



Camilla Dreef
ecoloog



**Jan van der Winden
Ecology**

research &
consultancy



Grutto's in Zuid-Holland in 2022

Ruimtegebruik en kuikenoverleving in drie
studiegebieden



Eindrapport januari 2023

Foto voorkant: Camilla Dreef

Alle foto's in het rapport zijn gemaakt door Camilla Dreef tenzij anders vermeld.

Dit rapport is opgesteld in opdracht van de Provincie Zuid-Holland.

Dreef C., C. Roodhart, E. Kleyheeg & J. van der Winden 2022. Grutto's in Zuid-Holland 2022: ruimtegebruik en kuikenoverleving in drie studiegebieden. Rapport 2023-01, Camilla Dreef, Amsterdam.

LOWLAND ECOLOGY NETWORK

Bij het Lowland Ecology Network zijn freelancers aangesloten die zich richten op ecologisch onderzoek, advies en communicatie. De nadruk ligt op natuurbescherming van wetlands in binnen- en buitenland. Elke deelnemer heeft een specifieke expertise en kan snel allianties sluiten en daarmee complexe vraagstukken oplossen.

Grutto's in Zuid-Holland in 2022

Ruimtegebruik en kuikenoverleving in drie studiegebieden

Dreef C., C. Roodhart, E. Kleyheeg & J. van der Winden



De slootkanten in polder Vlist-westzijde zijn rijkelijk begroeid met kruiden en structuurrijk. Hier foerageert zendergrutto Arjan tussen de pinksterbloemen.



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
1. Inleiding	3
2. Studiegebied en methode	7
2.1. Studiegebieden	7
2.2. Seizoensverloop en broedsucces	8
2.3. Legseloverleving	11
2.4. Zenderonderzoek grutto's	11
2.5. Graslandkartering	12
2.6. Activiteit dag- en nachtpredatoren	13
2.7. Buizerd volgen met een GPS-zender	14
3. Graslandtypes en vegetatiehoogtes	15
4. Broedsucces en ruimtegebruik grutto's	19
4.1. Aantallen en verspreiding	19
4.2. Legseloverleving	19
4.3. Seizoensverloop en broedsucces	23
4.4. Ruimtegebruik zendergrutto's	26
4.5. Ruimtegebruik grutto's in relatie tot vegetatiehoogte	30
5. Activiteit dag- en nachtpredatoren	35
5.1. Activiteit dagpredatoren	35
5.2. Pilot activiteit nachtpredatoren	38
5.3. Buizerdprooien en ruimtegebruik	40
6. Migratie 2021-2022	43
7. Discussie en integratie	45
7.1. Veel broedparen en laag broedsucces	45
7.2. Geen grote problemen in de eifase	45
7.3. Vooral problemen in de kuikenfase	46
7.4. Welke predatoren zijn er actief?	47
7.5. Kort gras van invloed op kuikenoverleving?	47
7.6. Gebiedsspecifieke aandachtspunten en discussies	49



8. Samenvatting en aanbevelingen	51
8.1. Samenvatting	51
8.2. Aanbevelingen vervolgonderzoek	52
8.3. Aanbevelingen beheer	53
9. Literatuur	55
10. Reproduction, chick survival and habitat use of black-tailed godwits in South-Holland	57
10.1. Clutch survival and fledging success	57
10.2. Grassland type and vegetation height	58
10.3. Predators	58
11. Dankwoord	59
12. Bijlage	61
12.1. Graslandtypes (op basis van Schippers <i>et al.</i> 2021)	61
12.2. Kaarten gedetailleerde graslandtypes	62
12.3. Kaarten migratie	64

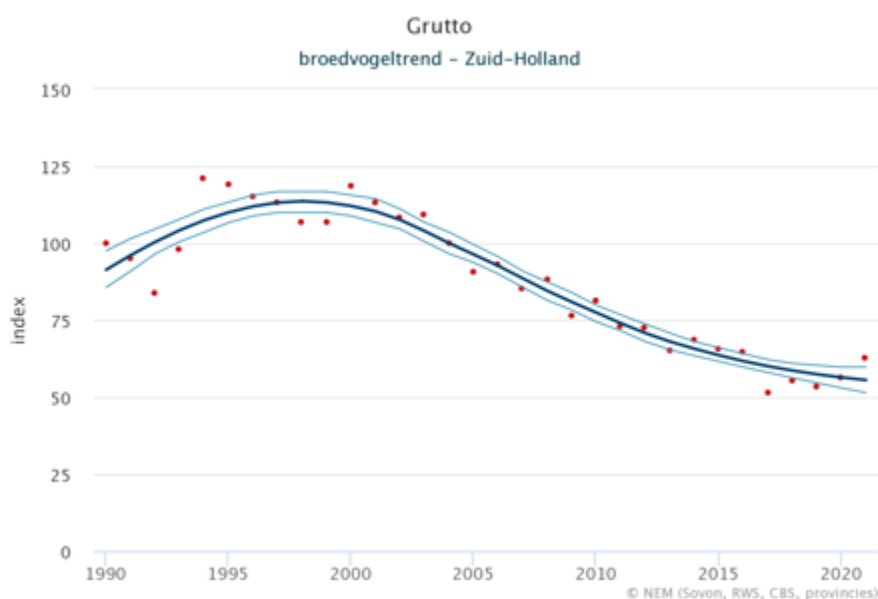


1. Inleiding

De omvang van de grutto populatie in Zuid-Holland daalt al vele jaren. De Provincie Zuid-Holland, terreinbeheerders, agrarische collectieven en vrijwillige weidevogelbeschermers maken zich zorgen om deze ontwikkeling. Met name omdat er veel moeite wordt gedaan om het tij te keren.

Zo ondersteunt de Provincie Zuid-Holland maatregelen in natuureservaten en agrarische gebieden om het leefgebied van grutto's en andere vogels die broeden in graslanden te verbeteren. Zo worden er in natuureservaten percelen afgeplagd, het waterpeil verhoogd en het graslandbeheer geoptimaliseerd voor steltlopers. Tegelijkertijd worden in agrarische gebieden ook maatregelen genomen, zoals uitgestelde maaidata, kruidenrijker grasland en aanleg van plas-dras percelen. In het *Actieplan boerenlandvogels 2019-2027* is beschreven hoe dit gerealiseerd moet worden (Provincie Zuid-Holland 2019).

Ondanks deze maatregelen is de trend van de broedpopulatie van de grutto nog steeds niet positief (Fig. 1.1). Indrukken uit het veld wijzen er op dat er nauwelijks kuikens groot worden in de graslanden. Dat is zowel het geval in de natuureservaten als in de agrarische graslanden. Het Zuid-Hollands Landschap (Krimpenerwaard), Staatsbosbeheer (De Wilck) en het Agrarisch Collectief Krimpenerwaard trokken aan de bel bij de Provincie Zuid-Holland om beter te weten waarom de getroffen maatregelen onvoldoende werken.



Figuur 1.1 Trend van gruttopopulatie in Zuid-Holland (Bron: Sovon).



De stand van de grutto in Zuid-Holland wordt al lange tijd gevolgd door monitoring van het aantal paren, nesten te zoeken en te volgen en alarmtellingen om een indruk te krijgen van het broedsucces. Dit wordt veelal uitgevoerd door vrijwilligers. Jaarlijkse monitoring is essentieel om de ontwikkeling te volgen, maar het geeft onvoldoende inzicht in de knelpunten. Aanvullend op deze monitoring, is afgelopen jaren meer diepgaand onderzoek gedaan met de nadruk op de Krimpenerwaard. Een meerjarige studie naar de effecten van vernatting in polder De Nesse toonde aan dat de aantallen grutto's toenamen, er veel insecten aanwezig waren in de graslanden en dat er voldoende regenwormen in de bodem aanwezig waren voor volwassen grutto's (van der Winden *et al.* 2018). Toch kwamen er weinig kuikens groot. Er werd destijds door diverse vogelaars, agrariërs en organisaties gesuggereerd dat de grutto's met hun kuikens de reservaten zouden verlaten, omdat die van onvoldoende kwaliteit zouden zijn. In het agrarische gebied zag het Agrarisch Collectief Krimpenerwaard met hun vrijwilligers ook een verlies aan kuikens en was men benieuwd waar de grutto's met hun kuikens heen gingen.

Mede om die reden zijn in 2020 en 2021 enkele volwassen grutto's gevolgd met GPS-zenders om hun ruimtegebruik en broedsucces in beeld te brengen in een natuurreserveaat (polder De Nesse) en in het agrarisch gebied (Bergambacht in 2020 en Vlist-westzijde in 2021). Op basis van tellingen van alarmerende paren en de gegevens van de zendergrutto's bleek dat het broedsucces in beide gebieden te laag is voor een stabiele populatie. Hierbij lijkt legseloverleving niet het voornaamste probleem te zijn, maar de grutto's leken hun kuikens vrijwel direct te verliezen met uitzonderingen daargelaten (Dreef & van der Winden 2020, 2021). Er waren sterke aanwijzingen dat roofdieren eieren of kuikens aten, daarom werd de invloed van dag- en nachttactieve predatoren op steltlopernesten en -kuikens verkent in 2021 (van der Winden *et al.* 2021).



Zendergrutto Nuria vlak voor het loslaten in 2021 (Sijmen Hendriks).



Uit deze onderzoeken bleek dat grutto's hun kuikens snel verloren. Hierdoor had het weinig zin om meer volwassen grutto's te voorzien van zenders om daarmee het ruimtegebruik van gruttofamilies te bestuderen. Wel bestaat de wens om de huidige zendergrutto's in het veld te blijven volgen. Eind 2021 benaderden we Staatsbosbeheer, het Zuid-Hollands Landschap en het Agrarisch Collectief Krimpenerwaard om te inventariseren welke onderzoekswensen bij hen het hoogst op de agenda stonden. Men wil vooral inzicht in de oorzaken van het veronderstelde slechte broedsucces. Om die reden ligt de nadruk in het onderhavige onderzoek op mogelijke knelpunten voor de lage kuikenoverleving, zoals predatie en de invloed van de leefomgeving (graslandtype en hoogte). Dat sloot aan op de studie naar zendergrutto's waarmee het ruimtegebruik in beeld wordt gebracht. Omdat beide onderzoeken zeer veel overlap in ruimte en inhoud hebben, is afgesproken met de Provincie Zuid-Holland om deze projecten in één rapport samen te voegen. Zo vullen de werkzaamheden in de drie deelgebieden (De Nesse, Vlist en De Wilck) elkaar aan.

Onderhavige rapportage bevat de resultaten van deze twee projecten:

1. Onderzoek broedsucces en ruimtegebruik grutto's Krimpenerwaard 2022 (opdracht Camilla Dreef).
2. Onderzoek naar oorzaken voor laag broedsucces van grutto's in drie graslandgebieden in Zuid-Holland (opdracht Jan van der Winden Ecology).

Deze projecten werden in samenwerking met Erik Kleyheeg (Sovon Vogelonderzoek Nederland) en Celine Roodhart (Roodhart Veldwerk) uitgevoerd. Peter van Horssen (GreenStat) produceerde de kaarten.

De volgende onderzoeksvragen zullen in dit rapport besproken worden:

- Wat is het uitkomstsucces van gruttolegsels?
- Wat is het broedsucces van grutto's?
- Wat is de invloed van de leefomgeving (graslandtype en hoogte) op het ruimtegebruik en broedsucces van de gruttoparen?
- Wat is er aan activiteit van dag- en nachtactieve predatoren in de gebieden?
- Hoe gebruiken de grutto's hun omgeving tot de seizoenstrek naar Zuid-Europa/Afrika?



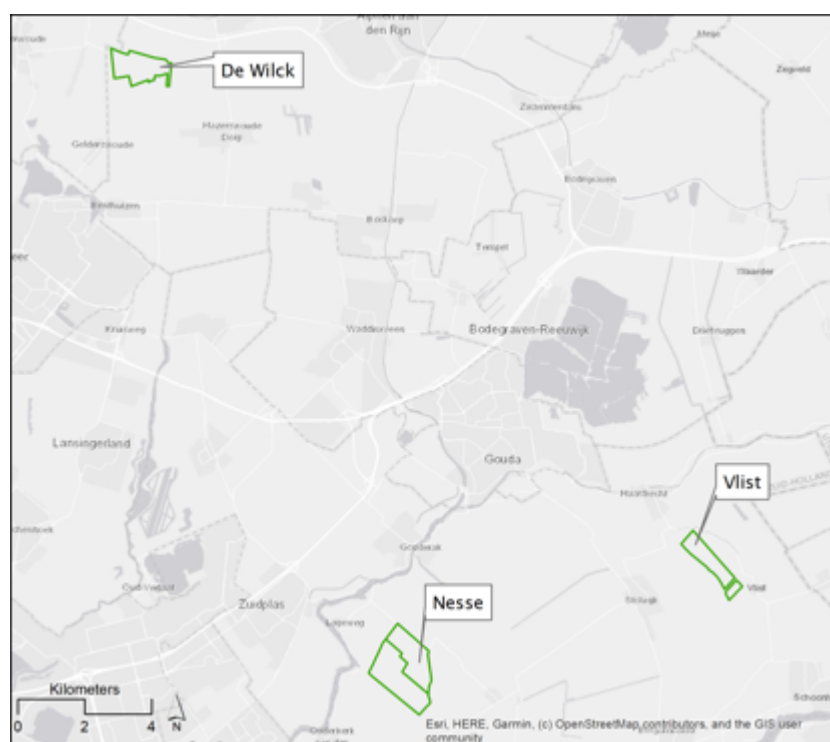
De drie studiegebieden van boven naar beneden: polder De Nesse (half maart), De Wilck (half maart) en polder Vlist-westzijde (half april).



2. Studiegebied en methode

2.1. Studiegebieden

We bestudeerden grutto's in drie gebieden in Zuid-Holland: natuureservaat polder De Nesse en agrarisch gebied polder Vlist-westzijde, beide gelegen in de Krimpenerwaard en natuureservaat De Wilck (Fig. 2.1).



Figuur 2.1 Ligging van de studiegebieden in Zuid-Holland.

Polder De Nesse (natuureservaat)

Polder De Nesse is een natuureservaat ten zuidoosten van Ouderkerk aan den IJssel en omvat een polder van 259 hectare binnen het Natuur Netwerk Nederland (NNN). Het is een veengraslandgebied met smalle (15-30 meter) en lange (600-1100 meter) percelen en veel sloten ertussen. Het is in beheer van het Zuid-Hollands Landschap en valt binnen NNN-gebied met als doelstelling het versterken van het natuurbeheertype vochtig weidevogelgrasland (N13.01). Sinds 2016 wordt het heringericht door percelen af te plaggen en oevers af te vlakken. Aanvullend is sinds de winter van 2018 het waterpeil verhoogd (van der Winden *et al.* 2018). De percelen worden deels begraaasd met rundvee en schapen. Op een deel van de percelen, wordt het gras gemaaid en afgevoerd.



De Wilck (natuurreservaat)

De Wilck is een natuurreservaat met natte graslanden gelegen tussen Zoetermeer, Leiden en Alphen aan de Rijn. Het omvat 116 hectare en het is een Natura 2000-gebied als rustplaats voor kleine zwanen en rust- en foerageergebied voor smienten. Het gebied wordt beheerd door Staatsbosbeheer. Pachtters laten hun rundvee en schapen op de percelen grazen of gebruiken het als hooiland.

Proef met schrikdraad tegen vossen

In 2022 werd één perceel met schrikdraad tegen vossen uitgerasterd. Hiermee konden we uitzoeken of de legseloverleving hoger was op dat uitgerasterde perceel.

Polder Vlist-westzijde (agrarisch gebied)

Polder Vlist-westzijde is een agrarisch gebied in het oosten van de Krimpenerwaard gelegen tussen Stolwijk, Haastrecht, Vlist en Schoonhoven. Het omvat ongeveer 330 hectare aan boerenland. De polder ligt ten zuidwesten van de West-Vlisterdijk en wordt verdeeld in drie delen door de eerste en zuidwestelijker de tweede wetering. Het Agrarisch Collectief Krimpenerwaard werkt hier samen met agrariërs en maakt afspraken over diverse beheerpakketten voor vogelsoorten die in graslanden broeden, zoals een rustperiode tot 15 juni, inrichting van plas-dras percelen en extensief begrazen met rundvee.

2.2. Seizoensverloop en broedsucces

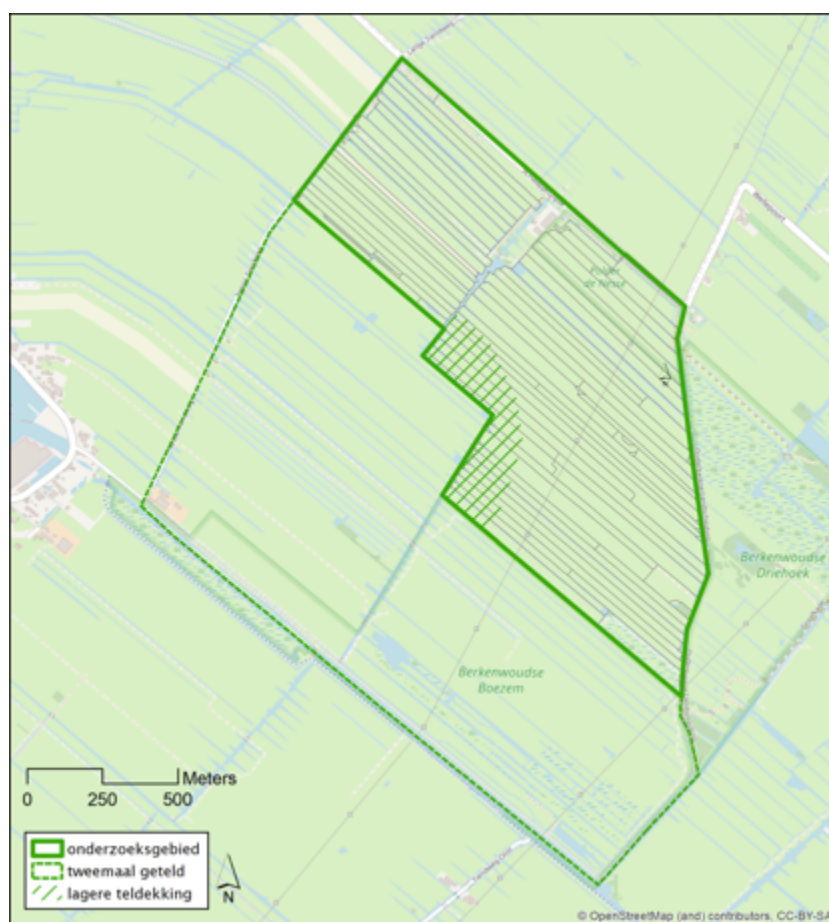
In de periode van half april tot en met eind juni telden we wekelijks grutto's in alle drie de studiegebieden. Hiermee kan het seizoensverloop van vestiging, paren met legsels en paren met kuikens in meer detail in beeld komen om het broedsucces beter te bepalen. We registreerden de aanwezigheid van grutt)paren in combinatie met hun broedbiologisch gedrag (nestbouw, balts, nest, alarm). We bezochten elk gebied zodoende ongeveer tien keer (weken). Op het moment dat er geen alarmerende paren met kuikens meer waren, stopten we het onderzoek. We telden vanaf de paden in afstemming met beheerders en agrariërs. De percelen, werden dus (bijna) niet betreden om zo verstoring van broedvogels te voorkomen. De studiegebieden werden bijna dekkend geteld, hoewel sommige delen minder goed zichtbaar waren vanaf de paden (Fig. 2.2, 2.3 en 2.4). In polder De Nesse onderzochten we het belangrijkste deelgebied voor grutto's en ter controle telden we in de toptijd eind april-begin mei twee keer de gehele polder (Fig. 2.2).

Als indicatie voor het broedsucces van steltlopers wordt, het bruto territoriaal succes (BTS) gebruikt (Nijland *et al.* 2010). Hoewel andere methoden beter zijn om het broedsucces te bepalen, is het als vergelijkende methode voor grote gebieden bruikbaar om een indruk van

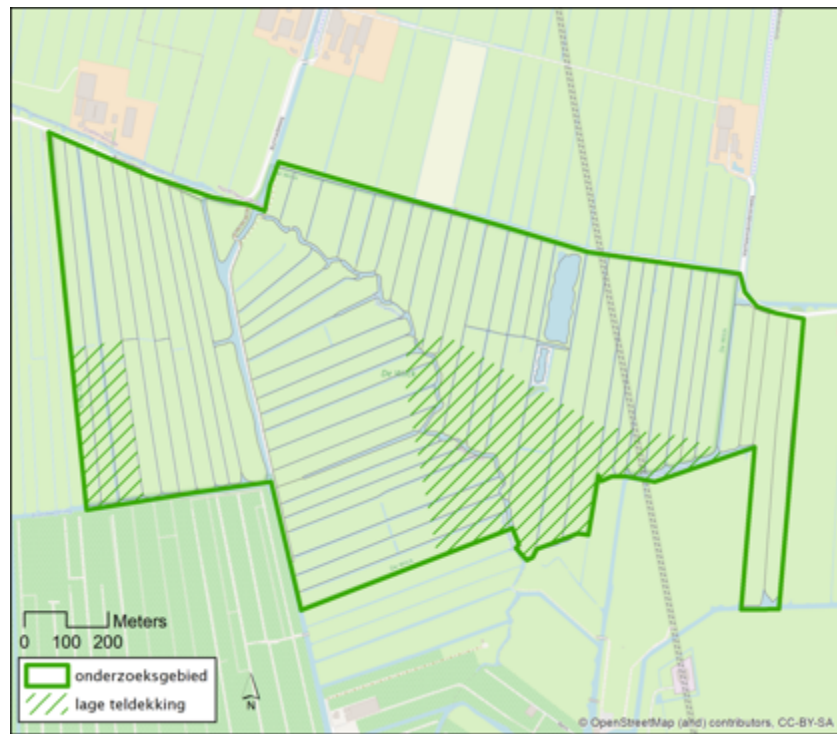


de reproductie te krijgen. BTS is het aandeel reproductieve paren dat wordt bepaald op basis van twee tellingen, namelijk het aantal aanwezige broedparen en het aantal alarmerende paren in de week dat je de eerste vliegvlugge kuikens zou verwachten (alarmtelling). Het is met deze methode gangbaar om begin mei de paren te tellen en begin juni de alarmerende paren. Het aandeel alarmerende paren, laat dan zien hoeveel gruttoparen succesvol jongen grootbrengen. Landelijk is dit een veel gebruikte methode, maar in elk gebied is het seizoensverloop anders. Zo kan het zijn dat de kuikens van de eerste broedgolf het niet hebben gered en dat er begin juni kuikens van hervestigingen uit het ei kruipen. Het BTS is dan hoger dan het daadwerkelijke broedsucces. Om meer grip te krijgen op de kuikenoverleving in de studiegebieden is daarom besloten om wekelijks te tellen, zodat we goed kunnen zien op welke momenten alarmerende grutto's pieken en hoe lang ze blijven alarmeren en dus nog kuikens hebben.

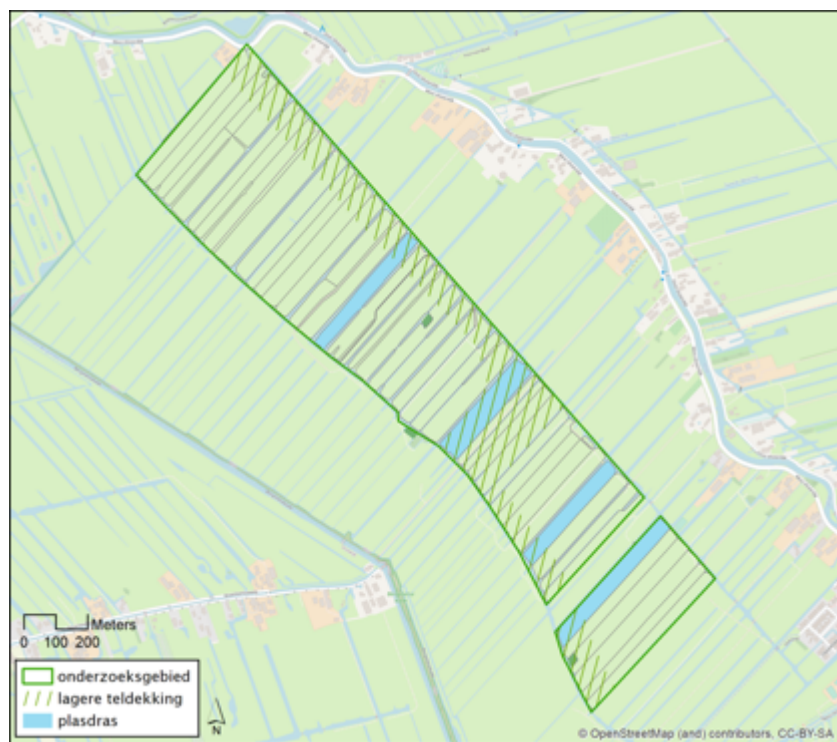
Daarnaast werden de teruggekeerde grutto's met zenders uit 2020 en 2021 opgespoord en geobserveerd om te bepalen of ze succesvol jongen grootbrachten (zie 2.4).



Figuur 2.2 Begrenzing van het studiegebied in polder De Nesse.



Figuur 2.3 Begrenzing van het studiegebied in De Wilck.



Figuur 2.4 Begrenzing van het studiegebied in polder Vlist-westzijde.



2.3. Legseloverleving

Om de lotgevallen van de legsels van grutto's en andere steltlopers te bepalen zijn van eind april tot begin juni wildcamera's bij enkele nesten geplaatst. In polder De Nesse, De Wilck en polder Vlist-westzijde ging het om respectievelijk vier, tien en negen gruttonesten die werden gevolgd. Van de kievit werd één nest gevolgd in zowel De Nesse als De Wilck, en twee nesten in Vlist. Van de scholekster werd één nest gevolgd in De Wilck. De wildcamera's waren van het type Snyder Commander 4G Wireless (4G Trail Camera 12MP / 1080P FHD) en werden op 2-3 meter van het nest geplaatst op een houten paaltje. De camera's verstuurd dagelijks via het GSM-netwerk een foto en een statusupdate, zodat deze niet hoefden te worden gecontroleerd terwijl het nest nog in gebruik was. De batterijen gingen lang genoeg mee om de camera niet in de eifase te hoeven bezoeken. De camera's werden opgehaald zodra duidelijk was dat het nest uitgekomen of mislukt was. Om het aantal bezoeken aan percelen te minimaliseren werden de camera's zoveel mogelijk tijdens één bezoek geplaatst en werd indien mogelijk gewacht tot alle legsels in een (deel)gebied uit waren voordat de camera's werden opgehaald.

2.4. Zenderonderzoek grutto's

In 2022 werden geen nieuwe grutto's voorzien van zenders, aangezien het te weinig oplevert wat betreft inzichten in ruimtegebruik doordat de grutto's vrijwel direct hun kuikens verliezen. Wel werden de grutto's met zenders uit 2020 en 2021 opnieuw gevolgd. In 2020 werkten we met PTT-satelliet- en VHF-radiozenders en in 2021 met GPS-zenders (Dreef & van der Winden 2020, 2021). Deze GPS-zenders bepalen veel nauwkeuriger de locatie, waarmee het ruimtegebruik van de grutto's beter in beeld werd gebracht. In 2022 keerden acht grutto's met zenders terug uit het zuiden (Tabel 2.1) waarvan we er uiteindelijk vier (Arjan, Limosa, Ninouk en Nuria) het hele seizoen konden monitoren. Helaas stopten de GPS-signalen van grutto Diny en Johan al vroeg in het broedseizoen. Het is onduidelijk of hun zender niet meer werkte of dat ze niet meer leefden. Grutto Sietse en Annemieke hebben beide een PTT-satelliet zender, dit leverde te weinig nauwkeurige locaties op om de individuen effectief te volgen.

Minimaal één keer in de week (in polder De Nesse twee tot drie keer) werd geprobeerd de zendergrutto's op te sporen en te observeren om te bepalen of ze gepaard waren, een nest hadden en of ze kuikens hadden. De zenders gaven een indicatie waar de grutto's zich zouden kunnen bevinden. Daar zit altijd een vertraging in dus als we in het veld waren probeerden we op de percelen waar de laatste signalen vandaan kwamen de bewuste grutto's op te sporen. Deze grutto's hebben behalve een zender, ook een paar gekleurde



ringen om de poten zodat we ze makkelijker terug konden vinden. We speurden vanaf het pad of vanaf de kop van het perceel. Vanwege de soms flinke afstanden en het hoge gras konden we de individuen niet elk bezoek terugvinden.

Grutto Nuria en Ninouk broedden wederom in polder De Nesse. Grutto Limosa en Arjan gingen weer broeden in polder Vlist, hoewel ze ook net buiten het vooraf bedachte studiegebied zaten.

Tabel 2.1 Overzicht van teruggekeerde grutto's in 2022, inclusief hun geslacht, studiegebied, type zender en het jaar waarin ze hun zender kregen. De groen gemarkeerde individuen konden het hele broedseizoen gevolgd worden.

Naam	M/V	Gebied	Zender	Zenderjaar
Annemieke	M	Polder De Nesse	PTT	2020
Sietse	M	Polder De Nesse	PTT	2020
Johan	M	Polder De Nesse	PTT	2020
Ninouk	V	Polder De Nesse	GPS	2021
Diny	V	Polder De Nesse	GPS	2021
Nuria	V	Polder De Nesse	GPS	2021
Limosa	M	Polder Vlist-westzijde	GPS	2021
Arjan	M	Polder Vlist-westzijde	GPS	2021

2.5. Graslandkartering

Op drie momenten in het voorjaar (eind april, begin mei en begin juni) zijn de graslandpercelen in polder De Nesse, De Wilck en Vlist-westzijde geïnventariseerd en is het grasland getypeerd. Deze momenten vielen grofweg samen met de eifase, vroege en late kuikenfase van de grutto's. Het grasland is getypeerd met behulp van de veldgids "*Ontwikkelen Kruidenrijk grasland*" (Schippers *et al.* 2012). Deze methode classificeert het grasland in verschillende types (Bijlage 12.1). Tussen de genoemde graslandtypes zijn ook overgangssituaties mogelijk. Voor de helderheid van onderhavig rapport zijn de klassen versimpeld (Tabel 2.2). Daarnaast is iedere ronde op afstand de dominerende vegetatiehoogte ingeschat en zijn dominante en karakteristieke soorten (grassen, kruiden en cypergrassen) genoteerd. Het graslandtype werd begin juni definitief vastgesteld, omdat de vegetatie op dat moment voldoende ontwikkeld was.



Tabel 2.2 Versimpelde graslandtypes gebruikt voor onderhavige rapportage.

Graslandtype (fase)	Beschrijving
Engels raaigrasland (0)	60-80 % Engels raaigras met 5-10 plantensoorten. Soortenrijker dan raaigrasakker met <5 soorten.
Grassenmix (1)	Meer grassen dan kruiden (10-15 soorten) in grof mozaïek, dus kruiden in haarden (cluster van dezelfde plantensoort).
Grassenmix-plus (2)	Meer grassen dan kruiden (12-17 soorten) in fijn mozaïek, geleidelijke overgang tussen grassen en kruiden met veel variatie in structuur.
Dominant-stadium (2*)	Hoge en dichte grassen, vaak platgeslagen
Gras-kruidenmix (3)	Meer kruiden dan grassen (15-25 soorten)
Bloemrijk grasland (4)	Meer kruiden dan grassen (20-40 soorten)

2.6. Activiteit dag- en nachtpredatoren

Zonder zenderwerk of zeer frequente observaties is het moeilijk om grip te krijgen op predatie van de kuikens van grutto's en andere steltlopers. Om toch een indruk te krijgen van welke predatoren in de drie studiegebieden kuikens zouden kunnen eten, zijn tijdens alle bezoeken overdag de reacties van steltlopers op aanwezige of overvliegende mogelijke predatoren gescoord. Deze reacties bestonden uit alarmgedrag of aanvallen in de lucht. De reactie van steltlopers op mogelijke predatoren geeft een indruk van hun perceptie van het gevaar dat ze ervaren van deze soorten. Tot mogelijke predatoren werden roofvogels, meeuwen, kraaiachtigen, reigers en grondpredatoren gerekend. In De Nesse, De Wilck en Vlist keken we op respectievelijk negen, negen en tien dagen naar het gedrag wat optelde tot in totaal 85 uren aan observaties.

Nachtelijke predatie van steltloperkuikens door zoogdieren is nog moeilijker vast te stellen. Om hier meer grip op te krijgen is een pilot opgestart waarbij verschillende technieken werden gecombineerd, namelijk de gelijktijdige inzet van wildcamera's, warmtebeeldcamera's en geluidsrecorders. 's Avonds werden drie of vier wildcamera's (Snyper Commander 4G Wireless) en een geluidsrecorder (Olympus LS-P4) geplaatst. Tegelijkertijd werd nog enkele uren het studiegebied afgespeurd met een warmtebeeldcamera. 's Ochtends werden de wildcamera's en geluidsrecorder weer opgehaald. Voor deze pilot werd in elk van de drie onderzoeksgebieden een nacht geselecteerd in de kuikenfase.



2.7. Buizerd volgen met een GPS-zender

Tijdens onderzoek naar predatie in de Krimpenerwaard in 2021 waren er veel reacties van steltlopers op buizerds in de kuikenfase (van der Winden *et al.* 2021). Het zenderen van mogelijke predatoren is de beste manier om gedurende een langere periode, dag en nacht, gedetailleerde informatie te verzamelen over hun bewegingen. Op deze manier kan onder andere worden vastgesteld in welke gebieden deze individuen jagen en of er sprake is van mogelijke interacties met broedende steltlopers. Aanvullende monitoringtechnieken kunnen gebruikt worden om vast te stellen wat het dieet is van de gezenderde dieren. Om deze redenen zijn pogingen ondernomen om in de drie studiegebieden in 2022 buizerds uit te rusten met een zender. In Vlist kon geen enkel buizerdnest worden gelokaliseerd. In polder De Nesse werden twee buizerdnesten gevonden, maar die mislukten in een vroeg stadium en hadden dus geen kuikens. De afwezigheid van buizerdkuikens had twee consequenties: de volwassen vogels in het territorium zijn dan niet fel genoeg om ze te vangen en het is niet mogelijk om dieetonderzoek te doen bij het nest. In De Wilck werd in een bomerij op het terrein van een boomkwekerij op de grens van het reservaat wel een buizerdnest met kuikens aangetroffen. Hier vinggen we op 23 mei het vrouwtje en gaven haar een GPS/GSM logger (9 gram, DEC-protocol Sovon21-07). Bij voldoende batterijspanning (gevoed door een zonnepaneeltje) verzamelde de logger één GPS-positie per minuut. Bij een lagere batterijspanning ('s nachts en bij bewolkt weer) liep dit terug tot één GPS-positie per drie uur. Op 24 mei werd vervolgens een wildcamera bij het nest met drie buizerdkuikens geplaatst om de aanvoer van prooien te kunnen vastleggen. De camera werd op 8 juni weer opgehaald, toen de jongen waren uitgevlogen.



Buizerdvrouw met GPS-zenders op het nest (Sovon).



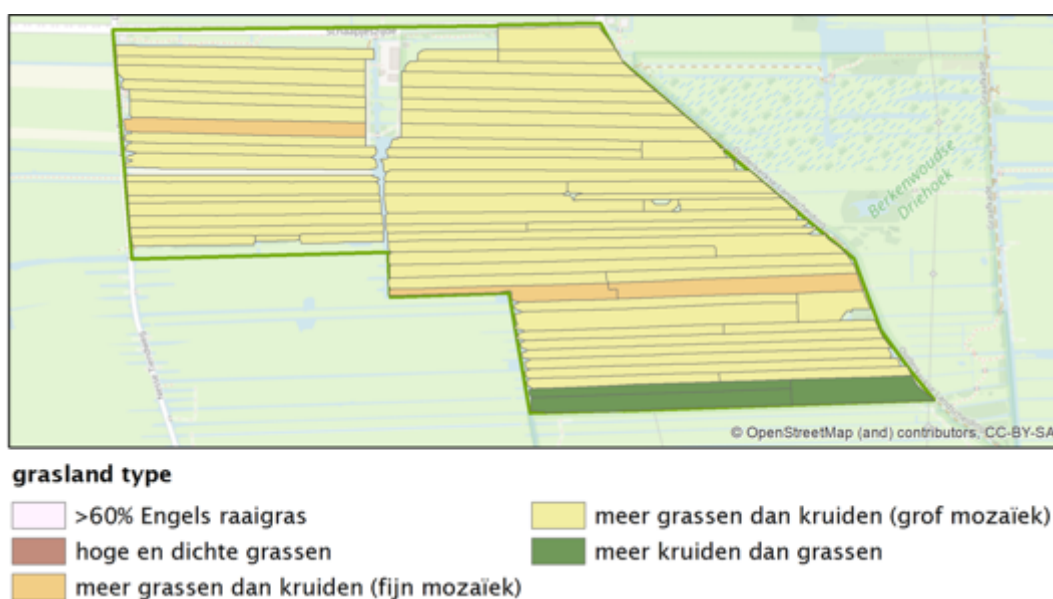
3. Graslandtypes en vegetatiehoogtes

Voor dit rapport zijn de graslandclassificaties van Schipper *et al.* (2012) gesimplificeerd. In de bijlage is een gedetailleerde beschrijving van de oorspronkelijke graslandtypes toegevoegd en de kaarten per gebied, aangezien die mogelijk relevant zijn voor beheerders (Bijlage 12.1 en 12.2).

Polder De Nesse (natuurreservaat)

In polder De Nesse bestaat het overgrote deel van de graslandpercelen voornamelijk uit grassen. Kruiden zijn schaars met soorten als kruipende boterbloem, pinksterbloem, speenkruid, zilverschoon, grote vossenstaart, gestreepte witbol, fioringras, veldbeemdgras, mannagrass en geknikte vossenstaart (Fig. 3.1). Hierdoor is het gebied erg monotoon. Er zijn enkele percelen die wat meer variatie in kruiden laten zien, zoals scherpe boterbloem, veldzuring maar ook echte koekoeksbloem en grote ratelaar. Er zijn geen percelen met puur Engels raaigras.

Eind april was de vegetatie in de hele polder nog zeer laag, nauwelijks hoger dan 5 cm (Fig. 4.8). Ook in mei was dit grotendeels nog het geval, slechts op enkele percelen was de vegetatie tot 10 tot 20 cm hoogte gegroeid. Later in het seizoen ontstaat er meer mozaïek en structuur van ijl en dicht gewas. De hoogte varieert dan tussen 10 tot 30 cm, met een enkele uitschieter naar 30 tot 50 cm.

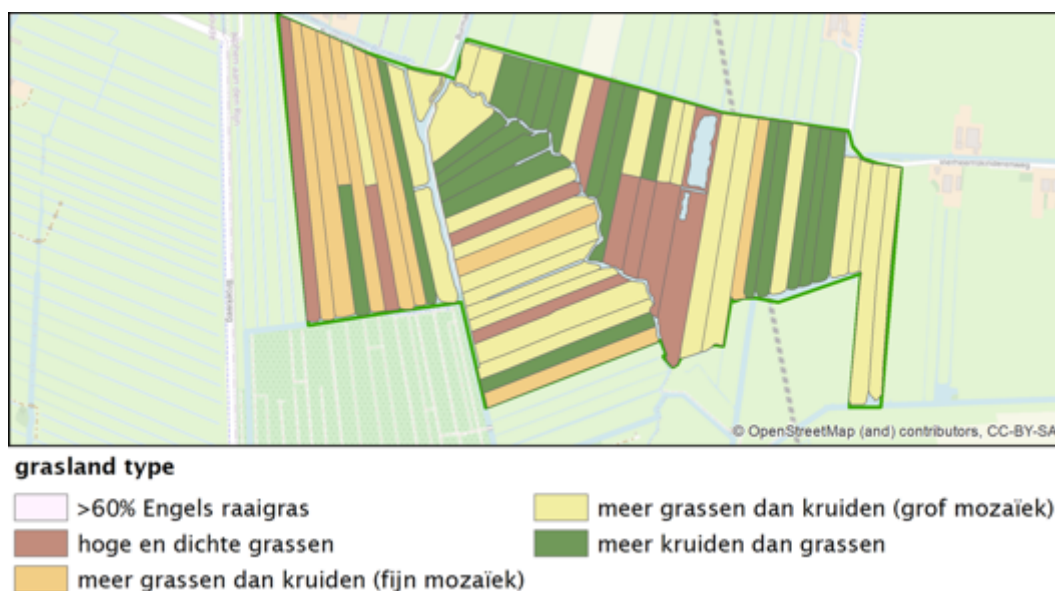


Figuur 3.1 Graslandtypes in polder De Nesse in 2022.



De Wilck (natuurreserveaat)

Het grootste gedeelte van de percelen in De Wilck bestaat uit grassen. Kruiden zijn schaarser, met soorten als kruipende boterbloem, pinksterbloem, veldzuring, speenkruid, zilverschoon, grote vossenstaart, gestreepte witbol, fioningras, veldbeemdgras, mannagras en geknikte vossenstaart (Fig. 3.2). Deze soorten komen voor in een variatie van fijne tot grove mozaïeken. Koolzaad wordt gezien als “storingssoort” overgewaaid vanuit bermen en is dus niet geregistreerd als kruidensoort bij de graslandtypering. Op een paar percelen is de strooisellaag dicht, omdat het gewas niet goed verteert (vervilt graslaag). Dit kan komen door achterblijvende vegetatie die niet is afgevoerd, vegetatie die te ruig de winter ingaat of door te weinig activiteit van bodemfauna die zorgt voor afbraak. Er zijn percelen waar overwegend pitrus groeit. Deze percelen zijn, afhankelijk van de pitrusdekking, geclassificeerd als grasland met hoge en dichte grassen (zwarte gewassen). Dichte haarden van pitrus zijn ondoorwaadbaar voor gruttokuikens, maar toch kunnen er op een dergelijk perceel ook kruiden groeien. Soorten die hier voorkomen zijn; reukgras, glanshaver, grote ratelaar, gewone veldbies, liesgras, smalle weegbree, rode klaver, kleine klaver, fluitenkruid, echte koekoeksbloem, smeewortel, moeras-vergeet-me-nietje en penningkruid. Aan de randen van het gebied is er meer variatie in grassoorten met minder pitruspollen en meer bloemrijke kruiden. Er zijn geen percelen met puur Engels raagras. Samenvattend zijn er enkele percelen met meer kruiden dan grassen, maar het aanbod is beperkt.



Figuur 3.2 Graslandtypes in De Wilck in 2022.

Eind april was de vegetatie op vrijwel alle percelen korter dan 10 cm (Fig. 4.9). Op enkele percelen was de vegetatie 10 tot 20 cm hoog. Begin mei is een belangrijk deel van de vegetatie op de percelen ongeveer 10 cm hoog. In het oostelijk deel van het gebied is de

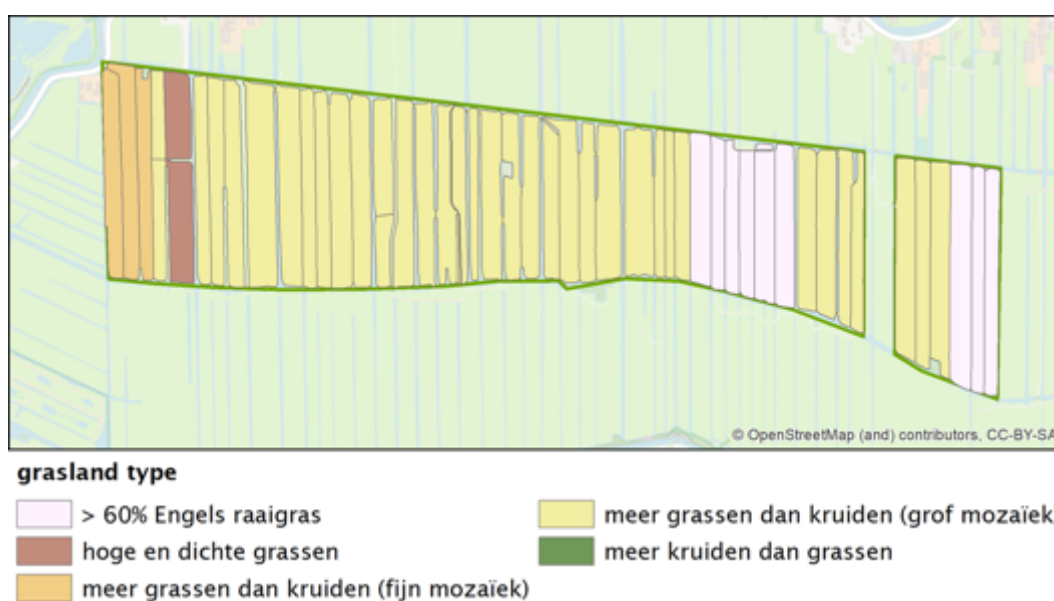


vegetatie geregeld 30 cm hoog, dit hangt deels samen met de aanwezige pitruspollen die domineren op deze percelen. In juni varieert de vegetatiehoogte tussen 20 en 50 cm. In de loop van mei en juni begraast rundvee meerdere percelen extensief. Hier en daar zijn percelen gemaaid en langs het beheerpad grazen schapen.

Polder Vlist-westzijde (agrarisch gebied)

Polder Vlist-westzijde bestaat uit Engels raaigraslanden afgewisseld met percelen met meer grassen dan kruiden in fijne en grove mozaïeken (Fig. 3.3). Raaigraslanden bestaan grotendeels uit Engels raaigras, maar in mindere mate dan een raaigrasakker. Tevens zijn raaigraslanden iets soortenrijker (5 tot 10 plantensoorten in plaats van < 5 soorten). De slootkanten zijn rijkelijk begroeid met kruiden en structuurrijk. Op enkele percelen staan grote haarden van pinksterbloemen, veenwortel en paarse dovennetels. Later in het seizoen ontstaat er meer mozaïek en structuur in de vegetatie op de percelen. Er was één perceel waar het gewas zeer hoog en dicht was in het noordwesten van de polder, hier groeiden maar enkele grassoorten zoals grote vossenstaart en gestreepte witbol, afgewisseld met ridderzuring en witte klaver.

Eind april was de vegetatie lager dan 10 cm, enkele percelen hadden een vegetatiehoogte van 10 tot 20 cm (Fig. 4.10). Begin mei zijn er nog een aantal percelen met korte vegetatie (<10 cm) in het noordwesten, terwijl er verder variatie is in hoogte tussen de 10 tot 30 cm. In juni was een deel van de percelen gemaaid en was het gras op de ongemaaide percelen 40 tot 50 cm hoog.



Figuur 3.3 Graslandtypes in polder Vlist-westzijde in 2022.



In polder De Nesse is de vegetatie zeer kort begin mei wanneer gruttokuikens net uit het ei komen. De meeste gruttokuikens zie je dan ook foerageren in de rijker begroeide slootranden.



In De Wilck is de vegetatie ook kort begin mei, daarnaast zijn er een aantal percelen met grote haarden met pitrus, waardoor er minder grasachtige vegetatie is (Celine Roodhart).



4. Broedsucces en ruimtegebruik grutto's

4.1. Aantallen en verspreiding

In de drie studiegebieden broedde ongeveer 3% van de Zuid-Hollandse grutto populatie. Een mooi aandeel voor de studie, omdat het oppervlak van deze gebieden minder dan 0,2% van het oppervlak van de provincie bedraagt. In polder De Wilck vestigden zich in april 2022 ongeveer 50 paar grutto. Dit is vergelijkbaar met voorgaande jaren (48-72 paar). Het aandeel nesten dat opgespoord werd en dus zeker broedende grutto's was lager en bedroeg ongeveer 40. In de directe omgeving broedden ook nog enkele paren op agrarische graslanden. In polder De Nesse vestigden zich in het (beperkte) studiegebied ongeveer 25 paar en in het totale gebied 45 tot 50 paar. Dit is minder dan 2021 toen er 70 territoria in het gebied aanwezig waren. De kernen bevonden zich op vergelijkbare plekken als in voorgaande jaren. In polder Vlist-westzijde vestigden zich in april 29 paar. Dat is vergelijkbaar met 2021 toen er 33 paren vestigden (Terlouw 2021). Daarmee zijn dit drie gebieden met relatief hoge aantallen broedende grutto's in Zuid-Holland. In vergelijking met andere gebieden in Zuid-Holland ligt de dichtheid ook veel hoger, namelijk 10-40 paar per ha in vergelijking met 4-5 paar per ha (Provincie Zuid-Holland 2018).

4.2. Legseloverleving

Polder De Nesse (natuurreservaat)

De vier gevolgde gruttonesten in De Nesse kwamen alle succesvol uit (Tabel 4.1). Bij één nest kwam in de eifase een roerdomp langs het nest lopen, maar deze liet het nest met rust. Aangezien de camera's bleven staan tot alle nesten uit waren voordat ze werden opgehaald, zijn er ook beelden van enkele nesten na het uitkomen. Interessant is dat hierop te zien is dat twee nesten, nadat de kuikens het nest hadden verlaten, werden bezocht door een bunzing. Eén nest werd bezocht in de eerste nacht nadat de kuikens het nest hadden verlaten en een ander nest werd twee weken na het uitkomen bezocht. Onduidelijk is of deze bunzing kuikens heeft gepredeerd, maar duidelijk is wel dat deze op de percelen actief was in de periode dat er gruttokuikens liepen. Naast gruttonesten werd er in De Nesse één Kievitsnest gevolgd. Deze werd verstoord door koeien en daardoor verlaten.

Zendergrutto's

De legsels van de twee grutto's die gevolgd konden worden, zijn beide uitgekomen. Grutto Ninouk is gezien met kuikens. Grutto Nuria is niet gezien met kuikens, maar hoogstwaarschijnlijk is haar nest wel uitgekomen. Dat leiden we af uit algemene kennis over



herlegsels bij grutto's. Ze maken een nieuw legsel als ze een legsel verliezen en veel minder vaak als ze kuikens zijn verloren. Als grutto's voor 18 mei hun legsel verliezen, starten ze in de regel opnieuw. Als grutto's hun kuikens (van een eerste legsel) verliezen dan start slechts 21% opnieuw (Verhoeven *et al.* 2020). Grutto Nuria was lang genoeg op het nestperceel aanwezig om te verwachten dat haar eieren zijn uitgekomen. Ze werd eind april gezien zonder kuikens en ook zonder legsel. Daarna is ze niet opnieuw begonnen met broeden, wat je wel zou verwachten als ze haar legsel is verloren. Ook broedde vlak bij twee andere grutto's waar we met camera vaststelden dat de legsels succesvol uitkwamen, dus is de kans groot dat Nuria's legsel ook uit is gekomen, maar dat ze snel de kuikens is verloren.

Tabel 4.1 Overzicht van lotgevallen van steltlopernesten in drie studiegebieden op basis van cameraobservaties in het broedseizoen van 2022.

Soort	Lotgeval	De Nesse	De Wilck	Vlist	Totaal
Grutto	Uitgekomen	4	8	5	17
	Predatie		1	2	3
	Verlaten				0
	Onbekend		1	2	3
Kievit	Uitgekomen				0
	Predatie		1	1	2
	Verlaten	1		1	2
	Onbekend				0
Scholekster	Uitgekomen				0
	Predatie		1		1
	Verlaten				0
	Onbekend				0

De Wilck (natuurreservaat)

Van de tien gruttonesten die in De Wilck met een camera werden gevolgd, zijn er acht met zekerheid uitgekomen (Tabel 4.1). Van één nest kon dit niet met zekerheid worden vastgesteld, omdat het gras te hoog was om kuikens te kunnen zien. Het gedrag van de oudervogels op de camerabeelden suggereerde wel dat er kuikens waren. Slechts één van de tien nesten werd gepredeerd en wel door een zwarte kraai. De restjes die door de vogel werden achtergelaten, werden vier dagen later opgegeten door een vos. Twee andere gruttonesten werd door een vos bezocht toen de kuikens het nest al hadden verlaten. Opmerkelijk was dat bij een gruttonest werd vastgelegd dat één van de oudervogels in een gevecht verwickeld raakte met een bruine rat. Dit gebeurde zes dagen voordat tenminste twee van de vier eieren toch nog succesvol uitkwamen. Naast gruttonesten werd een kievitnest en een scholekster nest gevolgd die beide werden gepredeerd. Het



scholeksternest werd gepredeerd door een bruine rat en bij het kievitsnest kwam de predator niet in beeld omdat in de bewuste nacht de camera enkele uren niet goed functioneerde. Twee dagen later werd het verlaten kievitsnest bezocht door een zwarte kraai.

In de Wilck onderzoeken vrijwilligers al meerdere jaren de legselotgevallen. Het aandeel nesten dat in 2022 succesvol uitkwam, was 65% en redelijk goed ten opzichte van eerdere jaren (Tabel 4.2). Het aandeel gepredeerde nesten was in 2022 ook niet opvallend hoger of lager dan voorgaande jaren. Binnen het vossenraster kwamen meer steltloperlegsels uit dan buiten het raster. Binnen het raster werd 25% van de steltloperlegsels gepredeerd ten opzichte van 52% van de legsels buiten het raster (persoonlijke communicatie Cor Kes). Dit verschil is niet getoetst en gebaseerd op de dagelijkse overlevingskans van nesten (Mayfield methode). Het is wel een flink verschil, zodat het wel een aanwijzing is dat het raster heeft gewerkt.

Tabel 4.2 Lotgevallen van legsels van grutto in de periode 2018-2022 in De Wilck (gegevens Cor Kes).

Jaar	Uit	Predatie	Verlaten	Vertrapt	Steekproef (n)
2018	62 %	27 %	11 %	0 %	72
2019	69 %	27 %	3 %	1 %	64
2020	67 %	23 %	5 %	5 %	52
2021	48 %	47 %	4 %	1 %	74
2022	65 %	33 %	2 %	0 %	39



Bunzing bezoekt een gruttolegsel een dag nadat de kuikens het nest hebben verlaten in polder De Nesse (10 mei).



Polder Vlist-westzijde (agrarisch gebied)

Van de negen gruttonesten die in Vlist met camera's werden gevolgd, kwamen er vijf met zekerheid uit (Tabel 4.1). Van twee nesten kon dit niet met zekerheid worden vastgesteld, omdat het gras te hoog was om kuikens te zien, maar op basis van het gedrag van de oudervogels op de camerabeelden zijn deze wel succesvol uitgekomen. Twee nesten werden gepredeerd. Bij één van deze nesten is in het hoge gras een deel van een marterachtige te zien, mogelijk een bunzing. Het andere nest werd vermoedelijk ook door een kleine marterachtige gepredeerd. Drie dagen voor de predatie was op de camerabeelden ook al alarmgedrag te zien dat de aanwezigheid van een marterachtige deed vermoeden. Eén van de twee kievitsnesten die in Vlist werden gevolgd, werd ook gepredeerd. Het gedrag van de oudervogels suggereerde ook hier dat een kleine marterachtige verantwoordelijk was. De drie gepredeerde nesten lagen geclusterd in het noordwestelijke deel van het studiegebied (percelen Spruijt en Jelle Aantjes). Het andere gevolgde kievitsnest werd verlaten door onbekende oorzaak.

Tijdens het ophalen van camera's werd ook een dode adulte scholekster (doodsoorzaak onbekend) en een groot dood gruttokuiken gevonden bij boer Mulder op het land. De laatste had een beetwond in zijn nek, dus zal gepredeerd zijn door een grondpredator. Ook werden er verenresten van een juveniele kievit gevonden bij boer de Jong, ook deze was gepredeerd door een grondpredator. Op hun plas-drasperceel werden ook pootafdrukken van een bunzing gezien.

Zendergrutto's

De eerste, maar ook de tweede, legfels van beide zendergrutto's mislukten. Grutto Limosa startte wel in polder Vlist, maar ditmaal aan de oostzijde. Na ruim twee weken broeden verliet hij het nestperceel. De oorzaak van het mislukken is onbekend. Begin mei startte grutto Limosa opnieuw bij boer Mulder op het perceel ten zuidoosten van het plas-drasperceel. Ook dit legsel kwam niet uit door onbekende reden. Grutto Arjan startte net zoals in 2021 bij boer Mulder. Volgens Mulder werd dit legsel gepredeerd door zwarte kraaien. Door de familie Mulder werd meerdere keren gezien hoe het paar een groepje zwarte kraaien probeerde te verjagen. Grutto Arjan startte opnieuw ten noordwesten van polder Vlist in grasland langs de Bilwijkerweg, maar ook de tweede poging was zonder succes.



4.3. Seizoensverloop en broedsucces

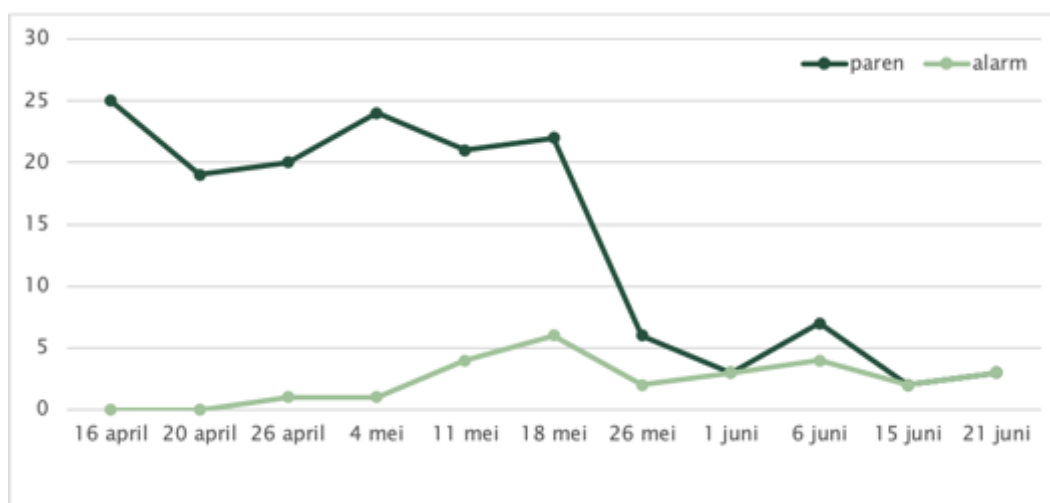
Polder De Nesse (natuurreservaat)

In het telgebied van polder De Nesse begonnen 24 gruttoparen met broeden (Fig. 4.1). Tussen half april en half mei bleef het aantal aanwezige paren ongeveer gelijk. Vanaf eind april kwamen de eerste kuikens uit het ei, maar het aantal alarmerende paren bleef laag vanaf dat moment. De meeste grutto's zullen vrijwel direct hun kuikens zijn verloren. Op 18 mei telden we de meeste alarmerende paren. Naast mogelijke vliegvlugge jongen van de eerste broedgolf, zullen dit ook kuikens uit de tweede broedgolf van hervestigingen zijn. In mei en juni bleef het aantal alarmerende paren min of meer laag en gelijk. Dit wekt het vermoeden dat na veel kuikenverlies gedurende de eerste broedgolf, de tweede broedgolf het iets beter deed. Het bruto territoriaal succes (BTS) in polder De Nesse is 17% (Tabel 4.3). Dit is onvoldoende voor een stabiele populatie.

Gedurende het broedseizoen is ook tweemaal de hele Polder De Nesse geteld, zodat we in beeld konden houden of we een representatieve steekproef voor het gebied volgden en of gruttofamilies verplaatsten. Buiten het steekproefgebied vestigden nog 20-30 paar grutto's. Tijdens de tweede telling van de hele polder waren er al bijna geen alarmerende paren buiten het steekproef gebied aanwezig, dus zien we een vergelijkbaar patroon, waarbij grutto's vrijwel direct hun kuikens verliezen. Vanaf de openbare weg hebben we slechter zicht op het centrale deel van polder De Nesse, maar op basis van de afwezige reacties op overvliegende predatoren, zoals zwarte kraai en bruine kiekendief, boven het centrale deel kunnen we concluderen dat ook daar geen of weinig kuikens zijn grootgebracht. Ook in de omliggende agrarische percelen werden geen alarmerende paren gezien.

Zendergrutto's

De legsels van grutto Ninouk en vermoedelijk ook Nuria kwamen beide uit, maar binnen een paar dagen verloren zij hun kuikens. Grutto Nuria werd 29 april gezien met haar partner die een nestkom aan het draaien was. Uiteindelijk zijn ze niet opnieuw begonnen. Grutto Ninouk werd op 11 mei met pas uitgekomen kuikens gezien, maar op 21 mei had ze geen kuikens meer. Geen broedsucces dus voor de zendergrutto's in polder De Nesse.



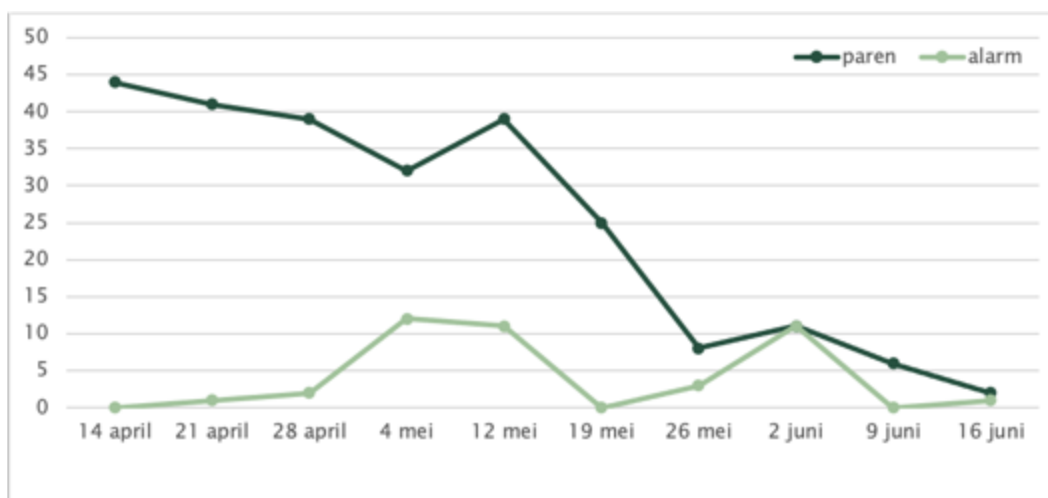
Figuur 4.1 Seizoensverloop van het aantal gruttoparen in polder De Nesse tussen half april en eind juni 2022. In donkergroen het totaal aantal paren (inclusief alarmerende paren) en in lichtgroen het aandeel dat alarmeerde.

Tabel 4.3 Bruto territoriaal succes (BTS) voor de drie studiegebieden. De telgebieden waren in 2021 afwijkend, maar ter indicatie aan de tabel toegevoegd (Dreef & van der Winden 2021). Een BTS van <50% is onvoldoende, 50-65% mogelijk voldoende en >65/70% voldoende (Nijland *et al.* 2010).

Studiegebied	2022	2021
Polder De Nesse	17 %	<10 % (eerste broedgolf) 25-50 % (tweede broedgolf)
De Wilck	28 %	onbekend
Polder Vlist-westzijde	45 %	61 %

De Wilck (natuurreservaat)

In De Wilck broedden in 2022 minimaal 39 paar grutto's (Fig. 4.2). Begin juni alarmeerden slechts zes paren in het gebied. Het BTS in De Wilck komt daarmee uit op 28% (Tabel 4.3). Dit is te laag voor een stabiele populatie. Als je in meer detail naar het seizoensverloop kijkt, dan zou het daadwerkelijk broedsucces nog lager kunnen zijn. Eind april kwamen de eerste kuikens uit het ei, maar half mei waren er geen alarmerende paren meer. Daarmee lijkt het erop dat de kuikens uit de eerste broedgolf het niet hebben gered. Begin juni is er een nieuwe piek van alarmerende gruttoparen. Mogelijk zaten hier wel wat paren met vliegvlugge jongen tussen, maar aannemelijker is dat dit vooral paren met jonge gruttokuikens waren uit de tweede broedgolf. Half juni was er nog maar één alarmerend paar over in het gebied, waardoor we concluderen dat er bijna geen gruttokuiken groot is geworden in De Wilck.



Figuur 4.2 Seizoensverloop van het aantal gruttoparen in De Wilck tussen half april en eind juni 2022. In donkergroen het totaal aantal paren (inclusief alarmerende paren) en in lichtgroen het aandeel dat alarmeerde.

Polder Vlist-westzijde (agrarisch gebied)

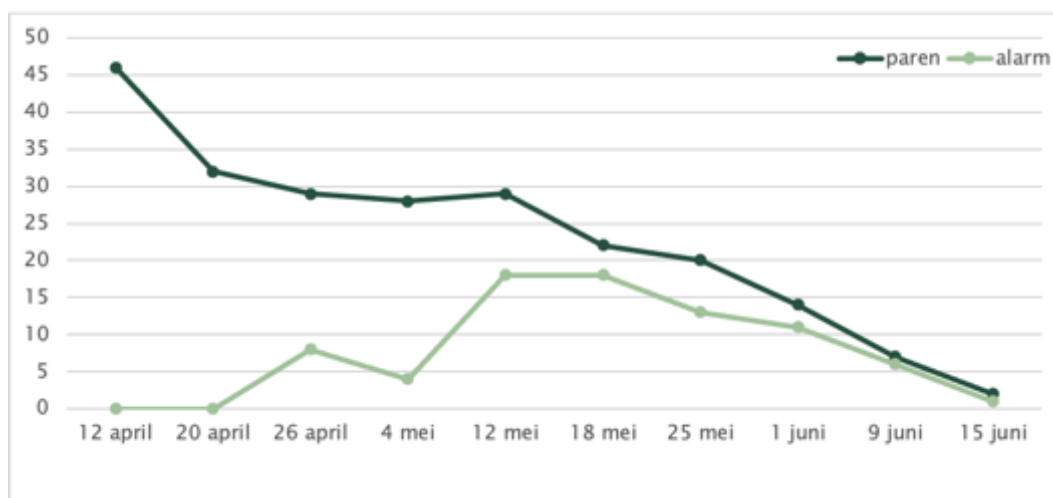
In polder Vlist-westzijde broedde binnen het telgebied (tussen de eerste en tweede wetering) 29 gruttoparen (Fig. 4.3). Dit aantal bleef stabiel tot en met half mei waarna het aantal paren geleidelijk afnam. De eerste kuikens kwamen eind april uit. Vanaf half mei tot en met begin juni bleef het aantal alarmerende paren ongeveer gelijk. Het BTS was dan ook 45%, onvoldoende voor een stabiele populatie (Tabel 4.2).

Zendergrutto's

Zendergrutto's Limosa en Arjan deden beide twee broedpogingen die mislukten. Zij hebben dus geen jongen grootgebracht.



Klein gruttokuiken in een greppel bij boer Mulder in Vlist half mei. Dit perceel is geclassificeerd als grassenmix. De weinig aanwezige kruiden komen voor in haarden, zoals rechtsvoor een haard van kruipende boterbloem.



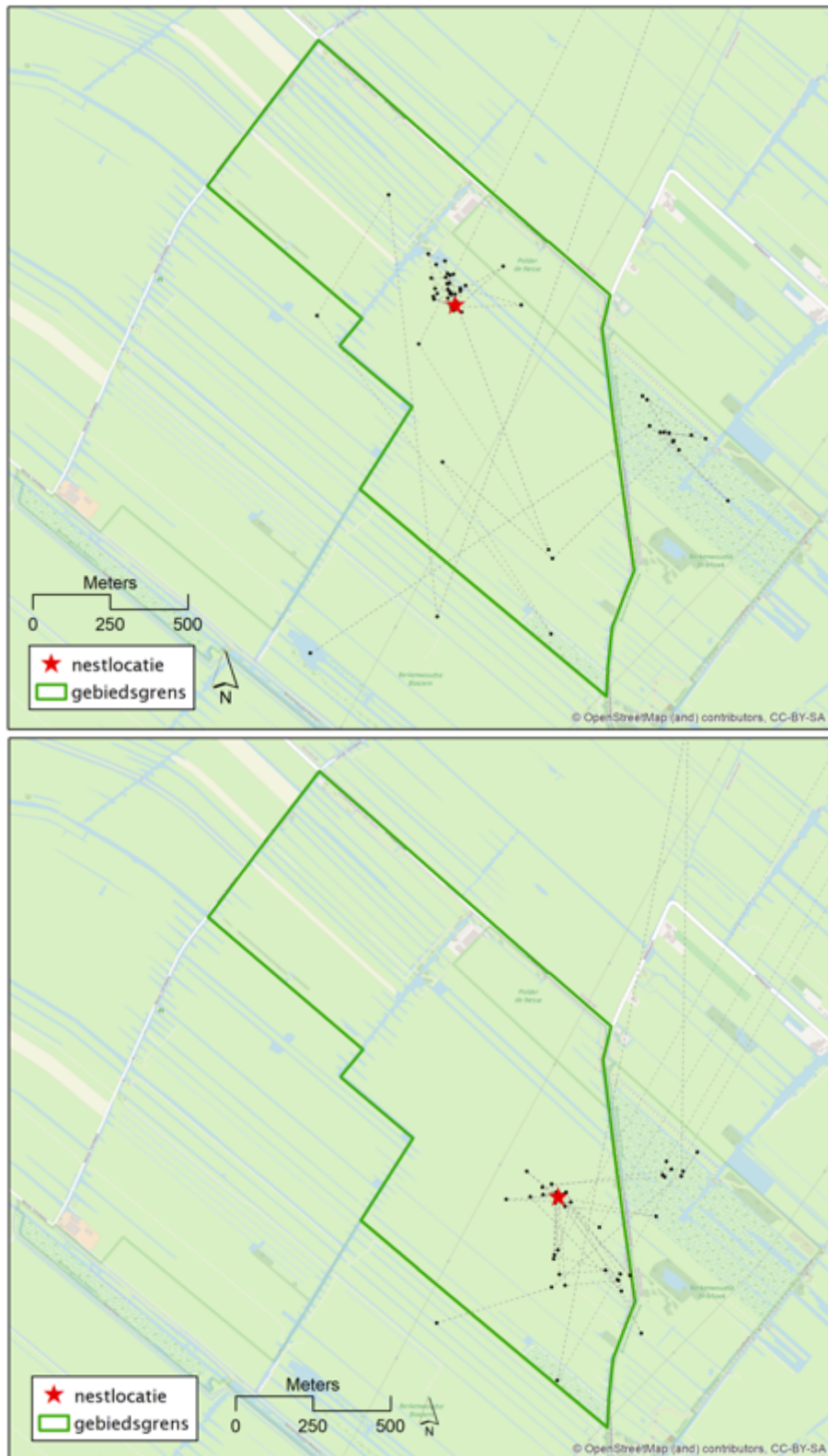
Figuur 4.3 Seizoensverloop van het aantal gruttoparen in polder Vlist-westzijde tussen half april en eind juni 2022. In donkergroen het totaal aantal paren (inclusief alarmerende paren) en in lichtgroen het aandeel dat alarmeerde.

4.4. Ruimtegebruik zendergrutto's

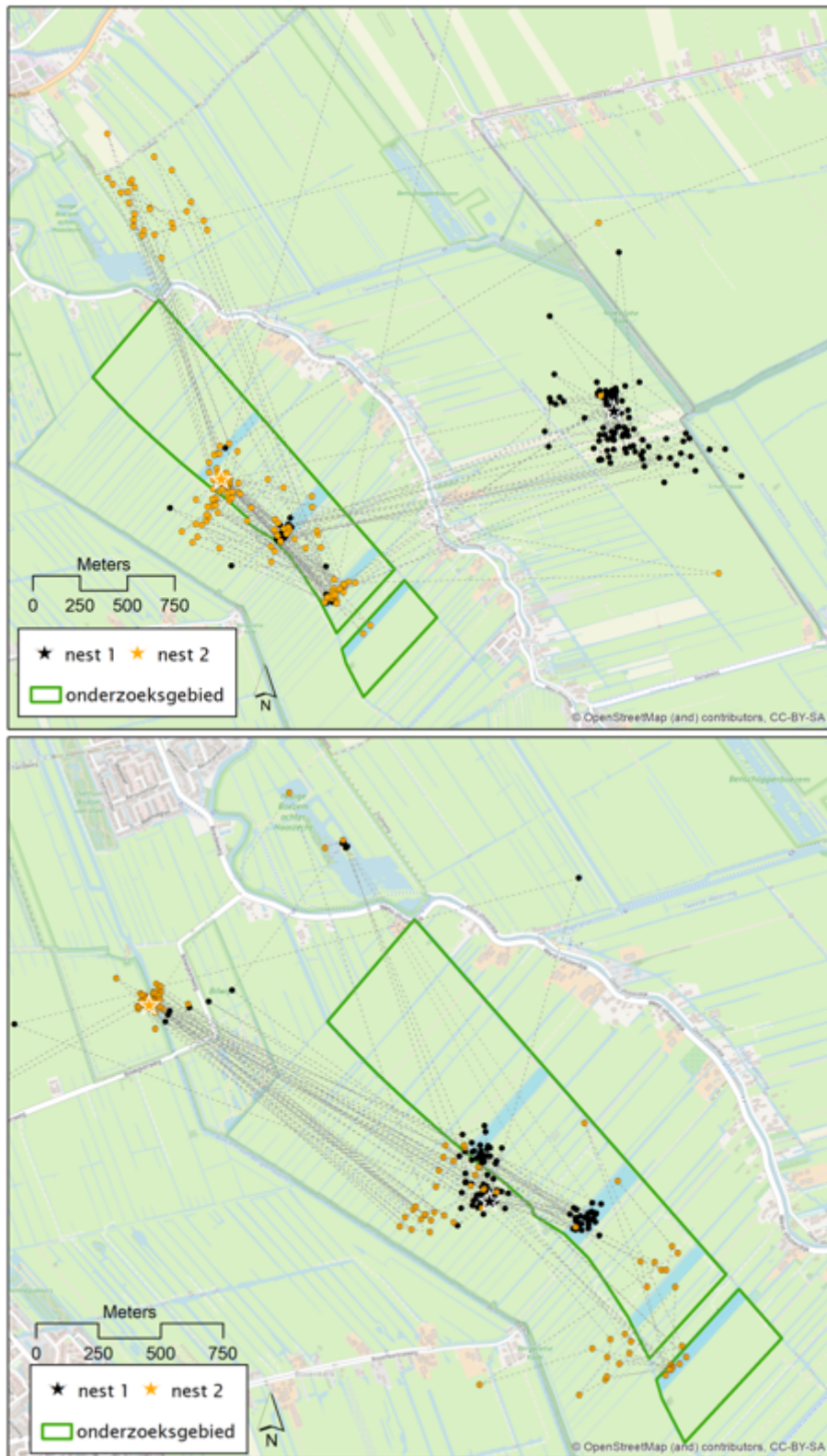
Polder De Nesse (natuurreservaat)

Grutto Ninouk broedde één perceel zuidwestelijker ten opzichte van haar nestlocatie in 2021 (Fig. 4.4). Gedurende de eifase en de vroege kuikenfase bleef ze wederom in een straal van 100 meter om het nest. Ze foerageerde met haar kuikens vooral in de slootrandvegetatie. De kuikens liepen af en toe het perceel op en waren dan vrij goed zichtbaar, omdat het gras nog niet hoog was. In de omgeving waren nog enkele gruttoparen met kuikens aanwezig. Pas nadat ze haar kuikens verloor ging ze elders in het gebied foerageren, waaronder de plasdras gebieden van de Berkenwoudse Driehoek.

Grutto Nuria broedde in 2022 twee percelen noordoostelijker ten opzichte van haar nestlocatie in 2021 (Fig. 4.5). Zij bleef gedurende de eifase in een straal van 400 meter om het nest. Na het (vermoedelijke) verliezen van haar kuikens gingen ze een paar dagen naar pas gemaaide graslanden ten zuiden van Gouda op ongeveer 5 kilometer afstand van de nestlocatie.



Figuur 4.4 (boven) en 4.5 (onder) Verplaatsingen van grutto Ninouk (4.4) en Nuria (4.5) gedurende nest- en vroege kuikenfase in polder De Nesse in 2022.



Figuur 4.6 (boven) en 4.7 (onder) Verplaatsingen van grutto Limosa (4.6) en Arjan (4.7) gedurende eifase in polder Vlist-westzijde.



Polder Vlist-westzijde (agrarisch gebied)

Grutto Limosa verbleef tijdens zijn eerste broedpoging in polder Vlist-oostzijde, hoewel de plas-draspercelen aan de westzijde ook geregeld werden bezocht (Fig. 4.6). Na het mislukken van zijn legsel verplaatste hij naar de westzijde voor de tweede broedpoging. Hij bleef in een straal van één kilometer van het nest, waarbij de meeste GPS-locaties zich concentreerden op de verschillende plas-draspercelen in polder Vlist-westzijde. Pas na het verliezen van zijn legsel ging hij ook naar de graslanden ten oosten van Haastrecht.

Terwijl de meeste gruttoparen in polder Vlist-westzijde tussen de eerste en tweede wetering broedden, startte grutto Arjan voorbij de tweede wetering (Fig. 4.7). In deze periode bleef hij binnen 500 meter van zijn nest en gebruikte, net als grutto Limosa, veelvuldig de plas-draspercelen in de polder. Na het verlies van het eerste legsel vestigde Arjan zich net ten noordwesten van polder Vlist langs de Bilwijkerweg, maar gedurende de eifase vloog hij nog geregeld naar polder Vlist-westzijde. Ditmaal minder naar de plas-draspercelen, maar vooral naar vers gemaaide percelen. Hij vloog op zijn verst drie kilometer van het nest.



Plas-drasperceel bij boer Mulder in polder Vlist eind april (boven) en begin juni (onder). Dit perceel is geclassificeerd als grassenmix, aangezien de kruiden nog voorkomen in haarden (grof mozaïek), maar wat betreft kruidenrijkheid gaat het richting grassenmix-plus.



4.5. Ruimtegebruik grutto's in relatie tot vegetatiehoogte

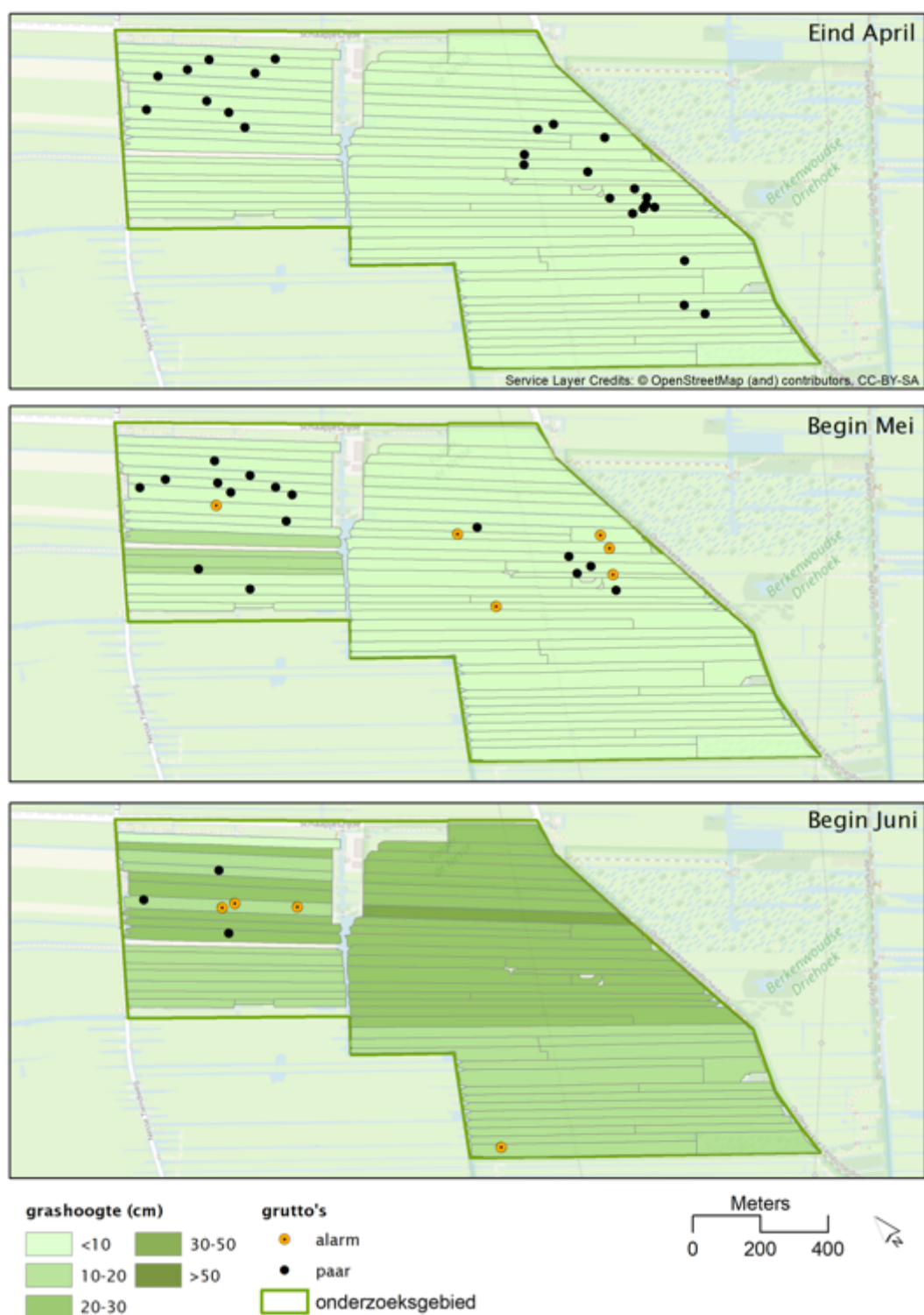
Een vergelijking tussen leefomgeving (graslandtypen en vegetatiehoogtes) en verspreiding van gruttoparen gedurende nest- en kuikenfase leverde geen duidelijke verbanden op in de studiegebieden. De grutto's vestigden zich in kort gras, langer gras en zowel eenvormig grasland als in structuurrijk kruidenrijk grasland (Fig. 3.1 t/m 3.3 en 4.8 t/m 4.10). Ook in de kuikenfase zagen we geen duidelijk verband. In belangrijke mate werd dit laatste veroorzaakt doordat ze de kuikens zeer snel kwijtraakten en er geen tijd was om naar een voorkeursplek te lopen. Tussen de gebieden waren er wel de nodige verschillen die we hierna bespreken.

Polder De Nesse (natuurreservaat)

In april, wanneer de grutto's vestigen, is het gras in het gehele telgebied zeer kort, namelijk korter dan tien cm (Fig. 4.8). Er bevindt zich een cluster gruttoparen in het noordoosten van het gebied (Tiendweg) en zuidwestelijk van de beheerboerderij van het Zuid-Hollands Landschap (Landscheiding). Er zijn veel percelen waar geen grutto's broeden. Begin mei, wanneer de meeste kuikens uit het ei kruipen, is het gras overal nog steeds erg kort. Alleen langs de Tiendweg liggen enkele agrarische percelen met iets hoger gras in die periode (10-20 cm) (Fig. 3.1). Begin juni, wanneer je de eerste vliegvlugge kuikens zou verwachten, is het grasland hoger (20-30 cm). Op dat moment waren alle paren langs de Landscheiding al verdwenen. Langs de Tiendweg waren drie alarmerende paren, waarvan twee met jonge kuikens. Alle drie de paren hadden 21 juni nog kuikens, dus slaagden er uiteindelijk in om jongen groot te brengen in de graslanden met hogere vegetatie en verspreide kruiden.



Tijdens de tweede broedgolf in polder De Nesse brachten drie paren hier succesvol jongen groot. Een perceel met meer grassen dan kruiden waar met name soorten als perzikkruid, veldzuring, veenwortel en kruipende boterbloem domineren.



Figuur 4.8 Paren (zwart) en alarmerende gruttopen (oranje) in polder De Nesse in 2022 op drie verschillende momenten: eifase (eind april), vroege kuikenfase (begin mei) en late kuikenfase (begin juni).



De Wilck (natuurreservaat)

In De Wilck vestigen de gruttoparen verspreid over het hele gebied in plaats van in duidelijke clusters (Fig 4.9). Tijdens de eifase van de grutto's in april is het grasland zeer kort (<10 cm) (Fig. 3.2). Vanaf het moment dat de eerste kuikens uit het ei komen (begin mei) is het gras nog steeds erg kort, behalve aan de oostkant van het gebied. Begin juni, wanneer je de eerste vliegvlugge kuikens kan verwachten, is het gras overal hoog. Op dat moment zie je dat in het westen van het gebied bijna alle paren zijn verdwenen, maar centraal en in het oosten zijn nog alarmerende paren, alleen aanzienlijk minder dan in mei. De gruttoparen lijken niet te verplaatsen naar de plekken met hoger gras waar ze potentieel meer dekking hebben tegen predatie door roofvogels.

Polder Vlist-westzijde (agrarisch gebied)

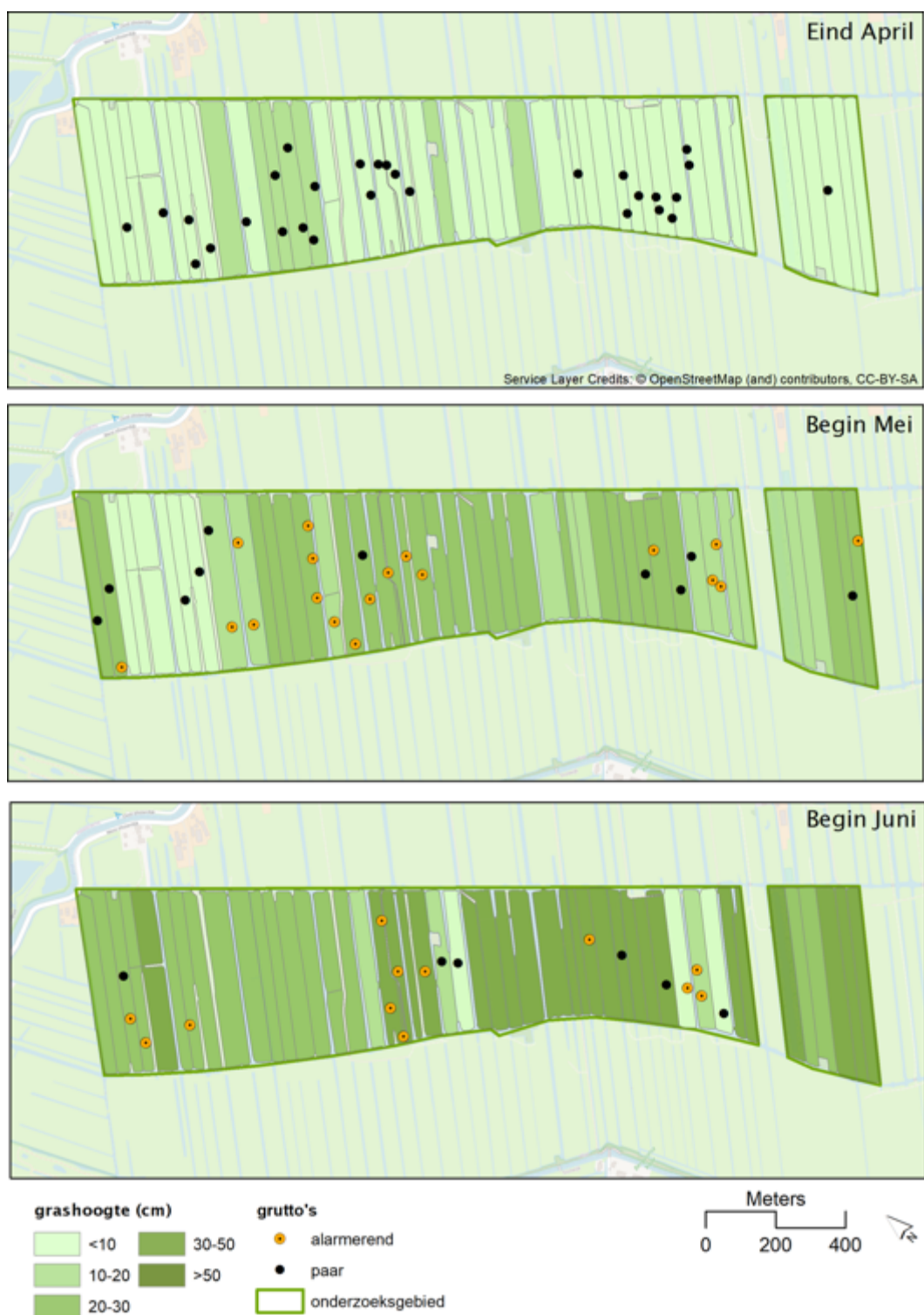
In april zijn er twee clusters gruttoparen in polder Vlist-westzijde (Fig. 4.10). Eén cluster concentreert zich rond het plas-drasperceel van boer de Jong in het zuidoosten van het gebied. In het centrale deel, waren minder paren te vinden en dan nog een cluster rond het plas-drasperceel van boer Mulder en daar nog ten noordwesten van op het grasland. Begin mei is er veel hoog grasland aanwezig (10-20 cm) (Fig. 3.3). In het zuidoosten van de polder betreft dit vooral percelen met Engels raaigrasland (5-10 plantensoorten), maar in het noordwesten gaat het om grasland met <50 % Engels raaigras en 10-15 plantensoorten. Begin juni, waren er minder gruttoparen en die paren concentreerden zich meer rond enkele percelen, wederom de aanwezige plas-draspercelen bij de Jong en Mulder en in het noordwesten van het gebied.



Grutto met kuikens passeren wildcamera in polder Vlist bij boer Jelle Aantjes. Half mei lijkt de vegetatie voldoende dekking te bieden voor kuikens om te schuilen.



Figuur 4.9 Paren (zwart) en alarterende gruttopen (oranje) in De Wilck in 2022 op drie verschillende momenten: eifase (eind april), vroege kuikenfase (begin mei) en late kuikenfase (begin juni).



Figuur 4.10 Paren (zwart) en alarterende gruttopen (oranje) in polder Vlist-westzijde in 2022 op drie verschillende momenten: eifase (eind april), vroege kuikenfase (begin mei) en late kuikenfase (begin juni).



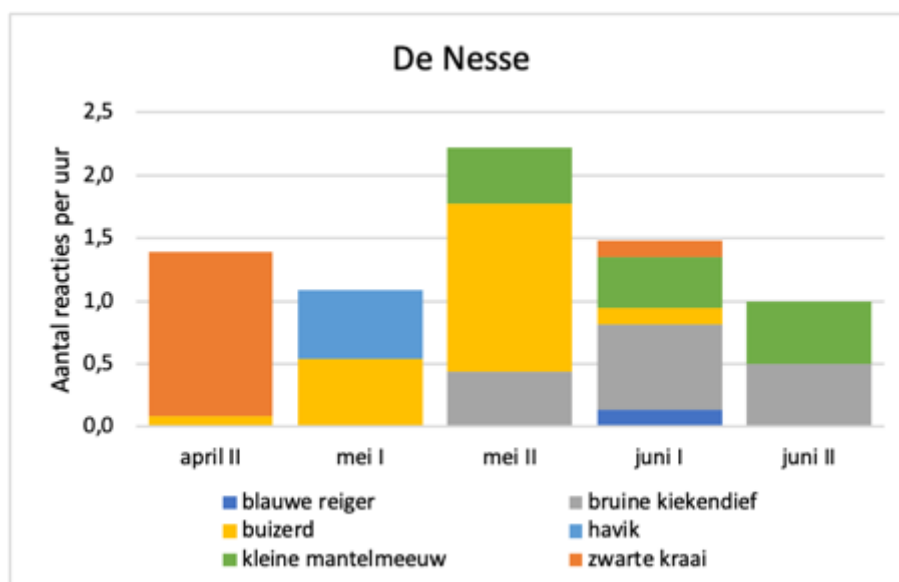
5. Activiteit dag- en nachtpredatoren

5.1. Activiteit dagpredatoren

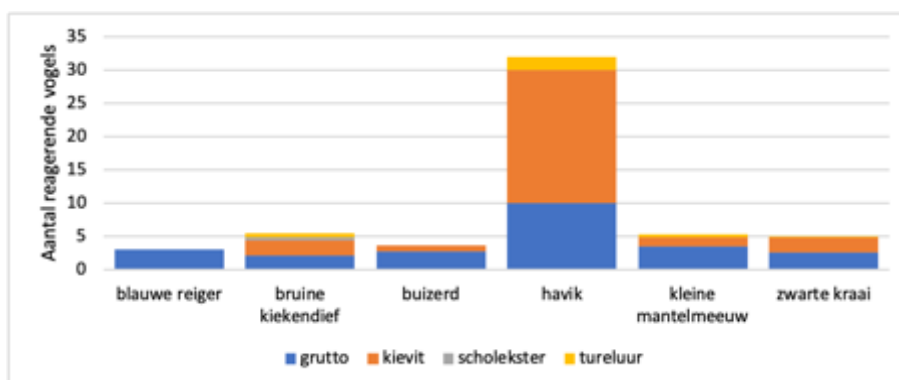
Polder De Nesse (natuurreservaat)

Van half april tot eind juli werden 36 reacties van steltlopers geregistreerd op tien mogelijke predatoren gedurende in totaal 25 uur observeren. Het vaakst werden reacties uitgelokt door zwarte kraai, bruine kiekendief en buizerd (Fig. 5.1). Boomvalk, kokmeeuw, purperreiger en wezel werden wel waargenomen, maar hierop reageerden de steltlopers niet. De wezel rende overigens over het wandelpad bij de Landscheiding, dus was niet in de buurt van gruttoterritoria.

De intensiteit van de reacties op een predatorsoort is af te lezen aan het aantal vogels dat reageerde (Fig. 5.2). Opvallend is dat de havik, die slechts eenmaal werd waargenomen tijdens deze observaties, duidelijk grote paniek veroorzaakte in polder De Nesse, voornamelijk onder Kieviten en grutto's. Gemiddeld reageerden drie tot vijf steltlopers op de aanwezigheid van de overige mogelijke predatoren.



Figuur 5.1 Aantal reacties (alarm en interventies) van steltlopers per uur op mogelijke nest- of kuikenpredatoren in polder De Nesse.

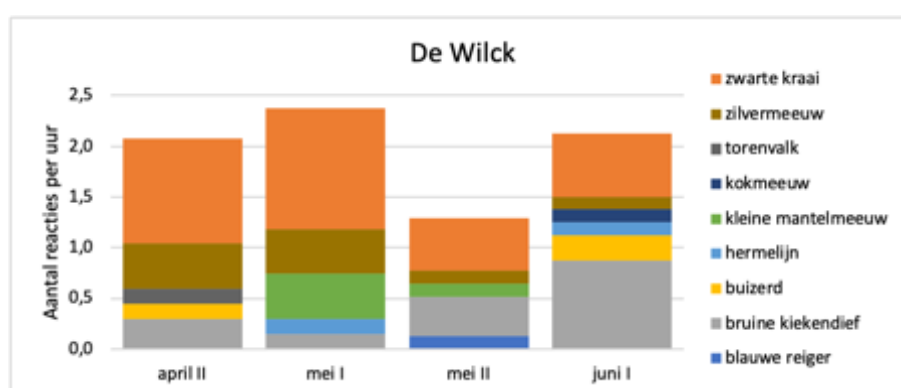


Figuur 5.2 Gemiddeld aantal reagerende steltlopers per waargenomen mogelijke predator in polder De Nesse. Let op, schaal verschillend per gebied.

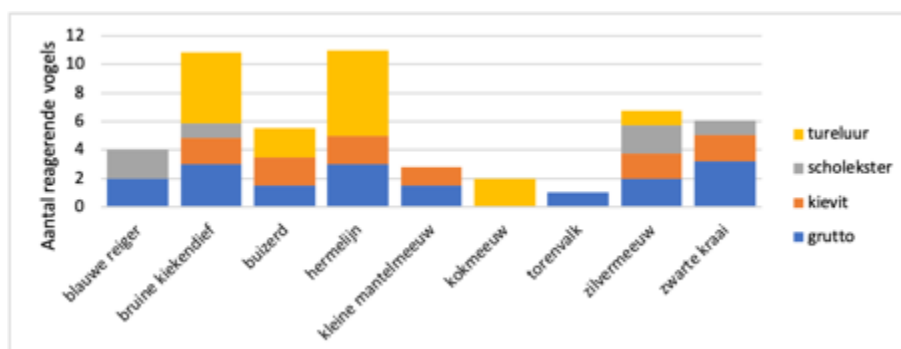
De Wilck (natuurreservaat)

Van half april tot eind juli werden 57 reacties van steltlopers geregistreerd op tien mogelijke predatoren gedurende in totaal 29,25 uur observeren. Het vaakst werden reacties uitgelokt door zwarte kraai en bruine kiekendief (Fig. 5.3). Steltlopers reageerden regelmatig op zilvermeeuwen en kleine mantelmeeuwen maar, hoewel ze geregeld aanwezig waren, werd op stormmeeuwen niet gereageerd. De steltlopers reageerden incidenteel op andere mogelijke predatoren.

De predatorsoorten die de heftigste reacties veroorzaakten onder de steltlopers waren de bruine kiekendief en de hermelijn (Fig. 5.4). Opvallend is dat in De Wilck vooral tureluurs fel reageerden op deze soorten. Buizerd, zilvermeeuw en zwarte kraai zorgen ook voor relatief veel reactie, terwijl weinig steltlopers zich leken te bekommeren om kokmeeuwen en torenvalken.



Figuur 5.3 Aantal reacties (alarm en interventies) van steltlopers per uur op mogelijke nest- of kuikenpredatoren in De Wilck.

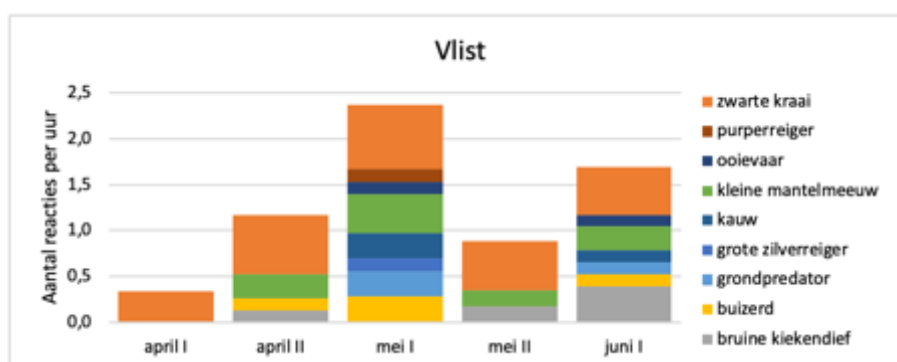


Figuur 5.4 Gemiddeld aantal reagerende steltlopers per waargenomen mogelijke predator in De Wilck. Let op, schaal verschillend per gebied.

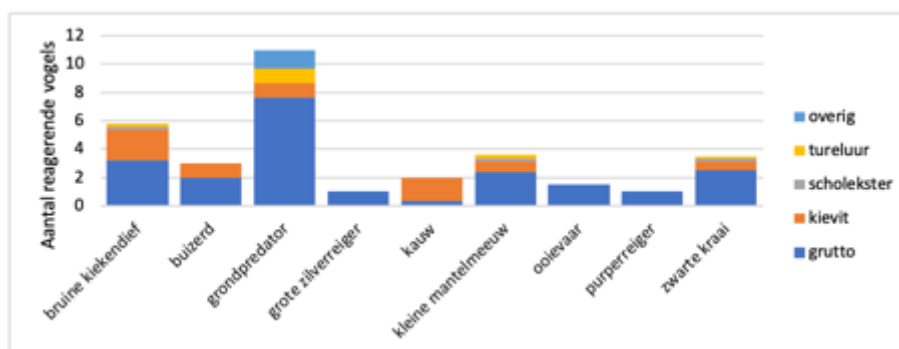
Polder Vlist-westzijde (agrarisch gebied)

Van half april tot eind juli werden 45 reacties van steltlopers geregistreerd op tien mogelijke predatoren gedurende in totaal 31 uur observeren. Het vaakst werden reacties uitgelokt door zwarte kraai, kleine mantelmeeuw en buizerd (Fig. 5.5). Torenvalken waren wel aanwezig, maar hierop werd niet gereageerd.

Veruit de heftigste reactie werd uitgelokt door een – door het hoge gras niet zichtbare – grondpredator (Fig. 5.6). Tijdens drie observaties hingen er gemiddeld tien steltlopers boven een grondpredator die zich door het perceel bewoog. Ook bruine kiekendieven konden rekenen op een heftige reactie van grutto's en kieviten. Buizerd, kleine mantelmeeuw en zwarte kraai werden door gemiddeld drie steltlopers achternagezeten. Met name grutto's reageerden in Vlist fel op mogelijke predatoren.



Figuur 5.5 Aantal reacties (alarm en interventies) van steltlopers per uur op mogelijke nest- of kuikenpredatoren in polder Vlist-westzijde.



Figuur 5.6 Gemiddeld aantal reagerende steltlopers per waargenomen mogelijke predator in polder Vlist-westzijde. Let op, schaal verschillend per gebied.

5.2. Pilot activiteit nachtpredatoren

In alle drie de gebieden was geen duidelijke relatie tussen gefotografeerde predatoren met wildcamera's en geluidsopnames van alarmerende grutto's (Fig. 5.7). Mogelijk dat met meer camera's en een grotere steekproef (meer nachten) een relatie wel mogelijk is. Hieronder de impressies per gebied per nacht.

Polder De Nesse (natuurreservaat)

In de diepe schemering werd op 18 mei met de warmtebeeldcamera vastgesteld dat er vooral op en langs de Landscheiding veel activiteit was van bruine ratten. Het was niet eenvoudig om met de warmtebeeldcamera kleine zoogdieren op de percelen te zien, hoewel tot op ca. 200 m diverse hazen zichtbaar waren. Er werden geen marterachtigen of vossen waargenomen. De wildcamera's bevestigden dat beeld. Op één van de camera's werd activiteit van minimaal twee bruine ratten vastgesteld, terwijl op de andere twee geen mogelijke predatoren werden vastgelegd. De geluidsrecorder registreerde gedurende de hele nacht geregeld geluid van grutto's, met name aan het begin en einde van de nacht (Fig. 5.7), maar het meeste geluid leek te komen van een gezamenlijke slaapplek binnen opnameafstand van de recorder. Duidelijk alarm werd midden in de nacht slechts vier keer vastgelegd. Dit alarmgedrag kon niet in verband gebracht worden met de timing van de opnames van de bruine ratten op de wildcamera's. Het is dus niet duidelijk waardoor het alarmgedrag werd veroorzaakt.

De Wilck (natuurreservaat)

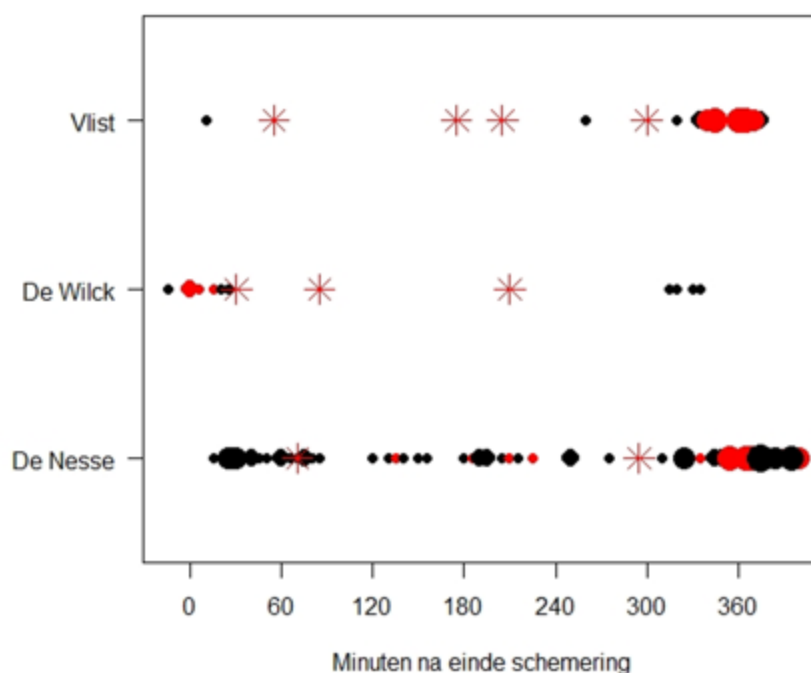
Langs het hoofdpad dat door De Wilck loopt, waren in de diepe schemering van 7 juni met de warmtebeeldcamera geen mogelijke predatoren zichtbaar. Op de percelen waren alleen hazen en koeien zichtbaar. Op de wildcamera's werd echter wel driemaal een langslappende



huiskat vastgelegd gedurende de nacht. Er kwamen geen andere mogelijke predatoren in beeld. Gedurende de nacht was het opvallend rustig met vogelgeluiden in het gebied. Aan het begin van de nacht werd in een tijdsbestek van ca. 20 minuten een aantal keer fel gealarmeerd door een grutto, maar de rest van de nacht was het stil. Pas rond 04:00 uur was er weer af en toe geluid van grutto's te horen, maar geen duidelijk alarmgedrag.

Polder Vlist-westzijde (agrarisch gebied)

Ook in Vlist werden met de warmtebeeldcamera aan het begin van de nacht alleen hazen en koeien waargenomen en geen mogelijke predatoren. Op zowel een wildcamera achterop een boerenerf als een camera diep in de polder waren gedurende de nacht enkele huiskatten te zien. Er kwamen geen andere mogelijke predatoren in beeld. Vrijwel de gehele nacht was het vrij stil in de polder en duidelijk alarmgedrag door grutto's werd niet opgenomen tot aan het einde van de nacht. Vanaf 04:10 uur was er enige tijd onrust in de polder. Er was geen match in timing van het moment dat de huiskatten langs de wildcamera's liepen en dat er grutto's alarmeerden (Fig. 5.7). Het is dus niet duidelijk waardoor het alarmgedrag aan het einde van de nacht werd veroorzaakt.



Figuur 5.7 Registraties van gruttogeluid (duidelijk alarm is rood gemarkeerd) gedurende de nacht in de drie studiegebieden. Momenten waarop mogelijke predatoren zijn vastgelegd door wildcamera's staan weergegeven als rode sterretjes.



5.3. Buizerdprooien en ruimtegebruik

De nestcamera bij het buizerdnest in De Wilck leverde in totaal vijf dagen beeld op voordat de SD-kaart vol zat. In die periode werden in totaal 80 bezoeken vastgelegd van de oudervogels aan het nest. Daarbij was duidelijk dat het (gezenderde) vrouwtje vaak langere perioden op het nest was en het mannetje nagenoeg uitsluitend bliksembezoeken bracht om prooien aan te voeren. Het was dan ook vooral het mannetje dat prooien aanvoerde, terwijl het vrouwtje de prooien voedde aan de kuikens.

In totaal werden verspreid over de vijf dagen 23 verschillende prooien aangevoerd bij het buizerdnest (Tabel 5.1). Het betrof 13 vogelkuikens en 10 zoogdieren. Vier prooien (17,4%) betroffen kuikens van steltlopers: twee kievitskuikens en twee tureluurskuikens. De andere kuikens waren van eenden en van meerkoet/waterhoen (niet met zekerheid op soort te determineren). De talrijkste prooien waren mollen (negen in totaal, 39,1%). Daarnaast werd er één jonge haas aangevoerd.

Tabel 5.1 Overzicht van vastgestelde prooien bij het buizerdnest in De Wilck gedurende vijf dagen.

Prooi	24 mei	25 mei	26 mei	27 mei	28 mei	Totaal
Eend onbekend (kuiken)	1	2	1			4
Haas		1				1
Kievit (kuiken)		2				2
Meerkoet/waterhoen (kuiken)		2	1	1	1	5
Mol			3	4	2	9
Tureluur (kuiken)	1		1			2

In de periode van monitoring met de nestcamera zijn geen jachtactiviteiten vastgelegd van de gezenderde buizerdvrouw. De vogel was bijzonder inactief en spendeerde de meeste tijd op het nest of anders op een hek 60 m ten noorden van de nestboom of in een boom 60 m ten westen van de nestboom. Het is duidelijk dat het mannetje (zonder zender) de prooien aandroeg en dat het vrouwtje de prooien alleen voerde aan de kuikens. Het is dus niet mogelijk om met zekerheid te achterhalen waar de individuele prooien precies vandaan werden gehaald. Dankzij de zender konden we wel zien dat later in de kuikenfase het vrouwtje een grotere actieradius had en het gehele westelijke deel van De Wilck bestreek (Fig. 5.8). De vogel kwam tijdens het broedseizoen zelden buiten De Wilck. Het is aannemelijk dat het mannetje ook binnen dit territorium zal jagen.



Figuur 5.8 Actieradius van de gezenderde buizerdvrouw rondom het nest van 23 mei tot 20 juli 2022 in De Wilck. Het nest bevond zich in de dichte puntenwolk in het centrum van het territorium.



Buizerdvrouw voert tureluurkuiken aan jongen (Sovon).



Spoor van een bunzing (links) op het plas-drasperceel van boer de Jong en een gepredeerd (bijna) vliegvlug gruttokuiken met hoofdwond bij boer Mulder (rechts, Erik Kleyheeg).



Tijdens de pilotstudie naar de nachtactiviteit van predatoren in combinatie met geluidsopnames werden met name bruine ratten vastgelegd op de wildcamera's in polder De Nesse (Sovon).



6. Migratie 2021-2022

In de trekperiode 2021-2022 konden acht individuen (3 met satelliet- en 5 met GPS-zenders) succesvol tijdens de zuidwaartse en noordwaartse trek worden gevolgd. Van de drie grutto's met satellietzenders (Annemieke, Sietse en Johan) kon niet worden vastgesteld of ze nog voor hun vertrek richting het zuiden naar andere opvetgebieden in Nederland zijn gegaan. De grutto's uit polder De Nesse met GPS-zenders vertrokken direct vanuit hun broedgebieden naar het zuiden. Grutto Limosa uit polder Vlist maakte nog wel een korte stop van drie dagen in het Deltagebied. Van Grutto Arjan is het vertrek uit Nederland niet goed in beeld door ontbrekende GPS-locaties door een te lage accuspanning van zijn zender.

Drie van de zendergrutto's overwinterden in Spanje, namelijk Sietse, Arjan en Limosa (Bijlage 12.3). Grutto Diny verbleef ook in Zuid-Europa, maar dan in Portugal. Grutto Annemieke en Ninouk verbleven in de Senegaldelta. Grutto Johan verbleef daar ook, maar ging nog verder naar zuiden in Senegal. Grutto Nuria vloog naar het zuiden van Senegal en vloog zelfs nog naar Guinee-Bissau.

Alle acht de grutto's keerden tussen 9 maart en 14 april terug in polder De Nesse en polder Vlist. Van de grutto's met satellietzenders weten we niet of ze direct naar de polders terugkeerden of nog ergens anders in Nederland een stop maakten. Van de andere vijf grutto's keerden er vier direct terug, alleen grutto Nuria maakte nog een korte stop op het eiland Tiengemetten.



Foeragerende grutto vlak na aankomst uit het zuiden in polder De Nesse. Polder De Nesse lijkt zowel in het voor- als najaar een geschikt opvetgebied te zijn voor grutto's. De zendergrutto's maken geen (of minimaal) gebruik van grote wetlands in Nederland voor vertrek naar het zuiden en bij aankomst in het voorjaar.



7. Discussie en integratie

7.1. Veel broedparen en laag broedsucces

In de drie studiegebieden broeden 30 tot 50 paar grutto's. Dat is ongeveer 3% van de Zuid-Hollandse populatie. Het zijn typische graslandgebieden waar, binnen de context van andere doelen, maximaal ingezet wordt op bescherming van het leefgebied van grutto's. De gebieden zijn daarmee illustratief voor andere vergelijkbare gebieden in Zuid-Holland. We zijn dankzij dit onderzoek meer te weten gekomen over knelpunten in de broedcyclus van grutto's en achterliggende oorzaken voor deze knelpunten.

In 2022 brachten de grutto's in alle drie de studiegebieden (De Nesse, Vlist-westzijde en De Wilck) te weinig jongen groot voor een stabiele populatie. Het bruto territoriaal succes (BTS) was ruim onvoldoende (<50%). Landelijk was het een matig broedseizoen voor grutto's, waarmee 2022 tot de middenmoot behoort. Zo was het BTS in Friesland net iets onder de 70%. Boven de 70% zou voldoende moeten zijn voor een stabiele populatie. Aanvankelijk leek het broedseizoen wel gunstig te starten met weinig nestpredatie en veel vroege kuikens, die in de regel een hogere overlevingskans hebben. Toch hebben veel kuikens het uiteindelijk niet gered. Wel lijkt het totale aantal grootgebrachte gruttojongen niet verder af te nemen, hoewel het wel tussen jaren schommelt (Provincie Fryslân 2022, Schekkerman *et al.* 2022, van der Velde *et al.* 2020). Het landelijk broedsucces is dus wel aanzienlijk hoger dan het broedsucces van de grutto's in de drie gevolgde studiegebieden in Zuid-Holland. Tussen deze studiegebieden waren er echter ook verschillen in het broedsucces.

7.2. Geen grote problemen in de eifase

Het lage broedsucces kan niet worden verklaard door een lage legseloverleving. De meeste legsels van grutto's en enkele andere steltlopersoorten die werden gevolgd met wildcamera's kwamen succesvol uit. Dit beeld is vergelijkbaar met de legseloverleving in 2021 toen het zowel in polder De Nesse als in verschillende agrarische gebieden goed was (Dreef & van der Winden 2021). Daarentegen was de legseloverleving in 2020 in polder De Nesse juist erg laag (Dreef & van der Winden 2020). Jaarlijks kan de invloed van predatie op legsels erg verschillen. Dat zie je ook terug in de registraties van legseluitkomstpercentages sinds 2018 in De Wilck die fluctueren. Wanneer er landelijk voldoende alternatieve prooien voor predatoren zijn, bijvoorbeeld tijdens de muizenpiek in 2014 en in mindere mate in 2019, kunnen legsels van steltlopers meer met rust worden gelaten (van der Velde *et al.* 2020). Door jaarlijks verschillende studiegebieden te volgen kan in beeld worden gebracht of



het beeld aansluit op landelijke patronen (bijvoorbeeld goed/slecht muizenjaar) of lokale verschillen in predatiedruk. Op basis van onze studies in 2022 lijken andere factoren dan legselverliezen bepalender te zijn voor de reproductie. Hoe beïnvloeden de leefomgeving (graslandtype en hoogte) en predatie het broedsucces?



De meeste gruttolegsels kwamen succesvol uit, zoals dit nest in polder De Nesse (Sovon).

7.3. Vooral problemen in de kuikenfase

Alle resultaten wijzen er op dat de verliezen hoofdzakelijk optreden in de kuikenfase. Het aandeel paren met kuikens neemt ook zo snel af dat het er sterk op wijst dat vooral kleine kuikens de eerste dagen na uitkomen van de legsels verdwijnen. Dit is zeker het gevolg van sterfte en niet bijvoorbeeld van verplaatsingen naar naburige gebieden. Rondom de studiegebieden doken geen paren met kuikens op. Ook de zendergrutto's in polder De Nesse verloren hun kuikens kort na uitkomen en trokken dus niet weg naar andere plekken met hun jongen. Terwijl in De Wilck de eerste en tweede broedgolf bijna niet resulteerde in vliegvlugge grutto's, was de tweede golf aan succesvolle paren in polder De Nesse wel iets hoger dan die van de eerste broedgolf. Dat is tegenstrijdig met het normale patroon waarin de grutto's die vroeg starten juist meer jongen grootbrengen. Dus om de een of andere



reden is de overlevingskans van laat geboren kuikens hoger dan van vroeg in het seizoen geboren kuikens in polder De Nesse.

Er zijn twee mogelijke oorzaken voor dit hoge kuikenverlies in de vroege kuikenfase. Allereerst kan het zijn dat deze jongen door roofvogels of -dieren opgegeten worden en ten tweede kunnen ze mogelijk te weinig voedsel vinden. Beide oorzaken kunnen ook met elkaar te maken hebben. Zwakkere kuikens vallen immers ook makkelijker ten prooi. Om hier meer grip op te krijgen hebben we predatoren in beeld gebracht en het grasland gekarteerd.

7.4. Welke predatoren zijn er actief?

Het onderzoek bevestigde de aanwezigheid van de volgende zoogdieren die kuikens kunnen eten van steltlopers: vos (De Wilck), kleine marterachtigen (De Nesse, De Wilck en Vlist), bruine rat (De Nesse, De Wilck en Vlist) en huiskat (De Wilck en Vlist). Overdag reageerden steltlopers fel op buizerd en bruine kiekendief in polder De Nesse, zwarte kraai en bruine kiekendief in De Wilck en zwarte kraai in Vlist. De frequentie van aanwezigheid van al deze predatoren duidt er op dat ze een wezenlijke rol kunnen vervullen in de predatie. De buizerd in De Wilck bijvoorbeeld ving 4 steltloperkuikens in 5 dagen. In een periode van 70 dagen zouden zo meer dan 55 kuikens naar het nest gebracht kunnen worden. Als ze een deel zelf opeten zouden ze dus minimaal 20% van alle steltloperkuikens kunnen wegvangen. Dat is nog maar één buizerdpaar. Als de andere predatoren een vergelijkbare impact hebben, is het reëel te veronderstellen dat de predatie een factor van wezenlijke betekenis is. Het zou zinnig zijn om een nest van een bunzing op te sporen en er een camera bij te plaatsen om ook van die soort een indruk van de prooiaanvoer te krijgen.

Er is bij de zendergrutto's in De Nesse niet met zekerheid vastgesteld dat ze hun kuikens door predatie kwijtraakten. Grutto Ninouk en haar kuikens liepen echter door relatief kort gras en waren goed zichtbaar. Dat zal ook voor roofvogels het geval zijn. We vermoeden dus dat er een relatie is met het vegetatietype.

7.5. Kort gras van invloed op kuikenoverleving?

In polder De Nesse en De Wilck was de kuikenoverleving lager dan in Vlist. De overleving is buitengewoon laag, zeker voor natuurreservaten waar het beheer afgestemd is op ideale omstandigheden voor grutto's. De waterpeilen zijn hoog en de graslanden worden laat gehooid en of extensief beweid. Het aantal gruttoparen is goed, dus het biotoop wordt als aantrekkelijk vestigingshabitat ervaren. Dat wordt ondersteund doordat ze niet of nauwelijks



opvetgebieden in het voor- en najaar gebruiken die buiten de polder liggen waar ze broeden. Blijkbaar is de bodemfauna prima.

Om voldoende voedsel en dekking te vinden hebben gruttokuikens afwisseling in graslandtypes nodig. Idealiter zijn er verspreid in een gebied percelen aanwezig met meer kruiden dan grassen. Dit is nu alleen het geval in De Wilck. Interessant is dat polder Vlist-westzijde het hoogste broedsucces (nog steeds onvoldoende voor een stabiele populatie) heeft van de drie studiegebieden, terwijl je op basis van de leefomgeving zou verwachten dat De Wilck het meest variabele opgroeigebied biedt. Er zijn daar dus andere factoren die bepalender zijn voor het broedsucces.

De predatie is een factor van betekenis (zie 7.4) en kan wellicht gerelateerd worden aan het korte gras begin mei in de natuurreservaten. We zagen de pas uitgekomen gruttokuikens in De Wilck en De Nesse vaak van grote afstand lopen in het korte gras. In mei, als de eerste legsels uitkomen is het nog op de meeste percelen zo kort dat de kuikens nauwelijks dekking hebben. Ze brengen veel tijd door in de slootkanten die meer dekking bieden, maar steken dan geregeld percelen over en zijn dan kwetsbaar voor predatie door roofvogels. Ook de predatiekans door marters is waarschijnlijk hoog, omdat de kuikens 's nachts vooral in de slootkanten dekking zullen zoeken. Dat vergroot de vindkans als marters de slootkanten uitlopen, omdat ze door hebben dat kuikens daar concentreren. In Vlist is het gras vroeg in het seizoen hoger en geeft het meer dekking voor de kuikens. Waarschijnlijk draagt de dekking van de grasvegetatie bij aan de overleving van de kuikens.

Theoretisch zou het prooiaanbod voor de kuikens in de reservaten ook een factor van betekenis kunnen zijn. Hoewel we niet bekeken hebben hoe vaak kuikens een prooi vingen, is deze hypothese minder aannemelijk om drie redenen. Ten eerste bleek in 2018 dat de insectendichtheden, soortenrijkdom en groottes ogenschijnlijk goed was in polder De Nesse (van der Winden *et al.* 2018). Het zou goed zijn om deze gegevens nog eens met andere gebieden te vergelijken, maar er was elke week een ruim aanbod aan prooien van diverse grootteklassen en dichtheden. Zowel van de fauna in het gras als op de bodem (kevers en spinnen). Wel zagen we geregeld hoe de gruttokuikens overstaken over het korte gras om naar een andere slootkant te verplaatsen. Het kan zijn dat in de slootkanten insecten makkelijker bereikbaar zijn voor kuikens, omdat insecten daar mee dekking vinden. Bij het oversteken zijn de kuikens dan wel kwetsbaarder voor predatie. Ten tweede zou je in de natuurreservaten verwachten dat de sterfte van kuikens geleidelijker verloopt als voedsel een probleem is en meer paren die tenminste één kuiken groot weten te brengen. Meer zoals in Polder Vlist het geval is. Mogelijk dat in polder Vlist het voedselaanbod dus wel limiterend is. Ten derde was 2022 een jaar met vrij goed weer, zodat het prooiaanbod optimaal zou



moeten zijn. Dat duidt er op dat voedselschaarste ondergeschikt is en dat predatie een grotere factor is.

In Vlist is meer dekking (hogere vegetatie) voor de kuikens, maar is een deel van de percelen minder kruidenrijk en moeilijker doorheen te lopen voor de kuikens dan in De Wilck. Mogelijk hebben ze daardoor minder aanbod aan goed foerageergebied en minder prooien op bloemen en halfopen structuren.

Idealiter zou een situatie die het midden houdt tussen de verschillende studiegebieden een verbetering zijn. Dus meer afwisseling in grasland en vooral voldoende kruidenrijke percelen, zoals in De Wilck waardoor er een aanbod is aan halfopen vegetatie. Van groter belang is waarschijnlijk de structuur (hogere vegetatie) in mei, zoals we zien in polder Vlist-westzijde.

7.6. Gebiedsspecifieke aandachtspunten en discussies

Polder De Nesse (natuurreservaat)

Het grasland in polder De Nesse is erg monotoon en vrijwel overal kort, waarbij bijna alle percelen meer grassen dan kruiden hebben. Gruttokuikens hebben afwisseling in graslandtypes nodig om op te groeien. Kortere delen om makkelijk te kunnen lopen, maar ook hogere kruidenrijke delen vol met grote insecten om voldoende voedsel te vinden.

De korte grasmat in april-mei is waarschijnlijk het gevolg van begrazing door watervogels (smienten in de winter en ganzen jaarrond). Het is niet uit te sluiten dat veebegrazing laat in de nazomer hier ook aan bijdraagt. Mogelijk gaat de vegetatie kort de winter in en is dan beter te begrazen door watervogels. De vernattingsmaatregelen in polder De Nesse zorgen deels voor gunstige omstandigheden, zoals een vochtige bodem en plas-drassen. Ook zorgt het voor een vertraagde grasgroei, maar in combinatie met de begrazing kan de balans wellicht teveel doorslaan naar korte monotone vegetaties. In dat geval versterken beide factoren elkaar en kan het wenselijk zijn hier een betere balans in te vinden.

De Wilck (natuurreservaat)

In De Wilck is er meer variatie in het grasland dan in polder De Nesse. Hoewel ook hier de percelen met meer grassen dan kruiden overheersen. Er is wel meer aanbod aan percelen met meer kruiden dan grassen, hoewel hier vaak veel pitrus staat. Er is dus meer variatie, hoewel nog meer variatie nodig zou zijn als ideaal opgroeigebied voor gruttokuikens. In Aanvalsplan Grutto wordt 50% structuur- en kruidenrijkgrasland als criteria aangehouden (gruttoaanvalsplan.nl). Hoewel ook in De Wilck de korte vegetatie begin mei belangrijkere rol



lijkt te spelen bij het lage broedsucces. Ook in De Wilck grazen veel watervogels in de winter en voorjaar. Dit in combinatie met beweiding en maaien, zorgt voor korte vegetatie, dus mogelijk weinig voedsel en dekking wanneer de kuikens uit het ei komen. Het N2000-doel voor smienten schuurt hier met gunstige omstandigheden creëren voor steltlopers.

Polder Vlist-westzijde (agrarisch gebied)

Polder Vlist-westzijde is agrarisch gebied en daarmee zijn er ook veel percelen met Engels raaigras met variërend 5-15 plantensoorten. Deze graslanden zijn matig of ongeschikt als opgroeigebied voor kuikens. Het gras wordt hier te snel dik en hoog waardoor steltloperkuikens er moeilijk doorheen kunnen lopen om te foerageren. Ook is het voedselaanbod er beperkt doordat er weinig grote insecten in voorkomen (Mettrop *et al.* 2021). Wel biedt het dekking bij gevaar van predatoren. Als er voldoende afwisseling is tussen Engels raaigraslanden en percelen met kruiden kan het gebied zeer geschikt zijn als opgroeigebied voor gruttokuikens, maar in polder Vlist overheersen percelen waarin meer grassen dan kruiden aanwezig zijn. Wel zijn de slootkanten erg variabel in soorten en structuur. Het waterpeil in de polder is lager in vergelijking met het peil in de natuurreservaten, waardoor grasgroei minder vertraagd wordt en de bodem droog is. Wel zijn er op vier percelen met zonnepompen plas-drassen gecreëerd. De twee zendergrutto's laten zien dat vooral twee van deze percelen (bij Mulder en de Jong) gebruikt worden. De indruk bestaat dat deze plas-drassen ondieper en kruidenrijker zijn. Het zou interessant zijn om het gebruik van de plas-drassen in combinatie met de aanleg ervan beter in beeld te brengen.



8. Samenvatting en aanbevelingen

8.1. Samenvatting

- De gruttopopulatie in Zuid-Holland gaat al **jaren in omvang achteruit**, ondanks de maatregelen die door diverse organisaties worden genomen om het tij te keren. Zo worden natuurreservaten ingericht ten behoeve van steltlopers en worden er in agrarisch gebied gerichte maatregelen getroffen die inpasbaar zijn in de bedrijfsvoering. Er zijn sterke indicaties dat het knelpunt ligt in de reproductie.
- In 2022 onderzochten we in drie kenmerkende gebieden factoren die kunnen bijdragen aan de lage reproductie: polder **De Nesse, De Wilck en polder Vlist-westzijde**.
- We gebruikten verschillende **methoden** om grip te krijgen op knelpunten voor de reproductie: grutto's die in 2020 en 2021 werden voorzien van GPS-zenders werden opnieuw gevolgd in het veld om hun ruimtegebruik en broedsucces in beeld te brengen. Daarnaast telden we wekelijks grutto's en noteerden het gedrag voor een beeld van het seizoensverloop en broedsucces per gebied. We onderzochten twee mogelijke knelpunten voor de lage kuikenoverleving, namelijk predatie en de invloed van de kwaliteit van de leefomgeving (graslandtype en hoogte).
- In 2022 was het **broedsucces** in alle drie de studiegebieden **te laag** voor een stabiele gruttopopulatie. In het **agrarisch gebied lag het wel ruim hoger dan in de natuurreservaten**.
- Net als in 2021 lijkt het knelpunt **niet te liggen in de legseloverleving**, aangezien de meeste legfels van steltlopers succesvol uitkwamen. Wel is er predatie vastgesteld door zwarte kraai, bruine rat en kleine marterachtigen.
- Het belangrijkste knelpunt ligt in de kleine kuikenfase in De Wilck en De Nesse. Grutto's verloren zeer snel jongen na het uitkomen van de eieren. In Vlist was het verlies geleidelijker over de tijd en leeftijden van kuikens.
- Vier van de zendergrutto's konden het hele seizoen worden gevolgd, maar brachten eveneens geen jongen groot. Grutto Limosa en Arjan in polder Vlist deden twee broedpogingen, maar beiden mislukten. De oorzaak is onbekend. De eerste legfels van grutto Ninouk en Nuria kwamen beiden succesvol uit, maar zij verloren al snel hun kuikens.
- Er was **geen relatie zichtbaar tussen graslandtypen en vestigingslocaties** voor legfels of opgroeigebied voor kuikens. Mogelijk was dit ook niet vast te stellen omdat de grutto's al snel kuikens kwijtraakten.
- De **leefomgeving voor gruttokuikens was op basis van de graslandtypes in alle drie de studiegebieden niet ideaal**. Er was vooral een groot aanbod aan percelen



met meer grassen dan kruiden en weinig afwisseling met percelen met meer kruiden dan grassen. Natuurreserveaat De Wilck had de meeste variatie, dus in potentie zou dit de beste omstandigheden voor gruttokuikens opleveren, maar dit was niet geval aangezien het broedsucces erg laag was.

- Beide natuurreservaten hadden begin mei (vroegge kuikenfase) zeer korte vegetatie, terwijl in het agrarisch gebied al hogere vegetatie aanwezig is. Mogelijk dat **vegetatiehoogte (voldoende dekking en beter foerageergebied) bepalender is voor de kuikenoverleving dan graslandtype**, aangezien het broedsucces in polder Vlist-westzijde hoger was. Korte vegetatie zorgt voor een hoger predatierisico voor kuikens.
- In alle drie de studiegebieden waren dag- en nacht predatoren actief. Overdag werd in de studiegebieden door grutto's het meest gealarmeerd voor: buizerd, bruine kiekendief, havik, zwarte kraai en grondpredatoren.
- De pilotstudie waarbij wildcamera's, observaties met warmtebeeldcamera en geluidsopnames werden gecombineerd leverde geen relatie op tussen waargenomen predatoren en alarmerende grutto's. Wel weten we dat in de nacht er activiteit is van bruine rat, huiskat, vos en marterachtigen.
- Op basis van de prooiaanvoer van alleen één buizerdpaar in De Wilck is te schatten dat de predatie wezenlijk is. Ook gezien het snelle verlies aan kuikens is het aannemelijk dat **predatie de hoofdfactor is voor de lage kuikenoverleving**. De mate waarin dit speelt per gebied en gedurende het seizoen en in hoeverre het insectenaanbod hier mede van invloed op is, is onbekend.

8.2. Aanbevelingen vervolgonderzoek

- Jaarlijkse monitoring van aantallen paren, legseloverleving en idealiter frequente tellingen van grutto's (inclusief broedbiologisch gedrag) zijn een goede manier om de ontwikkeling in beeld te krijgen en verschillen tussen jaren en gebieden te volgen.
- In 2022 is een eerste stap gezet om de leefomgeving (graslandtype en hoogte) van de grutto's in beeld te brengen. Dit zou verder uitgewerkt kunnen worden naar invloed van keuzes in beheer en inrichting op de leefomgeving. Het zou zo kunnen zijn dat hoger gras in april gunstiger is, zodat de kuikens in mei dekking hebben. Hoe dit het beste gerealiseerd kan worden is een combinatie van factoren, zoals waterbeheer, begrazingsdruk door watervogels en (na)beweiding, maar ook het maaien en bemesting.
- De invloed van nachttactieve predatoren op kuikenoverleving zou in nog meer detail gevolgd kunnen worden door intensief te concentreren op een cluster per gebied. Ook zou het interessant zijn om prooiaanvoer van grondpredatoren te volgen.



- De korte vegetatie in natuurreservaten begin mei lijkt een belangrijk knelpunt te zijn bij kuikenoverleving. Een studie naar de effecten van nabeweiding in relatie tot winterbegrazing door ganzen en smienten is aan te raden. Dit levert immers een stuurknop op voor het beheer in de natuurreservaten.
- Door de vele factoren die van invloed kunnen zijn op kuikenoverleving is het uitdagend om de knelpunten per gebied eenduidig in beeld te krijgen. Tevens zou dit zeer intensieve (en daarmee ook verstorende) studies vereisen, zoals het volgen van kuikens door middel van kleurringen en/of zenders. Door verschillende studiegebieden met elkaar te vergelijken kan je dit ook in beeld brengen. Idealiter zou in een vervolgstudie nog een studiegebied in Zuid-Holland met een hoog broedsucces aan de steekproef worden toegevoegd om er achter te komen welke invloed vegetatiehoogte heeft op de kuikenoverleving.
- In Vlist zou het interessant zijn om het voedselaanbod van kuikens in beeld te brengen, aangezien grutto's data heel geleidelijk kuikens verloren. Dat kan duiden op temporele variatie in voedseltekort.

8.3. Aanbevelingen beheer

- Het korte gras in natuurreservaten is mogelijk het resultaat van beweiding (vee), begrazing (watervogels) en maaien. De zeer korte vegetatie in april-mei lijkt negatieve invloed te hebben op het broedsucces. Idealiter is er ook hogere vegetatie beschikbaar voor steltloperkuikens, zodat er dekking is en voedsel mogelijk beter bereikbaar is.
- Ondanks dat vegetatiehoogte op dit moment bepalender lijkt te zijn bij kuikenoverleving zou meer variatie in grasland, met name meer kruidenrijke percelen, wenselijk zijn als opgroeigebied voor gruttokuikens.
- In Vlist en De Wilck waren er verschillende percelen met veel hoge en dichte grassen (zware gewassen). Deze ontstaan vaak doordat er laat gemaaid wordt bijvoorbeeld in verband met uitgestelde maaidata. Als dit percelen betreft met dominante grassen, zoals gestreepte witbol en grote vossenstaart, dan kunnen die massaal zaad afzetten. Het resultaat is wrang genoeg de zaden van dichte grassen meer uitzaaien, waardoor suboptimaal opgroeigebied voor kuikens in stand gehouden wordt. Hier groeide ook op diverse percelen veel pitrus. We weten niet goed of dit invloed heeft op dekking of voedsel van kuikens.



De korte vegetatie in natuurreservaten begin mei lijkt een belangrijk knelpunt te zijn bij kuikenoverleving. Een studie naar de effecten van nabeweiging en winterbegrazing door ganzen en smienten zou mogelijk een stuurknop in beheer kunnen bieden.

Kolganzen half maart in De Wilck en nabeweiding in polder De Nesse.



9. Literatuur

- Dreef C. & J. van der Winden 2020. Broedsucces en ruimtegebruik van grutto's in de Krimpenerwaard: Studie met zenders in natuur- en agrarisch gebied. Rapport 2020-01, Camilla Dreef, Amsterdam.
- Dreef, C. & J. van der Winden 2021. Broedsucces en ruimtegebruik van grutto's in de Krimpenerwaard in 2021: Studie met zenders in natuur- en agrarisch gebied. Rapport 2021-01, Camilla Dreef, Amsterdam.
- Mettrop, J. Loonstra & E. Wymenga 2021. Ontwikkeling van kruidenrijke graslanden bij hoog grondwater in Friese veenweiden. Een overzicht van beschikbare kennis. A&W-rapport 20-326. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Nijland F., H. Schekkerman & W.A. Teunissen 2010. Methodes monitoring weidevogels. Sovon-onderzoeksrapport 2010/09. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Provincie Fryslân 2022. Weidevogels in Fryslân: jaarbericht 2022.
- Provincie Zuid-Holland 2018. Programma Zuid-Holland Groen Jaar verslag 2018.
- Provincie Zuid-Holland 2019. Actieplan boerenlandvogels Zuid-Holland 2019-2027: Naar een betere bescherming van akker- en weidevogels in landbouw- en natuurgebied.
- Schekkerman H., G.J. Gerritsen & J. Hooijmeijer 2022. Jonge Grutto's in Nederland in 2022: een aantalsschatting op basis van kleurringdichtheden. Sovon-rapport 2022/95, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Schippers W., I. Bax & M. Gardenier 2012. Veldgids ontwikkelen van kruidenrijk grasland Bureau Groenschrift, Aardewerkadvies, Drukkerij Frouws, Ede.
- Terlouw R.J.S. 2021a. Broedparen & gezinnen tellingen grutto bij Agrarisch Collectief Krimpenerwaard 2021. BTS-2020/79. Bui-TeGewoon, Bergambacht.
- van der Velde E., R. Kentie, T. Piersma, E. Rakhimberdiev & J. Hooijmeijer 2020. De Grutto Monitor 2012-2019: De vinger aan de pols van de grutto-populatie met een actueel overzicht van de demografische parameters op basis van langjarig veldonderzoek in Súdwest Fryslân. University of Groningen.
- Verhoeven M.A., A.H.J. Loonstra, A.D. McBride, P. Macias, W. Kaspersma, J.C.E.W. Hooijmeijer, E. van der Velde, C. Both, N.R. Senner & T. Piersma. 2020. Geolocators lead to better measures of timing and reneesting in black-tailed godwits and reveal the bias of traditional observational methods. *Journal of Avian Biology*.
- van der Winden J., M. Courbois, P. van Horssen, W. Koenders, S. Kanters & M. Poot 2018. Effect natuurmaatregelen in Polder Berkenwoude en De Nesse. Rapportage 2017-2018: veranderingen in biodiversiteit vogels, insecten en regenwormen. Rapport 2018-05, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.



van der Winden J., C. Dreef & E. Kleyheeg 2021. Pilot predatie steltlopers Krimpenerwaard. Verkenning mogelijke predatoren legsels en kuikens in 2021. Rapport 2021-06, Jan van der Winden Ecology, Utrecht. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.



10. Reproduction, chick survival and habitat use of black-tailed godwits in South-Holland

- South-Holland is one of the provinces in The Netherlands that is very important for breeding black-tailed godwits due to the abundance of peat meadows. However, the population has been declining for years despite measures taken by various organizations to turn the tide in agricultural areas and nature reserves. There are strong indications that the bottleneck lies in the reproduction phase.
- In 2020 and 2021 several black-tailed godwits in a nature reserve and an agricultural area were equipped with GPS-transmitters to study their habitat use with their young and determine their fledging success. However, almost all individuals lost their chicks shortly after hatching. For this reason, we decided to not continue tracking new individuals, but to study potential bottlenecks for chick loss.
- In 2022 two nature reserves and one agriculture area were selected to compare the breeding success between these areas. Weekly we counted the pairs and observed if chicks were present. Additionally, the habitat quality (grassland type and height) and presence of predators was monitored. Nest cameras were used to monitor clutch survival and predation.

10.1. Clutch survival and fledging success

- In all three study areas the clutch survival was relatively high. There was some predation by carrion crow, brown rats and mustelids, but the amount was in the normal line of expectation.
- The fledging success in all three study areas was far too low to meet average criteria for black-tailed godwit population sustainability. In both nature areas the chicks immediately disappeared after hatching and almost no chicks fledged. The breeding success in agricultural area was higher and losing the chicks happened more gradual over time and therefore different chick ages.
- None of the four godwits with GPS-transmitters (two in a nature reserve and two in the agricultural area) raised chicks in 2022. The two individuals in the nature reserve lost their chicks just after hatching, while the individuals in the agricultural area both had two clutches that failed for uncertain reasons.



10.2. Grassland type and vegetation height

- There was no relationship found between locations where black-tailed godwits settled for nesting and grassland types. Also we could not find a relation between grassland type and pairs with chicks. It was possible that the godwits lost their chicks already before they could move to preferred grasslands.
- The grassland quality might not be ideal for chick rearing. Although there is a mixture of grasses and herbs on most of the plots; the plant diversity is low and therefore monotonous.
- However, vegetation height seems to be of greater influence on chick survival than grassland variation. Based on the assumption that more variety in structure and species in grasslands is better for black-tailed godwits, one of the nature areas should have the highest breeding success. However, this was not the case. We suggest that the higher vegetation in the agricultural area early in the breeding season resulted in an increase in coverage for potential predators and therefore higher breeding success. In comparison, the vegetation in the nature reserves is in May very short as a consequence of grazing by livestock in July-October and geese and wigeon during winter.

10.3. Predators

- Predators were active day and night in all three study areas. During the day, black-tailed godwits in the study areas were most alarmed by: buzzard, marsh harrier, goshawk, carrion crow and ground predators. At night there were sightings of brown rat, house cat, red fox and mustelids.
- Additionally, we tagged a female buzzard with a GPS-tracker in combination with a nest camera to determine the breeding pairs diet. Based on the prey supply of only one pair of buzzards in a nature reserve the impact of wader chick predation seems substantial.
- In conclusion, predation seems to be the bottleneck for chick survival due to the rapid loss of chicks in the nature reserves. Consequently, more coverage with higher vegetation early in the chick phase might be more relevant than high plant diversity as long as there is some variation in structure and species of grass and herbs in the grasslands. Although the latter could be improved as well. The availability of food for godwit chicks was not part of this study, but might be additionally crucial and aimed to be better understood in the following years.



11. Dankwoord

De Provincie Zuid-Holland financierde dit onderzoek en voor begeleiding bedanken we Jort Verhulst, Winnie Mekkelholt-van Zanten en Eric Thomassen. Het onderzoek kon alleen worden uitgevoerd in samenwerking met de terreinbeherende organisaties en agrariërs. In afstemming met hun werd een onderzoeksplan gemaakt per studiegebied en afspraken gemaakt over betreden van percelen. Daarvoor danken we Renze Kragten, Sietse Kleinjan en Maarten Breedveld van het Zuid-Hollands Landschap. Mariëlle Oudenes-Graveland van het Agrarisch Collectief Krimpenerwaard voor haar hulp bij het lokaliseren van nesten en de connecties met de boeren. Alle meewerkende boeren die zeer betrokken waren bij het onderzoek en in het speciaal de familie Mulder en de Jong. En dan Casper Zuyderduyn en Stefan Wijffe van Staatsbosbeheer voor het openstellen van De Wilck voor onderzoek en het meedenken. In het speciaal willen we hier Cor Kes en Johan van der Haven (Vogelpark Avifauna) bedanken voor het plaatsen van het vossenraster, lokaliseren van legsels en uitvoeren van de grutto- en predatortellingen. Debby Doodeman hielp bij het organiseren van het project en logistieke ondersteuning. Ondanks dat we dit jaar geen grutto's hebben voorzien van zenders willen we de Rijksuniversiteit Groningen, en Jos Hooijmeijer in het speciaal, bedanken voor het beschikbaar stellen van kleurringen en administratieve ondersteuning van het ringwerk. Ook Bram Ubels (Sovon Vogelonderzoek, Nederland) voor vangacties van gruttokuikens om te ringen en meten. Tevens willen we Jaap Oosterom bedanken voor de hulp bij het observeren van zendergrutto's.



In polder Vlist worden veel percelen later gemaaid. Dit grote gruttokuiken kon half juni tijdens het maaien verplaatsen naar een ander perceel.



12. Bijlage

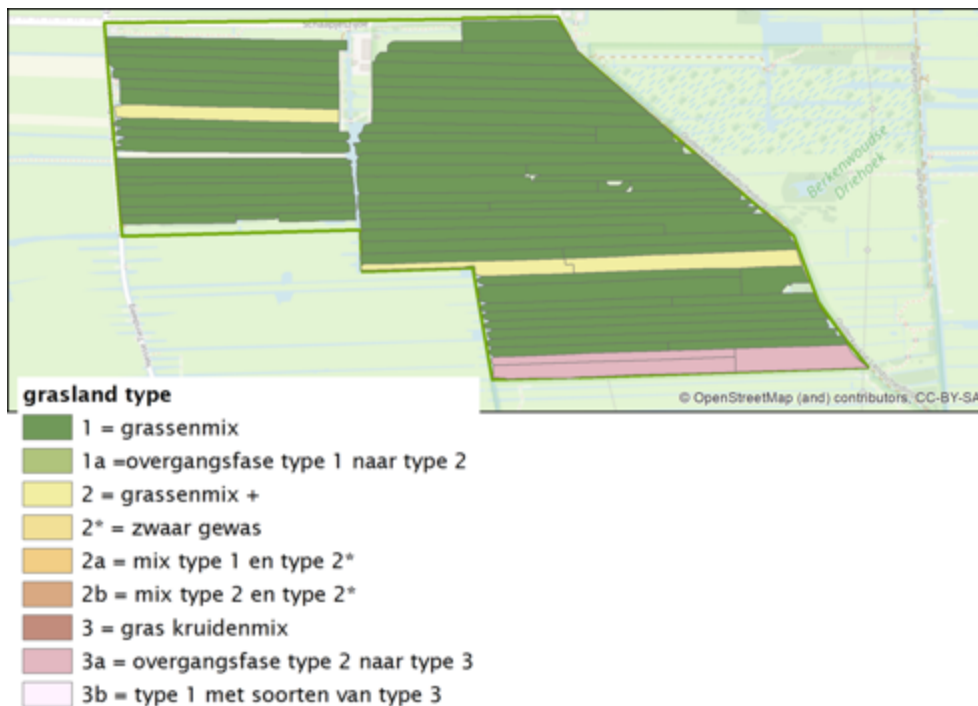
12.1. Graslandtypes (op basis van Schippers *et al.* 2021)

Graslandtype (fase)	Beschrijving
Engels raaigrasland (0)	Engels raaigras is dominant aanwezig (60-80%). Zeer gering aantal gras- en kruidensoorten die zeer algemeen zijn (5-10 plantensoorten). Zonder herbiciden kunnen er spaarzaam paardenbloemen groeien. Een raaigrasakker is nog soortenarmer (<5 plantensoorten).
Grassenmix (1)	Gering aantal gras- en kruidensoorten die zeer algemeen zijn. Het gaat voornamelijk om grassoorten met vrij hoge agrarische opbrengsten. Kruiden als paardenbloem, kruipende boterbloem en witte klaver kunnen tijdelijk verspreid in de vegetatie kiemen en uitgroeien.
Grassenmix-plus (2)	Verschillende soorten grassen en algemene kruiden, zoals pinksterbloem (v), gewone hoornbloem (d), madelief (v), vertakte leeuwentand (d), gewoon duizendblad (d), veldzuring (v) en scherpe boterbloem (v). Deze soorten zijn niet onderscheidend voor grondsoort, maar wel enigszins voor vochttoestand (v = vochtig en d = droog).
Dominant-stadium (2*)	Dicht opeenstaande grassoorten. Het gaat om gestreepte witbol (zand/veen), zachte dravik (zand/klei) grote vossenstaart (vochtige klei) of glanshaver (matig droge klei/zavel). Dit ontstaat door de combinatie van laat maaien bij een vrij hoge voedingstoestand, waardoor de gewassen opeenstaand groeien en weinig licht bij de bodem komt. Dit zware gewas kan door regen en wind makkelijk platslaan.
Gras-kruidenmix (3)	Meer kruiden dan grassen. Combinatie van gras en kruidensoorten uit de vorige typen met matig productieve grassen en kruiden. Het gaat om soorten als reukgras, smalle weegbree, rode klaver, kleine klaver en smalle wikke (zand), groot streepzaad (klei) en echte koekoeksbloem (veen).
Bloemrijk grasland (4)	Grote soortenrijkdom en uitbundige bloei van kruiden door het groeiseizoen heen. Aantal kruiden is veel groter dan het aantal grassen. Het grasland weerspiegelt de bodem- en vochttoestand en een deel van de soorten is minder algemeen in Nederland.
Schraalland (5)	Extreme milieus en schijngrassen. Vaak vormen diverse soorten zeggen en russen een mozaïek waarbinnen tal van landelijk minder algemene en zeldzame soorten een plek vinden.



12.2. Kaarten gedetailleerde graslandtypes

Polder De Nesse

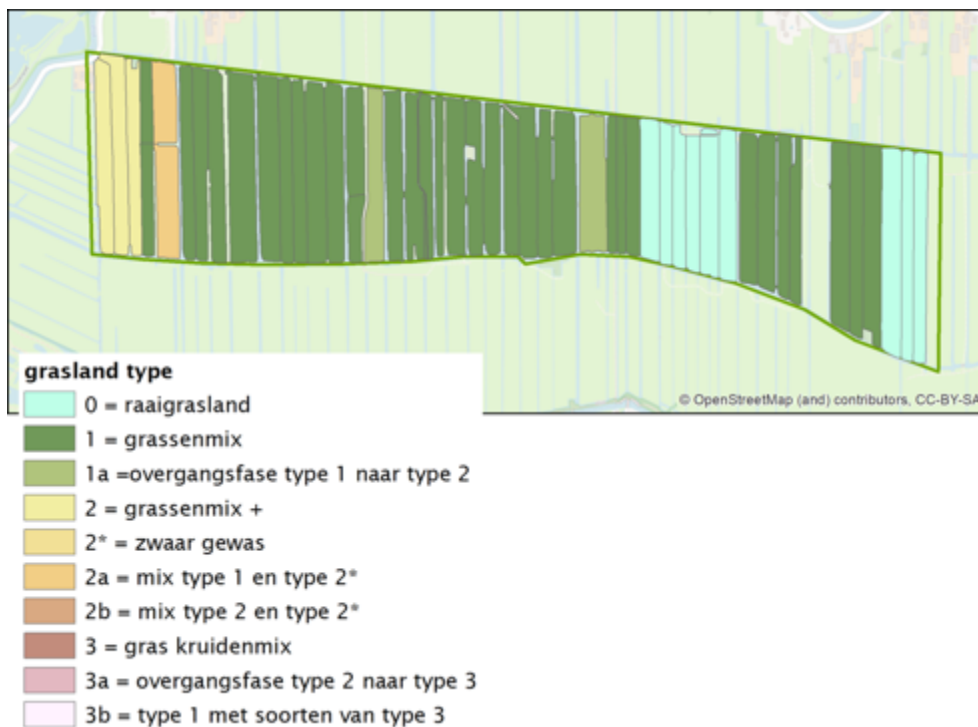


Polder De Wilck





Polder Vlist-westzijde

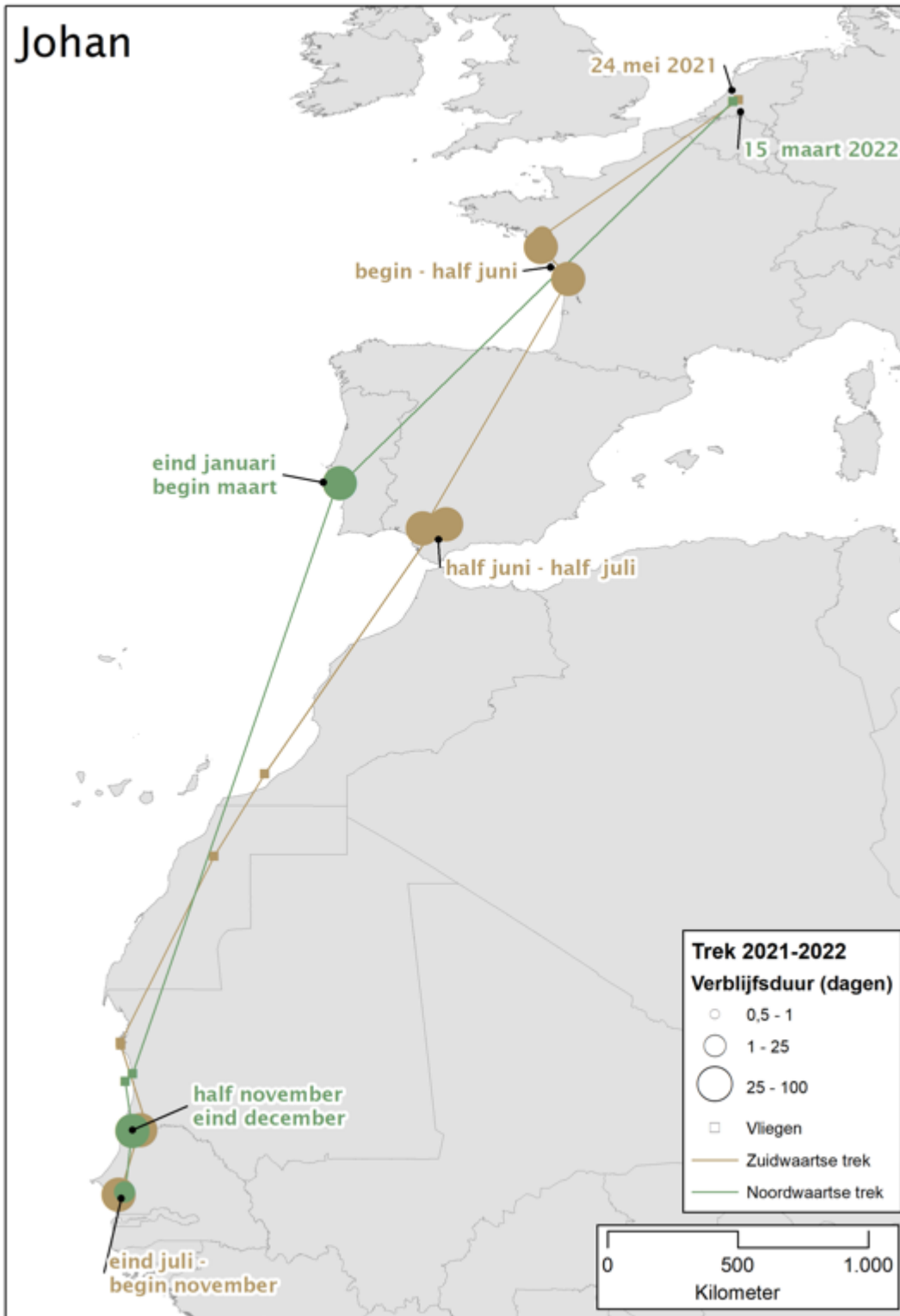


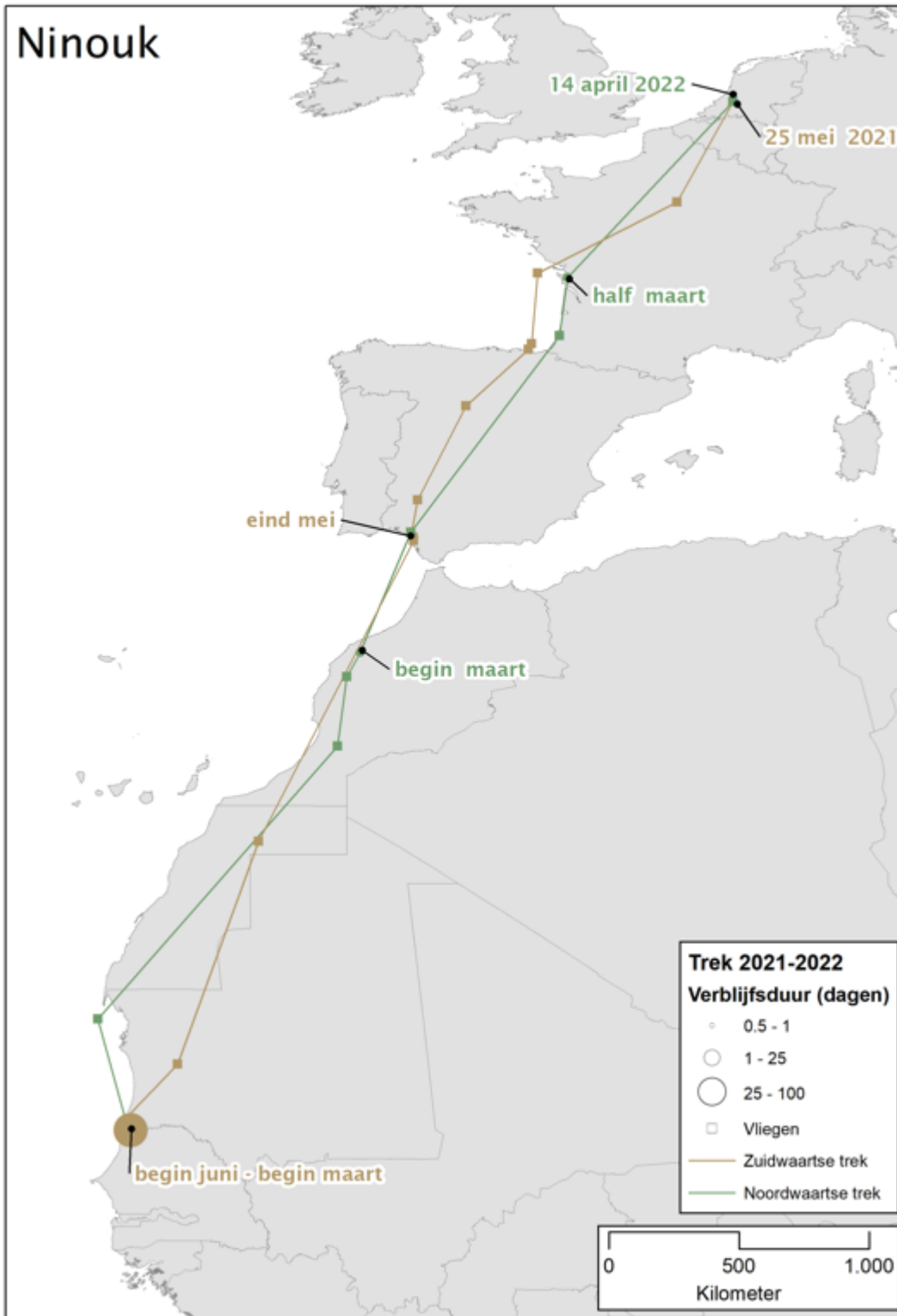


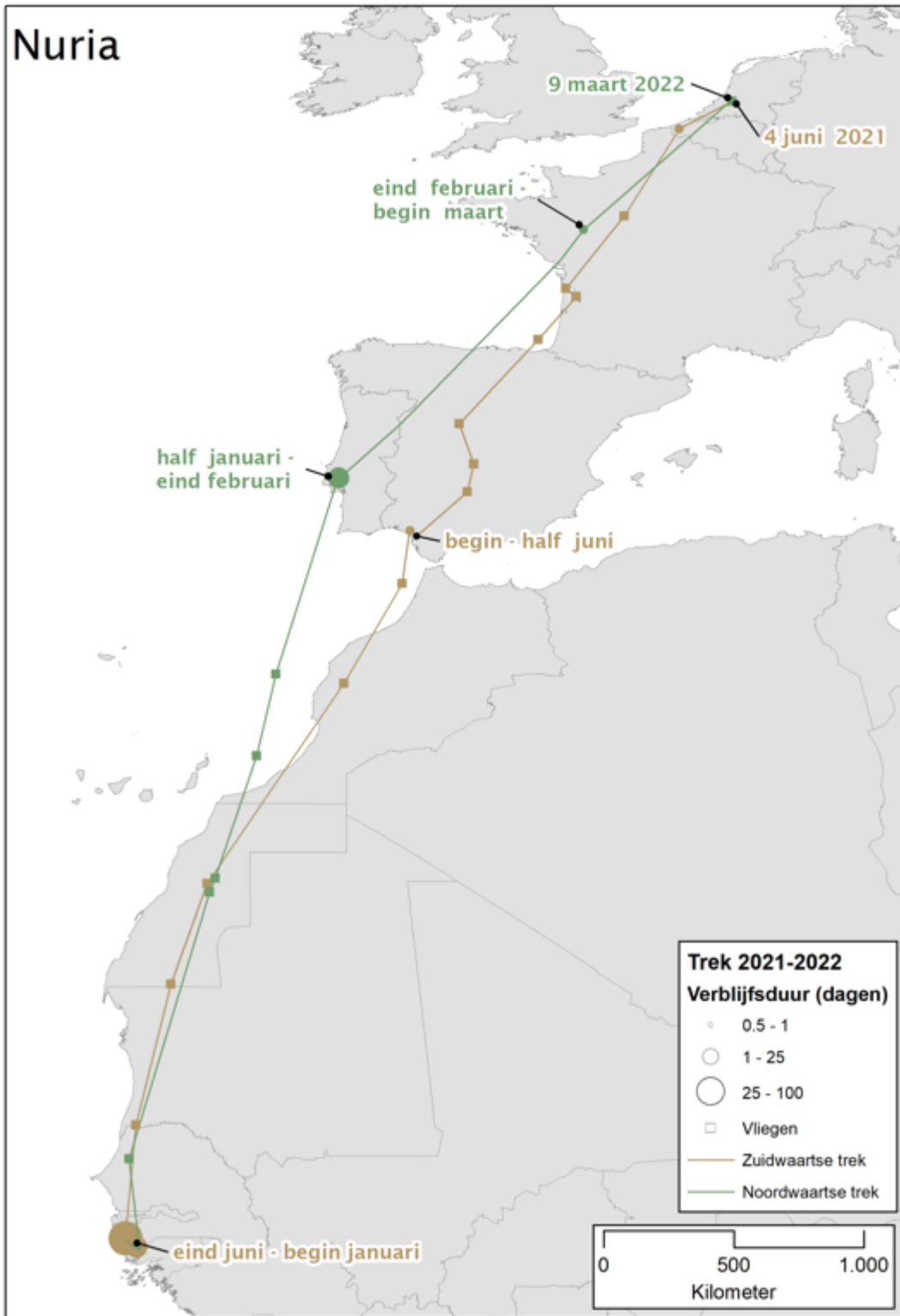
12.3. Kaarten migratie





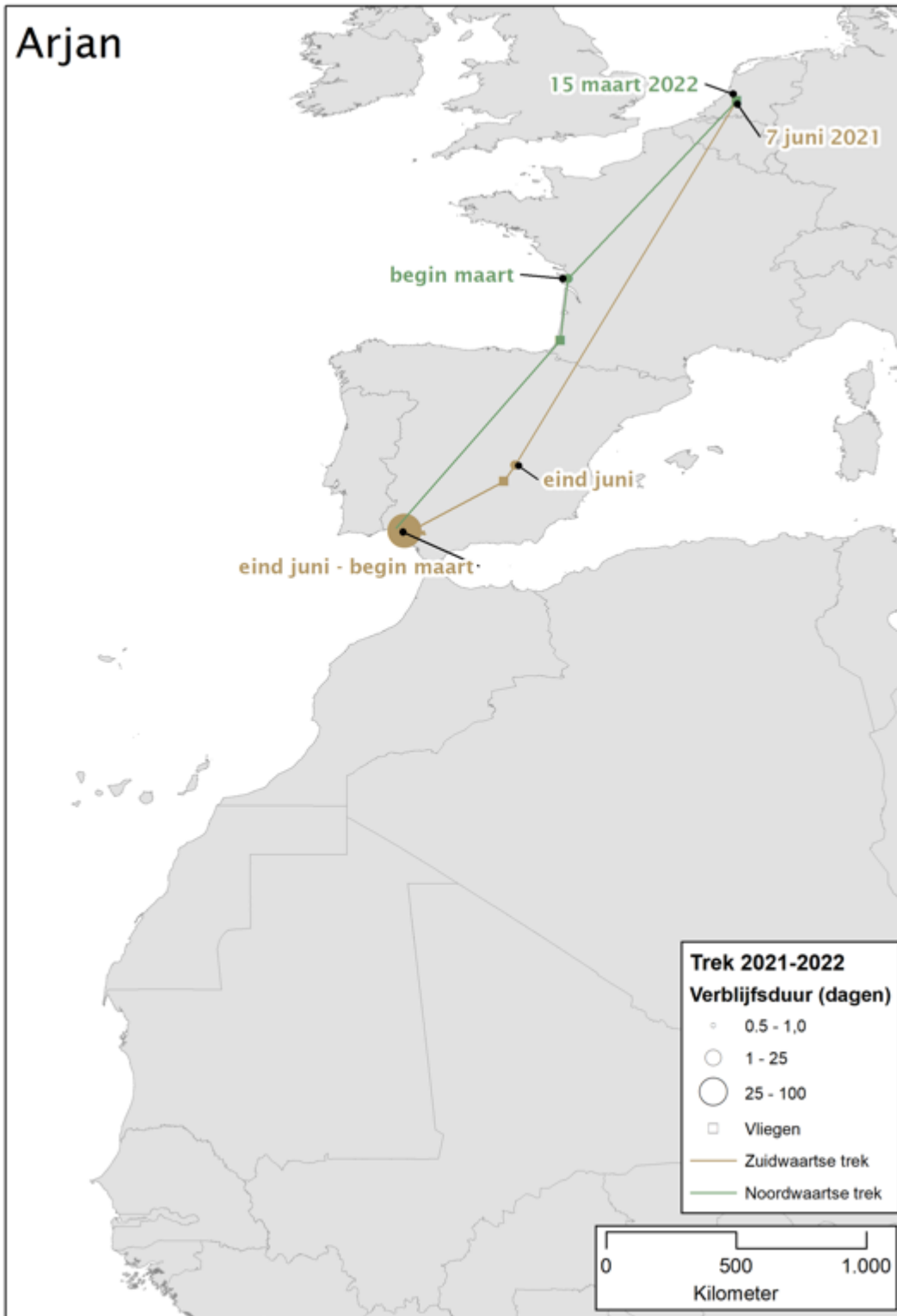














Camilla Dreef
info@camilladreef.nl
www.camilladreef.nl