

# Jonge Grutto's uitgevlogen in Nederland in 2012: een aantalschatting op basis van kleurringdichtheden

H. Schekkerman



Sovon-rapport 2013/16

Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen

Deze rapportage is samengesteld in opdracht van Vogelbescherming Nederland

## **COLOFON**

© SOVON Vogelonderzoek Nederland  
Natuurplaza (gebouw Mercator 3)  
Toernooiveld 1  
Postbus 6521  
6503 GA Nijmegen

Telefoon: (024) 7410410  
Email: [info@sovon.nl](mailto:info@sovon.nl)  
Homepage: [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Vogelbescherming Nederland.

Wijze van citeren: Schekkerman H. 2013. Jonge Grutto's in Nederland in 2012: een aantalsschatting op basis van kleurringdichtheden. Sovon-rapport 2013/16, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Sovon en/of de opdrachtgever.

## Inhoud

Dankwoord	
1 Inleiding en vraagstelling	2
2 Methoden	3
2.1 Kleurringen van jonge Grutto's	4
2.2 Kleurringcontroles	4
2.3 Analyse	5
3 Resultaten	7
4 Discussie en conclusies	8
4.1 Broedresultaat in 2012	8
4.2 Ontwikkeling in de zeggingskracht van de methode	9
Literatuur	10
Bijlage 1	11

## Dankwoord

Dit project was niet mogelijk geweest zonder de enthousiaste inzet van een groot aantal personen, veelal in hun vrije tijd. We bedanken de ringers Niels Bot, Willem Brandhorst, Ysbrand Galama, Gerrit Gerritsen, Niko Groen, Rienk Jelle Hibma, Sjoerd Hobma, Gjerryt Hoekstra, Jos Hooijmeijer, Joop Hotting, Maarten Hotting, Jan F. de Jong, Astrid Kant, Frank Majoor, Marco Moerman, Hans Schekkerman, Marten Sikkema, Dirk Tanger, Wim Tijsen, Krijn Trimbos, Egbert van der Velde, Haije Valkema, Manolo Vazquez, Sytse-Jan Wouda en Rinkje van der Zee. De meesten van hen droegen ook bij aan de ringdichtheidcontroles, en dat deden ook Jelle Abma, George Blok, Ruud Brouwer, Rene Faber, Hans Gebuis, Arne Hegeman, Bennie Henstra, Leon Kelder, Rosemarie Kentie, Romke Kleefstra, Mark Kuiper, Ernst Oosterveld, Marinde Out, Johan Poffers, Ben Pronk, Henk Reeze, Onno Steendam, Roelf Steendam, Richard Ubels, Marco van der Velde, Otto de Vries, Bert Verweij, Frank Visbeen en Marco Vriens.

Gerrit Gerritsen deed in opdracht van Vogelbescherming Nederland de landelijke coördinatie van de ringdichtheidstellingen; Frank Visbeen coördineerde in Noord-Holland. Jos Hooimeijer van het Grutto-onderzoeksteam van de Rijksuniversiteit Groningen coördineerde het aanleggen van kleurringcombinaties en beheert de database hiervan.

## 1. Inleiding en vraagstelling

In de afgelopen paar jaar is een nieuwe methode in de praktijk gebracht om schattingen te verkrijgen van het aantal jonge Grutto's *Limosa limosa* dat jaarlijks in Nederland uitvliegt. Het doel hiervan is het monitoren van de ontwikkeling in het broedsucces van de Nederlandse gruttopopulatie, waarvan bekend is dat een ontoereikend broedsucces het belangrijkste mechanisme is achter de sterke achteruitgang van deze populatie (Roodbergen *et al.* 2008, Schekkerman *et al.* 2009).

De nieuwe methode maakt gebruik van waarnemingen op pleisterplaatsen na het broedseizoen, in combinatie met het feit dat er de laatste jaren in Nederland gruttokuikens worden voorzien van kleuringen. Na het uitvliegen mengen deze gekleurde vogels zich tussen hun niet geringde soortgenoten in de pleisterende groepen, waarin kan worden bepaald welk aandeel van de jonge vogels kleuringen draagt. De 'kleuringdichtheid' in deze steekproeven, vermenigvuldigd met het totale aantal jongen dat in dat jaar is gekleurd, levert een schatting van het totale aantal gruttojongen dat in Nederland is uitgevlogen (Lincoln-Petersen schatter). Door combinatie met een schatting van het totale aantal broedparen in Nederland kan hieruit het aantal vliegvlugge jongen per broedpaar worden berekend.

Uit een theoretische verkenning bleek dat aan deze aanpak wel een aantal haken en ogen kleven, maar dat zij perspectieven biedt als het aantal gekleurde jongen kan worden opgevoerd tot enkele honderden, en het aantal na het broedseizoen op ringen gecontroleerde juveniele tot enkele duizenden per jaar (Nijland *et al.* 2010). In 2011 en 2012 is de methode in de praktijk uitgeprobeerd. Mede met dit doel werd het kleuringen van kuikens uitgebreid naar meer plaatsen in Nederland, en werd het netwerk van vrijwilligers dat was opgebouwd voor de nazometellingen in 2006-10 gestimuleerd om kleuringdichtheden te registreren.

Over de resultaten in 2011 is gerapporteerd door Schekkerman (2012). De hier voorliggende rapportage geeft een overzicht van de inspanningen en resultaten in 2012. De volgende vragen zijn daarbij uitgewerkt:

1. Hoeveel jonge Grutto's zijn er in 2012 in Nederland vliegvlug geworden?
2. Hoe groot is de onzekerheid rondom deze schatting, en hoe gevoelig is hij voor de niet-evenredige verdeling van de ring- en afleesinspanning over Nederland?
3. Kan in volgende jaren de schatting nog verder worden verbeterd door aanpassingen aan veldprotocollen of analyse?

## 2. Methoden

### 2.1 Kleurringen van jonge Grutto's

Al een aantal jaren worden in ZW-Friesland zowel volwassen als jonge grutto's voorzien van individuele combinaties van kleurringen, in het kader van populatieonderzoek aan deze soort door de Rijksuniversiteit Groningen (Kentie et al. 2011). Meer recent is de ringinspanning onder dit kleurringprogramma uitgebreid naar een aantal locaties buiten Friesland, onder meer om een beter beeld te krijgen van overleving en dispersie. In 2011 en 2012 werd de ringinspanning verder uitgebreid vanuit de doelstelling om een schatting van het aantal uitvliegende jongen te kunnen verkrijgen. In 2012 werden in totaal 177 kuikens gekleurringd, waarvan 106 (60%) in Friesland (inclusief Ameland). Gebieden waar kuikens werden geringd waren de zuidwesthoek en het lage midden van Friesland, Ameland, De Zeevang en Wieringen in Noord-Holland, de IJsseldelta, en de Vijfheerenlanden en Alblasserwaard in Zuid-Holland (tabel 1). De grootte en geografische spreiding van de ringinspanning was daarmee vergelijkbaar met die in 2011. Hoewel in 2012 6% minder kuikens werden geringd en kuikens uit Arkemheen/Eemland ontbraken, was het aandeel uit Zuid-Holland wat groter. Het aandeel in Friesland geringde kuikens in het totaal was hierdoor per saldo

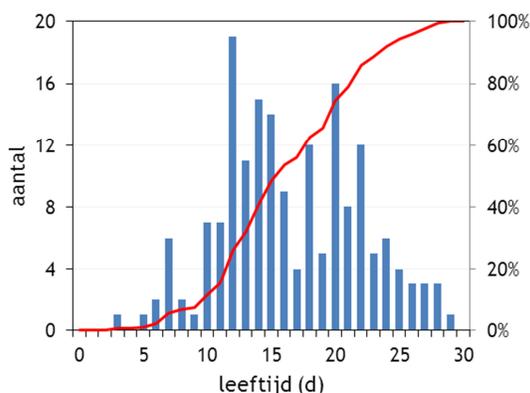
nagenoeg gelijk aan dat in 2011 (60 vs. 61%). Dit betekent dat de verdeling van geringde kuikens nog geen goede afspiegeling vormt van de verspreiding van Grutto's in Nederland.

Gruttokuikens worden doorgaans niet gekleurringd als pas geboren kuiken, maar op latere leeftijd, wanneer de ringen beter passen, de vogels sterker zijn geworden, en de grootste kuikensterfte achter de rug is. Toch vindt ook tussen dit moment van ringen en de vliegvlugge leeftijd (gemiddeld 25 dagen) nog wel degelijk sterfte plaats, en de schatting van het aantal uitgevlogen jongen moet hiervoor worden gecorrigeerd (zie onder). Hoe ouder kuikens worden gekleurringd, hoe kleiner deze 'reststerfte' en de daardoor toegevoegde onzekerheid rondom de aantalschatting. De leeftijd waarop in 2012 kuikens werden geringd (geschat aan de hand van hun snavelengte) varieerde van 3 tot 29 dagen (de gemiddelde vliegvlugleeftijd is 25 dagen), met een gemiddelde van 17 dagen (SD=5). Dit is een fractie ouder dan in recente jaren (15-16 dagen; Schekkerman 2012, Nijland et al. 2010). Toch werd nog steeds 32% van de jongen gekleurringd wanneer minder dan twee weken oud (figuur 1).

Tabel 1. Aantal jonge Grutto's dat in 2012 van individuele kleurringcombinaties is voorzien, en de leeftijd waarop dat gebeurde, per regio.

Regio	aantal kuikens gekleurringd	leeftijd bij kleurringen (dagen)		
		gemiddelde	SD	min - max
Friesland - Zuidwest	47	16.9	4.9	10 - 27
Friesland - Ameland	21	18.0	4.2	13 - 29
Friesland - overig	38	19.4	5.3	11 - 28
IJsseldelta <sup>1</sup>	14	16.5	7.7	3 - 24
Noord-Holland	29	14.6	4.0	8 - 25
Zuid-Holland	28	13.0	4.8	6 - 22
<b>Totaal</b>	<b>177</b>	<b>16.8</b>	<b>5.4</b>	<b>3 - 29</b>

<sup>1</sup> Inclusief 2 vogels bij Huissen Gl.



Figuur 1. Verdeling van leeftijden (in dagen) waarop 177 gruttokuikens van kleurringen werden voorzien in 2012.

## 2.2 Kleurringcontroles

In juni-augustus 2012 zijn door vrijwilligers verspreid over Nederland groepen pleisterende jonge Grutto's bekeken op de aanwezigheid van gekleurringde vogels. Per waargenomen groep noteerden zij onder meer het totale aantal juveniele grutto's en het aantal daarvan dat kleurringen droeg. Wanneer mogelijk werd ook de individuele code van gekleurringde vogels afgelezen, maar deze informatie is in de aantalsschattingen niet gebruikt (zie onder). De waarnemers zijn goed bekend met de leeftijddeterminatie van grutto's, zodat kan worden verondersteld dat het opgegeven aantal gecontroleerde juveniele niet is 'vervuild' met adulte vogels. In totaal werden 5183 2772 jonge grutto's op kleurringen gecontroleerd op 179 locatie-datum-combinaties (Bijlage 1). Ten opzichte van 2011 is dit een toename van 87%.

Net als in voorgaande jaren bevat de ruwe dataset echter een aanzienlijk aantal herhaalde waarnemingen op dezelfde locaties. Dit brengt de mogelijkheid mee dat de waarnemingen deels dezelfde individuen

betreffen, waardoor ze in statistische zin niet 'onafhankelijk' zijn, wat kan leiden tot een te rooskleurig beeld van de nauwkeurigheid van de aantalsschatting. Vanwege onzekerheid over de doorstroming van individuen op een bepaalde locatie (blijven ze gemiddeld een paar dagen op een plek hangen, of juist weken?) zijn twee sub-datasets geanalyseerd: in dataset 1 is per locatie maximaal één controlesessie per week opgenomen (in totaal 108 sessies), in dataset 2 slechts één per locatie in het hele seizoen (74 sessies/locaties). Binnen deze randvoorwaarden werd steeds de sessie met het grootste aantal gecontroleerde vogels geselecteerd. Verder zijn voor de analyse waarnemingen geaccepteerd uit de periode 16 juni tot 10 augustus.

De gemiddelde datum van de steekproeven viel in de twee datasets op respectievelijk 9 en 10 juli (beide  $SD=14$  dagen). In dataset 1 zijn in totaal 2588 juveniele Grutto's op kleurringen gecontroleerd, een stijging van 75% ten opzichte van de corresponderende dataset uit 2011. Dataset 2 omvat 1637 gecontroleerde vogels, een veel kleinere stijging van 41% t.o.v. 2011. Dit geeft aan dat de grotere steekproef in 2012 niet alleen tot stand is gekomen door waarneemsessies in meer gebieden, maar ook door meer herhalingen per gebied. In tegenstelling tot de geografische spreiding van kleurringlocaties (met het zwaartepunt in Friesland) van kuikens lag het zwaartepunt van de afleesactiviteit in West-Nederland, met name in de veengebieden van Laag-Holland en in het Benedenrivierengebied, waar vooral de Biesbosch eruit sprong (tabel 2). Dit hangt gedeeltelijk samen met het voorkomen van grotere aantallen jonge Grutto's; op de Tongplaat in de Dordtse Biesbosch werd op 7 juli de grootste concentratie van 433 juvenielen gezien.

Tabel 2. Aantal op kleurringen gecontroleerde juveniele Grutto's in de zomer van 2012 en het aantal daarbij aangetroffen gekleurringde vogels per regio en per landsdeel. Dataset 1.

Regio	N gecontroleer d	N gekleurring d	landsdeel	N gecontroleer d	N gekleurring d
Waddeneilanden	120	0	Noord-NL	657	9
Friesland	307	9	Midden-NL	84	0
Groningen & Lauwersmeer	61	0	West-NL	1847	11
N-H Kop van N-Holland	169	0			
N-H Laag-Holland	355	2			
IJsseldelta	54	0			
Eemland	30	0			
Groene Hart	256	0			
Benedenrivieren	1236	9			
Totaal	2588	20		2588	20

### 2.3 Analyse

Uit de gegevens over kleurringdichtheden zijn op twee verschillende manieren schattingen berekend van het totale aantal vliegvlug geworden Grutto's: met de Lincoln-Petersen schatter en met het *mixed logit-normal mark-resight model* in het computerprogramma MARK.

#### Lincoln-Petersen schatter

De Lincoln-Petersen schatter (met Chapman's aanpassing; Seber 1982) schat de grootte van de totale populatie dieren ( $N$ ) waaruit op tijdstip  $t_1$  een steekproef van  $n_1$  dieren is gemerkt en weer losgelaten, en op tijdstip  $t_2$   $n_2$  dieren zijn gecontroleerd waarbij  $m_2$  gemerkte individuen werden waargenomen, als:

$$N = \frac{(n_1 + 1)(n_2 + 1)}{(m_2 + 1)} - 1,$$

met standaardfout:

$$se(N) = \sqrt{\frac{(n_1 + 1)(n_2 + 1)(n_1 - m_2)(n_2 - m_2)}{(m_2 + 1)(m_2 + 1)(m_2 + 2)}}.$$

Deze schatter gaat uit van slechts één controletijdstip, zodat het nodig was alle controlesessies uit de datasets (49 resp. 41 sessies) samen te voegen, door de aantallen

gecontroleerde en gemerkte vogels te sommeren.

#### Mark-resight model

Met MARK (White & Burnham 1999) kan een groot aantal verschillende analysemodellen worden aangepast op gegevens van gemerkte dieren. Hieronder is een klasse 'mark-resight modellen' waarmee schattingen gemaakt kunnen worden van populatiegrootte op grond van gegevens verzameld met een zelfde proefopzet als bij de Lincoln-Petersen schatter, maar waarbij de 'controles' ook in de tijd kunnen worden herhaald. Een ander belangrijk verschil is dat de modelparameters (populatiegrootte  $N$  en de kans  $p$  om een gemerkt individu waar te nemen in een controlesteekproef) worden geschat met de *maximum-likelihood* methode. Voor deze dataset is het '*mixed logit-normal mark-resight model*' (McClintock *et al.* 2009) toegepast, waarbij de gegevens per afzonderlijke controlesessie zijn ingevoerd als '*secondary encounter occasions*' (zie McClintock 2011). Voor dit model is vooral gekozen omdat het ook een schatting mogelijk maakt wanneer de merktekens niet individuspecifiek zijn. Daarmee wordt het mogelijk waarnemingen te gebruiken van gekleurringde vogels

waarvan het niet is gelukt de complete individuele code af te lezen, zoals in de praktijk geregeld zal voorkomen.

### Reststerfte

Schattingen met beide hierboven genoemde methoden zijn alleen geldig onder de volgende aannamen:

1. De populatie is gesloten, d.w.z. er worden tussen tijdstippen  $t_1$  en  $t_2$  geen dieren toegevoegd aan de populatie en er verdwijnen er geen;
2. Alle dieren gedragen zich onafhankelijk en hebben dezelfde kans te worden gevangen of waargenomen;
3. Gemerkte dieren verliezen hun merkteken niet, en merktekens worden correct waargenomen.

Wanneer de werkelijkheid niet voldoet aan deze aannamen zal de populatiegrootte systematisch fout worden geschat.

Bij het schatten van het aantal vliegvlugge jonge grutto's uit kleurringdichtheden wordt in ieder geval aan aanname 1 niet voldaan. Doordat nog sterfte plaatsvindt tussen het moment waarop kuikens worden gekleuringd en het moment waarop ze vliegvlug worden, zal het aantal *vliegvlug geworden* kuikens dat kleurringen draagt kleiner zijn dan het totale aantal *gekleurringde* kuikens. Dat betekent dat  $n_1$  moet worden geschat uit het aantal geringde kuikens en informatie over de sterfte die nog plaatsvindt tussen ringen en uitvliegen. De onzekerheid rondom deze sterfte draagt bij aan de onzekerheid rondom de schatting van  $N$ . Deze onzekerheid wordt mede bepaald door variatie in de (rest)overleving van kuikens tussen locaties en jaren.

Een schatting voor de restoverleving is afgeleid uit gegevens afkomstig van 31 gebiedjaarcombinaties waarin de overleving van gruttokuikens is gemeten met behulp van gezenderde kuikens of oudervogels, tussen 1998 en 2009 (Schekkerman & Müskens 2000, Schekkerman *et al.* 2009, Teunissen *et al.* 2007 en Roodbergen *et al.* 2010). Uit 14

van deze combinaties was niet alleen de totale kuikenoverlevingskans, maar ook het (niet-lineaire) verloop hiervan met de leeftijd bekend, en door combinatie van deze data kon een curve worden berekend die beschrijft hoe de restoverleving (tussen de dag van ringen en van uitvliegen) en de standaardfout daarvan afhangt van de leeftijd waarop kuikens worden gekleuringd (zie Schekkerman 2012). Voor 2012, met een gemiddelde ringleeftijd van 17 dagen, voorspelt de curve een restoverleving van  $0.49 \pm 0.06$ .

Omdat de Lincoln-Petersen schatting bij gelijk blijvende  $n_2$  en  $m_2$  recht evenredig toeneemt met de grootte van  $n_1$ , kan het totale aantal *vliegvlug geworden* kuikens  $N_{vv}$  worden geschat uit het geschatte aantal kuikens dat de kleurringleeftijd bereikte ( $N_{15}$ ) en de geschatte restoverleving tot de vliegvlugge leeftijd ( $S_r$ ), als:

$$N_{vv} = S_r \times N_{15}$$

De totale (opgetelde) onzekerheid rondom  $N_{vv}$  is berekend door 10.000 willekeurige waarden te trekken uit de waarschijnlijkheidsverdelingen van  $S_r$  (met gemiddelde = 0.49 en SD = 0.06) en van  $N_{15}$  (met gemiddelde en SD zoals berekend met de Lincoln-Petersen schatter of met MARK), en deze met elkaar te vermenigvuldigen. Gemiddelde, SD en 2.5%- en 97.5%-percentielen van de verdeling van deze 10.000 gesimuleerde waarden vormen de puntschatting, de standaardfout en het 95%-betrouwbaarheidsinterval van  $N_{vv}$ .

### Ruimtelijke aspecten

De afleesinspanning was ook in 2012 niet gelijk verdeeld over Nederland, en ook niet evenredig met de verdeling van de ringinspanning. Omdat er aanwijzingen zijn dat juveniele Grutto's zich na het uitvliegen niet geheel willekeurig over Nederland verdelen (zodat niet aan aanname 2 hierboven wordt voldaan; Nijland *et al.* 2010) kan dit de schattingen beïnvloeden. Om die reden is nagegaan of het veel uitmaakt op welke locaties vogels op kleurringen worden

gecontroleerd, door de schattingen ook te berekenen op grond van regionale deelsets van de ringdichtheidscontroles. Om daarbij voldoende grote steekproeven te houden is gewerkt met drie regio's: 'Noord' (Groningen,

Friesland en de Kop van Noord-Holland), 'Midden' (Overijssel en Eemland-Arkemheen), en 'West' (het veengebied van Laag-Holland, Zuid-Holland en het Benedenrivierengebied) (tabel 2).

### 3. Resultaten

Dataset 1 omvat in totaal 2588 gecontroleerde juveniele grutto's, waarvan er 20 kleurringen droegen (tabel 2). Voor dataset 2 bedroegen deze cijfers respectievelijk 1637 en 13. Tabel 3 toont de schattingen van het totale aantal kuikens dat de kleurringleeftijd bereikte  $N_{15}$  en van het aantal vliegvlug geworden kuikens  $N_{vv}$ , en hun onzekerheidsmarges. Er is verschil tussen de schattingen op grond van de twee verschillende datasets (gegevensselecties), maar dit bedraagt niet meer dan ca. 5% ( $N_{15}$ ). Ook de standaardfouten (SE, de maat voor de onzekerheid rondom de schatting) liggen in dezelfde ordegrootte, maar die voor dataset 2 is 17% groter, een gevolg van de kleinere (want strenger geselecteerde) steekproef. De keuze van het selectie criterium voor opname van herhaalde tellingen heeft dus geen al te grote invloed op de uitkomsten. Voor dataset 1 is ook het verschil tussen de schattingen berekend met de Lincoln-Petersen schatter en met MARK klein (laatste 4% hoger). Het verschil tussen de met de twee methoden berekende standaardfouten is wat groter (17%). Deze verschillen werken door in de schattingen voor  $N_{vv}$ . Voor dataset 2 werd met MARK geen goede parameterschatting verkregen.

Middelend over de verschillende berekeningswijzen wordt het totale aantal grutto-kuikens dat in Nederland in 2012 de kleurringleeftijd bereikte geschat op 21.000-23.000; rekening houdend met de reststerfte

leidt dit tot schattingen van 10.000-11.000 vliegvlug geworden jongen (tabel 3). De standaardfout van de schattingen van  $N_{15}$  bedraagt 20-25% van de waarde van de schatting zelf. Voor  $N_{vv}$  wordt deze onzekerheid nog vergroot door de onzekerheid (13%) rondom de schatting van de restoverleving; de relatieve standaardfout van  $N_{vv}$  bedraagt 24-28%. Door de grotere steekproef aan kleurringcontroles is hierin ten opzichte van 2011 wel enige winst behaald (toen: 29-34%), maar het 95%-betrouwbaarheidsinterval rondom de schatting blijft wijd, van ca. 5500 tot ruim 16.000 vogels (tabel 3).

Niet verrekend in de bovengenoemde standaardfouten is onzekerheid die voortkomt uit de niet-evenredige verdeling van ringlocaties en kleurringcontroles over Nederland. Een verkenning hiervan is gedaan door schattingen te baseren op deelsets van de kleurringcontroles afkomstig uit drie verschillende landsdelen (tabel 4). In Midden-Nederland werden in 2012 te weinig vogels gecontroleerd voor een enigszins bruikbare schatting (waarbij bovendien geen kleurringen werden gezien). De uitkomsten op grond van controles in Noord- en West-Nederland verschillen een factor 2.3. Dit betekent dat het wel degelijk uitmaakt waar de kleurringcontroles worden uitgevoerd, en dat het van belang is zowel de kleurringinspanning als de afleesinspanning goed over het land te spreiden.

Tabel 3. Schattingen voor het totale aantal gruttokuikens in Nederland dat in 2012 de kleurringleeftijd bereikte ( $N_{15}$ ) en van het totale aantal uitgevlogen kuikens ( $N_{vv}$ ), volgens twee methoden (Lincoln-Petersen schatter en mixed logit normal model in MARK) en twee dataselecties (zie tekst). De aantallen zijn afgerond op 50-tallen, se's op tientallen.

Dataset	Methode	waarnemingen			aantal kuikens op ringleeftijd			aantal vliegvlugge kuikens		
		$n_1$	$n_2$	$m_2$	$N_{15}$	SE	95%-betr.int.	$N_{vv}$	SE	95%-betr.int.
1	L-P	177	2588	20	21900	4380	13200 - 30700	10700	2570	6100 - 16100
1	MARK	177	2588	20	22904	5099	14900 - 35300	11200	2880	6000 - 17200
2	L-P	177	1637	13	20800	5140	10500 - 31100	10200	2850	5000 - 16100

Tabel 4. Schattingen voor het totale aantal gruttokuikens in Nederland dat in 2012 de kleurringleeftijd bereikte ( $N_{15}$ ) en van het totale aantal uitgevlogen kuikens ( $N_{vv}$ ), op grond van alle gegevens en van gegevens uit drie verschillende deelgebieden (dataset 1, Lincoln-Petersen schatter). Aantallen zijn afgerond op 100-tallen, standaardfouten op tientallen.

Regio	Waarnemingen			Aantal kuikens op ringleeftijd			Aantal vliegvlugge kuikens		
	$n_1$	$n_2$	$m_2$	$N_{15}$	SE	95%-betr.int.	$N_{vv}$	SE	95%-betr.int.
Nederland	177	2588	20	21900	4380	13200 - 30700	10700	2570	6100 - 16100
Noord	177	657	8	11700	3400	4900 - 18500	5700	1840	2300 - 9600
Midden	177	84	0	15100	10600	0 - 36300	7500	5310	0 - 18200
West	177	1847	5	27400	7320	12800 - 42000	13400	4000	6000 - 21800

## 4. Discussie en conclusies

### 4.1 Broedresultaat in 2012

Op grond van de verzamelde gegevens kan het totale aantal gruttokuikens dat in Nederland in 2012 vliegvlug is geworden, ruwweg worden geschat op 10.000-11.000, met een 95%-betrouwbaarheidsinterval van ca. 5500-16.000 vogels. Deze schatting komt hiermee zo'n 60% hoger uit dan die voor 2011. Dit beeld komt overeen met ervaringen van waarnemers in het veld, die constateerden dat door het koude voorjaar veel boerengrasland laat werd gemaaid en dus lang beschikbaar was als opgroeihabitat voor kuikens.

Brachten de Nederlandse Grutto's in 2012 nu voldoende jongen groot om de (gemiddelde) sterfte te compenseren en de populatie stabiel

te houden? Als we uitgaan van de populatieschatting van 44.000 paren in 2008, een verdere achteruitgang van 5% per jaar tot 2012, en de overlevingscijfers genoemd in Nijland *et al.* (2010), dan zouden er in 2012 in Nederland ca. 12.500 jonge grutto's moeten zijn uitgevlogen om de populatie stabiel te houden. Dit aantal ligt weliswaar hoger dan de schatting voor  $N_{vv}$  in 2012, maar niet al te veel (20%) en het valt binnen het 95%-betrouwbaarheidsinterval. Op grond hiervan mag 2012 vermoedelijk worden aangemerkt als een redelijk succesvol jaar voor Grutto's, maar de hier besproken gegevens geven geen aanwijzing dat er 'overproductie' heeft plaatsgevonden die leidt tot populatiegroei.

## 4.2 Ontwikkelingen in de zeggingskracht van de methode

In de rapportage over 2011 werd aanbevolen om, teneinde de nauwkeurigheid van de schattingen verder te verbeteren, (1) het aantal gekleurringde kuikens nog verder te vergroten, (2) op meer locaties verspreid over het land te ringen, (3) de gemiddelde leeftijd waarop kuikens worden gekleurringd te verhogen (o.a. door geen kuikens jonger dan ca. twee weken the kleurringen), (4) het aantal op kleurringen gecontroleerde vogels te vergroten en (5) ook dit beter te spreiden over het land (Schekkerman 2012).

In 2012 is vooral op punt (4) vooruitgang geboekt door een aanzienlijk grotere steekproef aan kleurringcontroles. De spreiding over het land (5) en de opmerking uit 2011 dat het zinvoller is om ringdichtheidscontroles te verrichten op zo veel mogelijk verschillende plaatsen dan om deze frequent te herhalen op één locatie blijven daarbij punt van aandacht. Hoewel het 'ruwe' totaalaantal gecontroleerde vogels in 2012 86% groter was dan in 2011, bleef de toename na eliminatie van herhaalde waarnemingen beperkt tot 40%. Aan de andere kant wordt het aantal potentieel te controleren vogels en de verspreiding daarvan mede bepaald door factoren buiten de invloedssfeer van de organisatie van de tellingen (weer, beschik

baarheid van geschikte habitats, en verspreiding van de vogels).

Ten aanzien van het aantal en de geografische spreiding van gekleurringde kuikens (1, 2) is in 2012 geen vooruitgang geboekt; de aantallen vielen in 2012 iets lager uit dan in 2011 en er is een ringregio weggevallen (Eemland/Arkemheen). Betekenisvolle stappen op dit gebied vergen vermoedelijk een gerichte inspanning op het gebied van werving, opleiding en coördinatie van ringers, die ook een financiële investering zal vergen.

De hierboven benoemde vooruitgang heeft geleid tot een bescheiden reductie van de onzekerheidsmarge rondom de schatting van het aantal in 2012 vliegvlug geworden gruttokuikens ten opzichte van die voor 2011 (CV 24-28% t.o.v. 29-34%). De onzekerheid rondom de schatting van de reststerfte tussen het moment van ringen en van uitvliegen speelt hierin een grote rol. De gemiddelde leeftijd waarop kuikens werden gekleurringd nam in 2012 wel iets toe (conform aanbeveling 3), maar het verschil bedroeg slechts 1-2 dagen, en nog steeds was bijna een derde van de geringde kuikens nog maar twee weken oud of nog jonger. Hier valt dus nog winst te behalen door het verder verhogen van de ringleeftijd.

## Literatuur

- Gerritsen, G. 2011. Tellingen van jonge Grutto's in de periode 2006-2010: een bruikbare methode voor het meten van broedsucces? *Limosa* 84: 15-20.
- McClintock, B.T., G.C. White, K.P. Burnham & M.A. Pryde 2009. A generalized mixed effects model of abundance for mark-resight data when sampling is without replacement. In: D.L. Thomson, E.G. Cooch and M.J. Conroy, (eds), *Modeling Demographic Processes in Marked Populations*, Springer, New York, pp. 271-289.
- Kentie, R., J.C.E.W. Hooijmeijer, C. Both & T. Piersma 2011. Grutto's in ruimte en tijd 2007-2010. Rapport Rijksuniversiteit Groningen.
- McClintock, B. 2011. Mark-resight models. In: Cooch, E & G.C. White 2011. Program MARK – a gentle introduction. [www.phidot.org](http://www.phidot.org).
- Lourenço P.M., Kentie R., Schroeder J., Alves J.A., Groen N.M., Hooijmeijer J.C.E.W. & Piersma T. 2010. Phenology, stopover dynamics and population size of migrating Black-tailed Godwits *Limosa limosa* in Portuguese rice plantations. *Ardea* 98: 35–42.
- Nijland, F. H. Schekkerman & W. Teunissen. Methodes monitoring weidevogels. Sovon-onderzoeksrapport 2010-02, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- 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: 207-218.
- Roodbergen M., H.Schekkerman, W.A.Teunissen & E.Oosterveld 2010. De invloed van beheer en predatie op de overleving van weidevogelkuikens in Friesland. Sovon-onderzoeksrapport 2010/12, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Schekkerman, H. & G. Müskens 2000. Produceren Grutto's *Limosa limosa* in agrarisch grasland voldoende jongen voor een duurzame populatie? *Limosa* 73: 121-134.
- Schekkerman, H., W. Teunissen & E. Oosterveld 2009. Mortality of shorebird chicks in lowland wet grasslands: interactions between predation and agricultural practice. *Journal of Ornithology* 150: 133-145.
- Teunissen W., F. Willems & F. Majoor 2007. Broedsucces van Grutto's in drie gebieden met verbeterd mozaiekbeheer. Sovon-onderzoeksrapport 2007/06, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Seber, G.A.F. 1982. The estimation of animal abundance and related parameters. Blackburn Press, Caldwell, New Jersey.
- White, G.C. & K. P. Burnham 1999. Program MARK: Survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study* 46, Supplement: 120-138.

## Bijlage 1

Overzicht van controles van groepen jonge grutto's op aanwezigheid van kleurringen, 2012.  $n_2$  is het aantal op kleurringen gecontroleerde juvenielen,  $m_2$  het aantal daarbij aangetroffen gekleurringde. 'Set1' en 'set2' geven aan welke waarnemingen zijn gebruikt in de berekeningen (datasets 1 en 2).

datum	regio	locatie	$m_2$	$n_2$	waarnemer	set1	set2
26-jul-12	BRiv	Biesbosch, Hardenbroek	1	30	Astrid Kant	x	x
8-jul-12	BRiv	Giessen-Oudekerk, Damseweg	1	22	Astrid Kant	x	x
27-jun-12	BRiv	Kedichem, boer Oudijk	0	4	Astrid Kant	x	x
27-jun-12	BRiv	Kedichem, Lingeuiterwaard	1	10	Astrid Kant	x	
28-jun-12	BRiv	Kedichem, Lingeuiterwaard	0	4	Astrid Kant		
30-jun-12	BRiv	Kedichem, Lingeuiterwaard	1	12	Astrid Kant		
1-jul-12	BRiv	Kedichem, Lingeuiterwaard	1	22	Astrid Kant		
2-jul-12	BRiv	Kedichem, Lingeuiterwaard	0	12	Astrid Kant		
3-jul-12	BRiv	Kedichem, Lingeuiterwaard	4	22	Astrid Kant		
4-jul-12	BRiv	Kedichem, Lingeuiterwaard	1	24	Astrid Kant	x	x
5-jul-12	BRiv	Kedichem, Lingeuiterwaard	1	2	Astrid Kant		
25-jun-12	BRiv	Lappenheide Acquoy	1	4	Astrid Kant	x	x
26-jun-12	BRiv	Lappenheide Acquoy	1	3	Astrid Kant		
18-jun-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	10	Hans Gebuis		
20-jun-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	35	Hans Gebuis	x	
22-jun-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	32	Hans Gebuis		
23-jun-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	1	158	Hans Gebuis		
26-jun-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	1	118	Hans Gebuis		
29-jun-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	2	236	Hans Gebuis		
30-jun-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	315	Hans Gebuis	x	
1-jul-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	177	Hans Gebuis		
2-jul-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	236	Hans Gebuis		
4-jul-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	158	Hans Gebuis		
5-jul-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	197	Hans Gebuis		
7-jul-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	1	433	Hans Gebuis	x	x
10-jul-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	197	Hans Gebuis		
11-jul-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	158	Hans Gebuis		
12-jul-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	197	Hans Gebuis		
15-jul-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	59	Hans Gebuis	x	
16-jul-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	2	Hans Gebuis		
23-jul-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	1	5	Hans Gebuis	x	
24-jul-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	1	100	Hans Gebuis		
26-jul-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	50	Hans Gebuis		
27-jul-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	20	Hans Gebuis		
30-jul-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	15	Hans Gebuis	x	
6-aug-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	4	Hans Gebuis		
7-aug-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	2	280	Astrid Kant	x	
8-aug-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	4	Hans Gebuis		
22-aug-12	BRiv	Tongplaat Dordtse Biesbosch	0	1	Hans Gebuis		
4-jul-12	Eem	Bunschoten Ut, Westdijk	0	2	Rene Faber	x	x
4-jul-12	Eem	Eemnes, Buitenvaart-Noord (UT)	0	2	Rene Faber	x	
25-jul-12	Eem	Eemnes, Buitenvaart-Noord (UT)	0	13	Rene Faber	x	x
4-jul-12	Eem	Eemnes, Noord-Ervenweg (UT)	0	13	Rene Faber	x	x
15-jun-12	FR	Gaast, Jouke Sjoerdsploder	0	1	RUG via JH		
21-jun-12	FR	Gaast, Jouke Sjoerdsploder	0	6	RUG via JH	x	
27-jun-12	FR	Gaast, Jouke Sjoerdsploder	1	9	RUG via JH	x	
3-jul-12	FR	Gaast, Jouke Sjoerdsploder	1	7	Theunis P	x	
15-aug-12	FR	Gaast, Jouke Sjoerdsploder	1	41	Rene Faber		x

16-aug-12	FR	Gaast, Jouke Sjoerdspolder	0	10	Rene Faber		
14-jun-12	FR	Heeg, De Pine	0	1	RUG via JH		
6-aug-12	FR	Hegewiersterfjyld	0	12	Hessel Klijn	x	x
16-jun-12	FR	It Heidenskip, Heidenschapster Polder	0	3	RUG via JH	x	x
29-jun-12	FR	Koudum, Haanmeer	1	30	Rene Faber	x	
6-jul-12	FR	Koudum, Haanmeer	3	23	Rene Faber	x	
12-jul-12	FR	Koudum, Haanmeer	1	8	Rene Faber		
15-jul-12	FR	Koudum, Haanmeer	0	22	Rene Faber	x	
17-jul-12	FR	Koudum, Haanmeer	6	60	Rene Faber		x
20-jul-12	FR	Koudum, Haanmeer	0	8	RUG via JH		
22-jul-12	FR	Koudum, Haanmeer	1	14	Rene Faber	x	
28-jul-12	FR	Koudum, Haanmeer	0	22	Rene Faber		
29-jul-12	FR	Koudum, Haanmeer	0	13	Rene Faber	x	
12-jun-12	FR	Koudum, Polder De Samenvoeging	0	4	RUG via JH		
15-aug-12	FR	Piaam, Vogelkijkhut	0	37	Rene Faber	x	x
16-aug-12	FR	Piaam, Vogelkijkhut	0	1	Rene Faber		
25-jul-12	FR	Pykesyl	0	19	Haije Valkema	x	x
17-aug-12	FR	Pykesyl	0	11	Rene Faber	x	
10-aug-12	FR	Skrins FR	0	27	Simon de Winter	x	x
28-aug-12	FR	Skrins FR	0	2	Simon de Winter		
12-jul-12	FR	Winsum, Meamerter polder (FR)	1	52	Rene Faber	x	x
15-jun-12	FR	Workum, Workumermeer	0	1	RUG via JH		
21-jun-12	FR	Workum, Workumermeer	1	10	RUG via JH	x	
28-jun-12	FR	Workum, Workumermeer	0	10	RUG via JH	x	x
28-jun-12	FR	Workum, Workumermeer	0	1	RUG via JH		
29-jun-12	FR	Workum, Wwaard binnendijks (FR)	0	1	Rene Faber	x	x
6-jul-12	FR	Workum, Wwaard buitendijks (FR)	0	1	Rene Faber	x	x
6-jun-12	GH	Bovenkerkelpolder	0	35	Mark Kuiper		
4-jul-12	GH	Hilversumse Bovenmeent	0	23	Rene Faber	x	x
29-jun-12	GH	Leiden	0	80	krijn trimbos	x	x
15-jun-12	GH	Spaarndam, Landje van Gruijters	0	2	Frank Visbeen		
24-jun-12	GH	Spaarndam, Landje van Gruijters	0	1	Frank Visbeen	x	x
26-jun-12	GH	Waverhoek	0	11	Rene Faber		
28-jun-12	GH	Waverhoek	0	13	Mark Kuiper	x	
12-jul-12	GH	Waverhoek	0	56	Frank Visbeen	x	
2-aug-12	GH	Waverhoek	0	70	Bert Verweij	x	x
26-jun-12	GH	Zevenhoven ZH, Groene Jonker	0	13	Rene Faber	x	x
25-jun-12	GRLaw	Eibersburen	0	19	Ernst Oosterveld	x	x
7-jul-12	GRLaw	Ezumakeeg	0	1	Arne Hegeman		
7-jul-12	GRLaw	Ezumakeeg	0	3	Arne Hegeman		
4-jul-12	GRLaw	Ezumakeeg-noord	0	9	Richard Ubels	x	x
4-jul-12	GRLaw	Ezumakeeg-noord	0	7	Marco vd Velde		
7-jul-12	GRLaw	Ezumakeeg-noord	0	1	Marco vd Velde		
4-jul-12	GRLaw	Ezumakeeg-zuid	0	3	Marco vd Velde	x	x
7-jul-12	GRLaw	Ezumakeeg-zuid	0	1	Marco vd Velde		
4-jul-12	GRLaw	Grijpskerk, Westerhornerpolder	0	1	EO	x	x
4-jul-12	GRLaw	Groningen, Paddepoel	0	2	EO	x	x
4-jul-12	GRLaw	Lutjegast, Visvlieterdiep	0	23	Ernst Oosterveld	x	x
14-jul-12	GRLaw	Lutjegast, Visvlieterdiep	0	4	Ernst Oosterveld	x	
24-aug-12	IJSS	De Krim Ov, Vloevelden	0	4	Johan Poffers		
11-jul-12	IJSS	Zwolle, Tolhuislanden	0	50	Gerrit Gerritsen	x	x
27-jul-12	IJSS	Zwolle, Vreugderijkerwaard	0	4	Gerrit Gerritsen	x	x
17-jul-12	NHN	Castricum, De Grootte Ven	0	6	Hans Schekkerman	x	x
30-jun-12	NHN	De Verzakking, Amstelmeer	0	5	Wim Tijssen	x	x

14-jul-12	NHN	De Verzakking, Amstelmeer	0	2	Wim Tijssen	x	
17-jul-12	NHN	De Verzakking, Amstelmeer	0	3	Wim Tijssen		
6-aug-12	NHN	De Verzakking, Amstelmeer	0	3	Wim Tijssen	x	
18-jul-12	NHN	Den Oever, Gesterkoog, Wieringen	0	3	Wim Tijssen	x	x
9-jul-12	NHN	Durgerdam, Polder IJdoorn	0	9	maarten hotting	x	x
21-jul-12	NHN	Edam, Zeedijk, Zuidpolder?	0	1	maarten hotting	x	x
29-jun-12	NHN	Edam, Zesstedenweg, polder Zeevang	0	3	Wim Tijssen	x	x
6-jul-12	NHN	ergens in NH	0	2	Frank Visbeen		
11-jul-12	NHN	ergens in NH	0	45	Frank Visbeen	x	x
9-jul-12	NHN	Heemskerk, Waterberging Noorderveld	0	12	Frank Visbeen	x	x
12-jul-12	NHN	Heemskerk, Waterberging Noorderveld	0	6	Frank Visbeen		
3-jul-12	NHN	Hippolytushoef, Broekerpolder	0	1	Wim Tijssen		
4-jul-12	NHN	Hippolytushoef, Broekerpolder	0	3	Wim Tijssen	x	x
3-jul-12	NHN	Hippolytushoef, Hippolytushoeverkoog	0	1	Wim Tijssen	x	x
23-jun-12	NHN	Hippolytushoef, Marskepolder	0	1	Wim Tijssen	x	x
4-aug-12	NHN	Hippolytushoef, Stroëerkoog	0	2	Wim Tijssen	x	x
29-jun-12	NHN	Hobrede, Hobrederdijk, Zeevang	0	1	Wim Tijssen	x	x
29-jun-12	NHN	Hobrede, Kleenweg, polder Zeevang	0	3	Wim Tijssen	x	x
9-jul-12	NHN	Hoorn, Landje van Naber	0	7	Ben Pronk	x	x
11-jul-12	NHN	Hoorn, Landje van Naber	0	5	Ben Pronk		
3-aug-12	NHN	Hoorn, Landje van Naber	0	1	ben pronk	x	
21-jun-12	NHN	Julianadorp, Middenvliet	0	1	Ruud Brouwer	x	x
4-aug-12	NHN	Keinsmerbrug, Grote Sloot, Zijpe	0	14	Wim Tijssen	x	x
6-aug-12	NHN	Keinsmerbrug, Grote Sloot, Zijpe	0	8	Wim Tijssen		
10-jul-12	NHN	Keinsmerbrug, Ruigeweg, Zijpe	0	26	Wim Tijssen	x	x
29-jun-12	NHN	Middelie, Zeevang	0	10	Wim Tijssen	x	x
18-jul-12	NHN	Onderdijk, Koopmanspolder	0	13	Wim Tijssen	x	x
29-jun-12	NHN	Oosthuizen, Zeevang	0	2	Wim Tijssen	x	
6-jul-12	NHN	Oosthuizen, Zeevang	0	5	Wim Tijssen	x	x
1-jul-12	NHN	Polder de Purmer, Baansteer-Noord	1	4	maarten hotting	x	
9-jul-12	NHN	Polder de Purmer, Baansteer-Noord	0	2	maarten hotting	x	
10-jun-12	NHN	Polder IJdoorn (NH)	0	8	jelle abma		
16-jun-12	NHN	Polder IJdoorn (NH)	0	7	Rene Faber		
20-jun-12	NHN	Polder IJdoorn (NH)	0	43	Rene Faber	x	
23-jun-12	NHN	Polder IJdoorn (NH)	0	22	jelle abma		
29-jun-12	NHN	Polder IJdoorn (NH)	0	62	jelle abma	x	x
4-jul-12	NHN	Polder IJdoorn (NH)	0	23	Frank Visbeen		
5-jul-12	NHN	Polder IJdoorn (NH)	0	8	jelle abma		
6-jul-12	NHN	Polder IJdoorn (NH)	0	13	jelle abma	x	
1-jul-12	NHN	Polder Mijzen NH	0	6	Ben Pronk	x	
6-jul-12	NHN	Polder Mijzen NH	0	6	Ben Pronk		
8-jul-12	NHN	Polder Mijzen NH	0	7	Ben Pronk	x	x
22-jul-12	NHN	Polder Mijzen NH	0	5	ben pronk	x	
16-jun-12	NHN	Polder Zeevang	0	1	Rene Faber		
22-jun-12	NHN	Polder Zeevang	0	6	Rene Faber	x	
22-jun-12	NHN	Polder Zeevang	1	8	Rene Faber	x	
21-jul-12	NHN	Polder Zeevang plek 1	0	2	ben pronk	x	x
21-jul-12	NHN	Polder Zeevang plek 2	0	42	ben pronk	x	x
1-jul-12	NHN	Polder Zeevang, Seevanksweg	0	2	maarten hotting	x	x
6-aug-12	NHN	Schor, Den Oever	0	3	Wim Tijssen	x	x
10-jul-12	NHN	Sint Maartensvlotbrug, Belkmerweg, Zijpe	0	1	Ruud Brouwer		
16-jul-12	NHN	Sint Maartensvlotbrug, Belkmerweg, Zijpe	0	4	Wim Tijssen	x	
6-aug-12	NHN	Sint Maartensvlotbrug, Belkmerweg, Zijpe	0	23	Wim Tijssen	x	x
3-jul-12	NHN	Stroëerkoog, Venneweg, Wieringen	0	4	Wim Tijssen	x	x

4-jul-12	NHN	Stroeërkoog, Venneweg, Wieringen	0	1	leon kelder		
6-aug-12	NHN	t Zand, Korte Belkmerweg, Zijpe	0	3	Wim Tijssen	x	x
14-jul-12	NHN	Twisk, buitengebied	0	4	maarten hotting	x	x
14-jul-12	NHN	Twisk, Waterberging	0	6	maarten hotting	x	x
12-jul-12	NHN	Varkenspolder, NH	0	10	Roelf Steendam	x	x
30-jun-12	NHN	Vatrop, Bierdijkerveld, Wieringen	0	2	Wim Tijssen	x	x
22-jun-12	NHN	Warder, Klemweg, polder Zeevang	0	11	Wim Tijssen	x	x
29-jun-12	NHN	Warder, Klemweg, polder Zeevang	0	4	Wim Tijssen	x	
29-jun-12	NHN	Warder, Klemweg, polder Zeevang	0	2	Wim Tijssen		
1-jul-12	NHN	Warder, Klemweg, polder Zeevang	0	1	maarten hotting		
6-jul-12	NHN	Warder, Klemweg, polder Zeevang	0	10	Ruud Brouwer	x	
6-jul-12	NHN	Warder, Zesstedenweg, Zeevang	0	13	Wim Tijssen	x	x
14-jul-12	NHN	Wervershoof NH	0	41	leon kelder	x	x
22-jun-12	NHN	Westerland, Normerpolder, Wieringen	0	3	Wim Tijssen	x	x
20-jun-12	NHN	Westerland, Zandkuilweg, Wieringen	0	2	Wim Tijssen	x	x
30-jun-12	WAD	Ameland	0	1	Gerrit Gerritsen		
2-jul-12	WAD	Ameland	0	14	Gerrit Gerritsen	x	x
4-jul-12	WAD	Ameland	0	2	Gerrit Gerritsen		
5-jul-12	WAD	Ameland	0	4	Gerrit Gerritsen		
6-jul-12	WAD	Ameland	2	11	Gerrit Gerritsen		
15-jul-12	WAD	Schiermonnikoog, grasland	0	106	Dirk Tanger	x	x
18-jul-12	WAD	Schiermonnikoog, grasland	0	54	Dirk Tanger		
19-jul-12	WAD	Schiermonnikoog, grasland	0	61	Dirk Tanger		
totaal			43	5183			