



Jonge Grutto's **uitgevlogen in**  
**Nederland in 2013:**  
**een** aantalsschatting **op basis**  
**van** kleurringdichtheden

Hans Schekkerman

Sovon-rapport 2014/10





# Jonge Grutto's uitgevlogen in Nederland in 2013: een aantalsschatting op basis van kleurringdichtheden

H. Schekkerman



Sovon-rapport 2014/10

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. 2014. Jonge Grutto's in Nederland in 2013: een aantalsschatting op basis van kleurringdichtheden. Sovon-rapport 2014/10, 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.

Foto's omslag: Gerrit Gerritsen, Jurgen Rotteveel, Hans Schekkerman

## Inhoud

Dankwoord	1
1 Inleiding en vraagstelling	2
2 Methoden	3
2.1 Kleurringen van jonge Grutto's	3
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 zeggings- kracht 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 Willem Brandhorst, Ysbrand Galama, Gerrit Gerritsen, Merlijn de Graaff, Niko Groen, Rienk Jelle Hibma, Jorge Gutierrez, Gjerryt Hoekstra, Jos Hooijmeijer, Joop Hotting, Maarten Hotting, Berber de Jong, Jan F. de Jong, Astrid Kant, Frank Majoor, Marco Moerman, Hans Schekkerman, Marten Sikkema, Atser Sybrandy, Dirk Tanger, Wim Tijssen, Krijn Trimbos, Egbert van der Velde, Haije Valkema, Manolo Vazquez 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, Sander Elzerman, René Faber, Cornelis Fokker, Hans Gebuis, Yde van der Heide, Arne Hegeman, Bennie Henstra, Roelf Hovinga, Leon Kelder, Rosemarie Kentie, Romke Kleefstra, Mark Kuiper, Marco van der Lee, John van Loon, Ernst Oosterveld, Marinde Out, Johan Poffers, Ben Pronk, Henk Reeze, Rienk Slings, Tom van Spanje, Marieke Stam, Onno Steendam, Roelf Steendam, Richard Ubels, Marco van der Velde, Chris van der Vliet, Otto de Vries, Bert Verweij, Frank Visbeen, Marco Vriens, Ivo Walmit, Bob Woets en Tim Zutt.

Gerrit Gerritsen deed in opdracht van Vogelbescherming Nederland de landelijke coördinatie van de ringdichtheidstellingen. Jos Hooijmeijer van het Grutto-onderzoeksteam van de Rijksuniversiteit Groningen coördineerde het aanleggen van kleurringcombinaties en beheert de database hiervan. Gerrit Gerritsen en Jurgen Rotteveel leverden de foto's op de omslag.

## 1. Inleiding en vraagstelling

In de afgelopen jaren 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 gruttipopulatie, waarvan bekend is dat een ontoereikend broedsucces het belangrijkste mechanisme is achter de sterke aantalsafname (Roodbergen *et al.* 2008, Schekkerman *et al.* 2009).

De 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 gruttjongen dat in Nederland is uitgevlogen (Lincoln-Petersen schatter). Door het geschatte aantal jongen te delen door het 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 ter verbetering van de jongenschatting werd het kleuringen van kuikens uitgebreid naar meer plaatsen in Nederland.

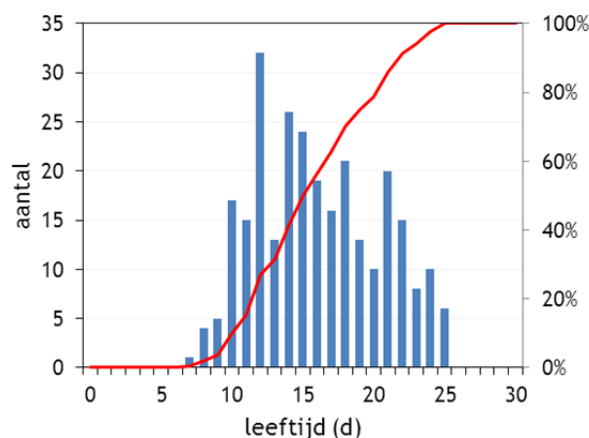
De hier voorliggende rapportage geeft een overzicht van de resultaten in 2013. Over twee eerdere jaren is gerapporteerd door Schekkerman (2012, 2013). De volgende vragen zijn uitgewerkt:

1. Hoeveel jonge Grutto's zijn er in 2013 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 van 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 (o.a. Kentie *et al.* 2011). Meer recent is de ringinspanning onder dit kleurringenschema uitgebreid naar een aantal locaties buiten Friesland, onder meer om een beter beeld te krijgen van overleving en dispersie. In 2013 werden in totaal 275 kuikens gekleurringd, waarvan 143 (52%) in ZW-Friesland en 49 elders in de provincie (inclusief Ameland; totaal 70% uit Friesland). Andere gebieden waar meerdere kuikens werden geringd waren Wieringen (14), Polder de Zeevang (16) in Noord-Holland en Eemland (8) in Utrecht, de Noordoostpolder (3), de IJsseldelta (5), en de Vijfheerenlanden in Zuid-Holland (36; tabel 1). De grootte en geografische spreiding van de ringinspanning was daarmee vergelijkbaar met die in 2011. Hoewel in 2013 maar liefst 55% méér kuikens werden gekleurringd, was het aandeel in Friesland geringde kuikens in het totaal nog groter dan in 2011 en 2012 (60-61%). Dit betekent dat de verdeling van geringde kuikens nog geen goede afspiegeling vormt van de verspreiding van Grutto's in Nederland.



Figuur 1. Leeftijden (in dagen) waarop 275 gruttokuikens van kleurringen werden voorzien in 2013.

Gruttokuikens worden doorgaans niet gekleurringd als pasgeboren kuiken, maar op latere leeftijd, wanneer 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 rond-

Tabel 1. Aantal jonge Grutto's dat in 2013 van individuele kleurringcombinaties is voorzien, en de leeftijd waarop dat gebeurde, per regio.

Regio	kuikens gekleurringd	leeftijd bij kleurringen (dagen)			
		gemiddelde	SD	min	max
Friesland - Ameland	43	15.0	2.8	11	23
Friesland - NO/midden	6	19.7	4.4	14	23
Friesland - ZW	143	16.1	4.4	8	25
IJsseldelta	5	19.2	5.3	11	24
Noord-Holland-Noord	31	17.8	5.1	10	25
Eempolders (Ut) / NOP (FI)	11	17.4	4.9	11	23
Vijfheerenlanden (ZH)	36	14.5	4.0	7	22
<b>totaal</b>	<b>275</b>	<b>16.1</b>	<b>4.4</b>	<b>7</b>	<b>25</b>

rondom de aantalsschatting. De leeftijd waarop in 2013 kuikens werden geringd (geschat aan de hand van hun snavellengte) varieerde van 7 tot 25 dagen, met een gemiddelde van 16 dagen ( $SD=4$ ). Dit is vergelijkbaar met waarden uit de voorgaande jaren (15-17 dagen; Schekkerman 2012, 2013, Nijland et al. 2010). Bijna een derde van de jongen werd gekleurringd op een leeftijd van minder dan twee weken (figuur 1).

## 2.2 Kleurringcontroles

In juni-augustus 2013 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 2013 werden in Friesland naast individuele combinaties, ook kuikens uitgerust met een gekleurde vlagring met daarop een individuele cijfer/lettercode. Mede omdat zulke ringen geregeld al op jonge leeftijd werden aangebracht (wat de onzekerheid vergroot over de 'reststerfte' tussen ringen en uitvliegen, zie verderop), zijn vogels met zulke 'Friese vlaggen' niet meegeteld als gekleurringd.

In totaal werden 6042 jonge grutto's op kleurringen gecontroleerd op 223 locatie-datum-combinaties (Bijlage 1). Ten opzichte van 2012 is dit een toename van 17%. 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 be-

Tabel 2. Aantal op kleurringen gecontroleerde juveniele Grutto's in de zomer van 2013 en het aantal daarbij aangetroffen gekleurringde vogels, per regio. Dataset 1.

Regio	N gecontroleerd	N geringd
Ameland*	23	3
Friesland noordoost	143	1
Friesland midden	188	3
Friesland zuidwest*	206	16
N-Holland wieringen eo*	305	4
N-Holland bollengebied	450	1
N-Holland laag-holland*	200	1
IJssel eo*	278	1
Oostvaardersplassen	1585	17
Gooi en Eemland*	188	4
Groene Hart noordwest	198	0
Vijheerenlanden eo*	102	2
Benedenrivieren	246	2
<b>Totaal</b>	<b>4112</b>	<b>55</b>
ringregio's*	1302	31
overige regio's	2810	24

treffen, waardoor ze in statistische zin niet onafhankelijk zijn, en een te rooskleurig beeld ontstaat 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 134 sessies), in dataset 2 slechts één per locatie in het hele seizoen (88 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 20 juni tot 10 augustus.

De gemiddelde datum van de steekproeven viel in de twee datasets op respectievelijk 15 en 14 juli ( $SD= 15$  resp. 14 dagen). In dataset 1 zijn in totaal 4112 juveniele Grutto's op kleurringen gecontroleerd, 59% meer dan in de corresponderende dataset uit 2011. Dataset 2 omvat 2877 gecontroleerde vogels,



een stijging van 76% t.o.v. 2011. Dat de relatieve toename van dataset 1 groter is dan die in het totale aantal gecontroleerde vogels, geeft aan dat bemonsteringen in 2013 beter gespreid waren in ruimte en tijd, waardoor een groter aandeel aan de selectiecriteria voldeed. De grotere toename in dataset 2 dan in dataset 1 betekent bovendien dat er meer gebieden zijn bemonsterd, wat goed is voor de representativiteit van de steekproeven. In vergelijking met voorgaande jaren was de afleesactiviteit ook tamelijk goed gespreid over Nederland (tabel 2). Onvermijdelijk hangt de verspreiding van waarnemingen gedeeltelijk samen met die van de aantallen jonge Grutto's. In 2013 verbleven in juli en augustus na jaren weer eens grote aantallen in de Oostvaardersplassen, waar in totaal 1585 juveniele vogels konden worden gecontroleerd.

### 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 de aantallen gecontroleerde en gemerkte vogels te sommeren over alle controlesessies uit de datasets (131, respectievelijk 88 sessies).

#### 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 meerdere malen 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 als de merktekens niet individuspecifiek zijn. Daarmee wordt het mogelijk waarnemingen te gebruiken van gekleurdde 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 berusten op 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 deze aannamen niet overeenkomen met de werkelijkheid zal de populatiegrootte systematisch fout worden geschat.

Bij het schatten van het aantal vliegvlugge jongen uit kleurringdichtheden wordt in ieder geval aan aanname 1 niet voldaan. Doordat nog sterfte plaatsvindt tussen het moment waarop kuikens worden geringd en de vliegvlugge leeftijd zal het aantal *vliegvlug geworden* kuikens dat kleurringen draagt kleiner zijn dan het totale aantal *gekleurde* 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 gekleurde (zie Schekkerman 2012). Voor 2013, met een gemiddelde ringleeftijd van 16 dagen, voorspelt de curve een restoverleving van  $0.45 \pm 0.07$ .

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 ( $N_{16}$ ) en de geschatte restoverleving tot de vliegvlugge leeftijd ( $S_r$ ), als:

$$N_{vv} = S_r \times N_{16}$$

De totale (opgetelde) onzekerheid rondom  $N_{vv}$  is berekend door 10.000 willekeurige waarden te trekken uit de waarschijnlijkheidsverdelingen van  $S_r$  (met gemiddelde = 0.45 en SD=0.07) en van  $N_{16}$  (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 2013 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 twee deelsets van ringdichtheidscontroles. Werd in voorgaande rapportages hierbij een zuiver geografische indeling gebruikt (delen van Nederland), ditmaal is onderscheid gemaakt tussen regio's waar kuikens van kleurringen zijn voorzien, en regio's waar dat (vrijwel) niet is gebeurd maar na het broedseizoen wel kleurringcontroles zijn uitgevoerd (tabel 2). Met deze indeling geven de kleurringdichtheden in de twee strata een min of meer directe test of jonge Grutto's zich na het vliegvlug worden gelijkmatig verspreiden of min of meer geconcentreerd blijven in hun geboorteregio.

### 3. Resultaten

Dataset 1 omvat in totaal 4112 gecontroleerde juveniele grutto's, waarvan er 55 kleurringen droegen (tabel 2). Voor dataset 2 bedroegen deze cijfers respectievelijk 2877 en 41. Tabel 3 toont de schattingen van het totale aantal kuikens dat de kleurringleeftijd bereikte  $N_{16}$  en van het aantal vliegvlug geworden kuikens  $N_{vv}$ , met hun onzekerheidsmarges. Het verschil tussen de schattingen op grond van de twee datasets (gegevensselecties) bedraagt niet meer dan 7% ( $N_{16}$ ). De standaardfout (SE, maat voor de nauwkeurigheid van de schatting) is voor dataset 2 11% groter dan bij dataset 1, een gevolg van de kleinere (want strenger geselecteerde) steekproef. De keuze van het selectiecriterium 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 1.3% hoger). De standaardfout van de schatting berekend met MARK is wel wat groter (13%). Deze verschillen werken door in de schattingen en betrouwbaarheidsintervallen voor  $N_{vv}$ . Voor dataset 2 werd met MARK geen goede schatting verkregen.

Met kleine verschillen tussen de berekeningswijzen wordt het totale aantal gruttokuikens dat in Nederland in 2013 de kleurringleeftijd bereikte geschat op ca. 20.000. Rekening houdend met de reststerfte leidt dit tot een schatting van ca. 8900 (8500-9200) vliegvlug geworden jongen (tabel 3). De standaardfout van de schattingen van  $N_{15}$  bedraagt 12-13% van de waarde van de schatting zelf, een duidelijke verbetering ten opzichte van 2012 (20-25%) die het gevolg is van de grotere steekproeven (zowel aantallen geringde als gecontroleerde kuikens) in 2013. Voor  $N_{vv}$  wordt deze onzekerheid nog wel vergroot door de blijvende onnauwkeurigheid (15%) van de schatting van de restoverleving; de relatieve standaardfout van  $N_{vv}$  is een

cumulatie van deze twee en bedraagt 20-21% (t.o.v. 24-29% in 2012). Het 95%-betrouwbaarheidsinterval van de schattingen loopt van ca. 5600 tot 12.700 vogels (tabel 3).

Niet verrekend in het bovenstaande is onzekerheid die voortkomt uit de ongelijke verdeling van ringlocaties en kleurringcontroles over Nederland. Het effect hiervan is verkend door schattingen te baseren op deelsets van de waarnemingen uit regio's waar kuikens werden gekleurringd en regio's waar dat (vrijwel) niet gebeurde (tabel 2). De gemiddelde waargenomen ringdichtheid was in 'ringregio's' 2.8 maal groter dan in niet-ringregio's (1:42 vs. 1:118), en de schatting van het aantal vliegvlugge gruttokuikens op basis hiervan een zelfde factor kleiner (tabel 4). Dat betekent niet dat de schatting op grond van de gecombineerde gegevens uit heel Nederland een even grote spreiding heeft (de werkelijke gemiddelde ringdichtheid voor heel Nederland zal immers tussen die in ring- en niet-ringregio's inliggen), maar wel dat deze gevoelig is voor verschillen tussen de verspreiding van kleurringcontroles en die van de juveniele grutto's zelf. Als indicatie voor deze gevoeligheid is berekend wat het geschatte aantal vliegvlugge jongen zou zijn geweest als de steekproef in niet-ringregio's (ten opzichte van die uit ringregio's) slechts half zo groot zou zijn geweest als nu, en wat als hij twee keer zo groot zou zijn geweest (bij dezelfde kleurringdichtheden per regio). De schattingen zouden dan 17% lager, respectievelijk hoger uitkomen. Het lijkt waarschijnlijk dat de werkelijke verhouding tussen aantallen vogels binnen en buiten ringregio's binnen deze marges ( $\times 0.5$ - $\times 2$ ) heeft gelegen, waardoor de schattingsfout kleiner uitvalt dan deze 17%. Duidelijk is wel dat een goede spreiding over het land van zowel waarnemingen als de ringinspanning een punt van aandacht blijft.

Tabel 3. Schattingen voor het totale aantal gruttokuikens in Nederland dat in 2013 de kleurringleeftijd bereikte ( $N_{16}$ ) 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, standaardfouten op tientallen.

Dataset	Methode	waarnemingen			aantal kuikens op ringleeftijd			aantal vliegvlugge kuikens		
		$n_1$	$n_2$	$m_2$	$N_{16}$	SE	95%-betr.int.	$N_{vv}$	SE	95%-betr.int.
1	L-P	275	4112	55	20270	2380	15500 - 25000	9100	1770	5750 - 12750
1	MARK	275	4112	55	20550	2700	15900 - 26550	9200	1890	5750 - 13100
2	L-P	275	2877	41	18900	2650	13650 - 24200	8450	1750	5300 - 12150
2	MARK	275	2877	41			-			-

Tabel 4. Schattingen voor het totale aantal gruttokuikens in Nederland dat in 2013 de kleurringleeftijd bereikte ( $N_{15}$ ) en van het totale aantal uitgevlogen kuikens ( $N_{vv}$ ), op grond van alle gegevens en van waarnemingen uit regio's waar kuikens werden geringd en regio's waar dat niet gebeurde (zie tabel 2; dataset 1, Lincoln-Petersen schatter). Aantallen zijn afgerond op 50-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	275	4112	55	20270	2380	15500 - 25000	9100	1770	5750 - 12750
ringregio's	275	1302	31	11250	1800	7600 - 14850	5000	1150	2950 - 7400
elders	275	2810	24	31000	5800	16300 - 45100	13750	3900	7800 - 21000

## 4. Discussie en conclusies

### 4.1 Broedresultaat in 2013

Op grond van de verzamelde gegevens kan het totale aantal gruttokuikens dat in Nederland in 2013 vliegvlug is geworden, worden geschat op ca. 8900 (tabel 5). Deze schatting komt zo'n 37% hoger uit dan die voor 2011, maar 17% lager dan in 2012.

Brachten de Nederlandse Grutto's in 2013 nu voldoende jongen groot om de (gemiddelde) sterfte te compenseren en de populatie stabiel te houden? Door Schekkerman (2013) werd berekend dat in 2012 ca. 12.500 jonge grutto's moesten uitvliegen om de populatie stabiel te houden. Dit aantal ligt 40% hoger dan de schatting voor  $N_{vv}$  in 2013, en valt vrijwel op de rand van het 95%-betrouwbaarheidsinterval van die schatting. Op grond

hiervan kan gesteld worden dat het broedsucces in 2013 waarschijnlijk te laag was om de populatie te stabiliseren. Ook rondom de schatting van het benodigde aantal jongen bestaat echter een onzekerheidsmarge, als gevolg van onzekerheid over de onderliggende cijfers over jaarlijkse overlevingskansen van (vooral eerstejaars) grutto's.

Tabel 5. Schattingen van aantallen vliegvlugge gruttokuikens in Nederland in 2011-2013, op basis van de kleurringdichtheidmethode.

jaar	schatting	95%- betr. interval
2011	6500	3000 - 10900
2012	10700	5700 - 16500
2013	8900	5600 - 12700

## 4.2 Ontwikkelingen in de zeggingskracht van de methode

In de rapportage over het eerste jaar waarin de 'kleurringdichtheidsmethode' landelijk werd uitgerold (Schekkerman 2012) werd aanbevolen om, teneinde de nauwkeurigheid van de schattingen verder te verbeteren:

- (1) het aantal gekleurde kuikens nog verder te vergroten,
- (2) op meer locaties verspreid over het land te ringen,
- (3) de gemiddelde leeftijd waarop kuikens worden gekleurde te verhogen (o.a. door geen kuikens jonger dan twee weken te kleuringen),
- (4) het aantal op kleuringen gecontroleerde vogels te vergroten, en
- (5) ook dit beter te spreiden over het land.

In 2013 is op punten (1), (4) en (5) verdere vooruitgang geboekt. Het aantal geringde kuikens was 55% groter dan in 2012 en 46% groter dan in 2011. Het totale aantal na het broedseizoen op kleuringen gecontroleerde juveniele grutto's was 17% groter dan in 2012 en maar liefst 118% groter dan in 2011. Het aantal in steekproeven die aan de selectiecriteria voldeden was zelfs 178% groter dan in 2011 (dataset 1), wat betekent dat ook de spreiding in tijd en ruimte is verbeterd. In 2013 werden waarnemingen verzameld in een groot aantal gebieden, tamelijk goed gespreid over Nederland (tabel 2). Regio's waaruit nog geen steekproeven voorhanden waren zijn het Deltagebied, Groningen, het centrale deel van het Groene Hart en NW-Overijssel. In Groningen bleken in de onderzoeksperiode weinig jonge Grutto's aanwezig te zijn. In de overige gebieden waren geen tellers beschikbaar.

De toename in de steekproefgrootte van zowel geringde kuikens als op kleuringen

gecontroleerde vogels heeft geleid tot een flinke reductie van de onzekerheidsmarge rondom de schatting van het aantal vliegvlug geworden gruttokuikens (CV ca. 20% vs. ca. 30% in 2011). De onzekerheid rondom de schatting van de reststerfte tussen het moment van ringen en van uitvliegen gaat met deze toename in nauwkeurigheid een steeds grotere (remmende) rol spelen. De gemiddelde leeftijd waarop kuikens werden gekleurde was in 2013, na een geringe toename in 2012, weer vrijwel gelijk aan die in 2011. Nog bijna een derde van de kuikens werd geringd op een leeftijd van minder dan twee weken. Dit betekent dat ten aanzien van aanbeveling 3 nog niet veel winst is geboekt.

Ook op het gebied van de geografische spreiding van gekleurde kuikens (aanbeveling 2) is nog niet veel vooruitgang geboekt; het aandeel geringd in ZW-Friesland is onverminderd groot, mede doordat 2013 hier een succesvol ringjaar was. In dit gebied wordt in de goede periode dagelijks gewerkt door een team van professionals, studenten en vrijwilligers. In de overige regio's zijn minder mensen bij het ringwerk betrokken, dat bovendien in de vrije tijd moet worden uitgevoerd. Dit maakt het niet gemakkelijk de spreiding van gekleurde kuikens representatiever te maken. Een geografische bias in de kleuringinspanning maakt de schattingen op grond van de kleuringdichtheidsmethode echter gevoelig voor de verspreiding van de veldwaarnemingen. De berekeningen op grond van deelsets van de waarnemingen suggereren dat de hierdoor ontstane marge in de huidige situatie maximaal enkele tientallen procenten kan bedragen.

## 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.
- Schekkerman H. 2012. Jonge Grutto's uitgevlogen in Nederland in 2011: een aantalsschatting op basis van kleur-ringdichtheden. Sovon-rapport 2012.19, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Schekkerman H. 2013. Jonge Grutto's uitgevlogen in Nederland in 2012: een aantalsschatting op basis van kleur-ringdichtheden. Sovon-rapport 2013.16, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- 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, 2013.  $n_2$  is het aantal op kleurringen gecontroleerde juvenielen,  $m_2$  het aantal daarbij aangetroffen gekleurde. 'Set1' en 'set2' geven aan welke waarnemingen zijn gebruikt in de berekeningen (datasets 1 en 2).

datum	regio	locatie	$n_2$	$m_2$	wrnr.	set1	set2
05-Jul-13	Ameland	Ameland, polder Nes-Buren	7	2	GG		
07-Jul-13	Ameland	Ameland, polder Nes-Buren	15	2	GG	x	x
25-Jul-13	Ameland	Ameland, polder W van Nes	8	0	GG	x	
09-Jul-13	BRiv	Brabantse Biesbosch, Polder Oude Hardenhoek	98	1	SE	x	x
02-Jul-13	BRiv	Dordtse Biesbosch, Tongplaat	22	2	MV	x	
15-Jul-13	BRiv	Dordtse Biesbosch, Tongplaat	32	0	MV	x	x
16-Jul-13	BRiv	Dordtse Biesbosch, Tongplaat	40	0	MV	x	
29-Jun-13	BRiv	Hendrik-Ido-Ambacht, Sophiapolder	10	0	SE	x	
13-Jul-13	BRiv	Hendrik-Ido-Ambacht, Sophiapolder	33	0	SE	x	x
20-Jul-13	BRiv	Hendrik-Ido-Ambacht, Sophiapolder	7	0	SE	x	
22-Jul-13	BRiv	Sleeuwijk, Merwede	4	0	AK	x	x
04-Aug-13	FR-MID	Dronryp, Puoldyk	6	0	MS	x	x
28-Jul-13	FR-MID	Oudega	5	0	HV		
29-Jul-13	FR-MID	Oudega	20	0	HV	x	x
31-Jul-13	FR-MID	Oudega	9	0	HV		
07-Aug-13	FR-MID	Oudega	7	0	HV		
14-Jul-13	FR-MID	Oudega, Jan Durkspolder	55	1	MS	x	x
19-Jul-13	FR-MID	Oudega, Jan Durkspolder	70	0	MS		
23-Jul-13	FR-MID	Oudega, Jan Durkspolder	40	0	EO	x	
28-Jul-13	FR-MID	Oudega, Jan Durkspolder	28	0	MS		
04-Aug-13	FR-MID	Oudega, Jan Durkspolder	13	0	MS		
04-Jul-13	FR-MID	Oudega, Tsjerkemar	14	0	RUG	x	x
05-Jul-13	FR-MID	Oudega, Tsjerkemar	7	0	RUG		
17-Jul-13	FR-MID	Skrins	12	0	MS	x	x
04-Aug-13	FR-MID	Skrins	5	0	MS	x	
17-Jul-13	FR-MID	Skrok	10	0	MS	x	
04-Aug-13	FR-MID	Skrok	11	0	MS	x	x
13-Jul-13	FR-MID	Stiens, Wiide Mar	15	2	MS	x	x
20-Jun-13	FR-NO	Anjumer Kolken, Anjum	3	0	YvdH	x	x
09-Jul-13	FR-NO	Grijpskerk, Visvlieterdiep	6	0	EO	x	x
14-Jul-13	FR-NO	Grijpskerk, Visvlieterdiep	4	0	BH		
15-Jul-13	FR-NO	Grijpskerk, Visvlieterdiep	1	0	EO		
26-Jul-13	FR-NO	Grijpskerk, Visvlieterdiep	4	0	BH	x	
26-Jul-13	FR-NO	Grijpskerk, Westerhornerpolder	9	0	BH	x	x
20-Jun-13	FR-NO	Lauwersmeer, Ezumakeech	3	0	YvdH		
29-Jul-13	FR-NO	Lauwersmeer, Ezumakeech	14	0	MvdV		
20-Jul-13	FR-NO	Lauwersmeer, Ezumakeech Noord	28	0	MS	x	
29-Jul-13	FR-NO	Lauwersmeer, Ezumakeech Noord	37	1	MS	x	x
20-Jul-13	FR-NO	Lauwersmeer, Jaap Deensgat	30	0	MS	x	x
02-Aug-13	FR-NO	Lauwersmeer, Jaap Deensgat	26	0	MS	x	
24-Jun-13	FR-ZW	Gaastmeer, Grutte Polder Noordwest	11	0	RUG	x	x
27-Jun-13	FR-ZW	Gaastmeer, Kaappolder Oost	6	1	RUG		
24-Jun-13	FR-ZW	Gaastmeer, Kaappolder West	12	0	RUG	x	x
27-Jun-13	FR-ZW	Gaastmeer, Kaappolder West	5	0	RUG		

datum	regio	locatie	n <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	wrnr.	set1	set2
27-Jun-13	FR-ZW	Heeg, De Pine	1	0	RUG	x	x
25-Jun-13	FR-ZW	Idzegea, Bratte Polder	1	0	RUG	x	x
18-Jun-13	FR-ZW	Idzegea, It Joo	1	0	RUG		
25-Jun-13	FR-ZW	Idzegea, It Joo	4	0	RUG		
26-Jun-13	FR-ZW	Idzegea, It Joo	6	1	RUG	x	x
27-Jun-13	FR-ZW	Idzegea, It Joo	6	1	RUG		
01-Jul-13	FR-ZW	Idzegea, It Joo	2	0	RUG		
03-Jul-13	FR-ZW	It Heidenskip, Heidenschapster Polder	25	4	RUG	x	x
14-Jun-13	FR-ZW	Koudum, Haanmeer	6	0	RF		
21-Jun-13	FR-ZW	Koudum, Haanmeer	25	2	RF		
28-Jun-13	FR-ZW	Koudum, Haanmeer	37	2	RF	x	x
29-Jun-13	FR-ZW	Koudum, Haanmeer	15	1	RF		
05-Jul-13	FR-ZW	Koudum, Haanmeer	12	1	RF	x	
23-Jun-13	FR-ZW	Pikesyl, Hisse- en Pikemar	17	0	RUG	x	
02-Jul-13	FR-ZW	Pikesyl, Hisse- en Pikemar	23	1	RUG	x	x
11-Aug-13	FR-ZW	Pikesyl, Hisse- en Pikemar	2	0	RF	x	
21-Jun-13	FR-ZW	Workum, Workumerbinnenwaard	15	4	RF	x	x
27-Jun-13	FR-ZW	Workum, Workumerbinnenwaard	4	0	RUG		
05-Jul-13	FR-ZW	Workum, Workumerbinnenwaard	4	0	RUG	x	
21-Jun-13	FR-ZW	Workum, Workumermeer	5	0	RF		
27-Jun-13	FR-ZW	Workum, Workumermeer	30	2	RUG	x	x
28-Jun-13	FR-ZW	Workum, Workumermeer	9	0	RUG		
04-Jul-13	FR-ZW	Workum, Workumermeer	10	1	RUG	x	
20-Jul-13	GHnoord	Spaarndam, Landje van Gruiters	12	0	RF		
26-Jul-13	GHnoord	Spaarndam, Landje van Gruiters	20	0	DT	x	x
06-Aug-13	GHnoord	Spaarndam, Landje van Gruiters	12	0	DT	x	
03-Jul-13	GHnoord	Spaarnwoude, Houtakkerbmd-Westhoffplas	6	0	DT	x	
20-Jul-13	GHnoord	Spaarnwoude, Houtakkerbmd-Westhoffplas	30	0	RF	x	
23-Jul-13	GHnoord	Spaarnwoude, Houtakkerbmd-Westhoffplas	50	0	DT		
26-Jul-13	GHnoord	Spaarnwoude, Houtakkerbmd-Westhoffplas	47	0	DT		
28-Jul-13	GHnoord	Spaarnwoude, Houtakkerbmd-Westhoffplas	76	0	TvS	x	x
29-Jul-13	GHnoord	Spaarnwoude, Houtakkerbmd-Westhoffplas	73	0	TvS		
03-Aug-13	GHnoord	Spaarnwoude, Houtakkerbmd-Westhoffplas	25	0	TvS		
11-Aug-13	GHnoord	Spaarnwoude, Houtakkerbmd-Westhoffplas	12	0	DT	x	
14-Aug-13	GHnoord	Spaarnwoude, Houtakkerbmd-Westhoffplas	18	0	RF		
26-Aug-13	GHnoord	Spaarnwoude, Houtakkerbmd-Westhoffplas	4	0	DT	x	
25-Jul-13	GHnoord	Warmond - Polders Poelgeest	8	0	IW	x	x
24-Jul-13	GHnoord	Waver, Waverhoek	30	0	RF	x	x
12-Jul-13	GHvijfhl	Lexmond, Lek	6	0	AK	x	
18-Jul-13	GHvijfhl	Lexmond, Lek	65	1	AK		
20-Jul-13	GHvijfhl	Lexmond, Lek	75	2	AK	x	x
21-Jul-13	GHvijfhl	Lexmond, Lek	36	3	AK		
24-Jul-13	GHvijfhl	Lexmond, Lek	22	0	AK		
25-Jul-13	GHvijfhl	Zijderveld, plasdras bij Bolgarijen	10	0	AK		
27-Jul-13	GHvijfhl	Zijderveld, plasdras bij Bolgarijen	21	0	AK	x	x
30-Jul-13	GHvijfhl	Zijderveld, Bolgarijen	6	0	AK		
02-Aug-13	GHvijfhl	Zijderveld, plasdras bij Bolgarijen	3	0	AK		
03-Jul-13	Gooi/Eem	Bunschoten, Bickerspolder	2	0	RF	x	x



datum	regio	locatie	n <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	wrnr.	set1	set2
27-Jun-13	Gooi/Eem	Bunschoten, Westdijk	5	0	RF	x	x
03-Jul-13	Gooi/Eem	Bunschoten, Westdijk	1	0	RF		
16-Jul-13	Gooi/Eem	Bussum, Hilversumse Bovenmeent bak	61	2	RF	x	x
16-Jul-13	Gooi/Eem	Bussum, Hilversumse Bovenmeent bak intern	76	2	RF	x	x
19-Jul-13	Gooi/Eem	Bussum, Hilversumse Bovenmeent Noord	41	1	GG		
19-Jul-13	Gooi/Eem	Bussum, Hilversumse Bovenmeent Zuid	18	0	GG		
27-Jun-13	Gooi/Eem	Eemdijk, Zwarte Noord	6	0	RF	x	x
27-Jun-13	Gooi/Eem	Eemnes, Noordervenweg plas-dras 1	26	0	RF	x	x
27-Jun-13	Gooi/Eem	Eemnes, Noordervenweg plas-dras 2	6	0	RF	x	x
03-Jul-13	Gooi/Eem	Eemnes, Noordervenweg plas-dras 2	4	0	RF		
18-Jul-13	Gooi/Eem	Eemnes, Noordervenweg plas-dras 2	4	0	RF	x	
03-Jul-13	Gooi/Eem	Eemnes, Noordpolder te Veld	2	0	RF	x	x
12-Jul-13	IJss	De Krim, vloeivelden	6	0	JP	x	
01-Aug-13	IJss	De Krim, vloeivelden	39	0	JP	x	x
26-Jun-13	IJss	IJssel, Aersoltweerde	1	0	GG		
28-Jun-13	IJss	IJssel, Aersoltweerde	22	0	GG	x	x
28-Jun-13	IJss	IJssel, Antlia	6	0	GG		
01-Jul-13	IJss	IJssel, Antlia	13	0	GG	x	x
12-Jul-13	IJss	IJssel, Deventer	1	0	GG	x	x
21-Jul-13	IJss	IJssel, Engelse Werk	11	0	GG	x	
22-Jul-13	IJss	IJssel, Engelse Werk	3	0	GG		
25-Jul-13	IJss	IJssel, Engelse Werk	3	0	GG		
25-Jul-13	IJss	IJssel, Engelse Werk	9	0	GG		
27-Jul-13	IJss	IJssel, Engelse Werk	3	0	GG		
01-Aug-13	IJss	IJssel, Engelse Werk	2	0	GG		
03-Aug-13	IJss	IJssel, Engelse Werk	23	0	GG	x	x
06-Aug-13	IJss	IJssel, Engelse Werk	2	0	GG		
16-Aug-13	IJss	IJssel, Engelse Werk	2	0	GG	x	
27-Jun-13	IJss	IJssel, Gelderdijkse Waard	30	0	GG		
29-Jun-13	IJss	IJssel, Gelderdijkse Waard	58	0	GG	x	x
30-Jun-13	IJss	IJssel, Gelderdijkse Waard	10	0	GG		
01-Jul-13	IJss	IJssel, Gelderdijkse Waard	2	0	GG		
11-Jul-13	IJss	IJssel, Gelderdijkse Waard	5	0	GG		
15-Jul-13	IJss	IJssel, Gelderdijkse Waard	18	0	GG	x	
15-Jul-13	IJss	IJssel, Gelderdijkse Waard	18	0	GG		
30-Jul-13	IJss	IJssel, Gelderdijkse Waard	3	0	GG		
06-Aug-13	IJss	IJssel, Gelderdijkse Waard	4	0	GG	x	
30-Jun-13	IJss	IJssel, Schellerwaard-noord	10	0	GG	x	x
20-Jul-13	IJss	IJssel, Vreugderijkerwaard	15	1	GG		
22-Jul-13	IJss	IJssel, Vreugderijkerwaard	15	1	GG		
25-Jul-13	IJss	IJssel, Vreugderijkerwaard	17	1	GG	x	x
12-Jul-13	IJss	IJssel, Welsummerwaarden	54	0	GG	x	x
07-Aug-13	NHboll	Anna Paulowna, Kleine Sluis, Grasweg	27	0	WT	x	x
08-Jul-13	NHboll	Breezand, Schorweg, Anna Paulowna a	31	0	WT	x	x
10-Jul-13	NHboll	Breezand, Schorweg, Anna Paulowna a	34	0	WT		
08-Jul-13	NHboll	Breezand, Schorweg, Anna Paulowna b	17	0	WT	x	x
10-Jul-13	NHboll	Breezand, Schorweg, Anna Paulowna b	11	0	WT		
07-Aug-13	NHboll	Den Helder, de Nollen	6	0	WT	x	x
07-Aug-13	NHboll	Julianadorp, Nieuweweg, polder Koegras	12	0	WT	x	x

datum	regio	locatie	n <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	wrnr.	set1	set2
21-Jul-13	NHboll	Zijpe, bollenland zuid	12	0	DT		
23-Jul-13	NHboll	Zijpe, bollenland zuid	12	0	DT		
21-Jul-13	NHboll	Zijpe, bollenland midden	45	0	DT		
23-Jul-13	NHboll	Zijpe, bollenland midden	181	0	DT		
10-Jul-13	NHboll	Zijpe, Burgervlotbrug, Belkmerweg	15	0	WT	x	
16-Jul-13	NHboll	Zijpe, Burgervlotbrug, Belkmerweg	8	0	WT		
16-Jul-13	NHboll	Zijpe, Burgervlotbrug, Belkmerweg	34	0	WT		
23-Jul-13	NHboll	Zijpe, Burgervlotbrug, Belkmerweg	22	0	WT		
23-Jul-13	NHboll	Zijpe, Burgervlotbrug, Belkmerweg	27	0	WT	x	x
25-Jul-13	NHboll	Zijpe, Burgervlotbrug, Belkmerweg	6	0	WT		
07-Aug-13	NHboll	Zijpe, Petten-St.Maartenszee	21	0	WT	x	x
07-Aug-13	NHboll	Zijpe, Schagerbrug, Ruigeweg	8	0	WT	x	x
07-Aug-13	NHboll	Zijpe, Schagerbrug, Ruigeweg	3	0	WT		
23-Jul-13	NHboll	Zijpe, Sint Maartensvlotbrug, Belkmerweg	88	0	WT		
25-Jul-13	NHboll	Zijpe, Sint Maartensvlotbrug, Belkmerweg	72	0	WT		
31-Jul-13	NHboll	Zijpe, Sint Maartensvlotbrug, Belkmerweg	125	1	WT	x	x
07-Aug-13	NHboll	Zijpe, Sint Maartensvlotbrug, Belkmerweg	8	0	WT		
25-Jul-13	NHboll	Zijpe, St. Maartensvlotbrug, Wildrijk	22	0	WT		
31-Jul-13	NHboll	Zijpe, St. Maartensvlotbrug, Wildrijk	27	0	WT	x	x
08-Jul-13	NHboll	Zijpe, Stolpen, Korte Bosweg 42	46	1	WT		x
10-Jul-13	NHboll	Zijpe, Stolpen, Korte Bosweg 42	15	1	WT		
10-Jul-13	NHboll	Zijpe, Stolpen, Korte Bosweg 42	30	0	WT		
16-Jul-13	NHboll	Zijpe, Stolpen, Korte Bosweg 42	7	1	WT	x	
23-Jul-13	NHboll	Zijpe, Stolpen, Korte Bosweg 42	7	0	WT		
10-Jul-13	NHboll	Zijpe, 't Zand, Mosselwiel	50	0	WT	x	x
18-Jul-13	NHboll	Zijpe, 't Zand, Mosselwiel	17	0	WT	x	
10-Jul-13	NHboll	Zijpe, 't Zand, Ruigeweg	5	0	WT	x	
18-Jul-13	NHboll	Zijpe, 't Zand, Ruigeweg	55	0	WT	x	x
27-Jul-13	NHlaag	Castricum, Groote Ven	2	0	HS	x	x
21-Jul-13	NHlaag	Driehuizen, plasje eilandspolder-west	3	0	DT	x	x
01-Jul-13	NHlaag	Durgerdam, plasdras Kinsel	12	0	WT	x	x
18-Jun-13	NHlaag	Durgerdam, polder IJdoorn	10	0	RF	x	
22-Jun-13	NHlaag	Durgerdam, polder IJdoorn	11	0	DT		
27-Jun-13	NHlaag	Durgerdam, polder IJdoorn	13	1	RF	x	
01-Jul-13	NHlaag	Durgerdam, polder IJdoorn	17	0	WT		x
06-Jul-13	NHlaag	Durgerdam, polder IJdoorn	15	0	DT	x	
30-Jun-13	NHlaag	Graft, Graftmeer	12	0	DT	x	x
26-Jun-13	NHlaag	Heemskerk, Waterberging Noorderveld	6	0	RS		
02-Jul-13	NHlaag	Heemskerk, Waterberging Noorderveld	36	0	RS	x	x
11-Jul-13	NHlaag	Heemskerk, Waterberging Noorderveld	5	0	RS	x	
23-Jul-13	NHlaag	Heemskerk, Waterberging Noorderveld	8	0	DT		
26-Jul-13	NHlaag	Heemskerk, Waterberging Noorderveld	26	0	HS	x	
24-Jun-13	NHlaag	Hoorn, Landje van Naber	4	0	BP	x	
07-Jul-13	NHlaag	Hoorn, Landje van Naber	6	0	BP	x	x
28-Jun-13	NHlaag	Kwadijk, Zeevang	7	0	WT	x	x
20-Jul-13	NHlaag	Polder Zeevang	4	0	BP	x	x
27-Jun-13	NHlaag	Ursem, Polder Mijzen, Molenplas	41	0	BP	x	x
01-Jul-13	NHlaag	Ursem, Polder Mijzen, Molenplas	14	0	BP		
11-Jul-13	NHlaag	Zaandijk, Kalverpolder	4	0	DT	x	x
13-Jul-13	NHwier	Abbekerk, Kolk van Dussen	8	0	DT	x	x

datum	regio	locatie	n <sub>2</sub>	m <sub>2</sub>	wrrnr.	set1	set2
10-Aug-13	NHwier	Amstelmeer, Verzakking	6	0	DT	x	x
10-Jul-13	NHwier	Van Ewijcksluis, Meerweg	2	0	WT	x	x
03-Jul-13	NHwier	Wieringen, Bierdijkerveld, Vatrop	7	0	WT	x	x
07-Jul-13	NHwier	Wieringen, Bierdijkerveld, Vatrop	4	1	WT		
20-Jul-13	NHwier	Wieringen, Bierdijkerveld, Vatrop	1	0	WT	x	
07-Jul-13	NHwier	Wieringen, Broekerpolder, Stroe	3	0	WT	x	x
26-Jun-13	NHwier	Wieringen, Noorderbuurt	7	0	WT	x	x
28-Jun-13	NHwier	Wieringen, Noorderbuurt	2	0	WT		
03-Jul-13	NHwier	Wieringen, Noorderbuurt	5	0	WT		
26-Jun-13	NHwier	Wieringen, Normerpolder	2	0	WT		
27-Jun-13	NHwier	Wieringen, Normerpolder	1	1	WT	x	x
27-Jun-13	NHwier	Wieringen, Normerpolder	1	1	WT		
03-Jul-13	NHwier	Wieringen, Normerpolder	3	0	WT		
27-Jul-13	NHwier	Wieringen, Robbenoordweg-Lelypark	150	1	WT		
30-Jul-13	NHwier	Wieringen, Robbenoordweg-Lelypark	184	1	WT	x	x
02-Aug-13	NHwier	Wieringen, Robbenoordweg-Lelypark	145	0	WT		
13-Jul-13	NHwier	Wieringermeer, Dijkgatsweide	12	0	DT	x	x
19-Jul-13	NHwier	Wieringermeer, Dijkgatsweide	22	0	WT		
20-Jul-13	NHwier	Wieringermeer, Dijkgatsweide	40	1	WT	x	x
24-Jul-13	NHwier	Wieringermeer, Dijkgatsweide	10	0	WT		
27-Jul-13	NHwier	Wieringermeer, Dijkgatsweide	34	1	WT	x	
26-Jul-13	OVP	Oostvaardersplassen, BC Oostvaarders	26	0	GG	x	x
26-Jul-13	OVP	Oostvaardersplassen, Grauwe Gans	48	1	GG	x	x
02-Aug-13	OVP	Oostvaardersplassen, Grauwe Gans	11	0	GG	x	
19-Jul-13	OVP	Oostvaardersplassen, Jan van de Boschbult	2	0	GG		
26-Jul-13	OVP	Oostvaardersplassen, Jan van de Boschbult	24	1	GG	x	x
26-Jul-13	OVP	Oostvaardersplassen, Keersluisplas	58	0	GG	x	
02-Aug-13	OVP	Oostvaardersplassen, Keersluisplas	125	0	GG	x	x
19-Jul-13	OVP	Oostvaardersplassen, Wigbels Eiland	443	4	GG	x	
26-Jul-13	OVP	Oostvaardersplassen, Wigbels Eiland	196	1	GG	x	
02-Aug-13	OVP	Oostvaardersplassen, Wigbels Eiland	631	8	GG	x	x
09-Aug-13	OVP	Oostvaardersplassen, Wigbels Eiland	81	2	GG	x	



Sovon Vogelonderzoek Nederland

Postbus 6521  
6503 GA Nijmegen  
Toernooiveld 1  
6525 ED Nijmegen  
T (024) 7 410 410

E [info@sovon.nl](mailto:info@sovon.nl)  
I [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

