der Heide.

2 Aanpak en onderzoekslocaties

2.1 Aanpak op hoofdlijnen

Het onderzoek beoogt informatie aan te dragen over de verplaatsingen van Grutto's, die als gevolg van ruimtelijke ingrepen een nieuwe broedplaats moeten zoeken. Normaliter zijn Grutto's, bij succesvol broeden, trouw aan hun broedplaats. Bij een ruimtelijke ingreep worden de weidevogels gedwongen een andere nestplaats te kiezen. Welke keuzes maken ze daarbij? Op welke afstand van de oorspronkelijke broedplaats kiezen ze een nieuw territorium. En zijn ze in staat daar succesvol te broeden? Antwoorden op deze vragen helpen bij het vormgeven van effectieve compensatiemaatregelen. Om deze vragen te kunnen beantwoorden is het nodig Grutto's individueel te kunnen herkennen. Daartoe zijn in de jaren voorafgaand aan een ons bekende ruimtelijke ingreep Grutto's gevangen en gekleurringd. Elk jaar worden de gekleurringde Grutto's opgespoord, waarbij informatie beschikbaar komt over de jaarlijkse overleving, de aankomst in het voorjaar, de nestplaats en zo mogelijk het succes van broeden in dat jaar. In de jaren na de ingreep wordt informatie verzameld over de 'whereabouts' van de verhuisde grutto's.

Opzet van het onderzoek

In de onderzoeksopzet onderscheiden we twee soorten gebieden (ingreep- en controlegebieden) en verschillende groepen. In grote lijnen komt het onderzoek erop neer Grutto's in een verstoord gebied (voor en na de ingreep) worden vergeleken met Grutto's in onaangetaste (controle) gebieden.

De belangrijkste categorie wordt gevormd door de Grutto's die door verdwijning van hun leefgebied gedwongen worden zich elders te vestigen. In het ingreepgebied worden vogels gekleurringd, en daarnaast verzamelen we van een aantal vogels in de directe omgeving aanvullende informatie over het broedproces (start eileg, nestsucces e.d.). In de referentiegebieden, waar geen ingreep plaatsvindt, hanteren we een vergelijkbaar onderscheid. Aldus krijgen we informatie over twee groepen vogels: 1) Grutto's die verplicht zijn zich te verplaatsen (VV), en 2) Grutto's die niet verplicht zijn zich te verplaatsen (NV). De vergelijking tussen de verhuisde Grutto's en de niet-verhuisde Grutto's in de jaren direct na de ingreep zal een aantal belangrijke antwoorden kunnen geven:

- Wat is de hervestingskans en -afstand van Grutto's die hun leefgebied kwijtraken (vergeleken met grutto's onder normale omstandigheden zonder ingreep).
- Wat is de overleving van verhuisde Grutto's (vergeleken met de controle groep).
- Wat is het succes van verhuisde Grutto's (vergeleken met de controle groep).

Het is cruciaal om het onderzoek meerdere jaren achterelkaar vol te houden en om elk jaar weer opnieuw gekleurringde Grutto's door vangen en merken aan de onderzoekspopulatie toe te voegen. Door langjarig onderzoek te doen ontstaat een goed beeld van de situatie vóór de ingreep en een aantal jaren ná de ingreep. Daarnaast geldt dat de ingreep niet in één jaar wordt uitgevoerd maar over meerdere jaren verspreid kan zijn. De onderzoeksperiode moet deze ontwikkelingen kunnen bestrijken. Omdat elk jaar een deel van de vogels via natuurlijk verloop sterft, is het nodig om de gekleurringde populatie op peil te houden, door jaarlijks weer opnieuw vogels te vangen en te kleurmerken.

Inperking van het onderzoek

Een scala aan menselijke activiteiten heeft effect op de kwaliteit van het leefgebied voor weidevogels, met name beheer (Ausden *et al.* 2000, Baines 1990, Beintema *et al.* 1995, Wymenga *et al.* 2001) en verstoring (oa. Gill *et al.* 2000, Reijnen 2005, Klein *et al.* 2008, van't Veer *et al.* 2008). In sommige gevallen kan dit effect zodanig zijn dat de habitat als verloren moet worden beschouwd. Het meest duidelijke voorbeeld van habitatverlies treedt echter op wanneer agrarisch land in zijn geheel van functie verandert, bijvoorbeeld door bebouwing of wegaanleg. We beperken ons bij deze studie tot de gevolgen van deze laatste vorm van habitatverlies.

We kiezen ervoor om ons bij deze studie te richten op de Grutto, omdat de Grutto een belangrijke doelsoort is in het overheidsbeleid en Nederland voor deze soort internationaal een sleutelpositie inneemt. Er is veel publiciteit rondom deze vogel waardoor het gemakkelijker is om vrijwilligers te motiveren om te participeren bij het onderzoek, bijvoorbeeld door ringwaarnemingen in te sturen. De Grutto is verhoudingsgewijs zeer plaatstrouw in goede weidevogelgebieden (Groen 1992) en is daarmee gevoelig voor habitatverlies. De Grutto is bovendien een goed zichtbare, opvallende soort, wat hem als onderzoeksobject zeer geschikt maakt. Door voor de Grutto te kiezen sluiten we aan bij een onderzoeksprogramma dat bij de Rijks Universiteit Groningen is opgezet door het Centre for Ecological and Evolutionary Studies (CEES; Prof. Dr. T. Piersma & Dr. C. Both). Dit programma is voornamelijk fundamenteel van aard en onder andere gericht op het vaststellen van het habitatgebruik, de populatiedynamiek en de genetische variatie van de Grutto (Kentie *et al.* 2008, 2011).

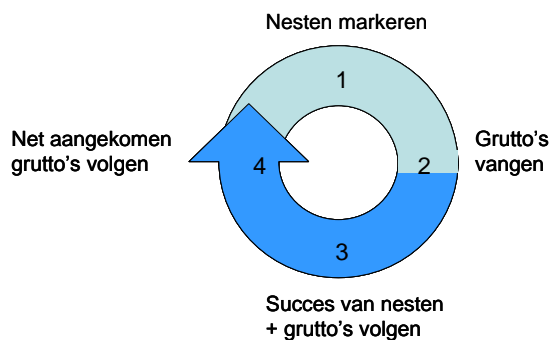
Referentie

'Adres Onbekend' richt zich op grutto's die door een ingreep een nieuw leefgebied moeten zoeken. Dat is een niet-natuurlijke situatie die moet worden gespiegeld met een natuurlijke situatie. Er dient derhalve sprake te zijn van een controle-groep onder meer of minder natuurlijke omstandigheden, dat wil zeggen onder de gangbare omstandigheden zoals die er zijn in het agrarische gebruikte weidevogelareaal in Nederland. Naast een aantal vogels die zijn geringd in de nabijheid van het studiegebied (Blessum), is de samenwerking gezocht met de onderzoeksgroep van de Universiteit van Groningen, die populatieonderzoek aan Grutto's doet in Zuidwest-Fryslân (Kentie *et al.* 2011, zie hiervoor). Dit bood een unieke gelegenheid om een wetenschappelijke gefundeerde controle op te zetten, en de samenwerking en uitwisseling van kennis versterkt de kwaliteit van het onderzoek.

Veldonderzoek en opsporen van gekleuringde grutto's

Het veldonderzoek kende een grondige voorbereiding door overleg en afstemming met de boeren, andere grondeigenaren en vogelwachters. In 2007, nadat financiering en toestemming van de grondeigenaren rond was, is gestart met het opbouwen van een gekleuringde populatie. In het broedgebied worden daarbij de volgende fasen in het veldonderzoek doorlopen (figuur 2-1):

- 1 Zoeken van Grutto's in het studiegebied, markeren van de nesten en schouwen van de eieren.
- 2 Kleurringen van Grutto's op het nest. Via de kleurringen kunnen de vogels nu en in de toekomst individueel herkend en gevolgd worden.
- 3 Het volgen van gekleuringde individuen en het uitkomstsucces van het nest.
- 4 In het nieuwe seizoen zoeken naar vestiging van gekleuringde dieren.



Figuur 2-1. Fasen in het veldonderzoek in het broedgebied en foto van gekleuringde Grutto (bron RUG). Voor het kleurringen van de grutto's is aangesloten bij het schema dat door de RUG wordt gehanteerd.

Het terugvinden van de Grutto's is belangrijk om te weten of de Grutto's nog leven en welke keuzes ze gemaakt hebben. Op die manier kan de levensloop (life history) van een Grutto in kaart worden gebracht. Om de vogels elk jaar, na terugkomst uit de overwinteringgebieden, weer terug te vinden wordt in het voorjaar intensief gezocht naar de geringde exemplaren. Dat gebeurt op de plaatsen in de wijde omgeving (straal 25 km) waar Grutto's zich concentreren (vooral slaap- en pleisterplaatsen), de percelen waar ze in de jaren er voor hebben gebroed, en op de percelen in de omgeving van de broedplaats. Daarbij wordt het gehele broedgebied in een straal van enkele km's intensief afgezocht.

2.2 Onderzoeksgebieden

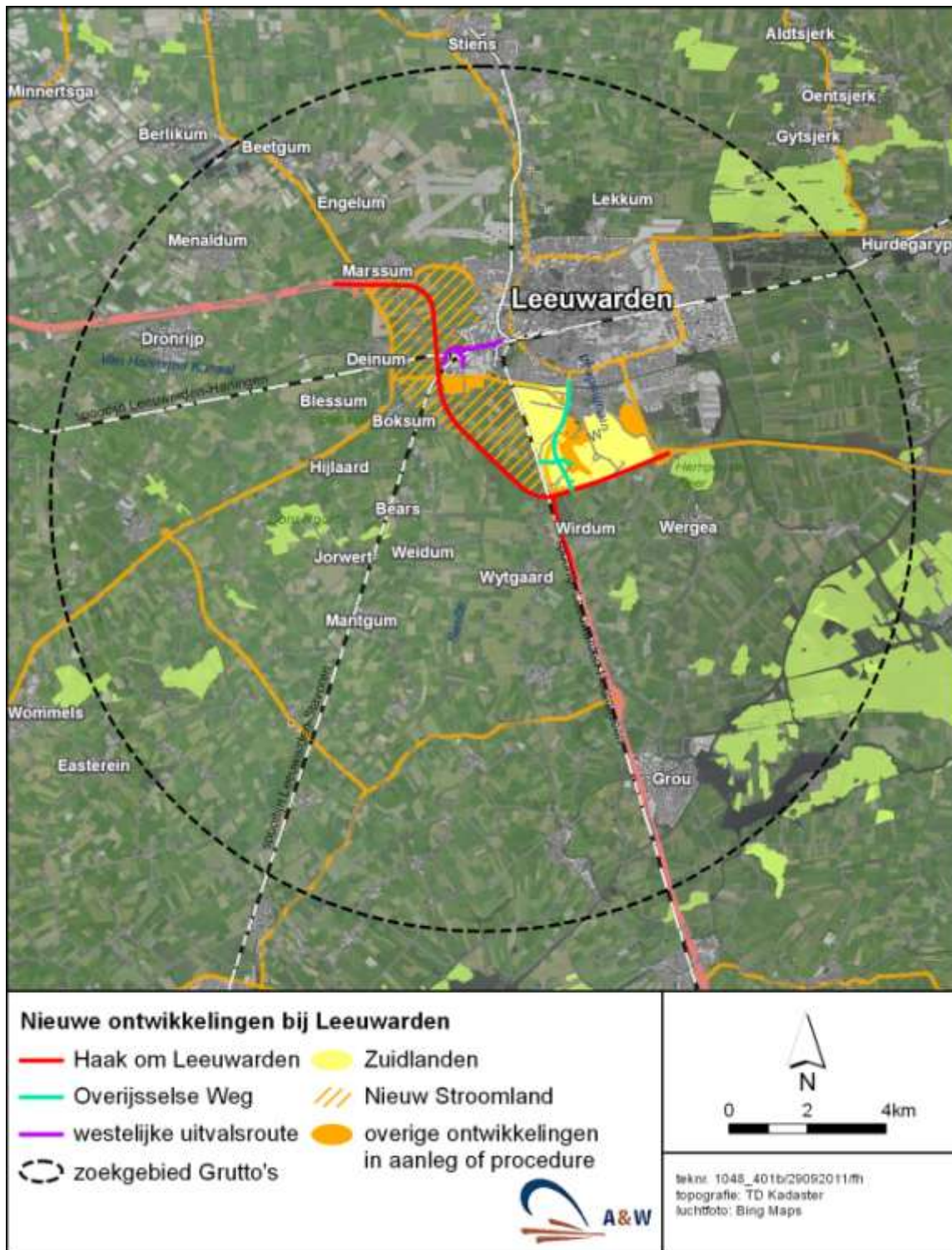
Het onderzoeksprogramma heeft zich vanaf de start gericht op de gebieden rond Leeuwarden en daarnaast een gebied in de belangrijke weidevogelkernen in westelijk Nederland (Zuid-Holland, Noord-Holland, Utrecht). Ook vanuit de Kenniskring Weidevogellandschap, ingesteld door het toenmalige ministerie van LNV, was er de wens om het onderzoeksprogramma aan te vullen met een studiegebied in West-Nederland. Ondanks een intensieve zoektocht bleek het erg lastig om een studiegebied in West-Nederland te vinden. Hoewel er verschillende geschikte gebieden waren bleken de betrokken projectpartijen vaak niet bereid om onderzoek toe te laten, omdat de angst bestond dat daardoor procedures zouden worden gecompliceerd. In 2010 werd het mogelijk te starten in polder Mijdrecht, een belangrijk weidevogelgebied in Noord-Holland.

Fryslân – omgeving Leeuwarden

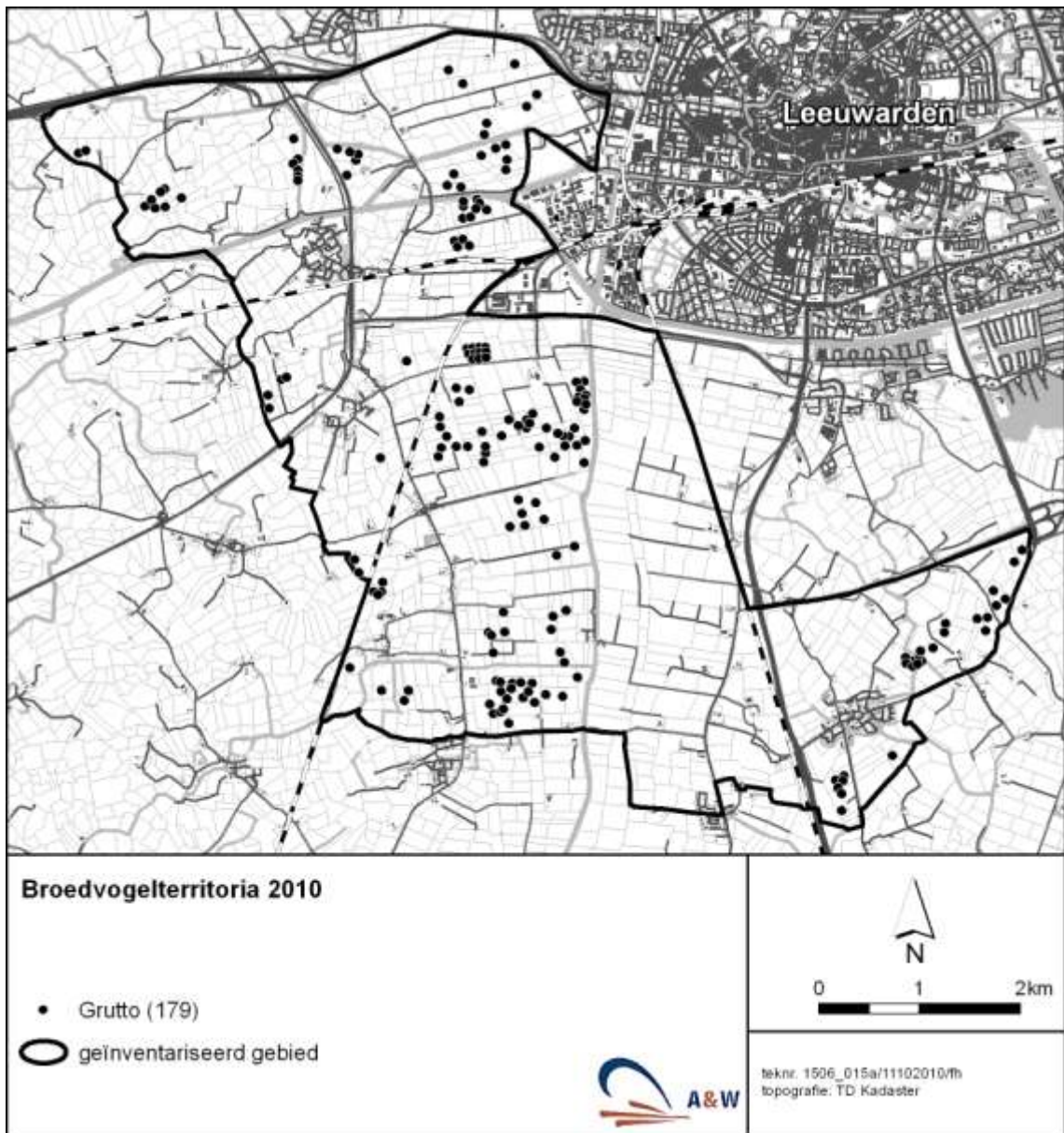
Aan de zuid- en westkant van de Leeuwarden is een aantal stedelijke en infrastructurele ontwikkelingen voorzien (figuur 2-2). Het gaat om stedelijke ontwikkeling van De Zuidlanden, de aanleg van het bedrijventerrein Newtonpark, de Haak om Leeuwarden en de ontwikkelingen in het gebied tussen de Haak en de stad Leeuwarden (zie o.a. Koopmans *et al.* 2002, 2011, Wymenga *et al.* 2010). Al deze ontwikkelingen samen worden gevat onder de term 'Nieuw Stroomland'. Aan de zuidkant van de stad, in de Zuidlanden, is inmiddels gestart met de eerste nieuwe woonclusters. Wooncluster Techum is anno 2011 gerealiseerd (vlak ten zuiden van Goutum) en thans zijn de voorbereidingen gaande van het wooncluster Wiarda aan de oostkant. De aanleg van De Haak om Leeuwarden start eind 2011 / begin 2012, wat feitelijk betekent dat de grootste ingrepen vanaf het broedseizoen 2012 plaatsvinden. Voor meer informatie over de ontwikkelingen bij Leeuwarden wordt verwezen naar o.a. Wymenga *et al.* (2010) en de MER-studies over deze gebieden.

Vlak ten zuiden van de stad, en oostelijk van Boksum, ligt het praktijkcentrum Nij Bosmazathe van de WUR (Wageningen Universiteit). Dit is een praktijkcentrum voor de melkveehouderij en tevens een weidevogelcentrum; er wordt gepraktiseerd met nieuwe vormen van weidevogelbeheer en inpassing daarvan in de bedrijfsvoering. Hier, en elders in het agrarisch gebied waar de bovengenoemde ontwikkelingen zijn gepland, of deels al in uitvoering zijn, broeden belangrijke aantallen weidevogels. De effecten op de weidevogelpopulaties ten zuiden van Leeuwarden zijn te beschouwen als de belangrijkste ecologische gevolgen van de nieuwe plannen en projecten.

De onderzoeksinspanningen zijn in 2007 van start gegaan en in de eerste jaren zijn veel vogels gekleurnd. In 2010 is in het kader van de cofinanciering vanuit de Kenniskring de inspanningen vergroot en zijn meer vogels gevangen en gemerkt, en zijn tevens veel nieuwe gegevens verzameld.



Figuur 2-2. Overzicht van de geplande ontwikkelingen rondom Leeuwarden. Een deel van De Zuidlanden is gerealiseerd (Techum) evenals het westelijk deel van Newtonpark IV. De overige plannen zijn in procedure en/of moeten nog worden uitgewerkt. Het vastgestelde tracé van de Haak om Leeuwarden is vereenvoudigd weergegeven. Aanleg van De Haak start eind 2011 / begin 2012. De cirkel geeft aan waarbinnen het onderzoeksprogramma loopt. Het zoeken van Grutto's op slaap- en pleisterplaatsen bestrijkt een nog groter gebied.



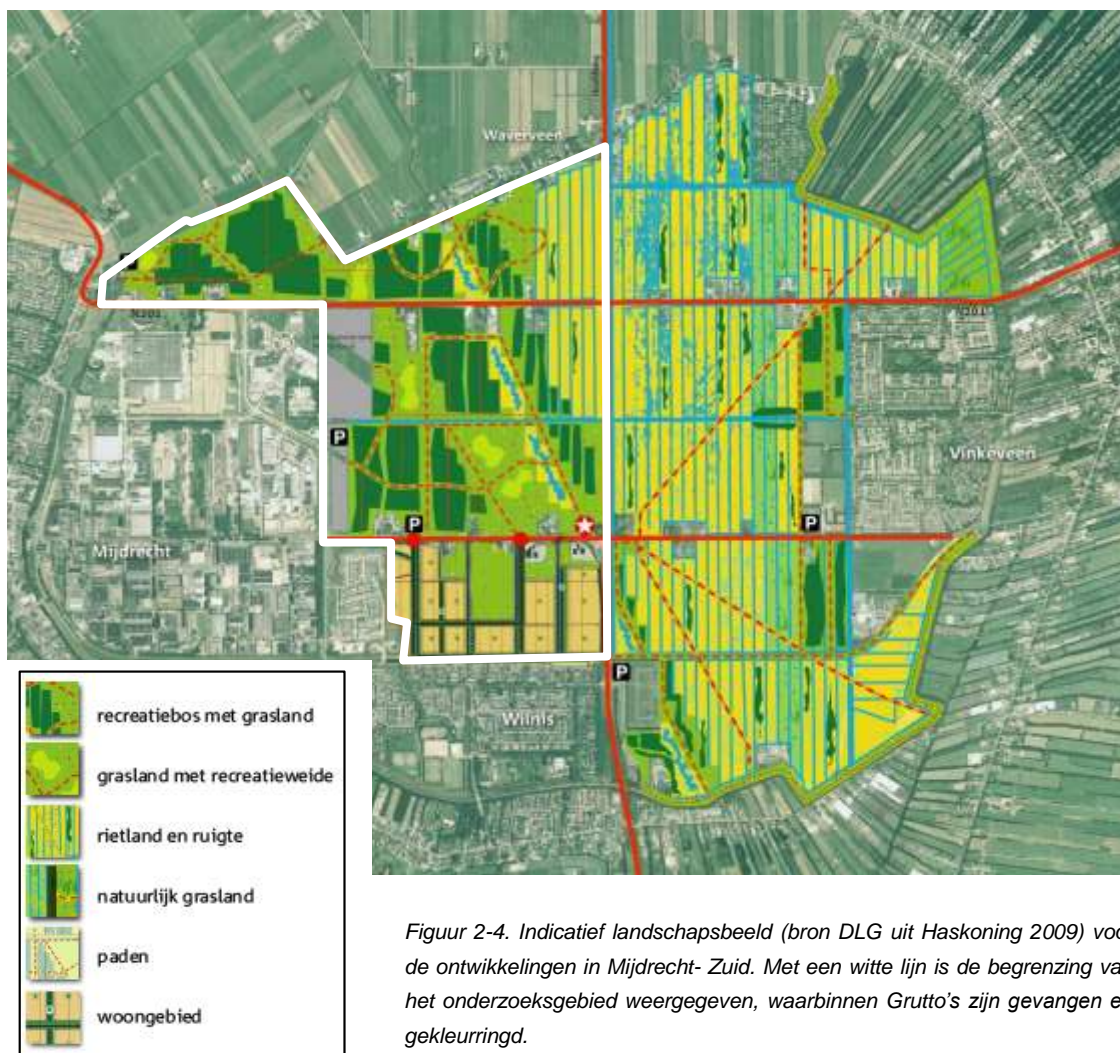
Figuur 2-3. Verspreiding van de Grutto in een groot deel van het studiegebied Leeuwarden in 2010. Uit Koopman et al. (2011). Merk op dat het gebied de Zuidlanden in 2010 niet is gekarteerd; in dit gebied is het woongebied Techum aangelegd en zijn de voorbereidingen van Wiarda gestart (zie oranje delen in figuur 2-2).

In figuur 2-3 is de verspreiding van de Grutto in 2010 aangegeven (Koopman *et al.* 2011). Ten opzichte van eerdere karteringen (Koopman *et al.* 2002) is de Grutto stand bijna gehalveerd en is thans sprake van een sterk geclusterde verspreiding. Belangrijke gebiedsdelen zijn de polder aan de westkant van de Zwette en die ten noorden van het Van Harinxmakanaal. Voor meer informatie over andere soorten weidevogels wordt verwezen naar Koopman *et al.* (2011).

Utrecht - Mijdrecht

Het aaneengesloten Utrecht-Hollandse veenweidegebied behoort tot een van de belangrijke weidevogelkernen in Nederland (Beintema *et al.* 1995). Voor het gebied tussen Mijdrecht, Vinkeveen, Waverveen en Wilnis (Groot Mijdrecht Zuid) zijn er plannen om er in de komende 10 jaar een natuur-,

recreatie en woongebied te realiseren (figuur 2-4). Het doel is het realiseren van een duurzaam woon-, natuur- en recreatiegebied op de agrarische gronden in de polder Groot Mijdrecht Zuid. Het voornemen bestaat om een groen gebied aan te leggen als duurzame buffer tussen de gemeentekernen, en daarnaast de eenheid in de gemeente en de (ruimtelijke) samenhang tussen de kernen te vergroten. De plannen in deze regio omhelzen enerzijds verlies aan geschikt habitat (door bebouwing en door aanleg van voor weidevogels ongeschikte natuur) anderzijds wordt er ook ingezet op herstel van en verbetering van weidevogellandschappen. Dit biedt mogelijkheden om compensatie in de praktijk te gaan onderzoeken in de toekomst, aangezien in dit gebied aanzienlijke dichtheden weidevogels aanwezig zijn. Aangezien de inrichting zal starten in het westelijke deel van het gebied, tegen Mijdrecht, zijn daar de onderzoeksinspanningen op gericht geweest in 2010 en 2011.



Figuur 2-4. Indicatief landschapsbeeld (bron DLG uit Haskoning 2009) voor de ontwikkelingen in Mijdrecht- Zuid. Met een witte lijn is de begrenzing van het onderzoeksgebied weergegeven, waarbinnen Grutto's zijn gevangen en gekleurd.

Het is echter onduidelijk hoe de ontwikkelingen rond Mijdrecht verder gaan, en of en wanneer er wordt gestart met de aanleg van de plannen. In oktober 2011 was er sprake van een bestuurscrisis in de gemeente Ronde Venen, waardoor alle voorgenomen plannen in de gemeente onzeker zijn geworden (berichten in de media).

3 Materiaal en methode

3.1 Lokaliseren van nesten

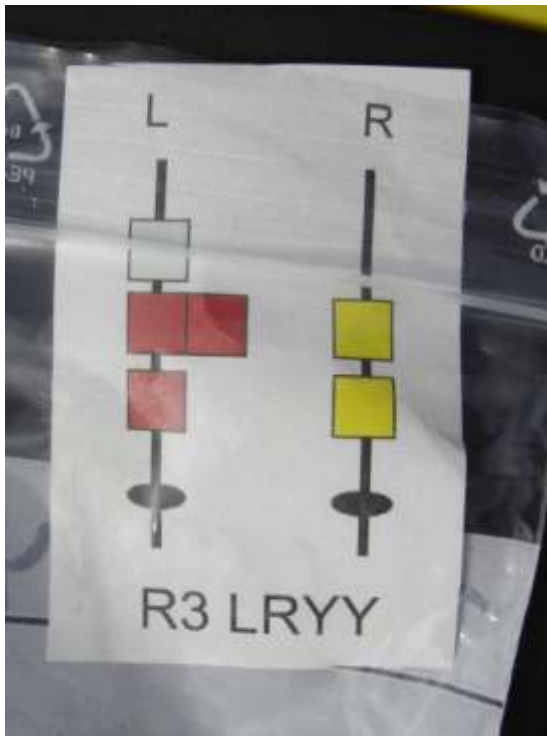
Vanaf 2007 is in de studiegebieden rond Leeuwarden gestart met het opbouwen van een gekleurde populatie. In 2010 en 2011 is hier in het poldergebied van Mijdrecht mee aangevangen. Vroeg in het seizoen (vanaf begin april) werden met behulp van lokale vogelwachters een groot aantal nesten van Grutto's gelokaliseerd. Door het complete legsel eenmalig te onderzoeken kon de mate van bebroeding van de eieren worden vastgesteld (door te schouwen). Dit wordt uitgevoerd door de eieren aan een drijftest te onderwerpen en het drijfvermogen van de eieren is indicatief voor het stadium van bebroeding (van Paassen *et al.* 1984). Doordat de incubatieduur van Grutto's goed bekend is (en weinig variatie vertoont) kan met deze methode accuraat de uitkomstdatum van het nest worden bepaald. Op deze wijze wordt het aantal nestbezoeken terug gebracht tot een minimum.

3.2 Vangen en vervolgens lokaliseren van Grutto's

Het vangen van Grutto's vindt plaats enkele dagen voor de uitkomst van de eieren. In deze broedfase zijn de vogels goed vangbaar en is er slechts een zeer kleine kans dat het legsel door de verstoring verlaten wordt. Hier is ondermeer door de RUG in het onderzoek in Zuidwest Fryslân veel ervaring mee opgedaan. Van de vogels worden een groot aantal biometrische parameters verzameld op een gestandaardiseerde wijze. De gegevens worden aangeleverd en verwerkt door de Rijksuniversiteit Groningen (RUG) in hun centrale database. De RUG coördineert tevens het ringprogramma; ringcodes worden gecontroleerd uitgegeven om te voorkomen dat dezelfde ringcodes worden gebruikt.

Het lokaliseren van gekleurde vogels voor, tijdens en na het broedseizoen is arbeidsintensief omdat het neerkomt op noest veldwerk: intensief zoeken en doen van waarnemingen aan vogels. Om te zorgen voor veel 'ogen in het veld' is contact gelegd met lokale vogelwerkgroepen en vogelwachten, en zijn voorafgaand aan het veldseizoen informatieavonden georganiseerd waarop de bedoeling van het project is uitgelegd. Daarnaast is via oproepen in lokale vogelbladen en via het internet actief geworven onder veldwaarnemers in Nederland en rond de onderzoekslocaties. Via deze weg zijn veel aanvullende waarnemingen binnengekomen. Voor meer gedetailleerde waarnemingen in en rond het onderzoeksgebied zijn wel professionele waarnemers nodig die ook de gebieden bezoeken waar geen vogelconcentraties worden verwacht, en die waarnemingen doen buiten de weekenden. Daarnaast is veel ervaring nodig om ringen in moeilijke omstandigheden goed te kunnen aflezen.

De veldwaarnemers van het bureau zijn heel gericht te werk gegaan, waarbij vanaf de periode dat Grutto's kunnen aankomen in het onderzoeksgebied de situatie in de gaten is gehouden. Dat gold tot 2010 uiteraard alleen voor Leeuwarden, omdat in Mijdrecht dit het eerste jaar was dat vogels zijn gekleurd. We zijn vanaf de start van het voorjaar elke week bij belangrijke slaappleaatsen langs geweest (straal van ca. 25 km) en hebben ook alle andere locaties rond de slaappleaatsen gescreend waar overdag concentraties van foeragerende Grutto's aanwezig waren. Ook zijn elders in Nederland grote slaappleaatsen bezocht (bijv. Landje van Gijssel), vanaf dat Grutto's in Nederland aankomen uit de overwinteringsgebieden. Al na enkele weken zijn ook de percelen en omgeving gecontroleerd waar in eerdere jaren Grutto's zijn gevangen op het nest. Dit is volgehouden tot aan de periode dat de vogels begonnen met de eileg. Ook is in die periode veelvuldig in de poldergebieden in de wijde omgeving gezocht naar gekleurde Grutto's. Direct na het broedseizoen, al vanaf eind mei, is weer begonnen Grutto's te controleren op slaappleaatsen.



Details van de aangelegde kleurmerken. De systeem ring (aluminium) zorgt ervoor dat de vogel (indien dood gevonden) teruggemeld wordt aan de Nederlandse ringcentrale. De plastic vlag zorgt voor een betere herkenbaarheid op grote afstand. Elke vogel wordt geringd met een unieke code.

Ook in de nazomer worden weer concentraties van Grutto's gecontroleerd op individuen met kleurringen. Aangezien het geen sinecure is om gekleurringde grutto's terug te vinden, worden naast het programma 'Adres Onbekend' ook andere projecten en studies aangegrepen om informatie te verzamelen. Zo wordt in het kader van onderzoek aan de trek van de Grutto (RUG/CEES, A&W) geregeld missies ondernomen naar de pleisterplaatsen in Spanje en Portugal, en de overwinteringsgebieden in West Afrika (Guinee-Bissau, Senegal en Mali). Ook daar wordt jaarlijks systematisch gezocht naar Grutto's die zijn gekleurringd (bijv. Hooijmeijer *et al.* 2011, Klein *et al.* 2010).

3.3 Opslag van de data

Van elke afzonderlijke gekleurringde vogel worden de belangrijke data opgeslagen in een database, waarin de gegevens op een uniforme wijze worden beheerd. Naast de biometrische maten (lengte snavel poot, vleugel), gewicht en sexe gaat het om gegevens over de waarnemingen, in het onderzoeksgebied, elders in Nederland en daarbuiten. Met behulp van deze gegevens kunnen de overleving en de 'whereabouts' van de vogels worden gevolgd.

Naast de waarnemingen en gegevens van de vogels zelf worden ook de gegevens over alle nesten en het succes (eieren, uitkomstdata) in een uniforme database bijgehouden. Buiten de nesten van de individuen die individueel zijn gekleurmerkt, wordt ook informatie van de buurnesten bijgehouden.

3.4 Analyse

De hier gepresenteerde gegevens zijn onderworpen aan een voorlopige analyse. Aangezien de daadwerkelijke ingrepen vanaf het broedseizoen 2012 gaan plaatsvinden (start aanleg de Haak vanaf eind 2011), is een gedetailleerdere uitwerking later in de tijd zinvoller. Deze meer uitvoerige analyse zal een berekening van het uitkomstsucces omvatten waarbij rekening gehouden wordt met het verdwijnen van legsels (bijvoorbeeld door predatie) in de tijdsperiode *voordat* de legsels door een waarnemer voor het eerst zijn vastgesteld. De zogenaamde 'Mayfield methode' (Beintema 1992) houdt hier rekening mee. In dit stadium is zo'n analyse nog niet zinvol, omdat we nu vooral een indicatie willen geven van de onverstoorde situatie. Voor het nauwkeurig in beeld brengen van de impact van een gedwongen verhuizing dient wel, indien de gegevens het toelaten, met deze methode gewerkt te worden. Voor het berekenen van de overlevingskansen van Grutto's is het eveneens belangrijk een grondige statistische analyse uit te voeren, waarbij rekening wordt gehouden met de meldkans. Met het programma MARK is dat mogelijk. Na het uitvoeren van de ingreep in het gebied zal onderzocht worden of de steekproef voldoende is voor een MARK analyse.



Enkele individuele Grutto's die gemerkt zijn in Polder Mijdrecht (foto Mark Kuipers). De rode vlag wordt in Mijdrecht steeds aan de linkerpoot aangebracht, op de middenpositie (R3). In het studiegebied Leeuwarden is steeds sprake van een rode vlag aan de rechterpoot op de onderste positie (R6).

4 Resultaten

De eerste jaren 2007-2008 is vooral veel aandacht besteed aan het opbouwen van de contacten met boeren en vogelwachters, en kon nog niet volop aan de slag worden gegaan met het vangen en kleurmerken van vogels. Vanaf 2009 was dat wel het geval en in de jaren daarna kon ook in het studiegebied Mijdrecht worden gewerkt. In dit hoofdstuk worden de resultaten van de eerste fase – de jaren voor de ingreep – samengevat. We gaan in op enkele broedbiologische parameters en verplaatsingen die nu zijn vastgesteld. Met betrekking tot het laatste is met name interessant, dat in 2010 en 2011 al volop werd gewerkt aan de aanleg van het woongebied Techum ten zuiden van Leeuwarden. Dat levert de eerste informatie over verplaatsingen van grutto's die hun leefgebied zijn kwijtgeraakt.

4.1 Gekleurde individuen

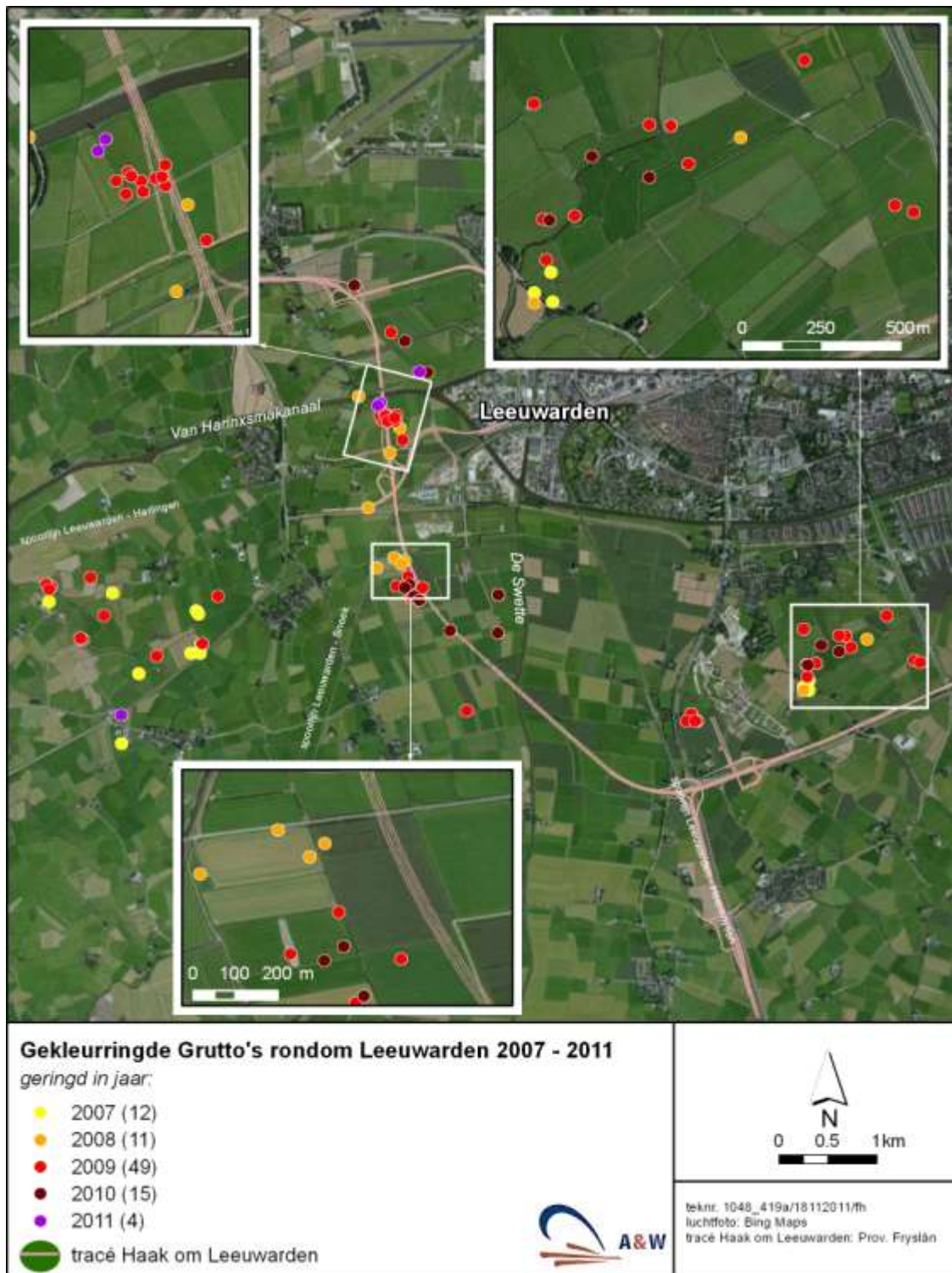
Binnen het onderzoeksprogramma 'Adres Onbekend' zijn in totaal 119 individuele Grutto's van kleurkenmerken voorzien. Tabel 4-1 geeft een overzicht van het aantal gevangen Grutto's in de studiegebieden in de periode 2007-2011. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen vangsten van Grutto's die voor het eerst werden geringd en terugvangsten van reeds eerder geringde Grutto's. Ten zuiden en westen van Leeuwarden (Zuidlanden, De Haak) zijn vanaf 2007 jaarlijks Grutto's gevangen en geringd, en vanaf 2010 is Mijdrecht meegenomen als tweede studiegebied. Uit de tabel blijkt, dat in 2009 en 2010 de meeste grutto's zijn geringd. Door het extreem droge voorjaar in 2011 kwamen veel Grutto's niet tot broeden, waardoor de mogelijkheden om Grutto's op het nest te vangen beperkt waren. In sommige jaren werd het vangen bemoeilijkt omdat nesten als voor het uitkomen waren gepreedeerd (vooral Zuidlanden).

Tabel 4-1. Aantal gevangen Grutto's per onderzoeksgebied per jaar in de periode 2007-2011.

Jaar	Haak om Leeuwarden		Mijdrecht		Totaal	
	Ongeringd	Terugvangst	Ongeringd	Terugvangst	Ongeringd	Terugvangst
2007	12	-	-	-	12	-
2008	11	-	-	-	11	-
2009	49	3	-	-	49	3
2010	15	2	18	-	33	2
2011	4	-	10	2	14	2
Totaal	91	5	28	2	119	7

4.2 Nesten en nestlocaties

Naast het kleurringen van Grutto's is informatie over het broedproces verzameld door de lotgevallen van nesten te volgen. De locaties van de nesten van gekleurde Grutto's (alle vogels zijn op het nest gevangen) zijn voor Leeuwarden weergegeven in figuur 4-1. Het geeft een cumulatief beeld over de jaren 2007-2011 waar Grutto's zijn geringd. De nestlocaties van de gevonden Gruttonesten in de Haak om Leeuwarden en Mijdrecht in 2011 zijn weergegeven in bijlage 1. Voor het studiegebied Leeuwarden zijn deze gegevens in het bijzonder de moeite waard, aangezien de grote veranderingen van het broedseizoen 2012 aan de orde zijn.



Figuur 4-1. Nestlocaties van gekleurde grutto's in studiegebied per jaar in de periode 2007-2011. In de figuur is het tracé van de Haak om Leeuwarden aangegeven. Voor de stedelijke ontwikkeling in de Zuidlanden zie figuur 2-2.

Behalve van de gekleurde Grutto's is ook informatie verzameld van in de nabijheid broedende Grutto's om zo een goede karakteristiek van de populatie bij Leeuwarden en Mijdrecht te krijgen. In totaal zijn 314 nesten van Grutto's onderzocht, 256 in het studiegebied Leeuwarden en 58 in het studiegebied Mijdrecht. Tabel 4-2 geeft een overzicht van het aantal gevonden Gruttonesten in de onderzoeksgebieden

bij Leeuwarden en Mijdrecht per jaar. In dit overzicht zijn zowel nesten van geringde als van ongeringde Grutto's opgenomen. Mijdrecht is vanaf 2010 meegenomen als tweede onderzoekslocatie.

Tabel 4-2. Aantal gevolgde Gruttonesten per onderzoeksgebied per jaar in de periode 2007-2011.

Jaar	Haak om Leeuwarden	Mijdrecht	Totaal
2007	45	-	45
2008	28	-	28
2009	92	-	92
2010	53	34	87
2011	38	24	62
Totaal	256	58	314

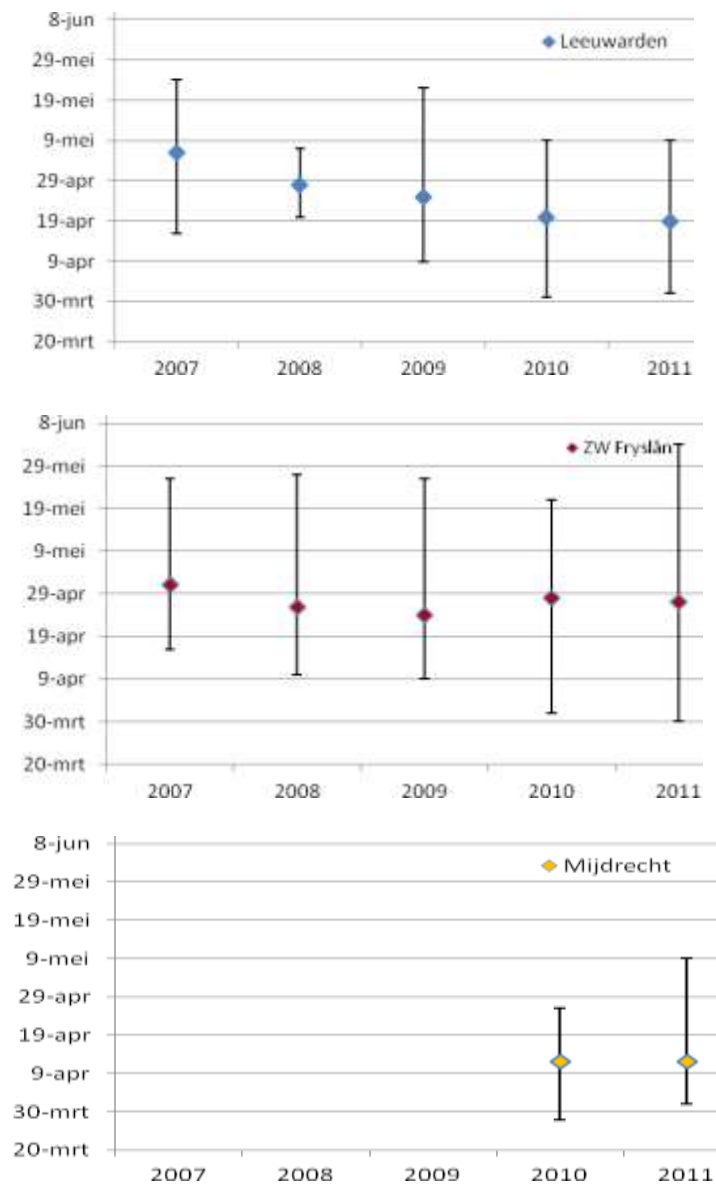
4.3 Legdatum en nestsucces

Legdatum

Van 137 nesten in het studiegebied Leeuwarden en van 48 nesten in Mijdrecht is de legdatum bepaald (bijlage 2). Figuur 4-2 geeft de gemiddelde legdatum van Grutto's in de Haak om Leeuwarden en Mijdrecht, gebaseerd op de legdatum van het eerste ei. De legdatum is gebaseerd op de legdatum van het eerste ei, berekend op basis van het drijfvermogen van de eieren volgens de drijftest (van Paassen *et al.* 1984; zie hoofdstuk 3). In de figuur is naast de gemiddelde legdatum ook de vroegste en laatste legdatum aangegeven (als range) die is gevonden bij de gecontroleerde nesten.

Uit figuur 4-2 blijkt dat de Grutto's bij Leeuwarden, in gangbaar agrarisch gebied, gemiddeld in de meeste jaren in de tweede helft van april beginnen met de leg en tot broeden komen. De eerste Grutto's beginnen al begin april terwijl de laatste pas rond half mei beginnen aan hun broedsel. Opvallend is dat er in de loop van de tijd gemiddeld sprake lijkt te zijn van enige vervroeging van de legdatum. Aangezien weersomstandigheden een grote rol spelen kunnen hier meerdere oorzaken voor zijn; bovendien is de steekproef vrij klein in 2011. Deze vervroeging van de legdatum wordt niet waargenomen bij de controle populatie in Zuidwest Fryslân. De gemiddelde legdatum van het eerste ei rondom Leeuwarden en Zuidwest Fryslân is vergelijkbaar voor de jaren 2008 en 2009, terwijl in 2007 de Grutto's rond Leeuwarden later begonnen met broeden, en in 2010 en 2011 werd in Leeuwarden gemiddeld 8 dagen eerder begonnen met broeden.

In Mijdrecht is de legdatum aanzienlijk vroeger dan in Leeuwarden en ook in vergelijking met de controle populatie in Zuidwest Fryslân (range 15-18 dagen eerder in Mijdrecht). Dit heeft te maken met de meer zuidelijke ligging. Het is bekend dat de Grutto's in het zuiden en westen van Nederland aanzienlijk vroeger tot broeden komen (een tot twee weken, zoals ook hier blijkt) dan in het noorden van Nederland (Beintema *et al.* 1995).



Figuur 4-2. Gemiddelde legdatum van Grutto's per jaar in de studiegebieden Leeuwarden en Mijdrecht en van de controlepopulatie in Zuidwest Fryslân. De vroegste en laatste legdatum is weergegeven als range. De basisgegevens staan in bijlage 2, inclusief de aantallen waarop deze figuur is gebaseerd.

Nestsucces

Het nestsucces in de studiegebieden en in de controlepopulatie is weergegeven in tabel 4-3 en 4-4. Deze getallen zijn echter niet zonder meer vergelijkbaar, doordat het nestsucces op verschillende manieren is berekend. Tabel 4-3 geeft de percentages succesvolle en niet succesvolle Gruttonesten, en nesten met onbekend nestsucces in de studiegebieden rondom Leeuwarden en Mijdrecht. In hoofdstuk 3 is al aangegeven dat de parameter 'nestsucces' niet de beste maat is voor het werkelijke succes, maar dat de dagelijkse overlevingskans op basis van de methode van Mayfield beter geschikt is, omdat deze werkwijze rekening houdt met nesten die verdwijnen voordat ze voor het eerst door een waarnemer worden vastgesteld. Het nestsucces van de controlepopulatie in Zuidwest Fryslân is door Kentie *et al.* (2011) volgens de Mayfield methode berekend, en weergegeven in tabel 4-4. In beide studies is een nest

gecategoriseerd als 'succesvol' als de eieren zijn uitgekomen. In latere analyses, wanneer de vergelijkingen tussen de situatie voor en na de ingreep worden vergeleken, zal het succes op die wijze worden geanalyseerd.

Het nestsucces in de gebieden rond Leeuwarden was in sommige jaren aanzienlijk lager dan het nestsucces van de controle populatie in Zuidwest Fryslân. Merk op dat het nestsucces voor die populatie is berekend op basis van Mayfield, wat een betrouwbaarder schatting geeft. De vergelijking geeft evenwel wel een goede indicatie. Rond Leeuwarden schommelt het nestsucces tussen de 11-50% en tegen 22-44% in Zuidwest Fryslân. Het nestsucces rond Mijdrecht ligt eveneens lager dan in de controle populatie. In de studiegebieden is het succes van relatief een groot deel van de nesten niet bekend. Dit heeft vrijwel steeds te maken met de situatie dat de nesten om redenen van toestemming niet gecontroleerd konden worden.

Tabel 4-3. Percentages succesvolle nesten, niet succesvolle nesten en nesten met onbekend nestsucces van Grutto's in de Haak om Leeuwarden per jaar in de periode 2007-2011 en in Mijdrecht in 2010-2011.

Jaar	Succesvol nest		Niet succesvol nest		Onbekend nestsucces		Totaal
	n	%	n	%	n	%	n
Leeuwarden							
2007	5	11	19	42	21	47	45
2008	11	39	16	57	1	4	28
2009	46	50	20	22	26	28	92
2010	17	32	19	36	17	32	53
2011	12	32	17	45	9	24	38
Totaal	91	36	91	36	74	29	256
Mijdrecht							
2010	9	26	6	18	19	56	34
2011	13	54	4	17	7	29	24
Totaal	22	38	10	17	26	45	58

Tabel 4-4. Nestsucces op basis van Mayfield van Gruttonesten in de controlepopulatie in Zuidwest Fryslân op gangbaar agrarische land in de periode 2007-2010 (Bron: Kentie et al. 2011). Let op: de cijfers zijn door het verschil in berekening niet precies vergelijkbaar (zie de tekst).

Jaar	%	SE	n
2007	31,3	4,8	95
2008	29,3	3,7	152
2009	22,8	3,9	116
2010	44,1	4,4	128
Totaal	31,9	8,9	491

In tabel 4-5 is het nestsucces van de gevonden Gruttonesten in Leeuwarden en Mijdrecht gemiddeld over de gehele onderzoeksperiode (2007-2011) weergegeven, uitgesplitst per deelgebied om zo de gebieden onderling te kunnen vergelijken. Het hoge percentage 'onbekend nestsucces' in Blessum en Mijdrecht

wordt grotendeels veroorzaakt doordat in deze gebieden slechts in zeer beperkte mate nestcontroles zijn uitgevoerd vanwege de afstand (Mijdrecht) en beperkte toegankelijkheid van het gebied ivm toestemming van landeigenaren (Blessum).

Onder Leeuwarden Noordwest vallen de deelgebieden Boksum, Ritsumazijl en Deinum. Onder Leeuwarden Zuid vallen Techum en Goutum, waar predatie een grote invloed heeft op het nestsucces. Dit verklaart (deels) het hoge percentage niet succesvolle nesten in dit deelgebied. Bovendien is Techum als geschikt broedgebied voor Grutto's in de loop der jaren steeds kleiner geworden, en is het gebied minder geschikt geworden door voorbereidingswerkzaamheden van de geplande ruimtelijke ingrepen in dit gebied (zie hoofdstuk 4.6).

Tabel 4-5. Gemiddeld nestsucces per deelgebied in het studiegebied Leeuwarden in de periode 2007-2011 en in Mijdrecht in de periode 2010-2011.

Studiegebied	Succesvol nest		Niet succesvol nest		Onbekend nestsucces		Totaal
	n	%	n	%	n	%	n
Leeuwarden Noordwest	48	46	36	34	21	20	105
Leeuwarden Zuid	28	29	49	51	20	21	97
Blessum	15	28	6	11	33	61	54
Mijdrecht	22	38	10	17	26	45	58
Totaal	113	36	101	32	100	32	314

4.4 Gevolgde Grutto's

De Grutto's die zijn gekleurd worden elk jaar opgespoord om na te gaan of ze nog leven (overleving), of en waar ze gaan broeden, en wat hun succes is in de opeenvolgende jaren. Het zoeken naar Grutto's vindt deels in het buitenland plaats buiten het broedseizoen, wanneer de Grutto's de pleisterplaatsen in Spanje en Portugal bezoeken (zie box 1) of wanneer ze in hun Afrikaanse overwinteringsgebieden zijn (zie box 2).

Zodra het voorjaar in Nederland aanvangt wordt ook hier intensief naar gekleurde Grutto's gezocht, op pleisterplaatsen in West- en Midden Nederland en uiteraard ook in Fryslân. In het voorjaar worden zoveel mogelijk alle slaapplekken van steltlopers gevolgd (Wymenga & Sikkema 2011), maar in elk geval alle slaapplekken in een straal van 25 km rond Leeuwarden en die in de buurt van Mijdrecht. Doordat ook in het kader van het onderzoeksprogramma van de RUG veelvuldig wordt gekeken naar gekleurde individuen worden zoekinspanningen sterk vergroot.

In tabel 4-6 is het totaal aantal waarnemingen van in het kader van het onderzoeksprogramma 'Adres Onbekend' gekleurde Grutto's per jaar in de periode 2007-2011 weergegeven. Zowel kleuringwaarnemingen binnen het onderzoeksgebied als daarbuiten zijn meegenomen in deze tabel. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het aantal waarnemingen (n) van Grutto's met kleuringen (van het project) en het aantal waargenomen individuen (ind.). Soms zijn namelijk dezelfde individuen meerdere keren in een jaar gezien, zeker op de 'vaste' broedpercelen. Ook is het maximale aantal mogelijk aanwezige gekleurde Grutto's weergegeven (gebaseerd op het totaal aantal gekleurde Grutto's tot en met het betreffende jaar), en het waargenomen percentage van dit maximum aantal gekleurde aanwezige vogels.

Tabel 4-6. Aantal waargenomen gekleuringde Grutto's in de periode 2007-2011. Onderscheid is gemaakt tussen het aantal waarnemingen (n) en het aantal waargenomen individuen (ind.). In de laatste kolommen zijn het maximum aantal mogelijk aanwezige geringde Grutto's weergegeven (ervan uitgaand dat alle gekleuringde Grutto's nog in leven zijn), en het totaal aantal waargenomen individuen als percentage van het maximum aantal mogelijk aanwezige gekleuringde Grutto's.

Jaar	n	Ind.	max. gekleuringd	% max. aangetroffen
2007	13	7	12	58
2008	46	13	23	57
2009	189	48	72	67
2010	384	69	105	66
2011	421	80	119	67
Totaal	1054	95	119	79

Tabel 4-7 geeft het aantal waargenomen gekleuringde Grutto's uitgesplitst naar de deelgebieden in Leeuwarden en in Mijdrecht per jaar in de periode 2007-2011. In het onderzoek zijn veel waarnemingen verzameld in de deelgebieden Leeuwarden Noordwest en Zuid. Uit de tabel blijkt ook dat het aantal waarnemingen met de jaren toeneemt, een logisch gevolg van een toename van het aantal gekleuringde individuen. Wat ook een rol kan spelen is de toename van de zoekinspanning.

Gemiddeld zijn Grutto's die daadwerkelijk in de studiegebieden Leeuwarden en Mijdrecht zijn teruggezien 8 keer waargenomen (range 1-44) in de periode 2007-2011. Van de 119 Grutto's die tussen 2007 en 2011 zijn gekleuringd zijn 86 individuen in de onderzoeksgebieden teruggezien (tabel 4-7). Jaarlijks is ongeveer 50-60% van de vogels opnieuw waargenomen in de onderzoeksgebieden. Wanneer ook waarnemingen buiten de onderzoeksgebieden worden meegenomen blijkt jaarlijks 60-70% van de gekleuringde grutto's teruggezien te worden (zie tabel 4-6). In de toekomstige analyse van de situatie na de ingreep worden deze data gebruikt om de jaarlijkse overleving van vogels die wel en niet hun oorspronkelijke broedgebied zijn kwijtgeraakt te vergelijken.

Tabel 4-7. Aantal waargenomen gekleuringde Grutto's in de deelgebieden Leeuwarden noordwest, Leeuwarden zuid en Blessum in de Haak om Leeuwarden en in Mijdrecht per jaar in de periode 2007-2011. Onderscheid is gemaakt tussen het totaal aantal waarnemingen (n) en het aantal waargenomen individuele Grutto's (ind.).

Jaar	Blessum		Leeuwarden noordwest		Leeuwarden zuid		Mijdrecht		Totaal	
	n	ind.	n	ind.	n	ind.	n	ind.	n	ind.
2007	4	3	-	-	5	3	-	-	9	6
2008	14	7	6	4	14	4	-	-	34	12
2009	17	9	36	18	91	22	-	-	144	45
2010	26	10	64	28	93	19	2	2	185	55
2011	64	32	90	33	128	20	8	7	290	70
Totaal	125	35	196	44	331	32	10	8	662	86

'Blessum' in Guinee Bissau

Op 10 december 2009 is Jan van der Kamp samen met Jos Hooijmeijer en Leo Zwarts naar Guinee Bissau vertrokken om de verspreiding en habitatvoorkeur van Grutto's te onderzoeken, en op zoek te gaan naar gezenderde grutto's (Hooijmeijer *et al.* 2011). Op 18 december 2009 hadden ze een welkome ontmoeting bij Ondame, in het zuiden van Guinee Bissau: Jan van der Kamp zag daar een Grutto met kleurringen terug die door Yde van der Heide op 29 april 2009 is geringd nabij Blessum. Deze Grutto – code R6LLLR- maakt deel uit van de onderzoekspopulatie van 'Adres Onbekend'.

Sinds 1983 is dit de vierde keer dat deze gebieden in december in Guinee Bissau zijn geteld. Een vergelijking van de aantallen Grutto's tussen de jaren is bedroevend. In totaal zijn 4.638 Grutto's gezien, slechts een kwart van de 22.641 Grutto's die in 1983 in dezelfde gebieden gezien werden. De achteruitgang in de broedgebieden vertaalt zich ook in de overwinteringsgebieden.

Door het aanbrengen van de kleurringen kon de vogel goed herkend worden. In totaal heeft hebben we in Guinee Bissau 26 gekleurringde Grutto's kunnen aflezen. Het merendeel (16) was afkomstig uit het project van de RUG in Zuidwest Fryslân. Daarnaast waren er vier geringd in Nederland door de WUR, twee in Frankrijk, twee in Spanje en één in Duitsland. Van één vogel kon de combinatie niet goed genoeg worden afgelezen.

Grutto R6LLLR is na haar verblijf in Guinee Bissau in december 2009 in februari 2010 waargenomen op de rijstvelden van Samora Correia in Portugal. Hierna zijn geen terugmeldingen van deze vogel meer bekend, noch is zij waargenomen in de onderzoeksgebieden rondom Leeuwarden.



Plas-dras gebied in de Hounsdyk, vlak ten zuiden van Goutum (De Zuidlanden), onderdeel van het studiegebied, maart 2010. Deze plas-dras percelen zijn aantrekkelijk voor Grutto's bij aankomst in het broedgebied. Ze werden in het voorjaar veelvuldig gecontroleerd of er ook gekleurringde Grutto's aanwezig waren; dat bleek inderdaad het geval.

4.5 'Natuurlijke' verplaatsingen

Grutto's zijn in zekere mate trouw aan hun broedplaats en wel meer naarmate ze er succesvol broeden (Groen 1993). Ook wanneer er geen sprake is van verlies aan habitat kan er sprake zijn van verplaatsingen, en hervestiging in een ander broedgebied.

Het in kaart brengen van 'natuurlijke' verhuizingen is een belangrijke parameter waaraan later de 'gedwongen' verhuizingen kunnen worden gespiegeld. In tabel 4-8 is de gemiddelde afstand in meters weergegeven van Gruttonesten in opeenvolgende jaren. Deze afstand is gebaseerd op nesten van gekleurde Grutto's die als broedouder bij een nest zijn geïdentificeerd. Gruttonesten uit Leeuwarden en Mijdrecht zijn hierin samengevoegd, aangezien slechts van drie gekleurde Grutto's in Mijdrecht de nestlocatie in 2010 en 2011 bekend was. De afstand van deze twee nesten week bovendien niet af van de gemiddelde afstand van Gruttonesten in Leeuwarden. Onderscheid is gemaakt tussen de afstanden van opeenvolgende locaties voor succesvolle en niet succesvolle legsels. Een nest is gecategoriseerd als 'succesvol' als de eieren zijn uitgekomen, aangezien na het uitkomen van de eieren de overleving niet is gemonitord, en er dus geen uitspraak gedaan kan worden over broedsucces of jongenoverleving. Tabel 4-9 geeft de frequentieverdeling van de afstand tussen Gruttonesten in opeenvolgende jaren in de periode 2007-2011 weer. Als in tabel 4-8 zijn Gruttonesten uit Leeuwarden en Mijdrecht samengevoegd.

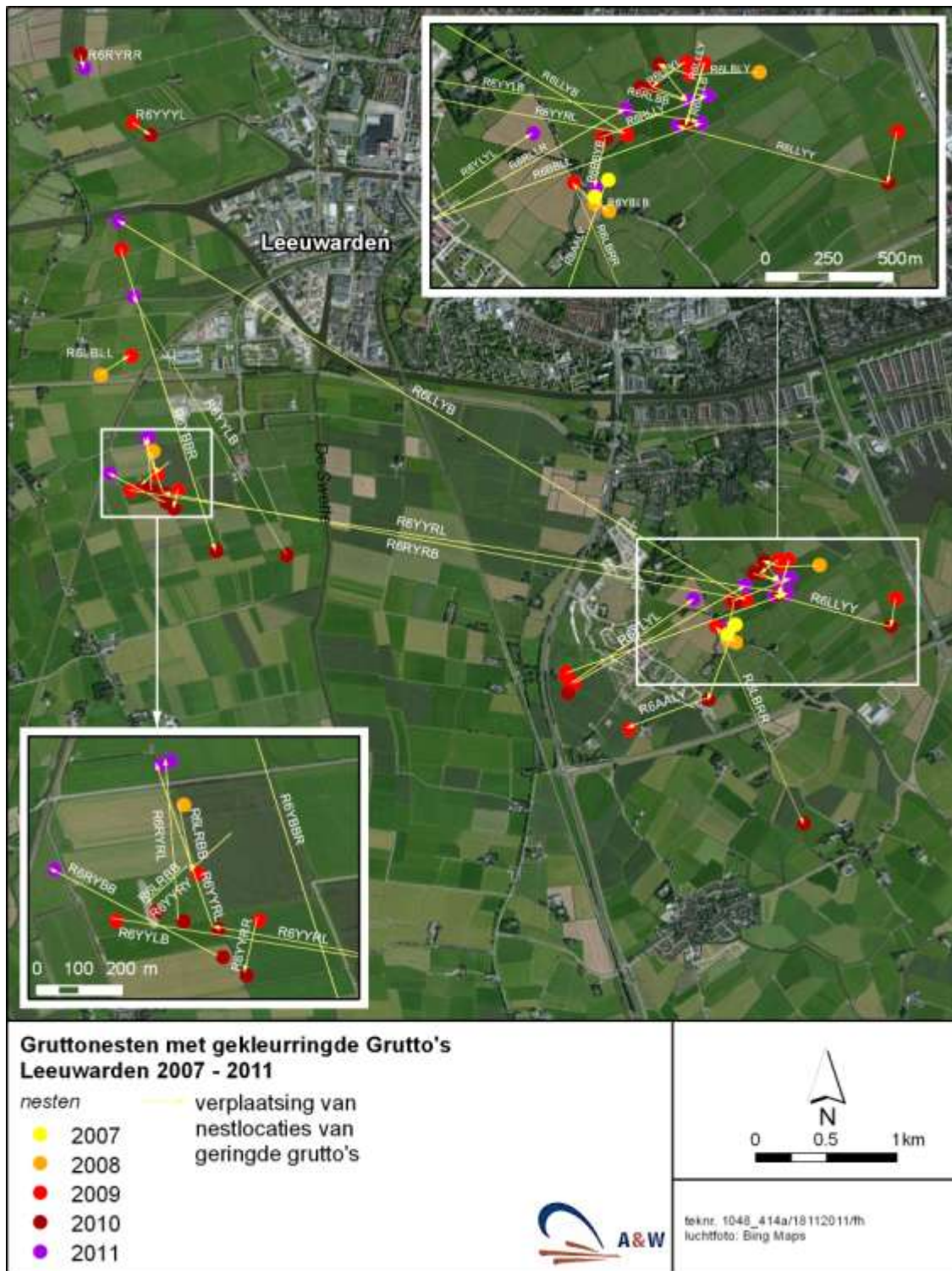
Tabel 4-8. Gemiddelde afstand in meters (en standaard deviatie, minimum afstand, maximum afstand en steekproefgrootte) tussen Gruttonesten van hetzelfde individu in opeenvolgende jaren in de Haak om Leeuwarden en Mijdrecht in de periode 2007-2011. Onderscheid is gemaakt tussen legsels waarvan de eieren al dan niet waren uitgekomen en nesten waarvan het broedsucces onbekend was (op de eerste locatie).

	Succesvol nest	Niet succesvol nest	Onbekend nestsucces	Totaal
Gemiddelde afstand (m)	352	381	1563	591
Standaard deviatie	441	190	1710	908
Minimum	83	126	80	80
Maximum	1554	603	4417	4417
N	21	4	6	31

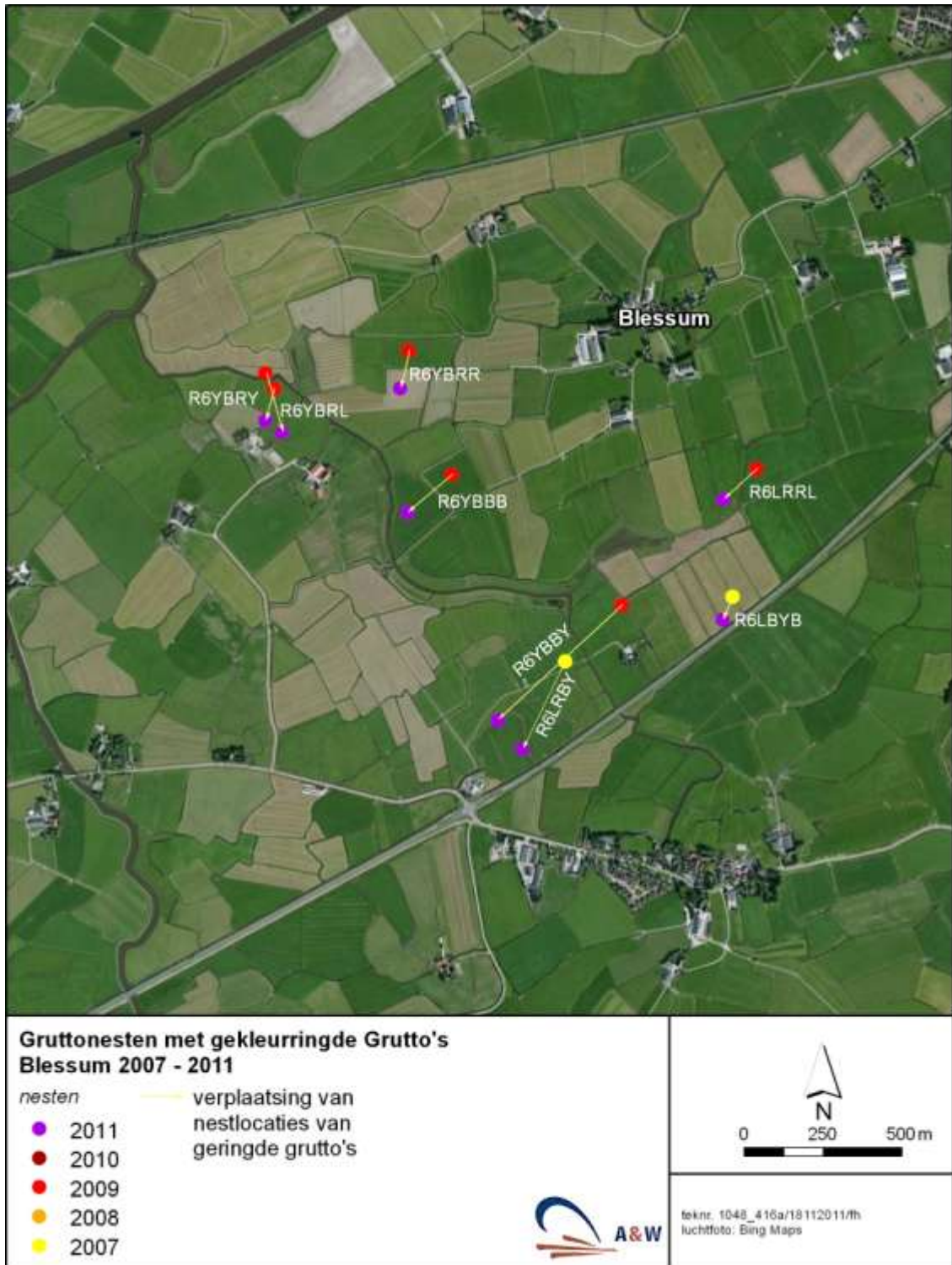
Tabel 4-9. Frequentieverdeling (cumulatief) van de afstand in meters tussen Gruttonesten in opeenvolgende jaren in de Haak om Leeuwarden en Mijdrecht in de periode 2007-2011.

Afstand (m)	Succesvol nest		Niet succesvol nest		Onbekend nestsucces		Totaal	
	n	%	n	%	n	%	n	%
< 100	1	5	0	0	0	0	1	3
< 250	14	67	0	0	3	50	17	55
< 500	18	86	1	25	4	67	23	74
< 1000	18	86	4	100	4	67	26	84
< 2000	20	95	4	100	4	67	28	90
< 5000	21	100	4	100	6	100	31	100

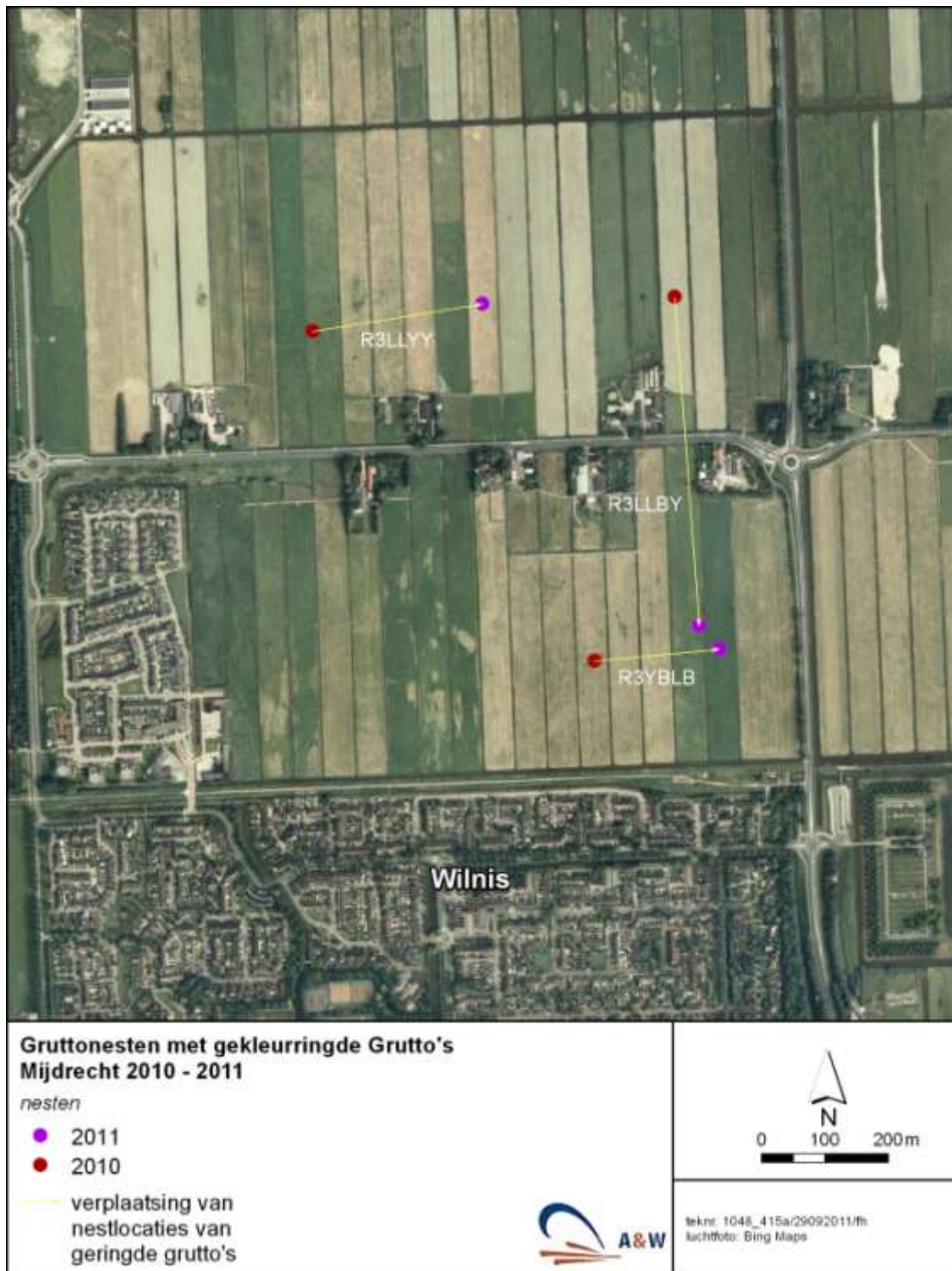
Het lijkt erop dat de verplaatsingsafstand, onder natuurlijke omstandigheden, afhankelijk is van het nestsucces. Na een geslaagde poging is de verplaatsing in het daaropvolgende jaar gemiddeld 352m, niet-succesvolle paartjes hebben de neiging zich iets verder te verplaatsen (gemiddeld 381m) in



Figuur 4-3. Alle verplaatsingen van nestlocaties van gekleurde Grutto's in opeenvolgende jaren in de deelgebieden Leeuwarden noordwest en Leeuwarden zuid in de Haak om Leeuwarden in de periode 2007-2011 (inclusief Techum Grutto's in 2010, zie paragraaf 4.6).



Figuur 4-4. Verplaatsingen van nestlocaties van gekleurde Grutto's in opeenvolgende jaren in deelgebied Blessum in de Haak om Leeuwarden in de periode 2007-2011.



Figuur 4-5. Verplaatsingen van nestlocaties van gekleuringde Grutto's in opeenvolgende jaren in Mijdrecht in de periode 2010-2011.

het daarop volgende jaar. Het is van belang om op de kleine steekproef te wijzen. In figuren 4-3, 4-4 en 4-5 zijn de natuurlijke verplaatsingen van nestlocaties tussen opeenvolgende jaren van gekleurde Grutto's in respectievelijk de Haak om Leeuwarden en Mijdrecht in de periode 2007-2011 grafisch weergegeven.

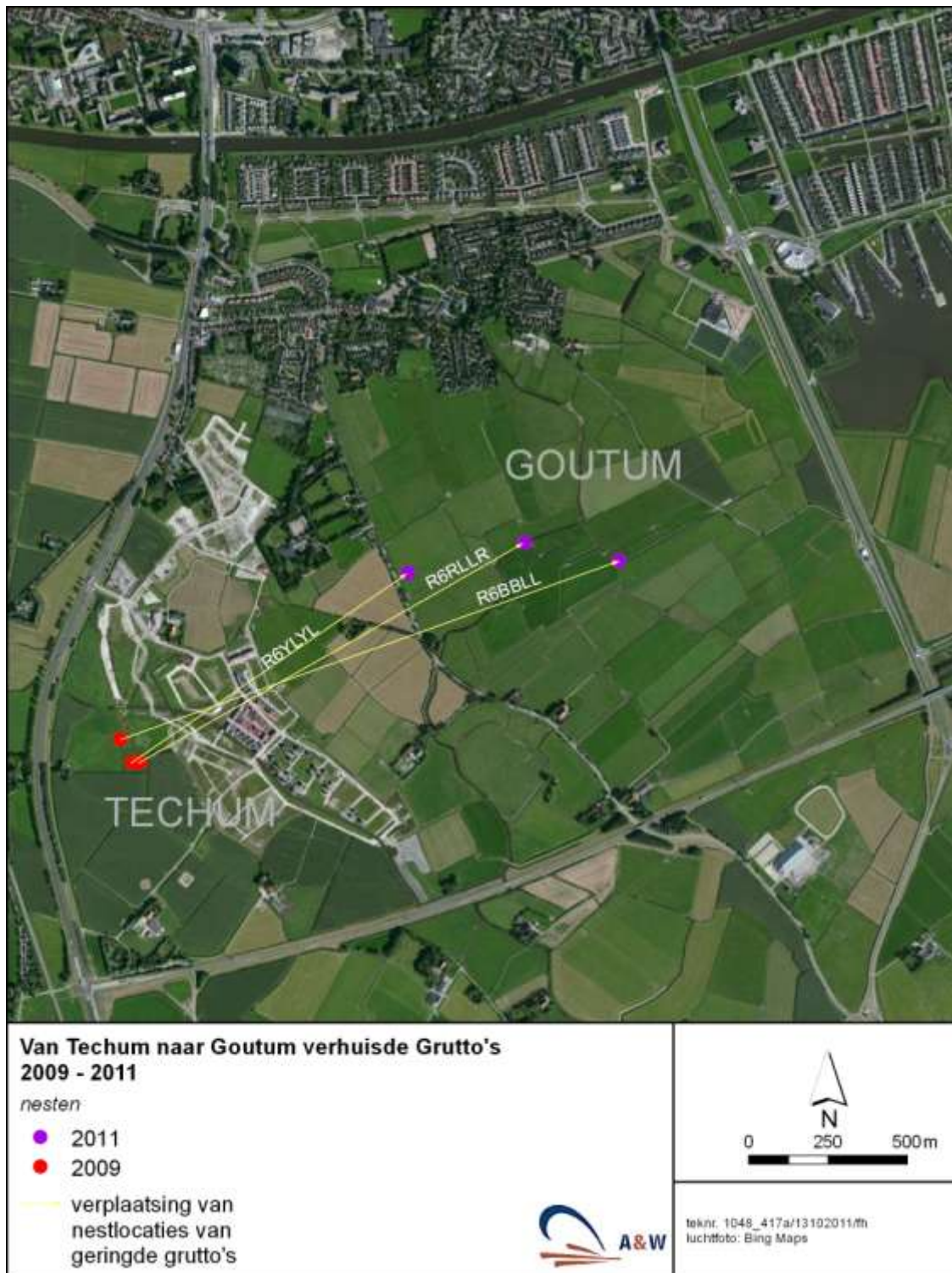
De 'natuurlijke' verplaatsingen in het studiegebied ligt (afhankelijk van het nestsucces) rond de 350-380 m. Deze waarden zijn hoger dan de gemiddelde waarde van 276m die in de controlepopulatie (op gangbaar intensief gebruikt agrarisch grasland) en op extensief gebruikt grasland is gevonden (164m, Kentie *et al.* 2011). Groen (1993) toont aan dat de mate van broedplaatstrouw toeneemt naarmate het nestsucces beter is. Het nestsucces in ons studiegebied ligt, zoals hierboven beschreven, lager dan in de controle populatie in zuidwest Fryslân. Dit is mogelijk een verklaring voor de gemiddeld grotere verplaatsingsafstanden die we hier aantreffen.

4.6 Techum, de eerste ingreep

In Techum is in 2010 begonnen met het bouwrijp maken van de percelen, deze ingreep had tot gevolg dat de gruttoparen die er nog broedden (in 2006 was al een groot deel van de populatie verdwenen na het opbrengen van zand) een ander heenkomen zochten. Van drie geringde grutto's die vóór de werkzaamheden hebben gebroed in Techum is bekend dat zij in 2011 in Goutum hebben gebroed (figuur 4-3 en 4-6).

Grutto R6RLLR was na de verhuizing in 2011 niet succesvol, het nest werd uitgemaaid; van Grutto R6BBLL en van Grutto R6YLYL was het nestsucces in 2011 onbekend. Twee andere Grutto's die in 2010 nog in Techum hebben gebroed, zijn in 2011 niet elders als broedvogel waargenomen, maar waren wel aanwezig in het onderzoeksgebied. Het is reëel te veronderstellen dat zij geen nestpoging hebben ondernomen. De verplaatsingen voor de drie Grutto's die wel een nieuwe locatie zochten bedroegen gemiddeld 1,3 km (respectievelijk 1670m voor R6BBLL; 1395m voor R6RLLR en 1050m voor R6YLYL, figuur 4-6). Deze verplaatsingen zijn groter dan de gemiddelde verplaatsing voor Grutto's met niet-succesvolle nesten (381meter, tabel 4-9).

Deze eerste verplaatsingen bij verlies van het leefgebied, vormen een tipje van de sluier van de gegevens die we de komende jaren hopen te verzamelen. Hoewel de steekproef gering is (n=3), kunnen we al wel stellen dat Grutto's die gedwongen worden te verhuizen genoodzaakt zijn zich over een grotere afstand te verplaatsen vergeleken met vogels die zelf 'kiezen' om te verhuizen. De verplaatsingen in het geval van een gedwongen verhuizing zijn ruwweg vier (!) keer groter dan de verhuizingen in een natuurlijke setting. Dit geeft al aan dat dit soort gegevens belangrijk zijn om de gevolgen van habitatverlies voor weidevogels te kunnen inschatten. Dit geeft ook aan dat deze experimentele benadering cruciaal is. Zonder het experiment zou deze afstand waarschijnlijk worden onderschat, omdat alleen gegevens uit de onverstoorde situatie voorhanden zijn. Voor het vinden van mogelijk compensatiegebieden heeft dit vervolgens ook consequenties.



Figuur 4-6. Verplaatsingen van nestlocaties van gekleurde Grutto's in opeenvolgende jaren in Techum in de periode 2010-2011.

Overwinteren in Spanje!

In het kader van het doorlopende onderzoek naar de ecologie van trekvogels van de RUG, in het bijzonder de Grutto en de Kempfaan (zie o.a. Zwarts et al. 2009, Hooijmeijer *et al.* 2011) zijn Jos Hooijmeijer, Niko Groen en Rocío Márquez Ferrando op zoek gegaan naar pleisterende en overwinterende Grutto's nabij Nationaal Park Coto Doñana in Spanje (Hooijmeijer *et al.* 2010). In dat gebied werd een concentratie van 15.000 Grutto's aangetroffen waaronder vele gekleurde Grutto's uit Nederland. Een nieuw fenomeen was daarmee ontdekt, Grutto's die niet meer naar Afrika gaan maar die overwinteren in zuidelijk Iberië.

In 2011 is wederom onderzoek in Spanje gedaan (Rocío Márquez Ferrando van Estación Biológica de Doñana in samenwerking met de onderzoeksgroep van de RUG en aanvullend A&W) aan de overwinterende Grutto's ter plaatse. In totaal zijn 11 individuen gezien uit het studiegebied 'Adres Onbekend'. In oktober-november 2011 verbleef de grootste groep Grutto's op de visvijvers van Veta la Palma, nabij het dorpje Isla Mayor. Begin november 2011 bevonden zich daar in totaal ca. 9.000 exemplaren. Hieronder bevonden zich 2 vogels uit Mijdrecht (2010 en 2011 geringd), 1 uit Ritsumazijl (2008), 3 uit Goutum (2009 en 2 uit 2010), 1 uit Nij Bosma Zathe (2010), 2 uit Deinum (beide 2009), 1 uit Techum (2009). Het is opvallend dat er Grutto's uit bijna alle deelgebieden en bijna alle jaren gezien zijn. Ook op andere plekken in Zuid-Spanje bevinden zich kleine groepjes Grutto's. Zo werden 80 Grutto's gezien bij Bahía de Cádiz. Daarvan was er één geringd maar de vogel vloog weg voordat de combinatie volledig kon worden afgelezen. Daarnaast is van de Marismas de Odiel bekend dat er kleine aantallen *limosa's* overwinteren, deze groep wordt door een medewerker van de EBD regelmatig gescand op kleurringen.

Ook de zoutpannen nabij Tavira worden door een klein aantal Grutto's gebruikt om te overwinteren. Twee 'Leeuwarder' Grutto's verblijven daar al drie winters op rij. R6YBBY werd in 2009 geringd bij Blessum, sindsdien wordt deze vogel iedere winter een aantal keren gemeld (door vogelaars uit heel Europa) nabij de Tavira zoutpannen. Ook R6YLYY (2009; Nij Bosma Zathe) verblijft waarschijnlijk iedere winter op de zoutpannen van Zuid-Portugal. Deze vogel werd in de afgelopen jaren echter minder vaak gezien, vooral laat in de winter, wat ook kan duiden op vroege noordwaartse trek. De recente waarneming van deze Grutto op 29 oktober 2011 doet toch vermoeden dat ook deze vogel hier de hele winter verblijft.

5 Vervolg programma

Dit rapport sluit de eerste fase af van de monitoring 'Adres Onbekend', waarmee de effecten van habitatverlies op weidevogels in kaart worden gebracht. Met de start van de aanleg werkzaamheden van de Haak om Leeuwarden en de stadsuitbreiding ten zuiden van Leeuwarden, en de inrichting rond Mijdrecht, zal het broedgebied van de betrokken vogels in de komende jaren sterk wijzigen. Dan kunnen ook de vruchten worden geplukt van de inspanningen die zijn verricht in de afgelopen jaren. Er breekt wat dat betreft een cruciale fase aan (vanaf broedseizoen 2012).

Het in beeld brengen van de effecten die menselijk ingrijpen/habitat verlies hebben op weidevogels, wordt in het algemeen vrijwel uitsluitend uitgevoerd na een ingreep, zonder dat daar een gedetailleerde -op individuen gebaseerde- voorstudie aan vooraf ging. De effectinschattingen zijn daardoor vaak beperkt interpreteerbaar, doordat er wordt uitgegaan dat de verplaatste individuen een bepaald gedrag vertonen. Met de inspanningen, die tot nu toe zijn gepleegd, kunnen we deze effecten in de toekomst expliciet maken en kunnen we laten zien hoe individuele weidevogels reageren op een permanente verandering in hun leefgebied.

Op de lange termijn zal blijken of we op eenzelfde schaal weidevogels in ons landschap kunnen behouden zoals we nu ambiëren, mocht dit niet haalbaar zijn, dan is het wenselijk kennis te weten *of* en *hoe* we deze vogels kunnen concentreren in die gebieden waar deze ambitie wel haalbaar is. Het programma 'Adres Onbekend' levert daar belangrijke bouwstenen voor aan.

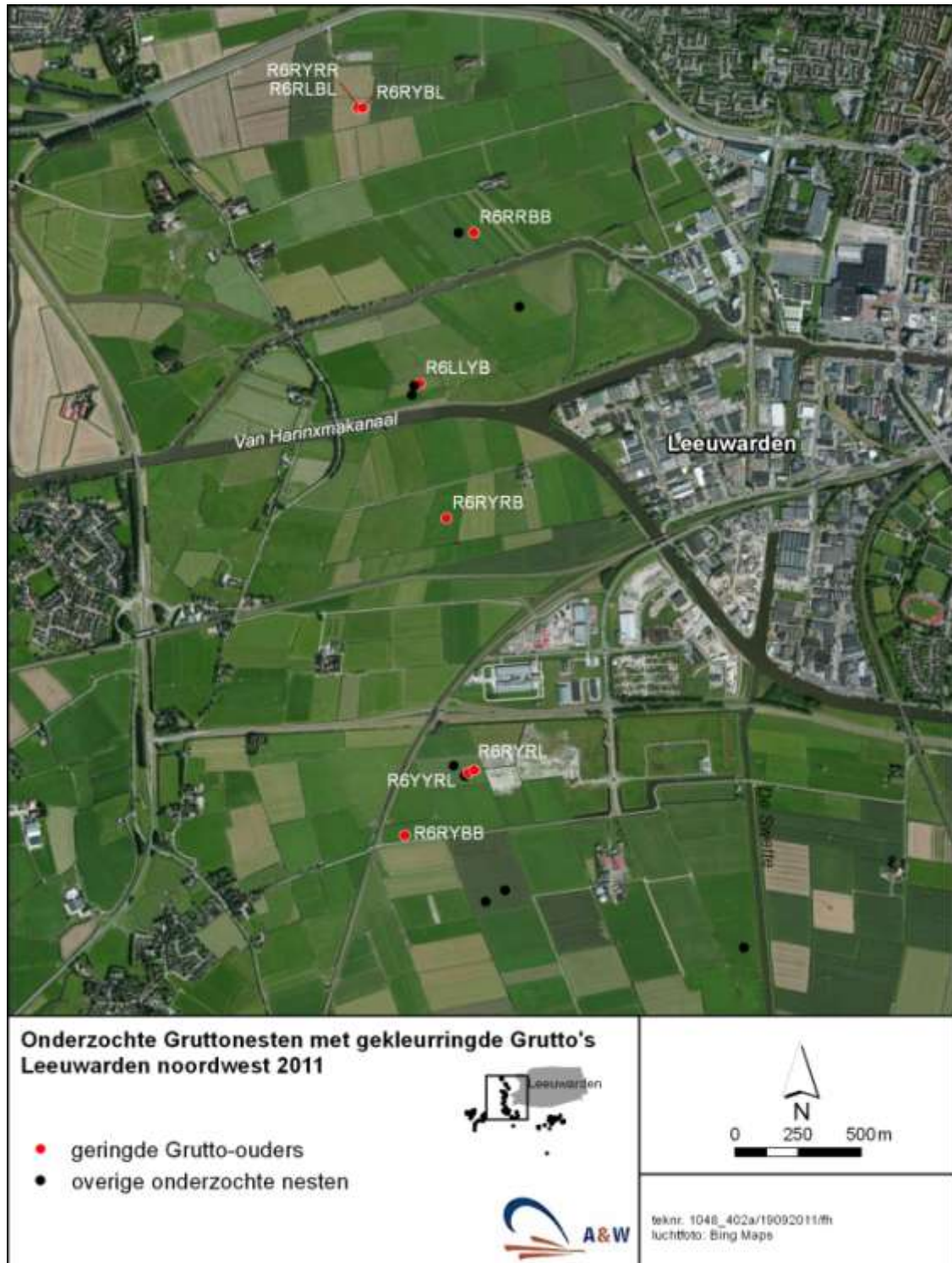
6 Referenties

- Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek & SOVON Vogelonderzoek Nederland (2002) Gruttokaart van Nederland.
- Ausden, M., Sutherland, W. J., & James, R. 2000. The effects of flooding lowland wet grassland on soil macroinvertebrate prey of breeding wading birds. *J. Appl. Ecol.* 38: 320-338.
- Baines, D. 1990. The roles of predation, food and agricultural practice in determining the breeding success of the lapwing (*Vanellus vanellus*) on upland grasslands. *J. Anim. Ecol.* 59: 915-929.
- Beintema 1992. Mayfield moet: oefeningen in het berekenen van uitkomstsucces. *Limosa* 65: 155-162.
- Beintema, A., O. Moedt & D. Ellinger 1995. Ecologische atlas van de Nederlandse weidevogels. Schuyt & co, Haarlem.
- Brandsma, O. 1999. The importance of organic fertilizers and/or lime for earthworms and meadow birds in a wetland in NW-Overijssel. *Levende Natuur* 100: 118-123.
- Brochard, C., B. Spaans, J. Prop & T. Piersma 2003. Use of individual colour-ringing to estimate annual survival in male and female Red Knot *Calidris canutus islandica*: a progress report for 1998-2001. *WSG Bull.* 99: 50-57.
- Bruinzeel, L.W. (red.) 2009. Overleving, trek en overwintering van Scholekster, Kievit, Tureluur en Grutto. Ministerie van LNV, Directie Kennis, DK nr. 2009/dk128W, Ede.
- Buker, J. B. & Groen, N. M. 1989. Distribution of Black-tailed Godwits *Limosa limosa* in different grassland types during the breeding season. *Limosa* 62: 183-190.
- Cézilly, F., Dubois, F. & M. Pagel 2000. Is mate fidelity related to site fidelity? A comparative analysis of ciconiiforms. *Anim. Behav.* 59: 1143-1152.
- Ens, B.J. & Goss-Custard, J.D. 1984. Interference among oystercatchers feeding on mussels *Mytilus edulis*, on the Exe-estuary. *J. Anim. Ecol.* 53: 217-321
- Ens, B.J., F. J. Weissing & R.H. Drent 1995. The despotic distribution and deferred maturity: two sides of the same coin. *Am. Nat.* 146: 625-650.
- Ens, B.J., M. Kersten, A. Brenninkmeijer & J.B. Hulscher 1992. Territory quality, parental effort and reproductive success of Oystercatchers (*Haematopus ostralegus*). *J. Anim. Ecol.* 61: 703-715.
- Gill, J. A., Norris, K., & Sutherland, W. J. 2000. The effects of disturbance on habitat use by black-tailed godwits *Limosa limosa*. *J. Appl. Ecol.* 38: 846-856.
- Groen, N.M. 1992. De broedbiologie van de grutto in relatie tot het beheer van graslanden Deel 1. Publicatienr.56, Directie beheer en landbouwgronden, Utrecht.
- Groen, N.M. 1993. Breeding site tenacity and natal philopatry in the Black-tailed Godwit *Limosa l. limosa*. *Ardea* 81:107-113.
- Haskoning (2009) Bestemmingsplan Marickenland toelichting. Royal Haskoning, Nijmegen.
- Heg, D., Bruinzeel, L.W. & B.J. Ens 2003. Fitness consequences of divorce in the oystercatcher *Haematopus ostralegus*. *Anim. Behav.* 66: 175-184.
- Hoekema, F.S. & E. Wymenga 2003. De ecologische betekenis van het landelijk gebied rond Boornbergum. A&W-rapport 354. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Hooijmeijer, J., L. W. Bruinzeel, J. van der Kamp, Th. Piersma & E. Wymenga 2011. Skriezen om ú tens. Trek en overwintering van gezenderde Grutto's. A&W rapport 1718. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Hooijmeijer, J., N. Groen, R. M. Ferrando 2010. Wintering Black-tailed Godwits in Coto Donana? Rapport in eigen beheer. Report RUG/CEES. Groningen.
- 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. Kenniskring Weidevogels/RUG, Groningen.
- Kleijn, D. & G.J.C. van Zuijlen 2003. De levende natuur, vol. 104(2), pag. 40-45.

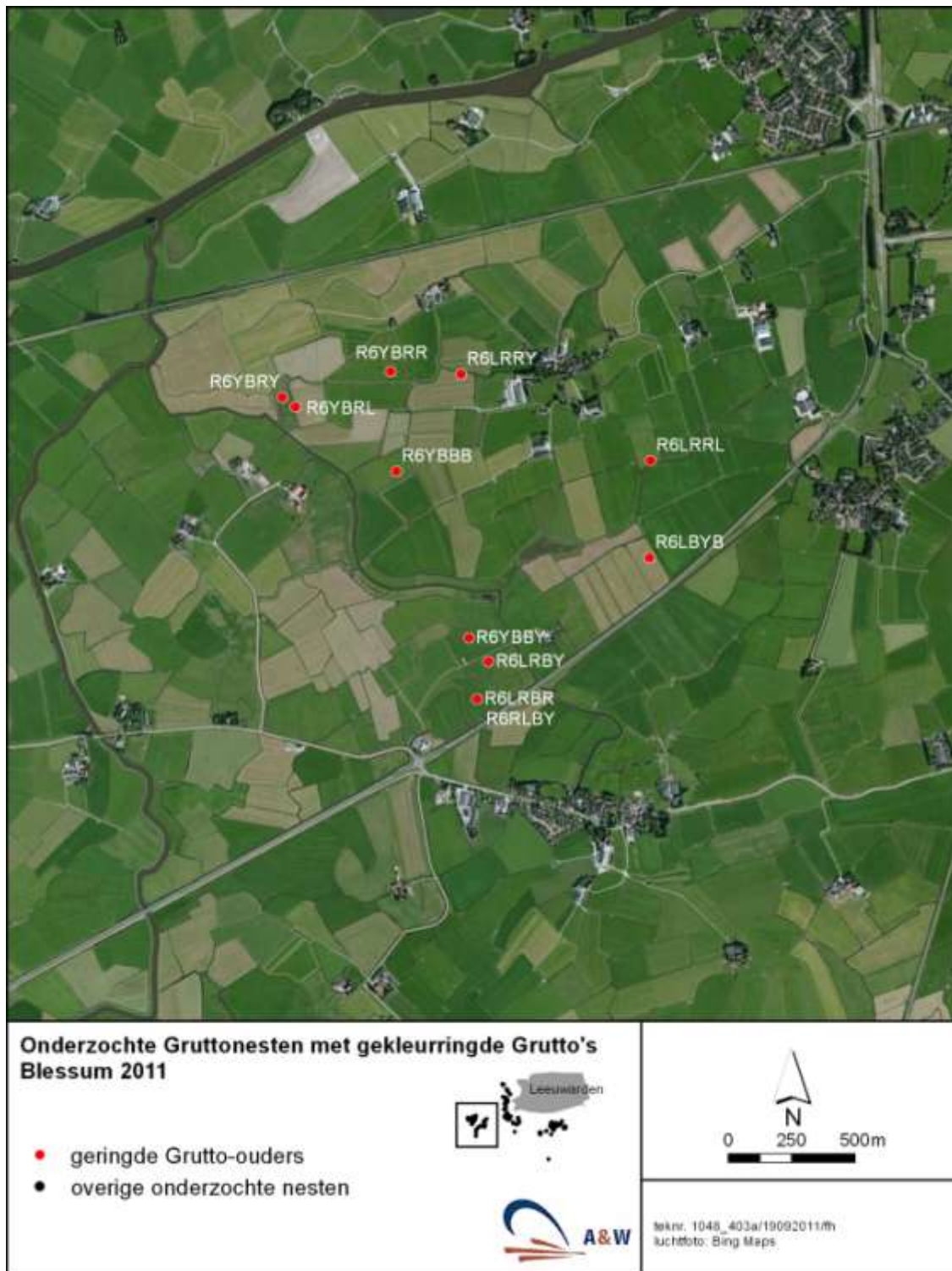
- Kleijn, D. & W.J. Sutherland 2003. How effective are agri-environment schemes in conserving and maintaining biodiversity. *J. Appl. Ecol.* 40:947-969.
- Kleijn, D. F. Berendse, J. Verhulst, M. Roodbergen, C. Klok & R. van 't Veer 2008. Ruimtelijk dynamiek van weidevogelpopulaties in relatie tot de kwaliteit van de broedhabitat. Rapport DK nr. 2008/091, Ede. Alterra-rapport 1579, Alterra Wageningen.
- Kleijn, D., J. van der Kamp, H. Monteiro, I. Ndiaye & L. Zwarts 2010. Habitat use and hunting-related mortality of Black-tailed Godwits in West African winter staging areas. Altenburg & Wymenga ecological consultants / Alterra, Wageningen.
- Koopmans, M., D. van Dulleman & Y. van der Heide 2002. Weidevogels in het onderzoeksgebied 'Haak om Leeuwarden'. A&W-rapport 359. A&W ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Koopmans, M., Y. van der Heide en J. van der Kamp. 2011. Weidevogels en watervogels in het gebied rond de Haak om Leeuwarden, 2010. Altenburg & Wymenga bv. Feanwâlden.
- Natuurplanbureau 2004. Natuurbalans 2004. Milieu en Natuurplanbureau – RIVM ism Wageningen Universiteit en Researchcentrum. SDU uitgevers, Den Haag.
- Newton, I. 1998. Population limitation in birds. Academic press, London.
- Oosterveld, E. R. 2010. Evaluatie Opkrikplannen weidevogelreservaten Fryslân/Groningen 2007-2009. A&W-rapport 1479. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Paassen, A. van 1995. Aanzet tot het bepalen van het broedsucces van de Grutto. *Het Vogeljaar* 43(3): 97-104.
- Paassen, A.G., D.H. Veldman & A.J. Beintema 1984. A simple device for determination of incubation stages in eggs. *Wildfowl* 35: 173-178.
- Provincie Fryslân 2007. Werkplan Weidevogels in Fryslân 2007-2013 (vastgesteld december 2006). Gedeputeerde Staten Fryslân, Leeuwarden.
- Raad voor het Landelijk gebied 2002. Voorkomen is beter...Publicatie RLG 02/5. Advies over soortenbescherming en economische ontwikkeling. Raad voor het Landelijk Gebied – Amersfoort.
- Reijnen, M.J.S.M. 1995. Disturbance by car traffic as a threat to breeding birds in the Netherlands. Dissertatie Rijks Universiteit Leiden, Leiden.
- Schekkerman, H. 1997. Graslandbeheer en opgroeimogelijkheden voor weidevogelkuikens. IBN-rapport 292, DLG-publicatie 102. Utrecht/IBN-DLO, Wageningen
- Schekkerman, H., W.A. Teunissen & G.J.D.M. Müskens 1998. Terreingebruik, mobiliteit en metingen van broedsucces van Grutto's in de jongenperiode. IBN-rapport 403, DLG-publicatie 105, SOVON-onderzoeksrapport 1998/12. SOVON, Beek-Ubbergen/IBN-DLO, Wageningen.
- Schotman, A.G.M., M.A. Kiers & Th. C. P. Melman 2007. Onderbouwing Gruttogeschiktheidskaart. Alterra-rapport 1407. Alterra, Wageningen.
- Stahl, J., Tolsma, P. H., Loonen, M. J. J. E., & Drent, R. H. 2001. Subordinates explore but dominants profit: resource competition in high Arctic barnacle goose flocks. *Anim. Behav.* 61: 257-264.
- Veer, R. van 't, 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.
- White, G.C. & K.P. Burnham 1999. Program MARK: Survival estimates from populations of marked animals. *Bird Study* 46 (Suppl.): 120-138.
- Wymenga, E. & M. Engelmoer 2001. Takomst foar de Skries. Bouwstenen voor een beschermingsprogramma voor de Grutto in Fryslân. A&W-rapport 275. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Wymenga, E. & M. Sikkema 2011. Steltlopers op slaapplaatsen in Fryslân in 2008. *Twirre* 21: 22-35.
- Wymenga, E. & Th.C.P. Melman 2011. Weidevogelcompensatie in Fryslân: achtergronden en uitwerking. A&W-rapport 1651. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- 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.
- Zwarts, L. 1993. Het voedsel van de Grutto. *Graspieper* 13: 53-57.

Bijlage 1

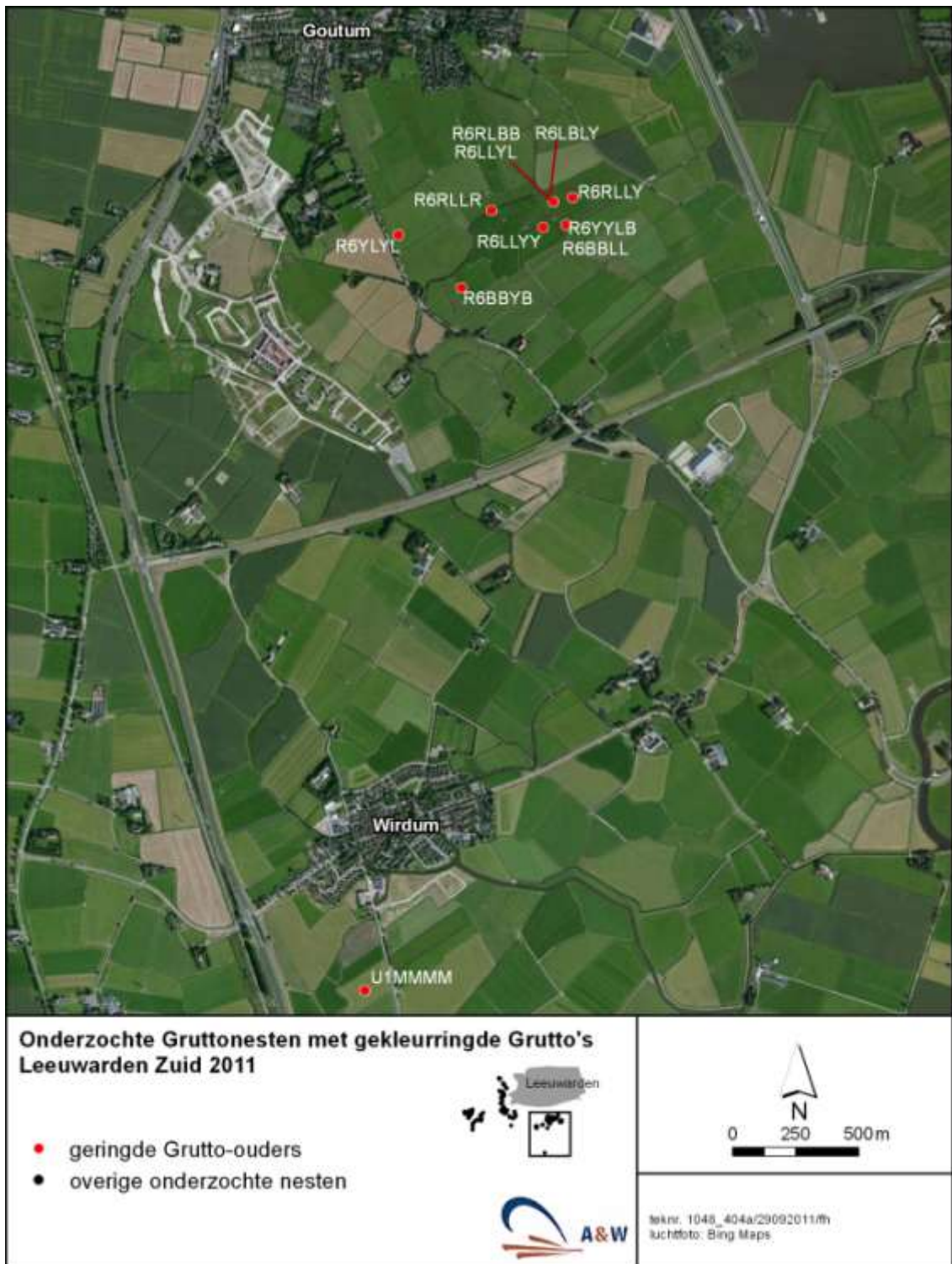
Ligging van de nesten van gekleurde vogels in 2011



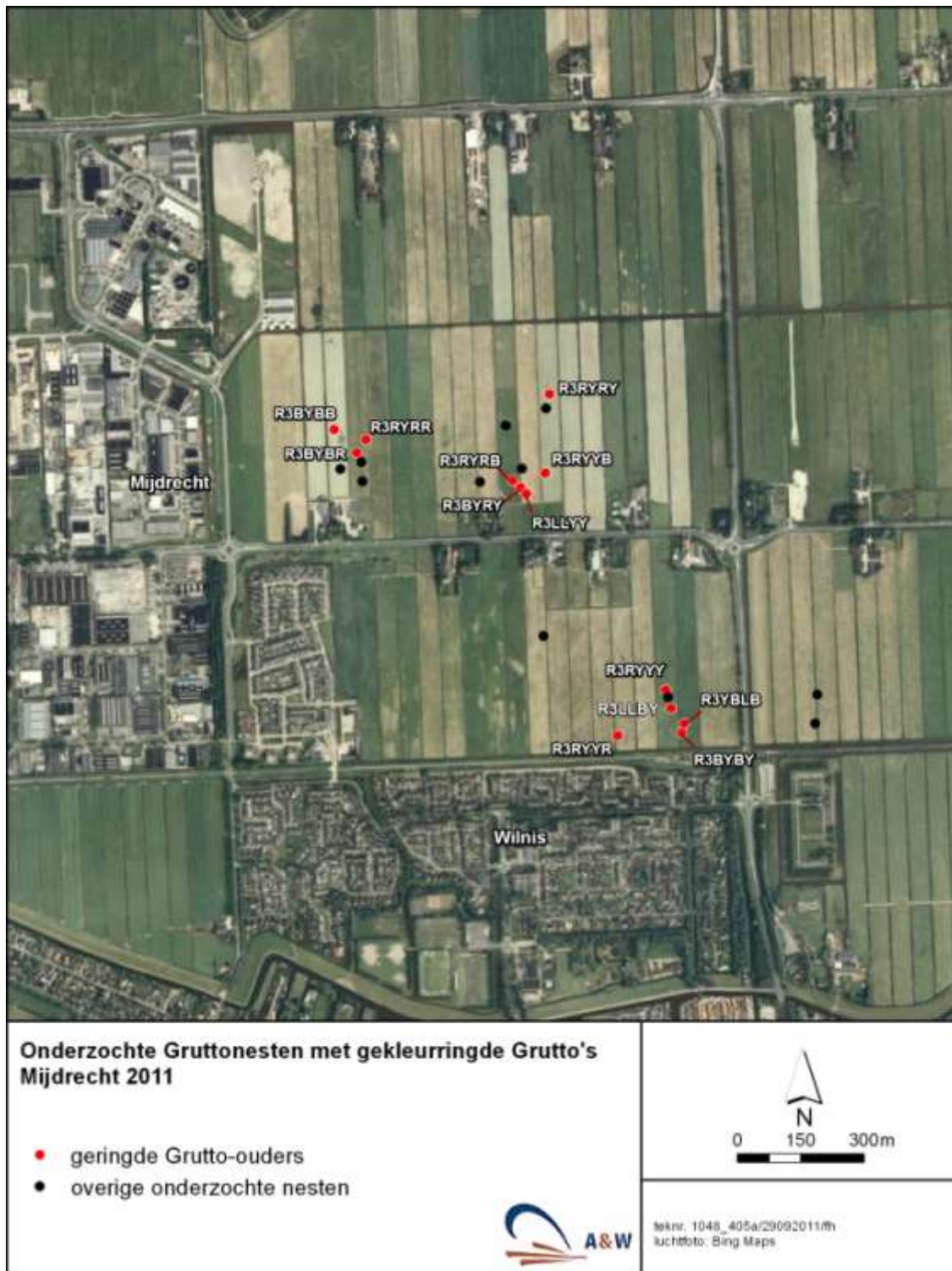
Locatie van gevonden Gruttonesten in deelgebied Leeuwarden Noordwest in 2011. Onderscheid is gemaakt tussen nesten van geringde Grutto's (rood), en nesten waarvan de ouders ongeringd of onbekend zijn (zwart).



Locatie van gevonden Gruttonesten in deelgebied Blessum vlak ten westen van het studiegebied Leeuwarden in 2011 (ook controle vogels). Onderscheid is gemaakt tussen nesten van geringde Grutto's (rood), en nesten waarvan de ouders ongeringd of onbekend zijn (zwart).



Locatie van gevonden Gruttonesten in deelgebied Leeuwarden Zuid in 2011. Onderscheid is gemaakt tussen nesten van geringde Grutto's (rood), en nesten waarvan de ouders ongeringd of onbekend zijn (zwart). Op de luchtfoto zijn goed te contouren van Techum te zien, dat in aanbouw is.



Locatie van gevonden Gruttonesten in onderzoeksgebied Mijdrecht in 2011. Onderscheid is gemaakt tussen nesten van geringde Grutto's (rood), en nesten waarvan de ouders ongeringd of onbekend zijn (zwart).

Bijlage 2 Nestgegevens (2007-2011)

Legdata

In deze bijlage zijn gegevens over de gecontroleerde nesten opgenomen. De legdatum van het eerste ei in elk nest is berekend op basis van het drijfvermogen van de eieren. Tussen haakjes is weergegeven het verschil in legdatum (in dagen) tussen het studiegebied en het controlegebied. Zie verder de tekst.

Studiegebied Leeuwarden en Mijdrecht

Gemiddelde legdatum van Grutto's in studiegebied Leeuwarden in de periode 2007-2011. Tussen haakjes is weergegeven het verschil in legdatum (in dagen) tussen het studiegebied en het controle gebied. Voor Leeuwarden zijn gegevens beschikbaar van 2007-2011 en van Mijdrecht van 2010-2011.

Jaar	Gemiddelde legdatum	Vroegste legdatum	Laatste legdatum	n
Leeuwarden				
2007	6 mei (+5)	16 apr	24 mei	33
2008	28 apr (+2)	20 apr	7 mei	13
2009	25 apr (-1)	9 apr	22 mei	49
2010	20 apr (-8)	31 mrt	9 mei	34
2011	19 apr (-8)	1 apr	9 mei	8
Totaal	28 apr	31 mrt	24 mei	137
Mijdrecht				
2010	12 apr (-16)	28 mrt	26 apr	28
2011	12 apr (-15)	1 apr	9 mei	20
Totaal	12 apr	28 mrt	9 mei	48

Controle gebied Zuidwest Fryslân

Gemiddelde legdatum op gangbaar agrarisch land van Grutto's in Zuidwest Fryslân in de periode 2007-2011. Zie Kentie *et al.* (2011) voor meer informatie over het onderzoeksprogramma van RUG aan de populatie-ecologie van Grutto's in Zuidwest Fryslân.

Jaar	Gemiddelde legdatum	Vroegste legdatum	Laatste legdatum	n
2007	1-mei	16-apr	26-mei	88
2008	26-apr	10-apr	27-mei	167
2009	24-apr	9-apr	26-mei	135
2010	28-apr	1-apr	21-mei	108
2011	27-apr	30-mrt	3-jun	60
Totaal	27-apr	30-mrt	3-jun	558



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